府 食 第 ３ ７ ４ 号
平成２５年５月１３日

厚生労働大臣
田村　憲久　殿

食品安全委員会
委員長　熊谷　進

食品健康影響評価の結果の通知について

平成23年12月19日付け厚生労働省発食安1219第2号をもって厚生労働大臣から食品安全委員会に意見を求められた牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価②の結果について、食品安全基本法（平成15年法律第48号）第23条第2項の規定に基づき通知します。

なお、本件について意見・情報の募集を行ったところ、リスク管理措置に関する意見が別添のとおり寄せられましたので、お伝えします。

プリオン評価書

牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価②

２０１３年５月

食品安全委員会

目次

＜審議の経緯＞ 3
＜食品安全委員会委員名簿＞ 4
＜食品安全委員会プリオン専門調査会専門委員名簿＞ 4
要　約 5
Ⅰ．背景及び評価に向けた経緯 7
１．はじめに 7
２．諮問の背景 7
３．諮問事項 8
Ⅱ．本評価の考え方 10
１．基本的考え方 10
２．評価項目 10
３．具体的な評価手法 10
（１）飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間（経過年数） 10
（２）ＢＳＥ対策の実施状況 11
（３）経過的措置の必要性の検討 11
４．留意すべき事項 11
（１）人への健康影響 11
（２）非定型ＢＳＥへの対応 11
ＢＳＥ対策の点検表（判定基準） 13
５．評価手法を具体化するための検討事項 15
（１）飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間（経過年数） 15
（２）経過的措置の必要性についての検討 18
Ⅲ．日本のＢＳＥ対策の状況（生体牛：牛群のＢＳＥ感染状況） 20
１．侵入リスク（生体牛、肉骨粉等の輸入） 20
２．国内安定性（国内対策の有効性の評価） 22
（１）国内のＢＳＥ対策の経緯 22
（２）　飼料規制 24
３．サーベイランスによる検証 27
（１）　ＢＳＥサーベイランスの概要 27
（２）ＢＳＥ発生状況 28
Ⅳ．ＳＲＭ及び食肉処理 32
１．　ＳＲＭ除去 32
（１）ＳＲＭ除去の実施方法等 32
（２）ＳＳＯＰ，ＨＡＣＣＰに基づく管理 32
２．と畜処理の各プロセス 32
（１）と畜前検査及びと畜場におけるＢＳＥ検査 32
（２）スタンニング、ピッシング 33

３．その他 33
（１） 機械的回収肉（ＭＲＭ） 33
（２）トレーサビリティ 33
（３）と畜場及びと畜頭数 34
ＢＳＥ対策の点検表（日本の実施状況及び点検結果） 35
Ⅴ．関連知見の整理 38
１．ＢＳＥの有病率の推定及び発生予測に関する知見 38
２．まとめ 39
Ⅵ．食品健康影響評価 41
＜別紙：参照＞ 45
＜参照文献＞ 46
＜参考＞ 49
＜別添資料一覧＞ 55

＜審議の経緯＞

2011 年	12 月	19 日	厚生労働大臣より牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価について要請、関係書類の接受
2011 年	12 月	22 日	第 413 回食品安全委員会（要請事項説明）
2012 年	1 月	19 日	第 67 回プリオン専門調査会
2012 年	2 月	27 日	第 68 回プリオン専門調査会
2012 年	3 月	23 日	第 69 回プリオン専門調査会
2012 年	4 月	24 日	第 70 回プリオン専門調査会
2012 年	5 月	29 日	第 71 回プリオン専門調査会
2012 年	6 月	26 日	第 72 回プリオン専門調査会
2012 年	7 月	24 日	第 73 回プリオン専門調査会
2012 年	9 月	5 日	第 74 回プリオン専門調査会
2012 年	9 月	10 日	第 446 回食品安全委員会（諮問事項(1)(2)について、報告）
2012 年	9 月	11 日	諮問事項(1)(2)について、国民からの御意見・情報の募集
～	10 月	10 日	
2012 年	10 月	12 日	第 75 回プリオン専門調査会
2012 年	10 月	19 日	諮問事項(1)(2)について、プリオン専門調査会座長より食品安全委員会委員長に報告
2012 年	10 月	22 日	第 450 回食品安全委員会（諮問事項(1)(2)について、報告・審議） （同日付で厚生労働大臣へ通知）
2012 年	11 月	14 日	第 76 回プリオン専門調査会
2012 年	12 月	6 日	第 77 回プリオン専門調査会
2013 年	2 月	6 日	第 78 回プリオン専門調査会
2013 年	4 月	3 日	第 79 回プリオン専門調査会
2013 年	4 月	8 日	第 470 回食品安全委員会（諮問事項(3)のうち国内措置について、報告）
2013 年	4 月	9 日	諮問事項(3)のうち国内措置について、国民からの御意見・情報の募集
～	5 月	8 日	
2013 年	5 月	10 日	諮問事項(3)のうち国内措置について、プリオン専門調査会座長より食品安全委員会委員長に報告
2013 年	5 月	13 日	第 473 回食品安全委員会（諮問事項(3)のうち国内措置について、報告・審議） （同日付で厚生労働大臣へ通知）

＜食品安全委員会委員名簿＞

（2012 年 6 月 30 日まで）	（2012 年 7 月 1 日から）
小泉直子（委員長）	熊谷　進（委員長）
熊谷　進（委員長代理）	佐藤　洋（委員長代理）
長尾　拓	山添　康（委員長代理）
野村一正	三森国敏（委員長代理）
畑江敬子	石井克枝
廣瀬雅雄	上安平洌子
村田容常	村田容常

＜食品安全委員会プリオン専門調査会専門委員名簿＞

酒井健夫（座長）	永田知里
水澤英洋（座長代理）	中村好一
小野寺節	堀内基広
甲斐　諭	毛利資郎
門平睦代	山田正仁
佐多徹太郎	山本茂貴
筒井俊之	

要　約

食品安全委員会は、牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価について、厚生労働省からの要請を受け、参照した各種文献、同省から提出された評価対象 5 か国（日本、米国、カナダ、フランス及びオランダ）に関する参考資料等を用いて調査審議を行い、その結果得られた知見から、諮問内容のうち、既に（１）の国内措置及び（２）の国境措置に関する食品健康影響評価を実施している。（３）のさらに月齢の規制閾値を引き上げた場合のリスクの評価については、日本をモデルケースとして評価手法の検討を行ってきたこと等を踏まえ、（１）のア、すなわち国内措置の検査対象月齢について先行して実施した。

評価に当たっては、食品安全委員会においてこれまでに実施してきた食品健康影響評価において得られた知見のほか、日本の BSE 対策の状況、特定危険部位（SRM）及び食肉処理、有病率の推定などの関連知見等に基づき、総合的に評価を実施した。

BSE については、1990 年代前半をピークとして、英国を中心に欧州において多数発生し、1996 年には、世界保健機関（WHO）等において BSE の人への感染が指摘された。世界の BSE 発生頭数は累計で 190,643 頭（2013 年 3 月現在）である。発生のピークであった 1992 年には年間 37,316 頭の BSE 発生報告があったが、その後、飼料規制の強化等により発生頭数は大幅に減少し、2010 年には 45 頭、2011 年には 29 頭、そして 2012 年には 21 頭の発生となっている。また、評価対象の 5 か国においては、飼料規制の状況や牛群の BSE 感染状況はそれぞれ異なっているが、2004 年 8 月生まれの 1 頭を最後に、これまでの 8 年半に生まれた牛に BSE の発生は確認されていない。

食品安全委員会は、得られた知見を総合的に考慮し、諮問内容（３）のうち国内措置としての検査対象月齢の引き上げに関し、以下のとおり評価した。

牛群の BSE 感染状況、BSE プリオンの侵入リスク低減措置（輸入規制）、増幅リスク低減措置（飼料規制等）及び曝露リスク低減措置（食肉処理工程）に加え、牛と人との種間バリアの存在（「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価」（別添資料）に記載）を踏まえると、日本においては、牛由来の牛肉及び内臓（SRM 以外）の摂取に由来する BSE プリオンによる人での変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）発症の可能性は極めて低いと考えられる。

具体的には、総合的な BSE 対策の実施により、出生年月でみた場合、日本においては 2002 年 1 月に生まれた 1 頭の牛を最後に、それ以降 11 年にわたり

BSE の発生は確認されていない。EU における BSE 発生の実績を踏まえると、BSE 感染牛は満 11 歳になるまでにほとんど（約 97%）が検出されると推定されることから、出生年月でみた BSE の最終発生から 11 年以上発生が確認されなければ、飼料規制等の BSE 対策が継続されている中では、今後、BSE が発生する可能性はほとんどないものと考えられる。

しかしながら、出生後の経過年数が 11 年未満の出生コホート（出生年月が同じ牛群のこと。）において仮に感染があった場合には、発生の確認に十分な期間が経過していないものと考えられる。このため、当面の間、検証を継続することとし、将来的には、より長期にわたる発生状況に関するデータ及び BSE に関する新たな科学的知見の蓄積を踏まえて、検査対象月齢のさらなる引き上げ等を検討するのが適当であると判断した。

具体的な検査対象月齢について、食品安全委員会は、①評価対象国における発生確認最低月齢、②EU における BSE 発生の実績月齢、③BSE 感染牛脳組織の経口投与実験での異常プリオンたん白質検出月齢、④BSE プリオンの摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなるという知見から、と畜場における検査対象月齢を 48 か月齢（4 歳）超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると判断した。

Ⅰ．背景及び評価に向けた経緯

１．はじめに

1990 年代前半をピークとして、英国を中心に欧州において多数の牛海綿状脳症（BSE）が発生し、1996 年には、世界保健機関（WHO）等において BSE の人への感染が指摘された。一方、2001 年 9 月には、国内において初の BSE の発生が確認されている。こうしたことを受けて、我が国はこれまで、国内措置及び国境措置からなる各般の BSE 対策を講じてきた。

食品安全委員会は、これまで、自ら評価として、食品健康影響評価を実施し、①「日本における牛海綿状脳症（BSE）対策について－中間とりまとめ－（2004 年 9 月）」を取りまとめるとともに、厚生労働省及び農林水産省からの要請を受けて、食品健康影響評価を実施し、②「我が国における牛海綿状脳症（BSE）対策に係る食品健康影響評価（2005 年 5 月）」、③「米国・カナダの輸出プログラムにより管理された牛肉・内臓を摂取する場合と、我が国の牛に由来する牛肉・内臓を摂取する場合のリスクの同等性に係る食品健康影響評価（2005 年 12 月）」について取りまとめた。その後、自ら評価として、食品健康影響評価を実施し、④「我が国に輸入される牛肉及び牛内臓に係る食品健康影響評価（オーストラリア、メキシコ、チリ、コスタリカ、パナマ、ニカラグア、ブラジル、ハンガリー、ニュージーランド、バヌアツ、アルゼンチン、ホンジュラス、ノルウェー：2010 年 2 月から 2012 年 5 月）」を取りまとめた。

今般、厚生労働省から、改めて BSE 対策の見直しを行うための食品健康影響評価の要請（諮問）があった。

２．諮問の背景

厚生労働省から評価要請のあった 2011 年 12 月時点において、日本において 2001 年に BSE 対策が開始されてから約 10 年が経過することから、その対策の効果、国際的な状況の変化等を踏まえ、国内の検査体制、輸入条件といった食品安全上の対策全般について、最新の科学的知見に基づき再評価を行うことが必要とされている。

国内措置については、前回の食品健康影響評価の実施（2005 年 5 月）から約 6 年が経過し、これまでの BSE 検査の結果、2001 年に強化された飼料規制の効果、若齢の BSE 検査陽性牛のマウスによる感染実験の結果、国内外の感染実験の結果等の新たな知見を踏まえた再評価が必要とされている。

国境措置についても、米国産及びカナダ産の牛肉等については、前回の食品健康影響評価の実施（2005 年 12 月）から約 6 年が経過し、また、他の BSE

発生国産の牛肉等については、輸入禁止措置が講じられてから、約 10 年が経過しており、各国の飼料規制及びサーベイランスの実施状況、食肉処理段階の措置等を踏まえ、現在のリスクの評価が必要とされている。

なお、日本と同様の BSE 対策を実施している欧州連合（EU）では、近年、リスク評価結果に基づき、段階的な対策の見直しが行われている。

３．諮問事項

厚生労働省からの諮問事項及びその具体的な内容は以下のとおりである。

牛海綿状脳症（BSE）対策について、以下の措置を講ずること。

（１）国内措置

ア　と畜場における BSE 検査について、牛海綿状脳症対策特別措置法（平成 14 年法律第 70 号）第 7 条第 1 項の規定に基づく検査の対象となる牛の月齢の改正。

イ　特定部位について、牛海綿状脳症対策特別措置法第 7 条第 2 項並びにと畜場法（昭和 28 年法律第 114 号）第 6 条、第 9 条の規定に基づき、衛生上支障のないように処理しなければならない牛の部位の範囲の改正。

ウ　牛のせき柱を含む食品等の安全性確保について、食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）第 11 条及び第 18 条に基づく規格基準の改正。

（２）国境措置

① 米国及びカナダから輸入される牛肉及び牛の内臓について、輸入条件の改正。

② フランス及びオランダから輸入される牛肉及び牛の内臓について、輸入条件の設定。

（具体的な諮問内容）

具体的に意見を求める内容は、以下のとおりである。

（１）国内措置

ア　検査対象月齢

現行の規制閾値である「20 か月齢」から「30 か月齢」とした場合のリスクを比較。

イ　SRM の範囲

頭部（扁桃を除く。）、せき髄及びせき柱について、現行の「全月齢」から「30 か月齢超」に変更した場合のリスクを比較。

（２）国境措置（米国、カナダ、フランス及びオランダ）

ア　月齢制限

現行の規制閾値である「20 か月齢」から「30 か月齢」とした場合のリスクを比較。

イ　SRM の範囲

頭部（扁桃を除く。）、せき髄及びせき柱について、現行の「全月齢」から「30 か月齢超」に変更した場合のリスクを比較。

※　フランスとオランダについては、現行の「輸入禁止」から「30 か月齢」とした場合のリスクを比較。

（3）上記（1）及び（2）を終えた後、国際的な基準を踏まえてさらに月齢の規制閾値（上記（1）ア及び（2）ア）を引き上げた場合のリスクを評価。

Ⅱ．本評価の考え方

諮問事項(１)の国内措置及び(２)の国境措置については、2012 年 10 月に評価書を取りまとめており、本評価書においては、諮問事項（３）のさらに月齢の規制閾値を引き上げた場合のリスクの評価について、日本をモデルケースとして評価手法の検討を行ってきたこと等を踏まえ、諮問事項(１)のア、すなわち国内措置の検査対象月齢について先行して取りまとめることとした。

１．基本的考え方

諮問事項（３）「BSE に係る検査月齢及び輸入月齢の規制閾値を 30 か月齢からさらに引き上げた場合」のリスクの評価については、定型 BSE の制御を基本として評価を行うこととする。

この場合、評価対象各国のこれまでの BSE 発生状況に相違があり、既存の評価手法を一律に適用できないことや、可能な限り 5 か国統一的な手法による評価を行う必要があること等を踏まえると、定量的な評価は困難であると考えられる。このため、自ら評価の手法などを参考としつつ、今後、評価対象国において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、定性的な評価を行うこととする。

２．評価項目

諮問事項（３）の評価に当たっては、これまでに実施されてきた種々の評価手法の検討を踏まえ、出生コホート（出生年月が同じ牛群のこと。以下同じ。）の考え方を基本として、

①出生年月でみた BSE 最終発生時からの経過年数、

②交差汚染防止対策まで含めた飼料規制の強化措置を導入してからの経過年数、

③BSE 対策の実施状況

を考慮し、ある年月以降の出生コホートについて、定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かについて評価を行う。

なお、必要に応じ、近隣国との市場の一体性なども考慮することとする。

３．具体的な評価手法

（１）飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間（経過年数）

最終発生又は飼料規制強化直後の出生コホートについて、定型 BSE の発生が確認されないことを検証するために必要な期間は、検出可能な BSE 感

染牛のほとんどを検出するために必要な期間（出生後の経過年数）とする。

（２）ＢＳＥ対策の実施状況

国際獣疫事務局（OIE）の BSE リスクステータス評価や欧州食品安全機関（EFSA）の地理的 BSE リスク（GBR）評価手法等に基づき作成した自ら評価手法等で用いた項目、すなわち「生体牛（侵入リスク、国内安定性）」と「食肉及び内臓（SRM 及び食肉）」に関する項目について、BSE 制御に有効な一定水準以上の規制が行われているかどうかの点検を実施する。詳細は、点検表のとおり。

各項目の位置づけは、「生体牛」の項目のうち、規制措置については A、監視措置については B、また、「SRM 及び食肉」の項目については C とし、人への健康影響を判断するための再確認事項とする。

評価については、項目（措置）単体毎だけでなく、他の項目と組み合わせることによるリスク低減効果も考慮し、これらの管理措置において問題はないか総合的に判断する。なお、サーベイランスの結果から、効果的に管理措置が機能しているかについても検討する。

（３）経過的措置の必要性の検討

（１)及び(２)により、定型 BSE が発生する可能性が極めて低いと判断された場合において、一定期間検査を継続することについて、経過的措置の必要性を検討する。

４．留意すべき事項

（１）人への健康影響

本評価手法においては、定型 BSE の制御を基本として、その発生の可能性が極めて低い水準に達していることを確認することとなるが、これにより、国内については、規制閾値以下の月齢の牛の牛肉・内臓（SRM 以外）を検査せずに摂取すること、また、米国、カナダ、フランス及びオランダについては、規制閾値以下の月齢の牛の牛肉・内臓（SRM 以外）を輸入して摂取することによる人の vCJD 発症の可能性について評価することに留意する。

（２）非定型ＢＳＥへの対応

非定型 BSE については、発生が極めてまれで、そのほとんどが 8 歳以上の高齢の牛であり、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されている。従って、高齢牛については、今

後とも非定型 BSE 発生の可能性があることに留意して評価を行うこととする。

ＢＳＥ対策の点検表（判定基準）

	判定基準 ＊規制強化措置導入後 5 年未満の場合は、別途、総合評価の項で検討する。	項目の分類*1
Ⅰ 生体牛		
1 侵入リスク		
a 生体牛*2	◎：発生国からの輸入禁止措置が、とられている。 ○：発生国から輸入禁止措置がとられたものの、一定の条件の下、特定の国について解除している。 △：発生国からの輸入禁止措置が、一部とられていない。 ×：発生国からの輸入禁止措置が、とられていない。	A
b 肉骨粉等（油脂）*2	◎：発生国からの輸入禁止措置が、とられている。 ○：発生国から輸入禁止措置がとられたものの、一定の条件の下、特定の国について解除している。 △：発生国からの輸入禁止措置が、一部とられていない。 ×：発生国からの輸入禁止措置が、とられていない。	A
2 国内安定性（国内対策有効性の評価）		
a 飼料規制		
・規制内容 （ほ乳動物たん白質の全家畜への給与禁止等）*2	◎：ほ乳動物由来肉骨粉等のほ乳動物への給与禁止。 ○：ほ乳動物由来肉骨粉等の反すう動物への給与禁止。 △：反すう動物由来肉骨粉の反すう動物への給与禁止。 ×：特に規制なし。	A
・SRM の処理 （レンダリング条件等）*2	◎：焼却又は埋却 ○：133℃20 分 3 気圧のレンダリング(※）又はこれと同等以上の処理を実施。 △：(※）未満の処理を実施。 ×：レンダリング等の処理を未実施。	A
・レンダリング施設・飼料工場等の交差汚染防止対策	◎：全ての施設・製造ラインで占有化されている。 ○：多くの施設・製造ラインで占有化されている。 △：一部の施設・製造ラインで占有化されている。 ×：全ての施設・製造ラインで占有化されていない。	A
・レンダリング施設・飼料工場等の監視体制と遵守率	◎：定期的な監視が行われており、遵守率が高く、重大な違反がない。 ○：定期的な監視が行われているが、遵守率がやや低いか、重大な違反が稀にある。 △：定期的に監視が行われているが、遵守率が低いか、重大な違反が多い。 ×：定期的な監視が行われていない。	B
b SRM の利用実態		
・規制内容 （SRM の範囲等）	◎：OIE 基準と同等以上。 ○：一部が OIE 基準以下 △：多くが OIE 基準以下。 ×：規定されていない。	A
・規制内容 （SRM 等の利用実態）*2	◎：SRM 及び死廃牛の飼料利用禁止 ○：SRM 等の一部が反すう動物用以外の飼料として利用される。 △：SRM 等ほとんどが反すう動物用以外の飼料として利用される。 ×：SRM 等の多くが飼料として利用される。	A
3 サーベイランスによる検証		
・サーベイランスの概要	◎：OIE 基準と同等以上。 △：OIE 基準以下。 ×：実施していない。	B

Ⅱ SRM 及び食肉			
1 SRM 除去			
	・実施方法等 （食肉検査官による確認)*2	◎:全ての施設で実施されている 〇:多くの施設で実施されている △:一部の施設で実施されている ×:実施されていない	C
	・実施方法等 （高圧水等による枝肉の洗浄)*2	◎:全ての施設で実施されている 〇:多くの施設で実施されている △:一部の施設で実施されている ×:実施されていない	C
	・実施方法等 （背割鋸の一頭毎の洗浄)*2	◎:全ての施設で実施されている 〇:多くの施設で実施されている △:一部の施設で実施されている ×:実施されていない	C
	・実施方法等 （吸引器等を利用した適切な脊髄の除去）	◎:全ての施設で実施されている 〇:多くの施設で実施されている △:一部の施設で実施されている ×:実施されていない	C
	・SSOP,HACCP に基づく管理*2	◎:導入されており、重度な違反がない。 〇:導入されているが、重度な違反が稀にある。 △:導入されているが、重度な違反が多くある。 ×:導入されていない。	C
2　と畜処理の各プロセス			
	・と畜前検査	◎:と畜前検査による歩行困難牛等の排除を実施している。 ×:実施していない。	C
	・スタンニング(注)及びピッシングに対する規制措置（と畜時の血流等を介した脳・脊髄による汚染の防止措置）	◎:全ての施設で実施されている 〇:多くの施設で実施されている △:一部の施設で実施されている ×:全ての施設で実施されていない	C
3 その他			
	（・機械的回収肉*3）	◎:実施されていない 〇:一部の施設で実施されている △:多くの施設で実施されている ×:全ての施設で実施されている	C

総合評価	

（注）圧縮した空気又はガスを頭蓋内に注入する方法

*1:項目の分類　A: 規制措置

B: 監視措置

C:「SRM 及び食肉」

*2:「自ら評価」で利用されている項目

*3:検査月齢の引き上げに関連がうすい項目

５．評価手法を具体化するための検討事項

（１）飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間（経過年数）

先に述べた飼料規制の有効性の確認に必要な期間について（10 ページ、Ⅱ ３．（１））は、BSE 感染牛の 95%以上を摘発するために必要な期間と考え、実際に BSE 感染牛を摘発したデータが豊富にそろっている EU 及びフランスにおいて推定された BSE 感染牛の摘発年齢並びに日本における畜時の月齢を基に検証した。以下、その詳細を示した。

①　ＥＵにおける感染牛の摘発年齢分布に基づく、ＢＳＥ感染牛の摘発年齢の推定

2001～2011 年の EU17 か国における BSE 感染牛の摘発年齢のうち、1994～1999 年に生まれたコホートのデータに基づいて、BSE 感染牛の摘発年齢分布を推定した。推定方法は、欧州委員会の BIOHAZ パネルが 2007 年に採用した手法を用いた。（図１）

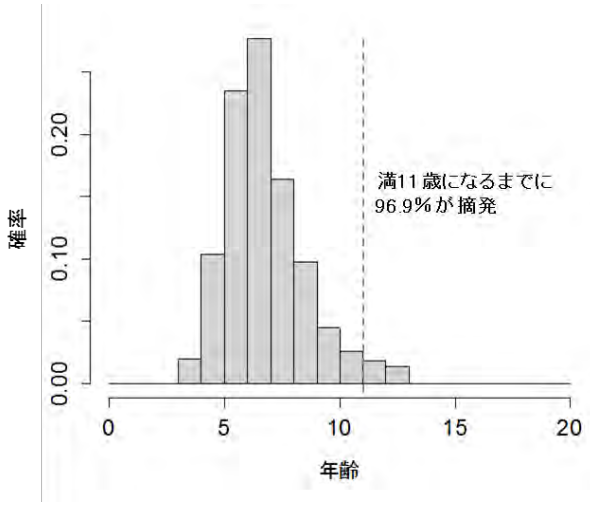


図１　ＥＵにおけるＢＳＥ感染牛の推定摘発年齢分布

EU が推定した感染牛が摘発される場合の年齢分布を表 1 に示した。

BSE 感染牛は、満 4 歳になるまでに 2%しか摘発されないが、満 7 歳になるまでには 63.7%、満 11 歳になるまでには 96.9%が摘発されることから、11 年間が経過した牛群では感染牛のほとんどが摘発されていると考えられる。

表１　感染牛が摘発される場合の年齢分布

期間(年)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
年齢	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月齢	36-47	48-59	60-71	72-83	84-95	96-107	108-119	120-131	132-143	144-155
年齢別確率	0.020	0.104	0.236	0.277	0.164	0.097	0.045	0.026	0.018	0.014
累積確率	0.020	0.124	0.360	0.637	0.801	0.898	0.943	0.969	0.986	1.000

↑95%を超える

（詳細は参考１参照）

② ＢＳＥの潜伏期間と感染時期に基づくＢＳＥ感染牛の摘発年齢の推定

日本で確認された感染牛の頭数が少ないことから、これに基づいて潜伏期間を推定することは困難である。このため、2001～2004 年のフランスのデータに基づいて推定された潜伏期間(参照 1)を参考に、ガンマ分布（平均 6.3 年、分散 3.3 年）を用いて推定した。また、感染時期は、フランスのデータに基づいて 6～12 か月と推定されていること(参照 2)から、より安全側に立った推定とするため、12 か月と仮定した。

この潜伏期間と感染時期（12 か月）から 95%が摘発される年齢を推定すると、10.6 歳であることから、11 年経過すれば、ほとんどの BSE の発生を確認できると考えられる。（図２）

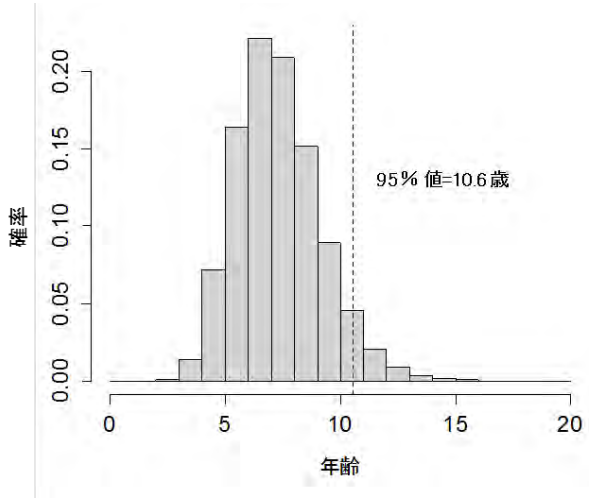


図２　フランスにおけるＢＳＥ感染牛の推定摘発年齢分布

③ 日本におけると畜時の年齢

日本における月齢ごとのと畜頭数を表 2 に示す。120 か月齢（10 才）以

下でと畜される牛は全と畜頭数の 95.8%であるため、10 年間が経過すれば、ほとんどの牛がと畜されると考えられる。

表２　月齢、品種別と畜頭数　（2010 年度実績）

月齢	乳用種*1 頭数	交雑種*2 頭数	肉用種*3 頭数	その他*4 頭数	月齢毎の と畜頭数	累積 頭数	累積 パーセンタイル
～30	250,042	246,976	359,132	0	856,150	856,150	70.3
31～36	6,758	11,483	108,134	0	126,375	982,525	80.7
37～48	20,747	1,615	6,645	0	29,007	1,011,532	83.1
49～60	30,107	308	2,589	0	33,004	1,044,536	85.8
61～72	31,027	156	2,455	0	33,638	1,078,174	88.6
73～84	27,475	126	2,749	1	30,351	1,108,525	91.1
85～96	22,150	107	3,101	0	25,358	1,133,883	93.2
97～108	14,727	94	3,543	0	18,364	1,152,247	94.7
109～120	9,113	57	5,025	2	14,197	1,166,444	95.8
121～	11,306	145	39,241	9	50,701	1,217,145	100.0
総計*5	423,452	261,067	532,615	12	1,217,145	1,217,145	100.0

厚生労働省提出資料より作成(参照 14)

*１：ホルスタイン種、ジャージー種及びその他の乳用種の合計
*２：肉専用種×乳用種
*３：黒毛和種、褐色和種、日本短角種、無角和種、黒毛和種×褐色和種、和種間交雑種及び肉専用種の合計
*４：種別（品種）等が不明な牛を集計したもの
*５：生年月日が不明な牛１頭を除いた合計頭数

④　まとめ

上記①～③の考え方のうち、①EU における感染牛の摘発年齢分布に基づく BSE 感染牛の摘発年齢の推定が、実際に BSE 感染牛を摘発した豊富なデータに基づくものであり、今回の評価に当たり最も適していると考えられるが、いずれの場合も 11 年経過すれば、あるコホートについて、ほとんどの牛（95%以上）の BSE 発生状況が確認できることとなる。また、いずれの考え方を採るとしても、BSE の発生が一定期間（11 年間）確認されないことをもって判断するとの考え方に立っていることから、検証期間の起点は、BSE 感染牛の出生年月でみた最終発生時点とするのが適切であると考えられた。

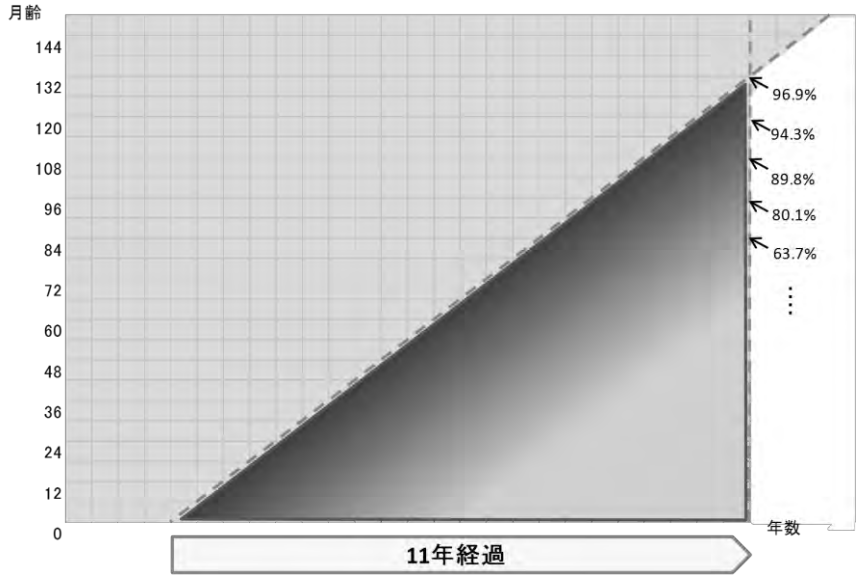
（２）経過的措置の必要性についての検討

①　出生コホートごとの検査による検証率について

出生コホートごとに、EU における感染牛の摘発年齢分布に基づく BSE 感染牛の摘発年齢の推定に基づく検査による検証率を図 3 に示す。
最終発生直後の 2002 年出生コホートは 96.9%の高い割合で検査による検証がなされていることになるが、経年とともに 94.3%、89.8%と検証率は低くなる。

飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間（経過年数）を 11 年とし、OIE の考え方を参考とすると、2013 年 2 月時点で、2002 年 2 月以降生まれの出生コホートは無視できるリスクとなり、と畜場における BSE 検査は不要になるという考え方になる。

しかしながら、現行の飼料規制等により、2002 年以降の出生コホートについては、経年とともに各出生コホートが受ける感染リスクは減少して行く一方、BSE 検査による検証率も低くなるため、経過的措置として、BSE プリオン検出可能月齢に達しているコホートについては、当面の間、と畜場における BSE 検査の継続を検討する必要がある。



（注）　縦軸は、牛の検査時の月齢、横軸は年数を示す。
斜線を左下に辿り横軸と交わった点が、その牛の出生年月を示す。

※表1を参考に作成

図３：EU における出生年コホートごとの感染牛の摘発年齢分布に基づく BSE 感染牛の摘発年齢の推定に基づく検査による検証率

②　経過的措置をとる場合の検査対象月齢

具体的な検査対象月齢については、以下に示す BSE 検査陽性牛の実績や

感染実験により得られた知見が参考になると考えられた。

a. 評価対象の日本及び他の 4 か国の BSE 検査陽性牛のこれまでの月齢分布をみると、一部の例外的な事例（日本における 21 か月齢の定型 BSE 陽性牛には感染性は認められなかった(参照 4)。また、フランスの 43 か月齢の事例は飼料規制強化前の 1997 年生まれ。）を除けば、BSE 陽性例は 48 か月齢以上であること（参考 2,3）。
b. EU における BSE 発生の実績を踏まえると、BSE 検査陽性牛のほとんど(約 98%)は、48 か月齢以上で検出されると推定されること（表 1）。
c. 牛における感染実験において、BSE 感染牛脳組織の 1g を経口投与すると、投与後 44 か月目（48 か月齢相当以上）以降に臨床症状が認められ、同時に中枢神経組織中に異常プリオンたん白質が検出された(参照 5)こと（参考 4）。
d. 感染実験での、BSE プリオンの摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなるという知見(参照 6)を踏まえれば、この 11 年間出生年月でみた BSE の発生が確認されていないという日本における汚染状況から、仮に日本の牛が BSE プリオンを摂取するようなことがあったとしても極めて微量と考えられ、潜伏期間はこれまでの実績以上に長くなると想定されること。

Ⅲ．日本のＢＳＥ対策の状況（生体牛：牛群のＢＳＥ感染状況）

１．侵入リスク（生体牛、肉骨粉等の輸入）

生体牛については、1990 年に英国からの輸入を停止し、その後、順次 BSE 国内発生事例が確認された国からの輸入を停止している。2001 年以降、各国の発生の状況にかかわらず EU 全体からの輸入を停止している。その他の国についても、BSE の国内発生事例が確認された国からの輸入を直ちに停止している。なお、家畜の輸入に関しては、輸出国政府機関と農林水産省との間で家畜衛生に関する輸入条件（家畜衛生条件）の取り決めが必要である。

肉骨粉及び動物性油脂については、2001 年 10 月以降、飼料又は肥料となる可能性がある動物性加工たん白質、動物性油脂及びこれらを原料とするものの輸入を停止している。

日本に輸入される動物性加工たん白質については、2 国間で合意した、豚由来等の条件を満たすことが輸出国政府機関により証明されたものについては、輸入停止対象から除外されるが、家畜伝染病予防法（昭和 26 年法律第 166 号）に基づき、全て到着時に動物検疫所による検査を受けなければ通関されない体制がとられている。また、魚粉以外の動物性加工たん白質が含まれていないことが輸出国政府機関により証明された魚粉については、輸入停止対象物からは除外されているが、魚粉以外の動物性加工たん白質の混入のおそれがないことを確認するための精密検査を実施しており、混入が認められた場合には当該魚粉の製造工場からの輸入を停止する等の措置を講じている。

動物性油脂で飼料用の用途に供されるもの又はその可能性のあるものについては、不溶性不純物の含有量が 0.15%以下であることを確認するために、全ての輸入申請を対象として精密検査を実施している。(参照 7, 8)

（参考）牛肉等の輸入に関するＢＳＥ対策の経緯

1996 年 3 月、欧州委員会において、全ての英国産牛肉・牛肉加工品等の EU 加盟国への輸出禁止措置が採択されたことを受けて、日本は英国産牛肉・牛肉加工品の輸入を中止した。その後、2000 年 12 月には EU 諸国等からの輸入を停止し、2001 年 2 月には BSE 発生国からの牛肉・牛肉加工品の輸入を法的に禁止した。

2003 年 5 月にカナダで、同年 12 月に米国で BSE が発生したことを受けて、両国からの牛肉・牛肉加工品等の輸入が禁止された。その後、米国及びカナダからの牛肉・牛内臓の輸入については、食品安全委員会の「米国・カナダの輸出プログラムにより管理された牛肉・内臓を摂取する場合と、我が

国の牛に由来する牛肉・内臓を摂取する場合のリスクの同等性」に係る食品健康影響評価（2005 年 12 月）を受けて、①牛肉は 20 か月齢以下と証明される牛由来であること、②特定危険部位はあらゆる月齢から除去することとの条件の下、2005 年 12 月に両国からの輸入が再開された。

2013 年 2 月、米国、カナダ、フランス及びオランダから輸入される牛肉及び牛の内臓の月齢条件を 30 か月齢（オランダについては 12 か月齢）以下とし、SRM を扁桃及び回腸遠位部とする見直しがなされた。

表３　牛肉等の輸入に関するＢＳＥ対策の経緯

1996 年	
3 月 25 日	欧州委員会において、全ての英国産牛肉・牛肉加工品等の EU 加盟国への輸出禁止を採択
3 月 26 日	英国産牛肉・牛肉加工品等の輸入停止
2000 年	
12 月 22 日	EU 諸国等からの牛肉・牛肉加工品等の輸入停止
2001 年	
2 月 15 日	BSE 発生国産の牛肉・牛肉加工品等の輸入の法的禁止
2003 年	
5 月 21 日	BSE 感染牛確認に伴い、カナダからの牛肉・牛肉加工品等の輸入禁止
12 月 24 日	BSE 感染牛確認に伴い、米国からの牛肉・牛肉加工品等の輸入禁止
2005 年	
5 月 24 日	食品安全委員会へ、対日輸出プログラムの遵守を前提とした、我が国の牛肉等と米国及びカナダから輸入される牛肉等のリスクの同等性について諮問（厚・農）
12 月　8 日	食品安全委員会の答申（食安委）
12 月 12 日	米国及びカナダ産牛肉等の輸入の再開（厚・農） ・牛肉等は 20 か月齢以下と証明される牛由来 ・SRM はあらゆる月齢から除去
2007 年	
5 月 20 日 ～25 日	OIE 総会で米国及びカナダの BSE ステータスが「管理されたリスクの国」と認定
2011 年	
12 月 19 日	BSE 対策全般の再評価として、国内措置及び国境措置について、食品安全委員会に諮問（厚）

2012 年 10 月 22 日	食品安全委員会の答申（食安委）
2013 年 2 月 1 日	米国、カナダ、フランス及びオランダから輸入される牛肉及び牛の内臓の月齢条件を 30 か月齢（オランダについては 12 か月齢）以下とし、SRM を扁桃及び回腸遠位部とする見直し。 （厚）

*（農）（厚）（食安委）とあるのは、それぞれ農林水産省、厚生労働省、食品安全委員会が当該措置を講じたことを意味する。

２．国内安定性（国内対策の有効性の評価）

（１）国内のＢＳＥ対策の経緯

2001 年 9 月 10 日、日本において初の BSE 感染牛が確認された事態に対処して、厚生労働省及び農林水産省は、以下のように様々な BSE 対策を講じた。

2001 年 10 月には、法律に基づく飼料規制の強化、と畜場における全頭検査の導入、頭部、脊髄及び回腸遠位部の除去及び焼却の義務付けを行った。また、2002 年 6 月には、BSE の発生を予防し、まん延を防止するための特別の措置を定めた牛海綿状脳症対策特別措置法（平成 14 年法律第 70 号。以下「BSE 特措法」という。）が制定された。

2004 年 9 月には、食品安全委員会において、「我が国の BSE 対策の評価・検証結果の中間とりまとめ」が公表され、SRM 除去は人の BSE 感染リスクを低減するために非常に有効である等の評価がなされた。

2005 年 7 月には、食品安全委員会の「我が国における牛海綿状脳症（BSE）対策に係る食品健康影響評価」（2005 年 5 月）を受けて、検査対象月齢が全月齢から 21 か月齢以上に改正された。ただし、地方自治体の自主的な対応により、全頭検査が継続されていた（2013 年 3 月時点）。

2009 年 4 月には、と畜場法（昭和 28 年法律第 114 号）に基づきと畜場におけるピッシングが禁止された。同年 5 月には、国際獣疫事務局（OIE）総会において日本の BSE ステータスが「管理されたリスクの国」と認定された。

2013 年 2 月には、食品安全委員会において「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る健康影響評価」（2012 年 10 月）及び「牛のせき柱に係る食品、添加物等の規格基準を改正することについての食品健康影響評価」（2012 年 11 月）を受けて、食品への使用が禁止されていた牛の脊柱のうち、月齢が 30 か月齢以下の牛由来の脊柱が除外されるとともに、脊柱の範囲が見直された。

同年 4 月には、検査対象月齢が 21 か月齢以上から 30 か月齢超に改正された。また、特定部位である全月齢の頭部（舌及び頬肉を除く。）、脊髄及び回

腸遠位部から、30 か月齢以下の頭部（扁桃を除く。）及び脊髄が除外された。

表４　国内のＢＳＥ対策の経緯

1996 年	
4 月	反すう動物の肉骨粉等の反すう動物用飼料への使用自粛についての行政指導の実施(農)
2001 年	
9 月 10 日	国内において 1 頭目の BSE 感染牛確認（農）
10 月 4 日	肉骨粉飼料完全禁止（農）
10 月 18 日～	と畜場においてと畜解体される牛の全頭検査（厚） 特定部位（全月齢の頭部（舌及び頬肉を除く。）、脊髄、扁桃及び回腸遠位部）の除去、焼却の義務付け（厚）
2002 年	
6 月 14 日	BSE 特措法の公布（厚・農）
2004 年	
2 月 16 日～	BSE 発生国(日本を含む) の全月齢の牛の脊柱(胸椎、横突起、腰椎横突起、仙骨翼及び尾椎を除く。) の食品への使用禁止（厚）
2 月	我が国の BSE 対策について、中立的立場から科学的評価・検証を開始（食安委）
9 月 9 日	我が国の BSE 対策の評価・検証結果の中間とりまとめ公表（食安委） ・SRM の除去は人の BSE 感染リスクを低減するために非常に有効。 ・これまでの国内 BSE 検査において、20 か月齢以下の感染牛が確認されていない。
10 月 15 日	全頭検査を含む国内対策の見直しについて、食品安全委員会に諮問（厚、農） ・BSE 検査の検査対象月齢を 21 か月齢以上とすること、SRM の除去の徹底等
2005 年	
4 月	全ての飼料工場において製造工程の分離が完了
5 月 6 日	食品安全委員会の答申（食安委）
7 月 1 日	BSE 特措法施行規則の一部を改正する省令の公布（厚） ・検査対象月齢：零月以上→21 か月齢以上
8 月 1 日	改正省令の施行（厚） ・21 か月齢未満の牛について地方自治体が自主検査を行う場合は、3 年間の経過措置として国庫補助を継続した上で、平成 20 年（2008 年）7 月末に終了した。
2009 年	
4 月 1 日～	と畜場法施行規則を改正し、と畜場におけるピッシング(注) を禁止（厚） （注）と畜の際、牛の脚が動くのを防ぐために、失神させた牛の頭部からワイヤー状の器具を挿入し、脊髄神経組織を破壊すること。
5 月 26 日	OIE 総会で日本の BSE ステータスが「管理されたリスク」の国と認定

2011 年	
12 月 19 日	BSE 対策全般の再評価として、国内措置及び国境措置について、食品安全委員会に諮問（厚）
2012 年	
10 月 22 日	食品安全委員会の答申（食安委）
2013 年	
2 月 1 日	食品への使用が禁止されていた牛の脊柱のうち、月齢が 30 か月以下の牛由来の脊柱を除外、脊柱の範囲を見直した（頸椎、胸椎及び腰椎の横突起及び棘突起、正中仙骨稜、仙骨翼並びに尾椎を除く。）（厚）
4 月 1 日	と畜場施行規則及び BSE 特措法施行規則の一部を改正する省令の施行（厚） ・検査対象月齢：21 か月齢以上→30 か月齢超 ・特定部位：全月齢の頭部（舌及び頬肉を除く。）、脊髄及び回腸遠位部から、30 か月齢以下の頭部（扁桃を除く。）及び脊髄を除外 ・BSE 検査の対象となる牛の分別管理についての規定を追加（厚）

*都道府県等の食肉衛生検査体制：81 自治体、111 機関、と畜検査員 2,688 人（2012 年 3 月末）
*（農）（厚）（食安委）とあるのは、それぞれ農林水産省、厚生労働省、食品安全委員会が当該措置を講じたことを意味する。

（２） 飼料規制

① 規制内容

1996 年 4 月、農林水産省は、反すう動物の肉骨粉等の反すう動物用飼料への使用自粛について、生産者等に対して行政指導を行った。また、2001 年 9 月には飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令（昭和 51 年 7 月 24 日農林省令第 35 号。以下「成分規格等省令」という。）の一部改正によって、反すう動物用飼料への反すう動物由来たん白質（乳、乳製品、ゼラチン及びコラーゲンを除く。）の使用を禁止した。さらに、同年 10 月には、反すう動物用飼料への全ての動物由来たん白質の使用を禁止するとともに、反すう動物以外の家畜用飼料への反すう動物由来たん白質の使用を禁止した。(参照 7, 8)

② レンダリング施設・飼料工場等の交差汚染防止対策

2001 年 10 月には、と畜場法に基づき SRM と定められた、全ての牛の頭部（舌・頬肉を除く。）、脊髄及び回腸遠位部（盲腸との接続部分から 2 メートルまでの部位）について、除去及び焼却が義務付けられた(参照 9)。さらに、2004 年 1 月には、食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）に基づき、脊柱の除去が義務付けられた(参照 10)。と畜場では、反すう動物のと

体から除去等したSRMについて、分別管理が義務付けられている。これらの頭部、脊髄及び回腸遠位部については、800℃以上で完全な焼却を行うことが義務付けられている(参照 9)。

レンダリング施設では、反すう動物の肉骨粉は全ての家畜用飼料に使用が禁止されており、かつ、反すう動物のレンダリング処理工程は豚及び鶏の処理工程から物理的に分離されている。生産された反すう動物由来肉骨粉は、セメント工場でセメントに加工利用されるか、廃棄物処理工場等で焼却されており、国内に流通していない。(参照 7)

2003年6月に成分規格等省令の一部改正によって、配合飼料製造工場においては、反すう動物用飼料及びそれ以外の家畜用飼料の製造工程を分離することが定められ、2005年4月に全ての飼料製造工場において製造工程の分離が終了している。(参照 7)

③　レンダリング施設・飼料工場等の監視体制と遵守率

独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）及び都道府県の飼料検査職員等は、製造・販売・農家の立入検査により、関係書類の確認、製造工程の査察、作業従事者等からの聴取を行い、必要な場合には定められたサンプリング方法に従って、試料を採取し、顕微鏡鑑定、ELISA法及びPCR法によって反すう動物由来たん白質、その他の動物性たん白質の混入の有無が確認されている。また、飼料などの収去は可能な限り上流の輸入、製造、販売段階で行うこととしている。

輸入配混合飼料の原料に関する確認は、FAMICで検査・分析が実施されている。2005～2011年度までに239点をサンプリング検査した結果、異常は認められていない。(参照 7, 11, 12)製造段階では、FAMIC及び都道府県が検査及び指導を実施している。

2006～2011年度に3,391件検査が行われ、79件の不適合があった。不適合内容は帳簿不備や表示不備などが多く、これらの事例については、改善指導を行っている。なお、2010年度には飼料用肉骨粉に牛由来たん白質が混入していた事例が1件確認されているが、1ロットのみであり前後のロットを含め、他に牛由来たん白質の混入は確認されなかった。当該肉骨粉については、出荷されておらず、全て焼却処分されている。また、当該施設については、農林水産省が飼料用肉骨粉の農林水産大臣による確認を一旦取消して、製造・出荷を停止するとともに、FAMICが当該肉骨粉の焼却処分や交差汚染防止に係る肉骨粉等の製造基準の遵守の徹底について指導を実施し、改善状況を確認の上で、製造・出荷が再開されている。(参照 7, 11, 12)

販売段階では、都道府県が検査及び指導を実施している。2006～2011 年度に 4,521 件の検査が行われ、134 件の不適合があった。不適合内容は帳簿不備や、A 飼料[1)] 、B 飼料[2)] の保管場所等の区分が不明確などの交差汚染防止不備が多く、これらの事例については、改善指導を行っている。(参照 7, 12)

牛飼養農家については、都道府県、地方農政局等が指導及び監視を行っている。牛飼養農家は、乳用牛及び肉用牛飼養農家を合わせて、約 9.1 万戸（23 年）であり、2006～2011 年度に 31,306 件、毎年概ね 4～10%の農家を対象に検査を実施、25 件の不適合があった。不適合内容は保管等における取扱い不備などで、禁止されている動物性たん白質を含む飼料等を給与しているなど重大な違反事例はなかった。(参照 7, 11, 12)

表 5 に年度別の検査指導件数と不適合件数を、表 6 に年度別の検査数及び違反数を示す。

表５　年度別の検査指導件数と不適合件数

	製造段階		販売段階		牛飼養農家	
	検査数	不適合数	検査数	不適合数	検査数	不適合数
2006 年度	759	18	1,467	7	7,744	7
2007 年度	569	9	675	42	9,807	4
2008 年度	616	18	533	29	3,155	3
2009 年度	524	13	647	14	3,612	1
2010 年度	464	4	604	25	3,063	3
2011 年度	459	17	595	17	3,925	7

農林水産省提供資料及び OIE への BSE リスクステータス認定申請書より作成。(参照 7, 12)

[1)] A 飼料：飼料等及びその原料のうち、農家において反すう動物（牛、めん羊、山羊、及びしかをいう。）に給与される又は可能性のあるものとして動物性たん白質が混入しないように取り扱われるものをいう。

[2)] B 飼料：飼料等及びその原料のうち A 飼料以外のものをいう。

表６　年度別の検査数及び違反数

	輸入飼料*		国産飼料 **	
	検査数	違反数	検査数	違反数
2001 年度	-	-	527	0
2002 年度	-	-	536	4
2003 年度	-	-	530	0
2004 年度	-	-	557	3
2005 年度	35	0	932	4
2006 年度	43	0	699	3
2007 年度	31	0	772	0
2008 年度	33	0	874	1
2009 年度	31	0	832	1
2010 年度	31	0	786	1
2011 年度	35	0	709	0

*:FAMIC 調べ

**: 2004 年までは FAMIC の報告件数のみを記載。

農林水産省及び厚生労働省提供資料より作成(参照 7, 11, 12)

３．サーベイランスによる検証

（１） ＢＳＥサーベイランスの概要

BSE は、1996 年に家畜伝染病予防法上の法定伝染病として指定され、原因が特定できない疾病の感染が疑われるとして家畜保健衛生所に搬入された死亡牛等を対象に BSE 検査が開始された。さらに、2001 年 4 月から、OIE の勧告に従い、中枢神経症状を呈する牛を検査対象に追加し、2003 年 4 月から 24 か月齢以上の全ての死亡牛等に対して BSE 検査が実施されている。

と畜場においては､2001 年 10 月から全月齢の牛を対象に BSE 検査が開始された。また、食品安全委員会の食品健康影響評価を踏まえ、2005 年 8 月より、と畜場での検査対象牛の月齢は、21 か月齢以上とされたが、全都道府県（保健所設置市を含む。）で 21 か月齢未満の牛についても自主的に検査が行われていた。さらには、2013 年 4 月より、検査対象牛の月齢は、30 か月齢超とされた。これらの BSE 検査では、迅速診断検査として ELISA 法を用いて延髄閂部の検査が実施されている。

死亡牛等の BSE 検査では、ウエスタンブロット法（WB）及び免疫組織化学法（IHC）を用いた確認検査が実施され、いずれかの検査結果が陽性の場

合に、陽性と判定される[3]。また、と畜場における迅速診断検査の結果、陽性となったものについて、WB 及び IHC を用いた確認検査が実施され、いずれかの検査の結果が陽性の場合は、専門家会議の意見を聴き、BSE と確定診断される。(参照 3, 7, 13, 14, 15)

（２）ＢＳＥ発生状況

①　発生の概況

日本において BSE 感染牛は 36 頭確認されており、年度毎の総数は、2001 年度の 3 頭から 2005 年度及び 2006 年度に各 8 頭と増加したが、2007 年度は 3 頭、2008 年度は 1 頭と減少した。2009 年 1 月（2008 年度）に確認された 101 か月齢の死亡牛以降、BSE 感染牛の報告はない（2013 年 2 月現在）。

2001 年 9 月の千葉県で確認された 1 例目のほか、これまで、と畜場における BSE 検査により、13,951,674 頭（2013 年 2 月末現在）[4]の検査を実施したが、BSE 感染牛と確定されたのは 21 頭であった。そのうち 30 か月齢未満は、2003 年 11 月に確認された 21 か月齢（2002 年 1 月生まれ）、及び 2003 年 10 月に確認された 23 か月齢（2001 年 10 月生まれ）の 2 頭である。23 か月齢の牛で確認された BSE 検査陽性牛は、WB の結果、非定型 BSE に分類された。日本では、非定型 BSE は、2006 年 3 月に確認された 169 か月齢の BSE 感染牛と合わせて現在までに 2 頭確認されている。30 か月齢未満で確認された 2 頭を除くと、陽性となった牛の月齢範囲は 57～185 か月齢であり、平均は 88.0 か月齢であった。

死亡牛サーベイランスにより BSE 感染牛と確定されたのは、14 頭（全検査頭数 933,815 頭（2013 年 2 月末時点））[5]であり、陽性となった牛の月齢範囲は 48～102 か月齢、平均は 75.7 か月齢であった。

いずれのサーベイランスにおいても、BSE の典型的な臨床症状を呈した牛は認められていない。(参照 16)

日本の BSE 検査頭数及び BSE 検査陽性頭数を表 7 に示した。

---

[3] 必要があるときは、専門家会議の意見を聴き、確定診断が行われる。

[4]牛海綿状脳症（BSE）スクリーニング検査の検査結果について。
厚生労働省ホームページ、http://www.mhlw.go.jp/houdou/0110/h1018-6.html

[5]農林水産省ホームページ、
http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/bse/b_sarvei/index.html

表７　日本の各年度の BSE 検査頭数並びに BSE 検査陽性数及び確認時の月齢

	BSE 検査頭数		BSE	確認時の月齢				
	（と畜牛）	（死亡牛等）	検査陽性頭数*1	<21	21～30	31～48	49～72	>72
2001(平成13)年度	523,591	1,095	3(2)				3(2)	
2002(平成14)年度	1,253,811	4,315	4(4)					4(4)
2003(平成15)年度	1,252,630	48,416	4(3)		2(2)			2(1)
2004(平成16)年度	1,265,620	98,656	5(3)			1(0)	1(1)	3(2)
2005(平成17)年度	1,232,252	95,244	8(5)				6(3)	2(2)
2006(平成18)年度	1,218,285	94,749	8(3)				5(2)	3(1)
2007(平成19)年度	1,228,256	90,802	3(1)					3(1)
2008(平成20)年度	1,241,752	94,452	1(0)					1(0)
2009(平成21)年度	1,232,496	96,424	0					
2010(平成22)年度	1,216,519	105,380	0					
2011(平成23)年度	1,187,040	104,858	0					
2012(平成24)年度 *2	1,099,422	99,424	0					
合　計	13,951,674	933,815	36(21)		2(2)	1(0)	15(8)	18(11)

*1：(　)はと畜場で確認された頭数（計 21 例）。2001 年（平成 13 年）9 月に千葉県で確認された 1 例目、死亡牛等の検査で確認された 14 例を含め、国内ではこれまでに計 36 頭が BSE 感染牛として確認

*2：2013 年 2 月までの集計

② 出生コホートの特性

非定型 BSE を除いた定型 BSE 感染牛について、出生年別の BSE 陽性牛頭数を図 4 に、飼料規制強化後に出生した BSE 陽性牛を表 8 に示した。

BSE 感染牛（非定型 BSE の 2 例を除く。）の出生時期をみると、最も出生年が早かったのは 1992 年生まれ （2007 年に 185 か月齢で確認）であった。その後、1996 年出生コホート（出生年が同じ牛群）に 12 頭及び 2000 年出生コホートに 13 頭と、二つの出生コホートに BSE 感染牛が多く確認されている。2002 年 2 月以降に出生した牛においては、BSE 感染牛は認められていない（2013 年 2 月現在）。

最も遅く生まれた牛は、2002 年 1 月生まれの雄（去勢）のホルスタイン種（BSE/JP9）で、21 か月齢で BSE 陽性と診断された。この牛は、2001 年 10 月に飼料規制が強化された後に生まれているが、飼料規制の強化に当たって、飼料の回収等は行われなかったこと等から、飼料規制以前に販売された飼料による曝露の可能性が考えられた(参照 8)。なお、当該牛の延髄閂部における異常プリオンたん白質の量は、83 か月齢で確認された BSE 検査陽性牛（BSE/JP6）[6]と比べると約 1/1,000 程度であると推定された。TgBovPrP マウス及び ICR マウスに感染牛の脳幹[7]を脳内接種した感染実験の結果では、感染性が認められなかったことから、当該 BSE 検査陽性牛の脳については、感染性はあったとしても、非常に低いと考えられた (参照 4)。この牛が若齢で BSE 陽性となったことについて、反すう動物由来のたん白質を含む飼料の曝露が大量であった可能性が懸念された。しかし、仮にこの時期に大量曝露が生じたと仮定すると、2002 年又はその前後に生まれた牛に複数の陽性例が確認されることが予測されるが、2002 年と 2003 年の出生コホートに他の感染牛は認められておらず、2001 年出生コホートの感染牛も 2 頭のみであり、その前年の 2000 年出生コホートの感染牛 13 頭と比較して格段に少なかった(参照 8, 17)。

1996年出生コホートについては、と畜場でのサーベイランスが開始された2001年時点で既に5歳であったこと、また、24か月齢以上の死亡牛のサーベイランスが完全実施された2004年4月時点において8歳前後であったことから、検査の対象となった牛が限られていた条件下ではあるが、1995年及び1996年生まれのBSE検査陽性牛のデータを基に「我が国における牛海綿状脳症(BSE)対策に係る食品健康影響評価」(参照 18)において日本のBSE汚染状況が推察されている。2000年出生コホート牛については、確認

---

[6] サーベイランスで BSE 陽性と確定された。WB、IHC、組織学的検査ともに陽性であった。

[7] サンプルが少なかったため、ELISA に用いた試料の残りが感染実験に用いられた。

年齢のピークは5歳、平均確認月齢は70.5か月齢、月齢範囲は48～101か月齢であった。

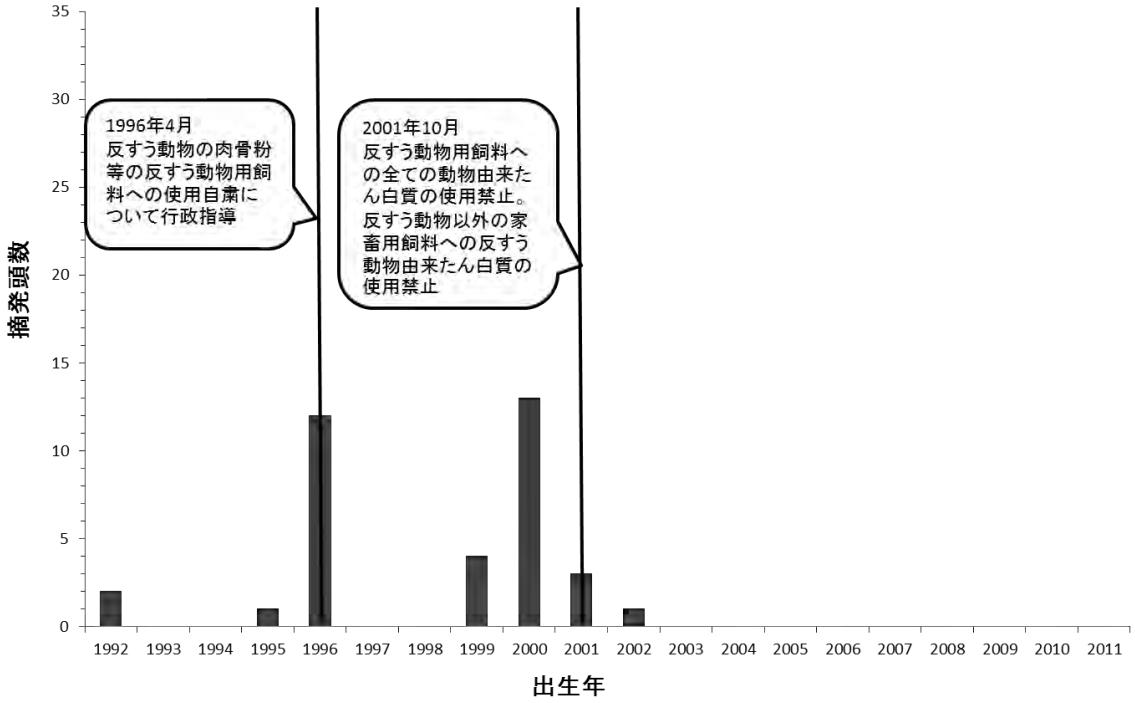


図　４　日本の出生年別のＢＳＥ陽性牛頭数

表８　飼料規制後に生まれたＢＳＥ陽性牛

誕生年月	確認年	月齢	区分
2002 年 1 月	2003 年	21 か月齢	健康と畜牛

Ⅳ．ＳＲＭ及び食肉処理

１．　ＳＲＭ除去

（１）ＳＲＭ除去の実施方法等

日本では、と畜場法施行規則（昭和 28 年厚生省令第 44 号）及び厚生労働省関係牛海綿状脳症対策特別措置法施行規則（平成 14 年厚生労働省令第 89 号）において、全月齢の牛の扁桃及び回腸遠位部[8]並びに 30 か月齢超の牛の頭部（舌、頬肉及び扁桃を除く。）、及び脊髄を SRM として除去することが定められている。また、食品衛生法に基づく食品、添加物等の規格基準（昭和 34 年厚生省告示 370 号）において、BSE の発生国又は発生地域において飼養された牛（食肉の加工に係る安全性が確保されていると認められる国又は地域において飼養された、月齢が 30 月以下の牛を除く。）の肉を一般消費者に販売する場合は、脊柱（頸椎、胸椎及び腰椎の横突起及び棘突起、正中仙骨稜、仙骨翼並びに尾椎を除く。）を除去することが定められている。(参照 9, 19, 20, 21)

さらに、と畜場法施行規則等により、SRM はと畜解体時等に食用部位を汚染しないように除去し、専用の容器に保管するとともに、と畜検査員（地方自治体に所属する獣医師）による確認を受けた後に 800℃以上で確実に焼却することが義務付けられている(参照 9, 20)。なお、厚生労働省で実施している「BSE 対策に関する調査結果（2011 年 3 月末現在）」によると、全ての施設で「特定部位が確実に焼却され、記録を保管している」ことが確認されている。

脊髄については、一般的には背割り前に吸引機により吸引して除去しており、背割り後、高圧水により枝肉を洗浄し、と畜検査員が脊髄片の付着がないことを確認している。背割鋸は 1 頭毎に洗浄をしている。(参照 9, 22)

（２）ＳＳＯＰ，ＨＡＣＣＰに基づく管理

SRM に係る衛生標準作業手順（SSOP：Sanitation Standard Operating Procedures）は全てのと畜場において導入されており、SSOP に定められた頻度で点検を実施し、その記録を保管している。(参照 22)

２．と畜処理の各プロセス

（１）と畜前検査及びと畜場におけるＢＳＥ検査

と畜場では、生体検査及び解体後検査が行われている。

---

[8] 盲腸との接続部分から 2 メートルまでの部位。

生体検査では、全ての牛について、奇声、旋回等の行動異常、運動失調等の神経症状の有無を歩様検査の結果もあわせて判断され、当該牛が BSE に罹患している疑いがあると判断した場合には、と畜場法（昭和 28 年法律第 114 号）に基づきと殺解体禁止措置をとることが定められている。(参照 3, 23)

30 か月齢超の健康と畜牛を対象に BSE 検査を実施している。なお、検査中の牛に由来する肉、臓器等については、検査の実施中は、分離した廃棄部分を含め、個体識別が可能な方法でかつ可食部分が微生物等の汚染を受けないよう保管することが義務付けられている。(参照 3)

（２）スタンニング、ピッシング

スタンニングについては、牛のと殺を行っていると畜場 149 施設のうち、スタンガン（と殺銃）を使用していると畜場は 141 施設、と畜ハンマーを使用していると畜場は 15 施設であり、圧縮した空気又はガスを頭蓋腔内に注入する方法を用いていると畜場はなかった。スタンガンを使用している 141 のと畜場のうち、弾の先が頭蓋腔内に入るものを使用している施設が 140 施設、頭蓋腔内に入らないものは 3 施設[9]であった（「特定部位の取扱調査票結果」2012 年 3 月時点）。(参照 22)

2009 年 4 月 1 日より、と畜場法施行規則第 7 条第 1 項第 3 号の規定に基づき、牛のと殺に当たっては、ピッシング（ワイヤーその他これに類する器具を用いて脳及び脊髄を破壊することをいう。）は禁止されている。(参照 24)

なお、厚生労働省実施の「ピッシングに関する実態調査結果（2009 年 6 月）」によると、2009 年 3 月末時点で全てのと畜場においてピッシングが中止されたことが確認されている。 (参照 25)

３．その他

（１） 機械的回収肉（ＭＲＭ）

日本では、MRM の生産は行われていない。(参照 26)

食品、添加物等の規格基準（昭和 34 年厚生省告示 370 号）において、脊柱の除去は、背根神経節による牛の肉及び食用に供する内臓並びに当該除去を行う場合の周辺にある食肉の汚染を防止できる方法で行われなければならないと規定されている。(参照 10, 21)

（２）トレーサビリティ

日本におけるトレーサビリティ制度は、牛の個体識別のための情報の管理

9) 複数の方法を用いている施設があるため、重複した数となっている。

及び伝達に関する特別措置法（平成 15 年法律第 72 号）に基づく牛個体識別台帳等で牛の個体情報管理が 2002 年 1 月から開始され、2003 年 12 月から生産段階で義務化され、2004 年 12 月からは流通段階においても義務化されている。

と畜検査に際しては、「伝達性海綿状脳症検査実施要領」に基づき、と畜検査申請書の生年月日及び月齢並びに牛個体識別台帳の写しを確認することにより月齢を確認している。(参照 3, 18)

（３）と畜場及びと畜頭数

日本には牛をと畜すると畜場が 147 施設（2012 年 4 月現在）ある。年間と畜頭数は、約 122 万頭であり、うち 30 か月齢以下は約 86 万頭（70.3%）、48 か月齢以下は約 101 万頭(83.1%)、60 か月齢以下は約 104 万頭(85.8%)、72 か月齢以下は約 108 万頭(88.6%)である（2010 年度実績）。(参照 14, 22)

ＢＳＥ対策の点検表（日本の実施状況及び点検結果）

		実施状況	点検結果*4
Ⅰ 生体牛			
1 侵入リスク			
	a 生体牛*1	生体牛については、1990 年に英国から、その後、順次 BSE 国内発生事例が確認された国からの輸入を停止している。2001 年以降、各国の発生の状況にかかわらず EU 全体からの輸入を停止している。その他の国についても、BSE の国内発生事例が確認された国からの輸入を直ちに停止している。	◎
	b 肉骨粉等（油脂）*1	肉骨粉及び動物性油脂については、2001 年 10 月以降、動物性加工たん白質、動物性油脂等の輸入停止対象物及びこれらを成分とした飼料又は肥料となる可能性があるものの輸入を停止している。	◎
2 国内安定性（国内対策有効性の評価）			
a 飼料規制			
	・規制内容 （ほ乳動物たん白質の全家畜への給与禁止等）*1	2001 年 10 月：反すう動物用飼料への全ての動物由来たん白質の使用を禁止するとともに、反すう動物以外の家畜用飼料への反すう動物由来たん白質の使用を禁止した。 併せて、全ての国及び地域からの飼料原料として利用される反すう動物の肉骨粉等の輸入を禁止した。国内の製造肉骨粉は焼却処分しているため、反すう動物由来の肉骨粉等は国内に流通していない。	◎
	・SRM の処理 （レンダリング条件等）*1	SRM は 800℃以上で完全に焼却している。	◎
	・レンダリング施設・飼料工場等の交差汚染防止対策	2005 年 4 月：豚の処理工程の分離が実施され、全ての飼料製造工場において製造工程の分離が終了した。（法令）	◎
	・レンダリング施設・飼料工場等の監視体制と遵守率	独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）及び都道府県の飼料検査職員等は、製造・販売・農家への立入検査により、関係書類の確認、製造工程の査察、作業従事者等からの聴取を行い、必要な場合には定められたサンプリング方法に従って、試料を採取し、顕微鏡鑑定、ELISA 法及び PCR 法によって反すう動物由来たん白質、その他の動物性たん白質の混入の有無が確認されている。 輸入配混合飼料の原料に関する確認は、2005～2011 年度までに 239 点をサンプリング検査した結果、異常は認められていない。 製造段階では、2006～2011 年度に 3,391 件検査が行われ、79 件の不適合があった。不適合内容は帳簿不備や表示不備などが多く、これらの事例については、改善指導を行っている。なお、2010 年度には飼料用肉骨粉に牛由来たん白質が混入していた事例が 1 件確認されているが、1ロットのみであり前後のロットを含め、他に牛由来たん白質の混入は確認されなかった。当該肉骨粉については全て焼却処分、当該施設の製造・出荷を停止、FAMIC が製造基準の遵守の徹底について指導を実施し、改善状況を確認の上で、製造・出荷が再開されている。 販売段階では、2006～2011 年度に 4,521 件の検査が行われ、134 件の不適合があった。不適合内容は帳簿不備や、A 飼料 、B 飼料 の保管場所等の区分が不明確などの交差汚染防止不備が多く、これらの事例については、改善指導を行っている。 牛飼養農家については、2006～2011 年度に 31,306 件、毎年概ね 4～10%の農家を対象に検査を実施、25 件の不適合があった。不適合内容は保管等における取扱い不備などで、禁止されている動物性たん白質を含む飼料等を給与しているなど重大な違反事例はなかった。	○
b SRM の利用実態			
	・規制内容*2 （SRM の範囲等）	・全月齢の牛の頭部（舌、頬肉を除く。）、脊髄及び回腸遠位部（盲腸との接続部分から 2 メートルまでの部位） ・月齢が 30 月以下の牛を除く、脊柱（頸椎、胸椎及び腰椎の横突起及び棘突起、正中仙骨稜、仙骨翼並びに尾椎を除く。）	◎
	・規制内容 （SRM 等の利用実態）*1*2	2001 年 10 月：全月齢の牛の頭部（舌、頬肉を除く。）、脊髄及び回腸遠位部（盲腸との接続部分から 2 メートルまでの部位）についての除去、焼却を義務付け。 2004 年 1 月：脊柱の除去を義務付け。	◎

		SRM は800℃以上で完全な焼却が行われ、飼料には利用されない。	
3 サーベイランスによる検証			
	・サーベイランスの概要*2	と畜場でと畜解体される全ての牛（20 か月齢以下は地方自治体による自主的措置）及び 24 か月齢以上の全ての死亡牛について BSE 検査を実施している。	◎
Ⅱ SRM 及び食肉			
1 SRM 除去			
	・実施方法等 （食肉検査官による確認）*1	枝肉を洗浄後、と畜検査員が脊髄片の付着がないことを確認している。	◎
	・実施方法等 （高圧水等による枝肉の洗浄）*1	背割り後、高圧水により枝肉を洗浄している。	◎
	・実施方法等 （背割鋸の一頭毎の洗浄）*1	背割鋸は 1 頭毎に洗浄をしている。	◎
	・実施方法等 （吸引器等を利用した適切な 脊髄の除去）	脊髄については、一般的には背割り前に吸引機により吸引して除去している。	◎
	・SSOP,HACCP に基づく管理*1	2010 年、SRMに係るSSOPの作成については、全てで作成済み。また、全ての施設で、SSOPに定められた頻度で点検を実施し、その記録を保管していた。	◎
2　と畜処理の各プロセス			
	・と畜前検査	生体検査では、全ての牛について、奇声、旋回等の行動異常、運動失調等の神経症状の有無を歩様検査の結果もあわせて判断され、当該牛が BSE に罹患している疑いがあると判断した場合には、と畜場法（昭和 28 年法律第 114 号）に基づきと殺解体禁止措置をとることが定められている。	◎
	・スタンニング（注）及びピッシングに対する規制措置 （と畜時の血流等を介した脳・脊髄による汚染の防止措置）	スタンニングについては、牛のと殺を行っていると畜場 149 施設のうち、スタンガン（と殺銃）を使用していると畜場は 141 施設、と畜ハンマーを使用していると畜場は 15 施設であり、圧縮した空気又はガスを頭蓋腔内に注入する方法を用いていると畜場はなかった。スタンガンを使用している 141 のと畜場のうち、弾の先が頭蓋腔内に入るものを使用している施設が 140 施設、頭蓋腔内に入らないものは 3 施設 であった（「特定部位の取扱調査票結果」2012 年 3 月時点）。 2009 年 4 月 1 日より、と畜場法施行規則第 7 条第 1 項第 3 号の規定に基づき、牛のと殺に当たっては、ピッシング（ワイヤーその他これに類する器具を用いて脳及び脊髄を破壊することをいう。）は禁止されている。 なお、厚生労働省実施の「ピッシングに関する実態調査結果（2009 年 6 月）」によると、2009 年 3 月末時点で全てのと畜場においてピッシングが中止されたことが確認されている。	◎
3 その他			
	（・機械的回収肉*3）	食品、添加物等の規格基準（昭和 34 年厚生省告示 370 号）において、脊柱の除去は、背根神経節による牛の肉及び食用に供する内臓並びに当該除去を行う場合の周辺にある食肉の汚染を防止できる方法で行われなければならないと規定されている。 2010 年度は280施設の監視指導を行ったが、この方法により食肉処理を行っている施設はなかった。	◎

総合評価	・点検の結果、1 項目が 4 段階判定で 2 番目の〇、それ以外の項目は全て◎であった。 〇と判定された項目は、飼料用肉骨粉に牛由来たん白質が混入していた事例が 1 ロットのみであるが 1 件確認されたことによるものである。当該肉骨粉は飼料として利用されることなく焼却処分されており、また、製造基準の遵守の徹底について指導、改善状況の確認がなされており、フィードチェーン上流からの複数多段階の監視措置が有効に機能にしていると考えられる。 ・なお、ピッシングに対する規制については 2009 年 4 月 1 日より完全実施されたものであるが、このことが BSE 発生に影響するとは考えられない。 ・日本においては 2002 年 1 月に生まれた 1 頭の牛を最後に、それ以降 11 年にわたり BSE 感染牛は確認されていない。 このことは、BSE 発生を制御するための日本の飼料規制等が、極めて有効に機能していることを示すものと考えられ、各段階における総合的なBSE 対策の実施により、日本においては、BSE は制御できているものと判断される。

（注）圧縮した空気又はガスを頭蓋内に注入する方法

*1:「自ら評価」で利用されている項目

*2:2013 年 3 月時点

*3:検査月齢の引き上げに関連がうすい項目

*4:点検結果の判定基準については、「BSE 対策の点検表（判定基準）」を参照

Ⅴ．関連知見の整理

１．ＢＳＥの有病率の推定及び発生予測に関する知見

杉浦らは、日本における 2008 年末までのサーベイランスデータより、BSE 感染牛の大部分を乳用牛群（34 例中 28 例）が占めていたことより、1995～2001 年出生コホートの乳用牛群について、出生コホートごとの感染総頭数をベイズの定理を用い推計し、さらに、モンテカルロ・シミュレーション法を用いた発生を予測した。この結果、BSE 感染牛の淘汰頭数及び BSE 感染牛の摘発頭数のピークは 2001 年であるという結果となった。2001 年までに淘汰された感染牛の累積頭数は 428 頭（95% 信頼区間（CI）：59～727 頭)であり、そのうち 120 頭(95%CI：59～216 頭)が既にと畜されたと推定された。また、2001 年末までに摘発される累積感染頭数は 53 頭（95%CI:25～101 頭）と推定された。現在同様、広範囲でのサーベイランス体制の下では、2009 年以降に摘発される BSE 症例数は 0 頭（95%CI：0～2 頭）と推定された。(参照 27)

山本（健久）らは、日本における 2002～2006 年のサーベイランスデータより、飼料規制実施以前に感染源となった可能性のある BSE 感染牛の出生コホートごとの合計感染頭数を最尤推定法で求めた。さらに、推定された合計感染頭数に基づき、モンテカルロ・シミュレーション法により、乳用牛において 1996～2001 年の出生コホート毎の感染牛の最終転帰（と畜・死亡頭数）を推定した。この結果、2001 年以前に感染源となった可能性のある感染牛のほとんどは、1996 年生まれであると推定された。1996 年生まれの感染牛の合計頭数は 155 頭（95%CI：90～275 頭）と推定された。これらの感染牛のうち、56 頭（95%CI:32～100 頭）が、体内に感染因子を蓄積した状態で、2001 年 10 月以前にと畜若しくは死亡したと推定された。これらの 56 頭のうち、と畜されたと考えられるのはわずか 5 頭（95%CI：3～9 頭）であり、人への感染源となった可能性のある牛は、非常に限定的であったと考えられた。(参照 28)

また、山本（健久）らは、日本における 2008 年度までのサーベイランスデータから、感染牛の生存期間を推定するシミュレーションモデルを用いた最尤推定法により、用途ごと（乳用牛と肉用牛)、出生コホートごとの感染頭数を推定した。さらに、感染牛の死亡年と最終転帰をモンテカルロ・シミュレーション法により推定、日本における BSE の発生予測を行った。その結果、1995～2001 年度の総感染頭数は，最大で乳用牛で 215 頭、肉用牛で 3 頭と推定された。また、乳用牛、肉用牛とも、最後に感染牛が摘発される可能性があるのは 2010 年度と推定され、その後日本の牛群から BSE 感染牛はいな

くなることが示唆された。(参照 29)

山本（茂貴）らは、BSurvE 法を用いて、日本の 2006 年における BSE の有病率が 100 万頭当たり 4 頭程度、及び 2007 年における BSE の有病率が 100 万頭当たり 2 頭程度と推定した。また、この推定結果を出生年別に分析することにより、国内で飼育されている牛において 1996 年及び 2000 年に大きな BSE プリオンの曝露があったこと、さらに 2001 年以降に BSE プリオンの大きな曝露があったかどうかは 2007 年以降のサーベイランスデータにより明らかになることが推測された。日本で 1995 年及び 1996 年に初期感染があったと仮定し、感染牛動態予測及び発症牛動態予測を行った結果、飼料規制が完全に機能している場合、陽性検体は 2013 年以降に 1 頭以下になると予測された。また、飼料規制が完全でない場合は、陽性検体数は 5～6 年の周期で増減を繰り返すと推定された。飼料規制が完全ではないもののある程度有効と考えられる場合、陽性検体数は必ず減少することが示された。(参照 30)

門平らは、BSE の有病率が低い又はゼロの国における BSE の年齢別発生率を推定する Hogasen らのモデル(参照 31)を応用したケースコホートモデルを用いて、生体牛及び肉骨粉（MBM）の輸入による侵入リスク並びに国内の汚染リスクとリスク管理措置との間の相互作用を分析し、日本における 1985～2020 年の間の BSE 感染増幅リスクを定量的に推計した。さらに、BSE 発生リスクを、各年毎の摘発可能な BSE 症例数として推定した。その結果、2003 年が BSE 発生のピークと推定され、12 頭（95%CI : 7～20 頭）の BSE が発生し、2015 年には 0.1 頭（95%CI : 0.1～0.2 頭）に減少すると推定された。また、BSE 発生の推定頭数をポアソン分布に当てはめると、日本での BSE の発生数が 0 になる確率は、2015 年で 90%（95%CI : 83～95%）、2020 年では 99%（95%CI : 98～99%）となると推計された。2001 年の規制以後に、（非常に低いレベルであるが）継続した感染が起こり得たと仮定すると、2015 年以後に日本で BSE が発生する可能性が推測された。(参照 32)

２．まとめ

日本における有病率の推定及び将来の発生予測に関するこれらの論文によると、BSE 発生のピークは 2001～2003 年と考えられた。

2001 年の飼料規制等の BSE 対策が有効に機能した場合、2009～2015 年には BSE の摘発頭数はほぼ 0 となり、以降、日本において飼料等を介して BSE が発生する可能性は極めて低くなるものと推定された。

飼料規制が完全でない場合は、陽性検体数は 5～6 年の周期で増減を繰り返すが、飼料規制が完全ではないもののある程度有効と考えられる場合には、

陽性検体数は必ず減少すると推定されること、飼料規制以降 11 年経過した現時点において、BSE の発生は報告されていないことより、飼料規制の有効性がほぼ確認されたと考えられる。

Ⅵ．食品健康影響評価

食品安全委員会は、Ⅱに定めた評価手法に基づき、諮問事項（３）のうち（１）のア、すなわち国内措置の検査対象月齢についての取りまとめを先行して行うこととした。公表されている各種文献及び厚生労働省から提出された評価対象国に関する参考資料等を用いて審議を行い、それにより得られた知見から検査対象月齢の変更についての食品健康影響評価を実施した。

１．ＢＳＥプリオンの侵入リスク低減措置（輸入規制）

諸外国における BSE の発生を受け、日本は 1990 年に英国からの生体牛の輸入を停止し、その後、順次 BSE 国内発生事例が確認された国からの輸入を停止している。2001 年以降、各国の発生状況にかかわらずＥＵ全体からの輸入を停止している。さらに、2003 年にはカナダ、次いで米国からの生体牛等の輸入を停止した。

肉骨粉及び動物性油脂については、2001 年 10 月以降、飼料又は肥料となる可能性がある動物性加工たん白質、動物性油脂及びこれらを原料とするものの輸入を停止している。なお、動物性油脂で飼料用の用途に供されるもの又はその可能性のあるものについては、不溶性不純物の含有量が 0.15%以下であることを確認するために、全ての輸入申請を対象として精密検査を実施している。

これらに対する水際における監視指導は、農林水産省動物検疫所において実施されているとともに、独立行政法人農林水産消費安全技術センターにおける輸入配混合飼料の検査・分析の結果、異常は見られていない。

こうした一連の輸入規制措置により、日本に BSE の感染源が侵入するリスクは、極めて低いレベルになっているものと判断した。

２．ＢＳＥプリオンの増幅リスク低減措置（飼料規制等）

1996 年 4 月、農林水産省は生産者等に対して、反すう動物の肉骨粉等の反すう動物用飼料への使用自粛を要請した。2001 年 10 月には、交差汚染防止まで含めた対策として、反すう動物用飼料への全ての動物由来たん白質の使用を禁止するとともに、反すう動物以外の家畜用飼料に反すう動物由来たん白質を使用することを禁止した。

2001 年 10 月、全月齢の頭部（舌及び頬肉を除く。）、脊髄及び回腸遠位部が SRM（2004 年に全月齢の脊柱が追加され、2013 年 2 月に 30 か月齢超の脊柱に変更。）とされ、その後、2013 年 4 月からは、全月齢の牛の扁桃、回腸遠位部及び 30 か月齢超の牛の頭部（舌、頬肉及び扁桃を除く。）、脊髄とされ、と畜場等において除去し、800℃以上で焼却することが義務付けられた。この措置の遵守状況については、厚生労働省により定期的に調査がなされ、いずれのと畜場においても適正に処理されていることが確認されて

いる。

2005 年 4 月までには、と畜場、レンダリング施設、飼料製造施設それぞれの段階において、施設又はラインの分離等の交差汚染防止対策が完了している。また、牛飼養農家に対しても、交差汚染防止のための飼料の管理状況について、都道府県による検査・指導や地方農政局による使用実態調査が行われており、動物性飼料の給与事例は認められていない。

上記 1 の輸入規制措置により日本に BSE の感染源が侵入するリスクは非常に小さいと判断されることに加え、仮に BSE の感染源が侵入したとしても、ここに挙げた各段階における徹底した飼料規制等の措置により、日本において BSE プリオンが増幅するリスクは、極めて低いレベルになっているものと判断した。

３．ＢＳＥプリオンの曝露リスク低減措置（食肉処理工程）

2001 年 10 月以降、SRM については、と畜解体時に食用部位を汚染しないように除去し、専用の容器に保管するとともに、と畜検査員による確認を受けた後に 800℃以上で焼却することが義務付けられ、食品及び飼肥料としての利用が禁止されている。

スタンニングについては、圧縮した空気又はガスを頭蓋腔内に注入する方法を用いていると畜場はない。また、ピッシングについては、2009 年より、脳及び脊髄を破壊する方法は禁止されている。

なお、日本では機械的回収肉の生産は行われていない。

これらについては、厚生労働省により定期的に調査がなされ、いずれのと畜場や食肉処理場等においても適正に処理等されていることが確認されている。

こうした食肉処理工程における一連の措置により、牛肉及び牛内臓による人への BSE プリオンの曝露リスクは、上記の輸入規制措置及び飼料規制措置等によるリスク低減措置とも相まって、無視できる程度の極めて低いレベルになっているものと判断した。

４．ＢＳＥサーベイランスの状況

日本では、2001 年 10 月以降、と畜場においてと畜解体される健康と畜牛の全頭を対象とした BSE 検査が開始された。2005 年 7 月以降、「我が国における牛海綿状脳症（BSE）対策に係る食品健康影響評価（2005 年 5 月）」を踏まえ、検査月齢が全月齢から 21 か月齢以上へ、その後、2013 年 4 月以降、「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価」（2012 年 10 月）を踏まえ、30 か月齢超と変更された。また、死亡牛については、2003 年 4 月以降、24 か月齢以上の全ての死亡牛を対象とした BSE 検査が実施されている。

この結果、日本では、2001 年 10 月以降 2013 年 2 月までに、死亡牛を含め約 1,490 万頭の BSE 検査が行われ、合計 36 頭の BSE 感染牛が確認され

ている。うち 2 頭は非定型 BSE（うち 1 頭は 23 か月齢）である。これまでに確認された 21 か月齢及び 23 か月齢（非定型 BSE）の 2 頭については、異常プリオンたん白質の蓄積は他の BSE 感染牛の 1/1,000 程度であるとされており、かつ、BSE プリオンへの感受性が高い牛プリオンたん白質を過剰発現するトランスジェニックマウスを用いた脳内接種による感染実験において感染性が認められなかったことから、人への感染性も無視できると判断した。なお、これまでに BSE の感染が確認された牛の月齢については、前述の 30 か月齢未満の 2 頭を除けば、健康と畜牛では最若齢は 57 か月齢（平均 88 か月齢）、死亡牛では同 48 か月齢（平均 76 か月齢）であった。

出生年月でみた場合、2002 年 1 月に生まれた 1 頭の牛を最後に、それ以降 11 年間、日本において出生した牛に BSE 感染牛は確認されていない。

このことは、BSE 発生を制御するための日本の飼料規制等が、極めて有効に機能していることを示すものと考えられる。

５．発生予測等に関する知見

日本における有病率の推定及び将来の発生予測に関する論文によると、2001 年の飼料規制等の BSE 対策が有効に機能した場合、2009～2015 年には BSE の検出頭数はほぼ 0 となり、以降、日本において飼料等を介して BSE が発生する可能性は極めて低くなると推定されている。

６．まとめ

以上のとおり、日本においては、各段階における BSE 発生防止対策は適切に行われているものと判断される。従って、食品安全委員会は、牛群の BSE 感染状況、BSE プリオンの侵入リスク低減措置（輸入規制）、増幅リスク低減措置（飼料規制等）及び曝露リスク低減措置（食肉処理工程）に加え、牛と人との種間バリアの存在（「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価」（別添資料）に記載）を踏まえると、日本においては、牛由来の牛肉及び内臓（特定危険部位以外）の摂取に由来する BSE プリオンによる人での vCJD 発症の可能性は極めて低いと考える。

より具体的にみれば、総合的な BSE 対策の実施により、出生年月でみた場合、2002 年 1 月に生まれた 1 頭の牛を最後に、それ以降 11 年にわたり、BSE の発生は確認されていない。EU における BSE 発生の実績を踏まえると、BSE 感染牛は満 11 歳になるまでにほとんど（約 97%）が検出されると推定されることから、出生年月でみた BSE の最終発生から 11 年以上発生が確認されなければ、飼料規制等の BSE 対策が継続されている中では、今後、BSE が発生する可能性はほとんどないものと考えられる。

しかしながら、出生後の経過年数が 11 年未満の出生コホートにおいて仮に感染があった場合には、発生の確認に十分な期間が経過していないものと考えられる。このため、当面の間、検証を継続することとし、将来的には、

より長期にわたる発生状況に関するデータ及び BSE に関する新たな科学的知見の蓄積を踏まえて、検査対象月齢のさらなる引き上げ等を検討するのが適当であると判断した。

具体的な検査対象月齢については、以下に示す BSE 検査陽性牛のこれまでの実績や感染実験により得られた知見が参考になる。

① 評価対象の日本及び他の 4 か国の BSE 検査陽性牛のこれまでの実績をみると、一部の例外的な事例を除けば BSE 陽性例は 48 か月齢以上であること。
② EU における BSE 発生のこれまでの実績を踏まえると、BSE 検査陽性牛のほとんど（約 98%）が、48 か月齢以上で検出されると推定されること。
③ 牛における感染実験において、BSE 感染牛脳組織の 1g を経口投与すると、投与後 44 か月目（48 か月齢相当以上）以降に臨床症状が認められ、同時に中枢神経組織中に異常プリオンたん白質が検出されたこと。
④ 感染実験での、BSE プリオンの摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなるという知見を踏まえれば、この 11 年間出生年月でみた BSE の発生が確認されていないという日本における汚染状況から、仮に日本の牛が BSE プリオンを摂取するようなことがあったとしても極めて微量と考えられ、潜伏期間はこれまで以上に長くなると想定されること。

具体的な検査対象月齢について、食品安全委員会は、以上を踏まえ、と畜場における検査対象月齢を 48 か月齢（4 歳）超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると判断した。

なお、2002 年 1 月以前の出生コホートについては、ほとんどの牛は既にと畜されているものの、生残している高齢牛の中に、極めて低い確率とはいえ、BSE に感染している牛が残っている可能性があることは完全には否定できない。また、非定型 BSE については、発生が極めてまれで、そのほとんどが 8 歳以上の高齢の牛であり、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されている。これらの定型及び非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢超の牛を検査することにより十分にカバーされるものと考えられる。

＜別紙：略称＞

略称	名称
BIOHAZ	生物学的危害要因
BSE	牛海綿状脳症
CI	信頼区間
EFSA	欧州食品安全機関
ELISA	酵素標識免疫測定法
EU	欧州連合
FAMIC	独立行政法人農林水産消費安全技術センター
GBR	地理的 BSE リスク
HACCP	危害分析重要管理点
IHC	免疫組織化学法
MBM	肉骨粉
MRM	機械的回収肉
OIE	国際獣疫事務局
PCR	ポリメラーゼ連鎖反応
SRM	特定危険部位
SSOP	衛生標準作業手順
Tg	トランスジェニック、遺伝子改変
vCJD	変異型クロイツフェルト・ヤコブ病
WB	ウエスタンブロット法
WHO	世界保健機関

＜参照文献＞

1 V. Supervie and D. Costagliola. Estimating incidence of the French BSE infection using a joint analysis of both asymptomatic and clinical BSE surveillance data. Math Biosci. 2007; 209: 90-107

2 V. Supervie and D. Costagliola. The unrecognised French BSE epidemic. Vet Res. 2004; 35: 349-62

3 厚生労働省. 伝達性海綿状脳症検査実施要領（平成 13 年 10 月 16 日付け食発第３０７号（最終改正平成 25 年 3 月 29 日））. 2013

4 T. Yokoyama, K. Masujin, Y. Yamakawa, T. Sata, Y. Murayama, Y. Shu, H. Okada, S. Mohri and M. Shinagawa. Experimental transmission of two young and one suspended bovine spongiform encephalopathy (BSE) cases to bovinized transgenic mice. Jpn J Infect Dis. 2007; 60: 317-20

5 M. E. Arnold, J. B. Ryan, T. Konold, M. M. Simmons, Y. I. Spencer, A. Wear, M. Chaplin, M. Stack, S. Czub, R. Mueller, P. R. Webb, A. Davis, J. Spiropoulos, J. Holdaway, S. A. Hawkins, A. R. Austin and G. A. Wells. Estimating the temporal relationship between PrPSc detection and incubation period in experimental bovine spongiform encephalopathy of cattle. J Gen Virol. 2007; 88: 3198-208

6 G. A. Wells, T. Konold, M. E. Arnold, A. R. Austin, S. A. Hawkins, M. Stack, M. M. Simmons, Y. H. Lee, D. Gavier-Widen, M. Dawson and J. W. Wilesmith. Bovine spongiform encephalopathy: the effect of oral exposure dose on attack rate and incubation period in cattle. J Gen Virol. 2007; 88: 1363-73

7 農林水産省. 国際獣疫事務局への BSE リスクステータス認定申請書. 2008

8 農林水産省. BSE の感染源および感染経路に関する疫学的研究報告書. 2007

9 国内諮問参考資料. 資料 1-16. 食肉処理における特定部位管理要領（平成 13 年 10 月 17 日付け食発第 308 号）. 2001

10 国内諮問参考資料. 資料 1-19. 食品、添加物等の規格基準の一部改正について（平成 16 年 1 月 16 日付け食安発第 0116001 号）. 2004

11 国内諮問参考資料. 追加資料 8. FAMIC および都道府県が実施している２００８年以降の日本での飼料のサンプリング検査実施件数及び違反件数等. 2013

12 国内諮問参考資料. 国内１～５,８,９. BSE 関係飼料規制の実効性確保

の強化について（平成 17～23 年度）. 2012
13 国内諮問参考資料. 資料 1-7. 厚生労働省関係牛海綿状脳症特別措置法施行規則の一部改正について(平成 17 年 7 月 1 日付け食安発第 0701001 号）. 2005
14 国内諮問参考資料. 追加資料 1. と畜牛の月齢構成に関する情報. 2012;
15 農林水産省. 牛海綿状脳症に関する特定家畜伝染病防疫指針（平成 16 年 11 月 29 日付け（最終改正平成 20 年 6 月 30 日））. 2008
16 国内諮問参考資料. 資料 1-15. ＢＳＥ確認状況について（平成 13～21 年）.2009
17 Y. Ozawa. Bovine spongiform encephalopathy in Japan and options for control. Vet Ital. 2007; 43: 21-32
18 食品安全委員会. 我が国における牛海綿状脳症(BSE)対策に係る食品健康影響評価. 2005
19 国内諮問参考資料. 資料 1-6. 厚生労働省関係牛海綿状脳症特別措置法施行規則（平成 14 年厚生労働省令第 89 号）. 2002
20 国内諮問参考資料. 資料 1-4. と畜場法施行規則（昭和 28 年厚生労働省令第 44 号）. 1953
21 国内諮問参考資料. 資料 1-18. 食品、添加物等の規格基準（昭和 34 年厚生省告示 370 号）. 1959
22 国内諮問参考資料. 資料 1-20. 特定部位の取扱調査票結果（平成 17 年 9 月～平成 23 年 3 月）. 2011
23 国内諮問参考資料. 資料 1-5. 牛海綿状脳症対策特別措置法（平成 14 年法律第 70 号）. 2002
24 国内諮問参考資料. 資料 1-24. と畜場法施行規則の一部改正について（平成 21 年 3 月 25 日付け食安発第 0325003 号）. 2009
25 国内諮問参考資料. 資料 1-25. ピッシングに関する実態調査結果について（平成 21 年 6 月）. 2009
26 国内諮問参考資料. 資料 1-22. せき柱の取扱い施設調査（H16 年～H22 年冬季）. 2011
27 K. Sugiura, E. Kikuchi and T. Onodera. Updated prediction for the BSE epidemic in dairy cattle in Japan. Prev Vet Med. 2009; 89: 272-6
28 T. Yamamoto, T. Tsutsui, A. Nishiguchi and S. Kobayashi. Simulation-based estimation of BSE infection in Japan. Prev Vet Med. 2008; 84: 135-51
29 T. Yamamoto, T. Hishida and A. Nishiguchi. Future Course Prediction of the BSE Epidemic in Japan Using a Simulation Model.

Journal of Veterinary Epidemiology. 2011; 15: 22-31

30 山本茂貴. vCJD リスク評価のための効果的 BSE サーベイランス手法に関する研究. 食品健康影響評価技術研究. 2009

31 H. R. Hogasen and A. A. de Koeijer. Quantitative risk assessment for bovine spongiform encephalopathy in low- or zero-prevalence countries: the example of Norway. Risk Anal. 2007; 27: 1105-07

32 M. Kadohira, M. A. Stevenson, H. R. Hogasen and A. de Koeijer. A Quantitative Risk Assessment for Bovine Spongiform Encephalopathy in Japan. Risk Anal. 2012; 32: 2198-208

参考１

＜参考＞

感染牛が摘発される場合の年齢分布の推計方法

表１　2001～2011 年の EU17 における出生コホート・年齢毎の BSE 感染牛確認状況

	年齢	2～2.5	2.5～3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13+
	月齢	24-29	30-35	36-47	48-59	60-71	72-83	84-95	96-107	108-119	120-131	132-143	144-155	> 155
出生コホート	1980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
	1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74
	1988												-	81
	1989											-	25	88
	1990										-	28	54	65
	1991									-	66	78	47	61
	1992								-	120	156	84	55	66
	1993							-	328	245	180	95	56	65
	1994						-	577	457	218	123	91	48	53
	1995					-	665	615	300	137	66	37	22	30
	1996				-	243	269	163	79	37	25	9	23	12
	1997			-	44	90	152	85	34	23	6	13	4	9
	1998			4	29	73	94	40	32	17	7	5	2	4
	1999			5	24	50	57	36	15	9	5	5	2	-
	2000			1	19	49	35	19	8	6	4	3	-	-
	2001				7	8	2	5	1	1				
	2002			2	1	3	3	2						
	2003					3	3							
	2004					1	4							
	2005						1							

（EFSA Journal 2012;10(10):2913 より作成）

○上記データのうち、飼料規制開始前に出生し、検査対象となる月齢が多く検査結果等に偏りが少ない 1994 年～1999 年出生コホートの確認頭数を使用。

表２　年齢分布の推計方法

①各月齢毎の確認頭数	24-29	30-35	36-47	48-59	60-71	72-83	84-95	96-107	108-119	120-131	132-143	144-155	> 155	
1994年出生コホート							577	457	218	123	91	48	53	
1995年出生コホート						665	615	300	137	66	37	22	30	
1996年出生コホート					243	269	163	79	37	25	9	23	12	
1997年出生コホート				44	90	152	85	34	23	6	13	4	9	
1998年出生コホート			4	29	73	94	40	32	17	7	5	2		
1999年出生コホート			5	24	50	57	36	15	9	5	5			
②7歳の頭数を基準として各出生コホートの確認月齢割合を補正														
1994年出生コホート							1	0.79203	0.37782	0.21317	0.15771	0.08319		
1995年出生コホート						1.0813	1	0.4878	0.22276	0.10732	0.06016			
1996年出生コホート					1.4908	1.6503	1	0.48466	0.22699	0.15337				
1997年出生コホート				0.5176	1.0588	1.7882	1	0.4	0.27059					
1998年出生コホート			0.1	0.725	1.825	2.35	1	0.8						
1999年出生コホート		0	0.1389	0.6667	1.3889	1.5833	1							合計
③各月齢の確認割合について、全出生コホートの平均を算出		0	0.1194	0.6364	1.4409	1.6906	1	0.5929	0.27454	0.15795	0.10894	0.08319		6.105
④全体を1とした場合の年齢別確率		0	0.0196	0.1043	0.236	0.2769	0.1638	0.09712	0.04497	0.02587	0.01784	0.01363		1
各月齢の累積確率（パーセンタイル）		0	0.0196	0.1238	0.3598	0.6368	0.8006	0.89769	0.94266	0.96853	0.98637	1		

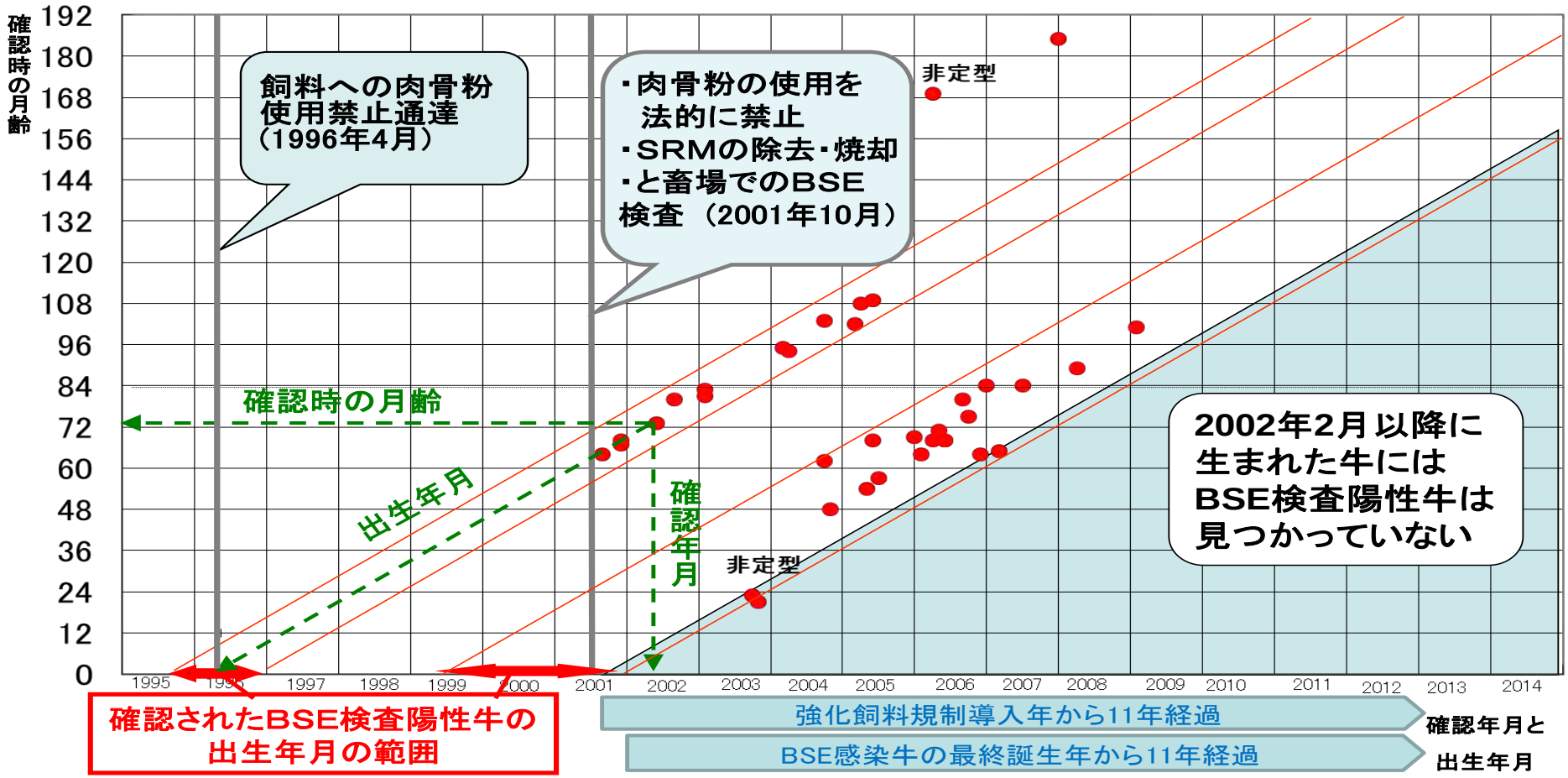
○各出生コホート毎に確認頭数が異なるため、７歳を基準として出生コホート毎の確認月齢毎の確認頭数割合を補正。

○各月齢毎の確認頭数割合について、各出生コホートの平均値を算出。

○月齢毎の確認頭数割合について、全確認頭数を１として各月齢での割合を補正。

図1　日本のBSE検査陽性牛の出生年月と確認年月

2013年3月現在

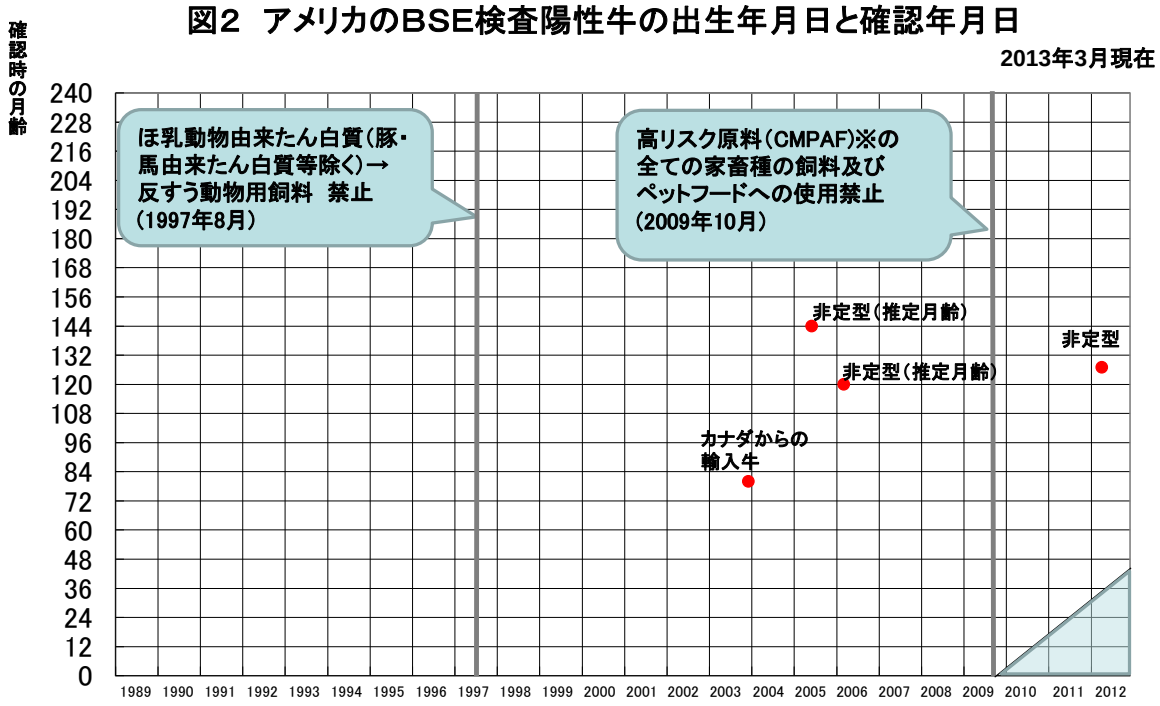


○縦軸は牛の年齢（月齢）、横軸は年月で、点は確認された年月と、その時の月齢を示している。
○斜線は牛の成長を示しており、点から斜線を左下に辿り横軸と交わった点がその牛の出生年月を示す。
○灰色領域は、飼料規制強化後の出生コホートを示す。

参考２

図2　アメリカのBSE検査陽性牛の出生年月日と確認年月日

2013年3月現在



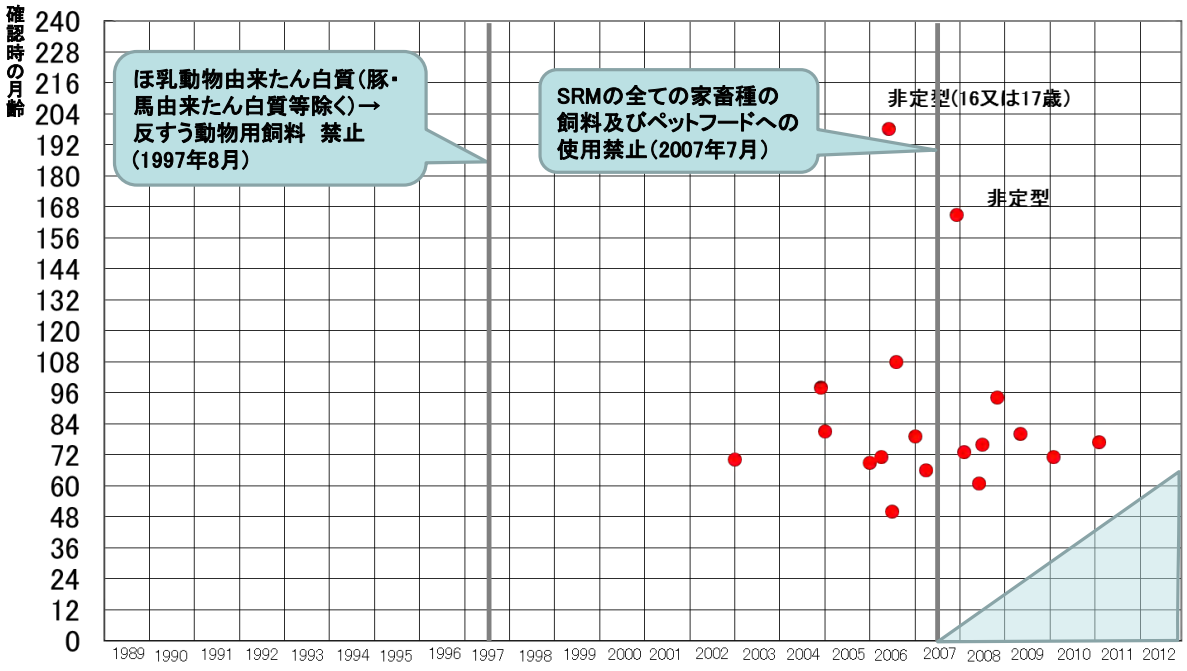
※CMPAF:BSE陽性牛のと体や30か月齢以上の牛の脳及び脊髄等の高リスク原料

確認年月日と出生年月日

○縦軸は牛の年齢（月齢）、横軸は年月で、点は確認された年月と、その時の月齢を示している。
○斜線は牛の成長を示しており、点から斜線を左下に辿り横軸と交わった点がその牛の出生年月を示す。
○灰色領域は、飼料規制強化後の出生コホートを示す。

図3　カナダのBSE検査陽性牛の出生年月日と確認年月日

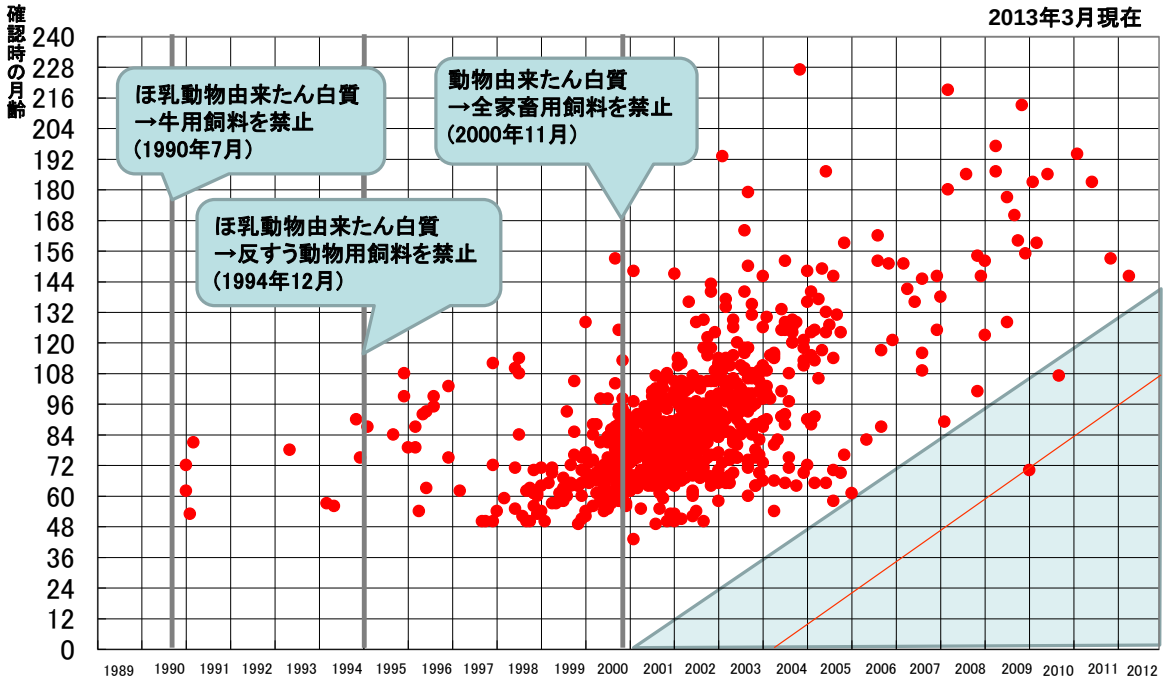
2013年3月現在



確認年月日と出生年月日

○縦軸は牛の年齢（月齢）、横軸は年月で、点は確認された年月と、その時の月齢を示している。
○斜線は牛の成長を示しており、点から斜線を左下に辿り横軸と交わった点がその牛の出生年月を示す。
○灰色領域は、飼料規制強化後の出生コホートを示す。

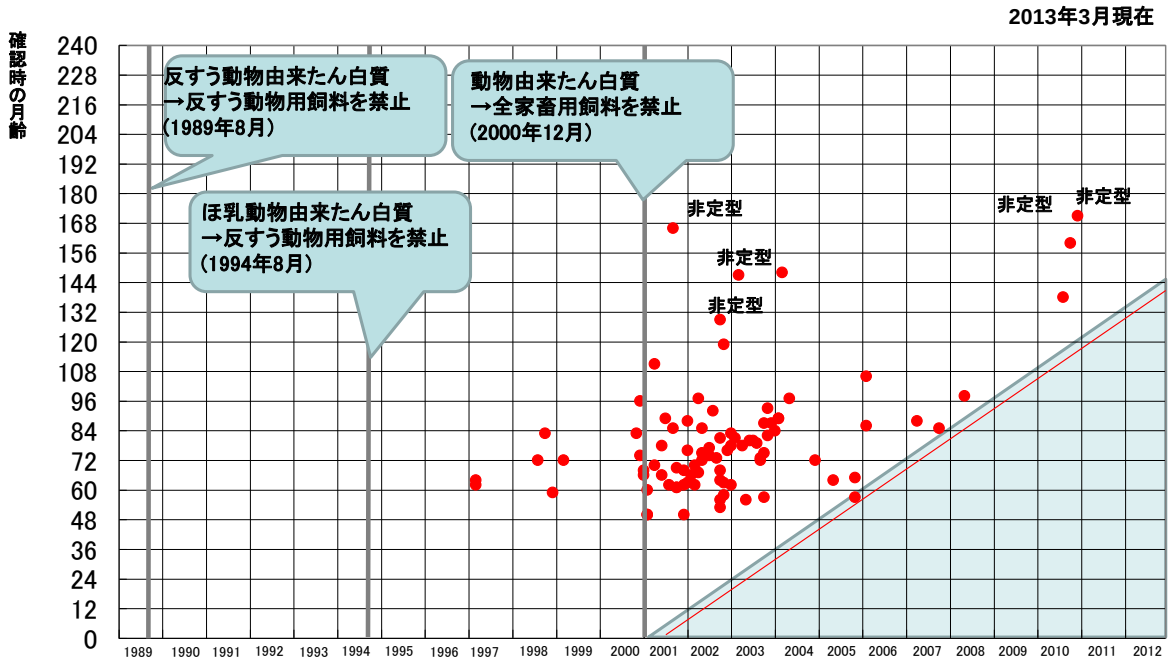
図4 フランスのBSE検査陽性牛の出生年月日と確認年月日



(定型BSEと非定型BSEの両方が含まれる。)

○縦軸は牛の年齢(月齢)、横軸は年月で、点は確認された年月と、その時の月齢を示している。
○斜線は牛の成長を示しており、点から斜線を左下に辿り横軸と交わった点がその牛の出生年月を示す。
○灰色領域は、飼料規制強化後の出生コホートを示す。

図5 オランダのBSE検査陽性牛の出生年月日と確認年月日



○縦軸は牛の年齢(月齢)、横軸は年月で、点は確認された年月と、その時の月齢を示している。
○斜線は牛の成長を示しており、点から斜線を左下に辿り横軸と交わった点がその牛の出生年月を示す。
○灰色領域は、飼料規制強化後の出生コホートを示す。

参考 3

国毎の感染確認月齢一覧表

（単位：月）

国名	日本*1	アメリカ*2	カナダ*3	フランス*4	オランダ
月齢の範囲	48～185	－	50 ～192	43～227	50～171
平均月齢	83	－	87	86	79

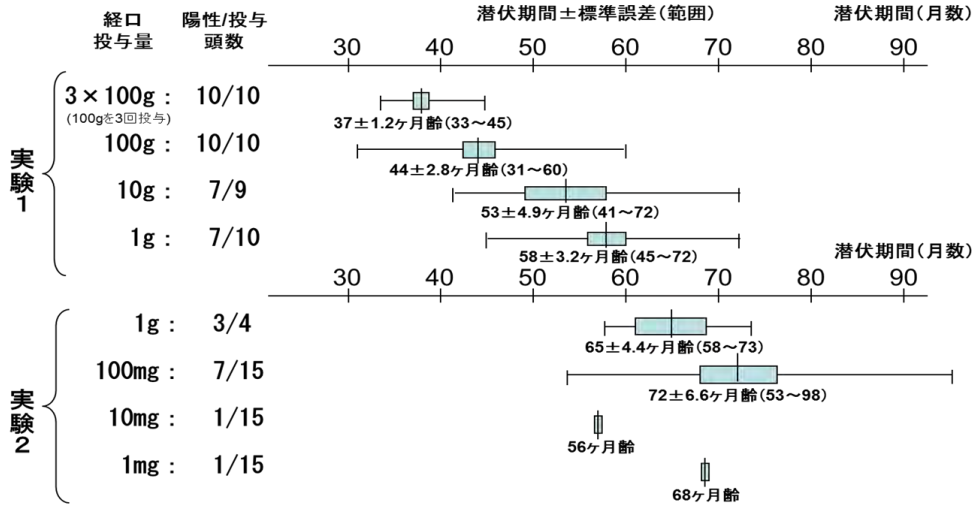
＊１：BSE 検査陽性牛のうち 30 月齢未満で感染実験において感染性の認められなかった 2 頭を除く。
＊２：自国産牛で定型 BSE は確認されていない。
＊３：詳細な月齢が不明な症例については、最若齢だった場合を想定。
＊４：48 か月齢以下で感染が確認されたのは、2001 年に摘発された 43 か月齢の牛 1 頭のみである。

参考 4

ウシへのBSEプリオン投与量と潜伏期間

○BSEプリオン感染実験（Wellsら　2007年）英国VLA～曝露量とウシの平均潜伏期間に関する知見～

1 mg～100 gのBSE感染牛の脳幹を牛（4-6か月齢）に経口投与し、発症・安楽死までの潜伏期間（月）から、各投与量ごとの平均発症期間を算出した。（実験1と2は同一投与方法で投与量を変更している。）



G.A.H.　Wells et al. 2007.Jounal of General Virology(88) 1363-1373より作成

英国における牛経口投与実験（1g）結果

BSE野外感染牛の脳幹1gホモジネートを4～6か月齢時に経口投与された牛
中枢神経系をELISA、WB及びIHCで検査。

投与後月数	3	6	9	12	18	24	30	36	42	44	48
陽性頭数/検査頭数	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/1	0/6
投与後月数	49	51	54	60	65	66	71	72	77	78	
陽性頭数/検査頭数	0/1	1/1	0/5	0/6	0/1	1/5	0/2	1/3	0/1	1/4	

Arnold et al. , J. Gen. Virol. , 2007, 88, 3198－3208.
Simmons et al. , Vet. Pathol. , 2010, 48, 948－63. より作成。

＜別添資料一覧＞

・別添資料：プリオン評価書「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価」　2012 年　食品安全委員会

別添資料

プリオン評価書

牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価

２０１２年１０月

食品安全委員会

目　次

頁
＜審議の経緯＞ 4
＜食品安全委員会委員名簿＞ 4
＜食品安全委員会プリオン専門調査会専門委員名簿＞ 4
要　約 5
Ⅰ．　背景及び評価に向けた経緯 7
　１．はじめに 7
　２．諮問の背景 7
　３．諮問事項 8
　４．本評価の考え方 9
II.　BSE の現状 11
　１．日本の BSE の検査頭数と BSE の検査陽性頭数 11
　２．世界の BSE 発生頭数の推移 12
　３．各国の BSE 検査体制 14
　４．各国の特定危険部位（SRM） 15
　５．各国の飼料規制 16
III.　感染実験等に関する科学的知見 18
　１．BSE プリオンの経口感染実験による知見 18
　　（１）異常プリオンたん白質（PrP^{Sc}）と BSE プリオン感染性のウシ生体内における組織分布 18
　　（２）ウシへの BSE プリオン投与量と潜伏期間 26
　２．BSE 野外発生牛における知見 29
　感染実験等に関する科学的知見のまとめ 32
IV.　牛群の感染状況 34
　１．日本 34
　　（１）飼料規制等の概要 34
　　（２）BSE サーベイランスの状況 35
　　（３）BSE 発生状況 35
　２．米国 39
　　（１）飼料規制等の概要 39
　　（２）BSE サーベイランスの状況 40
　　（３）BSE 発生状況 42
　３．カナダ 43
　　（１）飼料規制等の概要 43
　　（２）BSE サーベイランスの状況 45
　　（３）BSE 発生状況 47
　４．フランス 49
　　（１）飼料規制等の概要 49

（２）BSE サーベイランスの状況 50
（３）BSE 発生状況 52
５．オランダ 54
（１）飼料規制等の概要 54
（２）BSE サーベイランスの状況 55
（３）BSE 発生状況 57
牛群の感染状況のまとめ 59
V. SRM 及び食肉処理 60
１.日本 60
（１）SRM 除去 60
（２）と畜処理の各プロセス 60
（３）その他 61
２.米国 62
（１）SRM 除去 62
（２）と畜処理の各プロセス 63
（３）その他 63
３．カナダ 64
（１）SRM 除去 64
（２）と畜処理の各プロセス 65
（３）その他 66
４．フランス 66
（１）SRM 除去 66
（２）と畜処理の各プロセス 68
（３）その他 68
５．オランダ 69
（１）SRM 除去 69
（２）と畜処理の各プロセス 70
（３）その他 70
SRM 及び食肉処理のまとめ 72
VI. 非定型 BSE 73
1. 背景 73
２．非定型 BSE プリオンの性状及び牛生体内における組織分布 74
３．非定型 BSE プリオンの感染性 75
（１）マウス又はウシを用いた感染実験 75
（２）サルを用いた感染実験 78
４．非定型 BSE の疫学的特徴 79
非定型 BSE のまとめ 83
VII. 変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD） 85
１．変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）の発生状況及び疫学 85

（１）vCJD に関する背景 85
（２）世界の vCJD 患者発生数 86
（３）vCJD の疫学 88
２．BSE のヒトへの感染リスク 90
（１）ウシとヒトの種間バリア 90
（２）ヒト PrP を過剰発現するトランスジェニックマウスを用いた BSE プリオンの感染実験 91
（３）サルを用いた定型 BSE プリオンの感染実験 92
vCJD のまとめ 94
VIII.　食品健康影響評価 96
＜参考＞ 104
＜別紙１：略称＞ 107
＜参照文献＞ 109

＜審議の経緯＞

2011 年 12 月	19 日	厚生労働大臣より牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価について要請、関係書類の接受
2011 年 12 月	22 日	第 413 回食品安全委員会（要請事項説明）
2012 年 1 月	19 日	第 67 回プリオン専門調査会
2012 年 2 月	27 日	第 68 回プリオン専門調査会
2012 年 3 月	23 日	第 69 回プリオン専門調査会
2012 年 4 月	24 日	第 70 回プリオン専門調査会
2012 年 5 月	29 日	第 71 回プリオン専門調査会
2012 年 6 月	26 日	第 72 回プリオン専門調査会
2012 年 7 月	24 日	第 73 回プリオン専門調査会
2012 年 9 月	5 日	第 74 回プリオン専門調査会
2012 年 9 月	10 日	第 446 回食品安全委員会（報告）
2012 年 9 月	11 日	国民からのご意見・情報の募集
～ 10 月	10 日	
2012 年 10 月	12 日	第 75 回プリオン専門調査会
2012 年 10 月	19 日	プリオン専門調査会座長より食品安全委員会委員長に報告
2012 年 10 月	22 日	第 450 回食品安全委員会（報告・審議） （同日付で厚生労働大臣へ通知）

＜食品安全委員会委員名簿＞

（2012 年 6 月 30 日まで）	（2012 年 7 月 1 日から）
小泉直子（委員長）	熊谷　進（委員長）
熊谷　進（委員長代理）	佐藤　洋（委員長代理）
長尾　拓	山添　康（委員長代理）
野村一正	三森国敏（委員長代理）
畑江敬子	石井克枝
廣瀬雅雄	上安平冽子
村田容常	村田容常

＜食品安全委員会プリオン専門調査会専門委員名簿＞

酒井健夫（座長）	永田知里
水澤英洋（座長代理）	中村好一
小野寺節	堀内基広
甲斐　諭	毛利資郎
門平睦代	山田正仁
佐多徹太郎	山本茂貴
筒井俊之	

要　約

食品安全委員会は、牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価について、厚生労働省からの要請を受け、参照した各種文献、同省から提出された評価対象５か国（日本、米国、カナダ、フランス及びオランダ）に関する参考資料等を用いて調査審議を行い、その結果得られた知見から、諮問内容のうち、（１）の国内措置及び（２）の国境措置に関する食品健康影響評価を先行して実施した。

評価に当たっては、食品安全委員会においてこれまでに実施してきた、食品健康影響評価において得られた知見のほか、BSE の現状、感染実験、牛群の感染状況、特定危険部位（SRM）及び食肉処理、非定型 BSE、変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）等に関する最新の科学的知見に基づき、総合的に評価を実施した。

BSE については、1990 年代前半をピークとして、英国を中心に欧州において多数発生し、1996 年には、世界保健機関（WHO）等において BSE の人への感染が指摘された。世界の BSE 発生頭数は累計で 190,629 頭(2012 年 7 月現在)である。発生のピークであった 1992 年には年間 37,316 頭の BSE 発生報告があったが、その後、飼料規制の強化等により発生頭数は大幅に減少し、2010 年には 45 頭、2011 年には 29 頭の発生となっている。なお、評価対象の５か国においては、飼料規制の状況や牛群の BSE 感染状況はそれぞれ異なっているが、2004 年 8 月生まれの 1 頭を最後に、これまでの 8 年間に生まれた牛に BSE の発生は確認されていない。

評価結果の概要は以下のとおりである。

現行の飼料規制等のリスク管理を前提とし、牛群の BSE 感染状況及び感染リスク並びに BSE 感染における牛と人との種間の障壁（いわゆる「種間バリア」）の存在を踏まえると、評価対象の 5 か国に関しては、諮問対象月齢である 30 か月齢以下の牛由来の牛肉及び牛内臓（扁桃及び回腸遠位部以外）の摂取に由来する BSE プリオンによる人での vCJD 発症は考え難い。

したがって、食品安全委員会は、得られた知見を総合的に考慮し、諮問内容のうち（１）の国内措置及び（２）の国境措置に関して、以下のとおり判断した。

（１）国内措置

ア 検査対象月齢

検査対象月齢に係る規制閾値が「20 か月齢」の場合と「30 か月齢」の場合のリスクの差は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は無視できる。

イ SRM の範囲

頭部（扁桃を除く。）、せき髄及びせき柱について、SRM の範囲が「全月齢」の場合と「30 か月齢超」の場合のリスクの差は、あったとしても非

常に小さく、人への健康影響は無視できる。

（2）国境措置

ア 月齢制限

米国、カナダ、フランス及びオランダに係る国境措置に関し、月齢制限の規制閾値が「20 か月齢」（フランス及びオランダについては「輸入禁止」）の場合と「30 か月齢」の場合のリスクの差は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は無視できる。

イ SRM の範囲

米国、カナダ、フランス及びオランダに係る国境措置に関し、頭部（扁桃を除く。）、せき髄及びせき柱について、SRM の範囲が「全月齢」（フランス及びオランダについては「輸入禁止」）の場合と「30 か月齢超」の場合のリスクの差は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は無視できる。

Ⅰ． 背景及び評価に向けた経緯

１．はじめに

1990 年代前半をピークとして、英国を中心に欧州において多数の牛海綿状脳症（BSE）が発生し、1996 年には、世界保健機関（WHO）等において BSE の人への感染が指摘された。一方、2001 年 9 月には、国内において初の BSE の発生が確認されている。こうしたことを受けて、我が国は 1996 年に反すう動物の組織を用いた原料について反すう動物への給与を制限する行政指導を行うとともに、これまで、国内措置及び国境措置からなる各般の BSE 対策を講じてきた。

食品安全委員会は、これまで、自ら評価として、食品健康影響評価を実施し、①「日本における牛海綿状脳症（BSE）対策について－中間とりまとめ－（2004 年 9 月）」をとりまとめるとともに、厚生労働省及び農林水産省からの要請を受けて、食品健康影響評価を実施し、②「我が国における牛海綿状脳症（BSE）対策に係る食品健康影響評価（2005 年 5 月）」、③「米国・カナダの輸出プログラムにより管理された牛肉・内臓を摂取する場合と、我が国の牛に由来する牛肉・内臓を摂取する場合のリスクの同等性に係る食品健康影響評価（2005 年 12 月）」についてとりまとめた。その後、自ら評価として、食品健康影響評価を実施し、④「我が国に輸入される牛肉及び牛内臓に係る食品健康影響評価（オーストラリア、メキシコ、チリ、コスタリカ、パナマ、ニカラグア、ブラジル、ハンガリー、ニュージーランド、バヌアツ、アルゼンチン、ホンジュラス、ノルウェー：2010 年 2 月から 2012 年 5 月）」をとりまとめた。

今般、厚生労働省から、改めて BSE 対策の見直しを行うための食品健康影響評価の要請（諮問）があった。

２．諮問の背景

厚生労働省から評価要請のあった 2011 年 12 月時点において、日本において 2001 年に法に基づく BSE 対策が開始されてから約 10 年が経過することから、その対策の効果、国際的な状況の変化等を踏まえ、国内の検査体制、輸入条件といった食品安全上の対策全般について、最新の科学的知見に基づき再評価を行うことが必要とされている。

国内措置については、前回の食品健康影響評価の実施（2005 年 5 月）から約 6 年が経過し、これまでの BSE 検査の結果、2001 年に強化された飼料規制の効果、若齢の BSE 検査陽性牛のマウスによる感染実験の結果、国内外の感染実験の結果等の新たな知見を踏まえた再評価が必要とされている。

国境措置についても、米国産及びカナダ産の牛肉等については、前回の食

品健康影響評価の実施(2005 年 12 月)から約 6 年が経過し、また、他の BSE 発生国産の牛肉等については、暫定的に輸入禁止措置が講じられてから、約 10 年が経過しており、各国の飼料規制及びサーベイランスの実施状況、食肉処理段階の措置等を踏まえ、現在のリスクの評価が必要とされている。

なお、日本と同様の BSE 対策を実施している欧州連合（EU）では、近年、リスク評価結果に基づき、段階的な対策の見直しが行われている。

３．諮問事項

厚生労働省からの諮問事項及びその具体的な内容は以下のとおりである。

牛海綿状脳症（BSE）対策について、以下の措置を講ずること。

（1）国内措置

ア　と畜場における BSE 検査について、牛海綿状脳症対策特別措置法(平成 14 年法律第 70 号)第 7 条第 1 項の規定に基づく検査の対象となる牛の月齢の改正。

イ　特定部位について、牛海綿状脳症対策特別措置法第 7 条第 2 項並びにと畜場法(昭和 28 年法律第 114 号)第 6 条､第 9 条の規定に基づき、衛生上支障のないように処理しなければならない牛の部位の範囲の改正。

ウ　牛のせき柱を含む食品等の安全性確保について、食品衛生法(昭和 22 年法律第 233 号)第 11 条及び第 18 条に基づく規格基準の改正。

（2）国境措置

① 米国及びカナダから輸入される牛肉及び牛の内臓について、輸入条件の改正。

② フランス及びオランダから輸入される牛肉及び牛の内臓について、輸入条件の設定。

（具体的な諮問内容）

具体的に意見を求める内容は、以下のとおりである。

（1）国内措置

ア　検査対象月齢

現行の規制閾値である「20 か月齢」から「30 か月齢」とした場合のリスクを比較。

イ　SRM の範囲

頭部（扁桃を除く。）、せき髄及びせき柱について、現行の「全月齢」から「30 か月齢超」に変更した場合のリスクを比較。

（2）国境措置（米国、カナダ、フランス及びオランダ）

ア　月齢制限

現行の規制閾値である「20 か月齢」から「30 か月齢」とした場合のリスクを比較。

イ　SRM の範囲

頭部（扁桃を除く。）、せき髄及びせき柱について、現行の「全月齢」から「30 か月齢超」に変更した場合のリスクを比較。

※　フランスとオランダについては、現行の「輸入禁止」から「30 か月齢」とした場合のリスクを比較。

（3）上記（1）及び（2）を終えた後、国際的な基準を踏まえてさらに月齢の規制閾値（上記（1）ア及び（2）ア）を引き上げた場合のリスクを評価。

４．本評価の考え方

３に記載の厚生労働省からの諮問事項を踏まえ、食品安全委員会は、評価に当たって整理すべき事項について検討を行った。

具体的には、以下のような考え方に基づいて検討を進め、食品健康影響評価を実施することとした。なお、概要は図１に示すとおりである。

- これまでの BSE のリスク評価と同様に、①生体牛のリスク、②食肉等のリスク、③変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）発生のリスクの順で検討を行う。
- 生体牛のリスクについては、BSE プリオンの感染性及び牛群の感染状況について検討を行う。
- BSE プリオンの感染性については、主に感染実験のデータから、異常プリオンたん白質の分布（蓄積部位：中枢神経系、その他の部位）、異常プリオンたん白質の蓄積時期（感染実験の用量の影響、感染と発症の関連等）等について検討を行う。
- 牛群の感染状況については、BSE の発生状況（月齢構成やサーベイランスの状況）、侵入リスク（生体牛や肉骨粉等の輸入量）、国内安定性(飼料規制、SRM の利用実態、レンダリングの状況、交差汚染防止対策等)について検討を行う。評価に当たっては、自ら評価で用いた手法の適用についても検討を行う。
- 食肉等のリスクについては、と畜場での管理状況（SRM の除去、ピッシングの状況、と畜場での検査、と畜月齢の分布等）を確認し、SRM の範囲及び月齢（検査対象、国境措置）について検討を行う。
- 従来の BSE と異なる非定型 BSE について、入手できたデータの範囲内で

検討を行う。

・vCJD については、発生状況、疫学情報等を確認し、日本における BSE 対策によるリスクの低減等について検討を行う。

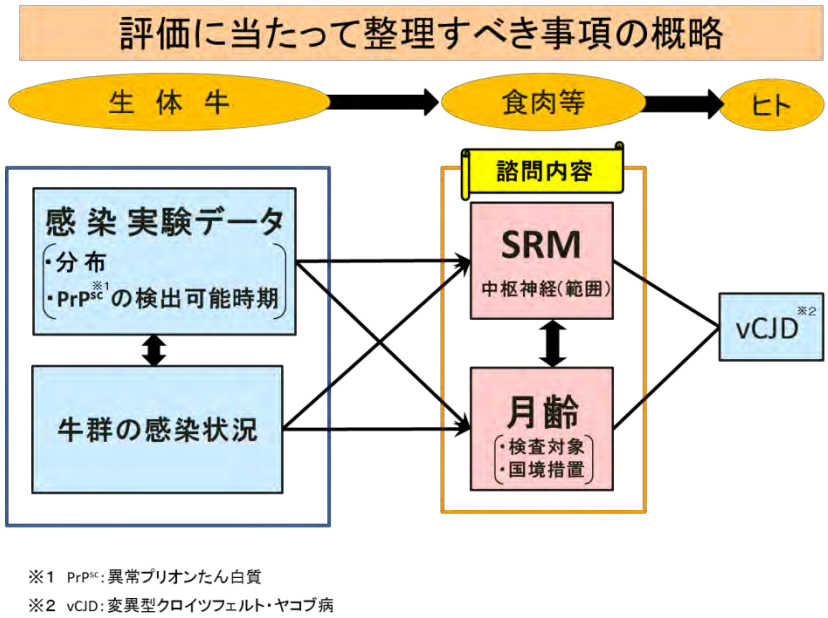


図 1　評価に当たって整理すべき事項の概略

以上のような考え方を踏まえ、BSE に関する最新の科学的知見や、BSE の発生状況、規制状況等について審議した結果得られた知見から、具体的な諮問内容のうち、(1)の国内措置及び(2)の国境措置に関する一定の評価結果を導き出すことが可能と考えた。

厚生労働省からの諮問においても、(1)の国内措置及び(2)の国境措置に関するとりまとめを終えた後、(3)のさらに月齢閾値を引き上げた場合のリスクを評価することとされていることを踏まえ、食品安全委員会は、まず(1)の国内措置及び(2)の国境措置に関するとりまとめを先行して行うこととした。

II. BSE の現状

１．日本の BSE の検査頭数と BSE の検査陽性頭数

2001 年以降、日本におけると畜場において、これまで BSE 検査を実施した頭数は、地方自治体による自主検査も含めて、約 1,290 万頭となっており、死亡牛検査で実施された約 80 万頭とあわせて、約 1,370 万頭の BSE 検査が実施されている（2001～2011 年（表 1））。これまでのと畜場検査では、21 頭の BSE 感染牛が確認されている。これに、2001 年に千葉県で確認された 1 頭及び家畜保健衛生所における死亡牛検査で確認された 14 頭を加えると、これまでに確認された BSE 検査陽性牛は、合計 36 頭となる(参照 2)。なお、2009 年 2 月以降、BSE 検査陽性牛は確認されていない（2012 年 7 月現在）[1)]。

国内の BSE 検査陽性牛 36 頭の出生年分布をみると、1996 年と 2000 年にピークが見られるが、2002 年 1 月に出生した牛を最後に、BSE 検査陽性牛は確認されていない。(参照 2)

国内の BSE 検査陽性牛の確認時の月齢分布をみると、30 か月齢以下では、2 頭（21 か月齢及び 23 か月齢）が確認されている(参照 2)。この牛 2 頭については、牛プリオンたん白質を過剰発現するトランスジェニックマウスを用いた感染実験において、感染性は確認されなかったという知見が得られている(参照 3, 4)。

表 1　日本における BSE 検査頭数

検査年度	総計	と畜牛	死亡牛
2001	524,686	523,591	1,095
2002	1,258,126	1,253,811	4,315
2003	1,301,046	1,252,630	48,416
2004	1,364,276	1,265,620	98,656
2005	1,327,496	1,232,252	95,244
2006	1,313,034	1,218,285	94,749
2007	1,319,058	1,228,256	90,802
2008	1,336,304	1,241,752	94,452
2009	1,328,920	1,232,496	96,424
2010	1,321,899	1,216,519	105,380
2011	1,291,856	1,187,040	104,816
合　計	13,686,701	12,852,252	834,349

「牛海綿状脳症（BSE）スクリーニング検査の検査結果について(厚生労働省ホームページ)」[1]及び「牛海綿状脳症（BSE）サーベイランス結果について（農林水産省ホームページ）」[2] より作成

２．世界の BSE 発生頭数の推移

OIE に対し報告があった BSE の発生頭数は、累計で 190,629 頭（2012 年 7 月現在）である。発生のピークであった 1992 年には年間 37,316 頭の BSE 発生報告があったが、その後、大幅に減少し、2010 年には 45 頭、2011 年には 29 頭の発生にとどまっている（図２）[3]。これは、飼料規制の強化等により主たる発生国である英国の発生頭数が激減していることに加え、同様に飼料規制を強化した英国以外の国における発生頭数も減少してきていることを反映している。

これらのことから、飼料規制の導入・強化により、国内外ともに BSE の発生リスクが大幅に低下していることがうかがえる。なお、発生が最も多い EU において確認された BSE 検査陽性牛の平均月齢については、2001 年では健康と畜牛が 76.3 か月齢、高リスク牛が 88.6 か月齢であったが、2010 年には各々162.5 か月齢、151.7 か月齢となっており、上昇傾向にある。(参照 5)

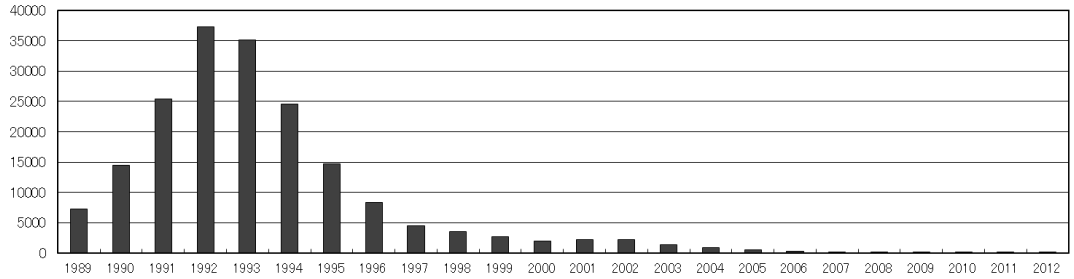
---

[1] 牛海綿状脳症（BSE）スクリーニング検査の検査結果について。厚生労働省ホームページ、http://www.mhlw.go.jp/houdou/0110/h1018-6.html

[2] 牛海綿状脳症（BSE）サーベイランス結果について。農林水産省ホームページ、http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/bse/b_sarvei/pdf/1206_survey.pdf

[3] 第 69 回プリオン専門調査会(2012 年 3 月 23 日)　資料 2。食品安全委員会ホームページ、http://www.fsc.go.jp/fsciis/attachedFile/download?retrievalId=kai20120323pr1&fileId=120

EU 等における BSE 検査頭数(2001～2010 年)は約 9,600 万頭（表 2）である。



	1992	…	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012(※1)	累計
全体	37,316	…	2,215	2,179	1,389	878	561	329	179	125	70	45	29	7	190,629
欧州（英仏蘭除く）	36	…	716	769	616	469	293	189	95	74	46	26	17	5	4842
英国	37,280	…	1,202	1,144	611	343	225	114	67	37	12	11	7	1	184,619
フランス	0	…	274	239	137	54	31	8	9	8	10	5	3		1020
オランダ	0	…	20	24	19	6	3	2	2	1	0	2	1		88
アメリカ	0	…	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3
カナダ	0	…	0	0	2(※2)	1	1	5	3	4	1	1	1	－	20(※3)
日本	0	…	3	2	4	5	7	10	3	1	1	0	0	0(※4)	36(※4)
イスラエル	0	…	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	－	1

資料は、2012 年 9 月 3 日現在の OIE ホームページ情報に基づく。

※１：2012 年については、英国（2012 年 7 月 6 日現在）、アメリカ（2012 年 4 月 26 日現在）、他 4 か国について報告されている。

※２：うち１頭はアメリカで確認されたもの。

※３：カナダの累計数は、輸入牛による発生を１頭、米国での最初の確認事例(2003 年 12 月)１頭を含んでいる。

図 2　世界における BSE 発生頭数の推移

表 2　EU 等における BSE 検査頭数

検査年	総計						
		健康と畜牛	死亡牛	緊急と畜牛	臨床的に疑われる牛	BSE 疑い	BSE 淘汰（疑似患畜）
2001	8,516,227	7,677,576	651,501	96,774	27,991	3,267	59,118
2002	10,423,882	9,124,887	984,973	182,143	71,501	2,658	57,720
2003	11,008,861	9,515,008	1,118,317	255,996	91,018	2,775	25,747
2004	11,081,262	9,569,696	1,151,530	233,002	107,328	3,210	16,496
2005	10,145,325	8,625,874	1,149,356	266,748	86,826	2,972	13,549
2006	10,152,335	8,663,348	1,309,132	105,898	66,695	2,344	4,918
2007	9,737,571	8,277,202	1,313,959	103,219	39,859	1,861	1,471
2008	10,071,873	8,499,780	1,450,365	76,616	41,655	2,352	1,105
2009	7,485,918	6,294,547	1,110,975	59,594	18,906	844	1,052
2010	7,515,151	6,330,807	1,104,532	58,323	20,451	660	378
合　計	96,138,405	82,578,725	11,344,640	1,438,313	572,230	22,943	181,554

注）2001 年、2002 年：EU15 か国のみ

2003 年：EU25 か国及びノルウェー

2004 年、2005 年：EU25 か国及びブルガリア、ノルウェー

2006 年以降：EU27 か国及びノルウェー

Report on the monitoring and testing of ruminants for the presence of Transmissible Spongiform Encephalopathy(TSE) in the EU (参照 5)より作成

3．各国の BSE 検査体制

各国の BSE 検査体制を表 3 に示した。

食用目的で処理される牛の BSE 検査は、日本では 21 か月齢以上の牛(参照 6)、EU では、一部の国については例外が設けられているが、原則として 72 か月齢を超える牛が対象とされている。(参照 7, 8)

また、発生状況調査が実施されているが、高リスク牛を対象とした調査については、国により検査の対象となる牛の状態・症状、月齢について違いがある。

表 3　各国の BSE 検査体制（2012 年 7 月現在）[4)]

	日本	米国・カナダ	フランス・オランダ	（参考）OIE
食肉検査（健康と畜牛など）	21 か月齢以上（20 か月齢以下は地方自治体が自主的に実施）	―	72 か月齢超	―[*3]
発生状況調査[*1]（高リスク牛[*2]）	24 か月齢以上の死亡牛等（24 か月齢未満であっても中枢神経症状を呈した牛や歩行困難牛等は対象）	30 か月齢超の高リスク牛、全月齢の BSE を疑う神経症状を呈する牛等	24 か月齢超（フランス）、48 か月齢超（オランダ）の高リスク牛	30 か月齢超の高リスク牛

[*1] BSE の発生状況やその推移などを継続的に調査・監視するもの。

[*2] 中枢神経症状を呈した牛、死亡牛、歩行困難牛などのこと。

[*3] OIE 基準では、BSE スクリーニング検査の実施を求めていない。

４．各国の特定危険部位（SRM）

各国の SRM を表 4 に示した。

SRM の範囲については、日本は全月齢を対象としているが、米国、カナダ、EU 及び OIE では、中枢神経系について月齢条件を定めている。SRM のうち、腸については、EU では十二指腸から直腸までの腸管及び腸管膜とされているが、その他の国においては回腸遠位部とされている。また、扁桃については、カナダでは 30 か月齢超が対象とされているが、その他の国では全月齢とされている。

[4)] 第 67 回プリオン専門調査会（2012 年 1 月 19 日）　資料２を一部改編。食品安全委員会ホームページ www.fsc.go.jp/fsciis/attachedFile/download?retrievalId=kai20120119pr1&fileId=210

表 4 各国の特定危険部位（SRM）[5)]

国	SRM
日本	・全月齢の牛の頭部（舌及び頬肉を除く。）、せき髄及び回腸（盲腸との接続部分から 2 メートルまでの部分に限る。） ・全月齢のせき柱（胸椎横突起、腰椎横突起、仙骨翼及び尾椎を除く。）
米国	・30 か月齢以上の脳、頭蓋、眼、三叉神経節、せき髄、せき柱（尾椎、胸椎及び腰椎の横突起並びに仙骨翼を除く。）及び背根神経節 ・全月齢の扁桃及び回腸遠位部
カナダ	・30 か月齢以上の頭蓋、脳、三叉神経節、眼、扁桃、せき髄及び背根神経節 ・全月齢の回腸遠位部
EU（フランス、オランダ）	・12 か月齢超の頭蓋（下顎を除き脳、眼を含む。）及びせき髄 ・30 か月齢超のせき柱（尾椎、頸椎・胸椎・腰椎の棘突起及び横突起並びに正中仙骨稜・仙骨翼を除き、背根神経節を含む。） ・全月齢の扁桃、十二指腸から直腸までの腸管及び腸間膜
OIE（管理されたリスクの国）	・30 か月齢超の脳、眼、せき髄、頭蓋骨及びせき柱 ・全月齢の扁桃及び回腸遠位部

５．各国の飼料規制

各国の家畜用飼料への牛の使用禁止部位を表 5 に示した。

フランスでは 2000 年 11 月に(参照 9)、オランダでは 2000 年 12 月に(参照 10)、交差汚染防止対策の観点から飼料規制が強化されている。すなわち、牛・豚・鶏の肉骨粉が牛・豚・鶏の飼料に利用できないように規制が強化されている。日本では、2001 年 10 月に牛・豚・鶏の肉骨粉を牛・豚・鶏の飼料に利用することが禁止されていたが、2001 年 11 月に鶏の肉骨粉（チキンミール等）を、2005 年に豚の肉骨粉をそれぞれ豚及び鶏の飼料に利用することについては、一部条件を設けて規制が解除されている(参照 11)。カナダでは 2007 年 7 月(参照 12)、米国では 2009 年 10 月に(参照 13, 14)、全ての飼料への 30 か月齢以上の牛の脳及びせき髄の利用が禁止されている。なお、米国では、飼料規制における SRM は、食肉における SRM よりも範囲が限定されている。

[5)] 第 67 回プリオン専門調査会(2012 年 1 月 19 日)資料２を一部改編。食品安全委員会ホームページ、http://www.fsc.go.jp/fsciis/attachedFile/download?retrievalId=kai20120119pr1&fileId=210

表 5　家畜飼料への牛の使用禁止部位（2012 年 7 月現在）

		日本		米国		カナダ		フランス・オランダ	
		反すう動物	反すう動物以外	反すう動物	反すう動物以外	反すう動物	反すう動物以外	反すう動物	反すう動物以外
脳	30 か月齢以上	×	×	×	×	×	×	×	×
	30 か月齢未満	×	×	×	○	×	○	×	×
せき髄	30 か月齢以上	×	×	×	×	×	×	×	×
	30 か月齢未満	×	×	×	○	×	○	×	×
頭蓋		×	×	×	○	×	×*	×	×
眼		×	×	×	○	×	×*	×	×
三叉神経節		×	×	×	○	×	×*	×	×
せき柱		×	×	×	○	×	×*	×	×
背根神経節		×	×	×	○	×	×*	×	×
扁桃		×	×	×	○	×	×*	×	×
回腸遠位部		×	×	×	○	×	×	×	×

×：飼料利用不可　○：飼料利用可（BSE 陽性牛は飼料利用不可）

* カナダにおける反すう動物以外の家畜飼料への牛の使用禁止部位は、回腸遠位部を除いて、30 か月齢以上の牛の当該部位とされている。[6)]

[6)] 第 72 回プリオン専門調査会（2012 年 6 月 26 日）資料 4-1。食品安全委員会ホームページ、http://www.fsc.go.jp/fsciis/meetingMaterial/show/kai20120626pr1

III. 感染実験等に関する科学的知見

１．BSE プリオンの経口感染実験による知見

ウシへの BSE プリオンの経口感染実験等に基づいて、ウシにおける異常プリオンたん白質（PrP^{Sc}）の組織分布、各組織の感染性[7]及び用量依存的な発症率と潜伏期間の関係等が報告されている。「日本における牛海綿状脳症（BSE）対策について―中間とりまとめ―」(参照 15)、「我が国における牛海綿状脳症（BSE）対策に係る食品健康影響評価」(参照 16)及び「米国・カナダの輸出プログラムにより管理された牛肉・内臓を摂取する場合と、我が国の牛に由来する牛肉・内臓を摂取する場合のリスクの同等性に係る食品健康影響評価」(参照 17)においては、2005 年までの英国における経口感染実験の結果はまとめられている。以下に、主にその後の新しい知見を整理した。

（１）異常プリオンたん白質（PrP^{Sc}）と BSE プリオン感染性のウシ生体内における組織分布

①英国の研究グループの研究

英国獣医学研究所(Veterinary Laboratories Agency ; VLA)における研究では、BSE 感染牛脳幹を経口曝露させた Friesian-Holstein 牛の各組織の感染性（伝達性）を調べる目的で、野生型マウス（RⅢマウス及び C57BL/6 マウス）を用いてバイオアッセイ試験が実施された。この試験では、BSE 牛脳幹（RⅢマウスを用いて測定された感染力価は $10^{3.5}$ i.c./i.p.ID_{50}/g[8]）100 g の懸濁液（ホモジネート）を子牛 30 頭（4 か月齢）に経口投与後、2 か月目から 40 か月目まで経時的にと畜し採取した各組織の 10%ホモジネートがマウス脳内（0.02 ml）及び腹腔内（0.1 ml）に接種された。経口投与された牛の延髄には、IHC により投与後 32 か月目以降に PrP^{Sc} が認められ、投与後 32、36、38 及び 40 か月目にはそれぞれ 2 頭中 1 頭（1/2）、3 頭中 3 頭（3/3）、3 頭中 2 頭(2/3)及び 2 頭中 1 頭（1/2）の牛に PrP^{Sc} が認められた。投与後 18、22 及び 26 か月目にと殺されたそれぞれ 3、3 及び 1 頭の牛には PrP^{Sc} が認められなかった。バイオアッセイ試験の結果、延髄尾側部、せき髄及び背根神経節（Dorsal Root Ganglion:DRG）の各組織の感染性は、投与後 26 か月目までは認められなかったが、32 か月目より認められた。(参照 18, 19)

Arnold らは同研究において、投与後 6、10、14、18、36、38 及び 40 か月後に 1～3 頭のウシをと畜し、中枢神経系（Central Nervous System ;

---

[7] ウシの各組織をマウスに脳内及び腹腔内接種後、マウス脳内に異常プリオンたん白質(PrP^{Sc})が検出できるまでの潜伏期間を指標にして調べた、各組織由来プリオンの感染性。
[8] ウシの組織 1 g あたりの感染力価。

CNS）、DRG、回腸遠位部等組織の 10%ホモジネートを同じ時期のウシについてプールし、それを上記バイオアッセイに供することによって、各組織の感染力価を推定した。この推定に基づくと、RⅢマウスを用いた感染力価の検出限界は $10^{-1.3}$ i.c./i.p.ID_{50}/g と考えられた。DRG は CNS より感染性が低く、胸部 DRG 及び頸部 DRG の平均感染力価は CNS の感染力価に比べてそれぞれ約 10 i.c./i.p.ID_{50}/g 及び $10^{1.5}$ i.c./i.p.ID_{50}/g 低いと考えられた。回腸遠位部の感染性は、投与後 6 か月目から認められ、14～18 か月目で高くなり、その後減少し、36 か月目まで感染性は認められず、38 か月目より 40 か月目に向けて再び高くなった。回腸遠位部の感染性は、上記のように接種後の期間によって差が大きく、RⅢマウスを用いて測定された感染力価の 95%信頼区間は、$10^{-1.12}$～$10^{1.94}$ i.c./i.p.ID_{50}/g と推定された。感染価の最高値は 14 か月後に認められ、平均 $10^{1.59}$ic/ipID_{50}/g であり、ウシ経口感染価に換算すると $10^{-1.21}ID_{50}$/g であった。また、投与後月齢ごとにプールした延髄組織（10%ホモジネート）の感染性が、RIII マウスの脳内と腹腔に接種することによって調べられた。マウスへの感染は、投与後 22 及び 26 か月目には認められなかったが、32、36、38 及び 40 か月目には認められ、月齢の進行に伴って感染価が高まった。この実験結果から著者らは、32 か月目の中枢神経系の感染価を牛経口投与感染価として $10^{-2.7}$ ID_{50} と推定した。(参照 20)

Wells らは、上記の BSE 実験感染牛の各組織の感染性についてウシを用いたバイオアッセイで調べた。すなわち、経口投与 6～36 か月目の間にと畜され、採取された上記 BSE 実験感染牛の CNS、腸管、肝臓、脾臓、腎臓、胸腺、腸間膜リンパ節、扁桃、筋肉等の各組織を、投与月齢ごとにプールし、その 10%ホモジネート 1.0 ml を 4～6 週齢の Holstein-Friesian 子牛(5 頭/群)に脳内接種した後に、臨床症状の発現経過を調べると共に脳内における PrP^{Sc} の蓄積を ELISA、免疫組織化学（Immunohistochemistry；IHC）及びウエスタンブロット（Western blotting；WB）の各免疫学的試験で調べた。その結果、経口投与後 6、10、18 及び 26 か月目の BSE 実験感染牛から採取された延髄又はせき髄の各組織を脳内接種されたウシには、接種後 90 か月目までの観察期間中に発症が認められず、と畜後のいずれの免疫学的検査によっても、その脳組織中に PrP^{Sc} は検出されなかった。しかし、経口投与後 32 か月目の BSE 実験感染牛から採取された延髄又はせき髄の各組織を脳内接種されたウシは、それぞれ 5 頭のウシの全てが接種後 22～24 か月後に発症し、その脳組織では、用いられた全ての試験により、PrP^{Sc} が検出された。また、経口投与後 6 か月目、10 か月目及び 18 か月目の BSE 実験感染牛から採取された回腸遠位部の組織を脳内接種されたウ

シは、それぞれ 5 頭全てが発症し、脳組織中に PrP^{Sc} が検出された。経口投与 10 か月目の BSE 実験感染牛から採取された口蓋扁桃組織については、脳内接種された 5 頭のうち 1 頭に発症が認められ、脳組織中に PrP^{Sc} が検出された。しかし、BSE 実験感染牛から採取されたその他の組織はいずれも、脳内接種後 65～98 か月目までの観察期間中に症状を発現することなく、PrP^{Sc} の蓄積も認められなかった。(参照 18, 21, 22)

なお、経口投与によるウシの 1 ID_{50} は脳内・腹腔内接種による RIII マウスの $10^{2.8}ID_{50}$ に等しく、脳内・腹腔内接種による RIII マウスの 1 ID_{50} は脳内接種によるウシの $10^{2.7}$ ID_{50} に等しいことから、経口投与によるウシの 1 ID_{50} は脳内接種によるウシの $10^{5.5}$ ID_{50} に等しいものと考えられている。(参照 23)

VLA における別の研究では、生後 4～6 か月齢の子牛 100 頭ずつに、100 g 又は 1 g の BSE 牛脳幹ホモジネート（RⅢマウスを用いて測定された感染力価は約 $10^{3.1}$ i.c./i.p.ID_{50}/g）を経口投与し、投与後 4 か月目より経時的にウシをと畜し、各々60 か月目又は 89 か月目まで観察して、投与量と CNS 及び関連する末梢神経節に PrP^{Sc} が検出される時期が調べられた。ウシの脳に PrP^{Sc} が最も早く検出されたのは、100 g 投与群では臨床症状がみられる前にと畜された、投与後 30 か月目のウシ 6 頭中の 1 頭であり、1 g 投与群では臨床症状が認められてと畜された投与後 44 か月目のウシ 1 頭であった。投与後 27 か月目及び 42 か月目にと畜された、各投与群 6 頭ずつのウシの脳に PrP^{Sc} は認められなかった。(参照 24, 25, 26)

Stack らの研究では、この感染実験によって採材された十二指腸、空腸中央部及び回腸遠位部における PrP^{Sc} の分布が IHC により調べられた。100 g 投与群においては、投与後 33 か月目より延髄閂部に PrP^{Sc} が検出された。同群において、回腸と空腸のリンパろ胞の一部にも PrP^{Sc} が検出された。PrP^{Sc} は、回腸では CNS に検出された時期よりも早い時期である投与後 4 か月目の一部のサンプルに検出され、その後も観察期間中継続的に検出された。空腸においても投与後 4～30 か月後に PrP^{Sc} が検出されたが、十二指腸からは同期間中に検出されなかった。全期間における PrP^{Sc} 検出率（陽性頭数/検査頭数）は、100 g 投与群の空腸及び回腸において、それぞれ 8/58（13.8%）及び 45/99 （45.5%）であった。PrP^{Sc} が検出された個体について、個体当たりの平均陽性リンパろ胞の頻度は、空腸及び回腸でそれぞれ 1.47%及び 1.26%であった。加齢に伴い回腸におけるリンパろ胞の数は減少し、100 g 投与群の PrP^{Sc} 陽性牛では、リンパろ胞総数に対する PrP^{Sc} 陽性リンパろ胞の比率は増加した。PrP^{Sc} 陽性のリンパろ胞を有するウシの割合は、加齢に伴い減少した。

BSE 牛脳幹 1 g 経口投与群の回腸リンパ組織においては、Pr P^{Sc} が検出されたのは、98 頭中 1 頭のみで、投与後 24 か月目であった。腸神経組織中には PrP^{Sc} はほとんど検出されなかった。1g 投与群では、100 g 投与群と比較して PrP^{Sc} が検出されるリンパろ胞の割合は低かった。1 g 投与群の空腸及び十二指腸からは、PrP^{Sc} は検出されなかった。これらの結果から、著者らは、曝露用量にかかわらず、BSE 実験感染牛の回腸以外の小腸における感染性は、回腸における感染性よりも低いと考察している。(参照 25)

②ドイツの研究グループの研究

ドイツのフリードリッヒ・レフラー研究所（Friedlich-Loeffler-Institut）における研究では、ウシ PrP を過剰発現させたトランスジェニックマウス（TgbovXV）が用いられた。BSE 牛脳幹を用いてマウスの感受性を調べたところ、TgbovXV は感受性が高く、RIII マウスの 10,000 倍、ウシの約 10 倍であった。(参照 27)。

Hoffmann らは、BSE 牛脳幹を経口投与したウシの体内における PrP^{Sc} の経時的な体内伝播様式を解明する目的で、シンメンタール交雑種の子牛 56 頭（4～6 か月齢）に 100 g の BSE 牛脳幹ホモジネート（プールしたもの。TgbovXV マウスを用いた感染力価は $10^{6.1}$ i.c./i.p.ID_{50}/g）を経口投与し、投与後 4 か月ごとに 4 又は 5 頭をと畜し、各ウシから 150 以上の組織及び体液を採取した。経口投与後 20 か月目までの脳に PrP^{Sc} は検出されなかった。(参照 1)

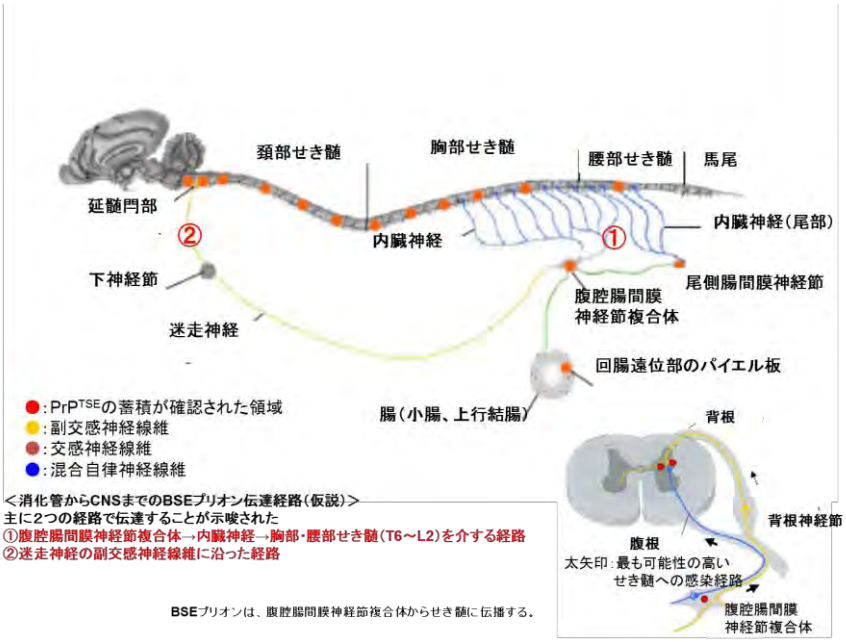
Hoffmann らは、上記牛群について、潜伏期間におけるプリオンの腸管組織内分布及び感染性を調べる目的で、各ウシの空腸、回腸及び回盲部から、いずれの部位もパイエル氏板（Payer's Patch ; PP）を含むように試料を採取し、IHC、ELISA 試験による迅速検査及び PTA-WB[9]検査により PrP^{Sc} の分布を調べるとともに、経口投与後 8～20 か月目の腸管の各部位について、10%組織ホモジネート 30 μl を TgbovXV マウスに脳内接種するバイオアッセイを実施した。ウシの臨床症状は経口投与後 32 か月目以降に認められた。1 か月目でと畜された 3 頭のいずれの腸管組織も PrP^{Sc} 陰性であった。4 か月目から 44 か月目にかけてと畜された 43 頭のうち 40 頭の回腸に PrP^{Sc} の蓄積や感染性が認められた。8 か月目や、特に 12 か月目の比較的若いウシでは、潜伏期間後期のウシに比べて、プリオンの分布及びマウスへの感染性が空腸、回腸及び回盲部に広範囲に渡って認められた。IHC の結果、PrP^{Sc} 陽性リンパろ胞が主に回腸に検出され、空腸では検出されなかった。

[9] PTA-WB : リンタングステン酸(PTA)処理により PrP^{Sc} を選択的に沈殿させてから WB で検出する検査。通常の WB と比べ、感度が増加する。

マウスを用いたバイオアッセイの結果、回腸では、経口投与後 8～20 か月目のウシ 16 頭中 11 頭の回腸 PP に感染性が認められ、接種したマウスの感染率は 23～87%であった。空腸においても、12 か月目のウシを中心に、16 頭中 7 頭のウシの空腸 PP に感染性が認められたが、マウスの感染率は 12 か月目においても平均 13%であった。IHC により、PrP^{Sc} 陽性細胞数の経時的な変化が認められた。4 か月目以降では、回腸の核片貪食マクロファージ（Tingible body macrophages ; TBM）[10]に PrP^{Sc} が検出された。(参照 28)

また、同じ牛群について、24 か月目及び 28 か月目でと畜した臨床症状のみられないウシのうち各 1 頭の閂部に PrP^{Sc} が検出された。これらのウシの腸管関連リンパ組織、扁桃、咽頭後リンパ節、脾臓、交感神経系及び副交感神経系の大部分、神経線維、神経節、脳幹等の組織における PrP^{Sc} の蓄積を IHC で調べた結果、経口投与後 24 か月目のウシの延髄閂部、橋、せき髄、腹腔神経節、尾側腸間膜神経節、回腸の PP に PrP^{Sc} が検出された。一方、28 か月目のウシでは延髄閂部のみに PrP^{Sc} が検出され、その他の部位からは検出されなかった。これらの結果から、プリオンを大量に投与すると、投与後 24 か月目にプリオンは、脳に達する可能性があると考えられた。著者らは、プリオンは経口投与後腸管から体内に侵入し、その後、リンパ細網系ではなく、神経を経由して CNS へ到達すると考え、その経路として、腹腔腸間膜神経節複合体から内臓神経及び腰部／尾側胸部せき髄（消化管交感神経支配）を介する経路、あるいは迷走神経（消化管副交感神経支配）を介する経路があるであろうと考えた（図 3）。また、DRG 及び末梢神経への移行は CNS への移行後であろうと推察した。(参照 1)

[10] 核片貪食マクロファージ：胸腺、脾臓、リンパ節等において、ろ胞の胚中心に特異的に認められるマクロファージ。多数の核片が原形質内に認められるため、可染性のマクロファージである。



Hoffman らの文献より作成(参照 1)

図 3　BSE プリオンの腸から脳への移動経路として可能性の高い経路

Kaats らは、BSE の発症機序を調べる目的で、56 頭のシンメンタール交雑種の子牛に 100 g の BSE 実験感染牛脳幹ホモジネート（Tgbov XV トランスジェニックマウスによる感染力価；$10^{6.1}$ ID_{50}/g）を経口投与し、投与後 16 か月目から 44 か月目まで 4 か月毎に 2～5 頭ずつ経時的にと畜して 150 種以上の組織及び体液を採取した。各組織に蓄積した PrP^{Sc} を IHC で検出すると共に、10%組織ホモジネートを 30 µl Tgbov XV トランスジェニックマウス（15 匹/群）に脳内接種するバイオアッセイが実施された。ウシの臨床症状は、投与後 32 か月目より(2 頭中 1 頭)認められ、延髄閂部における PrP^{Sc} の蓄積は、投与後 24 か月目には認められなかったが、投与後 28 か月目にと畜された 2 頭中 1 頭のウシに認められた。一方、バイオアッセイの結果、感染が認められたのは投与後 24 か月目からであり、当該牛の脳ホモジネートを脳内接種したトランスジェニックマウスの 7 匹中 1 匹に感染性が認められた。回腸遠位部には、調べた期間内を通してリンパろ胞及び腸神経系に PrP^{Sc} が検出された。交感神経系及び副交感神経系の神経節には、バイオアッセイによりそれぞれ投与後 16 か月目、20 か月目に感染性が認められたが、同時期に組織の IHC 検査では PrP^{Sc} は検出されなかった。胸部せき髄（T7）でも、投与後 16 か月目にバイオアッセイにより一過性の感染性が認められたが、IHC 検査で PrP^{Sc} は認められなかった。著者らは、

この結果は、経口感染の場合、BSE プリオンが CNS に到達する経路として、交感神経系及び副交感神経系の 2 経路があることを示していると考えた。(参照 29)

③日本の研究グループの研究

日本では、（独）動物衛生研究所において BSE プリオンの感染実験が実施されている。岡田らは、28 頭のホルスタイン種又は交雑種のウシ(3～11 か月齢)に 5 g の BSE 牛脳幹ホモジネート（VLA 由来のウシ 10 頭分をプール：ウシ PrP を過剰発現させた TgBoPrP マウス[11)] (参照 30) を用いて測定された感染力価は約 $10^{6.7}$ i.c. LD_{50}/g[12)]）を経口投与した後、継時的にと畜し、脳及び DRG を含む頸部・胸部・腰部せき髄、仙髄、腸管等の組織を採取し、IHC 及び WB によって PrP^{Sc} の分布を調べた。経口投与後 18 か月目から 30 か月目の間にと畜された計 13 頭の CNS に PrP^{Sc} は検出されなかったが、34 か月目以降にと畜されたウシ 15 頭中 7 頭の CNS には PrP^{Sc} が検出され、そのうちの 5 頭は臨床的に初期症状とみられる徴候を示し、34 か月目、42 か月目、及び 58 か月目に各 1 頭、66 か月目に 2 頭がと畜された。36 か月目及び 48 か月目にと畜された 2 頭のウシについては、臨床症状は認められなかったが、迷走神経背側運動核、延髄閂部の三叉せき髄核及びせき髄の第 13 胸節の中間外側核等にわずかな PrP^{Sc} の蓄積が見られた。

腸管は、回盲部から空腸前部に向けて 50 cm 間隔で 3 m まで、連続パイエル氏板（CPP）を含む部位を採取し、残りの空腸からも不連続パイエル氏板（DPP）を含む部位について PrP^{Sc} の分布が調べられた。経口投与後 20 か月目のウシ 3 頭、30 か月目のウシ 1 頭及び 46 か月目のウシ 1 頭、計 5 頭の未発症のウシにおいて、小腸後部（回盲部から 3m までの位置）の CPP 中から PrP^{Sc} が検出されたが、DPP からは検出されなかった。それらの 5 頭の CPP において、検査されたリンパろ胞のうち、PrP^{Sc} の検出された割合は、各々2.18%（9/413）、0.07% （1/1447）、0.26%（2/762）、0.23%（3/1282）及び 1.0%（2/200）であった。リンパろ胞の PrP^{Sc} 陽性細胞は、TBM であることが確認された。TgBoPrP マウス（5 匹/群）を用いたバイオアッセイにより、20 か月目のウシから採取された PrP^{Sc} 陽性リンパろ胞を含む CPP（10%ホモジネート 20 μl）に感染性が認められており、マウスが発症するまでの期間は平均 248.9±14.4 日であった。一方、DPP

---

11) ウシ PrP 過剰発現マウス。ウシの約 10 倍、RⅢマウスの 1,000 倍の感度を示す。(参照 4)

12) LD_{50}（Lethal Dose 50）半数致死量。実験動物集団に経口投与などにより投与した場合に、統計学的に、ある日数のうちに半数（50%）を死亡させると推定される量のことをいう。

を脳内接種したマウスは 650 日以上生存し、感染性は認められなかった。(参照 31)

福田らは、英国及び日本で野外発生した計 3 頭の BSE 牛の 10%脳ホモジネート 1 ml を 16 頭の子牛（Holstein、4～8 頭/群）に脳内接種し、CNS に IHC 及び WB で PrP^{Sc} が検出される時期と臨床経過の関係を調べた。イギリスで野外発生した BSE 牛の脳が接種された群では、接種後 3 か月目では CNS に PrP^{Sc} は検出されなかったが、10 か月目には IHC 及び WB ともに PrP^{Sc} 陽性となった。空胞変性が認められたのは接種後 16 か月目から、臨床症状が認められたのは 18 か月目からであった。日本で野外発生した BSE 牛（BSE/JP6）の脳が接種された群では、CNS に PrP^{Sc} が検出されたのは、接種後 12 か月目であり、臨床症状が認められたのは 19 か月目であった。(参照 32)

④その他の実験

Espinosa らの研究では、100 g の BSE 牛脳幹を経口投与した 13 頭の子牛（4～6 か月齢）から、経時的に組織を採取し、感染性が調べられた。投与材料として、臨床症状が認められた 150 頭のウシ由来の脳幹ホモジネート（プールしたもので、英国 VLA より分与）が用いられた。経口投与後 20、24、27、30 及び 33 か月目にと畜されたウシから組織等が採取された。PrP^{Sc} の蓄積を ELISA 試験と WB で調べた後に、ウシ PrP を過剰発現するトランスジェニックマウス（BoPrP-Tg110 マウス）の脳内に 10%ホモジネートを 20 µl 接種し、マウスの感染率及び接種から発症/死亡までの期間が調べられた。

経口投与されたウシはいずれも 33 か月目まで無症状であった。ELISA 試験と WB の結果、33 か月目の脳幹のみ ELISA 試験陽性を示したが、その他のウシの脳幹はいずれの試験でも陰性であった。採取された牛組織の感染性は、脳幹、坐骨神経、回腸 PP 及び扁桃に認められた。一方、脾臓、筋肉（部位記載なし）、血液及び尿は、マウスに感染性を示さなかった。マウスを用いたバイオアッセイの結果、27 か月目の脳幹に最も早く感染性が確認された。マウス感染率（PrP^{Sc} が検出されたマウス数/接種マウス数）は、27、30 及び 33 か月目の牛脳幹でそれぞれ 2/6、2/6 及び 6/6 であり、33 か月目での急増が認められた。坐骨神経を接種されたマウスの感染率は、30 及び 33 か月目にそれぞれ 1/5 であった。PP 及び扁桃については、いずれのと畜月齢の牛群においても感染性が認められ、マウス感染率は PP で 1/5～3/5、扁桃で 1/6～1/5 であった。著者らは、これらの結果から、臨床症状がみられないウシにおいて、BSE が増殖して感染性が増加するのは神

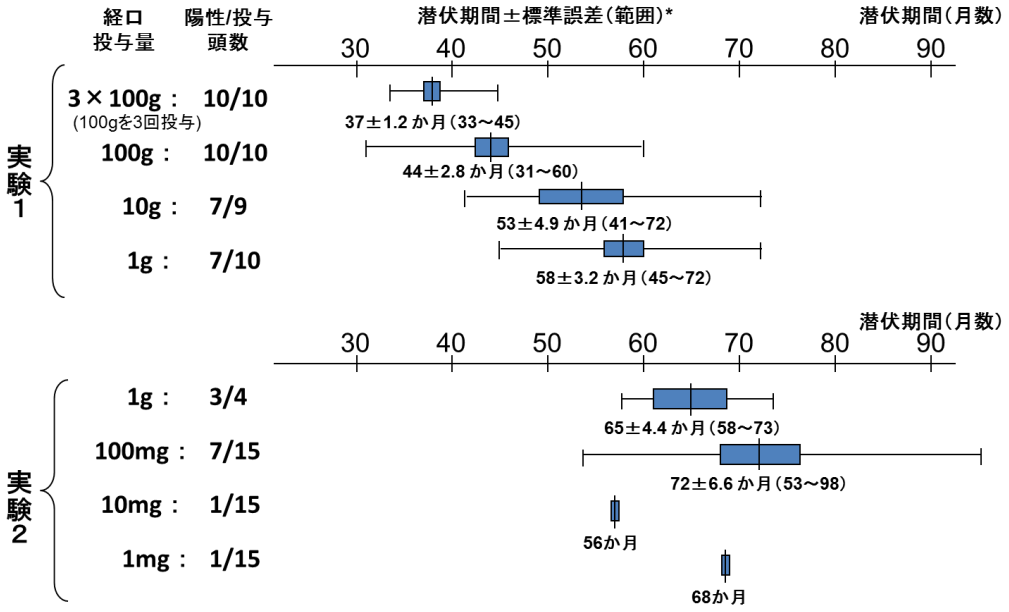
経系に限られると結論付けている。 (参照 33)

（２）ウシへの BSE プリオン投与量と潜伏期間

VLA において、実験 1 として、各群 10 頭の子牛（Holstein- Friesian、Friesian 交雑種及び Aberdeen Angus x Jersey 交雑種、4～6 か月齢）に BSE 牛脳幹組織ホモジネート（プールされたもの。RⅢマウスを用いて測定された感染力価は $10^{3.5}$ i.c./i.p.ID_{50}/g）を 100、10 及び 1 g の用量で単回経口投与、並びに 100 g の用量で 3 日間連続経口投与する感染実験が実施された。

また、実験 2 として、各群 15 頭の Holstein- Friesian 子牛（4～6 か月齢）に上記脳幹組織を 0.1、0.01 及び 0.001 g 並びに 5 頭に 1 g を経口投与する感染実験が実施された(参照 23)。発症率及び潜伏期間[13)]の用量依存性を推定するために、各投与群における BSE 発症率及び潜伏期間が調べられた。

投与後、BSE 発症が確定したウシはその時点でと畜され、臨床症状が認められないウシは 110 か月目まで観察された。100 g 及び 1 g 投与群のウシで臨床症状が認められたのは、それぞれ 31 か月目及び 45 か月目からであった。投与量と発症率及び潜伏期間の結果概要を図 4 に示した。



* 臨床症状により発症が明確であると認められた投与後月数の範囲

Wells らの文献(参照 23)より作成

図 4 投与量と発症率及び潜伏期間の結果概要

[13)] 投与から発症までの期間。

投与量と発症率の関係を対数正規分布で近似した結果、1 $CoID_{50}$[14]は、マウス $10^{2.8}$ i.c./i.p.ID_{50} にほぼ等しいと算出され、50%のウシに臨床症状が認められる用量に換算すると、上記脳幹組織の 0.20 g （95% の信頼区間：0.04～1.00 g）に相当することが示された。また、図 4 に示したように、各投与量における個体毎の潜伏期間の幅は広く、低用量において投与量による潜伏期間の差は認められなかった。しかし、高用量においては、平均潜伏期間の短縮は対数正規分布で近似できることが認められた。また、投与量の減少とともにウシの発症率（陽性頭数/投与頭数）が減少したが、本実験における最小用量（BSE 牛脳幹 0.001 g）で発症が認められたため、経口投与における BSE 牛脳幹の最小感染量の設定はできなかった。(参照 23)

なお、これまでの英国におけるいくつかの疫学的研究より、BSE の潜伏期間が次のように推定されている。Wilesmith らは、1987 年までの英国における BSE 感染牛について、潜伏期間と感染牛の年齢が対数正規分布する仮定の下にシミュレーションした結果、潜伏期間は 2.5～8 年の範囲と推定した(参照 34)。Ferguson らは、1981～1992 年における年ごとの英国出生コホート（推測出生月齢を含む）データを基に、バックカリキュレーション法を用いて潜伏期間を推計した。推定平均潜伏期間は 4.75～5.00 年（95%信頼区間）であった(参照 35)。Arnold らは、1984～1995 年までの英国乳牛の出生コホートデータを基に、BSE に感染する年齢依存リスクを推定した。最もリスクが高いのは、生まれてから 6 か月目と推定された。バックカリキュレーション法により推計された平均潜伏期間は約 5.5 年であった(参照 36)。Wells らは、推定された投与量と平均潜伏期間の分布より、疫学的分析を基に推定された潜伏期間 5～5.5 年に相当する牛への単回投与量は 100 mg～1 g であろうと推測したが、単回投与でも潜伏期間の分布が幅広く、ウシが野外で曝露する PrP^{Sc} 量の正確な推計は難しいとしている。(参照 23)

Arnold らは、投与量と、CNS 及び関連する末梢神経組織に PrP^{Sc} が検出される時期を推定する目的で、投与量と CNS に PrP^{Sc} が検出される投与後月数を用いたロジスティック回帰分析を実施した。分析には、VLA において実施されたウシを用いた感染実験のデータが用いられた(参照 18, 23, 24, 26)。（詳細は「（１）①英国の研究グループの研究」参照）50%のウシで PrP^{Sc} が検出される時点を推定した結果、100 g 投与群では、発症前 9.6 か月（95%信頼区間：4.6～15.7 か月）であり、1 g 投与群では、発症前

[14] 病原体が含まれるもの（BSE 感染牛脳幹）をウシに経口投与後、投与されたウシの集団の 50%に感染をもたらす量。

1.7 か月（95%信頼区間：0.2～4.0 か月）と、100 g 投与群と比較して短かった。信頼区間に幅があったが、各投与量における延髄閂部の PrP^{Sc} 検出率と投与後月数に相関が認められた。この分析結果に基づいて、100 g 投与群及び 1 g 投与群における各々の潜伏期間に対する PrP^{Sc} が検出されるまでの期間の割合を比べた結果、両群間で統計学的に有意差が認められた。50%のウシの延髄閂部に PrP^{Sc} が検出される時点は、それぞれ、潜伏期間の 79%及び 97%が経過した時点であると推計された。100 g 投与群では、PrP^{Sc} が延髄閂部に検出されてから約 1 か月後に頸部及び胸部せき髄に、約 1.3 か月後に中脳及び腰部せき髄に PrP^{Sc} が検出されると推定された。著者らは、英国の疫学的観察(参照 34)を鑑みると、1 g 投与群の実験結果が野外状況に相当すると考えられるとし、野外で発生した BSE 牛においては、臨床症状が認められる 1.5 か月ほど前に延髄閂部における PrP^{Sc} の検出が可能かもしれないと考察している(参照 24)。

欧州食品安全機関（EFSA）では、これらの投与量と潜伏期間の実験結果並びに EU の SRM 及び飼料に関する規制を鑑みて、100 g 投与より 1 g 投与試験の潜伏期間のデータが実情に即しているであろうと結論付けている。(参照 37)

Simmons らは、ウシ 30 頭に 100 g 及びウシ 100 頭ずつに 100 g 又は 1g の BSE 牛脳幹ホモジネートを投与した VLA における投与実験（詳細は「（１）①英国の研究グループの研究」参照）より得られた、中脳、吻側延髄、閂部、頸部せき椎、胸部せき椎、腹部せき椎、頸部 DRG、胸部 DRG、前頸神経節、星状神経節及び三叉神経節の各組織において、PrP^{Sc} を組織学的観察及び IHC により検出できる時期を比較した。脳幹に空胞が認められたのは、100 g 投与群で 32 か月目以降であり、1 g 投与群では 66 か月目以降であった。PrP^{Sc} が検出されたのは、100 g 投与群で 30 か月目以降及び 1 g 投与群では 44 か月目以降であり、それ以前では、いずれの組織にも検出されなかった。前頸神経節、星状神経節に PrP^{Sc} は検出されなかった。(参照 38)

舛甚らは、100 g 又は 1 g の BSE 牛脳幹ホモジネート（RⅢマウスを用いて測定された感染力価は 約 $10^{3.1}$ i.c./i.p. ID_{50}/g）が投与されたウシの組織[15]について、高感度の WB により PrP^{Sc} の蓄積時期を調べた。100 g 投与群は 27～42 か月目及び 1 g 投与群は 36～51 か月目のウシの脳幹、せき髄、DRG、横隔神経、橈骨神経、坐骨神経、星状神経節及び副腎を検査に供した。100 g 投与群では、35 か月目から臨床症状をがみられ、32 か月目から脳幹、頸部・胸部せき髄及び頸部 DRG に、35 か月目から胸部 DRG に、

[15] 100 頭に 1 g 又は 100 g 投与された VLA にて実施された感染実験の牛の組織。

それぞれ PrP^{Sc} が検出された。横隔膜神経及び副腎では 35～36 か月目に、星状神経節及び坐骨神経では 36 か月目に、それぞれ PrP^{Sc} が検出された。1 g 投与群では、44 か月目から臨床症状がみられ、この時期に中脳、頸部・胸部せき髄、胸部 DRG 及び坐骨神経に PrP^{Sc} が検出された。脳に PrP^{Sc} が検出されなかった牛の末梢神経及び副腎には、PrP^{Sc} は検出されなかった。末梢神経及び副腎における PrP^{Sc} の蓄積の時期は、脳幹に PrP^{Sc} が検出されるのと同時期又はそれ以降であった。PrP^{Sc} が検出された迷走神経と副腎の各組織は、脳内接種により Tg(BoPrP)トランスジェニックマウス（Dr Prusiner より分与）において感染性が認められた。(参照 39)

２．BSE 野外発生牛における知見

Buschmann らは、ドイツで末期の臨床症状が認められた BSE 野外感染牛１頭について、組織感染性を調べる目的で、RIII マウス、Tga20 マウス（マウス PrP を過剰発現させたマウス）及び Tgbov XV マウスに発症牛組織（10%ホモジネート。ただし羊水等の液体については原液。）を脳内（20μl）及び腹腔内（100μl）接種し、それぞれ 700 日観察するバイオアッセイを実施した。脳幹、胸部・腰部せき髄、網膜、視神経、顔面神経、坐骨神経、橈骨神経、回腸遠位部、脳せき髄液、脾臓、扁桃、腸間膜リンパ節、半腱様筋、背最長筋、心臓、子宮丘、羊水及び初乳について感染性を調べた結果、RIII マウスで感染性が認められたのは、脳幹、胸部・腰部せき髄及び網膜であった。

RIII マウスより感度の高い Tgbov XV マウスでは、脳、せき髄及び網膜に加え、視神経、回腸遠位部、顔面神経、坐骨神経及び半腱様筋に感染性が認められた。Tgbov XV マウスにおける、脳、胸部・腰部せき髄の感染率は 100%で、接種から死亡までの期間はそれぞれ平均 208 日、262 日及び 236 日であった。網膜、視神経、顔面神経及び坐骨神経の感染率（発症マウス数/接種マウス数）はそれぞれ 10/13、13/14、11/14 及び 9/13 で、死亡までの期間はそれぞれ平均 331 日、407 日、526 日及び 438 日と CNS に比べて長かった。以上の結果から、これらの末梢神経における PrP^{Sc} 蓄積は脳幹の PrP^{Sc} 蓄積より少なく、感染性も低いと考えられた。回腸遠位部の感染率は 3/13 で、死亡までの期間は平均 574 日であった。BSE 感染牛由来の半腱様筋については、組織を接種した 10 匹のうち 1 匹が接種後 520 日目に死亡し感染性があると考えられた。著者らは、感染性を有するウシの組織は限定されており、半腱様筋の感染性は坐骨神経の分布によると考えられ、脳の感染性の $1/10^6$ であると推察している。(参照 27)

同じグループは、発症前及び英国で見つかった末期臨床症状を呈する

BSE 野外発生牛 2 頭の脳幹、視神経、顔面神経、三叉神経節、前頸神経節、中後頸神経節、鼻粘膜、舌における PrP^{Sc} の蓄積及び各組織の感染性をそれぞれ調べた。SAF-イムノブロット法[16]及び PMCA 法[17]を用いて PrP^{Sc} の蓄積が強く認められたのは脳幹のみで、視神経及び三叉神経節には弱い蓄積が認められた。TgbovXV マウスを用いたバイオアッセイの結果、舌及び鼻粘膜に感染性が認められたが、これらの器官の感染性は $10^{2.5}ID_{50}/g$ 以下であり、PrP^{Sc} は検出できなかった。(参照 40)

岩田らは、日本のと畜場における BSE 検査で陽性となった 80～95 か月齢のウシ 3 頭について、肝臓、脾臓、腎臓、心臓、肺、舌、胃、十二指腸、回腸遠位部、回腸（遠位部末端より 2 及び 6 m の部位）、盲腸、直腸、結腸、網膜、膵臓、副腎皮質、リンパ節、口蓋扁桃、筋肉、前頭葉、尾状核、視床、線条体、海馬、後頭葉、小脳皮質、延髄、頸部せき髄、胸部せき髄、腰部せき髄、DRG 及び末梢神経における PrP^{Sc} 分布を IHC 及び WB により調べた。

いずれのウシにも臨床症状は認められなかった。検査されたウシ全てに PrP^{Sc} が検出された組織は、小脳皮質、延髄、頸部・胸部・腰部せき髄及び背根神経節であった。腰神経及び大腿神経（DRG から約 30cm）に微量の PrP^{Sc} が検出されたが、その量はせき髄の 1/1,000~1/4,000 と推定された。回腸遠位部の PP、口蓋扁桃を含む各リンパ節、脾臓等の各臓器に PrP^{Sc} は検出されなかった。(参照 41)

横山らは、日本で確認された若齢牛の BSE 症例 2 例について、TgBoPrP マウス（Dr Prusiner から分与）を用いてその感染性を調べた。臨床症状の確認されていない、日本 8 例目の 23 か月齢の非定型 BSE 症例(BSE/JP8)及び 9 例目の 21 か月齢の BSE 症例(BSE/JP9)について、両者ともに延髄組織における IHC は陰性であった。WB については、通常の WB を用いた解析では判定不可能であったため、BSE/JP8 は、PTA 処理によりサンプル中の PrP^{Sc} を濃縮すると、バンドが検出された。このバンドのパターンは、従来の PrP^{Sc} と異なり、非定型 BSE と判断された。また、BSE/JP9 は、ELISA 試験に用いられたサンプルについて、ペプチド-N-グリコシダーゼ F（peptide N-glycosidase F ; PNGF）処理により糖鎖を外すと、糖鎖のない PrP^{Sc} のバンドが検出されたため、陽性と判定された。これら若齢牛 2 例の

---

16) Scrapie Associated Fibril イムノブロット：Scrapie Associated Fibril（PrP^{Sc} と同義）をナイロンなどの膜に写し取り、その後に特異抗体でプリオンたん白質の存在を検出する方法。ウェスタンブロッティング（WB）。

17) Protein Misfolding Cycle Amplification: 組織と正常プリオンたん白質を試験管内で混合し、超音波処理により PrP^{Sc} を増幅させる方法。

脳における PrP^{Sc} 蓄積はごくわずかで、定型 BSE 症例である 6 例目のウシ（BSE/JP6）の脳における PrP^{Sc} の蓄積の 1/1,000 程度であると推定された。これらの感染性を調べる目的で、BSE/JP8 及び BSE/JP9 のウシの脳ホモジネートを TgBoPrP マウスに脳内接種し、TgBoPrP マウスの脳を更に TgBoPrP マウス及び ICR マウスに脳内接種して二世代を観察した結果、感染性は認められなかった。TgBoPrP マウスにおける脳内接種試験の BSE プリオンの検出感度は感染力価として $10^{2.7}$ i.c. ID_{50}/g であったことより、著者らは、BSE/JP8 及び BSE/JP9 に異常なタンパクが認められるが、感染性はあったとしても非常に低いと考察している。(参照 3, 4)

岡田らは、日本の死亡牛サーベイランスで見つかった 54、64、69 及び 102 か月齢の計 4 頭の BSE 野外発生牛の腸管組織の PrP^{Sc} を、アルカリ処理を組み込んだ高感度の IHC 及び PTA-WB で調べた。回盲部から 1m 又は 30 cm の、どちらも CPP を含む空腸及び回腸に PrP^{Sc} が検出された。また、54 か月齢のウシの結腸にも PrP^{Sc} が検出された。十二指腸、DPP を含む空腸、DPP を含まない空腸、回盲部、盲腸及び直腸には PrP^{Sc} は検出されなかった。54 か月齢のウシの回腸遠位部及び結腸を TgBoPrP マウスに脳内接種した結果、これらの組織に感染性がみられたが、接種してから死亡するまでの期間はそれぞれ 528.7±10.2 日及び 421.7±48.2 日であった。著者らは、その感染性は脳に比べて低いと考察している。(参照 42)

同じグループは、日本の死亡牛サーベイランスで PrP^{Sc} が確認された 54～89 か月齢の計 7 頭の BSE 野外発生牛について、CNS（脳及びせき髄）の PrP^{Sc} の免疫組織化学的パターン及びその分布を調べた。7 頭のウシに臨床症状は認められなかった。脳及びせき髄の全域において PrP^{Sc} の蓄積が広く観察された。PrP^{Sc} の蓄積は、大脳新皮質よりも灰白質の視床、脳幹及びせき髄に多く集中していた。PrP^{Sc} 蓄積の局所的分布パターンは、脳幹から大脳に至る、異なる脳領域に認められた。(参照 43)

感染実験等に関する科学的知見のまとめ

１．BSE プリオンの経口投与量と潜伏期間及び発症率の関係

Wells ら（2007）によると、BSE 実験感染牛（経口感染）では、投与量の減少とともに、平均潜伏期間が長くなり、投与量と潜伏期間は逆相関する。また、投与量の減少とともに発症率が低下する。投与後、臨床症状が認められるまでの期間（潜伏期間）は、100 g 投与で投与後 31 か月目から、10 g 投与で投与後 41 か月目から、1 g 投与で投与後 45 か月目から、100 mg 投与で投与後 53 か月目からであり、これより少ない投与量では、発症率が著しく低くなり、潜伏期間も標準曲線から外れる。

ウシを用いた限られた実験条件下での成績であり、脳ホモジネートの経口投与と加熱処理により産生される肉骨粉の摂食との同等性は不明であるが、それでもなお、この結果は、野外における BSE プリオンの摂取量と潜伏期間の関係を推測する貴重な情報である。

２．BSE プリオンの経口投与量と中枢神経系で PrP^{Sc} が検出されるようになる時期の関係

BSE 実験感染牛（経口感染）で、中枢神経系で PrP^{Sc} が検出されるようになる時期は、BSE 感染牛脳 100 g 相当の投与で投与後 24 か月目以降、5g 相当の投与で投与後 34 か月目以降、1 g 相当の投与で投与後 44 か月目以降であった。中枢神経系で PrP^{Sc} が検出されるようになるまでの期間は、投与量の減少に伴い長くなる。なお、検出がされなかった最大の時期は、5 g 相当の投与で投与後 30 か月目、1 g 相当の投与で 42 か月目であった。別の牛への 100g 相当の投与実験では、延髄閂部で感染性が認められる前に、胸部せき髄等で感染性が認められたとの報告があるが、IHC では PrP^{Sc} は検出されておらず、その量は非常に少ないと判断された。なお、日本の 5g の経口投与実験で、投与後 48 か月目の牛において、延髄閂部では IHC で PrP^{Sc} は検出されず、胸部せき髄において IHC で PrP^{Sc} が検出されたとの報告がある。

また、日本で実施されている 24 か月齢以上の死亡牛の BSE サーベイランスで BSE と判定された最も若い個体は 48 か月齢（2000 年 10 月生）であり、食用に供されるウシの BSE 検査で BSE と判定された個体のうち、21 及び 23 か月齢の例を除いた最も若い個体は 57 か月齢である（2000 年 8 月生）。

日本で確認された 21 か月齢の BSE 陽性牛（BSE/JP9）については、延髄閂部における PrP^{Sc} の蓄積が定型 BSE 感染牛と比較して 1/1,000 程度とされており、BSE プリオンへの感受性の高い牛 PrP を過剰発現させたトランスジェニックマウスを用いた感染実験でも感染性は認められなかった。

３．BSE プリオンの経口投与実験による潜伏期間と摂取量の推計

英国において多数の BSE 感染牛が確認されていた時期において、ウシが BSE プリオンを摂取してから BSE を発症するまでの期間は、野外の発生状況等から平均 5～5.5 年と推定されている。この平均潜伏期間と上記感染実験において認められた潜伏期間を勘案し、飼料が BSE プリオンに高度に汚染されていたと考えられる時期の英国においても、野外で BSE 感染牛が摂取したであろう平均的 BSE プリオン量は、経口感染実験における BSE 感染牛の脳幹 100 mg～1 g の場合の BSE プリオン量に相当すると推察されている。

４．BSE 感染牛の SRM 以外の組織における BSE プリオンの存在

実験感染牛及び BSE 野外発生例ともに、SRM 以外に、副腎、末梢神経などにプリオン感染性が確認、又は PrP^{Sc} が検出される。ただし、その単位組織重量当たりの量は脳と比較して、1/1,000 以下と微量である。また、副腎、末梢神経などで PrP^{Sc} が検出されるようになるのは、中枢神経系で PrP^{Sc} が検出される時期と同時期あるいはそれ以降であり、末梢神経に存在する PrP^{Sc} 又はプリオン感染性の大部分は、中枢神経系組織から遠心性に広がったものと考えられる。

５．BSE 感染牛の腸管における BSE プリオンの存在

腸管における PrP^{Sc} 又はプリオン感染性の認められる部位の分布は、報告により PrP^{Sc} の蓄積が認められる部位に差異はあるものの、BSE 実験感染牛（経口投与）及び BSE 野外発生例ともに、主に回腸遠位部に分布する。BSE 感染牛脳 100 g 相当の投与では、早い例では投与後 4 か月目から回腸で PrP^{Sc} が検出されている。また、空腸でもプリオン感染性及び PrP^{Sc} が検出されているが、マウスバイオアッセイの結果は発症率が非常に低いことから、感染価は非常に低いと考えられる。BSE 感染牛脳 5 g 相当の投与でも、回腸遠位部よりも上部の回腸（盲腸との接合部から 2 m 以上離れた部位）の一部で PrP^{Sc} が検出されているが、PrP^{Sc} 陽性となるリンパろ胞の頻度は非常に低いことから、PrP^{Sc} の蓄積量は非常に少ないと考えられる。英国の 100 g と 1 g の経口感染実験を合わせて比較すると小腸における PrP^{Sc} の蓄積は、経口投与量が少なくなるにつれて減少、かつ、後方に後退し、1 g ではほとんど蓄積が認められない。

また、BSE 野外発生例でも回腸遠位部から PrP^{Sc} が検出され、また感染価は低いながらもプリオン感染性が検出されることから、BSE プリオンは感染後長期間にわたり回腸遠位部に存在すると考えられる。

Ⅳ. 牛群の感染状況

１．日本

（１）飼料規制等の概要

①生体牛、肉骨粉等の輸入

生体牛については、1990 年以降に英国からの輸入を停止し、その後、順次 BSE 国内発生事例が確認された国からの輸入を停止している。2001 年以降､各国の発生の状況にかかわらず EU 全体からの輸入を停止している。その他の国についても、BSE の国内発生事例が確認された国からの輸入を直ちに停止している。なお、家畜の輸入に関しては、輸出国政府機関と農林水産省との間で家畜衛生に関する輸入条件（家畜衛生条件）の取り決めが必要である。

肉骨粉及び動物性油脂については、2001 年 10 月以降、動物性加工たん白質、動物性油脂等の輸入停止対象物及びこれらを成分とした飼料又は肥料となる可能性があるものの輸入を停止している。

豚由来等の条件を満たすことが輸出国政府機関により証明されたものについては、輸入停止対象から除外されるが、日本に輸入される肉骨粉、肉粉及び骨粉については、家畜伝染病予防法（昭和 26 年法律第 166 号）に基づき、全て到着時に動物検疫所による検査を受けなければ通関されない体制がとられている。また、魚粉以外の動物性加工たん白質が含まれていないことが輸出国政府機関により証明された魚粉については、輸入停止対象物からは除外されているが、魚粉以外の動物性加工たん白質の混入のおそれがないことを確認するために、サンプリングによる精密検査を実施しており、混入が認められた場合には当該魚粉の製造工場からの輸入を停止する措置を講じている。

動物性油脂で飼料用の用途に供されるもの若しくはその可能性のあるものについては、不溶性不純物の含有量が 0.15%以下であることを確認するために、全ての輸入申請を対象として精密検査を実施している。(参照 11, 44)

②飼料規制

1996 年 4 月、農林水産省は、反すう動物の肉骨粉等の反すう動物用飼料への使用自粛について、行政指導を行った。また、2001 年 9 月には飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令（昭和 51 年農林省令第 35 号）によって、反すう動物用飼料への反すう動物由来たん白質（乳、乳製品、ゼラチン及びコラーゲンを除く。）の使用を禁止した。さらに、同年 10 月には、反すう動物用飼料への全ての動物由来たん白質の使用を禁止するとと

もに、反すう動物以外の家畜用飼料への反すう動物由来たん白質の使用を禁止した。

併せて、全ての国及び地域からの飼料原料として利用される反すう動物の肉骨粉等の輸入を禁止した。国内の製造肉骨粉は焼却処分しているため、反すう動物由来の肉骨粉等は国内に流通していない。なお、と畜場、レンダリング施設、飼料製造施設等において、交差汚染防止対策も講じられている。(参照 11, 44)

（２）BSE サーベイランスの状況

農林水産省は、1996 年に BSE を家畜伝染病予防法上の法定伝染病として指定し、原因が特定できない疾病の感染が疑われるとして家畜保健衛生所に搬入された死亡牛等を対象に BSE 検査を開始した。さらに、2001 年 4 月から、OIE の勧告に従い、中枢神経症状を呈する牛を検査対象に追加し、2003 年 4 月から 24 か月齢以上の全ての死亡牛等に対して BSE 検査を行っている。また、厚生労働省では、2001 年 10 月から全月齢の牛を対象に、と畜場における BSE 検査を開始した。また、食品安全委員会の食品健康影響評価を踏まえ、2005 年 8 月より、厚生労働省は検査対象牛の月齢を 21 か月齢以上としたが、現状では、全都道府県（保健所設置市を含む。）で 21 か月齢未満の牛についても自主的に検査が行われている。これらの BSE 検査では、迅速診断検査として ELISA 法を用いて延髄閂部の検査を実施している。

死亡牛等の BSE 検査では、迅速診断検査の結果、陽性となったものについて、WB 及び IHC を用いた確認検査が実施され、いずれかの検査結果が陽性の場合に、陽性と判定される[18)]。また、と畜場における迅速診断検査の結果、陽性となったものについて、WB 及び IHC を用いた確認検査が実施され、いずれかの検査の結果が陽性の場合は、専門家会議の意見を聴き、BSE と確定診断される。(参照 11, 45, 46, 47, 48)

（３）BSE 発生状況

①発生の概況

日本において BSE 感染牛は 36 頭確認されており、年度毎の総数は、2001 年度の 3 頭から 2005 年度及び 2006 年度に各 8 頭と増加したが、2007 年度は 3 頭、2008 年度は 1 頭と減少した。2009 年 1 月（2008 年度）に摘発された 101 か月齢の死亡牛以降、BSE 感染牛の報告はない（2012 年 7 月現在）。

[18)] 必要があるときは、プリオン病小委員会の意見を聴き、確定診断が行われる。

2001 年 9 月に千葉県で確認された 1 例を除き、これまで、と畜場における BSE 検査により、12,852,252 頭（2012 年 3 月末現在）[19]の検査を実施したが、BSE 感染牛と確定されたのは 21 頭であった。そのうち 30 か月齢未満は、2003 年 11 月に確認された 21 か月齢（2002 年 1 月生まれ）、及び 2003 年 10 月に確認された 23 か月齢（2001 年 10 月生まれ）の 2 頭である。23 か月齢の BSE 検査陽性牛は、WB の結果、非定型 BSE に分類された。日本では、非定型 BSE は、2006 年 3 月に確認された 169 か月齢の BSE 感染牛と合わせて現在までに 2 頭認められている。30 か月齢未満で確認された 2 頭を除くと、陽性となった牛の月齢範囲は 57～185 か月齢であり、平均は 88.0 か月齢であった。

死亡牛サーベイランスにより BSE 感染牛と確定されたのは、14 頭（全検査頭数 834,349 頭（2012 年 3 月末時点））[20]であり、陽性となった牛の月齢範囲は 48～102 か月齢、平均は 75.7 か月齢であった。

いずれのサーベイランスにおいても、BSE の典型的な臨床症状を呈した牛は認められていない。(参照 2)

日本の BSE 検査頭数及び BSE 検査陽性頭数を表 6 に示した。

---

[19]牛海綿状脳症（BSE）スクリーニング検査の検査結果について。
厚生労働省ホームページ、http://www.mhlw.go.jp/houdou/0110/h1018-6.html
[20]農林水産省ホームページ、
http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/bse/b_sarvei/index.html

表 6　日本の各年度の BSE 検査頭数並びに BSE 検査陽性頭数及び確認時の月齢

	BSE 検査頭数		BSE	確認時の月齢				
	（と畜牛）	（死亡牛等）	検査陽性頭数*1	<21	21～30	31～48	49～72	>72
2001(平成13)年度	523,591	1,095	3(2)				3(2)	
2002(平成14)年度	1,253,811	4,315	4(4)					4(4)
2003(平成15)年度	1,252,630	48,416	4(3)		2(2)			2(1)
2004(平成16)年度	1,265,620	98,656	5(3)			1(0)	1(1)	3(2)
2005(平成17)年度	1,232,252	95,244	8(5)				6(3)	2(2)
2006(平成18)年度	1,218,285	94,749	8(3)				5(2)	3(1)
2007(平成19)年度	1,228,256	90,802	3(1)					3(1)
2008(平成20)年度	1,241,752	94,452	1(0)					1(0)
2009(平成21)年度	1,232,496	96,424	0					
2010(平成22)年度	1,216,519	105,380	0					
2011(平成23)年度	1,187,040	104,816	0					
合　計	12,852,252	834,349	36(21)		2(2)	1(0)	15(8)	18(11)

*1 (　)はと畜場で確認された頭数（計 21 例）。2001 年（平成 13 年）9 月に千葉県で確認された 1 例目を含め、国内ではこれまでに計 36 頭が BSE 感染牛として確認。

②出生コホートの特性

非定型 BSE を除いた定型 BSE 感染牛について、出生年別の BSE 感染牛頭数を図 5 に、飼料規制強化後に出生した BSE 感染牛を表 7 に示した。

BSE 感染牛（非定型 BSE の 2 例を除く。）の出生時期をみると、最も出生年が早かったのは 1992 年生まれ（2007 年に 185 か月齢で確認）であった。その後、1996 年出生コホート（出生年が同じ牛群）に 12 頭及び 2000 年出生コホートに 13 頭と二つの出生コホートに BSE 感染牛が多く確認されている。2002 年 2 月以降に出生した牛においては、BSE 感染牛は認められていない（2012 年 9 月現在）。

最も遅く生まれた牛は、2002 年 1 月生まれの雄（去勢）のホルスタイン種（BSE/JP9）で、21 か月齢で BSE 陽性と診断された。この牛は、2001 年 10 月に飼料規制が強化された後に生まれているが、飼料規制の強化に当たって、飼料の回収等は行われなかったこと等から、飼料規制以前に販売された飼料による曝露の可能性が考えられた。(参照 44) なお、当該牛の延髄閂部における PrP^{Sc} の量は、83 か月齢で確認された BSE 検査陽性牛（BSE/JP6）[21]と比べると約 1/1,000 程度であると推定された。TgBovPrP マウス及び ICR マウスに感染牛の脳幹[22]を脳内接種した感染実験の結果では、感染性が認められなかったことから、当該 BSE 検査陽性牛の脳については、感染性はあったとしても、非常に低いと考えられた。(参照 3)この牛が若齢で BSE 陽性となったことについて、反すう動物由来のたん白質を含む飼料の曝露が大量であった可能性が懸念された。しかし、仮にこの時期に大量曝露が生じたと仮定すると、2002 年又はその前後に生まれた牛に複数の陽性例が確認されることが予測されるが、2002 年と 2003 年の出生コホートに他の感染牛は認められておらず、2001 年出生コホートの感染牛も 2 頭のみであり、その前年の 2000 年出生コホートの感染牛 13 頭と比較して格段に少なかった(参照 44, 49)。

1996年出生コホートについては、と畜場でのサーベイランスが開始された2001年時点で既に5歳であったこと、また、24か月齢以上の死亡牛のサーベイランスが完全実施された2004年4月で8歳前後であったことから、検査の対象となった牛が限られていた条件下ではあるが、1995年及び1996年生まれのBSE検査陽性牛のデータを基に「我が国における牛海綿状脳症(BSE)対策に係る食品健康影響評価」(参照 16)において日本のBSE汚染状況が推察されている。2000年出生コホート牛については、確認年齢のピークは5歳、平均確認月齢は70.5か月齢、月齢範囲は48～101か月齢であった。

---

[21] サーベイランスで BSE 陽性と確定された。WB、IHC、組織学的検査ともに陽性であった。

[22] サンプルが少なかったため、ELISA に用いた試料の残りが感染実験に用いられた。

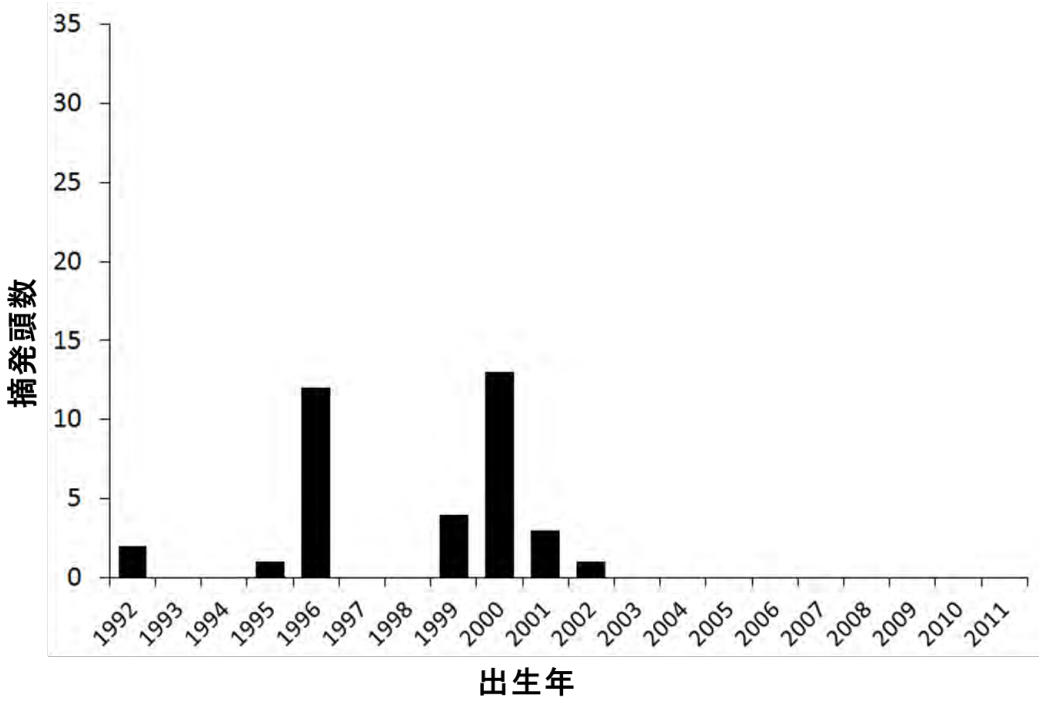


図 5 日本の出生年別の BSE 感染牛頭数

表 7　飼料規制強化後に生まれた BSE 検査陽性牛

誕生年月	確認年	月齢	区分
2002 年 1 月	2003 年	21 か月齢	健康と畜牛

２．米国

（１）飼料規制等の概要

①生体牛、肉骨粉等の輸入

生体牛については、1989 年 7 月に英国から、その後順次 BSE 発生国からの輸入を禁止した（欧州 1997 年、日本 2001 年、カナダ 2003 年）。2005 年には、BSE 発生国のうち最小リスク国[23]からの輸入を再開（カナダからの 30 か月齢未満のと畜目的の牛（肥育牛を含む。））し、さらに、2007 年 11 月、飼料規制が有効と政府が認定した日以降に出生した牛（カナダの 1999 年 3 月 1 日以降生まれの牛）について、飼養目的を限定せずに輸入を解禁した。(参照 50, 51, 52, 53, 54)

肉骨粉については、1989 年 11 月に英国から、その後順次 BSE 発生国からの非反すう動物由来であることが明確でない肉骨粉の輸入を禁止した

[23] BSE 非発生国、BSE 発生国のうち米国への侵入リスクが低いと米国が判断した国等。

（欧州 1997 年、日本 2001 年、カナダ 2003 年）。2000 年 12 月に、米国が BSE リスク国と判断した国からの全ての動物由来の加工たん白質（豚、鳥類､魚粉由来のみと証明できるものを除く｡）の輸入を禁止した｡(参照 55)

動物性油脂については、2000 年 12 月、BSE リスク国と判断した国からの全ての動物由来のタローの輸入を禁止（工業用利用、タロー由来リノレン酸、ステアリン酸、グリセリン等を除く。）した。2005 年 1 月には、不溶性不純物が 0.15%以下のものについて、BSE に関する最小リスク国(カナダ)からの輸入を再開した。(参照 53)

②飼料規制

1989 年に BSE 発生国からの肉骨粉の輸入を禁止し、1997 年にほ乳動物由来たん白質を反すう動物に使用することを禁止した。ただし、ほ乳動物由来たん白質のうち、牛乳、乳製品、血液、血液製品、ゼラチン、豚由来たん白質、馬由来たん白質、食品及び飼料利用のために加熱した食品残さは､禁止物質（米国で反すう動物用飼料への使用が禁止された物質をいう。以下米国の項で同じ。）から除かれている(参照 13)。

さらに、2009 年 10 月から飼料規制を強化し、動物飼料への牛由来の禁止原料（Cattle Materials Prohibited in Animal Feed : CMPAF）として、BSE 検査陽性牛のと体、30 か月齢以上の牛の脳及びせき髄、30 か月齢未満又は脳・せき髄が除去された牛を除く食肉検査未実施・不合格のと体全体、BSE 検査陽性牛に由来する油脂並びに CMPAF 由来の油脂で不溶性不純物の濃度が 0.15％を超えるもの及び CMPAF 由来の機械的回収肉（MRM）を全ての家畜種の飼料及びペットフードへ使用することが禁止された。なお、と畜場、レンダリング施設、飼料製造施設等において交差汚染の防止対策も講じられている。(参照 13, 14)

（２）BSE サーベイランスの状況

米国は 1990 年 5 月以降、BSE の侵入とまん延防止措置の一環として、24 か月齢以上の中枢神経症状を呈する牛や歩行困難牛を対象とした BSE サーベイランスを開始した。その後、2003 年 12 月に 1 頭目の BSE 牛が確認されたのを受け、米国は、2004 年 6 月から約 2 年間、BSE ステータスの変化を評価し、国内の BSE 有病率の把握を目的とした拡大サーベイランスを実施した(参照 17) 。拡大サーベイランスでは、それ以前よりも検査対象頭数が拡大され、健康と畜牛も検査対象とされた。拡大サーベイランスでは、期間中（約 22 か月）に約 67 万頭の BSE 検査が実施され、2005 年 6 月 24 日（1992 年生まれと推定）、2006 年 3 月 13 日（1995 年生まれと推

定）に 2 頭、その後 2012 年 4 月（2001 年生まれと推定）に 1 頭、米国産の BSE 感染牛が確認された。これらの牛は、いずれも非定型 H-BSE であった。(参照 56, 57)2006 年 3 月までのサーベイランス結果が分析され、米国における BSE 有病率は 100 万頭に 1 頭未満であると推計された。これを受けて、2006 年 7 月に現行サーベイランスプログラムが確立され、全月齢の BSE 臨床症状牛等に加え、30 か月齢以上の歩行不能牛（ダウナー牛）等の高リスク牛を対象に、年間 4 万頭程度のサーベイランスが実施されている。このサーベイランス水準は、100 万頭に 1 頭未満の有病率の変化を検出できる水準として設定されたものであり、OIE の定めた 10 万頭に 1 頭の BSE 感染牛が検出可能なサーベイランスの水準も満たしている(参照 56, 58)。

1990 年以来米国国立獣医学研究所（National Veterinary Service Laboratory ; NVSL）は、OIE マニュアルに記された IHC によりサーベイランス検査を実施しており、加えて、WB による診断も実施している。2004 年 6 月以降、政府獣医当局及び NVSL に認定されている 7 州の獣医診断施設(参照 59)で、ELISA 法によるスクリーニング検査並びに IHC 及び WB による確定診断を実施している。NVSL は BSE について全ての確定診断と一部のスクリーニング検査を実施している(参照 17, 56, 60)。

米国の各年度の BSE サーベイランス頭数を表 8 に示した。

表 8　米国の各年の BSE サーベイランス頭数

年*1	BSE 検査頭数				BSE 検査陽性頭数*2
	健康と畜牛	死亡牛	緊急と畜牛	臨床的に疑われる牛	
1999	35	15	351	265	0
2000	24	0	2,063	664	0
2001	159	1	4,516	665	0
2002	948	2,818	16,045	569	0
2003	481	3,106	16,612	578	0*3
2004	1,869	62,071	25,095	1,066	0
2005	6	361,986	50,777	1,534	1
2006	19,904	272,778	20,703	1,416	1
2007	1	27,175	12,821	3,339	0
2008	0	26,479	14,224	2,442	0
2009	0	27,748	14,093	2,376	0
2010	0	28,827	13,099	2,375	0
2011	0	23,626	9,467	1,987	0

*1　1999 年は、4 月 1 日～9 月 30 日。2000 年以降は、前年 10 月 1 日～9 月 30 日（2011 年は 8 月 31 日まで）

*2 OIE ホームページ「世界の BSE 発生報告数」[24)]

*3 2003 年に BSE が確認されたカナダからの輸入牛については米国の発生牛に集計されていない。

米国諮問参考資料米 4 より作成(参照 61)

（3）BSE 発生状況

①発生の概況

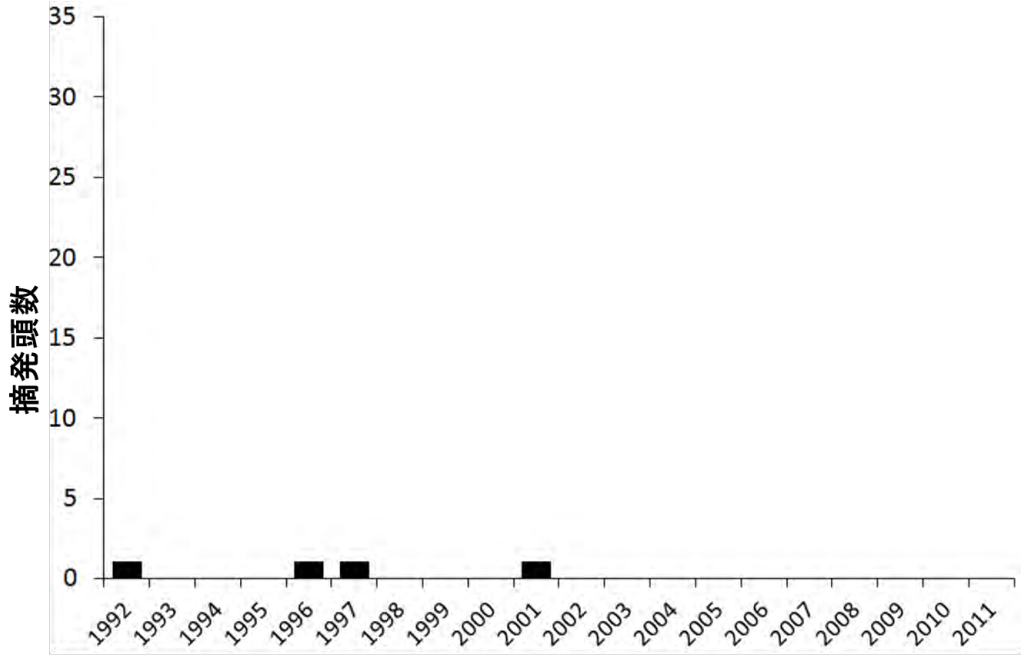
これまでに、米国内で 4 頭の BSE 検査陽性牛が確認されている（2012 年 7 月現在）。1 例目は 2003 年 12 月にワシントン州で確認された乳牛の事例であるが、これはカナダからの輸入牛であった。2 例目は 2005 年 6 月に確認されたテキサス州の米国産肉用牛、3 例目は 2006 年 3 月に確認されたアラバマ州の米国産肉用牛の事例である。4 例目は 2012 年 4 月に確認されたカリフォルニア州の米国産乳牛の事例である。3 頭の米国産牛の事例は、

24) OIE ホームページ　http://www.oie.int/?id=505

いずれも 10 歳以上の牛であり、非定型 BSE とされている。(参照 62, 63, 64, 65, 66)

②出生コホートの特性

出生年別のBSE検査陽性牛頭数を図６に示した。最も遅く生まれた牛は、2001年9 月生まれの雌のホルスタイン種で、127か月齢でBSE陽性と診断されている。



注１）米国の１例目～3 例目について、厳密な出生年は公表されていない。
（確認時のおおよその月齢から、最若齢だった場合を推測した年）
注２）米国で確認されたカナダからの輸入牛１頭(1997 年生）を含む。

図 6　米国の出生年別の BSE 検査陽性牛頭数

３．カナダ

（１）飼料規制等の概要

①生体牛、肉骨粉等の輸入

カナダでは、1990 年に英国及びアイルランドから、その後 1994 年には BSE 発生国からの生体牛の輸入を禁止した。さらに、1996 年にカナダ食品検査庁（Canadian Food Inspection Agency :CFIA）が BSE 清浄国と認定

した国[25]以外の国からの生体牛の輸入を禁止した(参照 67, 68)。1998 年 4 月には、政府が総合的なリスク評価を実施し、BSE 清浄国と認定した国からのみ反すう動物の輸入が許可された(参照 67, 69)。2005 年 12 月からは、輸出国について、無視できる BSE リスク、管理された BSE リスク及び不明のリスクの三つのカテゴリーに分類する輸入規制を導入し、現在では、OIE のカテゴリーに基づく運用を行っている(参照 70, 71)。

米国産の生体牛については、2003 年 12 月の米国における BSE 牛の確認を受け、と畜場直行牛を除く生体牛の輸入を制限した。(参照 72) 2004 年 4 月に肥育用子牛（雄子牛)及び一時的に滞在する牛の輸入が再開され(参照 73)、2005 年 3 月に 30 か月齢未満のと畜目的の牛について輸入が再開され(参照 74)、さらに、2006 年 6 月に 1999 年以降に生まれた全ての米国産牛の輸入が認められた(参照 75)。肉骨粉については、1988 年に、米国産を除く全ての国からの肉粉、骨粉及び血粉の輸入が禁止された(参照 67, 76)。1996 年に、反すう動物由来原料を含む動物用飼料及びペットフード並びに動物用飼料及びペットフードの原料とする製品は、BSE 清浄国と認定された国以外からの輸入が禁止された(参照 77)。

1997 年に、全ての動物由来レンダリング製品について、反すう動物への使用可否により制限が規定され、これに基づき輸入が許可された。また、血液、乳を除く反すう動物を原料とするレンダリング製品については、BSE 清浄国と認められていない国からの輸入が禁止された。1998 年には、羊及び山羊由来原料の製品も輸入制限の対象とされた(参照 78)。 また、輸入に際して、輸出国に当該国でと畜された動物であることの証明を要求した。

2000 年には、カナダが BSE 清浄国と認めていない国からの血粉、フェザーミールを含む全動物由来の全てのたん白質含有製品の輸入を禁止（養殖魚用のレンダリングされた血液製品のフランスからの輸入及び同じく養殖魚用の豚肉骨粉のデンマークからの輸入を除く。)した(参照 79)。 動物性油脂については、1982 年に米国からの非食用動物由来油脂の輸入が開始され(参照 80)、1988 年には非食用に限らず、米国からの油脂の輸入が認可された。1996 年、タローは BSE に特化した輸入規制の適用対象から除外され、用途を限定せず、オーストラリア、デンマーク、フィンランド、アイスランド、ニュージーランド、ノルウェー及びスウェーデンから輸入が開始された(参照 77)。2000 年にたん白質を含まないタロー及びタローから製造された製品については、不溶性不純物の最大許容値を 0.15%とし、これに関する証明及び交差汚染を防ぐ措置に関する証明がある場合について

[25] オーストラリア、デンマーク、フィンランド、アイスランド、ニュージーランド、ノルウェー、スウェーデン及び米国

は、BSE 非清浄国からの輸入が可能とされた(参照 79)。

2005 年 12 月には、輸出国を三つのカテゴリーに分類（無視できる BSE リスク、管理された BSE リスク、不明のリスク）する輸入規制が導入された(参照 70)。本規則は 2010 年 8 月に改正され、現在に至っている(参照 71)。

②飼料規制

1997 年より、原則としてほ乳動物由来たん白質を反すう動物用飼料に使用することが禁止された（以下、カナダで反すう動物用飼料への使用が禁止された物質をカナダの項目で「禁止物質」という。） (参照 67)。ただし、ほ乳動物由来たん白質のうち、牛乳、乳製品、血液、血液製品、ゼラチン、豚由来たん白質及び馬由来たん白質は、禁止物質から除かれている。

さらに、2007 年 7 月に飼料規制が強化され、禁止物質のうち、SRM（30 か月齢以上の牛の頭蓋骨、脳、三叉神経節、眼、扁桃、せき髄及び DRG 並びに全ての月齢の牛の回腸遠位部）(参照 81)を、全ての家畜種の飼料、ペットフード及び肥料へ使用することが禁止された(参照 82)。同時に、不溶性不純物の濃度が 0.15%を超える反すう動物由来の油脂を反すう動物用飼料に利用することが禁止された。また、併せて、反すう動物用飼料に使用可能なゼラチンは皮由来のものに限ることとされた。なお、不溶性不純物の濃度が 0.15%を超えた反すう動物由来油脂は、全ての動物への使用が禁止されている。なお、と畜場、レンダリング施設、飼料製造施設等において交差汚染の防止対策も講じられている(参照 12, 81, 82, 83)。

（２）BSE サーベイランスの状況

カナダでは、1992 年から中枢神経症状を呈する牛や歩行困難な牛等の高リスク牛を対象としたサーベイランスが開始された。

2003 年 5 月にカナダ産の牛で初めて BSE 感染牛が発見されたことを受けて、2004 年から成牛群における BSE 有病率の評価を目的とした拡大サーベイランスが開始された。サーベイランス計画案が作成され、2004 年はプログラム初年度として 8,000 頭、2005 年以降は年間 3 万頭以上の牛を検査することとされた。(参照 84)

1992 年に開始されたサーベイランスプログラムは、州、大学、連邦政府の病理研究所において、中枢神経症状を呈する牛を病理組織学的にスクリーニングすることにより行われた。これらの症状を呈する牛は、農場、州及び連邦政府のと畜場から搬入されたものである。(参照 85)

2002 年からはサーベイランスプログラムが強化され、と畜場における到着時死亡牛（DOAs; dead on arrival）、緊急と畜牛及びダウナー牛もサー

ベイランスの対象とされた。さらに、同年、死亡牛の多くが検査対象とされた。(参照 85)

2004 年に開始された現行のサーベイランスでの検査計画頭数は、100 万頭当たり 2 頭の有病率の場合に、95%の信頼を持って少なくとも 1 頭の BSE 症例を検出するのに必要な頭数として計画され、実施初年である 2004 年は 8,000 頭、2005 年以降は毎年 30,000 頭の検査を実施することとされた(参照 84, 86)。2004～2008 年のデータは OIE が採用しているポイント制(参照 87)[26]に従っており、OIE の定めた 10 万頭に 1 頭の BSE 感染牛が検出可能なサーベイランスの水準を満たしている。

BSE の検査方法については、現在、TSE 検査機関ネットワークに属する州の病理学的検査機関や CFIA ネットワーク 6 施設で、ELISA 試験等による迅速検査が行われ、陽性結果が出たサンプルについてはカナダ国立海外病センターにある BSE リファレンスラボに送付され、IHC により確定診断が行われる。ただし、サンプルの状態により解剖学的に脳幹部（閂部）が特定できない場合や、迅速診断検査と IHC の結果に相違がある場合は、WB が用いられる。(参照 86, 88)

カナダの各年の BSE サーベイランス頭数を表 9 に示した。

[26] OIE コードでは、24 か月齢以上の成牛飼養頭数が 100 万頭以上の場合、95%の信頼度で 10 万頭に 1 頭の BSE 感染牛を検出するためには過去 7 年間に 30 万ポイント以上、5 万頭に 1 頭を検出するためには 15 万ポイント以上が必要としている。

表 9　カナダの各年の BSE サーベイランス頭数

年	BSE 検査頭数		BSE 検査陽性牛*3
	検査頭数*1	神経症状を呈した牛	
1992	225	－	0
1993	645	54	1
1994	426	51	0
1995	269	67	0
1996	454	157	0
1997	759	244	0
1998	940	137	0
1999	895	692	0
2000	1,020	452	0
2001	1,581	623	0
2002	3,377	451	0
2003	5,727	286	2*4
2004	23,550	－	1
2005	57,768	－	1
2006	55,420	－	5
2007	58,177	－	3
2008	48,808	－	4
2009	34,618	－	1
2010	35,655	－	1
2011	33,458	－	1

*1 2004年以降については、CFIAホームページサーベイランス結果[27]より。

*3 OIEホームページ「世界のBSE発生報告数」[28]より。

*4 うち1頭は米国で確認されたBSE牛。

カナダサーベイランス結果より作成(参照 84, 89)

（３）BSE 発生状況

①発生の概況

[27] CFIA ホームページ、
http://www.inspection.gc.ca/animals/terrestrial-animals/diseases/reportable/bse/enhanced-surveillance/eng/1323992647051/1323992718670

[28] OIE ホームページ　http://www.oie.int/?id=505

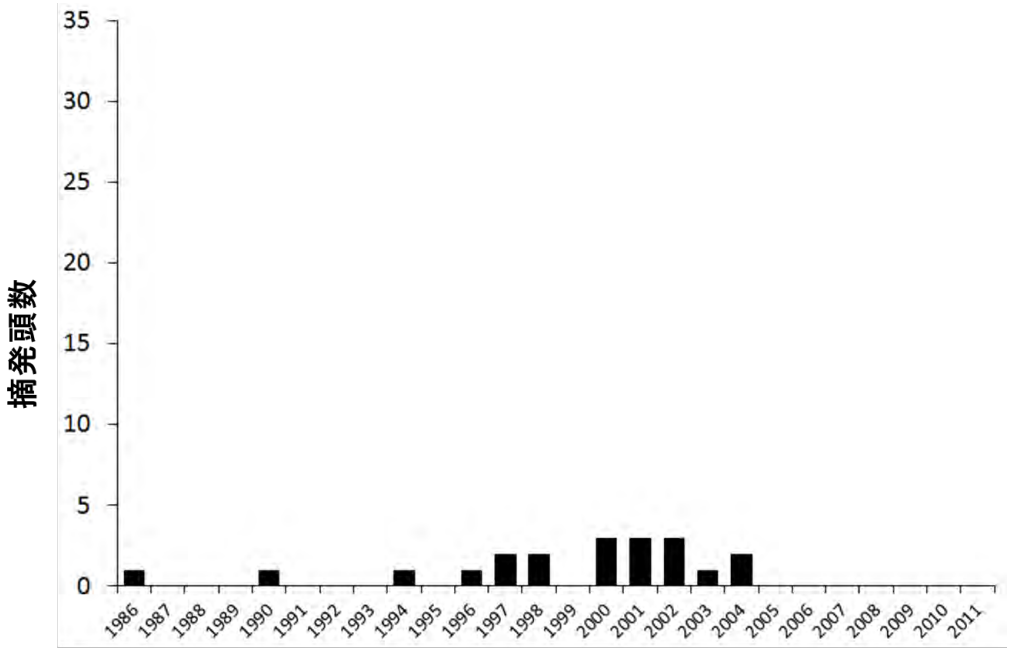
カナダにおける最初の BSE 検査陽性牛は、1993 年に英国から輸入されたサレール種の牛において確認された。その後、2003 年 5 月にカナダ産の牛で初めて BSE が確認された。2012 年 7 月までに、カナダ国内でカナダ産牛の BSE 検査陽性牛は合計 18 頭確認されており、そのうち 2 頭が非定型 BSE（H 型と L 型が各 1 頭ずつ）であった。

これまでの定型 BSE 検査陽性牛 16 頭の最若齢は 50 か月齢、最高齢は 97 か月齢、平均月齢は 75.8 か月齢[29)]（6.3 歳）であり、非定型 BSE の 2 頭は、いずれも 10 歳以上であった。(参照 90)

②出生コホートの特性

出生年別の BSE 検査陽性牛頭数を図 7 に示した。

最も遅く生まれた牛は、2004 年 8 月生まれの雌のホルスタイン種で、77 か月齢で BSE 陽性と診断されている。



注）英国からの輸入牛 1 頭（1996 年生）及び米国で確認されたカナダからの輸入牛 1 頭（1997 年生）を含む。

図 7　カナダの出生年別の BSE 検査陽性牛頭数

29) 詳細な月齢が不明な BSE 検査陽性牛については、推定月齢のうち最若齢と仮定した。

４．フランス

（１）飼料規制等の概要

①生体牛、肉骨粉等の輸入

EU 域内からの生体牛の輸入については、1989 年 7 月に、英国で 1988 年 7 月 18 日以前に生まれた牛及び BSE 患畜とその疑似患畜である産仔の輸出が禁止された(参照 9, 91)。1996 年には、英国からの生体牛の EU 域内への輸出が禁止され(参照 9, 92)、1998 年にはポルトガルからの生体牛の輸出が禁止された。その後、2004 年にポルトガルからの当該輸出禁止措置が解除され、2006 年には英国からの輸出禁止措置も一定の条件を課した上で解除された(参照 9, 93, 94)。

EU域外からの輸入については、1996年にフランス独自の規制として、スイスからの生体牛の輸入を禁止し、その後、2002年に当該輸入禁止を解除した。(参照 9)

2001年に、TSE規則Annex IXの規定により、輸出国のBSEステータス分類に応じた輸入条件が適用されている。輸出可能国はEU理事会決定1979/542/EECに規定される第3国リスト[30]に記載され、輸入時には、国境検査所（BIP）による検疫検査の上、輸入を認める書類が発行される。その後、輸入が認められた生体牛がEU域内を移動する際に当該書類が必要となった。(参照 95, 96)

EU 域内からの肉骨粉の輸入については、1989 年にフランス独自の規制として、8 月に英国からの血粉、肉粉、内臓、骨及び獣脂かすの輸入を禁止し､同年 12 月にアイルランドからの輸入も禁止した（アイルランドは､1993 年に解除）。本規制では、豚及び反すう動物由来のミールについては、反すう動物用飼料への利用を禁止する等の条件を課して、特別な例外として輸入を認めていたが、1990 年 2 月に当該例外措置も撤廃された。(参照 97)

1996 年には、英国からのほ乳動物由来の肉骨粉の EU 域内への輸出が禁止された(参照 92)。 1998 年には、ポルトガルからのほ乳動物由来の肉骨粉の EU 域内への輸出が禁止された(参照 93)。2002 年に畜産副産物規則（2002/1774/EC）に基づき、同規則の分類によるカテゴリー1（SRM を含む。）、カテゴリー2（MBM を含む。）等の輸送においては、事前に仕向け先国の政府当局の許可が必要等、一定の手続きが要求されている(参照 98)。

---

[30] カナダ、スイス、チリ、グリーンランド、クロアチア、アイスランド、モンテネグロ、マケドニア、ニュージーランド、サンピエール島とミクロン島、セルビア（2009年3月時点）

2011年3月からは、畜産副産物規則が改正(2009/1069/EC)され、カテゴリー1及びカテゴリー2に分類される物質の輸送においては、輸出国及び仕向け先国の政府当局への情報提供、同情報に基づき仕向け先国は一定期間内に輸入の可否を決定すること及び第三国経由でのEU域内輸送に関する項目等の記載によって、規定が明確化された。

②飼料規制

フランス政府の説明によると、1989 年に英国産の全てのほ乳動物由来たん白質について、輸入及び反すう動物への使用が禁止された(参照 9, 97, 99)。1990 年には、ほ乳動物由来のたん白質を牛用の飼料として使用することが禁止され(参照 9)、1994 年には反すう動物用の飼料として使用することが禁止された(参照 9, 100)。さらに 2000 年 11 月には、全ての動物由来のたん白質について、全ての家畜用飼料への使用が禁止された(参照 9, 101, 102)。

2001 年の TSE 規則の施行以降は、全ての家畜用飼料に対して動物性たん白質（乳、乳製品等一部のものを除く。）及び不溶性不純物の含有量が 0.15%を超える反すう動物由来の油脂の使用が禁止されている。(参照 9)

加えて、フランス国内の規則では、魚粉などを反すう動物用飼料に使用することが禁止されている。なお、と畜場、レンダリング施設、飼料製造施設等において交差汚染の防止対策も講じられている。(参照 9)

（２）BSE サーベイランスの状況

フランスは、BSE を 1990 年 6 月から通報対象疾病に指定し、臨床症状を呈する牛を対象としたパッシブサーベイランスを開始した。生産者は神経症状等を呈する牛を発見した場合には獣医師に通報し、獣医師が BSE の疑いがあると判断した場合、獣医師は農業・食糧・林業省獣医療局地方当局（DDVS）に通報しなければならない。通報をしなければ罰則規定の適用対象となる。(参照 9)

農場で死亡した牛の検査は調査プログラムとして 2000 年 6 月に開始され、56,000 件の検査が実施された後、2001 年からシステム化された。24 か月齢超の農場死亡牛はレンダリング施設に運ばれ、サンプルはレンダリング施設において収集されている。(参照 9)

健康と畜牛の検査は、2001 年 1 月から 30 か月齢超を対象に開始され、同年 7 月から 24 か月齢超、2004 年 7 月から 2008 年 12 月までは 30 か月齢超を対象に実施された。2009 年 1 月 1 日以降は、欧州委員会決定（2008/908/EC）(参照 7)に基づき、48 か月齢超の健康と畜牛を対象に BSE 検査が実施され、2011 年 7 月 1 日からは、欧州委員会決定（2011/358/EC）

(参照 103)に基づき、検査対象月齢がさらに 72 か月齢超に引き上げられた。(参照 101)

1997 年、組織学的検査により BSE 陽性が確認された場合、牛群全体を安楽死させ、と体を焼却処分することが義務付けられた。2002 年、BSE 検査陽性牛群全体のとう汰を止め、コホート牛[31]のみ安楽死させて検査を行う措置に変更した。(参照 9)

検査手法については、2002 年まで、全ての臨床症状牛のサンプルはフランス食品衛生安全庁（AFSSA）[32]に送付され、IHC が行われた。健康と畜牛では、2001 年 1 月以降に迅速検査が開始され、同年 6 月からは死亡牛検査でも迅速検査が開始された。2002 年以降は、臨床症状牛についても迅速検査が開始された。

迅速検査は農業・食糧・林業省食品総局（DGAL）が認定した検査施設（全国 57 か所）で実施され、迅速検査で陰性結果とならなかった場合は、サンプルが AFSSA に送付される。迅速診断検査で陰性でなかったサンプルについては、AFSSA が、迅速診断検査、脳幹のいくつかの部位を用いた WB 及び IHC を実施し、最終診断を行っている。(参照 9)

フランスの各年度の BSE サーベイランス頭数を表 10 に示した。2011 年度（2010 年 11 月 1 日～2011 年 10 月 31 日）には、フランス国内では 1,722,012 頭の牛について BSE 検査が実施された。内訳は健康と畜牛が 1,414,857 頭、死亡牛が 289,385 頭、緊急と畜牛が 17,764 頭及び臨床症状を呈する牛が 6 頭であった。この結果、OIE コード(参照 104)に基づく 2011 年度のサーベイランスポイントは、312,138 ポイントであり、OIE 基準の定めた 10 万頭に 1 頭の BSE 感染牛が検出可能なサーベイランスの水準を満たしている(参照 99, 101)。

---

31) ここでのコホート牛は、①BSE 検査陽性牛の誕生の前後 12 か月以内に同じ牛群で生まれた牛、②生後 1 年間、BSE 検査陽性牛とともに育成された牛で、BSE 検査陽性牛が生後 1 年間に給与されたものと同じ飼料が給与された牛、③BSE 検査陽性牛が雌牛の場合には、当該牛が症状を示した日又は死亡日から遡って 2 年以内に当該牛から産まれた牛を意味する。

32) 2010 年 7 月 1 日より、AFSSA とフランス環境労働衛生安全庁（AFSSET）が合併し、現在はフランス食品環境労働衛生安全庁（ANSES）となっている。

表 10　フランスの各年の BSE サーベイランス頭数

年	BSE 検査頭数				BSE 検査陽性牛*2
	健康と畜牛	死亡牛	緊急と畜牛	臨床的に疑われる牛	
2001	2,351,396	122,775	—	91	274
2002	2,889,806	271,520	—	114	239
2003	2,891,769	280,436	—	174	137
2004	2,602,554	262,192	—	101	54
2005	2,319,214	249,164	—	51	31
2006	2,240,582	251,268	—	34	8
2007	2,176,022	264,107	5,654	13	9
2008	2,163,216	315,036	5,591	12	8
2009*1	1,641,434	297,590	10,362	9	10
2010*1	1,484,778	291,002	18,322	11	5
2011*1	1,414,857	289,385	17,764	6	3

*1 前年 11 月～10 月

*2 OIE ホームページ「世界の BSE 発生報告数」[33]より。

フランスサーベイランス結果より作成(参照 99, 101)

（３）BSE 発生状況

①発生の概況

OIE に報告されている BSE 感染牛の集計によると、1991 年に初めてフランスにおいて BSE 検査陽性牛が確認されて以降、2001 年の 274 頭をピークに、2002 年に 239 頭、2003 年に 137 頭、2004 年に 54 頭、2005 年に 31 頭、2006～2008 年は 10 頭未満、2009 年には 10 頭、2010 年には 5 頭、2011 年は 3 頭の BSE 検査陽性牛が OIE に報告されており、2012 年 4 月にも 1 頭の BSE 検査陽性牛が確認されていることから、合計 1,023 頭の報告がある（2012 年 7 月現在）[33]。

これまでの BSE 検査陽性牛の最若齢は 43 か月齢、最高齢は 227 か月齢であり、平均月齢は 86 か月齢（7.1 歳）である。

[33] OIE ホームページ　http://www.oie.int/?id=505

なお、非定型 BSE については、2010 年 12 月時点で 27 頭が確認されており、うち 14 頭が H 型、13 頭が L 型であった[34]。(参照 9, 105, 106, 107, 108, 109)

②出生コホートの特性

出生年別の BSE 検査陽性牛の頭数を図 8 に、飼料規制後に出生した BSE 検査陽性牛を表 11 に示した。

BSE 検査陽性牛の出生時期については、1995 年生まれが最も多くなっている。BSE 検査陽性牛のうち最も遅く生まれたものは 2004 年 4 月生まれであり、フランスにおいて完全な飼料規制（全ての家畜用飼料へのほ乳動物由来の動物性たん白質の使用禁止）が実施された 2000 年 11 月以降に生まれた牛で BSE 陽性が確認されたのは、これに 2001 年生まれの 2 頭を加えた合計 3 頭である。

なお、飼料規制から 3 年経過後に発生した 2004 年の事例（BARB）については、原因となったであろう BSE プリオンの牛による摂取までの過程を特定するに十分な証拠が得られておらず、原因の特定には至っていない。当該牛の感染について決定的な証拠はないが、動物用飼料製造工場において、パイプに残っていたもの、あるいは動物由来 MBM を使用した牛用飼料以外の製造施設でサイロの底にあったものが析出した可能性も否定できない。AFSSA は、製造、流通、動物用飼料の使用などの流れの複雑さをあげ、アクティブサーベイランス体制の質及び反すう動物用飼料の管理措置を維持することを勧告している。(参照 110)

[34] VI 非定型 BSE の項を参照

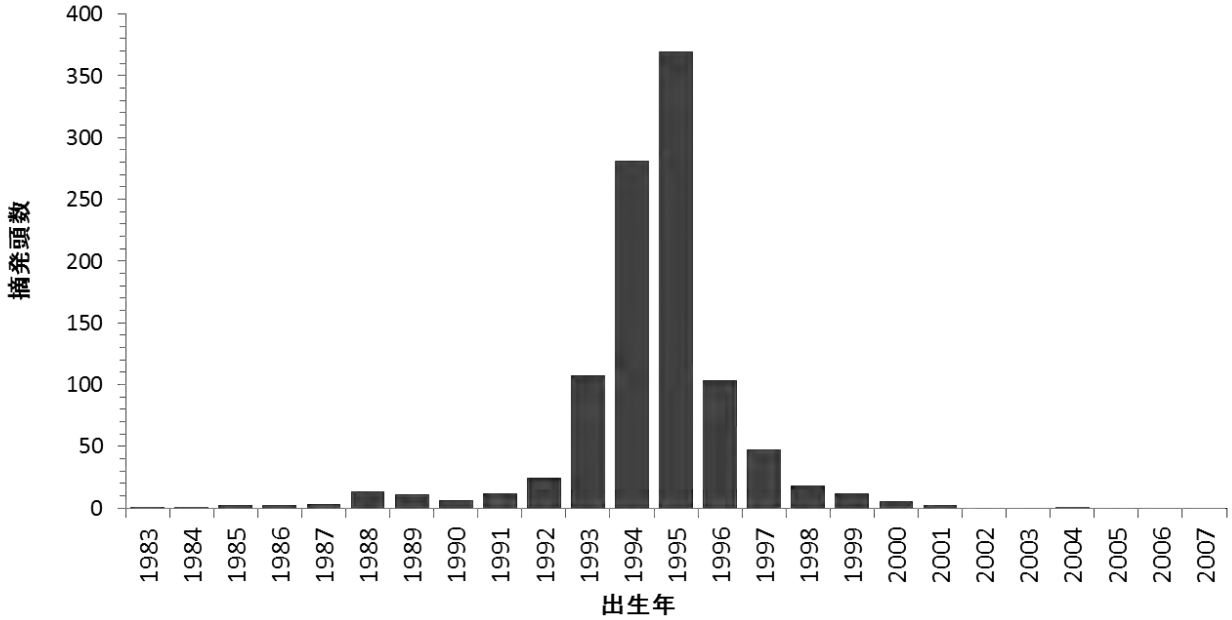


図 8　フランスの出生年別のBSE検査陽性牛頭数

表 11　飼料規制後に生まれた BSE 検査陽性牛

誕生年月	確認年	月齢	区分
2001 年 1 月	2006 年	60 か月齢	健康と畜牛
2001 年 12 月	2010 年	105 か月齢	死亡牛
2004 年 4 月	2010 年	69 か月齢	死亡牛

５．オランダ

（１）飼料規制等の概要

①生体牛、肉骨粉等の輸入

生体牛の輸入については、1989 年 7 月に、英国で 1988 年 7 月 18 日以前に生まれた牛及び BSE 患畜とその疑似患畜である産仔の EU 域内への輸出が禁止された(参照 111)。 1996 年には、英国からの生体牛の EU 域内への輸出が禁止され(参照 112) 、1998 年にはポルトガルからの生体牛の輸出が禁止された。その後、2004 年にポルトガルからの当該輸出禁止措置が解除され、2006 年には英国からの輸出禁止措置も一定の条件を課した上で解除された(参照 113, 114, 115)。

オランダ政府の説明によれば、肉骨粉の輸入については、1990 年にオランダ独自の規制として、英国からの反すう動物由来肉骨粉の輸入規制が行われた(参照 116, 117)。1993 年に、オランダは独自に反すう動物用飼料工

場においては、英国、アイルランド及びスイス産肉骨粉が存在しないように規制した。(参照 116)。

1996 年には、英国からのほ乳動物由来肉骨粉の EU 域内への輸出が禁止され(参照 112)、1998 年にはポルトガルからのほ乳動物由来肉骨粉の EU 域内への輸出が禁止された(参照 113)。

動物性油脂については、2002 年に畜産副産物規則の施行によりカテゴリー1（SRM を含む。）及び 2（MBM を含む。）の物質は、事前に仕向け先国の政府当局に情報提供する等一定の輸出手続きを遵守することが必要とされた。(参照 118)

②飼料規制

オランダ政府の説明によると、1989 年に反すう動物由来たん白質を反すう動物に使用することを禁止し、1994 年には、ほ乳動物由来たん白質を反すう動物に使用することを禁止した。さらに 1999 年には、反すう動物用飼料と動物性たん白質を含む非反すう動物用飼料の製造ラインが完全に分離された(参照 116, 119, 120)。2001 年 7 月以降は、全ての家畜用飼料において動物性たん白質（牛乳、乳製品等一部のものを除く。）及び不溶性不純物の含有量が 0.15%を超える反すう動物由来の油脂の使用が禁止されている(参照 10)。

ただし、畜産副産物規則で定められている TSE 等を伝播するリスクに基づく三つのカテゴリーに分類される畜産副産物のうち、カテゴリー3 に分類される動物性油脂は、不溶性不純物の含有量が 0.15%を超える反すう動物由来のものを除き、家畜用飼料に使用することが認められている。なお、と畜場、レンダリング施設、飼料製造施設等において交差汚染の防止対策も講じられている。(参照 10, 118, 121, 122)

（2）BSE サーベイランスの状況

オランダでは 1990 年 7 月に BSE を通報対象疾病に指定し、臨床症状を呈する牛を対象としたパッシブサーベイランスが開始された。開業獣医師や農家は OIE コードにおいて規定される一つ以上のカテゴリーを含む症状を呈した牛を発見した場合、獣医当局に通報する必要がある。また、と畜場での生前検査で BSE の症状を呈している動物も対象とされる(参照 117, 123)。この結果、1991 年から 2009 年までに 379 件の検査が実施された。

2000 年からは 24 か月齢超の死亡牛及び緊急と畜牛を対象としたアクティブサーベイランスが開始された。また 2009 年 1 月 1 日には EFSA の実施したリスク評価に基づき、緊急と畜牛及び死亡牛の検査において、対象

月齢が 48 か月齢超に引き上げられた(参照 117, 123)。この結果、2000 年から 2010 年までに 622,535 件の検査が実施された。

2001 年から 30 か月齢超の健康と畜牛を対象としたアクティブサーベイランスが開始された。2009 年 1 月 1 日には、EFSA の実施したリスク評価に基づき、健康と畜牛の検査対象月齢が 48 か月齢超に引き上げられ、2011 年 7 月 1 日からは、さらに検査対象月齢が 72 か月齢超に引き上げられた(参照 117, 123)。この結果、2001 年から 2010 年までに 4,190,139 件の検査が実施された。

オランダで使用されるサンプリング及び診断法は OIE マニュアル、EU 規則及び英国獣医学研究所（VLA）のマニュアルに準拠している。

2002 年までは、全てのサーベイランス検査を中央獣医研究所（CVI）で実施していたが、2003 年以降は、健康と畜牛については、CVI により認定された民間検査施設(現在 5 施設)でスクリーニング検査を実施し、確定診断のみ CVI で実施している。なお、その他のカテゴリーの牛（臨床症状牛、死亡牛等）については、スクリーニング検査も CVI で実施している。確定診断は、CVI において、病理組織学的分析、IHC 及び WB によって行われる。なお、CVI は、EU のリファレンスラボ（VLA）の技能検査で精度管理されており、サンプルがこれらの検査に適さない場合、OIE マニュアルの WB を行うこととされている。(参照 117)

オランダの各年度の BSE サーベイランス頭数を表 12 に示した。

表 12 オランダの各年の BSE サーベイランス頭数

年	BSE 検査頭数				BSE 検査陽性牛*2
	健康と畜牛	死亡牛	緊急と畜牛	臨床的に疑われる牛	
2001	454,649	31,056	31,281	97	20
2002	491,069	46,611	17,710	39	24
2003	441,987	49,853	15,510	25	19
2004	471,630	65,600	—*1	19	6
2005	455,481	47,017	17,955	7	3
2006	432,042	47,804	10,739	12	2
2007	399,304	61,413	5,230	15	2
2008	409,444	67,440	4,985	9	1
2009	357,556	44,157	3,227	4	0
2010	333,615	47,354	2,789	2	2

*1 2004 年の死亡牛と緊急と畜牛は、死亡牛にまとめられている。

*2 OIE ホームページ「世界の BSE 発生報告数」[35]より。

オランダサーベイランス結果より。(参照 124, 125)

（３）BSE 発生状況

①発生の概況

オランダでは、1997 年に最初の BSE 検査陽性牛が確認されて以降、2002 年の 24 頭をピークに減少し、2007 年は 2 頭、2008 年は 1 頭、2009 年は 0 頭、2010 年は 2 頭、2011 年は 1 頭と 2012 年 7 月末までに合計 88 頭の BSE 検査陽性牛が確認されており、内訳は 19 頭が臨床症状牛、21 頭が死亡牛、48 頭が健康と畜牛となっている。これまでの BSE 検査陽性牛の最若齢は 50 か月齢、最高齢は 171 か月齢であり、平均月齢は 80 か月齢（6.7 歳）とされている。非定型 BSE については、オランダでは 4 頭の発生が確認されており、1 頭（13 歳）が H 型、3 頭が L 型（10 歳、12 歳、14 歳）であった（2011 年 11 月末現在）。(参照 126, 127)

②出生コホートの特性

出生年別の BSE 検査陽性牛頭数を図 9 に、飼料規制後に出生した BSE 検査陽性牛を表 13 に示した。

[35] OIE ホームページ　http://www.oie.int/?id=505

BSE 検査陽性牛の出生時期については、1996 年生まれが最も多かった。2001 年 2 月生まれの 1 頭は 2001 年の完全な飼料規制施行後に生まれたものである(参照 126)。この感染経路については、汚染防止対策に係る飼料生産システムが不十分であったこと、農場で豚用飼料が牛用飼料に混ざったことなどが原因として疑われている(参照 128, 129)。

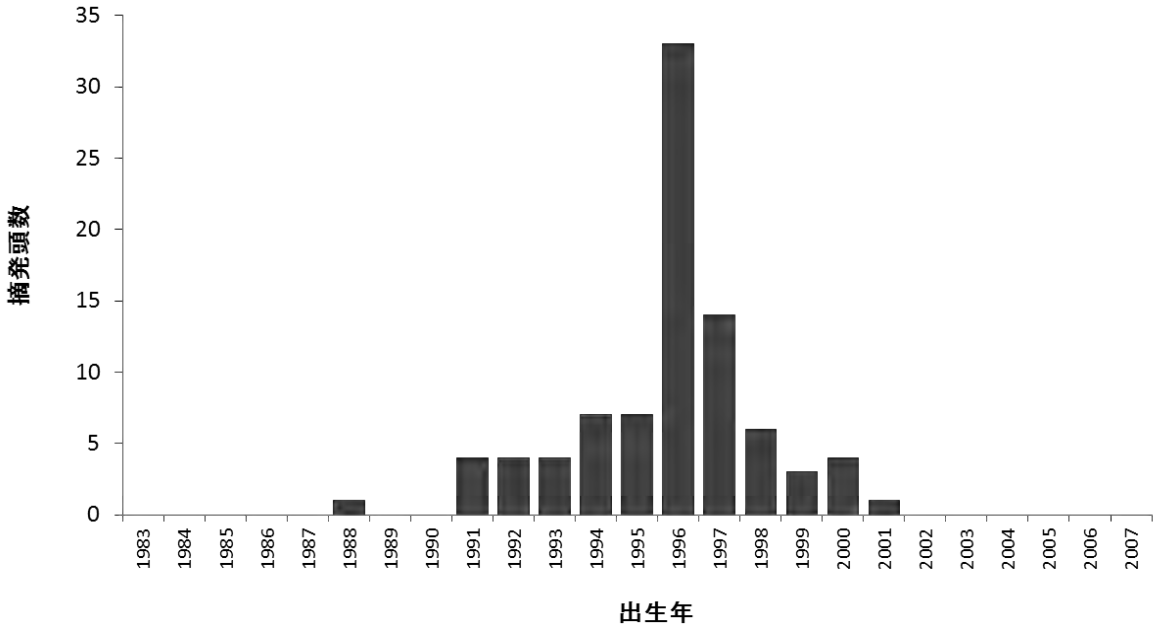


図9　オランダの出生年別のBSE検査陽性牛頭数

表 13　飼料規制後に生まれた BSE 検査陽性牛

誕生年月	確認年	月齢	区分
2001 年 2 月	2005 年	58 か月齢	と畜検査異常牛

牛群の感染状況のまとめ

		日本	アメリカ	カナダ	フランス	オランダ
国内安定性	飼料給与	1996年4月：反すう動物の肉骨粉等の反すう動物用飼料への使用自粛を要請（行政通知）。 2001年9月：反すう動物用飼料に反すう動物由来たん白質の使用禁止（法令）。 10月：一時的に、全家畜用飼料に動物由来たん白質の使用禁止（法令）。 全ての国から飼料としての肉骨粉等の輸入停止（法令）。 その後、全ての動物由来たん白質の反すう動物用飼料への使用禁止、反すう動物由来たん白質の全ての家畜用飼料への使用禁止を維持。	1997年：ほ乳動物由来たん白質(豚・馬由来などを除く。)を反すう動物に使用することを禁止。 2009年10月：BSE陽性牛のと体や30か月齢以上の牛の脳及びせき髄等の高リスク原料を全ての家畜種の飼料及びペットフードへ使用することを禁止。	1997年：ほ乳動物由来たん白質（豚・馬由来などを除く）を反すう動物に使用することを禁止。 2007年7月：SRM（下記参照）を、全ての家畜種の飼料、ペットフード及び肥料へ使用することを禁止。	1990年：ほ乳動物由来たん白質を牛用飼料に使用禁止。 1994年：ほ乳動物由来たん白質の使用禁止措置を反すう動物用飼料に拡大。 1996年：SRM、死亡牛、と畜検査で確認された患畜が飼料中に混入しないようにする。 2000年：すべての動物由来たん白質のすべての家畜用飼料への使用を禁止。	1989年：反すう動物由来たん白質の反すう動物への給与禁止。 1994年：ほ乳動物由来たん白質の反すう動物への給与禁止。 1997年：SRMのすべての飼料への利用禁止。 2000年：動物性たん白質のすべての家畜飼料への給与禁止。
	SRMの利用実態	SRM：全月齢の牛の頭部（舌、頬肉を除く。）、せき髄及び回腸遠位部（盲腸との接続部分から 2メートルまでの部位）、せき柱（胸椎横突起、腰椎横突起、仙骨翼及び尾椎を除く。） 2001年10月：全月齢の牛の頭部（舌、頬肉を除く。）、せき髄及び回腸遠位部（盲腸との接続部分から 2メートルまでの部位）についての除去、焼却を義務付け。 2004年1月：せき柱の除去を義務付け。 特定危険部位は８００℃以上で完全な焼却を行う。	SRM：全月齢の扁桃 及び回腸遠位部、30か月齢以上の脳、頭蓋、眼、三叉神経節、せき髄、せき柱（尾椎、胸椎、及び腰椎の横突起並びに仙骨翼除く。）及び背根神経節。 ～2009年：SRMはレンダリング後、豚・鶏用の飼料として利用。 2009年10月：BSE陽性牛のと体や30か月齢以上の牛の脳及びせき髄等の高リスク原料を全ての家畜種の飼料及びペットフードへ使用することを禁止。	SRM：全月齢の回腸遠位部。30月齢以上の頭蓋、脳、三叉神経節、眼、扁桃、せき髄及び背根神経節。 ～2007年：SRMはレンダリング後、豚・鶏用の飼料として利用。と畜場で除去されたSRM、死亡牛など30ヶ月齢未満の健康牛由来のSRMは、豚・鶏用の飼料として利用。 2007年7月：SRMを、全ての家畜種の飼料、ペットフード及び肥料へ使用することを禁止。	SRM：12月齢超の頭蓋（下顎を除き脳、眼を含む）及びせき髄 、30月齢超のせき柱（尾椎、頸椎・胸椎・腰椎の棘突起及び横突起並びに正中仙骨稜・仙骨翼を除き、背根神経節を含む）、 全月齢の扁桃、十二指腸から直腸までの腸管及び腸間膜 1996年：全てのSRMを専用のレンダリング施設において処理した後に焼却、食品・飼料への混入防止。 せき柱以外のSRMは、と畜場において専用の器具を用いて除去され、専用のコンテナに廃棄。せき柱は食肉処理施設で除去。	SRM：12月齢超の頭蓋（下顎を除き脳、眼を含む）及びせき髄、 30月齢超のせき柱（尾椎、頸椎・胸椎・腰椎の棘突起及び横突起並びに正中仙骨稜・仙骨翼を除き、背根神経節を含む） 全月齢の扁桃、十二指腸から直腸までの腸管及び腸間膜 全てのSRMは除去され、レンダリング施設で処理された後、焼却処分される。
	レンダリングの条件	反すう動物の肉骨粉は全ての家畜用飼料に使用が禁止されており、かつ、反すう動物のレンダリング処理工程は豚及び鶏の処理工程から物理的に分離されている。 生産された肉骨粉はセメント工場でセメントに加工利用されるか、廃棄物処理工場等で焼却。	1997年：器材・施設の分離、又は製造工程の洗浄を義務付け。	連続式（104 ～146度、20～180分、0～1気圧）及びバッチ式（156/275度、120/165分、0気圧）で処理。 SRMを取り扱い、かつSRM以外の禁止物質及び（又は）非禁止物質を取り扱っている施設にはCFIAの検査官が常駐。	1991年：高リスク物質について、焼却処分を義務化。 1993年：高リスク物質について、50 mm未満に粉砕した上で133℃、20分、3気圧の処理を義務化。 1996年：欧州委員会決定1996/449/EC に基づき、すべての牛由来廃棄物について50 mm未満に粉砕した上で133℃、20分、3気圧の処理を義務化。 農場及び食用としてと畜していないすべての動物の死体、SRM等を高リスク物質として規定し、焼却を義務化。 1998年：飼料用肉骨粉の製造に使用されるすべてのほ乳動物由来廃棄物に対し、50 mm未満に粉砕した上で133℃、20分、3気圧の処理を義務化。	1989年まで すべてのレンダリング施設でバッチ処理。 1989年 一部の事業者がバッチ式から連続式のレンダリングに変更。 1995年：反すう動物由来廃棄物の処理に関する高度な加工基準を導入。 1996年：すべてのレンダリング施設がバッチ式、133℃、20分、3気圧で実施。 1997年4月： 肉骨粉の製造に使用されるほ乳動物由来廃棄物に加圧滅菌（133℃、20分、3気圧）を義務化。 1997年8月 すべての動物副産物に133℃、20分、3気圧、粒子サイズ50mmでのレンダリング処理を義務化。
	交差汚染防止対策	2003年6月：配合飼料製造工場において、反すう動物用飼料及びそれ以外の家畜用飼料の製造工程の分離を公布、2005年まで暫定措置を適用（法令） 2005年4月：豚の処理工程の分離が実施され、全ての飼料製造工場において製造工程の分離が終了（法令）	2005 年、レンダリング施設の80％（205/255）、飼料工場の99％ (6,121/6,199)は専用化施設（ 禁止原料と非禁止原料のどちらか一方のみを扱う施設）。 2009年、専用工場化が進んでおり、2%未満の飼料工場が洗浄により対応。	1997年：反すう動物用飼料と、禁止物質を含む非反すう動物用飼料の製造施設又は製造ラインを分離または製造ラインのクリーニングの義務づけ。 飼料製造者や反すう動物所有者は、禁止物質の受入れ等に関する帳簿を記録、全ての飼料及飼料原料について購入数量、購入日等記録を保管。 2005年：飼料・レンダリング産業については、畜種別の施設専用化等が進んでおり、レンダリング施設の79%(23/29)、飼料工場の83%（456/550）は専用施設となっている。 2007年：反すう動物用飼料と、禁止物質を含む非反すう動物用飼料の製造施設又はラインの分離義務付け。	反すう動物への給餌が禁止されている魚粉、第二リン酸カルシウム、第三リン酸カルシウム、血液製品を使用して非反すう動物用飼料を製造する施設について、反すう動物用飼料への交差汚染を防止するために、施設又は製造ラインの分離が義務づけられている。 2008年：動物由来物質を含む飼料を製造するのは20施設、うち18施設が非反すう動物用飼料を製造、2施設では非反すう及び反すう動物用飼料を製造するが、交差汚染防止のため、製造ラインは物理的に分離されている。	1993年：肉骨粉の配合割合が6%を超える飼料を製造した後に、同じミキサーで反すう動物用飼料を製造することを禁止。 反すう動物用飼料の製造施設に英国、アイルランド及びスイス産の肉骨粉が存在することを禁止。 1999年：反すう動物用飼料の製造ラインと非反すう動物用飼料の製造ラインを完全に分離。 2011年：許可された動物性たん白質を含む反すう動物飼料を製造する施設は4施設、いずれも製造ラインは分離されている。
サーベイランス		と畜場でと畜解体される全ての牛及び24月齢以上の全ての死亡牛についてBSE検査を実施。 と畜場での検査　死亡牛等の検査 平成23年度　約119万頭　約10万頭 累計　約1257万頭　約83万頭 OIE基準の定める10万頭に1頭のBSE感染牛が検出可能なサーベイランスを実施。	中枢神経症状を呈する牛や死亡牛などの高リスク牛を検査。 USDAは100万頭に1頭の検出レベルのサーベイランス計画を作成したとしている。 検査頭数　4万頭／年 OIE基準の定める10万頭に1頭のBSE感染牛が検出可能なサーベイランスを実施。	臨床症状牛、死亡牛、緊急と畜牛等の高リスク牛を検査。 100万頭当たり2頭の有病率がある場合に、95%の信頼をもって少なくとも1頭のBSE症例を検出するのに必要な頭数として計画。 2005年以降、毎年3万頭以上の検査を実施することとされた。 OIE基準の定める10万頭に1頭のBSE感染牛が検出可能なサーベイランスを実施。	24月齢超の臨床症状牛、死亡牛、緊急と畜牛を検査。 2011年7月：健康と畜牛の検査対象月齢を48月齢超から72月齢超に引き上げ。 OIE基準の定める10万頭に1頭のBSE感染牛が検出可能なサーベイランスを実施。	48月齢超（2008年12月までは24月齢超）の臨床症状牛、農場死亡牛及び緊急と殺牛を検査。 2011年7月：健康と畜牛の検査対象月齢を48月齢超から72月齢超に引き上げ。 OIE基準の定める10万頭に1頭のBSE感染牛が検出可能なサーベイランスを実施。

V. SRM 及び食肉処理

１. 日本

（１）SRM 除去

① SRM 除去の実施方法等

日本では、と畜場法施行規則（昭和 28 年厚生省令第 44 号）及び厚生労働省関係牛海綿状脳症対策特別措置法施行規則（平成 14 年厚生労働省令第 89 号）において全月齢の牛の頭部（舌、頬肉を除く。）、せき髄及び回腸遠位部[36]を SRM として除去することが定められている。また、食品衛生法に基づく食品、添加物等の規格基準（昭和 34 年厚生省告示 370 号）において、BSE の発生国又は発生地域において飼養された牛の肉を一般消費者に販売する場合は、せき柱（胸椎横突起、腰椎横突起、仙骨翼及び尾椎を除く。）を除去することが定められている。(参照 6, 130, 131, 132)

さらに、と畜場法施行規則等により、SRM はと畜解体時等に食用部位を汚染しないように除去し、専用の容器に保管するとともに、と畜検査員（地方自治体に所属する獣医師）による確認を受けた後に 800℃以上で確実に焼却することが義務付けられている。(参照 130, 131)

せき髄については、一般的には背割前に吸引機により吸引して除去しており、背割後、高圧水により枝肉を洗浄し、と畜検査員がせき髄片の付着がないことを確認している。背割り鋸は１頭毎に洗浄をしている。(参照 131, 133)

② SSOP、HACCP に基づく管理

SRM に係る衛生標準作業手順（SSOP : Sanitation Standard Operating Procedures）はすべてのと畜場において導入されており、SSOP に定められた頻度で点検を実施し、その記録を保管している。(参照 133)

（２）と畜処理の各プロセス

①と畜前検査及びと畜場における BSE 検査

と畜場では、生体検査及び解体後検査が行われている。

生体検査では、すべての牛について、奇声、旋回等の行動異常、運動失調等の神経症状の有無を歩様検査の結果もあわせて判断され、当該牛が BSE に罹患している疑いがあると判断した場合には、と畜場法（昭和 28 年法律第 114 号）に基づきと殺解体禁止措置をとることが定められている。(参照 45, 134)

---

[36] 盲腸との接続部分から 2 メートルまでの部位。

解体後検査では、全月齢の健康と畜牛（20 か月齢以下の牛は任意）を対象に BSE 検査を実施している。なお、検査中の当該牛に由来する肉、臓器等については、検査の実施中は、分離した廃棄部分を含め、個体識別が可能な方法でかつ可食部分が微生物等の汚染を受けないよう保管することが義務付けられている。(参照 45)

②スタンニング、ピッシング

スタンニングについては､牛のと殺を行っていると畜場149施設のうち、スタンガン（と殺銃）を使用していると畜場は 141 施設、と畜ハンマーを使用していると畜場は 15 施設、圧縮した空気又はガスを頭蓋腔内に注入する方法を用いていると畜場はなかった。スタンガンを使用している 141 のと畜場のうち、弾の先が頭蓋腔内に入るものを使用している施設が 140 施設、頭蓋腔内に入らないものは 3 施設[37]であった（「特定部位の取扱調査票結果」2012 年 3 月時点）。(参照 133)

2009 年 4 月 1 日より、と畜場法施行規則第 7 条第 1 項第 3 号の規定に基づき、牛のと殺に当たっては、ピッシング（ワイヤーその他これに類する器具を用いて脳及びせき髄を破壊することをいう。）は禁止されている。(参照 135)

なお、厚生労働省実施の「ピッシングに関する実態調査結果（2009 年 6 月）」によると、2009 年 3 月末時点で全てのと畜場においてピッシングが中止されたことが確認されている。(参照 136)

（３）その他

①機械的回収肉（MRM）

日本では、MRM の生産は行われていない。(参照 137)

食品、添加物等の規格基準（昭和 34 年厚生省告示 370 号）において、せき柱の除去は、背根神経節による牛の肉及び食用に供する内臓並びに当該除去を行う場合の周辺にある食肉の汚染を防止できる方法で行われなければならないと規定されている。(参照 132, 138)

②トレーサビリティ

と畜検査に際しては、「伝達性海綿状脳症検査実施要領」に基づき、と畜検査申請書において牛個体識別台帳の写し等を参考に、歯列の確認を行い、月齢を総合的に判断する。第 3 切歯が生えている場合には、と畜検査申請書の記載にかかわらず、生後 30 か月齢以上であると判断される。

---

[37] 複数の方法を用いている施設があるため、重複した数となっている。

日本におけるトレーサビリティ制度は、牛の個体識別のための情報の管理及び伝達に関する特別措置法（平成 15 年法律第 72 号）に基づく牛個体識別台帳等で牛の個体情報管理が 2002 年 1 月から開始され、2003 年 12 月から生産段階で義務化され、2004 年 12 月からは流通段階においても義務化されている。(参照 16, 45)

③ と畜場及びと畜頭数

日本にはと畜場が 149 施設（2012 年 3 月現在）ある。年間と畜頭数は、約 122 万頭であり、うち 30 か月齢以下は約 86 万頭である（2011 年 5 月 31 日現在）。(参照 47, 133)

２. 米国

（１）SRM 除去

①SRM 除去の実施方法等

米国においては、30 か月齢以上の脳、頭蓋、眼、三叉神経節、せき髄、せき柱（尾椎、胸椎及び腰椎の横突起並びに仙骨翼を除く。）、背根神経節、及び全月齢の扁桃及び回腸遠位部を除去することが義務付けられている。

と畜工程において背割りが行われており、一般的には、背割り後にせき髄を吸引器により除去した後、枝肉を温水又は冷水等で洗浄している。背割り鋸は 1 頭毎に洗浄される。せき柱へのせき髄の残存がないことは従業員と検査官が目視で確認しており、その他 SRM の除去についても、検査官（獣医官を含む。）が目視により確認している。(参照 17)

②SSOP、HACCP に基づく管理

連邦規則 9CFR310.22 に基づき、と畜場は HACCP、SSOP 等を組み込むことが定められており、モニタリングの実施・記録保持等の検査体制が確保されていなければならない(参照 139)。なお、対日輸出認定施設においては、HACCP プログラムが整備され、実施状況については現地調査が行われている(参照 140)。

③ 日本向け輸出のための付加的要件等

米国から日本への牛肉等の輸出については、2003 年に米国内で BSE 検査陽性牛が確認されたことから、日本は輸入を禁止したが、その後、食品安全委員会の食品健康影響評価を踏まえ、一定の条件（20 か月齢以下と証明される牛由来及び全月齢の牛からの SRM の除去）の下、2005 年に輸入

を再開している。

日本向け輸出のための要件として米国農務省輸出証明（EV）プログラムを定めており、特定の要件を満たした施設のみ輸出が可能となっている。主な要件として、SRM[38]を全月齢の牛から除去することや、牛肉などは個体月齢証明の生産記録等を通じて20か月齢以下と証明される牛由来とすることが規定されている。(参照 141)

（２）と畜処理の各プロセス

①と畜前検査及びと畜場における BSE 検査

と畜場に搬入される全ての牛は、獣医官自ら又はその監督のもとでの食肉検査官が歩行状態などを目視で検査し、中枢神経症状牛、死亡牛、歩行困難牛は食用目的でと畜することが禁止される。(参照 17)

健康と畜牛の BSE 検査は、2006 年までは 30 か月齢以上の健康と畜牛の一部を対象に実施していたが、2007 年以降は実績がない。(参照 17, 65, 142)

②スタンニング、ピッシング

ほとんどのと畜施設では貫通式キャプティブボルトスタンガンを使用している。ただし空気噴射を伴う圧縮空気スタンガンは、脳の可視的断片が気絶させた牛の循環器系に入り込む恐れがあるため、米国では 2004 年 1 月より使用が禁止されている。人道的と畜法によりピッシングは禁止されている。(参照 17)

（３）その他

①機械的回収肉（MRM）

日本向け輸出用に MRM の生産はされていない。米国内では、30 か月齢以上の牛の頭蓋骨、せき柱 については使用禁止とした上で MRM の生産が行われている[39]。

②トレーサビリティ

米国では歯列判定あるいは書類の確認により月齢の確認が実施される。歯列による判定においては、FSIS Notice5-04 において、第 2 セットの永久切歯（the second set of permanent incisors （I2） ；いわゆる第 3 切歯）が

---

[38] 日本が規定する SRM（全月齢の牛の頭部（舌、頬肉を除く。）、せき髄及び回腸遠位部（盲腸との接続部分から 2 メートルまでの部位）、せき柱）。以下、カナダの項についても同じ。

[39] 米国連邦規則 9 CFR 319.5、http://ecfr.gpoaccess.gov/cgi/t/text/text-idx?c=ecfr&sid=0104c05e673aafd200080564340b0a26&rgn=div8&view=text&node=9:2.0.2.1.20.1.22.3&idno=9

萌出しているものを 30 か月齢以上とすることが定められている。検査官は 1 頭毎に歯列を確認する必要はないが、記録の確認、従業員への歯列確認実地試験、定期的に歯列検査を実施することにより、定期的に施設の歯列確認が正しくかつ正確であることを検証しなければならない。(参照 139)

米国における個体識別は、これまで長年にわたり牛の結核、ブルセラ病等家畜疾病モニタリング対策の一部として実施されてきた。2006 年 4 月に米国農務省は、口蹄疫等の家畜疾病が発生した場合に 48 時間以内に感染している家畜とその飼養農場を特定することを目的とした全米家畜個体識別システム（NAIS: National Animal Identification System）の開始を公表した。NAIS は米国農務省が主体となって実施され、全米統一的なシステムの構築を目指したが、NAIS への加入は任意であったため、生産者の参加は 36%程度にとどまっている（2010 年 2 月現在） 。その後、2010 年 2 月に米国農務省は、各州政府が実施主体となる新たな家畜疾病トレーサビリティシステムを導入することを発表した。制度への参加は任意ではなく義務付けられている。2011 年 8 月 11 日から 12 月 9 日までの期間、米国農務省（USDA）はこの新たなシステムの法制化に向けてのパブリックコメントを受け付けた。(参照 143)

③と畜場及びと畜頭数

対日輸出認定施設は 2012 年 6 月現在で 58 施設あり、2005 年から 2011 年までの間に、のべ 115 施設の現地調査及び査察を行い、対日輸出条件の遵守状況（月齢確認、特定危険部位の除去状況）の確認、検証が行われた。(参照 140, 144)

年間と畜頭数は、2011 年のデータによると、約 3,494 万頭であり、うち 1 歳超の成牛が約 3,409 万頭であった。(参照 145)

３．カナダ

（１）SRM 除去

①SRM 除去の実施方法等

カナダでは、全月齢の回腸遠位部及び 30 か月齢以上の脳、頭蓋、眼、扁桃、三叉神経節、せき髄及び背根神経節が SRM の範囲として規定されている(参照 86, 146)。背割り後に吸引機によりせき髄を除去した後、一般的には枝肉を温水又は冷水等で洗浄し、せき柱へのせき髄の残存がないことを従業員や検査官が目視で確認する。背割り鋸は 1 頭毎に洗浄される。その他の SRM についても、検査官（獣医官を含む。）が目視により除去を確認している(参照 17, 147)。

SRM は除去後速やかに染色され、SRM が入っていることを明記した専用のコンテナに入れられ、埋却、焼却、アルカリ加水分解又は熱加水分解のいずれかの方法により処理される。(参照 86, 146)

②SSOP、HACCP に基づく管理

2005 年 11 月より、食肉検査規則（Meat Inspection Regulations:MIR）に基づき、登録施設における HACCP の設定、整備及び維持が義務付けられている。HACCP システムは CFIA の食品安全強化プログラムの要件を満たしていなければならないと規定されている。(参照 146)

③日本向け輸出のための付加的要件等

カナダから日本への牛肉等の輸出については、2003 年にカナダ国内で BSE 検査陽性牛が確認されたことから、日本は輸入を禁止したが、その後、食品安全委員会の食品健康影響評価を踏まえ、一定の条件（20 か月齢以下と証明される牛由来及び全月齢の牛からの SRM の除去）の下、2005 年に輸入を再開している。

日本向け輸出のための要件として「日本向けに輸出可能な牛のと畜と牛肉製品の加工に係る基準（CFIA、2005 年 5 月 16 日）」を定めており、特定の要件を満たした輸出施設のみ輸出が可能となっている。主な要件として、SRM を全月齢の牛から除去すること、牛肉などは個体月齢証明等の生産記録を通じて 20 か月齢以下と証明される牛由来とすることが規定されている。

（２）と畜処理の各プロセス

①と畜前検査及びと畜場における BSE 検査

と畜場に搬入される全ての牛は、獣医官自ら又はその監督のもとでの食肉検査官が歩行状態などを目視で検査する。中枢神経症状を呈する牛・死亡した牛・歩行困難な牛は食用目的でと畜することが禁止されている。(参照 17, 148)カナダの BSE サーベイランスプログラムが開始されてから、健康と畜牛は対象に含まれていない。(参照 86)

②スタンニング、ピッシング

ほとんどのと畜施設では貫通式キャプティブボルトスタンガンを使用している。空気噴射を伴う圧縮空気スタンガンは、脳の断片が気絶させた牛の循環器系に入り込む恐れがあるため、2000 年より使用が禁止されている。

食肉検査規則によりピッシングは禁止されている。(参照 86, 148)

（３）その他

①機械的回収肉（MRM）

日本向け輸出用に MRM の生産はされていない。

カナダ国内では 30 か月齢以上の牛の頭蓋骨及びせき柱を使用することを禁止する等の規制強化が行われている。(参照 17)

②トレーサビリティ

カナダでは、第 3 永久切歯（a third permanent incisor）が歯肉線の表面に生えていない場合は 30 か月齢未満としている。(参照 146)

ケベック州以外のカナダ全土において、家畜疾病の摘発、予防及び撲滅を目的とした家畜追跡システムであるカナダの個体識別制度（CCIP: Canadian cattle identification program）が 2001 年に導入された。2002 年から完全に実施され、所有する牛への耳標装着を怠った者に対しては罰金を課す等の罰則規定が設けられている。この個体識別制度の遵守率は現在 97%以上となっている。

ケベック州においては、州独自の個体識別システムが存在し、ケベック州農業追跡局（Agri-Traçabilité Québec（ATQ））が複数の動物種を対象とした単一のデータベース(ATQ データベース)を管理している。すべての牛は、出生時又はケベック州への到着時に 2 つの耳標（吊り下げタグ及び高周波個体識別タグ）により個体識別することが義務化されている。これは、ケベック州以外で利用されているものと同様のもので、カナダ牛個体識別庁の認証を受けている。(参照 147, 149, 150, 151, 152)

③と畜場及びと畜頭数

連邦政府に登録されていると畜場数は合計 35 施設である。これらの施設は、処理時間内は常時、CFIA による検査を受けている(参照 146)。そのうち、対日輸出認定施設は、2011 年 11 月時点で 12 施設である。(参照 153)

年間と畜頭数は 2009 年のデータで約 341 万頭であり、うち連邦政府に登録されていると畜場での頭数は約 314 万頭、うち 30 か月齢超は約 60 万頭である。(参照 146)

４．フランス

（１）SRM 除去

①SRM 除去の実施方法等

フランスでは、12 か月齢超の頭蓋（下顎を除き脳、眼を含む。）及びせ

き髄、30 か月齢超のせき柱（尾椎、頸椎・胸椎・腰椎の棘突起及び横突起並びに正中仙骨稜・仙骨翼を除き、背根神経節を含む。）、及び全月齢の扁桃並びに十二指腸から直腸までの腸管及び腸間膜が SRM として規定されている。(参照 104)

SRM 除去はと畜場における牛の特定危険部位管理指針（SRM GUIDE）に従って行われ、農業・食糧・林業省獣医療局地方当局（DDVS）の検査官により検査・監督が行われている。また、SRM 除去の方法については、農業・食糧・林業省食品総局（DGAL）及びフランス食品衛生安全庁（AFSSA）[40]により検証が行われている。

12 か月齢超の牛は背割り前に吸引機によりせき髄を除去することが義務付けられており、背割り後に残存しているせき髄は作業員により除去され、検査官が枝肉検査時にせき髄が残存していないことが確認されている。せき髄除去後に高圧水等を用いた枝肉洗浄は行われておらず、スチームバキュームを実施している。背割り鋸は 1 頭毎に洗浄されている。せき柱以外の SRM も、と畜場において除去されたことを食肉検査官が確認し、除去された SRM は専用のコンテナに廃棄される。30 か月齢超の牛のせき柱は、食肉処理施設で除去される。(参照 154, 155, 156)

②SSOP、HACCP に基づく管理

全てのと畜場及び食肉処理場で、優良衛生規範（GHP）[41]の適用が義務付けられている。

HACCP については、2001 年以降、全てのと畜場において導入が義務付けられている。食肉処理施設においても製品を消費者に直接販売する場合、2006 年から HACCP の導入が義務付けられている。(参照 154)

各施設の HACCP プランについては所管官庁の地方出先機関が規則への適合性の評価を行っている。(参照 155)

③日本向け輸出のための付加的要件等

フランスから日本への牛肉等の輸出については、2000 年に EU 諸国等からの牛肉等の輸入を停止していることから、2012 年現在、日本向けの輸出は行われていない。

---

[40] 「脚注 32」参照

[41] 優良衛生規範（good hygienic practices:GHP）：SSOP と似た規則が含まれるが、表記形態が異なる。

（２）と畜処理の各プロセス

①と畜前検査及びと畜場における BSE 検査

と畜場に搬入される全ての牛について、DDVS の獣医官が歩行状態などを目視で検査し、おびえ、恐怖、不安、知覚過敏、運動失調等の BSE を疑わせる臨床症状を示したものは隔離し、安楽死の後、サンプルを採取して BSE 検査が実施される。(参照 155)

健康と畜牛の BSE 検査は、2001 年 1 月から 30 か月齢超、2001 年 7 月から 24 か月齢超、2004 年 8 月から 30 か月齢超、2009 年 1 月から 48 か月齢超、2011 年 7 月から 72 か月齢超を対象としたサーベイランスが実施されている。(参照 101)

②スタンニング、ピッシング

EU 規則及びフランス国内法により、人間による消費を目的とした動物の失神にスタンガンを使用することは全面的に禁止されており、スタンガン、スタナー型家畜銃を使用すると畜場はない。全ての施設において、ピストル型の家畜銃（Captive bolt pistols：ボルトが頭蓋内に進入する）又は脳震盪銃（Concussion pistols：ボルトが頭蓋内に進入しない）が使用されており、家畜銃を使用している施設では、スタンニング孔を耐水性かつ耐久性を有する栓で塞いでいる。(参照 154, 155)

ピッシングは EU 規則及びフランス国内法により禁止されている。(参照 154, 155)

（３）その他

①機械的回収肉（MRM）

EU 規則に基づき、管理されたリスク国又は不明のリスク国の牛の骨は機械的回収肉（EU 規則では mechanically separated meat(MSM)）の製造に用いてはならないとされている。(参照 95, 154)

②トレーサビリティ

フランスでは、牛の月齢確認には耳標、個体パスポートが使用されており、歯列検査は月齢判定の正式手段としては実施されていない。(参照 155)1969 年から、6 か月齢以上の牛全てに個体識別番号付きの耳標の装着が開始された。1995 年には全ての牛飼養農家が登録され、牛への 2 つの耳標の装着（1 つは生後 48 時間内に、2 つ目は生後 4 か月内に装着）が義務付けられた。さらに 1998 年には、全ての牛飼養農家が登録の対象となり、2 つの耳標は生後 7 日以内に装着され、母牛の個体識別番号が特定で

きる個体パスポートを携帯することが求められるようになった。その後、2006 年には、EU 規則にあわせて、生後 20 日以内に耳標を装着するように変更された。(参照 9)

③と畜場及びと畜頭数

と畜場及び食肉処理場は Regulation (EC) No 854/2004 に基づいた国の基準に従い、DDVS が施設の許可をしている。2009 年現在、フランス国内における EU 規則に合致した牛を処理すると畜場数は 259 施設であり、食肉処理場は 1208 施設である。(参照 155)

年間と畜頭数は、2006 年のデータによると約 513 万頭であり、うち 30 か月齢超が約 233 万頭である。(参照 154)

５．オランダ

（１）SRM 除去

①SRM 除去の実施方法等

12 月齢超の頭蓋（下顎を除き脳、眼を含む。）及びせき髄、30 月齢超のせき柱（尾椎、頸椎・胸椎・腰椎の棘突起及び横突起並びに正中仙骨稜・仙骨翼を除き、背根神経節を含む。）、全月齢の扁桃並びに十二指腸から直腸までの腸管及び腸間膜が SRM として規定されている。

せき髄は、枝肉の背割り後にせき柱管から小さな金属製の器具を用いて手作業で除去され、その後にせき柱管は吸引洗浄装置により洗浄される。せき髄の除去は検査官により確認される。背割り鋸は 1 頭毎に洗浄されるが、せき髄除去後の水による枝肉洗浄は行われない。

扁桃及び回腸遠位部を含む腸及び腸間膜はトレーニングを受けた作業員により除去され、検査官が検査の際に確認する。

全ての SRM は除去され、SRM 除去の確認は食品消費安全庁（Food and Consumer Product Safety Authority ; VWA）の検査官により検査・監督される。除去された SRM は、レンダリング又は焼却処分される。(参照 157, 158, 159, 160)

②SSOP、HACCP に基づく管理

オランダでは全ての施設において HACCP の導入が義務付けられている。大規模な施設は独自に HACCP プランを作成するが、小さな施設においては、Product Boards for Livestock（オランダの業界団体）が作成したオランダ衛生規約（Dutch Hygiene Code） に従って HACCP プランを作成しているところが多い。各施設の HACCP プランについては VWA が承認を

しており、HACCP プランの更新や再評価についても VWA が監督する。更新や再評価の頻度については施設ごとに設定されている。(参照 157, 160)

③日本向け輸出のための付加的要件等

オランダから日本への牛肉等の輸出については、日本が 2000 年に EU 諸国等からの牛肉等の輸入を停止していることから、2012 年現在、日本向けの輸出は行われていない。

（２）と畜処理の各プロセス

①と畜前検査及びと畜場における BSE 検査

と畜場に搬入される全ての牛について、VWA の獣医官が歩行状態などを目視で検査する。不安、おびえ、知覚過敏症、運動失調症等 BSE を疑わせる症状を示す牛が確認された場合は、と畜場で処理されることなく生きたまま動物疾病管理中央研究所（CVI）に送られ、安楽死の後、BSE 検査が実施される(参照 160)

健康と畜牛の BSE 検査は、2001 年 1 月から 30 か月齢超、 2009 年 1 月から 48 か月齢超、2011 年 7 月から 72 か月齢超が対象となっている。(参照 123, 159)

②スタンニング、ピッシング

スタンニングについては、全ての施設において、金属製の棒状のものが発射されるスタンガンが使用されており、頭蓋内に圧縮空気が入るタイプのものは使用されていない。オランダ国内ではピッシングは禁止されている。(参照 158, 160)

（３）その他

①機械的回収肉（MRM）

EU 規則に基づき、牛（子牛を含む。）を原料とした機械的回収肉については、製造が禁止されている。(参照 157, 161)

②トレーサビリティ

オランダでは牛の月齢の確認に歯列検査は利用しておらず、個体識別制度（IR システム）を利用している。IR システムは、1990 年に導入され、全ての牛が登録され、その移動が記録されるようになった。2000 年以降は欧州議会・理事会規則 2000/1760/EC に則って変更され、すべての国産牛及び輸入牛の追跡が可能となっている。すべての農家は、子牛を生後 3 日

以内に登録するよう義務付けられている。(参照 117, 159)

③と畜場及びと畜頭数

2010 年現在、成牛を年間 1 万頭以上処理する施設が 9 施設、8 か月齢以下の子牛を年間 10 万頭以上処理する施設が 4 施設、8～12 か月齢の子牛を年間 2 万 5 千頭以上処理する施設が 3 施設ある。(参照 123)

年間と畜頭数については、2010 年度のデータでは、約 203 万頭であり、うち 12 か月齢超の成牛が約 54 万頭、8 か月齢未満が約 124 万頭、9 か月齢から 12 か月齢が約 25 万頭である。 (参照 123)

SRM及び食肉処理のまとめ

		日本	アメリカ	カナダ	フランス	オランダ
と畜場での検査 スタンニング ピッシング	と畜場での検査	・歩行困難牛の生体検査では、すべての牛、めん羊及び山羊について、奇声、旋回等の行動異常、運動失調等の神経症状の有無を歩様検査の結果とあわせて判断し、当該牛、めん羊及び山羊がTSEにより患している疑いがあると判断した場合（家畜伝染病予防法第2条に規定する疑似患畜に該当。）には、当該牛、めん羊及び山羊のとさつ又は解体により病毒（異常プリオンたん白質）を伝染させるおそれがあると認められるため、と畜場法第16条第1号の規定に基づきとさつ解体禁止の措置をとる。 ・健康と畜牛のBSEスクリーニング検査は、現時点においても全月齢の牛（20か月齢以下は任意）を対象に実施している。	・と畜場に搬入される全ての牛は獣医官自ら又はその監督のもと、食肉検査官が歩行状態などを目視で検査する。 ・中枢神経症状牛・死亡牛・歩行困難牛は食用目的でと畜することが禁止される。 ・サーベランスとして30か月齢以上の健康と畜牛の一部や、拡大サーベイランスとして歩行困難牛などでBSE検査を実施している。 ・健康と畜牛のBSE スクリーニング検査は行われていない。	・と畜場に搬入される全ての牛は獣医官自ら又はその監督のもと、食肉検査官が歩行状態などを目視で検査する。 ・中枢神経症状牛・死亡牛・歩行困難牛は食用目的でと畜することが禁止される。 ・サーベイランスとして30か月齢以上の健康と畜牛の一部や、拡大サーベイランスとして歩行困難牛などでBSE検査を実施している。 ・健康と畜牛のBSE スクリーニング検査は行われていない。	・と畜場に搬入される全ての牛について、DDVSの獣医官が歩行状態などを目視で検査する。 ・生体検査において、おびえ、恐怖、不安、知覚過敏、運動失調等のBSE様の臨床症状を示したものは解体されず、安楽死の後、サンプルを採取してBSE検査が実施される。 ・健康と畜牛のBSE検査は、2001年1月から30か月齢超、2001年7月から24か月齢超、2004年8月から30か月齢超、2009年1月から48か月齢超、2011年7月から72か月齢超が対象となっている。	・と畜場に搬入される全ての牛について、VWAの獣医官が、歩行状態などを目視で検査する。 ・と畜前検査において、不安、おびえ、知覚過敏症、運動失調症等BSE様症状を示す牛が確認された場合は、と畜場で処理されることなく生きたままCVIに送られ、安楽死の後、BSE検査が実施される。 ・健康と畜牛のBSE検査は、2000年11月から30か月齢超、2009年1月から48か月齢超、2011年7月から72か月齢超が対象となっている 。
	圧縮した空気又はガスを頭蓋内に注入する方法によるスタンニング	実施していない。	実施していない。	実施していない。	実施していない。	実施していない。
	ピッシング	実施していない。	実施していない。	実施していない。	実施していない。	実施していない。
SRM除去の実施状況等	SRMの定義	・全月齢の牛の頭部（舌、頬肉を除く。）、せき髄及び回腸遠位部（盲腸との接続部分から 2メートルまでの部位） ・せき柱（胸椎横突起、腰椎横突起、仙骨翼及び尾椎を除く。）	・全月齢の扁桃 及び回腸遠位部 ・30か月齢以上の脳、頭蓋、眼、三叉神経節、せき髄、せき柱（尾椎、胸椎及び腰椎の横突起並びに仙骨翼除く。）及び背根神経節	・全月齢の回腸遠位部 ・30か月齢以上の頭蓋、脳、三叉神経節、眼、扁桃、せき髄及び背根神経節	・12か月齢超の頭蓋（下顎を除き脳、眼を含む）及びせき髄 ・30か月齢超のせき柱（尾椎、頸椎・胸椎・腰椎の棘突起及び横突起並びに正中仙骨稜・仙骨翼を除き、背根神経節を含む） ・全月齢の扁桃、十二指腸から直腸までの腸管及び腸間膜	・12か月齢超の頭蓋（下顎を除き脳、眼を含む）及びせき髄 ・30か月齢超のせき柱（尾椎、頸椎・胸椎・腰椎の棘突起及び横突起並びに正中仙骨稜・仙骨翼を除き、背根神経節を含む） 全月齢の扁桃、十二指腸から直腸までの腸管及び腸間膜
	SRMの除去	・と畜解体時に除去され、と畜検査員（地方自治体に所属する獣医師）が確認すること等を実施することとされている。 ・衛生的に除去された特定部位は、これらにより食用肉等が汚染されることのないよう専用容器に収容し、と畜場内等での焼却が義務付けられている。	・食肉検査官（獣医官を含む）が目視によりSRMの除去を確認。	・食肉検査官（獣医官を含む）が目視によりSRMの除去を確認。	・せき柱以外のSRMは、と畜場において専用の器具を用いて除去され、専用のコンテナーに廃棄される。 ・SRMに該当する30か月齢超の牛由来のせき柱は、食肉処理施設で除去される。 ・SRM除去はと畜場における牛の特定危険部位管理指針（SRM GUIDE）に従って行われ、DDVSの検査官により検査・監督が行われている。 ・また、SRM除去の方法については、DGAL及びAFSSAにより検証が行われている。 ・扁桃は舌を切除する際に頭部に残される、頭部への扁桃の残存については、食肉検査官による確認が行われる。 ・回腸遠位部を含む腸及び腸間膜については、内臓摘出後、SRM専用容器に収集される。SRM除去は食肉検査官が確認している。	・SRM除去の確認はVWAの検査官により検査・監督。 ・扁桃の除去は、トレーニングを受けた作業員により実施され、検査官が検査の際に確認。 ・回腸遠位部を含む腸及び腸間膜は内臓摘出後、トレーニングを受けた作業員により除去され、検査官が検査の際に確認。 また、12か月齢未満の子牛等については、扁桃、腸管（十二指腸～直腸）及び腸間膜は上述のEU規則に基づき除去。 ・全てのSRMは除去され、レンダリングまたは焼却処分される。
	実施方法等	吸引器により脊髄を吸引し、その後背割り 背割り鋸は一頭毎に洗浄。	背割り鋸を一頭毎に洗浄。	背割り鋸は一頭毎に洗浄。	背割り鋸は一頭毎に洗浄。	背割り鋸は一頭毎に洗浄。
		高圧水により枝肉を洗浄。	背割り後に吸引機によりせき髄を除去し、枝肉を5～ 6回温水または冷水等で洗浄する方式が主。	背割り後に吸引機によりせき髄を除去し、枝肉を5～ 6回温水または冷水等で洗浄する方式が主。	・12か月齢超の牛は背割り前に吸引機によりせき髄を除去することが義務付けられている。 ・せき髄除去後に高圧水等を用いた枝肉洗浄は行われておらず、スチームパキュームを実施している。	せき髄は、枝肉の背割り後、せき柱管から小さな金属製の器具を用いて手作業で除去され、その後、せき柱管は吸引洗浄装置により洗浄する。 せき髄除去後の水による枝肉洗浄は行われない。
		枝肉へのせき髄片の付着がないことをと畜検査員が確認。	せき柱へのせき髄の残存がないことは従業員のほか検査員が目視で確認。枝肉へのせき髄片の付着がないことは、と畜検査員が冷却前に確認。	せき柱へのせき髄の残存がないことは従業員のほか検査員が目視で確認。枝肉へのせき髄片の付着がないことは、と畜検査員が冷却前に確認。	背割り後に、残存するせき髄は作業員により除去され、検査官が枝肉検査時にせき髄が残存していないことを確認。	せき髄の除去は検査官により確認。
		2010年、SRMに係るSSOPの作成については、作成済みが155施設、作成されていないのは0施設。また、155施設全てで、SSOPに定められた頻度で点検を実施し、その記録を保管していた。	SSOP、HACCPにより手順を文書化し、実施記録を保存している。	SSOP、HACCPにより手順を文書化し、実施記録を保存している。	と畜場(2001年以降)及び食肉処理施設（2006年以降）においてHACCPの導入が義務付け	全施設においてHACCP導入を義務付け。
MRM		製造していない。	製造している。 （30 か月齢以上の牛の頭蓋骨、せき柱 については使用禁止） （日本向け輸出用には製造していない）	製造している。 （30 か月齢以上の牛の頭蓋骨、せき柱 については使用禁止） （日本向け輸出用には製造していない）	製造していない。	製造していない。
日本向け輸出のための付加要件等			・日本向け輸出は、EVプログラムを定め、特定の要件を満たした輸出施設のみ輸出可能。 ・SRMは全月齢の牛から除去すること。 ・牛肉などは生産記録に基づく個体月齢証明又は集団月齢証明、もしくは枝肉の格付けを通じた月齢証明により20カ月齢以下と証明される牛由来とすること。	・日本向け輸出は、EVプログラムを定め、特定の要件を満たした輸出施設のみ輸出可能。 ・SRMは全月齢の牛から除去すること。 ・牛肉などは生産記録に基づく個体月齢証明又は集団月齢証明、もしくは枝肉の格付けを通じた月齢証明により20カ月齢以下と証明される牛由来とすること。		
家畜衛生条件			日本向けの認定施設でEVプログラムに基づいて取り扱われた牛肉及び内臓のみ日本向けに輸出できる。	日本向けの認定施設でEVプログラムに基づいて取り扱われた牛肉及び内臓のみ日本向けに輸出できる。		
通知による食用の牛肉等の輸入に関する行政指導						

VI. 非定型 BSE

1. 背景

近年、従来の BSE とは異なる PrP^{Sc} のバンドパターンを示す BSE(非定型 BSE)が欧州、日本、米国等で少数例報告されている。この非定型 BSE は無糖鎖 PrP^{Sc} の分子量[42]に基づいて、H 型（H-BSE）及び L 型（L-BSE もしくは BASE）の 2 種類[43]に大別される。(参照 162, 163, 164)

なお、この章では、従来の BSE と非定型 BSE を明確に区別するために、従来の BSE を「定型 BSE」と記載する。

日本では、23 か月齢の去勢ホルスタイン種（BSE/JP8）及び 169 か月齢の黒毛和種（BSE/JP24）の 2 頭が、L-BSE と報告されている。H-BSE の報告はない（2012 年 7 月現在）。BSE/JP24 には起立障害がみられ、と畜場の BSE 迅速診断検査で陽性となった。BSE/JP8 については、「III. 感染実験等に関する科学的知見」にも記したとおり、症状は認められず、と畜場の BSE 迅速診断検査で疑陽性となった。脳における PrP^{Sc} 蓄積量が少なかったため、ELISA 試験に用いた脳サンプルの残りをリンタングステン酸で濃縮して WB 解析した結果、非定型と確定された。BSE/JP8 の閂部における PrP^{Sc} の蓄積量は非常に少なく、BSE/JP6 の 1/1,000 程度と推計された。ウシ PrP を発現する TgBovPrP マウスを用いた感染実験の結果、感染性は認められなかった(参照 3, 4, 165)。

2010 年までの知見に基づく、これまでの食品安全委員会の食品健康影響評価における非定型 BSE の知見は以下のとおりである。(参照 164)

- ほとんどの非定型 BSE は、8 歳を超える高齢牛であり、確認年齢の幅は、日本の 23 か月齢の牛を除くと、6.3～18 歳であった。
- フランスにおいて H-BSE、L-BSE の発生頻度は検査した成牛 100 万頭当たり 0.41 及び 0.35 頭であった。8 歳超の牛に限るとそれぞれ 1.9 及び 1.7 頭であった。
- L-BSE 及び H-BSE のプリオンはマウス及び異種（ウシ及びヒツジ）PrP を過剰発現させたトランスジェニックマウス又は近交型マウスに脳内接種で伝達される。L-BSE のプリオンは、ヒト PrP を過剰発現させたトランスジェニックマウス及び霊長類に容易に伝達されることが示されており、定型 BSE よりも高い病原性を有する可能性が指摘されている。

---

[42] 定型 PrP^{Sc} の分子は 2 か所の糖鎖付加部分を有し、WB 解析より、無糖鎖 PrP^{Sc}、糖鎖が 1 個ついている単糖鎖 PrP^{Sc} 及び糖鎖が 2 個ついている 2 糖鎖 PrP^{Sc} の、3 本のバンドパターンが検出される。(参照 1)

[43] 無糖鎖 PrP^{Sc} の分子量が、定型 BSE では 20 kDa であるが、H 型では、21 kDa と大きく、WB のバンドの位置が定型 BSE に比べて高く検出され、L 型では、分子量が 19 kDa と小さく、WB のバンドの位置が低く検出される。

以下では、非定型 BSE について、プリオンの性状、分布、感染性及び疫学的特徴に関して、これまでの評価に用いていない知見について整理した。

２．非定型 BSE プリオンの性状及び牛生体内における組織分布

日本で発生した L-BSE 牛 BSE/JP24 の延髄 10%ホモジネート 1 ml が 5 頭の子牛（ホルスタイン種、2～3 か月齢）に脳内接種され、異常プリオンたん白質の組織分布が調べられた。接種後 10、12 及び 16 か月後にと畜した牛の各組織を採取して、リンタングステン酸で沈殿させた PrP^{Sc} を WB で検査した。いずれの時期にも中枢神経及び末梢神経組織に PrP^{Sc} の蓄積が認められたが、脾臓を含むリンパ組織には認められなかった。(参照 166)

ドイツで発生した L-BSE 牛及び H-BSE 牛の脳幹 10%ホモジネート 1 ml をそれぞれ 6 頭の Holstein/Friesian 牛に脳内接種し、PrP^{Sc} の組織内分布が調べられた。全ての牛に接種後 14 か月目に臨床症状が認められた。脳幹の WB の結果、5 か月目にと殺された 1 頭を除く全ての牛に PrP^{Sc} の蓄積が認められた。ELISA 試験を用いて各組織の PrP^{Sc} の蓄積を調べた結果、末梢神経、扁桃、脾臓、回腸パイエル氏板、舌神経組織、半腱様筋等には認められなかった。(参照 167, 168)

イタリアで発生した 15 歳齢 BASE[44)]（L-BSE）牛の脳（視床）10%ホモジネート 1 ml を 4 か月齢の Friesian 及び Alpine Brown 子牛計 6 頭に脳内接種して、PrP^{Sc} の脳内分布が調べられた。比較のために、定型 BSE 感染牛脳ホモジネートが子牛計 6 頭に脳内接種された。BASE 脳を接種された牛には、461～551 日後に神経症状が認められた。脳内 PrP^{Sc} は、定型 BSE 感染牛の脳を接種された牛では大脳と小脳には少量しか認められなかったのに対し、BASE 牛の脳を接種された牛では、大脳、小脳、海馬で多量に認められた。(参照 169)

上記の BASE 牛の脳を接種された BASE 実験感染牛の 1 頭に加え、アクティブサーベイランスによりイタリアで確認された 14 歳齢及び 13 歳齢の無症状 BASE 牛の筋肉等の組織の感染性が、各組織の 10%ホモジネートを TgbovXV トランスジェニックマウスに脳内（20 μl）及び腹腔内（100 μl）接種するバイオアッセイによって調べられた。陽性対照用例として用いた各牛由来の脳組織は、それぞれ接種した 5 匹全てのマウスに感染がみられ、マウスの平均生存期間は 211~215 日であった。14 歳齢の野外 BASE 発生牛の殿筋及び肋間筋を接種したマウスは、各 7 匹中 1 匹（1/7、生存期間 396

44) BASE：イタリアで見つかった、定型 BSE とは生化学的及び病理学的特徴が異なる BSE 牛。IHC の結果、視床、嗅球等の吻構造部分にアミロイド状変性・空胞及びクール一斑が認められ、この特徴により、Bovine Amyloidotic Spongiform Encephalopathy (BASE)と名付けられた。

日）及び 9 匹中 1 匹（1/9、生存期間 541 日）が感染した。また、BASE 実験感染牛の背最長筋を接種したマウスは 7 匹中 5 匹(5/7、平均生存期間 410 日）が感染したが、頸部リンパ節の感染性はみられなかった。脾臓及び腎臓の感染性は何れのウシでも認められなかった。BASE 実験感染牛では IHC により、背最長筋と深胸筋に PrP^{Sc} が認められたが、前肢と後肢の両側の筋肉には認められなかった。13 歳齢の BASE 野外発生牛では、IHC により、僧帽筋、大腿二頭筋、半腱様筋、腓骨筋に PrP^{Sc} が認められたが、前肢、胸部、臀部、腹部、後肢の 11 種類の筋肉には認められなかった。腓骨筋の筋線維の細胞質には PrP^{Sc} 蓄積が認められた。(参照 170)

H-BSE 牛におけるプリオンの生体内分布を調べる目的で、カナダで発生した H-BSE 牛の脳が 3～4 か月齢の子牛（ホルスタイン種）3 頭に脳内接種された。接種後 12 か月目に初期の臨床症状が認められた。実験感染牛は、接種後 507～574 日目でと殺され、組織が採取された。CNS 及びせき髄神経、馬尾、DRG、三叉神経節などの末梢神経組織に PrP^{Sc} が認められた。リンパ組織に PrP^{Sc} は検出されなかった。(参照 171)

スイスにおいて 2011 年に農場で死亡し、BSE 検査で陽性となった臨床症状のみられない 8 歳齢の牛及びと畜場で BSE 検査陽性と認められた 15 歳齢の牛の 2 頭の脳幹を用いた WB の結果、定型 BSE 及び従来の非定型 BSE である H-BSE 及び L-BSE とは異なったタイプの BSE が報告された[45](参照 172)が、詳細については報告されていない。

３．非定型 BSE プリオンの感染性

（１）マウス又はウシを用いた感染実験

食品安全委員会の評価書(参照 164)に、L-BSE の野外発生牛の脳を脳内接種した牛は L-BSE を発症し、その症状及び病理学的特徴は、定型 BSE とは異なることが記されている。L-BSE 牛由来のプリオンは、脳内接種により野生型マウス並びにウシ、ヒツジ及びヒト PrP を過剰発現させたトランスジェニックマウスに容易に伝達されることが示されていることに加え、L-BSE 牛由来プリオンを接種されたマウスは定型 BSE 牛由来プリオンを接種されたマウスに比べ、潜伏期間及び生存期間が短かったことから、EFSA は、L-BSE 牛由来プリオンの病原性が定型 BSE 牛由来プリオンよりも高い可能性があるとしている(参照 173)。

日本で発生した L-BSE 牛(BSE/JP 24)の延髄 10%ホモジネート 1 ml を脳内接種された 5 頭の牛のうち、接種後 10、12 及び 16 か月後にと殺した

[45] WB 検査の結果、無糖鎖 PrP^{Sc}、単糖鎖 PrP^{Sc} 及び 2 糖鎖 PrP^{Sc} の分子量が各々16、20 及び 25 kDa であった。

各 1 頭の牛の延髄閂部、坐骨神経、腕神経叢迷走神経及び副腎については、TgBoPrP トランスジェニックマウス（5 匹/群）への脳内接種によって感染性があることが認められた。坐骨神経等の末梢神経及び副腎の感染価は、潜伏期間の違いにより延髄閂部の 1/1000 と推定された。(参照 166)

Ⅵの２．で述べたように Suardi らはイタリアのアクティブサーベイランスで発見された無症状の L-BSE 野外発生牛（14 歳齢）及び末期の L-BSE 実験感染牛(参照 169)の脳、筋肉、腎臓、脾臓及びリンパ節の 10%ホモジネートを Tgbov XV トランスジェニックマウス（5~14 匹/群）に脳内（20 μl）及び腹腔内接種（100 μl）するバイオアッセイを実施して、各組織の感染性を調べた。野外発生牛及び L-BSE 実験感染牛の脳を接種したマウスでは、全てに感染が認められた。野外発生牛の殿筋又は肋間筋を接種したマウスについては、それぞれ 7 匹中 1 匹又は 9 匹中 1 匹に臨床症状が認められたと報告されている。また、実験感染牛の背最長筋を接種したマウスの 7 匹中 5 匹に臨床症状が認められた。(参照 170)

H-BSE は、H-BSE 牛由来プリオンの脳内接種により野生型マウス及びウシ PrP を過剰発現させたトランスジェニックマウスに感染するが、ヒト PrP を過剰発現させたトランスジェニックマウスへの感染は認められていない(参照 164)。

Baron らは、H-BSE 牛の脳幹を C57BL/6 野生型マウスに 2 世代にわたって脳内接種するバイオアッセイにより、PrP^{Sc} が定型 BSE 牛由来 PrP^{Sc} と同じ特徴を示すようになったことを報告している。フランスの H-BSE 野外発生牛 3 頭及び定型 BSE 牛の脳幹 1%ホモジネート（20 μl）をマウスに継代して脳内接種した結果、H-BSE 牛脳幹を接種したマウスにおける潜伏期間は、1 世代目及び 2 世代目ともに定型 BSE 牛脳幹を接種したマウスの潜伏期間より長かった。H-BSE 牛脳幹を継代した 2 世代目のマウスについては、41 匹中 5 匹に PrP^{Sc} の脳内分布が認められ、定型 BSE の PrP^{Sc} と似た WB パターンであった。定型 BSE と似た WB パターンマウスの生存期間は 322～405 日であり、H-BSE の WB パターンを示したマウスの生存期間 492～654 日より短かった。2 世代目マウスのそれぞれの脳を継代した 3 世代目のマウス(16 匹/群)においては、生存期間が 183±6 日（15 匹が感染）及び 721±121 日（14 匹が感染）であった。以上の結果より、著者らは、定型 BSE は孤発性の BSE に由来している可能性があると推測している。(参照 174)

Torres らは、フランスの 4 例及びポーランドの 1 例の計 5 例の 8～15 歳の H-BSE 野外発生牛について、Tg110 マウス[46)]を用いたバイオアッセイを

[46)] ウシ PrP 遺伝子を発現するトランスジェニックマウスで、牛の脳内の PrP レベルより約 8

実施した。脳幹 10%ホモジネート（20 μl を脳内接種したマウスは全て H-BSE の感染が確認された。それらマウスの生存期間の潜伏期間は、定型 BSE 牛の脳を接種されたマウスの生存期間とほぼ同じであった。これらのうち、2 頭の H-BSE 牛の脳幹を接種された 12 匹中 3 匹及び 10 匹中 2 匹のマウスにおいては、脳の病理組織像及び PrP^{Sc} の WB パターンが定型 BSE と似ていた。これらマウスの脳を継代感染しても同様の WB パターンが確認された。(参照 175)

Wilson らは、イタリアで発生した L-BSE 牛、フランスで発生した H-BSE 牛及び英国で発生した定型 BSE 牛の脳幹 10%ホモジネート（20 μg）を Bov6 トランスジェニックマウス[47]（22 又は 24 匹/群）に脳内接種するバイオアッセイを実施して、病理学的及び分子学的分析を行った。IHC の結果、全てのマウスの脳に PrP^{Sc} が認められた。定型 BSE 牛、L-BSE 牛及び H-BSE 牛の脳幹を接種したマウスにおいて、感染率はそれぞれ 22/22、24/24、17/23 であり、PrP^{Sc} 蓄積又は空胞形成が認められたのはそれぞれ 328 日、387 日及び 476 日目であったが、推計された平均生存期間には差が認められなかった。マウスの脳から分離された PrP^{Sc} の WB パターンは、それぞれ接種した PrP^{Sc} の WB パターンと同様であった。マウスでは脾臓にも PrP^{Sc} の蓄積が認められた。同様に、定型 BSE 牛、L-BSE 牛及び H-BSE 牛の脳幹を 129/Ola 野生型マウス(8 又は 24 匹/群)に脳内接種した結果、定型 BSE 牛の脳幹を接種したマウスでは、接種した 8 匹全てに臨床症状がみられ、脳に PrP^{Sc} 蓄積及び空胞形成が認められたのに対し、L-BSE 牛の脳幹を接種した 24 匹中 1 匹のマウスの脳に空胞形成が、また H-BSE 牛の脳幹を接種した 24 匹中 5 匹のマウスに PrP^{Sc} の蓄積がみられたが、臨床症状はいずれのマウスにも認められなかった。(参照 176)

Beringue らは、ヒト PrP（コドン 129 MM 型）[48]を過剰発現している Tg650 マウスに、3 頭の H-BSE 牛由来脳ホモジネート（脳組織 2 mg 相当）をそれぞれ脳内接種し、2 世代継代して感染性を調べた。H-BSE に感染性は認められなかった。(参照 177)

同じグループは、ヒト PrP（コドン 129 MM、MV、VV の各型の遺伝子）を自然レベルで発現する Tg(HuMM)、Tg(HuMV)及び Tg(HuVV)マウス、

倍多く PrP を発現する。

47) ウシ PrP 遺伝子を発現する Tg マウス。

48) プリオンたん白質遺伝子多型のひとつに、129 番目のアミノ酸置換を伴うプリオンたん白遺伝子の多型が知られている。ヒト PrP 遺伝子のコドン 129 のアミノ酸多型にはメチオニン/メチオニン（M/M）型、メチオニン/バリン（M/V）型、バリン/バリン（V/V）型があり、アミノ酸の型により、感受性が異なると考えられている。（詳細は「Ⅶ変異型クロイツフェルト・ヤコブ病」参照）

ウシ PrP を発現する Bov6 トランスジェニックマウス、並びに 129/Ola 野生型マウス（11～29 匹/群）に、それぞれ BASE、H-BSE 又は定型 BSE 牛由来の脳幹 10%ホモジネートを脳内接種（20 μg）する感染実験を実施した。Bov6 トランスジェニックマウスには、BASE 脳幹を接種した 24 匹全てのマウスに症状が認められたが、ヒト PrP を自然レベルで発現する Tg(HuMM)、Tg(HuMV)及び Tg(HuVV)マウスでは、脳の PrP^{Sc} 蓄積と空胞はいずれの BSE 牛由来脳幹の脳内接種によっても認められなかった。著者らは、この結果から、反すう動物と人の間には明らかな種間の障壁（いわゆる「種間バリア」）が存在すると考察している。(参照 178)

（２）サルを用いた感染実験

Comoy らは、イタリアの BASE（L-BSE）野外発生牛（15 歳齢）の脳幹と視床の混合物（25 mg）の 10%ホモジネート又は英国で発生した定型 BSE 牛の脳幹（100 mg）をそれぞれカニクイザル 1 頭又は 2 頭に脳内接種する感染実験を実施した。L-BSE 牛の組織中の PrP^{Sc} 濃度は、定型 BSE 牛の組織中濃度の 1/10 に調整された。その結果、L-BSE 牛の脳幹を接種されたサルは、定型 BSE 牛の脳幹を接種されたサルに比べて潜伏期間が短く（それぞれ 21 か月及び 37.5 か月）、生存期間も短かった（それぞれ 26 か月及び 40 か月）。定型 BSE と異なり L-BSE に感染したカニクイザルでは、大脳に広く空胞及び神経膠症（グリオーシス）が認められた。L-BSE の PrP^{Sc} は、びまん性シナプス分布を示した。カニクイザルに蓄積した PrP^{Sc} は、接種した L-BSE 牛由来 PrP^{Sc} の WB パターンと同様だった。(参照 179)

小野らは、日本で確認された 169 か月齢の L-BSE 牛（BSE/JP24）の脳ホモジネート（0.2 ml）を 2 頭のカニクイザルに脳内接種する感染実験を実施した。接種後 19 か月目及び 20 か月目にカニクイザルに神経学的症候が現れ、24～25 か月目に末期症状が認められたため安楽死させた。カニクイザルにおける L-BSE の潜伏期間及び発症期間は、定型 BSE プリオンをカニクイザルに接種した感染実験結果に比べて短かった[49]。PrP^{Sc} の分布は主に中枢神経系組織に限定されていた。カニクイザルの脳に蓄積した PrP^{Sc} の WB パターンは、接種した L-BSE 牛由来の PrP^{Sc} と同じであった。IHC の結果、大脳皮質中の PrP^{Sc} は、びまん性シナプス分布を示したが、大脳皮質及び脳幹においては、微細及び粗大顆粒や小斑が認められた。(参照 180, 181)

Mestre-Frances らは、フランスの L-BSE 野外発生牛の脳組織 10%ホモジネートをネズミキツネザル（*Microcebus murinus*）に脳内接種（5 mg

[49] 定型 BSE プリオンを接種すると、潜伏期間は 38～40 か月であった。（参照 176）

組織量相当）及び経口投与（5 又は 50 mg）する感染実験を実施した。脳内接種により 4 頭全てに感染が認められ、それら動物は自発運動の低下、同側回転運動やバランスの欠失等の神経症状を示した。経口投与では、5 mg 投与の 1 匹に、脳内接種群と同様の臨床症状（同側回転運動以外）が認められ、2 頭に比較的軽度の臨床症状が認められた。50 mg 投与した 2 頭にも同様に軽度の臨床症状が認められた。以上の症状を呈した動物の視床・視床下部には、5 mg 経口投与を受けた 1 頭を除き、WB により PrP^{Sc} が認められた。(参照 182)

４．非定型 BSE の疫学的特徴

OIE では、定型と非定型を区別して報告することは求めていないため、現時点では非定型 BSE の正確な発生頭数は明らかではなく、世界的な非定型 BSE の発生頻度・分布については不明である。(参照 164)

2010 年 12 月までに報告されている 61 例の世界の非定型 BSE について表 14 にまとめた。

これに加えて、スイスの動物園で 19 歳のコブウシに H-BSE が観察された。(参照 183)[50)]

[50)] このコブウシは、臨床症状が認められた唯一の非定型 BSE であり、この例を除くと、非定型 BSE には明確な BSE の臨床症状は認められていない。（参照 1　Biacabe, et al.(2004)、#243）

表 14　世界の非定型 BSE の発生頭数（2010 年 12 月現在）

国	H-BSE	L-BSE	合計
オーストリア	0	2	2
カナダ	1	1	2
デンマーク	0	1	1
フランス	14	13	27
ドイツ	1	1	2
アイルランド	1	0	1
イタリア	0	4	4
日本	0	2	2
ポーランド	2	8	10
スウェーデン	1	0	1
スイス	1	0	1
オランダ	1	2	3
英国	3	0	3
米国	2	0	2
合計	27	34	61

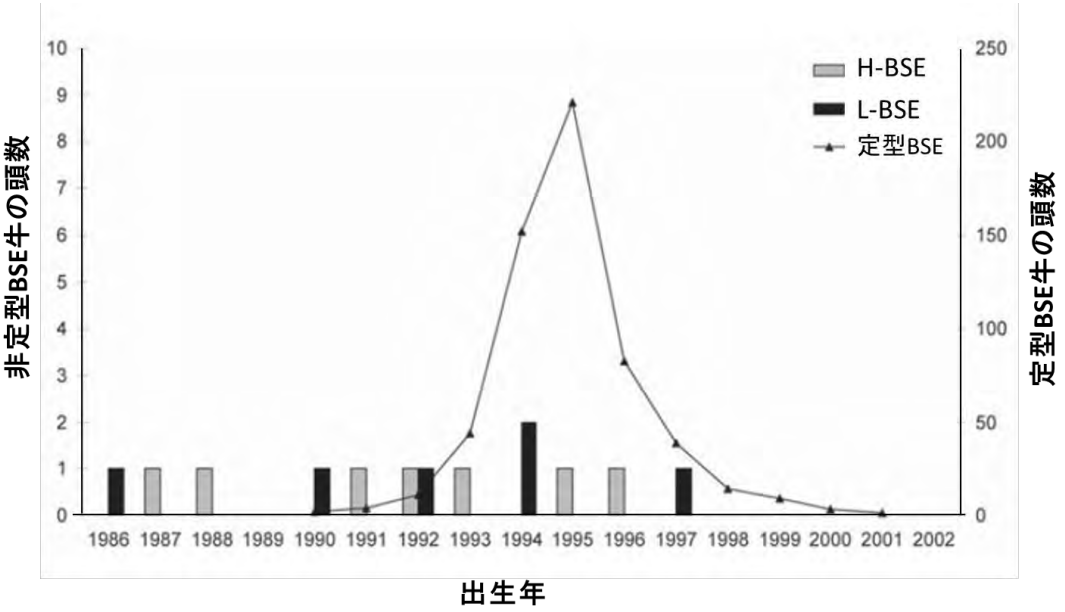
Ru.G：イタリア家畜衛生研究所疫学部の集計による[51)]

Biacabe らは、2001 年から 2007 年におけるフランスの BSE 発生牛について疫学的動向を分析した。フランスでは、EU サーベイランス計画に基づいて 2001 年 7 月から 2007 年 7 月にかけて、EU において BSE 検査された頭数の約 30%にあたる 1,712 万頭の成牛のアクティブサーベイランスが実施された。このうち、約 360 万頭は 8 歳齢以上の牛であった。BSE と確定された牛は 645 頭であり、WB の結果、定型 BSE が 584 頭、H-BSE が 7 頭、L-BSE が 6 頭、不明が 48 頭であった。非定型 BSE は、全て 8 歳以上の牛で、アクティブサーベイランスで確認されており、死亡牛が 9 頭、健康と畜牛が 4 頭であった。出生コホート分布をみると、H-BSE 及び L-BSE ともに、牛の出生年は 1986 年から 1997 年にかけてほぼ一様に分布していた。

一方、定型 BSE 牛の出生年は 1990 年から 2001 年に集中していた(図 10 参照)。この結果は、BSE の発症の時期及び頻度が非定型 BSE と定型 BSE

[51)] 第 71 回プリオン専門調査会（2012 年 5 月 29 日）資料 3 を一部修正。（小野寺専門委員提供資料）

では異なっていることを示していた。著者らは、飼料からの要因で起こることも否定できないが、非定型 BSE は、孤発性のプリオン疾患という仮説に沿う結果であると考察している。(参照 184)



Biacabe らの文献より作成　(参照 184)

図 10 フランスにおける定型 BSE 及び非定型 BSE の出生コホート分布

病気の牛等を対象とした EU のパッシブサーベイランスでは、非定型 BSE は確認されていない(参照 173)。これは、非定型 BSE の症状が定型 BSE と異なる可能性があること、また、フランス及びドイツでは非定型 BSE の頻度が 300 万頭に 1 頭であり、主に高齢牛で認められる非定型 BSE を検出するのには、パッシブサーベイランスの規模では標本サイズが小さすぎる可能性があることが指摘されている。(参照 185)

Polak らは、ポーランドにおけるアクティブサーベイランスで 2002～2006 年に確認された 50 例の BSE 牛脳組織について遡り検査を行った結果、6 頭の H-BSE 牛と 1 頭の L-BSE 牛を確認している(参照 186)。Tester らは、スイスにおいてパッシブサーベイランスで確認された 8 歳以上の BSE 牛 37 頭の脳組織について検査を行い、うち 1 頭が H-BSE であったとしている(参照 187)。Dudas らは、カナダにおけるアクティブサーベイランスで 2003～2009 年に確認された 17 例の BSE 牛を遡り検査した結果、H-BSE と L-BSE 各 1 頭を確認している(参照 188)。Dobly らは、ベルギーにおいて 1999～2008 年までに確認された BSE 牛のうちの 7 歳以上の牛 42 頭の遡り検査によって、非定型 BSE は認められなかったとしている(参照 189)。

英国におけるパッシブサーベイランスによって確認されたBSE牛523頭には非定型 BSE は認められていないが(参照 190)、それとは別に 3 頭のH-BSE牛の発生が報告されている(参照 191) (参照 192)。

その他、デンマーク、ドイツ、アイルランド、オランダ、スウェーデン、米国、日本等において非定型BSE牛の発生が報告されている。(参照 185)

Sala らは、フランスで 2001 年 1 月から 2009 年後期までに確認された12 頭の L-BSE 感染牛と 11 頭の H-BSE 感染牛について解析を行い、その間に確認された定型BSE感染牛と比較した結果､感染が検出された年齢は、それぞれ 8.4～18.7 歳（平均 12.4 歳）、8.3～18.2 歳（平均 12.5 歳）、3.5～15.4 歳（平均 7.0 歳）であった。それぞれのBSE牛の分布について、空間スキャン統計解析の結果、フランス中西部の長径 32 km 及び単径 12 kmの楕円形の地域にL-BSEの4例が分布し、この楕円形のクラスターが地理的に L-BSE 発生の有意なクラスターであったことを報告している。(参照193)

非定型 BSE のまとめ

１．非定型 BSE プリオンの性状及びウシにおける分布

非定型 BSE プリオンのウシにおける体内分布については、部分的な結果しか得られていない。

L-BSE においては、定型 BSE と異なり、閂部及び脳幹部よりも、視床、嗅球及び前頭葉において比較的高い濃度の PrP^{Sc} が検出されている。また、L-BSE は、プラークを伴う場合があり、PrP^{Sc} の脳内分布も定型 BSE と異なっている。現時点で、H-BSE において中枢神経系以外の PrP^{Sc} 分布については報告されていない。

２．非定型 BSE プリオンの伝達性

非定型 BSE プリオンのマウスへの継代感染実験では、定型 BSE と同様の症状を示すものもあった。しかし、定型 BSE、H-BSE 及び L-BSE プリオンの相互関係は不明である。

ヒト PrP（コドン 129 MM 型）を過剰発現させたトランスジェニックマウスにおいても、L-BSE プリオンは容易に感染した。しかし、ヒト PrP(コドン 129 MM 型)を自然レベルで発現しているトランスジェニックマウスでは、感染が認められなかった。一方、H-BSE プリオンは、ヒト PrP（コドン 129 MM 型）を過剰発現させたトランスジェニックマウスにも、自然レベルで発現しているトランスジェニックマウスどちらに対しても、感染性を示さなかった。

サルでは定型 BSE に比べると L-BSE プリオンの感染性が高く、ネズミキツネザルでは、L-BSE プリオンの経口投与により感染が認められた。霊長類は L-BSE プリオンに感受性を示すと考えられた。

以上の結果より、L-BSE プリオンは人獣共通感染症の病原体になる可能性が示唆され、非定型 BSE プリオンがヒトへの感染の可能性は否定できない。一方、H-BSE プリオンがウシからヒトに感染する際の種間バリアの程度は極めて高いと考えられた。

３．非定型 BSE の症例数及び疫学的特徴

非定型 BSE は H-BSE 及び L-BSE に大別され、ほとんどは 8 歳を超える牛（確認時の年齢の幅は 6.3 歳～18 歳）で確認されている。世界の非定型 BSE の症例数は 61 例(2010 年 12 月現在)であり、EU サーベイランス計画で検出されたフランス（2001～2007 年）の H-BSE、L-BSE の発生頻度は 30 か月齢以上の牛 100 万頭当たり 0.41 及び 0.35 頭で、8 歳超の牛に限るとそれぞれ 1.9 及び 1.7 頭であった。

日本で確認された 23 か月齢の非定型 BSE 陽性牛（BSE/JP8）については、死亡牛も含め約 1,370 万頭の検査をして、1 頭確認されたものであり、延髄閂部における PrP^{Sc} の蓄積は定型 BSE 感染牛と比較して 1/1,000 程度とされており、感染実験でも感染は認められなかった。

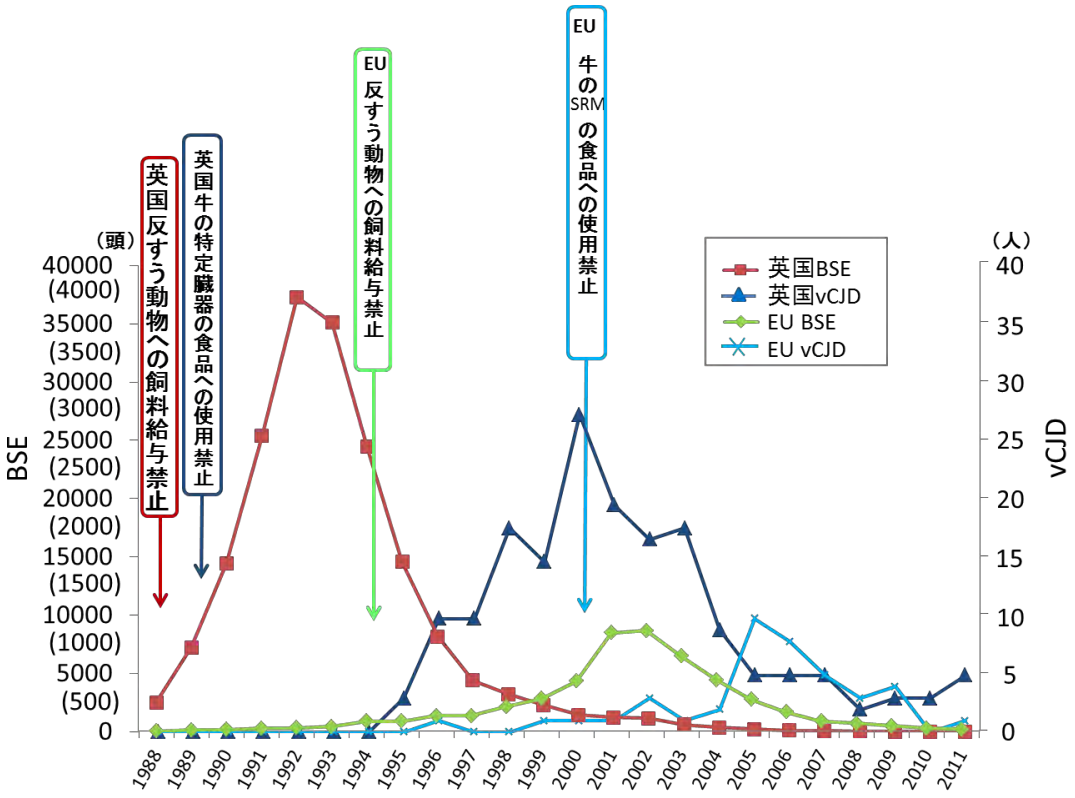
OIE は、定型と非定型を区別して報告することを求めていないため、現時点では、世界的な非定型 BSE の発生頻度・分布についても不明である。また、非定型 BSE の発生原因は不明であり、定型 BSE と同様に飼料からの要因で起こることも否定できないが、非定型 BSE 発症の出生年及び頻度を考えると、孤発性のプリオン疾患と考えられるとの報告がある。

VII. 変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）

１．変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）の発生状況及び疫学

（１） vCJD に関する背景

変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（variant Creutzfeldt-Jakob disease；vCJD）は、ヒトの伝達性海綿状脳症(TSE)[52]の一つである。現在でも直接的な科学的証拠は確認されていないものの、BSE 感染牛及び vCJD 患者の脳をマウスに接種する感染実験により感染が認められ、原因物質の分子生物学的性状が似ていたこと、BSE と vCJD の時系列的な発生数の推移には、疫学的に相関関係が認められたこと等から、BSE 感染牛から食品を介して人に伝達する可能性のある人獣共通感染症と考えられている(参照 173, 194, 195, 196)。家畜の TSE に対する様々な管理措置により BSE の発生が減少し、同様に vCJD の患者数も減少した（図 11）。(参照 173, 196, 197)



注：EU の発生頭数については（ ）内

vCJD ファクトシート[53]）（欧州疾病予防管理センター（ECDC））より作成

図 11 1988 年から 2008 年の英国及び EU における BSE 及び vCJD 発生数の推移

---

[52] プリオン病（TSE）のうちヒトのプリオン病のひとつがクロイツフェルト・ヤコブ病（CJD）である。CJD は、その発生機序から、「孤発性 CJD（sCJD）」、２．「遺伝性 CJD」、「獲得性 CJD」の３つに分類され、変異型 CJD（vCJD）は「獲得性 CJD」に位置付けられている。

[53] http://www.ecdc.europa.eu/es/healthtopics/Pages/3604_Factsheet.aspx

英国では1989年11月にBSEに対する食品安全対策として牛の特定臓器（SBO: specified bovine offal、脳、せき髄、脾臓、胸腺、扁桃、腸。） の食品への使用を禁止した。1992 年には牛の頭部の機械的回収肉（MRM: mechanically recovered meat）の食品としての利用を、1995 年にはせき柱の MRM の食品としての利用を禁止した。さらに 1996 年には 30 か月齢超の牛を食用とすることを禁止した（2005 年 9 月に廃止）。(参照 198)

EU においては、EC 規則 418/2000 により、2000 年 10 月以降、BSE プリオンが含まれる可能性のある組織（SRM）の除去及び処分が規定され、食品への利用が禁止された。(参照 37)

日本では、2001 年 10 月にと畜場法施行規則を改正し、すべての牛の舌、頬肉を除く頭部、せき髄及び回腸遠位部[54]についてと畜解体時に除去、焼却することが義務づけられており、食品としての利用は禁止されている。(参照 11)

ヨーロッパ諸国では、1993 年に CJD 症例に関するサーベイランスが開始され、その後加盟国を拡大し、現在まで継続されている。(参照 173)

日本における vCJD を含むプリオン病のサーベイランスは、1996 年度から調査が開始され、1999 年 4 月からは、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（平成 10 年法律第 114 号）の施行に伴い、届出の必要な感染症として、日本で発生する全ての CJD が把握される体制となった。(参照 199, 200)

米国では、CDC（疾病管理予防センター）が複数のサーベイランスメカニズムを利用して、米国内の vCJD の傾向及び最新の発生率を把握している。医師は、vCJD 疑い例を地域の保健担当部局を通じて州の保健担当部局へ報告することが奨励されている。CDC は死因データ又は医療従事者が報告した 55 歳未満の vCJD 死亡例の臨床及び神経病理記録の調査を行っている。(参照 201)

カナダでは、1998 年に CJD のサーベイランスシステムを構築している。医師は州法に従い、CJD を地域の保健機関に報告しなければならない。その後、全国に配置された現地調査員が診療記録を調査している。(参照 202)

（２） 世界の vCJD 患者発生数

[54] 盲腸との接続部分から 2 メートルまでの部位

vCJD 患者発生総数[55] は、全世界で 227 人（2012 年 7 月現在）[56] である。英国が 176 人と最も多く、英国以外では、フランス（27 人）、アイルランド（4 人）、イタリア（2 人）、オランダ（3 人）、ポルトガル（2 人）、スペイン（5 人）、米国（3 人）、カナダ（2 人）、サウジアラビア（1 人）、台湾（1 人）、日本（1 人）で発生が確認されている（図 12）。

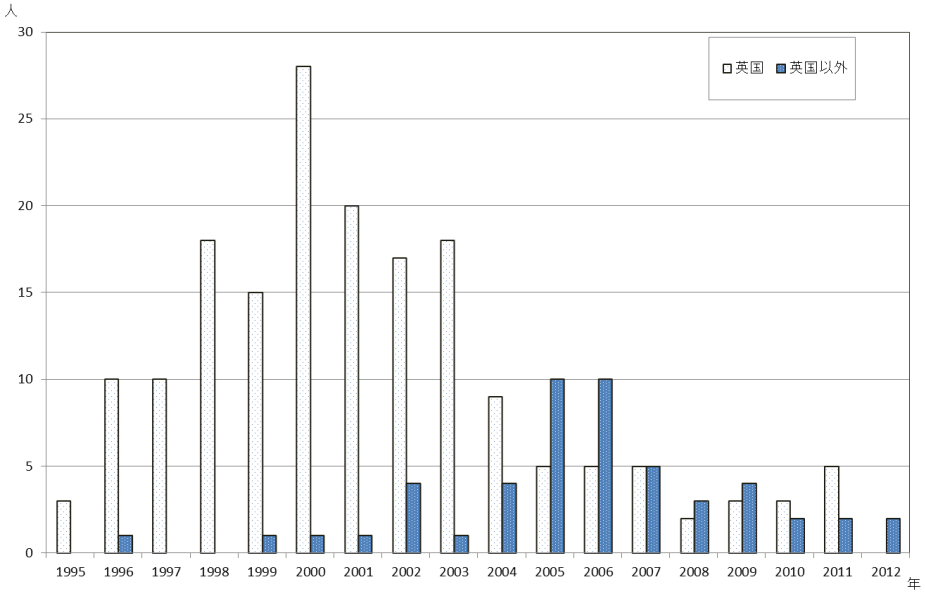


図 12 年別 vCJD 患者発生数

① 英国等における vCJD の発生状況

英国においては、1995 年に初めて vCJD 患者が確認され、その後、2000 年の 28 人をピークに、2005 年以降は 1 年に 2～5 人と発生数は減少している。1989 年に牛の特定臓器（SBO）を食品に使用禁止した後、1990 年以降の出生者からはこれまで vCJD 患者は確認されていない。2012 年 7 月現在、英国における vCJD 患者の発生総数は 176 人で、生存患者はいない。(参照 203, 204)

英国以外では、フランスで 1996 年に vCJD 患者が確認され、その後各国で、2005 年及び 2006 年をピークに、1999 年から現在までに 51 人の患者が確認されている[57]。英国以外での vCJD の感染源としては、1980 年から 1990 年にかけて英国より生きたまま輸入された牛の頭数及び 1980 年から 1996 年にかけてと畜後に英国より輸入された牛の枝肉の量と、各国における vCJD 患者数との相関が認められることから、英国からの牛の輸入が、

[55] 病理学的検査により vCJD と確定診断された患者数

[56] The National Creutzfeldt-Jakob Disease Research & Surveillance Unit (NCJDRSU) http://www.cjd.ed.ac.uk/vcjdworld.htm

[57] vCJD cases Worldwide（at 28 June 2012）. The European Creutzfeldt Jakob Disease Surveillance Network. http://www.eurocjd.ed.ac.uk/surveillance%20data%204.htm

英国以外の国のヒトへの最も重要なBSEの曝露源である可能性が示唆されている(参照 205)。

また、英国においてはBSE感染牛が18万頭と多く、1985年から1996年の間に推定100万頭のBSE感染牛がフードチェーンに入ったと考えられた(参照 206)。英国における vCJD 患者数の推計総数はワーストケースで5,000人と予測されていた(参照 15)が、2012年7月現在までに、英国で確認されているvCJD患者の数は176人である。なお、この中には輸血による感染例が3人含まれている[58)]。

② 日本における vCJD の発生

厚生労働省が行っている日本の感染症発生動向調査及び研究班のサーベイランスによると、2012年7月現在、vCJDの発生は、2005年2月に報告された1例のみである。患者は、1990年2月、37歳の時に英国、フランス及びスペインにそれぞれ短期間（合計約 1 か月間）渡航経験がある男性で、硬膜移植等の手術歴はなかった。2001年6月（48歳）、患者は筆記が困難になり、その後精神障害及び感覚障害を呈し、無動性無言状態を経て、2004年12月に51歳で死亡した。生前のMRI、脳波検査（EEG）の検査結果から孤発性CJD（sCJD）と診断されていたが、死亡後の脳の病理学的検査(組織学的所見及びIHC)、WBにより確定診断され、vCJDと認定された。本症例の臨床経過は約43か月であった。この患者のプリオンたん白質のコドン129の遺伝子型はMM型[59)]であった(参照 207)。感染経路に関する調査の結果、発症原因については、プリオンたん白質遺伝子の変異もなく、日本での BSE の報告年と当該患者の発病年が同じであること等から、「フランスや日本での感染も否定できないが、英国における感染の蓋然性が高い」と結論づけられている(参照 208)。

（３）vCJD の疫学

①vCJD の発症年齢及び潜伏期間

vCJDはsCJDと発症年齢及び病理学的特徴の違いから区別されている。sCJDとvCJDとの臨床上の相違点を表15に示す。(参照 194)

---

58) The National Creutzfeldt-Jakob Disease Research & Surveillance Unit (NCJDRSU) http://www.cjd.ed.ac.uk/vcjdworld.htm

59) 「脚注 49」及び「（３）②「vCJD の感染に対する遺伝子特性」参照

表 15　sCJD と vCJD の臨床上の相違点

	sCJD	vCJD
平均死亡年齢	67 歳	29 歳
平均罹患期間	4 か月	13 か月
認知症の急速進行	一般的	まれ
発症時の精神障害	まれ	一般的
感覚障害	まれ	一般的

(参照 194)

vCJD の潜伏期間については、不明な点が多く、様々な仮説において数年から 25 年以上と幅広い推定潜伏期間が報告されている(参照 15)。1990 年代後半より、症状は認められないが、脾臓、虫垂及び扁桃に PrP^{Sc} の蓄積が観察される例が報告されており、症状が発現する前のヒトの集団が存在している可能性が指摘された(参照 209, 210, 211)。しかし、この集団についての詳細も不明であり、潜伏期間の予測は困難である(参照 173)。

② vCJD の感染に対する遺伝子特性

プリオンたん白質遺伝子多型により、129 番目のアミノ酸（コドン 129）には、メチオニン/メチオニン（MM）型、メチオニン/バリン（MV）型及びバリン/バリン（VV）型（以下、それぞれ MM 型、MV 型及び VV 型）があり、このアミノ酸型が vCJD の発症リスクに関係する可能性が示唆されている。これまでに英国で報告されている vCJD 患者の遺伝子型は、MM 型であり、この遺伝子型を有するヒトはその他の型のヒトに比べて vCJD の潜伏期間が短いか、感受性がより強いか、またはその両者であると考えられている。(参照 173)日本では、全人口に占める MM 型の割合は英国よりも高く、91.6%と報告されている(参照 15) 。

Peden らは、2004 年、英国で MV 型の高齢者の脾臓に PrP^{Sc} が検出されたことを報告した。この人に神経疾患は認められず、脳及びせき髄に PrP^{Sc} は検出されなかった。しかし、vCJD 患者由来の血液の輸血歴があったことより、著者らは、ヒトからヒトへの輸血を介した感染により MM 型に限らず vCJD が発症する可能性があると考えた(参照 212)。Kasuki らは、2009 年に、プリオンたん白質遺伝子のコドン 129 が MV 型である 30 歳男性の vCJD 患者を報告した。しかし、この患者は輸血歴、組織移植歴ともになかった。患者の解剖所見は報告されていない(参照 213)。一般的に、ヒト TSE はプリオン遺伝子コドン 129 のアミノ酸多型にかかわらず発症するが、クールーでは、MV 型は発症までの潜伏期間が長いことが報告されている。プリオン遺伝子コドン 129 のアミノ酸多型と vCJD の潜伏期間との関係につ

いての詳細は不明であるが、vCJD においてもクールーと同じように潜伏期間が長いと仮定すると、今後、潜伏期間の長い MV 型や VV 型の vCJD 患者が確認される可能性も考えられた(参照 173, 194, 212) 。

③ 人の虫垂と扁桃における PrP 蓄積

Hilton らは 1995～1999 年に 10～50 歳の英国人 8,318 人から切除された虫垂と扁桃を IHC で調べた結果、虫垂 1 検体中の 1 個のリンパろ胞に PrP の蓄積が認められた(参照 209)。さらに 1995 年以降に切除された計 12,674 検体の虫垂と扁桃（多数は 20～29 歳のもの、大部分は虫垂）については、IHC により 3 検体（うち 1 検体は上記の検体と同じもの）の虫垂に PrP の蓄積が認められた(参照 214)。しかし、Frosh らは 2000～2002 年にロンドン地域で切除された扁桃 2,000 検体について、Clewley らは 2004～2008 年に切除された扁桃 63,007 検体について、それぞれ免疫学的検査を行ったが、PrP 蓄積は認められなかった(参照 211, 215)。

Wadsworth らは、vCJD 患者の脳、脾臓及び虫垂並びに Hilton らが報告した PrP 蓄積の認められた上記 3 例(参照 214)のうちのコドン 129VV 型の 2 例の虫垂を用い、各組織ホモジネート（0.2%～１%）を、ヒト PrP（コドン 129MM 型）トランスジェニックマウスの脳内に接種することによって各組織の感染性を調べた。脳を接種したマウスには感染性が認められたが、脾臓及び虫垂については、感染性は認められなかった(参照 216)。また、現時点までに、PrP の蓄積が認められた虫垂と脾臓の各組織の感染性を示す報告は見られない。

２．BSE のヒトへの感染リスク

（１）ウシとヒトの種間バリア

BSE がウシからヒトに伝達される際の種間バリアの程度について、異なった動物種を使った感染実験結果から、ウシとヒトの種間バリアが存在すると推測されており、この推測を否定する知見等は得られていない。

Comer らは、感染動物が食用に用いられた場合のヒトへの曝露量を推計した。ウシ組織の感染価とヒトへの曝露経路の推定に基づき、食用にと畜された発症牛 1 頭当たりのウシ経口総感染価（ID_{50}）について、1980 年から 2001 年までの推移を推定した。発症牛 1 頭当たりのウシ経口 ID_{50} は、1982 年のピーク時に比べると、1989 年の SBO の食品への使用禁止後には約 1/10、2001 年には約 1/100 と推計された。さらに、Ferguson らのバックカリキュレーションによる BSE 発症モデルを用いて、1980 年から 2009 年までの期間の英国において、各年に消費されるウシ経口 ID_{50} が推計された。その結果、英国において 1980 年から 2001 年までに 54,000,000 ウシ経口 ID_{50} がヒトの食品に入った可能性があると推計され、うち 99.4%が 30

か月齢超のウシ由来のものと推定された。著者らは、この結果が 30 か月齢超のウシの食用禁止措置の有効性を示すものであると考えた。(参照 35, 217)

EFSA は 2006 年のゼラチンのリスク評価において、上記 Comer らの推定値は、CNS の感染価を 10 倍高く見積もっているとし、ヒトの食品に入り込んだ感染価を 5,000,000 ウシ経口 ID_{50} と推定し、それに基づいて 60,000,000 人が 20 年間に摂取した感染価を 0.004 ウシ経口 ID_{50}/人/年としている。EFSA は、この値及び vCJD 患者数を多くて 550 人(参照 218)との報告を踏まえ、プリオン遺伝子のコドン 129 が MM 型であるヒトの感受性をウシの 1/4,000 と推定した(参照 219)。

（２）ヒト PrP を過剰発現するトランスジェニックマウスを用いた BSE プリオンの感染実験

BSE のヒトへの感染リスクを調べるために、さまざまなヒト PrP を過剰発現するトランスジェニックマウスが作成されてきた。(参照 220, 221)

Asante らは、正常なヒトの脳より 4～6 倍高くヒト PrP を発現する、129MM Tg45、129VV Tg 152 及び 129MV Tg45/152 の 3 種類のトランスジェニックマウスを用いた感染実験を実施した。129 MM Tg45 マウスに、vCJD 患者の脳及び BSE 野外発生牛脳幹の 1%ホモジネートをそれぞれ 30 μl を脳内接種した結果、どちらも脳に vCJD 様神経病理学的変化が認められた。129MV Tg 45/152 マウスに、同様に vCJD 患者の脳及び BSE 牛脳幹それぞれ 1%ホモジネートを脳内接種した結果、vCJD の脳を接種した全てのマウスにおいて臨床症状、WB 又は IHC のいずれかが陽性であったのに対し、BSE 牛の脳幹を接種したマウスでは、IHC の結果はすべて陰性であったが、41 匹中 12 匹に臨床症状及び/又は WB で陽性であった。著者らは、ヒト 129MV 型 PrP トランスジェニックマウスでは、vCJD プリオンよりも BSE プリオンに対する種間バリアが高いであろうと考えた。(参照 222, 223)

Wadsworth らは、BSE 牛及び vCJD 患者の脳を、ヒト PrP を過剰発現するトランスジェニックマウスである 129MM Tg35、129MM Tg45 及び 129VV Tg152 の 3 系統のマウスに接種する感染実験を実施した。その結果、BSE 牛の脳を脳内接種した全ての系統のマウスに感染が認められ、感染率は、それぞれ 9/12 （75%）、 14/49（29%）及び 10/26（39%）であった。129VV Tg152 マウスでは臨床症状が認められたものの、脳に PrP^{Sc} は検出できず、更に 129VV Tg152 マウスに継代接種しても感染は認められなかった（0/27）。vCJD 患者の脳を接種したマウスの感染率は、129MM Tg45、129MM Tg35 及び 129VV Tg152 マウスにおいて、それぞれ 4/4（100%）、14/14（100%）及び 25/56（45%）であった。129VVTg152 マウスの脳を

129VV Tg152 及び 129MM Tg35 マウスに継代接種した結果、VVTg152 マウスでは、7/11(64%)であったのに対し、129MM Tg35 マウスでは 14/15(93%)と、感染率がより上昇した。以上のことから著者らは、ヒト PrP129VV を発現するマウスでは、129MM を発現するマウスに比べて BSE プリオンに対する種間バリアが高いと考えた。(参照 224)

Bishop らは、種間バリアを調べるために、BSE 牛の脳及び vCJD 患者の脳の組織ホモジネートそれぞれ 0.02 ml を、ウシ PrP を過剰発現するトランスジェニックマウス並びにアミノ酸型の異なるヒト PrP を自然レベルで発現させた HuMM、HuMV 及び HuVV トランスジェニックマウス（18～23 匹/群）に脳内接種した。BSE 牛の脳は、ウシ PrP を過剰発現するトランスジェニックマウスには感染した（22/22）が、ヒト PrP トランスジェニックマウスには、いずれも感染しなかった。vCJD 患者の脳の感染率は、HuMM、HuMV 及び HuVV トランスジェニックマウスにおいて、それぞれ 11/17 (65%)、11/16 (69%)及び 1/16(6%)であった。著者らは、ウシとヒトの間には明らかに種間バリアが存在すると考えた。(参照 225)

（３）サルを用いた定型 BSE プリオンの感染実験

カニクイザルの PrP 遺伝子型はコドン 129 が MM であり、BSE プリオンを接種すると病理学的にヒト vCJD に似た症状を示す。

Lasmézas らは、カニクイザルに BSE 感染牛の 25%脳ホモジネート 400 µl を継代して脳内接種した。潜伏期間は、1 世代目の 3 頭ではそれぞれ 36、40 及び 40 か月であったのに対し、2 世代目の 2 頭では 18 及び 20 か月と短くなった(参照 226, 227) 。同グループは、このカニクイザルの脳を更にカニクイザルに経口投与(2 頭)又は静脈内接種（1 頭/群）して、BSE 由来 PrP^{Sc} の伝達性及び生体内分布を調べた。脳 5 g を経口投与した 2 頭は、投与後 47 及び 51 か月後に臨床症状末期となり、安楽死させた。脳ホモジネート 40 mg、4 mg、及び 0.4 mg を静脈内接種したサルはそれぞれ 25、38 及び 33 か月目に臨床症状末期となり、安楽死させた。PrP^{Sc} は、両方の感染経路ともに、感染したカニクイザル体内の脾臓や扁桃などのリンパ組織及び消化器官では、十二指腸から直腸に至る全ての腸に認められた。腸においては、パイエル氏板及び腸管粘膜組織中の神経線維及び交感神経に PrP^{Sc} が沈着していた。扁桃には、静脈内投与では脳の 10%以上、経口投与では脳の 1～10%の量の PrP^{Sc} が認められたが、その他の組織では、脳の 0.02～4%であった(参照 228)。

Lasmézas らは、BSE 牛の脳ホモジネート 5 g を 4 歳のカニクイザル 2 頭に経口投与する感染実験を実施した。その結果、1 頭は投与後 60 か月目で発症し、63 か月目に安楽死させた。もう 1 頭は投与後 76 か月目でも感染は成立せず、投与後 72 か月目に行った扁桃の生検でも PrP^{Sc} は検出され

なかった。著者らは、同じ濃度の投与材料を用いて行った牛経口投与実験の結果と比較することによって、経口投与した場合のサルの感受性はウシの感受性の 1/7～1/20 と推定した。(参照 229)

Herzog らはカニクイザルに、vCJD 患者由来 10%脳ホモジネートを脳内接種（400 μl）及び/又は扁桃内接種（80 μl）、及び BSE 牛由来脳 5 g を経口投与して、それぞれ体内分布を調べた。脾臓の PrP^{Sc} 蓄積量は、投与試料及び投与経路にかかわらず、脳蓄積量と比較してその約 4%であった。腸管パイエル氏板では、BSE 脳の経口投与において最も多く PrP^{Sc} の蓄積が認められたが、その量は脳の蓄積量の約 0.1%であった。舌及び筋肉の蓄積量は、投与試料及び投与経路に関わらず、脳の約 1/5,000 及び 1/10,000～1/20,000 であった。(参照 230)

小野らは、BSE 感染牛の 10%脳ホモジネートをカニクイザル 3 頭の脳内に 200 μl 接種する感染実験を実施した。カニクイザルは、接種後 27～44 か月目に発症し、その後 8～15 か月で安楽死させた。このうち 29 か月目に発症したカニクイザル 1 頭の脳ホモジネートを更にカニクイザル 2 頭に脳内接種したところ、潜伏期間は短縮し、13 及び 15 か月で発症した。カニクイザルの脳の病理組織像は vCJD と類似し、WB パターンでも BSE 由来 PrP^{Sc} と一致した。PrP^{Sc} の蓄積は主に中枢神経系に認められ、扁桃、脾臓及び虫垂等のリンパ組織には認められなかった。(参照 231)

vCJD のまとめ

１．vCJD の発生状況

変異型 CJD（vCJD）は、2012 年 7 月現在、世界全体で 227 例報告されている。英国における vCJD の発生は、疫学的に BSE の発生との関連を強く示唆するものであった。一方、近年、英国における vCJD の発生数は、2000 年の 28 人をピークに 2005 年以降 2～5 人と減少している。1989 年に牛の特定臓器(SBO)を食品に使用禁止した後に生まれた 1990 年以降の出生者からは、これまで vCJD 患者は確認されていない。これは BSE 対策の総合的な効果によるものと考えられる。「日本における牛海綿状脳症（BSE）対策について―中間とりまとめ（2004 年 9 月）」(参照 15)にあるように、「飼料規制等は BSE 感染牛の発生を防ぎ、結果として牛から人への感染リスクの低減を保証する根源的に重要な対策と考えられる」ということが、改めて確認されたものと考えられる。

英国においては、1995 年に初めて vCJD 患者が確認され、2012 年 7 月現在、vCJD の発生総数は 176 人である。

日本においては、2012 年 7 月現在、vCJD の発生は 2005 年 2 月に報告された 1 人のみであり、発症原因については、「フランスや日本での感染も否定できないが、英国における感染の蓋然性が高い」と結論づけられている。

2004 年 9 月の「日本における牛海綿状脳症(BSE)対策について-中間とりまとめ」(参照 15)では、英国の vCJD の発生をワーストケースで 5,000 人と予測した上で、国内産の牛肉及び牛内臓を原因とする日本における発生予測は、0.1～0.9 人とした。しかし、現在までのところ、英国での vCJD の発生は 176 人であり、予測の 3.5%と非常に少なく、BSE 発生頭数も大幅に減少していることから、「中間とりまとめ」の予測を超えるような値にならないことは明らかであると考えられる。

２．vCJD の疫学

vCJD の潜伏期間については、不明な点が多く、様々な仮説において数年から 25 年以上と幅広い推定潜伏期間が報告されている。

これまでに英国で報告されている vCJD 患者のプリオン遺伝子コドン 129 のアミノ酸多型(コドン 129）は MM 型であり、この遺伝子型を有する人はその他の型の人に比べて vCJD の潜伏期間が短いか、感受性がより高いか、またはその両者であると考えられている。コドン 129 のアミノ酸多型と vCJD の潜伏期間との関係についての詳細は不明であるが、vCJD の潜伏期間がクールーのように長いと仮定すると、今後、潜伏期間の長い MV 型や VV 型の vCJD 患者が確認される可能性も考えられることから、引き続き適切なサーベイランスにより発生状況の監視を継続することが重要と考えられる。

３．BSE プリオンのヒトへの感染リスク

BSE プリオンのヒトへの感染リスクを、ヒト PrP を過剰発現するトランスジェニックマウスの脳や、ヒトに近いサルへの脳内接種、静脈内接種、及び経口投与実験で検討した知見について整理した。

ヒト PrP を過剰発現するトランスジェニックマウスでは、プリオンの感受性が異なることが知られている。ヒトプリオン遺伝子のコドン 129 が MM、MV、VV の各遺伝子型トランスジェニックマウスを使った BSE プリオン投与実験の結果が報告されている。対照実験には vCJD プリオンが使われ発症まで観察した。その結果、BSE プリオンは vCJD プリオンよりもヒト PrP を過剰発現するトランスジェニックマウスへの伝達に対する種間バリアが高く、さらに MM 型と MV 型には感染するが、VV 型には感染しにくいという結果が得られている。

サルの感染実験では、BSE 感染牛の脳ホモジネートをサルに脳内接種して継代すると潜伏期間が短縮し、リンパ系組織への沈着が認められ、脳病理変化は vCJD と類似していた。また経口投与実験より、BSE プリオンに対する感受性がサルでは牛に比べて低いことが示唆されている。以上の結果は、サルでは BSE プリオンに対する種間バリアが高いことを示している。

VIII.　食品健康影響評価

食品安全委員会は、これまで参照した各種文献、厚生労働省から提出された評価対象国に関する参考資料等を用いて審議を行い、それにより得られた知見から、諮問内容のうち、（１）の国内措置及び（２）の国境措置に関するとりまとめを先行して行うこととした。

１．BSE の発生状況

世界の BSE の発生頭数は累計で 190,629 頭（2012 年 7 月現在）であるが、年間の発生頭数は、1992 年の 37,316 頭をピークに減少し、2010 年には 45 頭、2011 年には 29 頭となっている。

日本では、36 頭（2012 年 7 月現在）の BSE 感染牛が確認されており、うち 2 頭は非定型 BSE である。出生年でみた場合、2002 年 1 月生まれの 1 頭を最後に BSE 感染牛は確認されていない。

米国では、4 頭（2012 年 7 月現在）の BSE 感染牛が確認されているが、うち 1 頭はカナダからの輸入牛であり、それ以外の米国産の 3 頭はいずれも非定型 BSE である。出生年でみた場合、2001 年 9 月生まれの 1 頭を最後に BSE 感染牛は確認されていない。

カナダでは、米国で発生が確認された 1 頭を除き、19 頭（2012 年 7 月現在）の BSE 感染牛が確認されているが、うち 1 頭は英国からの輸入牛であり、2 頭は非定型 BSE である。出生年でみた場合、2004 年 8 月生まれの 1 頭を最後に BSE 感染牛は確認されていない。

フランスでは、1,023 頭（2012 年 7 月現在）の BSE 感染牛が確認されており、うち 27 頭（2010 年 12 月現在）は非定型 BSE である。出生年でみた場合、2004 年 4 月生まれの 1 頭を最後に BSE 感染牛は確認されていない。

オランダでは、88 頭（2012 年 7 月現在）の BSE 感染牛が確認されており、うち 4 頭は非定型 BSE である。出生年でみた場合、2001 年 2 月生まれの 1 頭を最後に BSE 感染牛は確認されていない。

従って、評価要請のあった日本、米国、カナダ、フランス及びオランダの 5 か国においては、2004 年 8 月生まれの 1 頭を最後に、これまでの 8 年間に生まれた牛に BSE 感染牛は確認されていないこととなる。

２．各国の飼料規制とその効果

評価要請のあった日本及び他の 4 か国においては、牛の飼料への BSE プリオンの混入を防止するための使用自粛を含む飼料規制が 1997 年までに導入され、その後段階的に交差汚染防止まで含めた対策が強化されてきた。

日本においては、2001 年 10 月に反すう動物用飼料への全てのほ乳動物由

来たん白質の使用を禁止するとともに、反すう動物以外の家畜用飼料に反すう動物由来たん白質の使用を禁止する規制を導入している。

米国においては、2009 年 10 月に 30 か月齢以上の牛の脳とせき髄について全ての家畜用飼料及びペットフードへの利用を禁止する規制を導入している。

カナダにおいては、SRM（30 か月齢以上の牛の頭蓋骨、脳、三叉神経節、眼、扁桃、せき髄及び背根神経節並びに全月齢の牛の回腸遠位部）について、全ての家畜用飼料、ペットフードへの利用を禁止する規制が 2007 年 7 月に導入された。

フランスにおいては、全ての動物由来たん白質について、全ての家畜用飼料への利用を禁止する飼料規制が 2000 年 11 月に導入された。

オランダにおいては、全ての動物由来たん白質について、全ての家畜用飼料への利用を禁止する飼料規制が 2000 年 12 月に導入された。

各国とも交差汚染防止対策まで含めた飼料規制の強化が行われてから少なくとも 35 か月（2012 年 9 月現在）以上が経過している。

また、評価要請のあった日本及び他の 4 か国においては、OIE が示す「管理されたリスクの国」に要求される 10 万頭に 1 頭の BSE 感染牛の検出が可能なサーベイランスと同等、又はそれより厳しい基準によるサーベイランスが実施されており、各国において飼料規制が強化された後に生まれた BSE 感染牛は、日本の 1 頭、フランスの 3 頭及びオランダの 1 頭以外は確認されていないことから、これらの国々における飼料規制は BSE の発生抑制に大きな効果を発揮しているものと判断した。

３．SRM 及び食肉処理

評価要請のあった日本及び他の 4 か国においては、OIE が「管理されたリスクの国」の貿易条件として定めた SRM の範囲と同じか、より広い範囲（カナダの扁桃を除く。）を SRM と定義し、いずれの国においても SRM の除去やピッシングの禁止などの食肉処理工程における人への BSE プリオンの曝露リスクの低減措置がとられている。

従って、評価要請を受けた日本及び他の 4 か国においては、牛肉及び牛内臓による人への BSE プリオンの曝露リスクは、BSE 対策の導入以降、飼料規制等による牛への BSE プリオンの曝露リスクの低下とも相まって、極めて低いレベルになっているものと判断した。

４．牛の感染実験

英国 BSE 感染牛の脳幹[a)]を牛に経口投与した感染実験において、100 g、10 g 、1 g 又は 100 mg の脳幹組織を投与後、臨床症状が認められるまでの期間（潜伏

期間）はそれぞれ投与後 31 か月目、41 か月目、45 か月目又は 53 か月目からであり、これより少ない投与量では、発症率が著しく低くなる。この実験結果から、BSE プリオンの摂取量と発症までの期間の間には逆相関の関係が認められた。

英国 BSE 感染牛の脳幹 1 g を経口投与された牛の脳に異常プリオンたん白質が検出された時期は、投与（4～6 か月齢時）後 44 か月目以降であり、42 か月目までの牛には検出されていない。また、脳幹 b)5 g を 4 か月齢の牛に経口投与した日本での感染実験においては、脳、せき髄など中枢神経系組織で異常プリオンたん白質が検出されたのは、投与後 34 か月目以降であり、投与後 30 か月目までの牛には検出されていない。投与後 48 か月目の牛において、延髄閂部では異常プリオンたん白質は検出されず、胸部せき髄において異常プリオンたん白質が検出されたとの報告がある。

脳幹 100g 投与で、延髄閂部より前に胸部せき髄等で、牛プリオンたん白質を過剰発現するトランスジェニックマウスを用いるバイオアッセイにより感染性が認められたとの報告もあるが、この実験における摂取量は、現状においては想定し難い高い摂取量と考えられる。なお、中枢神経系組織に異常プリオンたん白質が蓄積する時期と臨床経過の関係を調べるために BSE 感染牛の脳を脳内接種した実験で、発症前に最も早く異常プリオンたん白質が検出されたのは発症前 7～8 か月であるとの報告がある。

一方、英国において多数の BSE 感染牛が確認されていた時期において、牛が BSE プリオンを摂取してから BSE を発症するまでの期間は、野外の発生状況等から平均 5～5.5 年と推定されている。この潜伏期間と上記感染実験において認められた潜伏期間を勘案し、飼料が BSE プリオンに最も高濃度・高頻度に汚染されていたと考えられる時期の英国においても、野外で BSE 感染牛が摂取したであろう平均的 BSE プリオン量は、経口感染実験における BSE 感染牛の脳幹 100 mg～1 g の場合の BSE プリオンの量に相当すると推察されている。

なお、日本で確認された 21 か月齢の BSE 陽性牛（BSE/JP9）については、延髄閂部における異常プリオンたん白質の蓄積が定型 BSE 感染牛と比較して 1/1,000 程度とされており、BSE プリオンへの感受性が高い牛プリオンたん白質を過剰発現するトランスジェニックマウスを用いた感染実験でも感染性は認められなかったことから、人への感染性も無視できると判断した。

---

a)及び b)は、それぞれ英国で確認された BSE 野外発生牛の脳幹をプールし、ホモジネートしたものであるが、a)及び b)は、同じプールから調整されたものではない。（これらの感染実験は 2006～2011 年までに発表された。）

５．変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）

vCJD は、2012 年 7 月現在、世界中で 227 例が報告されているが、その発生はピークを過ぎて減少しており、これは BSE 対策の総合的な効果によるものと考えられる。最も多くの vCJD が発生していた英国においても、1989 年以降、SRM の食品への使用を禁止するなどの措置を講じた結果、2000 年をピークに患者数は減少しており、これまで 1990 年以降の出生者からは vCJD 患者は確認されていない。「日本における牛海綿状脳症（BSE）対策について―中間とりまとめ（2004 年 9 月）」にあるように「飼料規制等は BSE 感染牛の発生を防ぎ、結果として牛から人への感染リスクの低減を保証する根源的に重要な対策と考えられる」ということが、改めて確認されたものと判断した。

中間とりまとめでは、英国の vCJD の発生をワーストケースで 5,000 人と予測した上で、日本における国内産の牛肉及び牛内臓を原因とする発生予測は 0.1～0.9 人としたが、現在までのところ、英国の vCJD の発生は 176 人であり、予測の約 3.5%と大幅に少なく、BSE の発生も大幅に減少していることから、2004 年時点の予測を超える値にならないことは明らかと判断した。

人の BSE プリオンへの感受性については、人プリオンたん白質を過剰発現するトランスジェニックマウスやサルを用いた感染実験結果から、牛と人との間に種間バリアが存在することにより、牛に比べて感受性は低いと判断した。

６．非定型 BSE

非定型 BSE については、脳内接種実験により、サルへの感染性が確認されていることから、人への感染の可能性は否定できない。

これまでに、非定型 BSE は世界で 61 頭が確認されているのみであり（2010 年 12 月時点）、ほとんどの非定型 BSE は、8 歳を超える牛（確認時の年齢の幅は 6.3 歳～18 歳）で確認されていることから、高齢の牛で稀に発生するものと考えられる。日本ではこれまでに死亡牛も含め約 1,370 万頭の BSE 検査を実施しており、2 例の非定型 BSE が確認されている。そのうち、23 か月齢で確認された非定型 BSE 陽性牛（BSE/JP8）については、約 1,370 万頭の検査をして、1 頭確認されたものであり、延髄閂部における異常プリオンたん白質の蓄積が定型 BSE 感染牛と比較して 1/1,000 程度とされており、感染実験でも感染性は認められなかったことから、人への感染性も無視できると判断した。

非定型 BSE の発生原因の詳細は不明であるが、報告されている発生状況からは、孤発性である可能性を踏まえて評価を行うことが適切であると判断した。

７．まとめ

（１） 牛群の BSE 感染状況

① 日本においては、これまで 36 頭の BSE 感染牛が確認されているが、2001 年 10 月から飼料規制が強化されており、それ以降に生まれた牛には 2002 年 1 月生まれの 1 頭を除き、BSE 感染牛は確認されていない。引き続き BSE の発生状況等の確認は必要であるが、日本における飼料規制等の有効性は高いことがサーベイランスにより確認されている。

② 米国においては、これまで 4 頭の BSE 感染牛が確認されているが、うち 1 頭はカナダからの輸入牛であり、それ以外の米国産 3 頭はいずれも非定型 BSE である。また、2009 年 10 月に飼料規制が強化されており、それ以降 35 か月（2012 年 9 月現在）が経過している。BSE の平均潜伏期間が 5～5.5 年程度と長いため、飼料規制の実効性をさらに確認するために、引き続き BSE の発生状況等の確認が必要である。なお、米国におけるサーベイランスは、100 万頭に 1 頭未満の有病率の変化を検出できる水準として設定されたものであり、OIE の定めた 10 万頭に 1 頭の BSE 感染牛が検出可能な水準を満たしている。

③ カナダにおいては、英国からの輸入牛 1 頭を除くと、これまで 18 頭の BSE 感染牛が確認されているが、2004 年 9 月生まれ以降の牛には BSE 感染牛が確認されていない。2007 年 7 月に飼料規制が強化されており、それ以降 62 か月（2012 年 9 月現在）が経過している。BSE の平均潜伏期間が 5～5.5 年程度と長いため、飼料規制の実効性をさらに確認するために、引き続き BSE の発生状況等の確認が必要である。なお、カナダにおけるサーベイランスは、100 万頭当たり 2 頭の有病率の場合に、95%の信頼をもって少なくとも 1 頭の BSE 症例を検出するのに必要な頭数として計画されたものであり、OIE の定めた 10 万頭に 1 頭の BSE 感染牛が検出可能な水準を満たしている。

④ フランスにおいては、これまで 1,023 頭の BSE 感染牛が確認されているが、2000 年 11 月から飼料規制が強化されており、それ以降に生まれた牛には、2001 年生まれの 2 頭及び 2004 年 4 月生まれの 1 頭を除き、BSE 感染牛は確認されていない。引き続き BSE の発生状況等の確認は必要であるが、フランスにおける飼料規制等の有効性は高いことがサーベイランスにより確認されている。なお、フランスにおい

ては、EU の定めたサーベイランス水準を満たしており、結果として OIE の定めた 10 万頭に 1 頭の BSE 感染牛が検出可能な水準を満たしている。

⑤ オランダにおいては、これまで 88 頭の BSE 感染牛が確認されているが、2000 年 12 月から飼料規制が強化されており、それ以降に生まれた牛には、2001 年 2 月生まれの 1 頭を除き、BSE 感染牛は確認されていない。引き続き BSE の発生状況等の確認は必要であるが、オランダにおける飼料規制等の有効性は高いことがサーベイランスにより確認されている。なお、オランダにおいては、EU の定めたサーベイランス水準を満たしており、結果として OIE の定めた 10 万頭に 1 頭の BSE 感染牛が検出可能な水準を満たしている。

（２）BSE 感染牛組織の異常プリオンたん白質蓄積と人への感染リスク

上記のような各国の牛群の BSE 感染状況の下では、仮に BSE プリオンによる汚染飼料を牛が摂取するような状況があったとしても、牛における BSE プリオン摂取量は、感染実験における英国 BSE 感染牛脳組織 1g 相当以下と想定される。1g 経口投与実験では、投与後 44 か月目以降に臨床症状が認められて中枢神経組織中に異常プリオンたん白質が検出されたが、投与後 42 か月目（46 か月齢相当以上）までには検出されていない。なお、BSE の脳内接種実験では、発症前の最も早い時期に脳幹で異常プリオンたん白質が検出されたのは発症前 7～8 か月であることから、さらに安全を考慮しても、30 か月齢以下の牛で、中枢神経組織中に異常プリオンたん白質が検出可能な量に達する可能性は非常に小さいと考えられる。

vCJD の発生については、最も多くの vCJD が発生していた英国においても、2000 年をピークに次第に減少してきている。vCJD の発生は BSE の発生との関連が強く示唆されているが、近年、vCJD の発症者は世界全体で年に数名程度と大幅に減少していることから、この間の飼料規制や SRM 等の食品への使用禁止をはじめとする BSE 対策が、牛のみならず人への感染リスクを顕著に減少させたものと考えられる。

なお、非定型 BSE が人へ感染するリスクは否定できない。現在までに、日本の 23 か月齢の牛で確認された 1 例を除き、大部分は 8 歳を超える牛で発生している（確認時の年齢の幅は 6.3 歳～18 歳）。また 23 か月齢で確認された非定型 BSE 陽性牛の延髄における異常プリオンたん白質の蓄

積量は、BSE プリオンに対する感受性が高い牛プリオンたん白質を過剰発現するトランスジェニックマウスにも伝達できない非常に低いレベルであった。このような状況を踏まえ、非定型 BSE に関しては、高齢の牛以外の牛におけるリスクは、あったとしても無視できると判断した。

（３）評価結果

現行の飼料規制等のリスク管理措置を前提とし、上記（１）及び（２）に示した牛群の BSE 感染状況及び感染リスク並びに BSE 感染における牛と人の種間バリアの存在を踏まえると、評価対象の日本及び他の 4 か国に関しては、諮問対象月齢である 30 か月齢以下の牛由来の牛肉及び牛内臓（扁桃及び回腸遠位部以外）の摂取に由来する BSE プリオンによる人での vCJD 発症は考え難い。

したがって、以上の知見を総合的に考慮すると、諮問内容のうち（１）の国内措置及び（２）の国境措置に関しての結論は以下のとおりとなる。

① 国内措置

ア 検査対象月齢

検査対象月齢に係る規制閾値が「20 か月齢」の場合と「30 か月齢」の場合のリスクの差は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は無視できる。

イ SRM の範囲

頭部（扁桃を除く。）、せき髄及びせき柱について、SRM の範囲が「全月齢」の場合と「30 か月齢超」の場合のリスクの差は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は無視できる。

② 国境措置

ア 月齢制限

米国、カナダ、フランス及びオランダに係る国境措置に関し、月齢制限の規制閾値が「20 か月齢」（フランス及びオランダについては「輸入禁止」）の場合と「30 か月齢」の場合のリスクの差は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は無視できる。

イ SRM の範囲

米国、カナダ、フランス及びオランダに係る国境措置に関し、頭部（扁桃を除く。）、せき髄及びせき柱について、SRM の範囲が「全月齢」（フ

ランス及びオランダについては「輸入禁止」）の場合と「30 か月齢超」の場合のリスクの差は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は無視できる。

〈参考〉

ＢＳＥ確認状況について

厚生労働省医薬食品局食品安全部

	確認年月日 （とちく日・死亡日）	生年月日 （確認時の月齢）	品種 （性別）	生産地 （飼育地）	検査実施機関 （確認検査実施機関）	臨床症状等（注2）	確認検査結果（注1）	
1	平成13年9月10日 （平成13年8月6日）	平成8年3月26日 （64ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道佐呂間町 （千葉県白井市）	千葉県 （（独）動物衛生研究所）	起立不能 敗血症	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ ＋
2	平成13年11月21日 （平成13年11月19日）	平成8年4月4日 （67ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道猿払村 （北海道猿払村）	北海道留萌保健所天塩支所ウブシ駐在所 （帯広畜産大学）	無し	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ －
3	平成13年12月2日 （平成13年11月29日）	平成8年3月26日 （68ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	群馬県宮城村 （群馬県宮城村）	埼玉県中央食肉衛生検査センター （横浜検疫所輸入食品・検疫検査センター、帯広畜産大学）	無し	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ ＋
4	平成14年5月13日 （平成14年5月10日）	平成8年3月23日 （73ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道音別町 （北海道音別町）	北海道釧路保健所 （帯広畜産大学）	左前肢神経麻痺 起立困難	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ ＋
5	平成14年8月23日 （平成14年8月21日）	平成7年12月5日 （80ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	神奈川県伊勢原市 （神奈川県伊勢原市）	神奈川県食肉衛生検査所 （国立感染症研究所）	起立不能 股関節脱臼 両側前肢関節炎 乳房炎　熱射病	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ －
6	平成15年1月20日 （平成15年1月17日）	平成8年2月10日 （83ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道標茶町 （和歌山県粉河町）	和歌山市保健所食肉衛生検査室 （国立感染症研究所）	起立障害	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ ＋
7	平成15年1月23日 （平成15年1月21日）	平成8年3月28日 （81ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道湧別町 （北海道網走市）	北海道北見保健所 （帯広畜産大学）	無し	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ －
8	平成15年10月6日 （平成15年9月29日）	平成13年10月13日 （23ヶ月齢）	ホルスタイン種 （去勢）	栃木県大田原市 （福島県双葉郡葛尾村）	茨城県県北食肉衛生検査所 （国立感染症研究所）	無し	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋（注3） － －
9	平成15年11月4日 （平成15年10月29日）	平成14年1月13日 （21ヶ月齢）	ホルスタイン種 （去勢）	兵庫県氷上郡 （広島県福山市）	福山市食肉衛生検査所 （国立感染症研究所）	無し	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ － －
10	平成16年2月22日 （平成16年2月20日）	平成8年3月17日 （95ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	神奈川県秦野市 （神奈川県平塚市）	神奈川県食肉衛生検査所 （国立感染症研究所）	起立困難 股関節脱臼	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ ＋
11 （注4）	平成16年3月9日 （平成16年3月4日）	平成8年4月8日 （94ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道標茶町 （北海道標茶町）	北海道十勝家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	股関節脱臼 （死亡牛）	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ ＋
12	平成16年9月13日 （平成16年9月10日）	平成11年7月3日 （62ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	熊本県泗水町 （熊本県泗水町）	熊本県食肉衛生検査所 （国立感染症研究所）	無し	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ ＋

13	平成16年9月23日 （平成16年9月21日）	平成8年2月18日 （103ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道士幌町 （奈良県新庄町）	奈良県食品衛生検査所 （国立感染症研究所）	起立不能 股関節脱臼	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 ＋
14 （注4）	平成16年10月14日 （平成16年10月8日）	平成12年10月8日 （48ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道鹿追町 （北海道鹿追町）	北海道十勝家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	窒息死 （死亡牛）	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 ＋
15 （注4）	平成17年2月26日 （平成17年2月22日）	平成8年8月5日 （102ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道中川郡本別町 （北海道中川郡本別町）	北海道十勝家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	関節炎 （死亡牛）	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 ＋
16	平成17年3月27日 （平成17年3月24日）	平成8年3月23日 （108ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道天塩町 （北海道天塩町）	旭川市食肉衛生検査所 （国立感染症研究所、帯広畜産大学）	無し	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 ＋
17 （注4）	平成17年4月8日 （平成17年4月4日）	平成12年9月11日 （54ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道河東郡音更町 （北海道河東郡音更町）	北海道十勝家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	起立不能 （死亡牛）	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 ＋
18	平成17年5月12日 （平成17年5月10日）	平成11年8月31日 （68ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道砂川市 （北海道砂川市）	北海道早来食肉衛生検査所 （北海道大学、帯広畜産大学）	起立不能 両股関節脱臼	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 ＋
19	平成17年6月2日 （平成17年5月31日）	平成8年4月16日 （109ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道野付郡別海町 （北海道野付郡別海町）	北海道釧路保健福祉事務所保健福祉部 （北海道大学、帯広畜産大学）	無し	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 －
20	平成17年6月6日 （平成17年6月3日）	平成12年8月12日 （57ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道河東郡鹿追町 （北海道河東郡鹿追町）	北海道帯広食肉衛生検査所 （北海道大学、帯広畜産大学）	無し	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 －
21 （注4）	平成17年12月10日 （平成17年12月6日）	平成12年2月13日 （69ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道千歳市 （北海道千歳市）	北海道石狩家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	心不全 （死亡牛）	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 －
22 （注4）	平成18年1月23日 （平成18年1月20日）	平成12年9月1日 （64ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道野付郡別海町 （北海道野付郡別海町）	北海道根室家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	第四胃左方変異 （死亡牛）	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 判定不能（注5）
23	平成18年3月15日 （平成18年3月13日）	平成12年7月8日 （68ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道中川郡中川町 （北海道中川郡中川町）	北海道上川保健福祉事務所名寄地域保健部 （北海道大学、帯広畜産大学）	無し	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 ＋
24	平成18年3月17日 （平成18年3月13日）	平成4年2月10日 （169ヶ月齢）	黒毛和種 （雌）	長崎県壱岐市 （長崎県壱岐市）	佐世保市食肉衛生検査所 （国立感染症研究所）	起立不能	WB法 +（注6） 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 ＋
25	平成18年4月19日 （平成18年4月17日）	平成12年4月18日 （71ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道枝幸郡枝幸町 （岡山県奈義町）	岡山県食肉衛生検査所 （国立感染症研究所）	無し	WB法 ＋ 免疫組織化学検査 ＋ 病理組織検査 －

26 （注4）	平成18年5月13日 （平成18年5月10日）	平成12年8月11日 （68ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道瀬棚郡今金町 （北海道瀬棚郡今金町）	北海道石狩家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	関節炎 （死亡牛）	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ 判定不能（注5）
27 （注4）	平成18年5月19日 （平成18年5月16日）	平成12年8月20日 （68ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道中川郡豊頃町 （北海道中川郡豊頃町）	北海道十勝家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	乳房炎 （死亡牛）	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ ＋
28 （注4）	平成18年8月11日 （平成18年8月7日）	平成11年11月21日 （80ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道天塩郡幌延町 （北海道苫前郡羽幌町）	北海道石狩家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	心衰弱、右股関節脱臼 （死亡牛）	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ －
29 （注4）	平成18年9月28日 （平成18年9月24日）	平成12年6月24日 （75ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道天塩郡幌延町 （北海道中川郡中川町）	北海道石狩家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	ケトーシス （死亡牛）	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ ＋
30 （注4）	平成18年11月13日 （平成18年11月8日）	平成13年6月28日 （64ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道千歳市 （北海道千歳市）	北海道石狩家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	心不全 （死亡牛）	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ 判定不能（注5）
31	平成18年12月8日 （平成18年12月6日）	平成11年11月12日 （84ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道河東郡鹿追町 （北海道河東郡鹿追町）	北海道帯広食肉衛生検査所 （北海道大学、帯広畜産大学）	呼吸速迫 歩様蹌踉	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ －
32	平成19年2月5日 （平成19年2月2日）	平成13年8月26日 （65ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道帯広市 （北海道帯広市）	北海道帯広食肉衛生検査所 （北海道大学、帯広畜産大学）	左腎部腫脹	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ ＋
33 （注4）	平成19年7月2日 （平成19年6月24日）	平成12年6月21日 （84ヶ月齢）	黒毛和種 （雌）	北海道中川郡幕別町 （北海道中川郡幕別町）	北海道十勝家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	脂肪肝 （死亡牛）	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ 判定不能（注5）
34	平成19年12月21日 （平成19年12月19日）	平成4年7月1日 （185ヶ月齢）	黒毛和種 （雌）	島根県 （北海道新冠郡新冠町,久遠郡せたな町）	北海道八雲食肉衛生検査所 （北海道大学、帯広畜産大学）	無し	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ －
35 （注4）	平成20年3月24日 （平成20年3月17日）	平成12年10月12日 （89ヶ月齢）	黒毛和種 （雌）	北海道沙流郡平取町 （北海道留萌市）	北海道石狩家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	心不全 （死亡牛）	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ 判定不能（注5）
36 （注4）	平成21年1月30日 （平成21年1月26日）	平成12年8月5日 （101ヶ月齢）	ホルスタイン種 （雌）	北海道瀬棚郡今金町 （北海道瀬棚郡今金町）	北海道石狩家畜保健衛生所 （（独）動物衛生研究所）	起立困難 （死亡牛）	WB法 免疫組織化学検査 病理組織検査	＋ ＋ ＋

（注1） 病理組織検査は、脳組織に明らかな空砲が認められた場合、「＋」としている。
（注2） いずれの場合もBSEを疑う臨床症状は確認されなかった。
（注3） 糖鎖パターン及びプロテアーゼ耐性がこれまで確認されたBSEのものとは異なっていた。
（注4） 生産段階における死亡牛の検査で確認されたものであり、と畜場へは搬入されていない。
（注5） 空胞変性が認められたが、死後変化との明確な区別が困難であったので、「判定不能」としている。
（注6） 検出された異常プリオン蛋白質のパターンが定型的なものでなかった。

＜別紙１：略称＞

略称	名称
AFSSA	フランス食品衛生安全庁
ATQ	ケベック州農業追跡局
BSE	牛海綿状脳症
CCIP	カナダ牛個体識別制度
CFIA	カナダ食品検査庁
CJD	クロイツフェルト・ヤコブ病
CNS	中枢神経系
CMPAF	牛由来の動物飼料への禁止原料
CPP	連続パイエル氏板
DDVS	フランス農業・食糧・林業省獣医療局地方当局
DGAL	フランス農業・食糧・林業省食品総局中央当局
DPP	不連続パイエル氏板
DRG	背根神経節
EFSA	欧州食品安全機関
ELISA	酵素標識免疫測定法
EU	欧州連合
GBR	地理的 BSE リスク
GHP	優良衛生規範
HACCP	危害分析重要管理点
H-BSE	H 型牛海綿状脳症
i.c.	脳内接種
ID_{50}	50%感染量
IHC	免疫組織化学
i.p.	腹腔内接種
L-BSE	L 型牛海綿状脳症
MBM	肉骨粉
mpi	投与後月数
MRM	機械的回収肉
NAIS	全米家畜個体識別システム
OIE	国際獣疫事務局
PP	パイエル氏板
PrP	プリオンたん白質
PrP^{Sc}	異常プリオンたん白質

RPCP	反すう動物たん白質管理プログラム
sCJD	孤発性クロイツフェルト・ヤコブ病
SBO	牛特定臓器
SRM	特定危険部位
SSOP	標準作業手順書
Tg	トランスジェニック、遺伝子改変
TMB	核片貪食マクロファージ
TSE	伝達性海綿状脳症
USDA	米国農務省
vCJD	変異型クロイツフェルト・ヤコブ病
VLA	英国獣医学研究所
VWA	オランダ食品消費安全庁
WB	ウェスタンブロット法
MM	メチオニン ホモ（同型）接合体
MV	メチオニン/バリン（異型）接合体
VV	バリン ホモ（同型）接合体
SSC	科学運営委員会

＜参照文献＞

1 C. Hoffmann, U. Ziegler, A. Buschmann, A. Weber, L. Kupfer, A. Oelschlegel, B. Hammerschmidt and M. H. Groschup. Prions spread via the autonomic nervous system from the gut to the central nervous system in cattle incubating bovine spongiform encephalopathy. J Gen Virol. 2007; 88: 1048-55;

2 国内諮問参考資料．資料 1-15．ＢＳＥ確認状況について．

3 T. Yokoyama, K. Masujin, Y. Yamakawa, T. Sata, Y. Murayama, Y. Shu, H. Okada, S. Mohri and M. Shinagawa. Experimental transmission of two young and one suspended bovine spongiform encephalopathy (BSE) cases to bovinized transgenic mice. Jpn J Infect Dis. 2007; 60: 317-20;

4 Y. Yamakawa, K. Hagiwara, K. Nohtomi, Y. Nakamura, M. Nishijima, Y. Higuchi, Y. Sato, T. Sata, M. o. H. L. Expert Committee for Bse Diagnosis and J. Welfare of. Atypical proteinase K-resistant prion protein (PrPres) observed in an apparently healthy 23-month-old Holstein steer. Jpn J Infect Dis. 2003; 56: 221-2;

5 E. Commission. Report on the monitoring and testing of ruminants for the presence of Transmissible Spongiform Encephalopathy(TSE) in the EU in 2010. 2001～2010;

6 国内諮問参考資料．資料 1-6．厚生労働省関係牛海綿状脳症特別措置法施行規則（平成 14 年厚生労働省令第 89 号）. 2002;

7 フランス諮問参考資料．2-3-1． 欧州委員会決定 2008/908/EC. 2008;

8 オランダ諮問参考資料．2-3-9.欧州委員会決定 2011/358/EU.

9 フランス諮問参考資料．仏 1．BSE file 07 - MAFFjp.

10 オランダ諮問参考資料．1-1-1． 欧州議会・理事会規則 2001/999/EC. 2001;

11 農林水産省. 国際獣疫事務局への BSE リスクステータス認定申請書. 2008;

12 カナダ諮問参考資料．2-2-3． Rendering Plant Inspection Program Verification Task Procedures.

13 米国諮問参考資料 1-1-4. 21CFR 589.2000「動物用飼料への使用が禁止される動物性たん白質」. 2000;

14 米国諮問参考資料 1-1-5. 21CFR 589.2001「牛海綿状脳症の伝搬防止を目的として動物食品又は飼料への使用が禁止される牛由来物質」. 2001;

15 食品安全委員会. 日本における牛海綿状脳症(BSE)対策について中間とりまとめ. 2004;
16 食品安全委員会. 我が国における牛海綿状脳症(BSE)対策に係る食品健康影響評価. 2005;
17 食品安全委員会. 米国・カナダの輸出 プログラムにより管理された牛肉・内臓を摂取する場合と、我が国の牛に由来する牛肉・内臓を摂取する場合のリスクの同等性. 2005;
18 G. A. Wells, M. Dawson, S. A. Hawkins, A. R. Austin, R. B. Green, I. Dexter, M. W. Horigan and M. M. Simmons. Preliminary Observations on the Pathogenesis of Experimental Bovine Spongiform Encephalopathy. BOVINE SPONGIFORM ENCEPHALOPATHY. The BSE Dilemma. Springer-Verlag, New York. 1996; 28-44;
19 Veterinary-Laboratories-Agency. Phathogenesis of experimental BSE in cattle(Project MO3011). 2003;
20 M. E. Arnold, S. A. Hawkins, R. Green, I. Dexter and G. A. Wells. Pathogenesis of experimental bovine spongiform encephalopathy (BSE): estimation of tissue infectivity according to incubation period. Vet Res. 2009; 40: 8;
21 G. A. Wells, J. Spiropoulos, S. A. Hawkins and S. J. Ryder. Pathogenesis of experimental bovine spongiform encephalopathy: preclinical infectivity in tonsil and observations on the distribution of lingual tonsil in slaughtered cattle. Vet Rec. 2005; 156: 401-7;
22 Veterinary-Laboratories-Agency. Bioassay of BSE infectivity in neural and non-neural tissues by intracerebral inoculation of cattle. Defra. 2008;
23 G. A. Wells, T. Konold, M. E. Arnold, A. R. Austin, S. A. Hawkins, M. Stack, M. M. Simmons, Y. H. Lee, D. Gavier-Widen, M. Dawson and J. W. Wilesmith. Bovine spongiform encephalopathy: the effect of oral exposure dose on attack rate and incubation period in cattle. J Gen Virol. 2007; 88: 1363-73;
24 M. E. Arnold, J. B. Ryan, T. Konold, M. M. Simmons, Y. I. Spencer, A. Wear, M. Chaplin, M. Stack, S. Czub, R. Mueller, P. R. Webb, A. Davis, J. Spiropoulos, J. Holdaway, S. A. Hawkins, A. R. Austin and G. A. Wells. Estimating the temporal relationship between PrPSc detection and incubation period in experimental bovine spongiform

encephalopathy of cattle. J Gen Virol. 2007; 88: 3198-208;

25 M. J. Stack, S. J. Moore, A. Vidal-Diez, M. E. Arnold, E. M. Jones, Y. I. Spencer, P. Webb, J. Spiropoulos, L. Powell, P. Bellerby, L. Thurston, J. Cooper, M. J. Chaplin, L. A. Davis, S. Everitt, R. Focosi-Snyman, S. A. Hawkins, M. M. Simmons and G. A. Wells. Experimental bovine spongiform encephalopathy: detection of PrP(Sc) in the small intestine relative to exposure dose and age. J Comp Pathol. 2011; 145: 289-301;

26 Veterinary-Laboratories-Agency. Experimental production of bovine tissues for validation of BSE diagnositc tests(SE1736). Defra. 2006;

27 A. Buschmann and M. H. Groschup. Highly bovine spongiform encephalopathy-sensitive transgenic mice confirm the essential restriction of infectivity to the nervous system in clinically diseased cattle. J Infect Dis. 2005; 192: 934-42;

28 C. Hoffmann, M. Eiden, M. Kaatz, M. Keller, U. Ziegler, R. Rogers, B. Hills, A. Balkema-Buschmann, L. van Keulen, J. G. Jacobs and M. H. Groschup. BSE infectivity in jejunum, ileum and ileocaecal junction of incubating cattle. Vet Res. 2011; 42: 21;

29 M. Kaatz, C. Fast, U. Ziegler, A. Balkema-Buschmann, B. Hammerschmidt, M. Keller, A. Oelschlegel, L. McIntyre and M. H. Groschup. Spread of Classic BSE Prions from the Gut via the Peripheral Nervous System to the Brain. Am J Pathol. 2012; 181: 515-24;

30 J. G. Safar, M. Scott, J. Monaghan, C. Deering, S. Didorenko, J. Vergara, H. Ball, G. Legname, E. Leclerc, L. Solforosi, H. Serban, D. Groth, D. R. Burton, S. B. Prusiner and R. A. Williamson. Measuring prions causing bovine spongiform encephalopathy or chronic wasting disease by immunoassays and transgenic mice. Nat Biotechnol. 2002; 20: 1147-50;

31 H. Okada, Y. Iwamaru, M. Imamura, K. Masujin, Y. Matsuura, Y. Murayama, S. Mohri and T. Yokoyama. Detection of disease-associated prion protein in the posterior portion of the small intestine involving the continuous Peyer's patch in cattle orally infected with bovine spongiform encephalopathy agent. Transbound Emerg Dis. 2011; 58: 333-43;

32 S. Fukuda, S. Onoe, S. Nikaido, K. Fujii, S. Kageyama, Y. Iwamaru,

M. Imamura, K. Masujin, Y. Matsuura, Y. Shimizu, K. Kasai, M. Yoshioka, Y. Murayama, S. Mohri, T. Yokoyama and H. Okada. Neuroanatomical distribution of disease-associated prion protein in experimental bovine spongiform encephalopathy in cattle after intracerebral inoculation. Jpn J Infect Dis. 2012; 65: 37-44;

33 J. C. Espinosa, M. Morales, J. Castilla, M. Rogers and J. M. Torres. Progression of prion infectivity in asymptomatic cattle after oral bovine spongiform encephalopathy challenge. J Gen Virol. 2007; 88: 1379-83;

34 J. W. Wilesmith, G. A. Wells, M. P. Cranwell and J. B. Ryan. Bovine spongiform encephalopathy: epidemiological studies. Vet Rec. 1988; 123: 638-44;

35 N. M. Ferguson, C. A. Donnelly, M. E. Woolhouse and R. M. Anderson. The epidemiology of BSE in cattle herds in Great Britain. II. Model construction and analysis of transmission dynamics. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 1997; 352: 803-38;

36 M. E. Arnold and J. W. Wilesmith. Estimation of the age-dependent risk of infection to BSE of dairy cattle in Great Britain. Prev Vet Med. 2004; 66: 35-47;

37 EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on the assessment of the likelihood of the infectivity in SRM derived from cattle at different age groups estimated by back calculation modeling. EFSA Journal. 2007; 2007.476.:

38 M. M. Simmons, J. Spiropoulos, P. R. Webb, Y. I. Spencer, S. Czub, R. Mueller, A. Davis, M. E. Arnold, S. Marsh, S. A. Hawkins, J. A. Cooper, T. Konold and G. A. Wells. Experimental classical bovine spongiform encephalopathy: definition and progression of neural PrP immunolabeling in relation to diagnosis and disease controls. Vet Pathol. 2010; 48: 948-63;

39 K. Masujin, D. Matthews, G. A. Wells, S. Mohri and T. Yokoyama. Prions in the peripheral nerves of bovine spongiform encephalopathy-affected cattle. J Gen Virol. 2007; 88: 1850-8;

40 A. Balkema-Buschmann, M. Eiden, C. Hoffmann, M. Kaatz, U. Ziegler, M. Keller and M. H. Groschup. BSE infectivity in the absence of detectable PrP(Sc) accumulation in the tongue and nasal mucosa of terminally diseased cattle. J Gen Virol. 2010; 92: 467-76;

41 N. Iwata, Y. Sato, Y. Higuchi, K. Nohtomi, N. Nagata, H. Hasegawa, M. Tobiume, Y. Nakamura, K. Hagiwara, H. Furuoka, M. Horiuchi, Y. Yamakawa and T. Sata. Distribution of PrP(Sc) in cattle with bovine spongiform encephalopathy slaughtered at abattoirs in Japan. Jpn J Infect Dis. 2006; 59: 100-7;

42 H. Okada, Y. Iwamaru, M. Imamura, K. Masujin, T. Yokoyama and S. Mohri. Immunohistochemical detection of disease-associated prion protein in the intestine of cattle naturally affected with bovine spongiform encephalopathy by using an alkaline-based chemical antigen retrieval method. J Vet Med Sci. 2010; 72: 1423-9;

43 H. Okada, Y. Iwamaru, M. Imamura, K. Masujin, Y. Matsuura, Y. Shimizu, K. Kasai, M. Takata, S. Fukuda, S. Nikaido, K. Fujii, S. Onoe, S. Mohri and T. Yokoyama. Neuroanatomical distribution of disease-associated prion protein in cases of bovine spongiform encephalopathy detected by fallen stock surveillance in Japan. J Vet Med Sci. 2011; 73: 1465-71;

44 農林水産省. BSE の感染源および感染経路に関する疫学的研究報告書. 2007;

45 国内諮問参考資料. 資料 1-1. 伝達性海綿状脳症検査実施要領（平成 13 年 10 月 16 日付け食発第３０７号（最終改正平成 23 年 12 月 13 日））. 2011;

46 国内諮問参考資料. 資料 1-7. 厚生労働省関係牛海綿状脳症特別措置法施行規則の一部改正について（平成 17 年 7 月 1 日付け食安発第 0701001 号）. 2005;

47 国内諮問参考資料. 追加資料 1. と畜牛の月齢構成に関する情報. 2012;

48 農林水産省. 牛海綿状脳症に関する特定家畜伝染病防疫指針.

49 Y. Ozawa. Bovine spongiform encephalopathy in Japan and options for control. Vet Ital. 2007; 43: 21-32;

50 米国諮問参考資料　2-1-1. 連邦官報(1998 年 1 月 6 日). 1998; 63: 406;

51 米国諮問参考資料　2-1-3. 連邦官報(2001 年 10 月 16 日). 2001; 66: 483;

52 米国諮問参考資料　2-1-2. 連邦官報 (2003 年 5 月 29 日). 2003; 68: 939;

53 米国諮問参考資料　2-1-4. 連邦官報 (2005 年 1 月 4 日). 2005; 70: 459;

54 米国諮問参考資料　2-1-5. Letter to brokers, importers, and interested parties: Implementation: Bovine Spongiform Encephalopathy; Minimal-Risk Regions and Importation of Commodities from Canada. APHIS VS, November 14, 2007. . 2007;

55 米国諮問参考資料　2-1-9. 連邦官報（2001 年 8 月 14 日）
2001; 66: 595;
56 米国諮問参考資料　2-3-11. Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE) Ongoing Surveillance Plan.
57 C. f. E. a. A. H. N. S. Unit. Summary of Enhanced BSE Surveillance in the United States. 2006; April 27:
58 米国諮問参考資料　2-3-4. OIE コード 11-5 章 BOVINE SPONGIFORM ENCEPHALOPATHY.
59 米国諮問参考資料　2-3-5. 認定 BSE 検査機関一覧.
60 米国諮問参考資料　2-3-10. 9CFR 309.
61 米国諮問参考資料　米 4. USG Responses - APHIS Section (20111122).
62 米国諮問参考資料　3-2-1. 米国 BSE 症例（カナダ産牛の事例）.
63 米国諮問参考資料　3-2-2. 米国 BSE 症例（テキサス州の事例）.
64 米国諮問参考資料　3-2-3. 米国 BSE 症例（アラバマ州の事例）.
65 米国諮問参考資料　1. 2009 BSE upgrade. 2009;
66 米国諮問参考資料. 追加資料 1. 米国における 4 頭目の牛海綿状脳症（BSE)感染牛について(2012 年 5 月 22 日提出). 2012;
67 カナダ諮問参考資料. 2-1-1. Chronology of Canadian Government Action Related to the Emergence of BSE
68 カナダ諮問参考資料. 2-1-2. Rationale For Canada's Import Policies Pertaining to BSE (1996). 1996;
69 カナダ諮問参考資料. 2-1-3. Canadian BSE Import Policies (1998) 1998;
70 カナダ諮問参考資料. 2-1-6. Canadian BSE Import Policies (2005). 2005;
71 カナダ諮問参考資料. 2-1-7. Canadian BSE Import Policies (2010). 2010;
72 カナダ諮問参考資料. 2-1-8. カナダ官報 SOR 2004-6 2004 年 1 月 29 日. 2004;
73 カナダ諮問参考資料. 2-1-9. カナダ官報 SOR 2004-90 2004 年 5 月 5 日. 2004;
74 カナダ諮問参考資料. 2-1-10. カナダ官報 SOR 2005-78 2005 年 3 月 31 日. 2005;
75 カナダ諮問参考資料. 2-1-11. カナダ官報 SOR 2006-168 2006 年 7 月 12 日. 2006;

76 カナダ諮問参考資料．2-1-15． INEDIBLE MEAT AND OTHER ANIMAL PRODUCTS (1988) 1998;
77 カナダ諮問参考資料. 2-1-16. RENDERED PRODUCTS (1996). 1996;
78 カナダ諮問参考資料．2-1-17． Policy for Importation of Rendered Products into Canada (1997). 1997;
79 カナダ諮問参考資料．2-1-19． Canadian feed policy and BSE(2005), Appendix 1 2005;
80 カナダ諮問参考資料．2-1-20．Animal Disease and Protection Act and Regulations June 1981 1981
81 カナダ諮問参考資料．1-1-2． 動物衛生法規則(Health of Animals Regulations）．
82 カナダ諮問参考資料．2-2-2．Regulations Amending Certain Regulations Administered and Enforced by the Canadian Food Inspection Agency (Canada Gazette, Part II, Vol.140, No.14) (2006 年 6 月 23 日）. 2006;
83 カナダ諮問参考資料．1-1-6． 飼料法規則(Feeds Regulations).
84 カナダ諮問参考資料．2-3-3．BSE Enhanced Surveillance Program (http://www.inspection.gc.ca/english/anima/disemala/bseesb/surv/surve.shtml)
85 カナダ諮問参考資料．加 120．Appendix 1-B1.
86 カナダ諮問参考資料. 加 139. Appendix 6 UPDATE Canada's National BSE Surveillance Program 070421.
87 カナダ諮問参考資料．2-3-4． OIE コード 11-5 章 BOVINE SPONGIFORM ENCEPHALOPATHY.
88 カナダ諮問参考資料. 2-3-2． Canada's Protocols for BSE Surveillance (http://www.inspection.gc.ca/english/anima/disemala/bseesb/surv/protoce.shtml）
89 カナダ諮問参考資料. 加 86. Appendix 1 Risk Assessment 2004 Update. 2004;
90 カナダ諮問参考資料．3-2． BSE 症例概要.
91 フランス諮問参考資料．2-1-1： 欧州経済共同体委員会決定 1989/469/EEC. 1989;
92 フランス諮問参考資料．2-1-2．欧州委員会決定 1996/239/EC 1996;
93 フランス諮問参考資料．2-1-3． 欧州委員会決定 1998/653/EC 1998;
94 フランス諮問参考資料．2-1-4． 欧州委員会規則 2004/1993/EC. 2004;
95 フランス諮問参考資料．1-1-1． 欧州議会・理事会規則 2001/999/EC.

2001;
96 フランス諮問参考資料. 2-1-6. 欧州共同体理事会決定 1979/542/EEC. 1979;
97 フランス諮問参考資料. 仏 2. フランス回答.
98 フランス諮問参考資料. 1-1-2： 欧州議会・理事会規則 2002/1774/EC. 2002;
99 フランス諮問参考資料. 仏 3. 0907 補足回答 Additionnal report MAFF - May 2009. 2009;
100 フランス諮問参考資料. 2-2-1. 欧州委員会決定 1994/381/EC. 1994;
101 フランス諮問参考資料. 仏 4. 20111215_France_BSE_Update data. 2011;
102 フランス諮問参考資料. 2-2-2. 飼料用動物性油脂の条件.
103 フランス諮問参考資料. 2-3-2. 欧州委員会決定 2011/358/EU. 2011;
104 フランス諮問参考資料. 2-2-4. フランス及び EU における特定危険部位(SRM)の定義の変遷.
105 フランス諮問参考資料. 仏 11. 発生年別ＢＳＥ発生頭数.
106 フランス諮問参考資料. 仏 12.生年別ＢＳＥ発生頭数.
107 フランス諮問参考資料. 3-2-1. RECAPITULATIF DES CAS D'ESB DETECTES DANS LE CADRE DU RESEAU NATIONAL D'EPIDEMIOSURVEILLANCE CLINIQUE de février 1991 au 6 décembre 2011. 2011;
108 フランス諮問参考資料. 3-2-2： RECAPITULATIF DES CAS D'ESB DETECTES DANS LE CADRE DU PROGRAMME COMMUNAUTAIRE 2001 A 2011DE SURVEILLANCE DE L'ESB SUR LES ANIMAUX A RISQUE du 19 juin 2001 au 6 décembre 2011. 2011;
109 フランス諮問参考資料. 2-3-3. 一次検査から確定診断までの一連の流れ.
110 AFSSA. フランスにおいて 2010 年 1 月に検出された 2004 年出生牛の定型 BSE についての意見書. 2010;
111 オランダ諮問参考資料. 2-1-1. 欧州経済共同体委員会決定 1989/469/EEC 1989;
112 オランダ諮問参考資料. 2-1-2. 欧州委員会決定 1996/239/EC 1996;
113 オランダ諮問参考資料. 2-1-3. 欧州委員会決定 1998/653/EC 1998;
114 オランダ諮問参考資料. 2-1-4. 欧州委員会規則 2004/1993/EC 2004;
115 オランダ諮問参考資料. 2-1-5. 欧州委員会規則 2006/657/EC 2006;

116 オランダ諮問参考資料. 5-1. 欧州理事会規則 2007/700/EC. 2007;
117 オランダ諮問参考資料. 蘭 1. OIE ドシエ 2007. 2007;
118 オランダ諮問参考資料. 1-1-2. 欧州議会・理事会規則 2002/1774/EC 2002;
119 オランダ諮問参考資料. 2-2-1. 欧州委員会決定 1994/381/EC 1994;
120 オランダ諮問参考資料. 蘭 5. ANNEX I BSE Factsheet.
121 オランダ諮問参考資料. 2-2-2. EU における非食用動物副産物の取扱い(2002/1774/EC、2009/1069/EC). 2009;
122 オランダ諮問参考資料. 1-1-3. 欧州議会・理事会規則 2009/1069/EC. 2009;
123 オランダ諮問参考資料. 資料 5-6. Request of the update of necessary information /date/documents from MHLW to Netherlands December 1, 2011. 2011;
124 オランダ諮問参考資料. 蘭 2-3-2. 年間サーベイランスポイントの詳細.
125 オランダ諮問参考資料. 蘭 114. MAFF - (Q21) - BSE monitoring programme.
126 オランダ諮問参考資料. 3-2-1. オランダの BSE 陽性牛の詳細.
127 EFSA. Scientific Opinion a second update on the risk for human and animal health related to the revision of the BSE monitoring regime in some Member States. 2012; #105
128 オランダ諮問参考資料. 3-2-2. 2005 年、2006 年の摘発牛の疫学調査.
129 オランダ諮問参考資料. 蘭 11. オランダ諮問参考資料. Japan_BSE_III_questionnaire 160209.
130 国内諮問参考資料. 資料 1-4. と畜場法施行規則（昭和 28 年厚生労働省令第 44 号）. 1953;
131 国内資料 1-16. 国内諮問参考資料. 資料 1-16. 食肉処理における特定部位管理要領（平成 13 年 10 月 17 日付け食発第 308 号）. 2001;
132 国内資料 1-18. 国内諮問参考資料. 資料 1-18. 食品、添加物等の規格基準（昭和 34 年厚生省告示 370 号）. 1959;
133 国内資料 1-20. 国内諮問参考資料. 資料 1-20. 特定部位の取扱調査票結果（平成 17 年 9 月～平成 23 年 3 月）. 2011;
134 国内資料 1-5. 国内諮問参考資料. 資料 1-5. 牛海綿状脳症対策特別措置法（平成 14 年法律第 70 号）. 2002;
135 国内諮問参考資料. 資料 1-24. と畜場法施行規則の一部改正について（平成 21 年 3 月 25 日付け食安発第 0325003 号）.
136 国内諮問参考資料. 資料 1-25. ピッシングに関する実態調査結果につい

て（平成 21 年 6 月）. 2009;
137 国内諮問参考資料. 資料 1-22. せき柱の取扱い施設調査（H16 年～H22 年冬季）. 2011;
138 国内諮問参考資料. 資料 1-19. 食品、添加物等の規格基準の一部改正について（平成 16 年 1 月 16 日付け食安発第 0116001 号）. 2004;
139 米国諮問参考資料　資料 2-4. U.S. Responses to MHLW Information Request November 21,2011. 2011;
140 米国諮問参考資料　資料 2-8. 米国における日本向け牛肉認定施設の査察等の結果報告. 2010;
141 米国諮問参考資料　米 20. MHLW I.4a ARC1030J (December 2005). 2005;
142 米国諮問参考資料　米 29. Part II b - APHIS Selected Appendices.
143 米国諮問参考資料　米 33.　牛の公式な個体識別計画の概要.
144 米国諮問参考資料　資料 2-7. Official Listing of Eligible Suppliers to the EV Program for Japan. 2010;
145 米国諮問参考資料　資料 2-1. U.S. Responses to MHLW Information Request July 23,2007 Part Ⅰ. 2007;
146 カナダ諮問参考資料.　資料 3-1. Supplemental data requested by MHLW September 6, 2010 (February, 2011). 2010;
147 カナダ諮問参考資料. 5-3-7.　CFIA ウエブサイト(Chapter 17 - Ante and Post-mortem Procedures, Dispositions, Monitoring and Controls - Red Meat Species, Ostriches, Rheas and Emus) (http://www.inspection.gc.ca/english/fssa/meavia/man/ch17/annexde.shtml).
148 カナダ諮問参考資料. 1-1-4. 食肉検査法規則（Meat inspection Regulations).
149 カナダ諮問参考資料　5-3-1.　CFIA ウエブサイト(The Canadian Cattle Identification Program)（http://www.inspection.gc.ca/english/anima/trac/catbetide.shtml).
150 カナダ諮問参考資料　5-3-2.　カナダ牛個体識別庁ウエブサイト (Frequently Asked Questions) (http://www.canadaid.com/about_us/faqs.html).
151 カナダ諮問参考資料　5-3-3.　畜産の情報ウエブサイト　2006 年 2 月 各国（地域）の牛トレーサビリティ制度の実施状況 (http://lin.alic.go.jp/alic/month/fore/2006/feb/spe-01.htm#3).
152 カナダ諮問参考資料　5-3-4.　GUIDE Agri-Traçabilité Québec ウエブ

サイト(Introduction to traceability) (http://guide.agri-tracabilite.qc.ca/en/ong1-01.html).
153 カナダ諮問参考資料. 3-2 対日輸出施設リスト.
154 フランス諮問参考資料. 資料 4-1. REPORT ON THE BSE SITUATION IN FRANCE (2007 PARIS DGA L, Ministry of Agriculture and Fisheries). 2007;
155 フランス諮問参考資料. 資料 4-2. ADDITIONAL REPORT TO MHLW ON BSE RISK MANAGEMENT IN FRANCE（May 2009）. 2009;
156 フランス諮問参考資料. 資料 4-3. 現地調査報告書（平成 21 年 12 月）. 2009;
157 オランダ諮問参考資料. 資料 5-1. Basic Questionnaire for the preparation of information needed for the Risk assessment of Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE) in the Netherlands (November 2006). 2006;
158 オランダ諮問参考資料. 資料 5-2. Basic Questionnaire for the preparation of information needed for the Risk assessment of Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE) in the Netherlands Supplementary information (November 2007). 2007;
159 オランダ諮問参考資料. 資料 5-3. Answers to Supplementary BSE Questionnaire, sent by Ministry of Health, Labour and Welfare in Japan on August 12,2008 (July 2009). 2009;
160 オランダ諮問参考資料. 資料 5-4. オランダ現地調査報告.
161 オランダ諮問参考資料. 資料 5-5. Point to be checked with the Netherlands.
162 A. G. Biacabe, J. L. Laplanche, S. Ryder and T. Baron. Distinct molecular phenotypes in bovine prion diseases. EMBO Rep. 2004; 5: 110-5;
163 C. Casalone, G. Zanusso, P. Acutis, S. Ferrari, L. Capucci, F. Tagliavini, S. Monaco and M. Caramelli. Identification of a second bovine amyloidotic spongiform encephalopathy: molecular similarities with sporadic Creutzfeldt-Jakob disease. Proc Natl Acad Sci U S A. 2004; 101: 3065-70;
164 食品安全委員会. 内閣府食品安全委員会,我が国に輸入される牛肉及び牛内蔵に係る食品健康影響評価（オーストラリア、メキシコ、チリ、コスタリカ、パナマ、ニカラグア、ブラジル、ハンガリー）. 2010;
165 K. Hagiwara, Y. Yamakawa, Y. Sato, Y. Nakamura, M. Tobiume, M.

Shinagawa and T. Sata. Accumulation of mono-glycosylated form-rich, plaque-forming PrPSc in the second atypical bovine spongiform encephalopathy case in Japan. Jpn J Infect Dis. 2007; 60: 305-8;

166 Y. Iwamaru, M. Imamura, Y. Matsuura, K. Masujin, Y. Shimizu, Y. Shu, M. Kurachi, K. Kasai, Y. Murayama, S. Fukuda, S. Onoe, K. Hagiwara, Y. Yamakawa, T. Sata, S. Mohri, H. Okada and T. Yokoyama. Accumulation of L-type bovine prions in peripheral nerve tissues. Emerg Infect Dis. 2010; 16: 1151-4;

167 A. Balkema-Buschmann, C. Fast, M. Kaatz, M. Eiden, U. Ziegler, L. McIntyre, M. Keller, B. Hills and M. H. Groschup. Pathogenesis of classical and atypical BSE in cattle. Prev Vet Med. 2011; 102: 112-7;

168 A. Balkema-Buschmann, U. Ziegler, L. McIntyre, M. Keller, C. Hoffmann, R. Rogers, B. Hills and M. H. Groschup. Experimental challenge of cattle with German atypical bovine spongiform encephalopathy (BSE) isolates. J Toxicol Environ Health A. 2011; 74: 103-9;

169 G. Lombardi, C. Casalone, D. A. A, D. Gelmetti, G. Torcoli, I. Barbieri, C. Corona, E. Fasoli, A. Farinazzo, M. Fiorini, M. Gelati, B. Iulini, F. Tagliavini, S. Ferrari, M. Caramelli, S. Monaco, L. Capucci and G. Zanusso. Intraspecies transmission of BASE induces clinical dullness and amyotrophic changes. PLoS Pathog. 2008; 4: e1000075;

170 S. Suardi, C. Vimercati, C. Casalone, D. Gelmetti, C. Corona, B. ulini, M. Mazza, G. Lombardi, F. Moda, M. Ruggerone, I. Campagnani, E. Piccoli, M. Catania, M. H. Groschup, A. Balkema-Buschmann, M. Caramelli, S. Monaco, G. Zanusso and F. Tagliavini. Infectivity in skeletal muscle of cattle with atypical bovine spongiform encephalopathy. PLoS One. 2012; 7: e31449;

171 H. Okada, Y. Iwamaru, M. Imamura, K. Masujin, Y. Matsuura, Y. Shimizu, K. Kasai, S. Mohri, T. Yokoyama and S. Czub. Experimental H-type bovine spongiform encephalopathy characterized by plaques and glial- and stellate-type prion protein deposits. Vet Res. 2011; 42: 79;

172 T. Seuberlich, M. Gsponer, C. Drogemuller, M. P. Polak, S. McCutcheon, D. Heim, A. Oevermann and A. Zurbriggen. Novel prion protein in BSE-affected cattle, Switzerland. Emerg Infect Dis. 2012;

18: 158-9;
173 EFSA. Joint Scientific Opinion on any possible epidemiological or molecular association between TSEs in animals and humans. 2011;
174 T. Baron, J. Vulin, A. G. Biacabe, L. Lakhdar, J. Verchere, J. M. Torres and A. Bencsik. Emergence of classical BSE strain properties during serial passages of H-BSE in wild-type mice. PLoS One. 2011; 6: e15839;
175 J. M. Torres, O. Andreoletti, C. Lacroux, I. Prieto, P. Lorenzo, M. Larska, T. Baron and J. C. Espinosa. Classical bovine spongiform encephalopathy by transmission of H-type prion in homologous prion protein context. Emerg Infect Dis. 2011; 17: 1636-44;
176 R. Wilson, P. Hart, P. Piccardo, N. Hunter, C. Casalone, T. Baron and R. M. Barron. Bovine PrP expression levels in transgenic mice influence transmission characteristics of atypical bovine spongiform encephalopathy. J Gen Virol. 2012; 93: 1132-40;
177 V. Beringue, L. Herzog, F. Reine, A. Le Dur, C. Casalone, J. L. Vilotte and H. Laude. Transmission of atypical bovine prions to mice transgenic for human prion protein. Emerg Infect Dis. 2008; 14: 1898-901;
178 R. Wilson, C. Plinston, N. Hunter, C. Casalone, C. Corona, F. Tagliavini, S. Suardi, M. Ruggerone, F. Moda, S. Graziano, M. Sbriccoli, F. Cardone, M. Pocchiari, L. Ingrosso, T. Baron, J. Richt, O. Andreoletti, M. Simmons, R. Lockey, J. C. Manson and R. M. Barron. Chronic wasting disease and atypical forms of bovine spongiform encephalopathy and scrapie are not transmissible to mice expressing wild-type levels of human prion protein. J Gen Virol. 2012; 93: 1624-9;
179 E. E. Comoy, C. Casalone, N. Lescoutra-Etchegaray, G. Zanusso, S. Freire, D. Marce, F. Auvre, M. M. Ruchoux, S. Ferrari, S. Monaco, N. Sales, M. Caramelli, P. Leboulch, P. Brown, C. I. Lasmezas and J. P. Deslys. Atypical BSE (BASE) transmitted from asymptomatic aging cattle to a primate. PLoS One. 2008; 3: e3017;
180 F. Ono, N. Tase, A. Kurosawa, A. Hiyaoka, A. Ohyama, Y. Tezuka, N. Wada, Y. Sato, M. Tobiume, K. Hagiwara, Y. Yamakawa, K. Terao and T. Sata. Atypical L-type bovine spongiform encephalopathy (L-BSE) transmission to cynomolgus macaques, a non-human primate. Jpn J Infect Dis. 2011; 64: 81-4;

181 寺尾恵治 小野文子. 霊長類モデルを用いた BSE 発症リスク評価に関する研究. 食品を介する BSE リスクの解明等に関する研究. 平成 17 年度 厚生労働科研費補助金 食の安心・安全確保推進研究事業. 2006;

182 N. Mestre-Frances, S. Nicot, S. Rouland, A. G. Biacabe, I. Quadrio, A. Perret-Liaudet, T. Baron and J. M. Verdier. Oral transmission of L-type bovine spongiform encephalopathy in primate model. Emerg Infect Dis. 2012; 18: 142-5;

183 T. Seuberlich, C. Botteron, C. Wenker, V. A. Cafe-Marcal, A. Oevermann, B. Haase, T. Leeb, D. Heim and A. Zurbriggen. Spongiform encephalopathy in a miniature zebu. Emerg Infect Dis. 2006; 12: 1950-3;

184 A. G. Biacabe, E. Morignat, J. Vulin, D. Calavas and T. G. Baron. Atypical bovine spongiform encephalopathies, France, 2001-2007. Emerg Infect Dis. 2008; 14: 298-300;

185 T. Seuberlich, D. Heim and A. Zurbriggen. Atypical transmissible spongiform encephalopathies in ruminants: a challenge for disease surveillance and control. J Vet Diagn Invest. 2010; 22: 823-42;

186 M. P. Polak, J. F. Zmudzinski, J. G. Jacobs and J. P. Langeveld. Atypical status of bovine spongiform encephalopathy in Poland: a molecular typing study. Arch Virol. 2008; 153: 69-79;

187 S. Tester, V. Juillerat, M. G. Doherr, B. Haase, M. Polak, F. Ehrensperger, T. Leeb, A. Zurbriggen and T. Seuberlich. Biochemical typing of pathological prion protein in aging cattle with BSE. Virol J. 2009; 6: 64;

188 S. Dudas, J. Yang, C. Graham, M. Czub, T. A. McAllister, M. B. Coulthart and S. Czub. Molecular, biochemical and genetic characteristics of BSE in Canada. PLoS One. 2010; 5: e10638;

189 A. Dobly, J. Langeveld, L. van Keulen, C. Rodeghiero, S. Durand, R. Geeroms, P. Van Muylem, J. De Sloovere, E. Vanopdenbosch and S. Roels. No H- and L-type cases in Belgium in cattle diagnosed with bovine spongiform encephalopathy (1999-2008) aging seven years and older. BMC Vet Res. 2010; 6: 26;

190 M. J. Stack, S. J. Moore, A. Davis, P. R. Webb, J. M. Bradshaw, Y. H. Lee, M. Chaplin, R. Focosi-Snyman, L. Thurston, Y. I. Spencer, S. A. Hawkins, M. E. Arnold, M. M. Simmons and G. A. Wells. Bovine spongiform encephalopathy: investigation of phenotypic variation

among passive surveillance cases. J Comp Pathol. 2011; 144: 277-88;
191 M. J. Stack, R. Focosi-Snyman, S. Cawthraw, L. Davis, M. J. Chaplin and P. J. Burke. Third atypical BSE case in Great Britain with an H-type molecular profile. Vet Rec. 2009; 165: 605-6;
192 L. A. Terry, R. Jenkins, L. Thorne, S. J. Everest, M. J. Chaplin, L. A. Davis and M. J. Stack. First case of H-type bovine spongiform encephalopathy identified in Great Britain. Vet Rec. 2007; 160: 873-4;
193 C. Sala, E. Morignat, N. Oussaid, E. Gay, D. Abrial, C. Ducrot and D. Calavas. Individual factors associated with L- and H-type Bovine Spongiform Encephalopathy in France. BMC Vet Res. 2012; 8: 74;
194 G. A. Mackay, R. S. Knight and J. W. Ironside. The molecular epidemiology of variant CJD. Int J Mol Epidemiol Genet. 2011; 2: 217-27;
195 R. G. Will, J. W. Ironside, M. Zeidler, S. N. Cousens, K. Estibeiro, A. Alperovitch, S. Poser, M. Pocchiari, A. Hofman and P. G. Smith. A new variant of Creutzfeldt-Jakob disease in the UK. Lancet. 1996; 347: 921-5;
196 P. G. Smith. The epidemics of bovine spongiform encephalopathy and variant Creutzfeldt-Jakob disease: current status and future prospects. Bull World Health Organ. 2003; 81: 123-30;
197 H. Budka. Editorial: The European Response to BSE: A Success Story. EFSA Journal. 2011; 9(9):e991
198 Defra. BOVINE SPONGIFORM ENCEPHALOPATHY CHRONOLOGY OF EVENTS. 2010;
199 厚生労働省遅発性ウイルス感染調査研究班. 厚生労働省疾病対策研究事業「クロイツフェルト・ヤコブ病診断マニュアル[改訂版]. 2002;
200 厚生労働省追加提出資料 1-4. プリオン病のサーベイランスと感染予防に関する調査研究　平成23年度　総括･分担研究報告書(研究代表者　水澤英洋). 2012;
201 米国諮問参考資料　米追加資料２．米国の変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）の患者数及び監視体制に関する情報. 2012;
202 カナダ諮問参考資料　追加資料１．カナダの変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）の患者数及び監視体制に関する情報(2012 年 5 月 22 日提出）. 2012;
203 J. W. Ironside. Variant Creutzfeldt-Jakob disease: an update. Folia Neuropathol. 2012; 50: 50-6;

204 N. J. Andrews. Incidence of variant Creutzfeldt-Jakob disease diagnoses and deaths in the UK. January 1994 – December 2010. 2011;

205 P. Sanchez-Juan, S. N. Cousens, R. G. Will and C. M. van Duijn. Source of variant Creutzfeldt-Jakob disease outside United Kingdom. Emerg Infect Dis. 2007; 13: 1166-9;

206 P. G. Smith and R. Bradley. Bovine spongiform encephalopathy (BSE) and its epidemiology. Br Med Bull. 2003; 66: 185-98;

207 A. Shinde, T. Kunieda, Y. Kinoshita, R. Wate, S. Nakano, H. Ito, M. Yamada, T. Kitamoto, Y. Nakamura, S. Matsumoto and H. Kusaka. The first Japanese patient with variant Creutzfeldt-Jakob disease (vCJD). Neuropathology. 2009; 29: 713-9;

208 厚生科学審議会疾病対策部会クロイツフェルト・ヤコブ病等委員会. 変異型クロイツフェルト・ヤコブ病(vCJD)に係る感染経路について. 2005;

209 D. A. Hilton, A. C. Ghani, L. Conyers, P. Edwards, L. McCardle, M. Penney, D. Ritchie and J. W. Ironside. Accumulation of prion protein in tonsil and appendix: review of tissue samples. BMJ. 2002; 325: 633-4;

210 A. Peden, L. McCardle, M. W. Head, S. Love, H. J. Ward, S. N. Cousens, D. M. Keeling, C. M. Millar, F. G. Hill and J. W. Ironside. Variant CJD infection in the spleen of a neurologically asymptomatic UK adult patient with haemophilia. Haemophilia. 2010; 16: 296-304;

211 J. P. Clewley, C. M. Kelly, N. Andrews, K. Vogliqi, G. Mallinson, M. Kaisar, D. A. Hilton, J. W. Ironside, P. Edwards, L. M. McCardle, D. L. Ritchie, R. Dabaghian, H. E. Ambrose and O. N. Gill. Prevalence of disease related prion protein in anonymous tonsil specimens in Britain: cross sectional opportunistic survey. BMJ. 2009; 338: b1442;

212 A. H. Peden, M. W. Head, D. L. Ritchie, J. E. Bell and J. W. Ironside. Preclinical vCJD after blood transfusion in a PRNP codon 129 heterozygous patient. Lancet. 2004; 364: 527-9;

213 D. Kaski, S. Mead, H. Hyare, S. Cooper, R. Jampana, J. Overell, R. Knight, J. Collinge and P. Rudge. Variant CJD in an individual heterozygous for PRNP codon 129. Lancet. 2009; 374: 2128;

214 D. A. Hilton, J. Sutak, M. E. Smith, M. Penney, L. Conyers, P. Edwards, L. McCardle, D. Ritchie, M. W. Head, C. A. Wiley and J. W. Ironside. Specificity of lymphoreticular accumulation of prion protein

for variant Creutzfeldt-Jakob disease. J Clin Pathol. 2004; 57: 300-2;

215 D. A. Hilton, A. C. Ghani, L. Conyers, P. Edwards, L. McCardle, D. Ritchie, M. Penney, D. Hegazy and J. W. Ironside. Prevalence of lymphoreticular prion protein accumulation in UK tissue samples. J Pathol. 2004; 203: 733-9;

216 J. D. Wadsworth, I. Dalmau-Mena, S. Joiner, J. M. Linehan, C. O'Malley, C. Powell, S. Brandner, E. A. Asante, J. W. Ironside, D. A. Hilton and J. Collinge. Effect of fixation on brain and lymphoreticular vCJD prions and bioassay of key positive specimens from a retrospective vCJD prevalence study. J Pathol. 2011; 223: 511-8;

217 P. J. Comer and P. J. Huntly. Exposure of the human population to BSE infectivity over the course of the BSE epidemic in Great Britain and the impact of changes to the Over Thirty Month Rule. Journal of Risk Research. 2005; 7: 523-543;

218 P. Clarke and A. C. Ghani. Projections of the future course of the primary vCJD epidemic in the UK: inclusion of subclinical infection and the possibility of wider genetic susceptibility. J R Soc Interface. 2005; 2: 19-31;

219 EFSA. Quantitative assessment of the human and animal BSE risk posed by gelatine with respect to residual BSE risk. The EFSA Journal. 2006; 312, 1-29:

220 J. D. Wadsworth, E. A. Asante and J. Collinge. Review: contribution of transgenic models to understanding human prion disease. Neuropathol Appl Neurobiol. 2010; 36: 576-97;

221 G. C. Telling, M. Scott, J. Mastrianni, R. Gabizon, M. Torchia, F. E. Cohen, S. J. DeArmond and S. B. Prusiner. Prion propagation in mice expressing human and chimeric PrP transgenes implicates the interaction of cellular PrP with another protein. Cell. 1995; 83: 79-90;

222 E. A. Asante, J. M. Linehan, I. Gowland, S. Joiner, K. Fox, S. Cooper, O. Osiguwa, M. Gorry, J. Welch, R. Houghton, M. Desbruslais, S. Brandner, J. D. Wadsworth and J. Collinge. Dissociation of pathological and molecular phenotype of variant Creutzfeldt-Jakob disease in transgenic human prion protein 129 heterozygous mice. Proc Natl Acad Sci U S A. 2006; 103: 10759-64;

223 E. A. Asante, J. M. Linehan, M. Desbruslais, S. Joiner, I. Gowland, A. L. Wood, J. Welch, A. F. Hill, S. E. Lloyd, J. D. Wadsworth and J.

Collinge. BSE prions propagate as either variant CJD-like or sporadic CJD-like prion strains in transgenic mice expressing human prion protein. EMBO J. 2002; 21: 6358-66;

224 J. D. Wadsworth, E. A. Asante, M. Desbruslais, J. M. Linehan, S. Joiner, I. Gowland, J. Welch, L. Stone, S. E. Lloyd, A. F. Hill, S. Brandner and J. Collinge. Human prion protein with valine 129 prevents expression of variant CJD phenotype. Science. 2004; 306: 1793-6;

225 M. T. Bishop, P. Hart, L. Aitchison, H. N. Baybutt, C. Plinston, V. Thomson, N. L. Tuzi, M. W. Head, J. W. Ironside, R. G. Will and J. C. Manson. Predicting susceptibility and incubation time of human-to-human transmission of vCJD. Lancet Neurol. 2006; 5: 393-8;

226 C. I. Lasmezas, J. G. Fournier, V. Nouvel, H. Boe, D. Marce, F. Lamoury, N. Kopp, J. J. Hauw, J. Ironside, M. Bruce, D. Dormont and J. P. Deslys. Adaptation of the bovine spongiform encephalopathy agent to primates and comparison with Creutzfeldt-- Jakob disease: implications for human health. Proc Natl Acad Sci U S A. 2001; 98: 4142-7;

227 C. I. Lasmezas, J. P. Deslys, R. Demaimay, K. T. Adjou, F. Lamoury, D. Dormont, O. Robain, J. Ironside and J. J. Hauw. BSE transmission to macaques. Nature. 1996; 381: 743-4;

228 C. Herzog, N. Sales, N. Etchegaray, A. Charbonnier, S. Freire, D. Dormont, J. P. Deslys and C. I. Lasmezas. Tissue distribution of bovine spongiform encephalopathy agent in primates after intravenous or oral infection. Lancet. 2004; 363: 422-8;

229 C. I. Lasmezas, E. Comoy, S. Hawkins, C. Herzog, F. Mouthon, T. Konold, F. Auvre, E. Correia, N. Lescoutra-Etchegaray, N. Sales, G. Wells, P. Brown and J. P. Deslys. Risk of oral infection with bovine spongiform encephalopathy agent in primates. Lancet. 2005; 365: 781-3;

230 C. Herzog, J. Riviere, N. Lescoutra-Etchegaray, A. Charbonnier, V. Leblanc, N. Sales, J. P. Deslys and C. I. Lasmezas. PrPTSE distribution in a primate model of variant, sporadic, and iatrogenic Creutzfeldt-Jakob disease. J Virol. 2005; 79: 14339-45;

231 F. Ono, K. Terao, N. Tase, A. Hiyaoka, A. Ohyama, Y. Tezuka, N.

Wada, A. Kurosawa, Y. Sato, M. Tobiume, K. Hagiwara, Y. Yamakawa and T. Sata. Experimental transmission of bovine spongiform encephalopathy (BSE) to cynomolgus macaques, a non-human primate. Jpn J Infect Dis. 2011; 64: 50-4;

牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価に関する審議結果②（案）についての意見・情報の結果について

１．実施期間　平成２５年４月９日～平成２５年５月８日

２．提出方法　インターネット、ファックス、郵送

３．提出状況　91通

４．整理状況

A：国内のBSE検査対象月齢を引き上げることに反対　等	No. 1～No.39	P. 3～P.18
B：変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）の発生が心配　等	No.40～No.41	P.19～P.20
C：非定型BSE等に関する情報収集と丁寧なリスクコミュニケーションの実施　等	No.42～No.48	P.21～P.27
D：牛肉の輸入に反対　等	No.49～No.58	P.28～P.29
E：消費者の選択に資するため、原料原産地表示等が必要　等	No.59～No.60	P.30
F：A～Eに関係する複数の論点等に係る意見等をいただいたもの	No.61～No.67	P.31～P.41
G：その他	No.68～No.75	P.42～P.50

※いただいた御意見については、全て原文のまま記載しています。

１「評価書（案）取りまとめの基本的な考え方」

〇食品安全行政については、食品安全基本法に基づき、リスク評価を行う食品安全委員会と、リスク管理を行う厚生労働省、農林水産省等の関係行政機関が連携して担っています。同法に基づき、食品の安全性の確保に関する施策の策定に当たっては、食品健康影響評価を施策ごとに行われなければならないこととされており、食品健康影響評価が行われたときは、その結果に基づいて、施策が行われなければならないとされています。

〇食品安全委員会は、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正に食品に含まれる可能性のある危害要因が人の健康に与える影響についてリスク評価を行っています。

〇平成 23 年 12 月に厚生労働省から諮問を受け、食品安全委員会は、平成 24 年 10 月の評価に引き続き、残りの諮問事項について調査審議を行ってきました。今回の評価においては、日本をモデルケースとして評価手法の検討を行ってきたこと等を踏まえ、第 78 回プリオン専門調査会において取りまとめられた「評価手法」に従い、必要なデータが揃った国内措置の検査対象月齢について、先行して議論を行ったところです。なお、米国、カナダ、フランス及びオランダからの国境措置に係る輸入対象月齢については、今後、引き続き検討していくこととしています。

〇今回の評価では、評価対象国（日本）において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として定性的に評価するため、出生コホート（出生年月が同じ牛群のこと。）の考え方を基本として、①出生年月ベースでの最終発生からの経過年数、②交差汚染防止対策まで含めた飼料規制の強化措置を導入してからの経過年数、③BSE 対策（飼料規制等）の実施状況を考慮して評価を行いました。

〇その結果、日本において、各段階における BSE 発生防止対策は適切に行われているものと判断され、牛群の BSE 感染状況、BSE プリオンの侵入リスク低減措置（輸入規制）、増幅リスク低減措置（飼料規制等）及び曝露リスク低減措置（食肉処理工程）に加え、牛と人との種間バリアの存在を踏まえると、日本において、牛由来の牛肉及び内臓（特定危険部位以外）の摂取に由来する BSE プリオンによる人での vCJD 発症の可能性は極めて低いと考えられました。

〇さらには、出生年月でみた場合、2002 年 1 月に生まれた 1 頭の牛を最後に、それ以降 11 年にわたり、BSE の発生は確認されていません。EU における BSE 発生の実績を踏まえると、BSE 感染牛は満 11 歳になるまでにほとんどが検出されると推定されることから、出生年月でみた BSE の最終発生から 11 年以上発生が確認されなければ、今後、BSE が発生する可能性はほとんどないものと考えられました。

〇しかしながら、出生後の経過年数が 11 年未満の出生コホートについては、経年とともに各出生コホートが受ける感染リスクは減少して行く一方、BSE 検査による検証率も低くなると考えられます。仮に、このコホートに感染があった場合には、発生の確認に十分な

期間が経過していないものと考えられるため、当面の間、検証を継続することとし、将来的に、検査対象月齢のさらなる引き上げ等を検討するのが適当であると判断しました。具体的には、BSE 検査陽性牛のこれまでの実績や感染実験により得られた知見を参考とし、国内のと畜場における検査対象月齢を 48 か月齢超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると判断しました。言い換えれば、牛肉等の安全性に変わりはないということです。

○国内措置の具体的な検査対象月齢については、①評価対象国における発生確認最低月齢が、一部の例外を除き 48 か月齢以上であること、②EU における BSE 発生の実績から、検査陽性牛のほとんど（約 98%）が 48 か月齢以上と推定されること、③BSE 感染牛脳組織の１ｇ経口投与実験での BSE プリオンの検出が投与後 44 か月目（48 か月齢相当）以上であること、④BSE プリオン摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなるという知見から、これを 48 か月齢超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると判断されました。

○なお、2002 年１月以前に出生した牛での定型 BSE 及び発生のほとんどが８歳以上（6～18 歳）の高齢の牛である非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢（4 歳）超の牛を検査することにより十分にカバーされるものと考えられます。

○「BSE に関する基礎資料」や「Q&A」などを参考として添付していますので、こちらも御参照ください。また、食品安全委員会のホームページ（http://www.fsc.go.jp/sonota/bse1601.html）においても掲載していますので、御参照ください。

２.御意見に対する回答

Ａ：国内の BSE 検査対象月齢を引き上げることに反対　等

1	BSE 検査を実施する牛の月齢を、現行 30 カ月齢超から「48 カ月齢超」に引き上げることにちて、民主党が被ばく数値の上限を上げたことと同じことと言えます。 よって、「48 カ月齢超」に引き上げには反対です。
2	BSE 対策の規制緩和は反対です！BSE は危険な疾患です！！
3	30 ヶ月でも大目にみてあげてるのに、48 ヶ月とか、アメリカ様に媚びを売ってるとしか思えない事態です。由々しき問題です。 日本国民の命をなんだと思ってるんでしょうか？ また、医療費があがりますね。
4	30 カ月齢超を 48 カ月齢超に変えて本当に安全なのでしょうか？BSE はいろいろと問題が発生し、それは人の死亡を回避できない１００％の致死率です。これ以上あげられたらこの BSE にかかりやすくなり死亡者が増えます。48 カ月超にすることは反対です
5	改正し規制を緩めるのは非常に不安です。 特に外国産は大量生産で管理は大雑把なものが多く、個人的には改正せず、現状を維持し特に海外産向けの BSE 対策を徹底して頂きたく思います。 改正・規制緩和は反対です。
6	ＢＳＥは、いまだによくわかっていない部分が多いと聞きます。万一でも人に感染した場合、治療薬はなく、しかも潜伏期間も非常に長いという話です。そう考えると将来的なリスクは非常に大きなものがあります。原発もそうですが、コントロールできる技術が無いものを、リスクが非常に小さいという理由での今回緩和に対しては、とうてい国民は納得しません。全頭検査は、安心をお金で買っているようなものです。ＴＰＰで外国産牛肉との差別化を図るためにも、検査対象の引き上げはやめてください。
7	BSE 検査を実施する牛の月齢を 30 箇月から 48 箇月にするそうですが、断固反対です。 アメリカでは BSE 牛がまた出ました。 日本は元々20 箇月と厳しかったのですから、20 箇月に戻してください。検査基準までグローバルとか言っている場合ではありません。日本独自の厳しい検査基準のままでお願いします！！！！！
8	BSE 基準の緩和には断固反対です。他国の要求にあまりにも屈しすぎです。国民の安全を一番に考えるべきです。
9	BSE 検査陽性牛が発生している現実を知ることの障害となるので見直しには反対です

10	BSE 対策の緩和は認められません。米国の要求を優先させすぎです。全頭検査は必要です。国民のいのち守る行政であってほしいです。
11	食の安全を守れない国は、何とゆう国かと、おどろきます。あぶないとわかっているのに、安全を第一に考ようとしない、何ておかしい国なんでしょう。あのおそろしい、BSE の牛の病気をテレビで見た時、これが人間に、うつるかもしれないのをほおっておけません。ちゃんと検査するべきです。そうすれば防げます。何でも日本は、甘い考えを持ってきて、やってきている事が多すぎます。事がおこってからでは、間に合いません。ここわよく、考えて国民を守る事を国の長がせんとどうするのですか。それが全てで今まで数多くの事があったでしょう。子供の数もへり、栄える国とは、思えないのも長の人が、ちゃんと考えてないから、信らいされてないからですよ。
12	国民の健康やいのちを守る為、BSE 根絶まで国の責任で全月齢の検査実施をして下さい。どんどん規制緩和をして、20 ヶ月 30 ヶ月そして 48 ヶ月となり、米国の要求を優先させ日本国民の健康やいのちをあとまわしは許せません。
13	発生が少ないことを理由にした全頭検査廃止は許せません。 国民の意見を大切にした政策の実現を願っています。
14	迷い子になった羊をさがしにいく羊飼いの心は、一匹の迷い子羊をさがしにいくということは、一匹を大切に思うのは残りの 99 匹を大切に思うことに通じるということだと聞きました。 今回の BSE 点検しないのは、「今この BSE の牛が発見されていないからこれからもまず、おこらないから必要性（検査の）がない」とのことでしょう。 この意見に反対したいです。
15	自民党は先の衆院選前にＴＰＰ参加において「６項目遵守」を挙げており、その中で【食の安全安心の基準は守る】と明記されています。 それにも関わらず今回、BSE 検査を実施する牛の月齢を現行の３０ヶ月齢超から「４８ヶ月齢超」に引き上げるという実質的な検査内容の緩和となる事に疑問を感じざる得ません。 調べてみますと牛の月齢に関しては、「２０ヵ月齢まで」から「３０ヵ月齢まで」へ緩和になったばかりと聞きました。 更には欧州ではアメリカ産牛肉の危険性を受けて輸入そのものが禁止になっているとの事。 何故、今、月齢制限の緩和なのでしょうか？どう見ても食の安全安心に逆行していますので断固反対です。
16	BSE 検査を実施する牛の月齢を 30 箇月から 48 箇月にすることに断固反対します。 日本は元の 20 箇月での厳しい検査を続けるべきです。 グローバルはもう失敗しているのです。検査もアメリカに合わせてグローバルにする必要はありません。日本独自の厳しい検査を続けるべきです。

	BSE 検査の緩和断固反対！！！！！！！
17	BSE の全頭検査は続行してほしいです。検査対象を 48 ヵ月になど、とんでもない!! 私達は安全な牛肉を食べたいです。 米国産牛肉の輸入条件も、これまで通り 20 カ月齢以下の方が良いです。
18	この 30 年、安全安心な食べ物は日本の大地からと運動をしている私にとって、BSE 検査を 30 ヶ月齢超を 48 ヶ月齢超にすることは許されません 絶対反対です 国民の健康と日本の食料（自給率を高めること）を全く考えていない政府だということがわかります。
19	１．滋賀県内における牛肉については、トレーサビリティ制度などにより生産・と畜・流通・販売の各段階における徹底した管理により食肉の安全・安心を確保しています。 　今回の規制緩和により、品質上疑念のある低価格の食肉が大量に国内に流通する事態が生じると、消費者の牛肉に対する信頼が損なわれ、県内畜産業が大きく衰退することが予想されるとともに、「近江牛」ブランドの構築に奮闘してきた畜産農家の努力が水泡に帰することが懸念される。 　食品安全委員会においては、「BSE 検査対象月齢を 48 か月齢超に変更したとしても、人への健康被害は無視できる」と評価しているが、これまで国が推進を行ってきた食の安全・安心に対する取組みとは相反するものであり、根拠を明確にした中で慎重に対応するべきである。 ２．また、科学技術の進歩した今日においても、未だ不明な点が多い BSE に対して規制を緩和する措置をとることは、消費者の不安をあおり国内の食肉産業に対する不信感を募らせる結果となり、現段階で拙速に見直しを行うべきではない。
20	「人への健康影響は無視できる」＝影響がないというわけではない、と認識する。結論ありきのＢＳＥ対策の見直しには、食の安全どころか、食の安全を軽視する役所への不信感しか感じない。対策見直しの強行には断固反対。この見直しを契機に各都道府県が全頭検査を一斉に廃止するのであれば、官製談合と言うしかない。 結論ありきの役所としてはそうした国民の声など無視して強行するのだろうが、強行された場合は国産牛肉はもう買えないものと認識する。ＢＳＥ非発生国の牛肉のみを選択するという選択肢もある。国産牛市場への影響は計り知れないものとなるだろう。それを承知の上でアメリカのために規制緩和するのか。
21	発生が少ないことを理由にリスクを無視することは認められません。 　日本はずっと安全規準の全頭検査が実施されてきました。私は絶対に国産牛を食べるようにしてきました。食の安全をアメリカの要求を丸のみしてくずす日本政府、安倍内閣のやり方には断固抗議します。 　自国の国民の健康、命を軽視するなんてとんでもありません！
22	大反対です。出荷する牛前頭を検査すべきです。そもそも BSE はじめプリオン病はまだ良く分かっていない事も多く、念入りに検査するのが当たり前です。今後どの

	ようなルートで BSE に感染するかもしれず、検査基準の緩和は国民の健康を保つ事が出来ません。今なぜ緩和するかと言えば TPP 交渉参加を前にしてアメリカに対して譲歩する政治的意図が国民の目には明らかです。このように国民の健康を犠牲にしてアメリカに媚びへつらう安倍首相は売国奴です。断固反対します！！
23	アメリカは牛肉の輸入規制緩和を事実上日本の TPP 交渉への参加条件としていることから、今回出された見解は、その流れに沿ったアメリカ向けの意思表示の一つとして受け止めざるを得ません。反対です。
24	48 ヶ月超に規制を緩和しては、実質的に意味がないというのを先の規制をかける前に論議されたはず。 先方が BSE 撲滅をしたわけでもないのに緩和するのは、国民の口に入るものの安全は、TPP 加入に比べればどうでもいいという見解に思える。 ぜひ、見直しなどせず、少なくとも現状維持を貫いてほしい。
25	プリオン専門委員会によるこのたびの審議結果（案）はとうてい受け入れられません。 発生が少ないので 48 ヶ月以下は必要ないということですが、その少ない事例に自分の家族がぶつかったらと考えると、ぜひ全頭検査を国の保障で行ってください。 国産牛なら安心と思っていました。この案が実施されると、アメリカでもオーストラリアでも安全性は変わらないことになってしまいます。それなら「安い方を」となるでしょう。 どう考えても TPP がらみで、アメリカの要求を優先させたものです。 政府は、国民の生命と健康を守ることをまず第一に考えてください。私たちは何のために税金を払っているのでしょう！ 規制緩和はぜったいに反対です。
26	TPP 推進がらみで規制緩和を前提に出された審議結果であり、認められません！ 国民多数の声を無視した規制緩和をおこなわないで下さい！
27	阿部 TPP として、参加決定の時には、責任の所在をはっきりさせておいて下さい。
28	※TPP へ参加をすれば、日本の農業は壊滅状態になるでしょう。一時的に安い農産物が輸入されてから、私を含めて利用者は喜ぶでしょう。数年後に生じた日本農業の壊滅を待って粗雑で健康上不安一杯の外国農産物が日本中にあふれるでしょう。健康被害が発生するようになってから、日本農業を復活させようと思っても、その時には農業の担い手がいなくて見つからないことになるでしょう。平成１３年の夢よもう一度と願っても、荒れ果てた農地はもう復元できないですよ。目先の利益に迷わされないようにしよう。
29	（BSE）根絶まで国の責任で全月齢の BSE 検査を実施し、特定危険部位の食品利用禁止を継続することを求めます。 「日本および他の 4 カ国の BSE 検査陽性牛の実績は”一部の例外を除き”陽性は 48 月齢以上」で、「EU における BSE 陽性牛のほとんど（98%）が 48 カ月齢以上」、また、経口投与実験で 44 か月目以降にプリオンたんぱく質検出」「BSE

	プリオンの摂取量が少ないほど潜伏期間がながくなる」など、正確さを欠き、残りの 2%や”一部の例外”のリスクを、無視できるとしているのは、人命や健康を軽んじているとしか言えません。 BSE 牛は、日本では 2009 年まで、米国では 2012 年にも発生しています。世界では 10 年に 45 頭、11 年に 29 頭、12 年に 7 頭が感染しています。米国の検査体制は不十分で全頭の 0.1%だといいます。また、BSE 発生の原因となった牛の肉骨粉は、日本ではすべての家畜に使用禁止となっているが、米国では鶏の餌として使用が許されており、鶏の糞や畜糞は牛に与えることができます。 48 カ月齢以上が検査対象と BSE 対策が後退することで、国内での実質的全頭検査が廃止に追い込まれることは、食の安全を求める消費者として絶対に反対です。危険な米国産牛肉の輸入が 48 カ月齢以下と緩和されることにはなおさら反対です。 さらに、危険部位こそ BSE 発生の最も大きいリスクであるのだから、食用として許すべきではありません。 食の安全を望む私たち国民の声を聞きとどけてください。
30	BSE 対策として、厳しくするのはいいですが、緩和は納得がいきません。30 ヶ月齢そのご 48 月齢まで検査なし、なぜなのでしょうか。また、背髄など特定危険部位はどの分野でも（化粧品や、飼料・・）使用しないようにしてください。日本では BSE 発症していませんがブラジル・アメリカでは発症例があります。もっと慎重にするべきです。
31	○BSE 牛検査をアメリカでは 0.1%しか検査されていないと聞いています。 「発症していないから安全」と言われても本当に大丈夫なのか不安です。 特に背髄など危険な部位は使わないで欲しい ○BSE 牛対策については、30 ヶ月零からマスコミ発表で 48 ヶ月零まで検査なしと実質規制が緩和されたのはなぜですか？ 何のための意見交換、説明会だったのでしょうか。 納得できる説明をして下さい。 ○冷凍食品や加工品などに使われてしまうとわかりにくくなります。 ○○国産牛使用と義務づけて下さい。

（回答）

○今回の「我が国の検査対象月齢の引き上げ」に係るリスク評価に当たっては、これまでの BSE に係るリスク評価で得られた科学的知見に加え、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、日本において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、専門委員による科学的でかつ慎重な審議を経て取りまとめられたものです。

○今回の評価は、国内措置としての検査対象月齢の引き上げについてのものであり、ＳＲＭの範囲や米国、カナダ、フランス及びオランダからの国境措置としての輸入月齢制限に関する評価結果は含まれていません。
○米国におけるサーベイランスについては、昨年 10 月の評価において、100 万頭に 1 頭未満の有病率の変化を検出できる水準として設定されたものであり、ＯＩＥの定めた「管理されたリスクの国」が必要とされる 10 万頭に 1 頭の BSE 感染牛が検出可能な水準を満たしていると評価しています。
○食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、外交・経済等の事情とは関係なく国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っており、TPP 協議に何ら影響を受けるものではありません。今回、いただいた御意見・情報のうち、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することについては、厚生労働省等のリスク管理機関に、表示に係わる具体的なリスク管理措置に関することについては、消費者庁等のリスク管理機関に、それぞれお伝えします。また、今後、食品安全委員会が行うリスクコミュニケーション等の参考にもさせていただきます。
○なお、リスク管理措置の変更については、食品安全委員会の評価結果を受け、今後、厚生労働省が検討することとなっています。

32	プリオン評価書（案） ［16 頁］95%が摘発される年齢を推定すると、10.6 歳であることから、11 年経過すれば、ほとんどの BSE の発生を確認できる ［43 頁］満 11 歳になるまでにほとんど（約 97%）が検出される という記述は ・11 年経過しても 5%は摘発されない ・満 11 歳になっても約 3%は検出されない と解釈できませんでしょうか？ プリオン評価書（案）Q&A ［4 頁］検査陽性牛のほとんど（約 98%）が 48 か月齢以上と推定される ［4 頁］BSE プリオン摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなる という記述は ・検査陽性牛の約 2%は 48 か月齢未満 ・BSE プリオン摂取量が多いほど潜伏期間が短くなる と解釈できませんでしょうか？ 専門家でも何でもありませんが、軽く資料を見て素人なりに疑問を感じました。 上記のパーセンテージが無視していいレベルなのか不安に思います。

33	BSE の発生メカニズムが解明されていない中での、検査対象を 48 ヶ月齢へ引き上げる、あまりにも国民の食の安全を求める要望や不安を無視した決定だと考える。昨年 10 月の評価 21 ケ月齢の定型 BSE、23 ケ月齢の非定型 BSE を特異な例としてリスク評価から除外したことも納得できない。SRM の範囲もあったとしても非常に小さいという非科学的表現納得できるものではない。「大丈夫だろう」のあいまいな検討ではなく、原因解明を前提にした検査をこれからも続けるべきです。何よりも日本国民の安全を一番に考える食品行政であるべきです。BSE は全頭検査の継続、20 ケ月齢以上の検査にもどすべきです。
34	２月と４月のＢＳＥ管理措置大幅緩和に続く大幅な緩和は、ＴＰＰ参加の地ならしであり、反対です。以下の意見を提出いたします。 （１）ＢＳＥ管理措置の緩和はやめてください 非定型ＢＳＥの研究が進んでおらず、ＢＳＥに関する知見は不足しています。そうした状況で管理措置を緩和することは危険な行為です。緩和でなく、むしろ規制を元に戻してください。 （２）不明なリスクの比較評価をやめてください 知見が不十分なＢＳＥについて、定量的なリスク評価をすることは困難です。これまで仮定的な数値の計算だけで評価をしたり、不確実性の大きなリスク同士を比較評価するなどの、不合理な評価をされてきましたが、評価できないものは評価不能としてください。 （３）非定型ＢＳＥを考慮してＢＳＥ対策の有効性を再評価してください 現行のＢＳＥ管理措置は基本的に定型ＢＳＥを前提にした措置ですから、非定型ＢＳＥの存在を前提にした見直しが必要です。速やかに非定型ＢＳＥの感染性の疫学研究、他種への感染性、体内動態など、非定型ＢＳＥの研究を実施し、そのうえで評価を実施してください。

（回答）

○評価書案中の「Ⅱ.5(1)飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間（経過年数）」において、「検出可能な BSE 感染牛のほとんどを検出するために必要な期間」の「ほとんど」を 95%以上としています。BSE 感染牛は、満 11 歳までに 96.9%が検出されるため、仮に、あるコホートにおいて BSE プリオンの感染があれば、11 年間のうちにほとんどの牛（95%以上）の BSE 発生状況が確認できることとなります。そのコホートについて、11 年間に BSE プリオンの感染が検出されなければ、そのコホートからその後 BSE が発生する可能性はほとんどないと判断しました。参考として添付しています「Q&A」中の、問３への回答のイメージ図も御参照ください。

○「BSE 検査陽性牛のほとんど（約 98%）が 48 か月齢以上」という EU の実績は、完全飼料規制前に出生した牛の BSE 検査陽性牛の実績であり、その当時の EU における BSE プリオンの汚染状況と現在の日本における状況を比較すれば、そのリスクは著しく低くなっていると考えられます。加えて、「BSE プリオンの摂取量が少ないほど潜伏期間

が長くなる」という感染実験での知見等を併せて考慮すれば、現在の日本において、48か月齢未満で BSE が発生する可能性はほとんどない（人への健康影響は無視できる）と判断しました。

○また、日本で確認された 21 か月齢（定型 BSE）及び 23 か月齢（非定型 BSE）の BSE 陽性牛については、延髄閂部における異常プリオンたん白質の蓄積が定型 BSE 感染牛と比較して 1/1000 程度とされており、BSE に感染しやすくなるように遺伝子を改変したマウスを用いた脳内接種による感染実験を２世代にわたり実施しても感染性は認められなかったことから、人への感染性も無視できると判断しました。

○非定型 BSE については、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されており、発生が極めてまれで、そのほとんどが８歳以上（6～18 歳）の高齢の牛で確認されています。よって、非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢（4 歳）超の牛を検査することによって、十分にカバーされるものと考えられます。

○食品安全委員会では、科学を基本とする食品健康影響評価(リスク評価)の推進のため、リスク評価ガイドライン、評価基準の開発に関する提案公募型の研究を実施しています。その中で、平成 25 年度から「ヒト型遺伝子改変マウスを用いた非定型 BSE の人に対する感染リスクの定量的評価」を研究課題として実施します。食品安全委員会としては、今後とも非定型 BSE に関する情報収集及び調査・研究に取り組んでいきます。

○今回の「我が国の検査対象月齢の引き上げ」に係るリスク評価に当たっては、これまでの BSE に係るリスク評価で得られた科学的知見に加え、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、日本において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、専門委員による科学的でかつ慎重な審議を経て取りまとめられたものです。

○食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っています。今回、いただいた御意見・情報のうち、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することについては、厚生労働省等のリスク管理機関にお伝えします。また、今後、食品安全委員会が行うリスクコミュニケーション等の参考にもさせていただきます。

35	昨年 10 月、野田元首相がオバマ大統領に TPP 参加表明したら待ってましたとばかり、BSE 検査を 30 ヶ月以上にするよう要求されました。そして、日本は抵抗することもなく、30 ヶ月以上に緩和しました。日本にとって得することは何もない TPP の時前協議に入ったことは明らかです。BSE の危険性が急になくなったわけではありません。一番の危惧は非定型 BSE が出ていることに対する態度です。感染性が強く、人に感染しやすいものもあるようです。今後の調査研究をするということですが、今は原因も影響も分らないこれについては外しておくという態度はとても科学

	的とは言えません。出現しているという事実があり、原因が分らない時は、予防原則で、今迄以上に検査が必要とするのが常識でしょう。 国内の牛についてより以上に心配なのは輸入牛です。 アメリカ牛はデータではあたかも出てないように見えますが、そもそも検査が１％以下ですから、ひっかかってこないのだと考えるのが普通でしょう。アメリカ牛については、BSE 以外にも危惧することは沢山ありますが、ここでは書けないので書きません。 このようにアメリカの言う通りすぐ動くようでは先が思いやられます。BSE 専門委員会＋食品安全委員会の存在価値を疑わざるを得ません。 非定型 BSE について原因が分らない時点で、このような無謀な緩和をするのは、国民のことを考えず、アメリカの牛産業の拡大のことしか考えてないと理解します。 とりあえず以下のことを提案します。 ①23 ヶ月で非定型 BSE も出ていることもあり、輸入牛肉を 21 ヶ月齢以下に戻すべきです。検査も 21 ヶ月以上に戻すべきです。 ②危険部位除去の範囲を基に戻すべきです。 ③非定型 BSE の検査研究を急いでする必要があり、そのためにも、全頭検査は必要である。 ④輸入牛の方が心配である。アメリカの牛産業の実体をもっと国民に知らせる必要があるし、担当の方々は詳しく知る必要がある。輸入肉の危険性が日本に入ってから分ってもトレーサビリティができてないので調べようがありません。

（回答）

○今回の「我が国の検査対象月齢の引き上げ」に係るリスク評価に当たっては、これまでの BSE に係るリスク評価で得られた科学的知見に加え、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、日本において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、専門委員による科学的でかつ慎重な審議を経て取りまとめられたものです。

○なお、今回の評価は、国内措置としての検査対象月齢の引き上げについてのものであり、米国、カナダ、フランス及びオランダからの国境措置としての輸入月齢制限に関する評価結果は含まれていません。

○予防原則は、EU の「予防原則に関する報告（2000 年２月）」によれば、「リスク分析の範囲の中でとらえられ、特に政策担当者がリスク管理において潜在的な悪影響が特定されているが、科学的な評価において十分な確証が得られていない状況において健康保護の観点から妥当な水準の保護措置を講じられるべき」という考え方です。今回の評価においては、牛由来の牛肉及び内臓(特定危険部位以外)の摂取に由来する BSE プリオンによる人での vCJD 発症の可能性は極めて低いと判断し、潜在的な悪影響はないと考えられます。以上のことから、今回の評価については、予防原則を適用するケースではないと考えられます。

○また、食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、外交・経済等の事情とは関係なく、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っており、TPP 協議に何ら影響を受けるものではありません。
○日本で確認された 21 か月齢（定型 BSE）及び 23 か月齢（非定型 BSE）の BSE 陽性牛については、延髄閂部における異常プリオンたん白質の蓄積が定型 BSE 感染牛と比較して 1/1000 程度とされており、BSE に感染しやすくなるように遺伝子を改変したマウスを用いた脳内接種による感染実験を２世代にわたり実施しても感染性は認められなかったことから、人への感染性も無視できると考えました。
○また、非定型 BSE については、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されており、発生が極めてまれで、そのほとんどが８歳以上（6～18 歳）の高齢の牛で確認されています。よって、非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢（4 歳）超の牛を検査することによって、十分にカバーされるものと考えられます。
○食品安全委員会では、科学を基本とする食品健康影響評価(リスク評価)の推進のため、リスク評価ガイドライン、評価基準の開発に関する提案公募型の研究を実施しています。その中で、平成 25 年度から「ヒト型遺伝子改変マウスを用いた非定型 BSE の人に対する感染リスクの定量的評価」を研究課題として実施します。食品安全委員会としては、今後とも非定型 BSE に関する情報収集及び調査・研究に取り組んでいきます。
○今回、いただいた御意見・情報のうち、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することについては、厚生労働省等のリスク管理機関にお伝えします。また、今後、食品安全委員会が行うリスクコミュニケーション等の参考とさせていただきます。

36	食品安全委員会プリオン専門委員会によるこのたびの審議結果（案）は、食の安全を願う消費者にとって以下の点から到底受け入れられないものであり、審議結果（案）を正式決定せず、ＢＳＥ根絶まで国の責任で全月齢を通じ、ＢＳＥ検査の実施ならびに特定危険部位の食品利用禁止を継続し、国民の健康やいのちを守る行政をおこなうことを求めます。 １、ＴＰＰ推進がらみで規制緩和を前提に出された審議結果であり、認められません 　米国が日本のＴＰＰ参加の前提条件として日本にＢＳＥ対策の緩和を求めてきたことは周知の事実です。政府は４月１日より国産牛のＢＳＥ検査対象を 20 カ月齢超から 30 カ月齢超に縮小し、その検証さえ行わないまま、すでに予定していたかのようにさらに 48 カ月齢超へ縮小し、日本の全頭検査を実質的に廃止に追い込もうとしています。それは国民の健康といのちを守ることよりも、米国の要求を優先させるもので、到底認められません。 ２、発生が少ないことを理由にリスクを無視することは認められません

	プリオン専門調査会は 48 カ月齢超へと緩和する根拠に、「日本および他の４カ国のＢＳＥ検査陽性牛の実績は一部の例外的な事例を除けば 48 カ月齢以上」「ＥＵにおけるＢＳＥ陽性牛のほとんど（約 98%）が 48 カ月齢以上」などを挙げています。しかし、「例外的な事例」や、残る「２%」への対策をとることこそ、国民の健康といのちを守り、ＢＳＥを根絶するうえで重要です。また、非定型ＢＳＥについては「孤発性の疾病である可能性」「ほとんどが高齢の牛で稀に発生」としていますが、非定型ＢＳＥの検証や解明は十分ではなく、発生例が少ないことをもってリスクを無視すべきではありません。避けられるリスクを取り除くことこそ、科学の役割であり、「予防原則」を徹底するべきです。 ３、国民多数の声を無視した規制緩和をおこなわないことを求めます 　昨秋、食品安全委員会がＢＳＥ対策の見直しについてパブリックコメントを募集した結果は、圧倒的多数は規制緩和に「反対」でした。ところが国民の意見は無視され、あらかじめ決めたとおりにさらなる緩和の審議結果を出すことは、絶対に許されません。国民の声を真摯に受け止め、規制緩和をおこなわないことを求めます。（同一意見他　２件）
37	2012 年、10 月 22 日付食品健康影響評価結果が公表され、その結果を受ける形で国内措置の検査対象月齢、ＳＲＭの範囲の見直し、国境措置として月齢制限の規制値の緩和、ＳＲＭの範囲の緩和についてパブリックコメントを行いました。その結果として、2013 年２月、４月に規制緩和が実施されたところです。この緩和策がどの様な結果を招くかを十分に検証すべきなのにも関わらず、４月９日、ＢＳＥ対策の見直しに係る食品健康影響評価に関する審議結果（案）について意見・情報の募集が開始されました。実効性が感じられず、手続きだけが粛々と進行しているように思えます。これまで、各自治体が食の安心・安全や６次産業化に向け積極的に地域産物に付加価値を付ける取り組みを行っていますが、その中で牛の検査月例についても独自の判断をしてきました。私たち食の安心・安全を考えた時、この様な取り組みこそ尊重するべきはでないでしょうか。 　2013 年４月に公表されたプリオン評価書（案）まとめでは、一部の例外的な事例を除けばＢＳＥ陽性例は 48 か月齢以上であるとしていますが、＊一部例外があったということは、決して全く無いということを意味していません。例外的なことが拡大する可能性があることと考えるべきです。また、ＥＵにおけるＢＳＥの発症実績からＢＳＥ検査陽性牛のほとんどが 48 か月齢以上と推定しているだけで推定の域を脱していません。実際、多くの牛の輸出国である米国での検査が限定された範囲で行われていることを考えると、48 か月齢未満の検査をする必要が無いと判断するのは、早計ではないでしょうか。さらに、非定型 BSE に関しては Ｌ 型、Ｈ型が公表されていますが、両方に属さないものも発見されており、まだまだ不明瞭な点が多く今後の拡大も懸念されます。こうした現状での輸入緩和や検査態勢の緩和はすべきではありません。むしろ検査を継続することの必要性が増していると思われます。日本国内のと畜牛より、輸入牛の汚染が心配です。今後も規制緩和せず

	検査を実施していくことを強く求めます。 ＴＰＰへの参加によって食の安心・安全が崩壊することを懸念していましたが、今回の見直しもそれに合わせたものであることは明確です。 食の安心・安全を守るために、現行以上の緩和は行うべきではありません。むしろ、検査態勢が十分ではない輸入牛に関する緩和措置の見直しを行うことも必要です。 　私たちの食の安心・安全を保証するため施策を要望します。

（回答）

○今回の「我が国の検査対象月齢の引き上げ」に係るリスク評価に当たっては、これまでのBSE に係るリスク評価で得られた科学的知見に加え、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、日本において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、専門委員による科学的でかつ慎重な審議を経て取りまとめられたものです。

○今回の評価は、国内措置としての検査対象月齢の引き上げについてのものであり、米国、カナダ、フランス及びオランダからの国境措置としての輸入月齢制限に関する評価結果は含まれていません。

○予防原則は、EU の「予防原則に関する報告（2000 年２月）」によれば、「リスク分析の範囲の中でとらえられ、特に政策担当者がリスク管理において潜在的な悪影響が特定されているが、科学的な評価において十分な確証が得られていない状況において健康保護の観点から妥当な水準の保護措置を講じられるべき」という考え方です。今回の評価においては、牛由来の牛肉及び内臓(特定危険部位以外)の摂取に由来する BSE プリオンによる人での vCJD 発症の可能性は極めて低いと判断し、潜在的な悪影響はないと考えられます。以上のことから、今回の評価については、予防原則を適用するケースではないと考えられます。

○また、食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、外交・経済等の事情とは関係なく、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っており、TPP 協議に何ら影響を受けるものではありません。

○「BSE 検査陽性牛のほとんど（約 98%）が 48 か月齢以上」という EU の実績は、完全飼料規制前に出生した牛の BSE 検査陽性牛の実績であり、その当時の EU における BSE プリオンの汚染状況と現在の日本における状況を比較すれば、そのリスクは著しく低くなっていると考えられます。加えて、「BSE プリオンの摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなる」という感染実験での知見等を併せて考慮すれば、現在の日本において、48 か月齢未満で BSE が発生する可能性はほとんどない（人への健康影響は無視できる）と判断しました。

○非定型 BSE については、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されており、発生が極めてまれで、そのほとんどが８歳以上（6～18 歳）の高齢の牛で確認されています。よって、非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢（4 歳）超の牛を検査することによって、十分にカバーされるものと考えられます。
○また、今後、リスク管理機関がリスク管理措置を変更する際に実施するリスクコミュニケーションや食品安全委員会が行うリスクコミュニケーション等において、リスク管理機関とともにリスク管理措置の変更とあわせ、わかりやすく説明していく等、国民の皆様の不安の払しょくに貢献できるよう、丁寧なリスクコミュニケーションに努めてまいります。
○なお、食品安全委員会においては、各種評価（案）について、科学的な内容に関する御意見・情報を募集していますので、御理解のほどお願いします。
○今回、いただいた御意見・情報のうち、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することについては、厚生労働省等のリスク管理機関にお伝えします。

38	2012 年、10 月 22 日付食品健康影響評価結果が公表され、国内措置の検査対象月齢、SRM の範囲の見直し、国境措置として月齢制限の規制値の緩和、SRM の範囲の緩和についてパブリックコメントを行いました。その結果として、2013 年２月、４月に規制緩和が実施されたところです。この緩和策がどの様な結果を招くかの検証される猶予も無く、更なる規制緩和に向けて、４月９日、BSE 対策の見直しに係る食品健康影響評価に関する審議結果（案）について意見・情報の募集が開始されました。なぜ急ぐのでしょうか？今後のスケジュールを見ると５月８日パブリックコメントを終え、審議会報告等の手続きを経て、厚生労働省関係牛海綿状脳症対策特別措置法施行規則を改正し、７月１日から施行する予定としています。これらの強い意向を受け、今年４月以降も独自で全頭検査を実施するとしていた自治体が見直しに向けて一斉に動き出しています。自治体が行う食の安心・安全への取り組み、6 次産業化に向け積極的に地域産物に付加価値を付ける取り組みについて、検査月例を全国一律にするのではなく独自の判断を尊重するべきでないでしょうか。 2013 年４月に公表されたプリオン評価書（案）まとめでは、一部の例外的な事例を除けば BSE 陽性例は 48 か月齢以上であるとしていますが、一部例外があったということは、例外的なことが拡大する可能性があることと考えるべきです。また、EU における BSE の発症実績から BSE 検査陽性牛のほとんどが 48 か月齢以上と推定しているだけで推定の域を脱していません。実際、検査が限定された範囲で行われていることを考えると、48 か月齢未満の検査をする必要が無いと判断するのは、早計ではないでしょうか。牛による感染実験では、BSE 感染牛脳組織の 1g を経口投与すると 44 か月目以降に臨床症状が認められた。仮に日本の牛 BSE プリオンを摂取するようなことがあったとしても極めて微量と考えられ、潜伏期間はこれまで以上に長くなると想定される。としていますが、1g という微量投与の根拠が不

	明であり、あくまでも想定内との判断のため、想定外が起こる可能性を否定できません。さらに、非定型 BSE に関しては L 型、H 型が公表されていますが、両方に属さないものも発見されており、まだまだ不明瞭な点が多く今後の拡大も懸念されます。こうした現状での輸入緩和や検査態勢の緩和はすべきではありません。むしろ検査を継続することの必要性が増していると思われます。日本国内のと畜牛より、輸入牛の汚染が心配です。今後も規制緩和せず検査を実施していくことを強く求めます。 　TPP への参加によって食の安心・安全が崩壊することを懸念していましたが、今回の見直しもそれに合わせたものであることは明確です。 　食の安心・安全を守るために、現行以上の緩和は行うべきではありません。むしろ、検査態勢が十分ではない輸入牛に関する緩和措置の見直しを行うことも必要です。 　私たちの食の安心・安全を保証するために必要な施策の立案・実現をお願いしたいと思います。
39	2013 年 4 月に公表されたプリオン評価書（案）まとめでは、一部の例外的な事例を除けば BSE 陽性例は 48 か月齢以上であるとしている。一部例外があったということは、例外的なことが拡大する可能性があることと考えるべきです。また、EU における BSE の発症実績から BSE 検査陽性牛のほとんどが 48 か月齢以上と推定しているだけで推定の域を脱していません。牛による感染実験では、BSE 感染牛脳組織の 1g を経口投与すると 44 か月目以降に臨床症状が認められた。仮に日本の牛 BSE プリオンを摂取するようなことがあったとしても極めて微量と考えられ、潜伏期間はこれまで以上に長くなると想定される。としていますが、1g という微量投与の根拠が不明であり、あくまでも想定内で想定外が起こる可能性を否定できません。 また、非定型 BSE に関しては不明瞭な点が多く食の安心・安全が確保されないことから検査の継続が必要、今後の拡大も懸念されます。 自治体が食の安心・安全に取り組むとともに、6 次産業化に向け積極的に地域産物に付加価値を付ける取り組みをしています。検査月例を全国一律にするのではなく独自の判断を尊重するべきはないか。

（回答）

○食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、外交・経済等の事情とは関係なく、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っており、TPP 協議に何ら影響を受けるものではありません。

○また、今回の評価は、国内措置としての検査対象月齢の引き上げについてのものであり、米国、カナダ、フランス及びオランダからの国境措置としての輸入月齢制限に関する評価結果は含まれていません。

○評価書案中の「Ⅱ.5(1)飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間（経過年数）」において、「検出可能な BSE 感染牛のほとんどを検出するために必要な期間」の「ほとんど」を 95%以上としています。BSE 感染牛は、満 11 歳までに 96.9%が検出されるため、仮に、あるコホートにおいて BSE プリオンの感染があれば、11 年間のうちにほとんどの牛（95%以上）の BSE 発生状況が確認できることとなります。あるコホートについて、11 年間に BSE プリオンの感染が検出されなければ、そのコホートから、その後 BSE が発生する可能性はほとんどないと判断しました。参考として添付しています「Q&A」中の、問３への回答のイメージ図も御参照ください。

○「BSE 検査陽性牛のほとんど（約 98%）が 48 か月齢以上」という EU の実績は、完全飼料規制前に出生した牛の BSE 検査陽性牛の実績であり、その当時の EU における BSE プリオンの汚染状況と現在の日本における状況を比較すれば、そのリスクは著しく低くなっていると考えられます。加えて、「BSE プリオンの摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなる」という感染実験での知見等を併せて考慮すれば、現在の日本において、48 か月齢未満で BSE が発生する可能性はほとんどない（人への健康影響は無視できる）と判断しました。

○御指摘の「１ｇの根拠」については、平成２４年１０月の評価書において、「英国において多数の BSE 感染牛が確認されていた時期において、ウシが BSE プリオンを摂取してから BSE を発症するまでの期間は、野外の発生状況等から平均 5～5.5 年と推定されています。この平均潜伏期間とウシへの感染実験において認められた潜伏期間を勘案し、飼料が BSE プリオンに高度に汚染されていたと考えられる時期の英国においても、野外で BSE 感染牛が摂取したであろう平均的 BSE プリオン量は、経口感染実験における BSE 感染牛の脳幹 100 mg～1ｇの場合の BSE プリオン量に相当すると推察されています。」と評価しています。

○非定型 BSE については、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されており、発生が極めてまれで、そのほとんどが 8 歳以上（6～18 歳）の高齢の牛で確認されています。よって、非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢（4 歳）超の牛を検査することによって、十分にカバーされるものと考えられます。

○また、食品安全委員会では、科学を基本とする食品健康影響評価(リスク評価)の推進のため、リスク評価ガイドライン、評価基準の開発に関する提案公募型の研究を実施しています。その中で、平成 25 年度から「ヒト型遺伝子改変マウスを用いた非定型 BSE の人に対する感染リスクの定量的評価」を研究課題として実施します。食品安全委員会としては、今後とも非定型 BSE に関する情報収集及び調査・研究に取り組んでいきます。

○検査月齢を全国一律に設定するかどうかについては、リスク管理機関の判断によるものですが、食品安全委員会としては、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を

行った結果、今回、BSE 感染状況、輸入規制措置、飼料規制等及び食肉処理工程における措置並びに BSE 感染における牛と人の種間バリア等の科学的知見を踏まえると、国内のと畜場における検査対象月齢を 48 か月齢超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると評価しました。そのため、48 か月齢以下の牛に対する BSE 検査は、安全確保策としては意義はないと考えています。

B：変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）の発生が心配　等

40	変異型クロイツフェルト・ヤコブ病のリスクは大きいのでそのリスク評価は慎重であるべきです。 また、現在の調査はトレーサビリティが不十分であり、その評価を信頼することができません。 したがって、牛海綿状脳症（BSE）対策の見直し(対策緩和)には反対です。
41	アメリカでのアルツハイマー発症率は日本の１０倍だそうですが、ＢＳＥ牛を食べることで発症するクロイツフェルト・ヤコブ病とアルツハイマーは一見見分けがつかないそうですね。ＢＳＥ牛の危険性は百も承知のはずですが、規制の緩和はＴＰＰへの下準備ではないのですか？グローバル企業からもたらされる利権というものは国民の命と財産を差し出してまで手にする価値があるのでしょうね。一日本国民として激しい怒りと憎しみを感じます。

（回答）

○今回の評価では、日本においては、各段階における BSE 発生防止対策は適切に行われているものと判断され、牛群の BSE 感染状況、BSE プリオンの侵入リスク低減措置（輸入規制）、増幅リスク低減措置（飼料規制等）及び曝露リスク低減措置（食肉処理工程）に加え、牛と人との種間バリアの存在を踏まえると、日本においては、牛由来の牛肉及び内臓（特定危険部位以外）の摂取に由来する BSE プリオンによる人での vCJD 発症の可能性は極めて低いと判断しました。

○なお、vCJD は、2012 年 12 月現在、世界中で 227 例が報告されていますが、その発生はピークを過ぎて大幅に減少しており、これは BSE 対策の総合的な効果によるものと考えられます。最も多くの vCJD が発生していた英国においても、1989 年以降、SRM の食品への使用を禁止するなどの措置を講じた結果、2000 年をピークに患者数は減少しており、これまで 1990 年以降の出生者からは vCJD 患者は確認されていません。

○また、人の BSE プリオンへの感受性については、人プリオンたん白質を過剰発現するトランスジェニックマウスやサルを用いた感染実験結果から、牛と人との間に「種間バリア」が存在することにより、牛に比べて低いと判断しています。

○今回の「我が国の検査対象月齢の引き上げ」に係るリスク評価に当たっては、これまでの BSE に係るリスク評価で得られた科学的知見に加え、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、日本において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、専門委員による科学的でかつ慎重な審議を経て取りまとめられたものです。

○疾病の頻度については様々な調査方法があり、同一の方法で行われたものでなければなりません。疾病頻度を示すデータは数多くありますが、それぞれが異なる方法の調査研究結果ですし、日本と米国とで同一の方法で比較を行った研究はありません。

○BSE が原因と言われる vCJD は症状や臨床所見から通常のアルツハイマー病とは異なる

ため、我が国では患者に対して「何か普通とは違う」と感じた医師は神経内科専門医を通じて、最終的には専門医などで構成される厚生労働省の研究班のサーベイランス委員会で検討されるシステムとなっています。米国においても同様に、CDC（米国疾病管理予防センター）が複数のサーベイランスメカニズムを利用して、米国内の vCJD の傾向及び最新の発生率を把握しています。具体的には、医師は vCJD 疑い例を地域の保健担当部局を通じて州の保健担当部局へ報告することが奨励されており、CDC は死因データ又は医療従事者が報告した 55 歳未満の vCJD 死亡例の臨床及び神経病理組織記録の調査を行っています。以上のことから、我が国及び米国においては、アルツハイマー病と vCJD の鑑別診断はきちんと行われています。

○食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っています。今回、いただいた御意見・情報のうち、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することについては、厚生労働省等のリスク管理機関にお伝えします。

C：BSE に関する情報収集と丁寧なリスクコミュニケーションの実施　等

42	当事業連合では、科学的知見に基づいたリスク管理措置（飼料規制、ＳＲＭ除去等）を総合的かつ確実に実施されることが、ＢＳＥ対策の基本であると考えています。この点から以下の意見並び要望を提出します。 １．今回のリスク評価の結論について 　今回の牛海綿状脳症（ＢＳＥ）対策の見直しに係る食品健康影響評価の結論について、科学的な知見に基づく検討の結果として妥当であると受けとめています。国内ではＢＳＥ対策が有効に機能しているものと理解しています。ＢＳＥ対策の効果を検証し、安全性が確保される範囲で規制を見直していくことは必要なことです。今回の「と畜場における検査対象月齢を４８か月齢超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できる」とした結論は、リスク評価に基づいたリスク管理措置の見直しとして理解できます。 ２．非定型ＢＳＥに関する情報収集等の必要性について 　非定型ＢＳＥの発生原因の詳細は不明であり、消費者・組合員から心配の声が寄せられています。高齢牛で稀に発生すると考えられていることや感染頭数が少ないことなどから、リスク評価は難しいものと思いますが、非定型 BSE について調査・研究を進め、リスク評価や発症させないための対策などについて取り組むことを要望します。 ３．丁寧なリスクコミュニケーションの実施について 　ＢＳＥについて正確な情報が不十分であり、月齢制限の緩和が強調され、消費者・組合員から不安や懸念の声が引き続き寄せられています。あらためてＢＳＥ対策について、現状の評価や到達点、今後の課題等を含めてわかりやすく伝え、丁寧なリスクコミュニケーションに取り組むことを要望します。
43	今回、貴委員会が公表された「プリオン評価書 牛海綿状脳症(BSE)対策の見直しに係る食品健康影響評価②(案)」(以下、評価書案と表記)に関して、以下の意見を提出いたします。 １.今回のリスク評価の結論について 　国内では 2003 年以降の出生牛から BSE 陽性牛が確認されていないことから、これまでとられてきた飼料規制等の BSE 対策が有効に機能しているものと認識しています。 　この点について、評価書案では「日本においては、各段階における BSE 発生防止対策は適切に行われているものと判断される」、「日本においては、牛由来の牛肉及び内臓（特定危険部位以外）の摂取に由来する BSE プリオンによる人での vCJD 発症の可能性は極めて低いと考える」とまとめれれており、同意します。 　貴委員会が今回、「と畜場における検査対象月齢を 48 か月齢(4 歳)超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できる」とした結論は、現時点での科学的な知

	見に基づく検討の結果として理解できるものと考えます。 ２..非定型 BSE に関する情報収集等の必要性について 　今回の評価の前提として、「定型 BSE の制御を基本として評価を行う」との基本的な考え方が示されています。非定型 BSE に関しては国際的にも感染頭数が少ないことなどから、現状では定量的なリスク評価は難しいものと思いますが、残された課題としてこの問題に関する国民の関心は高いと考えます。 　非定型 BSE は高齢牛で稀に発生すると考えられていることから、今回の検査月齢の変更によっても人の健康リスクは高まらないと考えますが、この問題により重点を置いた積極的な情報収集、調査・研究、リスク評価に取り組むよう要望します。 ３.丁寧なリスクコミュニケーションの実施について 　今回、貴委員会が実施したリスク評価については、全頭検査の廃止に関する内容だけが大きく報道されています。それに対し、国内で引き続き実施される措置も含めた BSE 対策の全体像や、それぞれの措置の意味が未だに国民に十分理解されていないように思われます。 　改めて BSE 対策について、現状の評価や到達点、今後の課題等も含めて国民にわかりやすく伝えることを要望します。その際には各省庁が別々に説明を行うのでなく、関連省庁、自治体、研究者等の連携により、全ての対策が把握できるような包括的な説明が望ましいと考えます。
44	2001 年９月 10 日、千葉県白井市において BSE の疑いのある牛（乳用種経産牛）が発見され、21 日に日本で初の BSE であると確定診断がされました。そして牛の BSE 対策は、2001 年 10 月から出荷牛の全頭検査、飼料規制そして SRM（特定危険部位）除去を開始しました。患畜の発生と併せて翌年には雪印食品をはじめとした産地偽装が発覚し、牛肉が敬遠され、牛・牛肉を扱う生産者・産地を始め食品関連事業者に大きな打撃を与え廃業なども多く発生しました。農家や獣医師が自死するという痛ましい出来事も記憶に残っています。また 2004 年からはトレーサビリティ法が施行されました。 　消費が急降下し社会問題化した状況に対して、行政の国民に対して行った説明は、BSE 対策として「全頭検査」「飼料規制」「SRM 除去」という３点セットを強調した事と、生産段階から最終流通までの個体識別番号管理及び取引データの記録による管理システムの開始でした。以来日本の BSE 対策は効を奏して沈静化しました。2002 年２月生まれ以降の牛には BSE 陽性牛は確認されていません。 　2005 年５月に食品安全委員会はプリオン専門調査会の全頭検査解除を承認しましたが、日本の全自治体は BSE 全頭検査の継続を決め、今日に至るまで日本では BSE 対策３点セットのひとつとして全頭検査が行なわれてきました。 　今回、BSE 対策の見直しとして検査対象牛の月例を大きく変え、全頭検査を止めるのであれば、国は国民に対してこの変更を受容できるように努める義務があると考えます。

	１．日本のこれまでの BSE 対策について 　日本国内においては 2002 年２月生まれ以降の牛には BSE 陽性牛は確認されておりません。このことから BSE 対策の国内措置は有効に機能しているものと認識します。 ２．非定型 BSE について 　今回の評価は「定型 BSE の制御を基本として評価を行う」としています。非定型 BSE について現在の国際的な状況及び評価を行うにあたって留意したことを丁寧に説明してください。非定型 BSE は高齢牛で稀に発生すると考えられており、今回の月例変更によって人の健康リスクが高まることはないと考えますが、今後引き続き積極的に情報収集や調査研究等に取り組んでください。 ３．丁寧にリスクコミュニケーションを 　今回の評価で BSE 対策が大きく変わりますが、報道では全頭検査の廃止だけが大写しで報道され、BSE 対策の全体像は伝わってはおりません。全ての対策が理解できるように関係省庁・自治体で連携して国民にわかりやすく伝えてください。
45	食品安全委員会は、４月８日の「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価」の中で、国内措置の検査対象月齢を４８か月齢超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると判断しています。飼料規制などの管理措置が有効に機能し、ＢＳＥの発生は大幅に減少しています。今回の評価は、現時点での科学的な知見に基づく検討の結果として理解できるものと考えます。しかしながら、消費者の不安はまだ大きく、今回の国内の検査対象月齢の引き上げについての理解が進んでいない中で、十分な説明もないままに、規制緩和だけが進められてしまうことを懸念します。 　このような中、神奈川県、静岡県、山梨県、３県の生協組合員１８０万人を代表して、ＢＳＥに係る消費者に不安を解消するため、政府の責任で科学的知見をわかりやすく示し、より丁寧な情報発信や説明を行うとともに、十分なリスクコミュニケーションを行うことを求めます。 記 （１）国内の検査対象月齢の引き上げについて、よりわかりやすく説明し、消費者の理解を高め不安を解消することを求めます。 　日本国内の現在までの対策と管理措置が有効に機能している中では、検査対象月齢を４８か月齢超に変更することは特段問題がないと考えます。しかし、今回検討されたリスク評価は、これまでの経過を十分に承知していない一般消費者にとって十分理解できるようにわかりやすい説明がなされているとは必ずしも言えません。実際の規制措置の変更実施にあたっては、消費者の理解と不安を解消するような取

	組の実施を求めます。 （２）消費者の牛海綿状脳症（ＢＳＥ）への不安の声を十分聞き、対策や管理措置の進捗状況も広く公開する中で、「食への安心感」を高めることにつながるリスクコミュニケーションを丁寧に進めることを求めます。 　消費者の不安が解消されるために、新たな管理措置の移行にあたっては、ＳＲＭの管理、と畜場での対応など、具体的にわかりやすい資料提供や複数会場での説明会開催など十分な時間をとることを求めます。そのことが、消費者の「食への安心感」を高めることにつながると考えます。 （３）ＢＳＥに関して、引続き調査をすすめ、新たな事実や科学的知見が出された場合は速やかに公表し、自ら食品健康影響評価をすることを求めます。 　非定型ＢＳＥや変異型ＣＪＤについては、発症原因の究明などが十分に進んでいるとはいえず、今後も調査・研究を進めてください。また、新たな事実や科学的知見が出された場合は速やかに公表し、食品安全委員会が自ら食品健康影響評価をすることを求めます。
46	本評価書ではBSEの検査対象年齢を48か月齢超に引き上げることを示しています。定型 BSE のみを考えた場合、飼料規制の徹底や BSE 検査、BSE に係わるデータの蓄積により BSE 対策の有効性は確認されています。 　しかし、非定型 BSE を鑑みた場合、検査対象の引き上げには不安点が残ります。本評価書においては、留意すべき事項として非定型 BSE への対応を示しています。この中では高齢牛にのみに留意が必要としていますが、非定型 BSE は OIE においても研究が始まったばかりであり、確認された頭数が約 70 頭とデータも少なく、未解明の部分が多い状況にあります。 　従って、非定型 BSE の対応策として、高齢牛の BSE 検査と飼料規制及び SRM の除去だけでは、不十分と考えられ、食の安全性に対する不安を払拭するまでには至っていません。 　ついては、非定型 BSE の未解明の部分に関するデータが蓄積され、安全性が確認されるまでは、若年齢牛を含め高齢牛を検査し、早期に異常のある牛を発見することを求めます。
47	今回の早急な検査月齢見直しの答申には、３０か月齢での見直しの際と比較して新たな知見がなく、前回なぜ４８か月齢での見直しに及ばなかったのか不自然に感じられた。言い方を変えると、前回の中途半端な答申には科学的理由がなく、中立と言いながら、未だに科学的判断以外の配慮を行っているように思えた。今回の答申に関しては、データも出揃っており妥当な判断と言えるが、それ以前、感染性に関する追実験の結果すらない時期に、本来の安全性評価から検査の無意味や国民のヒステリーなどに焦点がずれてしまい、大学教養課程程度の疫学を持ち出して一般論に置き換えてみたり、反論者を排除しひたすら検査廃止の議論に腐心するかのような姿勢を見せてきたこれまでの食安委のあり方には疑問が残る。ＢＳＥ検査の顛末は、政治的な理由で全頭検査から翻った国の政策に対する国民の不信感が招いたも

	のであり、丁寧な説明の代わりに科学を楯に論破を試みた食安委の対応は、福島原発事故後の学識者不信にも通底する構図を生んだ。一連の貴重な事例を今後に生かし、国を代表する一流識者の集団として真に国民の負託に応えるために、関係者は今期に是非とも御一考いただきたい。
48	2011 年 12 月に厚生労働省から諮問されていた牛海綿状脳症（BSE）対策見直しに係る食品健康影響評価のうち 2 段階目の評価案が出されました。今回の評価案は 1 段階目の評価を踏まえ、日本の国内対策の有効性の確認に必要な検証期間を 11 年とし、BSE 対策が確実に行われているか点検表を用いて判定するなど、評価案がどのように導き出されたのか整理され理解しやすくなりました。 しかし、検査対象牛の月齢が大きく変わることへの国民の不安はまだ無くなっていません。現行の都道府県が行っている管理措置を大きく変えるためには国民全体がこの評価を理解できるようになる必要があると思われますので以下の点を要望します。 1.評価が国民全体に理解されるよう要望します。 〇これまで国や地方自治体などによって行われてきたリスクコミュニケーションに参加し順を追って説明を受けていれば理解しやすいのですが、多くの国民は説明を聞く機会がありません。説明を受けなくても理解しやすい情報提供のあり方を工夫し広く情報提供して下さい。 〇「食品のリスクはゼロでは無い」ということを全ての人が理解している訳ではありません。消費者の不安を少しでも取り除くために今回出されている「いずれの場合も 11 年経過すれば、あるコホートにおいて、ほとんどの牛の発生状況を確認できるという 95%」や「EU における、感染牛のほとんどが 11 歳になるまでに検出されると推定されるという 96.9%」、という数字の持つ意味を丁寧に説明してください。 〇これまで BSE について特定危険部位を説明していた資料について、現在の SRM の状況に合わせ月齢によってプリオンの蓄積の量が違うことを表現してください。 〇依然として多くの人が不安を持っている非定型 BSE について現在の国際的な状況や評価を行うにあたって留意したことを丁寧に説明してください。 2.リスクコミュニケーションへの支援を要望します。 〇今回の評価で都道府県が行っていた BSE 対策が大きく変わるので、生産者、食肉関連事業者、地方自治体と消費者が同じ認識を持つことができるよう、自治体へのリスコミの支援を行ってください。

（回答）

〇食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の

下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っています。今回、いただいた御意見・情報のうち、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することについては、厚生労働省等のリスク管理機関にお伝えします。

○評価の順番については、厚生労働省からの諮問において、具体的な諮問内容（3）については、「（1）及び（2）を終えた後」とされていたため、まずは昨年 10 月に（1）及び（2）の評価を先行して取りまとめました。昨年 10 月の評価では、BSE の発生状況及び感染実験等の科学的知見を基本として、評価を求められた内容に沿って、国内の検査対象月齢を 30 か月齢とした場合のリスク等について評価を行いました。

○一方、今回の評価では、これまでの BSE に係るリスク評価で得られた科学的知見に加え、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、評価対象国（日本）において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として定性的に評価するため、出生コホートの考え方を基本として、①出生年月ベースでの最終発生からの経過年数、②交差汚染防止対策まで含めた飼料規制の強化措置を導入してからの経過年数、③BSE 対策の実施状況を考慮して、専門委員による科学的でかつ慎重な審議を経て評価を行いました。

○非定型 BSE については、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されており、発生が極めてまれで、そのほとんどが 8 歳以上（6～18 歳）の高齢の牛で確認されています。よって、非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢（4 歳）超の牛を検査することによって、十分にカバーされるものと考えられます。

○食品安全委員会では、科学を基本とする食品健康影響評価(リスク評価)の推進のため、リスク評価ガイドライン、評価基準の開発に関する提案公募型の研究を実施しています。その中で、平成 25 年度から「ヒト型遺伝子改変マウスを用いた非定型 BSE の人に対する感染リスクの定量的評価」を研究課題として実施します。食品安全委員会としては、今後とも非定型 BSE に関する情報収集及び調査・研究に取り組んでいきます。

○食品安全委員会の審議は、原則として公開で行っており、今回の評価においても審議はすべて公開で行いました。その際に配付された資料についても原則公開としており、審議の議事録とともにホームページに掲載しています。また、報道発表やホームページへの掲載のほか、報道関係者の参加も得て意見交換会を開催し、できる限り国民の皆様の理解を促進するよう努めています。いただいた御意見も参考に、より効果的な方法を見出すため引き続き考えてまいります。

○また、食品安全委員会として、意見交換会を東京都及び大阪府で開催し、厚生労働省等と共催で BSE 対策説明会を東京都及び神戸市で開催するとともに、地方自治体が開催する説明会へも講師を派遣するなど、リスク管理機関と連携して今回の食品健康影響評価に関する丁寧な説明に努めています。また、「牛海綿状脳症（BSE）に関する基礎資料」、「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価②」（国内措置の検査対象月齢の引き上げ）に関するＱ＆Ａ、プリオン評価書の用語解説を食品安全委員会ホームページ

に掲載しています。御指摘を踏まえて、引き続き、わかりやすい情報提供に努めてまいります。

○評価書案中の「Ⅱ.5(1)飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間（経過年数）」において、「検出可能な BSE 感染牛のほとんどを検出するために必要な期間」の「ほとんど」を95%以上としています。BSE 感染牛は、満 11 歳までに 96.9%が検出されるため、仮にあるコホートにおいて BSE プリオンの感染があれば、11 年間のうちにほとんどの牛（95%以上）の BSE 発生状況が確認できることとなります。あるコホートについて、11 年間に BSE プリオンの感染が検出されなければ、そのコホートから、その後 BSE が発生する可能性はほとんどないと判断しました。参考として添付しています「Q&A」中の、問３への回答のイメージ図も御参照ください。

○御指摘のあった、「牛海綿状脳症（ＢＳＥ）に関する基礎資料」のうち、ＳＲＭの範囲とプリオンの蓄積に関する資料については、部位によって月齢に応じたプリオンに蓄積が異なるとの知見等を考慮し、御指摘を踏まえ、ＳＲＭの範囲を月齢区分に応じて記載するよう修正いたしました。

D：牛肉の輸入に反対　等

49	BSE 発生国からの牛肉等の輸入には反対です。 そんな病気になる可能性があるアメリカ牛肉の緩和よりも国内の畜産業（特に東日本）に力を入れた方が良いのではないのでしょうか。 更に食べれば変異型クロイツフェルト・ヤコブ病という病に罹る恐れがあるのです。 確率は低いとはいえ、これ以上アメリカ牛肉を緩和し日本国内の畜産業の需要を減らし、更に変異型クロイツフェルト・ヤコブ病に罹る日本人を増やしかねない、牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価に関する審議結果（案）に反対させていただきます。
50	安全第一で輸入について判断していただきたいです。
51	BSE 問題というかアメリカからの牛肉不要。 入れるなら当然全頭検査が妥当。
52	アメリカではＢＳＥ検査が極めて少なく、発症していなくても発生している牛は、かなり見逃がされているはずです。30 ヶ月零でも信用できないのに、48 ヶ月零とは、到底納得できません。消費者としては、米産牛を買わないという対策はできますが、加工食品になったら、それも、ブイヨンなどはどうしても使うので、どうしたら避けられますか？身の危険を感じながら食べなければならない国民の身にもなって下さい。
53	輸出牛肉のＢＳＥ全頭検査廃止は食品によりテロと言っても過言の無い横暴であり、アメリカ政府に断固抗議すべきです。 また、産地表示義務は輸入商品への不利だとするＩＳＤ条項を含むＴＰＰには国益どころか日本国民の生命を危険に晒します。断固不参加とすべきです。
54	BSE 牛検査はアメリカでは 0.1%しか検査されていない。2012 年にも 1 件発症例があるとされているのに「安全だ」とは納得できません。 特に脊髄などの危険部位の使用可は納得できない。 国産牛まで規制緩和されては、安心して食べることができません。 冷凍食品などに使われる時は、アメリカ産牛肉と明記されてないと、知らずに食べてしまいます。どの食品にもアメリカ産牛肉使用と明記することを義務づけて下さい。

（回答）

○今回の評価は、国内措置としての検査対象月齢の引き上げについてのものであり、米国、カナダ、フランス及びオランダからの国境措置としての輸入月齢制限に関する評価結果は含まれていません。

○米国におけるサーベイランスについては、昨年 10 月の評価において、100 万頭に 1 頭未満の有病率の変化を検出できる水準として設定されたものであり、ＯＩＥの定めた「管理されたリスクの国」が必要とされる 10 万頭に 1 頭の BSE 感染牛が検出可能な水準を

満たしていると評価しています。

○１．食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、外交・経済等の事情とは関係なく、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っており、TPP 協議に何ら影響を受けるものではありません。今回、いただいた御意見・情報のうち、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することについては、厚生労働省等のリスク管理機関に、表示に係わる具体的なリスク管理措置に関することについては、消費者庁等のリスク管理機関に、それぞれお伝えします。

55	ＢＳＥ問題以前に、アメリカ産牛肉は、成長ホルモン剤や抗生物質が使われているから反対です。 EU、ロシアも輸入していません。
56	成長ホルモン剤や抗生物質が使われ、EU では輸入禁止、ロシアでも輸入停止中。安全ではないからではないですか。我が国はなぜ４８ヵ月齢まで緩和、安全は守られるのですか。 「反対」です。
57	動物を殺し肉食を選択する人が不健康になるのは自業自得 成長ホルモン剤や抗生物質の肉を輸入するとう選択は愚の骨頂
58	アメリカ産牛肉は、成長ホルモン剤や抗生物質が使われ過ぎです。 成長ホルモンは赤ちゃんや幼児に初潮が来たり第二次成長を促す他、癌の促進作用等があると言われ、抗生物質は耐性菌が出来て、いざというときに抗生物質が効かなくなる恐れがあるという話じゃないですか。 絶対、牛肉を４８ヵ月齢まで引き上げて輸入することに反対です。

（回答）

○今回の評価は、国内措置としての検査対象月齢の引き上げについてのものであり、米国、カナダ、フランス及びオランダからの国境措置としての輸入月齢制限に関する評価結果は含まれていません。

○今回、いただいた御意見・情報については、国境措置に関わる具体的なリスク管理措置に関することでしたので、厚生労働省等のリスク管理機関にお伝えします。

○なお、成長促進を目的として海外で使用される合成ホルモン剤や抗生物質等の動物用医薬品については、食品衛生法に基づき、畜産物への残留に関する安全確保のためのリスク管理措置がとられています。

○具体的な監視体制としては、国内に流通する食品については、各都道府県等が食品事業者の施設の設置状況等を勘案して作成した食品衛生監視指導計画に基づき検査を実施し、輸入食品については、国が輸入食品監視指導計画を策定し、計画に基づき監視指導を行っています。

Ｅ：消費者の選択に資するため、原料原産地表示等が必要　等

59	外食・食肉販売等、消費者の選択・安全安心のためのため、トレースの対応・成長ホルモン剤使用の有無など履歴など表示をさせる必要がある。 表示により、消費者の選択に委ねる必要がある。
60	輸入牛・国産牛問わず、又、冷凍食品に使用している場合がありますので、牛を使用している食品には、必ず〇〇国牛肉使用と義務づけて下さい。 必ず、お願いします。

（回答）

〇今回いただいた御意見・情報については、表示に関わる具体的なリスク管理措置に関することでしたので、消費者庁等のリスク管理機関にお伝えします。

Ｆ：Ａ～Ｅに関係する複数の論点等に係る意見等をいただいたもの

61	○本県は日本でも有数の畜産県であるが、穀物価格高騰や円安による生産費の増加ならびに牛枝肉価格の低迷などにより、肉用牛生産農家の経営はこれまでにない極めて厳しい状況にある。 ○消費者が今回の見直しにかかる内容や影響を理解・納得できるように、丁寧にリスクコミュニケーションを行うとともに、意見募集で提出される質問・意見に対しては、真摯に回答すべきである。 ○国内のＢＳＥ検査免除月齢は、平成２５年３月まで「２０か月以下」であり、パブリックコメントにおいて多くの反対意見があったにもかかわらず、４月に「３０か月以下」に緩和され、同様に輸入牛肉の月齢制限についても緩和されたばかりであり、今回の「４８か月超」への更なる規制緩和はあまりにも性急であり、今回の規制緩和が、米国産など輸入牛肉の一層の規制緩和と都道府県における全頭検査廃止の呼び水となることが多いに懸念される。 ○非定型ＢＳＥなど未解明な点も未だ残る中、今回の「４８ヵ月齢超に変更しても人への健康影響は無視できる」との評価結果は、なし崩し的な規制緩和をはかるためのものとしか受け止められない。今回の規制緩和は、国として国産牛肉に対し100%「安全・安心」の保証を放棄するものであり、さらに消費者の国産牛肉に対する同イメージを低下させることにつながることは、紛れもない事実である。したがって、消費者の立場に立ち、そのことを深く認識すれば、規制緩和を行うべきではないことは言うまでもない。 ○検査免除月齢の引き上げは、牛肉に対する安全・安心を求める国民感情とは相反するものであり、消費者の意思を無視したなし崩し的な規制緩和は認められない。 ○国産牛肉については、牛の肉骨粉の使用の禁止やＢＳＥ検査の全頭実施、発生状況調査、牛個体識別システムによるトレーサビリティ制度などにより、生産・と畜・流通・販売の各段階における徹底した管理により、食肉の安全・安心に取り組んでおり、生産者や行政関係者の懸命な努力により消費者の信頼を得てきたところである。日本と米国等とのＢＳＥリスク管理体制の差はあまりにも大きく、日本の４８カ月齢超を判断基準とした輸入牛肉の規制緩和につながることがないようにすべきである。 ○現行では、２０か月齢以下の牛についても地方自治体等の負担により、全頭ＢＳＥ検査を実施している。 ○今回の規制緩和により、消費者の国産牛肉に対する信頼が損なわれないよう配慮が必要である。それでも、科学的根拠をもととした安全が担保され、全頭検査をやめる場合には、消費者に不安と懐疑を起こさせないためにも、消費者への正確な情報提供と全国で統一された国内措置（自主検査の同日中止の実施）が行われなければ不公平が生じる。特に取引先が多く影響力の大きい東京都が対象月齢に応じた検査対応を実施しなければ、制度が形骸化する恐れがある。合わせて、流通・販売の

	現場いにおいては消費者の混乱を招くことのないよう、検査済といった表示や販売を行わないなどの徹底した対応が必要である。 〇消費者の信頼維持のため、科学的根拠を示した上で、食肉センター等における適切な分別管理を行うための施設整備や体制の構築、ＢＳＥ検査が不要になったことに対する消費者への情報提供にかかる費用に必要な財源を十分確保することが必要である。 〇万が一の場合、国は早急に対策を講じるとともに、被害に係る経費について国は責任をもって対応すること。 〇また、検査キット数でと畜頭数が制限されるようなことはがあってはならない。（と畜依頼が７頭であるものの、検査キットが１セット６頭分であるため、１頭はと畜できないという事象があってはならない） 〇牛肉加工品について、消費者への正確な情報提供と選択に資するため、原料原産地表示について拡大するとともに、外食などでの表示を義務付けすべきである。特に、国内では使用禁止になっているが、米国等で使用が認められている肥育成長ホルモン剤の使用履歴を明示する措置を取るべきである。 （同一意見他　12 件）
62	⑴「BSE 検査対象月齢を 48 カ月齢に引き上げても人への健康影響は無視できると評価する」とされた。７月にも月齢を緩和するシナリオが報じられているが、４月に 20 か月齢から 30 か月齢に緩和された矢先のことであり、国民に容易に理解されるとは考えられない。この性急すぎるとり進めについて、不信感は拭えない。科学的知見から問題がないと言われるが、国外事例をもとに判断したものであり、非定型 BSE が未だ解明されておらず、反論する専門家もいるなど、国民が理解するための根拠に乏しい。 ⑵消費者の安全・安心を確保することが第一であり、形骸化しているとり進めを見直し、リスクコミュニケーションにおいて不安を払しょくする説明責任を果たし、パブリックコメントで届いた意見を真摯に受け止め、消費者に対して誠意をもって丁寧でわかりやすく対応するよう求める。肉骨粉の使用禁止や BSE 全頭検査、トレーサビリティ制度により、生産・と畜・流通・販売の各段階において徹底した管理により安全・安心を確保し信頼関係のもとに国産牛肉が消費されている。月齢緩和や肉骨粉の肥料利用の再開はこれまでの取り組みを根底から覆し国産牛肉に対する信頼が失墜することが懸念される。 ⑶国内検査の月齢緩和は輸入牛肉の月齢緩和に及ぶ恐れがあり、TPP 交渉の入場料として米国に配慮した現行以上の条件緩和は、本道肉牛生産基盤の崩壊につながるため、外交圧力に屈しないよう毅然と対応してほしい。万が一、BSE 検査月齢の緩和により、消費者の国産牛肉に対する不安から消費が減少した場合、また肉牛農家の所得が減少し再生産が困難となった場合は国の責任において、万全な対策を措置するよう強く求める。全頭検査体制のあり方について、国は各行政の自主的な検査を廃止するよう要請しているが、全頭検査の意義を十分勘案した上で、各都道

	府県が足並みを揃えて統一的に取り組むよう国の対応が必要である。

（回答）

○今回の「我が国の検査対象月齢の引き上げ」に係るリスク評価に当たっては、これまでの BSE に係るリスク評価で得られた科学的知見に加え、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、日本において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、専門委員による科学的でかつ慎重な審議を経て取りまとめられたものです。

○今回の評価は、国内措置としての検査対象月齢の引き上げについてのものであり、米国、カナダ、フランス及びオランダからの国境措置としての輸入月齢制限に関する評価結果は含まれていません。また、輸入月齢制限の評価に当たっては、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、評価対象国において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、評価対象国ごとに評価を行うこととしています。

○食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っています。今回、いただいた御意見・情報のうち、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することについては、厚生労働省等のリスク管理機関に、表示に係わる具体的なリスク管理措置に関することについては、消費者庁等のリスク管理機関に、それぞれお伝えします。

○非定型 BSE については、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されており、発生が極めてまれで、そのほとんどが８歳以上（6～18 歳）の高齢の牛で確認されています。よって、非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢（4 歳）超の牛を検査することによって、十分にカバーされるものと考えられます。

○今回の評価（案）が取りまとめられたことから、本年４月 19 日には、各都道府県知事及び保健所設置市長宛てに、厚生労働省医薬食品局食品安全部長、農林水産省生産局畜産部長の連名で、「国産牛に関する BSE 対策の見直し等について（依頼）」と題した通知が発出されています。その中で「BSE 検査については、これまで、と畜場での検査対象牛と非対象牛の混在度合いが高く、検査現場に混乱が生じる可能性があったことから全頭検査が行われてきましたが、検査対象月齢が 48 か月齢超となった段階では、検査現場の混乱が解消される一方で、引き続き全頭検査を継続することは、国産牛肉の安全性について誤ったメッセージを発信し、流通に混乱をまねくおそれがあります。このため、全頭検査の見直しを検討している地方自治体からは、全国一斉に全頭検査の見直しが行われるよう国が調整してほしいとの要望をいただいていることもあり、７月１日に予定している改正省令を施行する段階では、全地方自治体が一斉に全頭検査を見直していただくことが適切であると考えています。」と要請されています。食品安全委員会としては、今後ともリスク

管理機関と連携して、食品の安全性確保に関する施策を総合的に推進していきたいと考えています。

○食品安全委員会の審議は、原則として公開で行っており、今回の評価においても審議はすべて公開で行いました。その際に配付された資料についても原則公開としており、審議の議事録とともにホームページに掲載しています。また、報道発表やホームページへの掲載のほか、報道関係者の参加も得て意見交換会を開催し、できる限り国民の皆様の理解を促進するよう努めています。いただいた御意見も参考に、より効果的な方法を見出すため引き続き検討してまいります。

○また、今後、リスク管理機関がリスク管理措置を変更する際に実施するリスクコミュニケーションや食品安全委員会が行うリスクコミュニケーション等において、リスク管理機関とともにリスク管理措置の変更とあわせ、わかりやすく説明していく等、国民の皆様の不安の払しょくに貢献できるよう、丁寧なリスクコミュニケーションに努めてまいります。

○なお、食品安全委員会においては、各種評価（案）について、科学的な内容に関する御意見・情報を募集していますので、御理解のほどお願いします。

63	牛海綿状脳症（ＢＳＥ）対策の見直しに関して、以下の意見を表明しますので、よろしくお取り扱いください。 BSE 問題は日本の消費者にとってたいへん衝撃的な出来事でした。それはまた日本の食品安全行政の根幹をゆるがし、食品安全基本法の制定、食品安全委員会の設置につながるものでした。 牛肉の安全を保証し、消費者の安心を回復するためには、全頭検査の実施、危険部位の徹底的な除去、飼料管理の徹底がもとめられました。さらにトレーサビリティを可能にするシステムの導入が行われました。それでも落ち込んだ牛肉の消費は回復しませんでした。 伝えられるところでは、問題発生以来 11 年以上が経過したいま、これまでとられてきた対策の根本的な見直しが行われようとしています。 この間の見直しで、全頭検査の対象が 20 ケ月を超えるものから 30 ケ月を超えるものと変更され、危険部位の除去についても 30 ケ月を超えるものは現行通りとするが、30 ケ月以下のものについては回腸遠位部、扁桃を対象とし、頭部及びせき髄、せき柱を除くことになりました。 さらに、今回、全頭検査の対象を 48 ヶ月を超えるものに引き上げるとされています。 たしかにこの間、新たなＢＳＥ牛が検出されていないとはいえ、このような見直しが性急におこなわれるなら、ＢＳＥ問題の重要さからいって、多くの消費者が「いくら安全だといわれても安心できない」と感ずることでしょう。 私たちも、この問題に関わってきた消費者団体として、今回の見直し措置を手放しでうけいれるわけにはいきません。 私たちは、以下の点を要望します

	１　検査対象月齢の引き上げに関するリスク評価の経緯、結果について消費者が納得できるだけの情報開示をわかりやすく行い、それにもとづく消費者との意見交換を十分に行うこと。 ２　危険部位の除去についての対象月齢引き上げについては、全頭検査の対象月齢引き上げとは区別して独自にリスク評価を行い、慎重な取り扱いを行うこと。 ３　住民の立場にたって地方自治体が自主的な検査を行うことについてはその判断を尊重すること。
64	私たちは、日本の食料自給率を向上させ、地産地消や６次産業化の推進など、地域主体の経済産業構造の確立や食の安心・安全を求めて活動を行っています。ＴＰＰ交渉への参加により、食の安心・安全を求めて活動を行っています。TPP 交渉への参加により、食の安心・安全が一層脅かされることが危惧されることから、参加には反対をしています。 このような中、2013 年２月、牛肉の輸入月齢や危険部位除去範囲を緩和したことは問題があると考えています。さらに 2013 年 4 月に公表されたプリオン評価書(案)のまとめによると、「一部の例外的な事例を除けば BSE 陽性例は 48 か月齢以上である。EU における BSE の発症実績から BSE 検査陽性牛のほとんどが 48 か月齢以上と推定している。牛による感染実験では、BSE 感染牛脳組織の 1g を経口投与すると 44 か月目以降に臨床症状が認められた。」など、想定や推定が前提となっており、国民の健康と生命を守るため、安心・安全を確立する姿勢が全くみられません。また、「非定型」の BSE については原因が解明されておらず、今後拡大する可能性も懸念されています。牛肉の検査対象月齢や特定危険部位除去の月齢を引き上げるべきではありません。今回の月齢引き上げは、輸入牛にも適応されることは必至であり、検査態勢が十分ではない輸入牛について規制緩和の見直しを行うべきではありません。また、自治体が独自で実施する検査を規制はすべきではありません。 以上のことから、「牛海綿状脳症(BSE)対策の見直しに係る食品健康影響評価」について、以下の５点を要望します。 記 １．自治体は、食の安心・安全に取り組むとともに、6 次産業化に向け積極的に地域産物に付加価値を付けるなど地域の実情にあった取り組みを行っている。よって検査月齢を全国一律にするのではなく自治体独自の判断を尊重するべき。 ２．2013 年２月から実施している輸入牛肉の月齢引き上げを見直すべき。 ３．危険部位の除去範囲を変更すべきではない。 ４．「非定型」の BSE に関しては、不明瞭な点が多く、食の安心・安全が確保されないことから検査を継続すべき。 ５．「非定型」の BSE には L 型、H型が公表されているが、両方に属さないものも発見されている。輸入緩和や検査体制の緩和をすべきではない。

（回答）

○検査月齢を全国一律に設定するかどうかについては、リスク管理機関の判断によるものですが、食品安全委員会としては、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行った結果、今回、BSE 感染状況、輸入規制措置、飼料規制等及び食肉処理工程における措置並びに BSE 感染における牛と人の種間バリア等の科学的知見を踏まえると、国内のと畜場における検査対象月齢を 48 か月齢超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると評価しました。そのため、48 か月齢以下の牛に対する BSE 検査は、安全確保策としては意義はないと考えています。

○今回の評価は、国内措置としての検査対象月齢の引き上げについてのものであり、ＳＲＭの範囲に関する評価結果は含まれていません。なお、昨年 10 月に、頭部（扁桃を除く）、脊髄、脊柱について、「全月齢」から「30 か月齢超」に変更した場合にあっても、人への健康影響は無視できるという評価を行っています。

○食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、外交・経済等の事情とは関係なく、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っており、TPP 協議に何ら影響を受けるものではありません。今回、いただいた御意見・情報のうち、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することについては、厚生労働省等のリスク管理機関にお伝えします。

○非定型 BSE については、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されており、発生が極めてまれで、そのほとんどが 8 歳以上（6～18 歳）の高齢の牛で確認されています。よって、非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢（4 歳）超の牛を検査することによって、十分にカバーされるものと考えられます。

○食品安全委員会では、科学を基本とする食品健康影響評価(リスク評価)の推進のため、リスク評価ガイドライン、評価基準の開発に関する提案公募型の研究を実施しています。その中で、平成 25 年度から「ヒト型遺伝子改変マウスを用いた非定型 BSE の人に対する感染リスクの定量的評価」を研究課題として実施します。食品安全委員会としては、今後とも非定型 BSE に関する情報収集及び調査・研究に取り組んでいきます。

65	食品安全委員会は 2013 年 4 月、そのプリオン専門調査会において、厚生労働省からの諮問に対し、「プリオン評価書(案)－BSE 対策見直しにかかる食品健康見直し評価②」を答申した。その評価における基本的考え方は「定型 BSE を対象とし「定性的評価を行う」（評価書 10 頁）とするものであり、以下のように BSE の発症や伝達メカニズムを科学的に論証したものではない。BSE 検査を 48 ヶ月齢は不要とするこの「プリオン評価書②」以下は食品安全委員会として承認すべきではない。直ちに却下することを求める。 記

	１、BSE の発生が認められた国のみならず BSE リスクの不明国のデータも収集し、定量的評価を行うべきであり、今回の「評価書②」のように、定性的評価のみにより、４８ヶ月齢以下の BSE 検査を不要とするとの結論を拙速に出すべきではない。 ２、豚と鶏の飼料、肥料に肉骨粉を利用しうる、との規制緩和を行なうことはＢＳＥの交差汚染リスクを増大させる。 ３、2010 年 12 月に死亡したブラジル産の牛（2012 年 12 月にようやく日本の厚生労働省が輸入禁止措置を実施）。2012 年４月に BSE であることと確認された米国の牛（非定型）など BSE のリスクは解消していない。また、評価の前提たる諸外国から日本への輸入に関しても、2012 年 11 月米国からあばら骨つき冷凍バラ肉が、2013 年４月フランスとオランダからの子牛肉にＳＲＭのへんとうが混入するなど、リスク管理が不備であることを示している。 ４、「非定型 BSE」を孤発性であるとして、そのリスクを軽視すべきでない。筋肉にも BSE プリオンが蓄積されるなどの研究もあり、こうした BSE の分析解明を続けるべきである。 ５、国内の全頭での BSE 検査、海外からの牛肉の輸入条件の設定により、日本の牛肉市場は安全性が確保され、消費者の牛肉への信頼が確立してきた。今後も予防原則にのっとり、全頭検査など厳しい BSE 対策を続けるべきである。 ６、BSE 対策の緩和は常に米国からの要求を受けて行われてきました。これは TPP 参加など日本の弱腰外交の露払いとなっており、参加への条件整備に他ならない。ＢＳＥ対策の緩和を正当化するための安易な BSE 対策の根拠と位置ずけられる「リスク評価」は直ちに撤回すべきである。 （同一意見他　１件）
66	〔全体的意見〕 　食品安全委員会は、今回（４月８日付)の「牛海綿状脳症(BSE)対策の見直しに係る食品健康影響評価に関する審議結果（案）」（以下「審議結果」という）の中で、国内の BSE 検査について「検査対象月齢を 48 ヶ月齢超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できる」としています。しかし、「検査対象月齢を 21 ヶ月齢超から 30 ヶ月齢超」に「と畜場施行規則及び、ＢＳＥ特措法施行規則の一部を改正する省令」を変更施行したのは 2013 年（今年）４月１日です。 　今回の「審議結果」をうけ、厚生労働省は７月にも「検査対象月齢を 48 ヶ月齢超」にするというスケジュールのようですが、食品安全委員会が何故この様な短期間で「審議結果」を出されるのか疑問です。 　前回の「30 ヶ月齢超の検査対象月齢の引き上げ」および「大幅な SRM の範囲の変更」の時にも、充分な説明やリスクコミュニケーションも行なわれず、一般消費者として非常に不安でしたが、今回は、更に問題があると考えます。 　また、今回の意見・情報の募集の中で、ことさら「科学的な内容に関する意見・情報を募集する」というのは、一般消費者の持っている不安等の意見を排除しているのではないかと考えられます。

	まずは、消費者が納得できる説明と充分なリスクコミュニケーションを求めます。 〔個別的意見〕 １．BSE 検査対象月齢を 48 ヶ月齢超でも可としたことについて 国内のBSE検査対象月齢を48ヶ月齢超へ引き上げることを可とする「審議結果」(案)については、消費者が充分な理解ができない短期間での結論について反対します。すでにリスク管理機関である厚生労働省は、このパブリックコメントも終了しない中、各地方自治体等に全頭検査の中止を伝達したとのことですが、食品安全委員会は、食品安全基本法の趣旨からいってこのことについて問題にすべきだと考えます。 国が従来行なってきた検査によって、BSE についての研究が進み、地方自治体等が行なってきた全頭検査によって確認されたことも多いと考えると、30 ヶ月齢超とした検査月齢変更の検証もされないまま、48 ヶ月齢超を可とすることには、納得できません。 またこの流れが、北米などの規制緩和に続くのではないかと懸念します。特に米国は月齢の認定が不確かな国であると考えます。 ２．特定危険部位(SRM)の範囲について 前回の BSE 対策の変更で、SRM の範囲が大幅に緩和されました。このことについて、消費者の理解は進んでいないと思います。BSE の対策が始まった時から、「安全は、SRM の除去と飼料規制によって担保される」と強力に言われました。このことから前回の SRM の範囲の変更は、全く納得のいかないものでした。 今回は SRM の範囲の変更はないと認識していますが、検査対象月齢引上げと同じように、規制緩和が更に行なわれるのではないかと懸念されるような説明になっています。「安全」がきちんと担保されるような説明が必要です。 また、従来の SRM の範囲であった全月齢の頭部（舌、頬肉を除く）・脊柱・脊髄などが 30 ヶ月齢超に変更になった前回の措置が、充分検証されていないのも問題です。この規制緩和による交差汚染等、新たな措置による検証を、食品安全委員会は実施すべきと考えます。 ３．非定型 BSE について及び BSE の調査研究について 非定型 BSE については、この間「わからない」ということがあります。OIE の議論もこれから始まるとのことです。国際的な科学者の関心も薄れているのではないかとも言われています。 BSE そのものも原因や感染経路等が確実に解明されているわけではなく、まして、非定型 BSE では未解明なことが多くあります。引き続き、調査・研究をすすめ、新たな事実や、科学的な知見が出された時は、速やかに公表し、食品影響評価を食品安全委員会が自ら行うべきと考えます。 ４．リスクコミュニケーションについて 今回パブリックコメントの募集が行なわれていますが、意見提出の〆切は、5 月 8 日となっています。私たち地方の消費者にとっては、募集内容を理解し、意見を

	提出する期間としては、非常に困難を強いられるものです。また、説明をうけ、意見交換を行なうリスクコミュニケーションは全国で何カ所もありません。具体的でわかりやすい資料提供や全国各地での説明会開催などが必要です。そうした中で意見提出できるものと考えます。 パブリックコメントの期間は 30 日ルールがあるものと言われますが、消費者の理解と納得が得られる充分な期間と機会が必要です。また、今回、意見は「科学的知見に基づくもの」であって、消費者の不安や事業者の都合などは、考慮されないと言われています。とりわけ生産者の意見や消費者の不安を解消するためのリスクコミュニケーションは、「食品安全基本法」にあるリスク評価、リスク管理等各段階における重要な役割があると考えます。 （同一意見他　１件）
67	私たちパルシステム東京は『「食べもの」「地球環境」「人」を大切にした社会をつくります』を理念に掲げ、食の安全を大切にしてきた約 43 万人の組合員を擁する生活協同組合です。 草食動物である牛に肉骨粉を給餌した事で病気が拡大し、消費者は牛肉の買い控えや加工食品に含まれる牛由来原料への不安など BSE の恐怖に襲われました。国産牛に関しては全頭検査・SRM（特定危険部位）の除去と飼料規制の徹底により安心して食べられるようになりました。しかし、非定型 BSE などはまだ原因が究明されておらず、飼料規制の徹底だけでは対策は不十分であり、検査対象月齢と SRM 除去が 30 ヶ月以上に緩和されたことは非常に遺憾に思っています。また、海外の中で特に米国の対策に関しては歯列による月齢管理や 1%以下というごくわずかの BSE 検査、牛肉骨粉を鶏豚へ給餌している現状から今年２月に 30 ヵ月齢に緩和した事で安心して輸入牛を食べる事が出来なくなりました。 今回、貴委員会から出された我が国の検査対象月齢の引き上げに関して、科学的論拠での意見や参考資料の提供ではありませんが、消費者としての意見をお伝えしたいと思います。 １．４月の緩和に関しての検証がされていない 前回の国内措置・国境措置の検査対象月齢と SRM の範囲の評価を終えた上で今回のリスク評価を行うとなっております。前回の評価を検証された上で次の評価がなされると思っていますが、たった 1 ヶ月程でどんな検証がされたでしょうか？消費者にとっては２月に緩和されてすぐに出された今回のリスク評価結果という事で不安が増大しています。 ２．TPP 参加のための緩和ではないのか 今回のリスク評価は国内措置の検査対象月齢だけですが、次に国境措置の月齢制限があり、その場合は輸入の対象月齢だけでなく SRM の範囲も含まれる物と思います。TPP 参加に向けた結果ありきの評価がなされるのではないかと貴委員会に対

	して消費者は不信感を募らせています。米国の飼料規制や検査の現状に則した信頼できる評価を行なってくださる事を切に願います。 ３．リスクコミュニケーションの形骸化 　双方理解を深めるためのリスクコミュニケーションの場を設けて説明をして頂いている事に感謝します。しかしながら、消費者からの不安の声に対して耳を傾けて頂いているとは思えません。科学的知見での意見や情報のいしか受け入れないのであれば、いち消費者が参加し意見を伝える事は非常に難しく、せっかくのリスクコミュニケーションの場が形骸していると思わざるを得ません。 ４．更なる飼料規制の徹底 　飼料規制は定型の BSE 対策に関して非常に有効であると評価しています。今後も更なる管理の徹底が必要だと思います。また、米国を含む海外の飼料規制に関しても管理の強化により消費者の不安の声に応えていただきたいと思います。その為にも、貴委員会から関係機関に対して管理の徹底の要請を行うなど働きかけをしてくださるようお願いいたします。 ５．原因不明の非定型には予防原則で 　非定型の BSE の原因が未だ解明されていない現在、たとえ発症した牛の殆どが高齢牛であったとしても国民の健康を一番に考えた場合、予防原則に則って評価をしていただける事を願います。

（回答）

○今回の「我が国の検査対象月齢の引き上げ」に係るリスク評価に当たっては、これまでの BSE に係るリスク評価で得られた科学的知見に加え、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、日本において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、専門委員による科学的でかつ慎重な審議を経て取りまとめられたものです。

○今回の評価は、国内措置としての検査対象月齢の引き上げについてのものであり、ＳＲＭの範囲や米国、カナダ、フランス及びオランダからの国境措置としての輸入月齢制限に関する評価結果は含まれていません。また、輸入月齢制限の評価に当たっては、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、評価対象国において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、評価対象国ごとに評価を行うこととしています。

○食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、外交・経済等の事情とは関係なく、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っており、TPP

協議に何ら影響を受けるものではありません。今回、いただいた御意見・情報のうち、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することについては、厚生労働省等のリスク管理機関にお伝えします。

○予防原則は、EU の「予防原則に関する報告（2000 年２月）」によれば、「リスク分析の範囲の中でとらえられ、特に政策担当者がリスク管理において潜在的な悪影響が特定されているが、科学的な評価において十分な確証が得られていない状況において健康保護の観点から妥当な水準の保護措置を講じられるべき」という考え方です。今回の評価においては、牛由来の牛肉及び内臓(特定危険部位以外)の摂取に由来する BSE プリオンによる人での vCJD 発症の可能性は極めて低いと判断し、潜在的な悪影響はないと考えられます。以上のことから、今回の評価については、予防原則を適用するケースではないと考えられます。

○非定型 BSE については、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されており、発生が極めてまれで、そのほとんどが８歳以上（6～18 歳）の高齢の牛で確認されています。よって、非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢（4 歳）超の牛を検査することによって、十分にカバーされるものと考えられます。

○今回の評価において、BSE プリオンの増幅リスク低減措置である飼料規制については、その徹底した措置により、日本において BSE プリオンが増幅するリスクは極めて低いレベルになっているものと判断しました。従って日本の飼料規制は、現状において極めて有効に機能していると考えられます。

○なお、牛肉骨粉の果樹園等での肥料利用については、本年２月に農林水産省から諮問があり、同省が導入しようとする飼料への流用・誤用等を防止する管理措置が採られることを前提とする限りにおいて、当該肥料が人に及ぼす影響は、現行の肥料と変わるものではない旨、回答したところです。

○食品安全委員会の審議は、原則として公開で行っており、今回の評価においても審議はすべて公開で行いました。その際に配付された資料についても原則公開としており、審議の議事録とともにホームページに掲載しています。また、報道発表やホームページへの掲載のほか、報道関係者の参加も得て意見交換会を開催し、できる限り国民の皆様の理解を促進するよう努めています。いただいた御意見も参考に、より効果的な方法を見出すため引き続き考えてまいります。

○また、食品安全委員会として、意見交換会を東京都及び大阪府で開催し、厚生労働省等と共催で BSE 対策説明会を東京都及び神戸市で開催するとともに、地方自治体が開催する説明会へも講師を派遣するなど、リスク管理機関と連携して今回の食品健康影響評価に関する丁寧な説明に努めています。また、「牛海綿状脳症（BSE）に関する基礎資料」、「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価②」（国内措置の検査対象月齢の引き上げ）に関するＱ＆Ａ、プリオン評価書の用語解説を食品安全委員会ホームページに掲載しています。御指摘を踏まえて、引き続き、わかりやすい情報提供に努めてまいります。

Ｇ：その他

68	まず最初にこのフォームがダサ過ぎます。 入力欄に最初から入っている文字を自分で消してから入力するとか、意見を受け付ける気が全く感じられません。必須でもない電話番号とＦＡＸの要求とか…お役所仕事の典型です。馬鹿ですか？ ＢＳＥに関しては『食の安全』というお題目なら、厚労省は特定危険部位を取り除けば安全と宣言していますよね。それでも不安だというなら、食肉に回る牛の検査だけ行えばいい話です。 なんで廃棄する牛の検査を延々と公金を使って行うのか意味不明です。廃棄される牛からＢＳＥが出たら『やっぱり危険！全頭検査、絶対！』となるのは目に見えてます。ノーリスク、ハイリターンの典型。もっとマシな税金の使い方を考えて下さい。

（回答）

○御意見・情報の募集に係る入力フォームについては、政府統一のものであり、御理解いただきますようお願いします。

○高リスク牛に関するサーベイランスは国際的にも重要とされているところであり、御指摘のあった我が国における死亡牛の BSE 検査は BSE 発生状況のモニタリングとして重要なものです。

○なお、今回の評価は、国内措置としての検査対象月齢の引き上げについてのものであり、死亡牛の検査に関する評価は含まれていません。

○今回いただいた御意見・情報については、リスク管理措置（死亡牛サーベイランス）に関するものですので、担当するリスク管理機関である農林水産省にお伝えします。

69	アメリカでは問題なく食用にしています。日本だけが特別な考えを持つのは少しおかしいと思います。リスクなしで生きようとするのは、たとえば子供を育てるときに危ないから外で遊ぶなと言っているようなもので、外で遊ばなければ世間が見えません。今の日本の考えを表しているようなものです。生きるにはリスクがあるのは当然です。リスクがあって成長するのです。

（回答）

○食品安全委員会は、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正に食品に含まれる可能性のある危害要因が人の健康に与える影響についてリスク評価を行っています。

○また、今回いただいた御意見・情報は、今後、食品安全委員会が行うリスクコミュニケーション等の参考とさせていただきます。

70	消費者の立場では、規制を緩めることの意義がわかりません。次々と規制緩和の方向に向かっていることに不安を感じます。とりあえず今回の月齢に関する緩和に科学的根拠があるとして、例えば飼料規制はきちんと行ってほしいし、（リスク管理は別問題としないで）規制の現場での不備に対する指導を今後もきちんとしてください。この審議結果（案）情報は一般消費者には分かりずらいです。影響の直接の関係者である消費者への視点で情報提供を今後もお願いします。

（回答）

○飼料規制については、評価書（案）Ⅲ.2.⑵に独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）が行っている製造・販売・農家の立入検査等の監視体制と遵守率に関するデータを示しており、食品安全委員会としては、規制内容については、「◎」、SRM の処理については「◎」、レンダリング施設・飼料工場等の交差汚染防止対策は「◎」、レンダリング施設・飼料工場等の監視体制と遵守率については「○」と評価し、総合評価において「BSE 発生を制御するための日本の飼料規制等が、極めて有効に機能している」としました。いただいた御意見・情報のうち、国内措置に関わる具体的なリスク管理措置に関することについては、農林水産省等のリスク管理機関にお伝えします。

○食品安全委員会の審議は、原則として公開で行っており、今回の評価においても審議はすべて公開で行いました。その際に配付された資料についても原則公開としており、審議の議事録とともにホームページに掲載しています。また、報道発表やホームページへの掲載のほか、報道関係者の参加も得て意見交換会を開催し、できる限り国民の皆様の理解を促進するよう努めています。いただいた御意見も参考に、より効果的な方法を見出すため引き続き考えてまいります。

○また、食品安全委員会として、意見交換会を東京都及び大阪府で開催し、厚生労働省等と共催で BSE 対策説明会を東京都及び神戸市で開催するとともに、地方自治体が開催する説明会へも講師を派遣するなど、リスク管理機関と連携して今回の食品健康影響評価に関する丁寧な説明に努めています。また、「牛海綿状脳症（BSE）に関する基礎資料」、「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価②」（国内措置の検査対象月齢の引き上げ）に関するＱ&A、プリオン評価書の用語解説を食品安全委員会ホームページに掲載しています。御指摘を踏まえて、引き続き、わかりやすい情報提供に努めてまいります。

71	2013 年 2 月から対象月令および検査対象 SRM 部位の変更したばかりの中、さらに BSE 検査対象月例を挙げることを性急に進める根拠が、提示された資料では理解できません。統計的資料から読み取ると、月令を上げることの危険性はかなり低下していると書かれていますが、2011 年度と 2012 年度の BSE スクリーニング検査結果には 30 ヶ月令でない牛の陽性反応が貴省の HP に記載されているのはどのように考えるといいのでしょうか。

	また、異常プリオンが蓄積しやすい SRM 部位をミスなく月令別に処理する体制を確認せずに規制緩和することは、科学的問題ではなく、人為的問題発生を引き起こす可能性が増大すると予想されます。牛の健康を最大限配慮した飼育環境の向上・飼料管理の徹底・と畜後の廃棄物処理の分別と適正処理を厳格に進めることがますます重要になります。貿易自由化に向け、輸入牛肉を受け入れやすい環境を急いで整えているのか、食の安全安心をないがしろにする審議結果で受け入れがたいものです。

（回答）

○今回の「我が国の検査対象月齢の引き上げ」に係るリスク評価に当たっては、これまでの BSE に係るリスク評価で得られた科学的知見に加え、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、日本において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、専門委員による科学的でかつ慎重な審議を経て取りまとめられたものです。

○と畜場に出荷された牛の BSE 検査は、まず、都道府県においてエライザ法による「スクリーニング検査」が実施され、その結果、「陽性」となった場合、厚生労働省が指定する検査機関等でウエスタンブロット法及び免疫組織化学検査による「確認検査」が行われ、厚生労働省の BSE の検査に係る専門家会議において「確定診断」が行われます。

○御指摘のあった厚生労働省のＨＰに掲載されている「牛海綿状脳症（BSE）スクリーニング検査の検査結果について」に記載されている「陽性」は、都道府県における「スクリーニング検査」で「陽性」になったものであり、その全てが、BSE と「確定診断」されたものではありません。

○2011 年度及び 2012 年度の「スクリーニング検査」陽性２頭は、いずれも「確認検査」で「陰性」が確認されています。

○なお、都道府県で実施されている、「スクリーニング検査」（エライザ法）は検査キットの設計上、BSE ではない牛についても、一定程度「陽性」と判定されることとなります。そのため、陽性になった検体については、より精密に行われる上述の「確認検査」が実施されています。

○また、食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関であり、外交・経済等の事情とは関係なく、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行っており、TPP 協議に何ら影響を受けるものではありません。今回、いただいた御意見・情報については、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することでしたので、厚生労働省等のリスク管理機関にお伝えします。また、今後、食品安全委員会が行うリスクコミュニケーション等の参考とさせていただきます。

72	日本における月齢・品種別と畜頭数（プリオン評価書（案）17 ページ　表２）では、48 ヶ月齢までのと畜頭数の割合が全体の 83.1%にものぼり、ＢＳＥ対策の見直し後は８割超が検査されることなくと畜されることとなる。また、現在の日本において市場に出回っている牛肉がおよそ何ヶ月齢の牛のものが主であるのか、というデータも示されておらず、消費者の口に入る牛肉の安全性が保たれているか不明確のように受けとめられる。そのため、国産牛肉については定型 BSE の発生・蔓延に対して徹底した管理を行っており国内における定型 BSE の発生はきわめて低いことを強調するなど、消費者に不安や誤解を抱かせないような配慮が必要である。

（回答）

○日本において市場に出回っている国産牛肉の月齢区分ごとの割合は、御指摘のあった評価書（案）中の表２で記載しているとおり、30 か月齢以下の牛で約７割を占めています。昨年 10 月の評価「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価」において、検査対象月齢を「30 か月齢超」とした場合にあっても、人への健康影響は無視できるという評価を行っています。

○この度の評価（案）において、出生後の経過年数が 11 年未満の出生コホートにおいて仮に感染があった場合には、発生の確認に十分な期間が経過していないものと考えられ、当面の間、検証を継続することとされました。具体的な検査対象月齢について、食品安全委員会は、国内のと畜場における検査対象月齢を 48 か月齢超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると判断しました。

○また、今回の評価（案）においては、日本において、各段階における BSE 発生防止対策は適切に行われているものと判断され、牛群の BSE 感染状況や、BSE プリオンの侵入リスク低減措置（輸入規制）、増幅リスク低減措置（飼料規制等）及び曝露リスク低減措置（食肉処理工程）に加え、牛と人との種間バリアの存在を踏まえると、日本において、牛由来の牛肉及び内臓（特定危険部位以外）の摂取に由来する BSE プリオンによる人での vCJD の発症の可能性は極めて低いとしています。

○今後、リスク管理機関がリスク管理措置を変更する際に実施するリスクコミュニケーションや食品安全委員会が行うリスクコミュニケーション等において、リスク管理機関とともにリスク管理措置の変更とあわせ、御意見を踏まえわかりやすく説明していく等、国民の皆様の不安の払しょくに貢献できるよう、丁寧なリスクコミュニケーションに努めてまいります。

73	牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに際しては、「現行の飼料規制等のリスク管理措置を前提とし」たリスク評価が行われたが、平成 25 年４月３日開催の第 79 回プリオン専門調査会において、毛利専門委員から検査月齢の引き上げ等の検討にあたり、「現行の飼料規制」が前提とされている以上、「現行の飼料規制」に関する定義が必要ではないかとの意見が示された。 牛海綿状脳症（BSE）対策に係る食品健康影響評価は平成 16 年９月の「自ら評

	価」により実施されて以降、飼料規制、輸入規制等の「国内措置及び国境措置に関わる具体的なリスク管理措置に関すること」に関して評価が行われてきた。 　しかしながら、平成 24 年９月 11 日より実施された「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価に関する審議結果（案）について」のパブリックコメントにおいて、食品安全委員会は「リスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行う機関」であり、「国内措置及び国境措置に関わる具体的なリスク管理措置に関すること」については「リスク管理機関に確実にお伝えします」とのみ回答し、「自ら評価」を行おうとしていない。 　ついては、農林水産省等のリスク管理機関が実施する「飼料規制」にかかわる「具体的なリスク管理措置」について、再評価を行って頂きたい。

（回答）

○今回の評価では、評価対象国（日本）において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として定性的に評価するため、出生コホートの考え方を基本として、①出生年月ベースでの最終発生からの経過年数、②交差汚染防止対策まで含めた飼料規制の強化措置を導入してからの経過年数、③BSE 対策（飼料規制等）の実施状況を考慮して評価を行いました。

○その結果、日本において、各段階における BSE 発生防止対策は適切に行われているものと判断され、牛群の BSE 感染状況、BSE プリオンの侵入リスク低減措置（輸入規制）、増幅リスク低減措置（飼料規制等）及び曝露リスク低減措置（食肉処理工程）に加え、牛と人との種間バリアの存在を踏まえると、日本において、牛由来の牛肉及び内臓（特定危険部位以外）の摂取に由来する BSE プリオンによる人での vCJD 発症の可能性は極めて低いと考えられました。

○飼料規制については、評価書（案）Ⅲ.2.⑵に独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）が行っている製造・販売・農家の立入検査等の監視体制と遵守率に関するデータを示しており、食品安全委員会としては、規制内容については、「◎」、SRM の処理については「◎」、レンダリング施設・飼料工場等の交差汚染防止対策は「◎」、レンダリング施設・飼料工場等の監視体制と遵守率については「○」と評価し、総合評価において「BSE 発生を制御するための日本の飼料規制等が、極めて有効に機能している」としました。

74	４３ページにおいて これまでに確認された 21 か月齢及び 23 か月齢(非定型 BSE)の 2 頭については、異常プリオンたん白質の蓄積は他の BSE 感染牛の 1/1,000 程度であるとされており、かつ、BSE プリオンへの感受性が高い牛プリオンたん白質を過剰発現するトランスジェニックマウスを用いた脳内接種による感染実験において感染性が認められなかったことから、人への感染性も無視できると判断した。

	とありますが、たった２例では標準誤差がわかりませんから判断はできません。 実際５３ページの実験結果からすると、１０００年間の全世界の肉牛の安全を保証するには信頼性区間は標準誤差の１０倍以上必要となりますので、量が少なくても２６ヵ月や４ヵ月で発生するものを考慮しなければならないという結果となっています。 もっと安全面に重きをおいた慎重な判断をすべきです。 ４４ページにおいて 48 か月齢(4 歳)超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると判断した。 とありますが、結論は重大なのに根拠が薄弱です。 まず、丸２項は、９８％というとんでもない緩い判断基準であって、日本のような一億人以上の（そして世界では数十億人の）安全を確保するための判断では、用いるべきものではありません。 半導体や自動車の信頼性の専門家を委員に加えるべきです。 そして、平均値ではなく分布を測定して議論すべきです。 実際５３ページの実験結果からすると、１０００年以上の全世界の肉牛の安全を保証するには信頼性区間は標準誤差の８倍以上必要となります。 そしてそのようなロングテール部分の分布が実際にどうなっているかは確証が得られににくいのでマージンをとって１０倍程度で判断すべきです。 したがって、摂取量が少なくても２６ヵ月や４ヵ月で発生するものを考慮しなければならないというのがこの図の読み方です。 もっと安全面に重きをおいた慎重な判断をすべきです。 むしろ引き上げるのではなく引き下げねばなりません。 ４４ページにおいて 48 か月齢(4 歳)超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると判断した。 とありますが、結論は重大なのに根拠が薄弱です。 丸３項も、上述の５３ページの解釈をまちがえています。 丸４項の BSE プリオンの摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなるという知見を踏まえればという前提も上述の５３ページの解釈をまちがえています。 標準誤差とされるものの１０倍を信頼性区間とすると、最低の潜伏期間は投与量の少ない方から 26、4、18、25 ヵ月となりばらついています。（8 倍でも同様にばらついています。そして４８ヵ月よりはるかに短くなります。） もっと安全面に重きをおいた慎重な判断をすべきです。 むしろ引き上げるのではなく引き下げねばなりません。

	４４ページに 非定型 BSE については、発生が極めてまれで、そのほとんどが 8 歳以上の高齢の牛であり、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されている。これらの定型及び非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢超の牛を検査することにより十分にカバーされるものと考えられる。 とありますが、 これは、５４ページの評価書の非定型に関する実験結果の項目を無視した結論です。 そこには、実験室で、定型よりも感染スピードのあるものがつくれたことが報告されています。 実際日本でも２０ヵ月程度でみつかっています。 これらのことを考慮すれば当然早期に検査で検出する体制を整えるべきです。 都合の悪い論拠を消すのは委員会の信頼性を損なう行為ですからやめるべきです。 53 ページの解釈について １０００年以上の全世界の肉牛の安全を保証するには信頼性区間は標準誤差の８倍以上必要となります。 そしてそのようなロングテール部分の分布が実際にどうなっているかは（サブプライムローンで問題となったように）確証が得られににくいのでマージンをとって１０倍程度で判断すべきです。 （実際この実験結果の分布も投与量に対してきれいに変化するのではなく大きく揺らいでいて分布の不確定さを含んでいるようにみえます。） したがって、量が少なくても２６ヵ月や４ヵ月で発生するものを考慮しなければならないというのがこの図の読み方です。 ５４ページのプリオン評価書のパブリックコメントに対する論理的解答がありません。 むしろ不利な部分を削除してしまっています。 （非定性 BSE に関する項目など。実験ではもっと感染スピードがはやいもの もあることが記述されていました。そうなると、今回の評価の前提が大きく崩れるはずです。） このような問題についてコメントに対して真摯に反論して議論をふかめないととんでもない大災害を招きかねないことを認識して作業してください。 BSE の一番の問題は病原体の耐性がきわめてたかいことです。 土壌中に高濃度で存在したら哺乳類は植物もたべれなくなります。 人為的に人間が減らさねば大変なことになる可能性があります。

	（しかし影響評価の論文ではこのような自然の動植物による感染経路の影響などは考慮されていません。） まかり間違っても人類滅亡などということにならないように食品安全委員会が長期的視野で対策をとってください。

（回答）

○食品安全委員会は、国民の健康の保護が最も重要であるという基本的認識の下、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正に食品に含まれる可能性のある危害要因が人の健康に与える影響についてリスク評価を行っています。

○今回の「我が国の検査対象月齢の引き上げ」に係るリスク評価に当たっては、これまでのBSE に係るリスク評価で得られた科学的知見に加え、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、日本において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、専門委員による科学的でかつ慎重な審議を経て取りまとめられたものです。

○「BSE 検査陽性牛のほとんど（約 98%）が 48 か月齢以上」という EU の実績は、完全飼料規制前に出生した牛の BSE 検査陽性牛の実績であり、その当時の EU における BSE プリオンの汚染状況と現在の日本における状況を比較すれば、そのリスクは著しく低くなっていると考えられます。加えて、「BSE プリオンの摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなる」という感染実験での知見等を併せて考慮すれば、現在の日本において、48 か月齢未満で BSE が発生する可能性はほとんどない（人への健康影響は無視できる）と判断しました。

○非定型 BSE については、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されており、発生が極めてまれで、そのほとんどが 8 歳以上（6～18 歳）の高齢の牛で確認されています。よって、非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢（4 歳）超の牛を検査することによって、十分にカバーされるものと考えられます。

75	○国産牛の BSE 検査を 48 ヵ月超にすることに反対です。 昨年秋に 20 ヵ月から 30 ヵ月への引きあげのパブリックコメントをしたばかりですね。もちろんその時にも私は反対でした。安心・安全なものを食べたい、国産のものを守りたい、増やしたいのです。 48 ヵ月超になれば、83%が BSE 検査対象外となりますし、国の補助金が大幅縮小されます。検査月齢を引き上げず、検査補助金を縮小せず、補助金を増額することをのぞみます。 ○米国・カナダ・フランス・オランダ産牛肉の輸入月齢の 30 ヵ月から更に引き上げに反対です。月齢引き上げの調査審議でなく、引き下げをのぞみます。

	○要約 P5　16 行目、17 行目約○万頭でなくきちんとした数で表わして下さい。2012.10 月時には 190,629 頭・37,316 頭となっていました。正確な数字が必要です。

（回答）

○今回の「我が国の検査対象月齢の引き上げ」に係るリスク評価に当たっては、これまでの BSE に係るリスク評価で得られた科学的知見に加え、BSE の発生状況や BSE 制御のための対策の実施状況を検証し、日本において定型 BSE が発生する可能性が極めて低い水準に達しているか否かを基本的な判断基準として、専門委員による科学的でかつ慎重な審議を経て取りまとめられたものです。

○今回の評価は、国内措置としての検査対象月齢の引き上げについてのものであり、ＳＲＭの範囲や米国、カナダ、フランス及びオランダからの国境措置としての輸入月齢制限に関する評価結果は含まれていません。

○今回、いただいた御意見・情報については、国内の BSE 検査に関わる具体的なリスク管理措置に関することでしたので、厚生労働省等のリスク管理機関にお伝えします。

○また、御指摘を踏まえ、当該箇所については、「世界の BSE 発生頭数は累計で 190,643 頭（2013 年３月現在）である。発生のピークであった 1992 年には 37,316 頭の BSE 発生報告であったが、」と修正いたしました。

食品安全委員会
Food Safety Commission of Japan
内閣府

平成２５年5月13日

「牛海綿状脳症（BSE）対策の見直しに係る食品健康影響評価②」（国内措置の検査対象月齢の引き上げ）に関するQ&A

問一覧

問１　今回の評価書に至った経緯と概要は？

問２　なぜこのタイミングで、日本だけ先行して結論を出したのですか？

問３　検出可能なBSE感染牛のほとんどを検出するために必要な期間の「ほとんど」を95%以上としたのはなぜでしょうか？

問４　なぜ48か月齢超を検査対象月齢としたのですか？

問５　BSE検査陽性牛のほとんど（約98%）が48か月齢以上で検出されるとしていますが、残りの2%について考慮されていないのではないでしょうか？

問６　非定型BSEについて考慮されていないのではないでしょうか？

問１　今回の評価書に至った経緯と概要は？

答）

１　今回の評価書は、以下に掲げる平成23年12月の厚生労働省からの諮問内容のうち、具体的な諮問内容(3)の国内措置の「検査対象月齢」をさらに引き上げた場合のリスクについて、検討を行ったものです。

　なお、諮問内容のうち（１）及び（２）については、平成24年10月、評価結果を厚生労働省に通知済みです。（平成24年１０月に通知した食品健康影響評価結果に関する概要、Ｑ＆Ａ情報は【http://www.fsc.go.jp/sonota/bse1601.html】をご覧ください。）

（略）
具体的に意見を求める内容は、以下のとおりである。
(1) 国内措置
ア　検査対象月齢
　現行の規制閾値である「20か月齢」から「30か月齢」とした場合のリスクを比較。
イ　SRM※の範囲
　（略）
(2) 国境措置（米国、カナダ、フランス及びオランダ）
ア　月齢制限
　現行の規制閾値である「20か月齢」から「30か月齢」とした場合のリスクを比較。
イ　SRM※の範囲
　（略）
　※　フランス及びオランダについては、現行の「輸入禁止」から「３０か月齢」とした場合のリスクを比較。
(3) 上記 (1) 及び (2) を終えた後、国際的な基準を踏まえてさらに月齢の規制閾値（上記 (1) ア及び (2) ア）を引き上げた場合のリスクを評価。

※　SRM（特定危険部位）･･･BSE の病原体と考えられている異常プリオンたん白質が蓄積することから、流通経路から排除すべきとされる牛体内の部位のこと。

２　平成24年１０月の第75回プリオン専門調査会において検討を開始し、平成25年４月３日の第79回同専門調査会まで、最新の科学的知見に基づき審議を重ね、評価書（案）が同年４月８日の第470回食品安全委員会へ報告されました。

３　その後、上記の評価書（案）について、平成25年4月9日から同年5月8日までの間、国民の皆様から御意見・情報の募集を行いました。ここで寄せられた御意見・情報を踏まえ、同年5月13日の第473回食品安全委員会へ報告、決定され、同日諮問元である厚生労働省へ評価結果が通知されました。

４　その評価結果の概要は、以下のとおりです。

牛群のBSE感染状況、BSEプリオンの侵入リスク低減措置（輸入規制）、増幅リスク低減措置（飼料規制等）及び曝露リスク低減措置（食肉処理工程）に加え、牛と人との種間バリアの存在を踏まえると、日本においては、牛由来の牛肉及び内臓（特定危険部位以外）の摂取に由来するBSEプリオンによる人でのvCJD発症の可能性は極めて低いと考えられる。

総合的なBSE対策の実施により、出生年月でみた場合、日本においては2002年1月に生まれた１頭の牛を最後に、それ以降11年にわたりBSEの発生は確認されていない。BSE感染牛は満11歳になるまでにほとんどが検出されると推定されることから、出生年月でみた最終発生から11年以上発生が確認されなければ、飼料規制等BSE対策が継続されている中では、今後、BSEが発生する可能性はほとんどないものと考えられる。

しかしながら、出生後の経過年数が11年未満の出生コホート（出生年月が同じ牛群）において仮に感染があった場合には、発生の確認に十分な期間が経過していないものと考えられる。このため、当面の間、検証を継続することとし、将来的には、より長期にわたる発生状況に関するデータ及びBSEに関する新たな科学的知見の蓄積を踏まえて、検査対象月齢のさらなる引き上げ等を検討するのが適当であると判断した。

具体的な検査対象月齢については、①評価対象国におけるBSE発生確認最低月齢、②EUにおけるBSE発生の実績月齢、③BSE感染牛脳組織の経口投与実験での異常プリオンたん白質検出月齢、④BSEプリオンの摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなるという知見から、と畜場における検査対象月齢を48か月齢（4歳）超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると判断した。

５　なお、米国・カナダ・フランス・オランダ産牛肉の輸入月齢制限を30か月齢から更に引き上げることについては、引き続き、プリオン専門調査会において、調査審議を進めていくこととしています。

問２　なぜこのタイミングで、日本だけ先行して結論を出したのですか？

答）

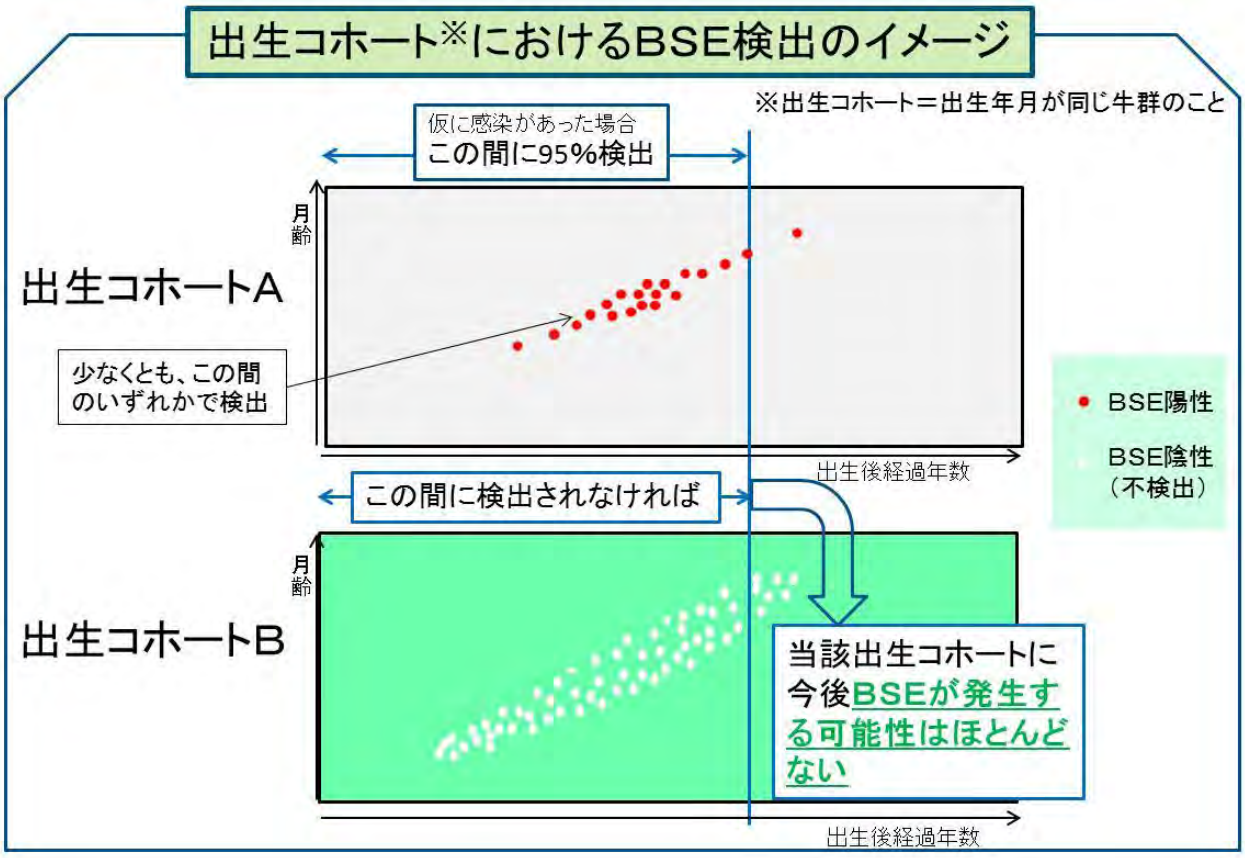
１　今回の評価においては、日本をモデルケースとして評価手法の検討を行ってきたこと等を踏まえ、第78回プリオン専門調査会においてとりまとめられた「評価手法」に従い、必要なデータが揃った国内措置の検査対象月齢について、先行して議論を行いました。

２　評価対象国（5か国）すべての必要なデータが揃い、議論を終えるには非常に時間がかかることが予想されるため、必要なデータが揃い、議論が終了した国から、プリオン専門調査会としてのとりまとめを行うこととしました。

問３　検出可能なBSE感染牛のほとんどを検出するために必要な期間の「ほとんど」を95%以上としたのはなぜでしょうか？

答）

評価書案中の「Ⅱ.5(1)飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間（経過年数）」において、「検出可能なBSE感染牛のほとんどを検出するために必要な期間」の「ほとんど」を95%以上としています。BSE感染牛は、満11歳までに96.9%が検出されるため、仮に、あるコホートにおいてBSEプリオンの感染があれば、11年間のうちにほとんどの牛（95%以上）のBSE発生状況が確認できることとなります。あるコホートについて、11年間にBSEプリオンの感染が検出されなければ、そのコホートから、その後BSEが発生する可能性はほとんどないと判断しました。



問４　なぜ48か月齢超を検査対象月齢としたのですか？

答）

１　BSE発生の実績を踏まえれば、出生年月でみた最終発生から11年以上発生が確認されなければ、最終発生後の出生コホート（出生年月が同じ牛群）について、BSEが発生する可能性はほとんどないものと考えられます。

２　日本においては、2002年1月に生まれた１頭の牛を最後に、それ以降、BSEの発生は確認されておらず、2013年１月で11年が経過しました。

したがって、日本において今後ＢＳＥが発生する可能性はほとんどないものと考えられます。しかしながら、出生後の経過年数が11年未満の出生コホートについては、発生の確認に十分な期間が経過していないものと考えられます。

このため、当面の間、検証を継続することとし、将来的には、より長期にわたる発生状況に関するデータ及びBSEに関する新たな科学的知見の蓄積を踏まえて、検査対象月齢のさらなる引き上げ等を検討するのが適当であると判断されました。

３　国内措置の具体的な検査対象月齢については、

①　評価対象国における発生確認最低月齢が、一部の例外を除き48か月齢以上であること

②　EUにおけるBSE発生の実績から、検査陽性牛のほとんど（約98%）が48か月齢以上と推定されること

③　BSE感染牛脳組織の１ｇ経口投与実験でのBSEプリオンの検出が投与後44か月目（48か月齢相当）以上であること

④　BSEプリオン摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなるという知見

から、これを48か月齢超に引き上げたとしても、人への健康影響は無視できると判断されました。

問５　BSE検査陽性牛のほとんど（約98%）が48か月齢以上で検出されるとしていますが、残りの2%について考慮されていないのではないでしょうか？

答）

今回用いたEUの実績は、完全飼料規制前に出生した牛のBSE検査陽性牛の実績であり、その当時のEUにおけるBSEプリオンの汚染状況と現在の日本における状況を比較すれば、そのリスクは著しく低くなっていると考えられます。加えて、「BSEプリオンの摂取量が少ないほど潜伏期間が長くなる」という感染実験での知見等を併せて考慮すれば、現在の日本において、48か月齢未満でBSEが発生する可能性はほとんどない（人への健康影響は無視できる）と判断しました。

問６　非定型BSEについて考慮されていないのではないでしょうか？

答）

１　非定型 BSE については、飼料規制等によってほぼ制御された定型 BSE とは異なる孤発性の疾病である可能性が示唆されています。よって、高齢牛については、今後とも非定型 BSE 発生の可能性があることに留意して評価を行うこととされています。

２　今回の評価結果を踏まえれば、非定型 BSE は、発生が極めてまれで、そのほとんどが８歳以上（6～18 歳）の高齢の牛で確認されています。よって、非定型 BSE の発生を把握することについては、48 か月齢（4 歳）超の牛を検査することによって、十分にカバーされるものと考えられます。

牛海綿状脳症（BSE）に関する基礎資料

目次

- 牛海綿状脳症（BSE）とは　【P1】
- 日本における特定危険部位（SRM）　【P2】
- 肉骨粉（にくこっぷん）とは　【P3】
- プリオンとは　【P4】
- 現在までの世界のBSE発生状況　【P5～7】
- ヒトのプリオン病（ｖCJD等）　【P8】
- BSE検査　【P9～10】
- リスク分析（食品の安全を守るしくみ）　【P11】
- 厚生労働省からの食品健康影響評価の諮問内容（要旨）　【P12】
- 平成24年10月22日付食品健康影響評価の概要（諮問内容１及び２の部分）　【P13】

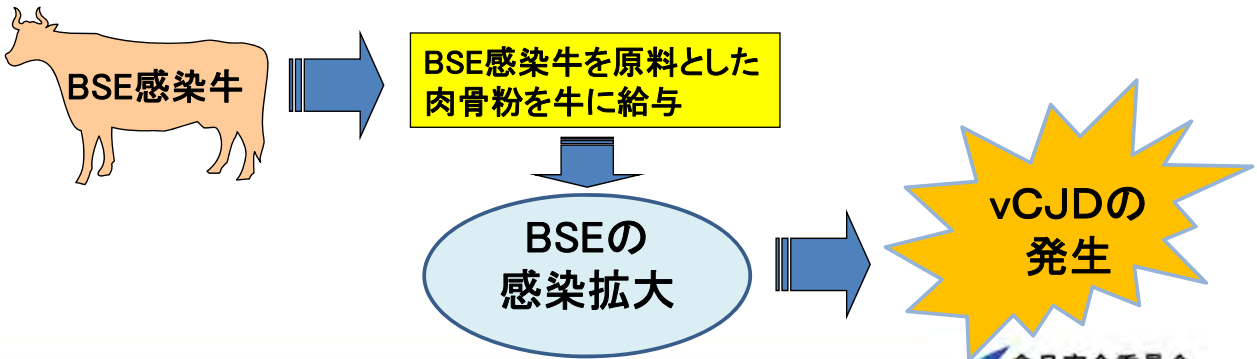
牛海綿状脳症（BSE）とは

○BSEは牛の病気の一つ。「BSEプリオン」と呼ばれる病原体が、主に脳に蓄積し、脳の組織がスポンジ状になり、異常行動、運動失調などを示し、死亡する。脳から異常プリオンたん白質を検出することにより診断。現在のところ、生前診断法はない。

○この病気が牛の間で広まったのは、BSE感染牛を原料とした肉骨粉を飼料として使ったことが原因と考えられている。

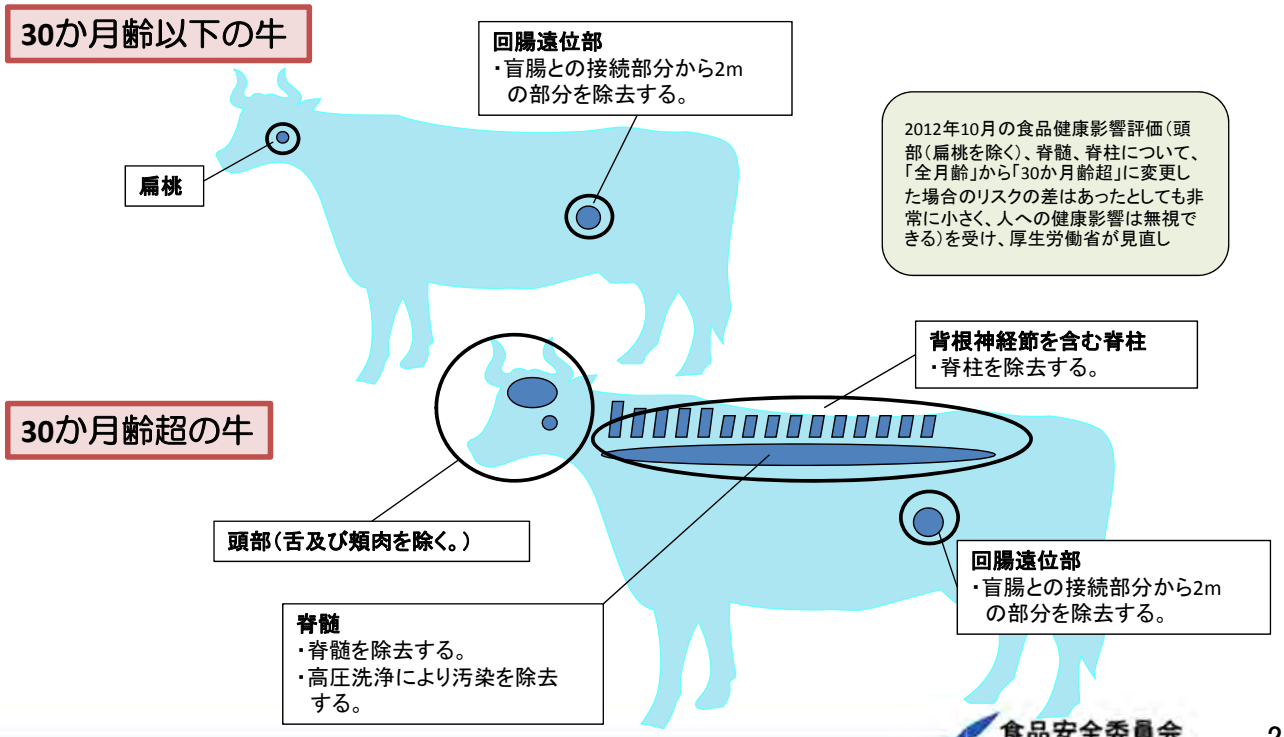
○1995年、英国で変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）患者が初めて確認された。vCJDは、BSEプリオンの摂取によることが示唆されている。

○日本では、これまでにvCJD患者が1人確認されているが、英国滞在時に感染した可能性が有力と考えられている。



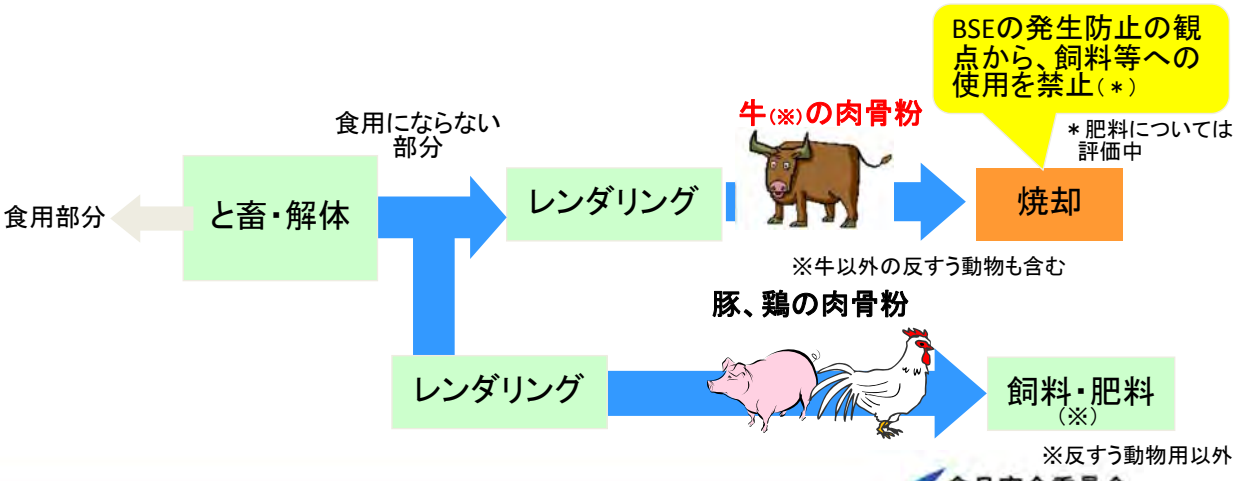
日本における特定危険部位（SRM）

プリオンは、脳、脊髄、小腸の一部などに蓄積します。これらの器官を「特定危険部位（SRM）」と いいます。
我が国では、全月齢の扁桃及び回腸遠位部（小腸の一部）、30か月齢超の頭部（舌及び頬肉を除く。）、脊柱及び脊髄を特定危険部位としています。



肉骨粉（にくこっぷん）とは

- 牛や豚などの家畜をと畜解体する時に出る、食用に用いなかった部分をレンダリング（化製処理）した後、乾燥して作ったもの。
- 主に飼料や肥料として利用された。
- 現在、牛から牛に BSE がまん延したのは、BSE感染牛を原料とした肉骨粉などの飼料を使っていたことが原因と考えられていることから、我が国では牛などの反すう動物を原料として作られた肉骨粉は牛以外の家畜なども含め飼料等への使用が禁止されている。
- 又、我が国はすべての国からの肉骨粉の輸入を禁止している。

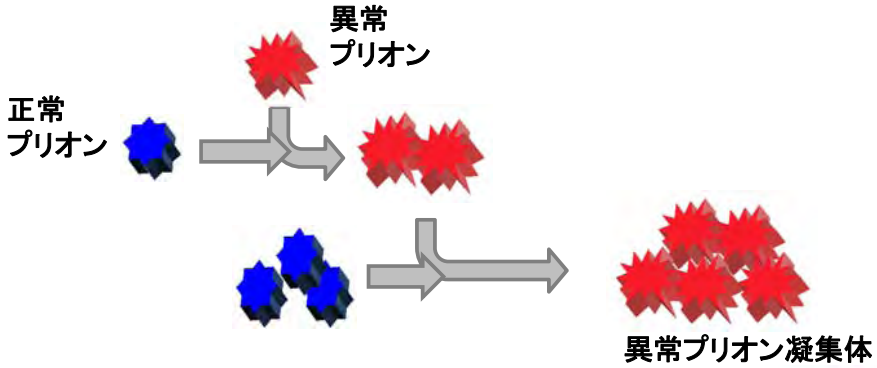


プリオンとは

Prion

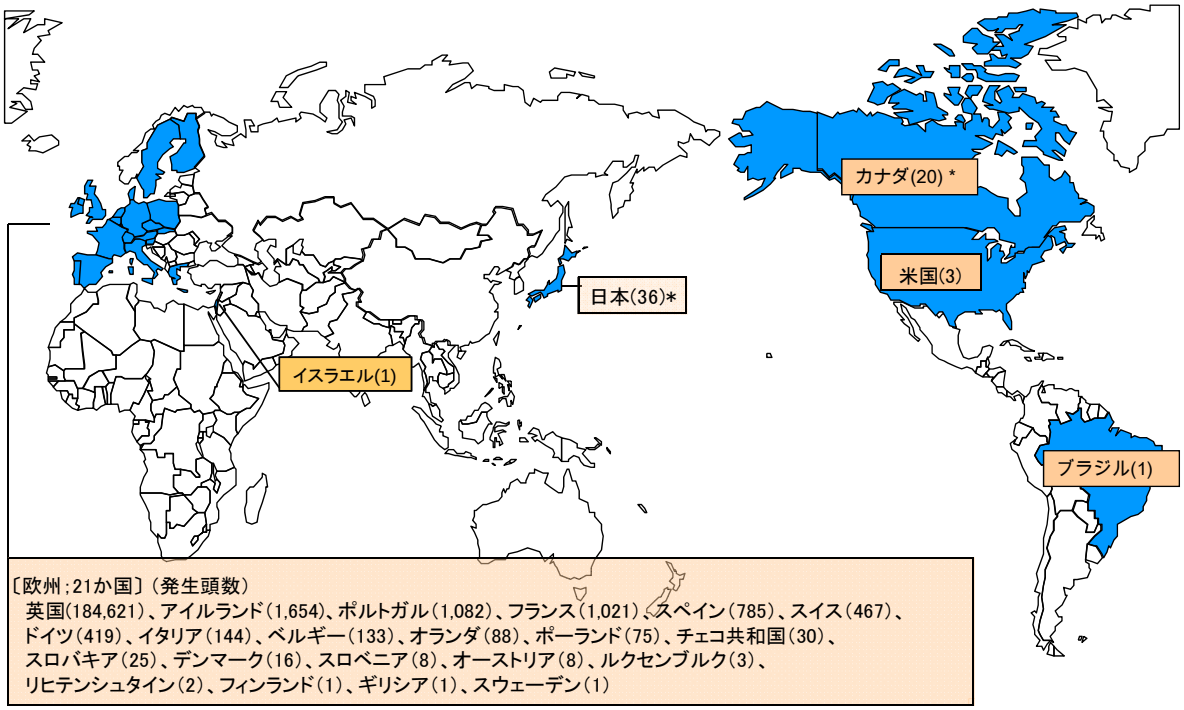
- プリオンとは、感染性を有するたん白質様の病原体を意味する造語（proteinaceous infectious particles）。
- 人や動物の体内にはもともと「正常プリオンたん白質(PrPc)」が存在する。牛海綿状脳症（BSE）やヒトの変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）の原因は「異常プリオンたん白質(PrP^{sc})」が正常プリオンたん白質を異常プリオンたん白質に変化させ、その結果、体内に異常プリオンたん白質が蓄積することによる。
- 両者のアミノ酸配列は同じであるが、唯一立体構造が相違していることが知られている。

正常プリオンたん白質から異常プリオンたん白質への変化



現在までの世界のBSE発生状況

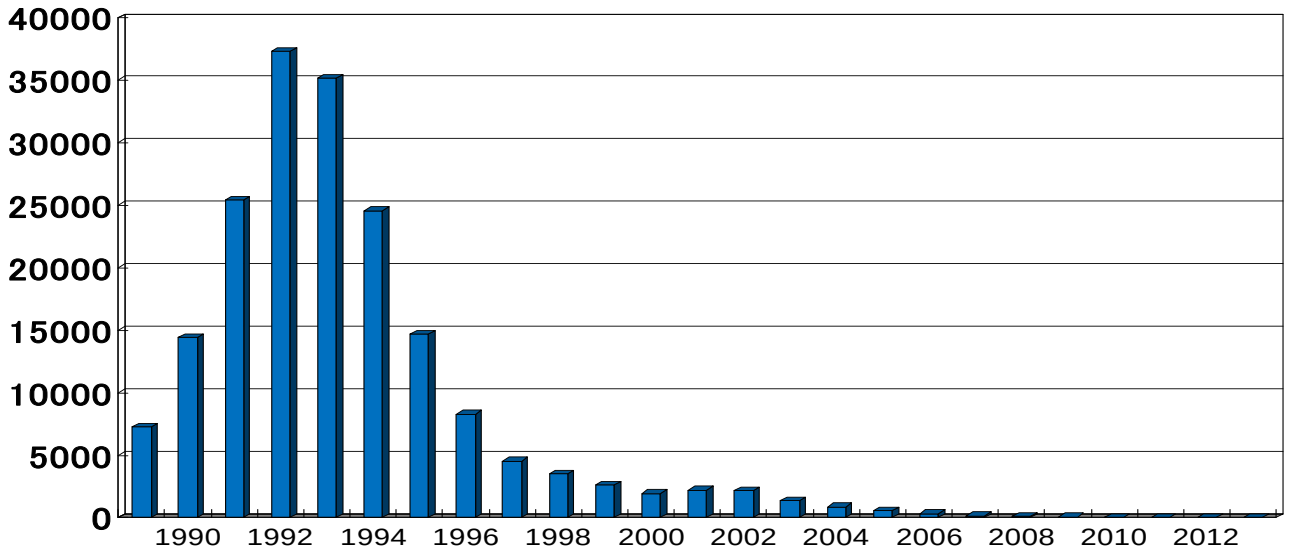
資料は、2013年3月26日現在のOIEウェブサイト情報に基づく。



〔欧州；21か国〕（発生頭数）
英国(184,621)、アイルランド(1,654)、ポルトガル(1,082)、フランス(1,021)、スペイン(785)、スイス(467)、ドイツ(419)、イタリア(144)、ベルギー(133)、オランダ(88)、ポーランド(75)、チェコ共和国(30)、スロバキア(25)、デンマーク(16)、スロベニア(8)、オーストリア(8)、ルクセンブルク(3)、リヒテンシュタイン(2)、フィンランド(1)、ギリシア(1)、スウェーデン(1)

＊：輸入牛1頭、米国で発生確認1頭含む

世界におけるBSE発生頭数の推移（1）



資料は、2013年3月26日現在在のOIEウェブサイト情報に基づく。

世界におけるBSE発生頭数の推移（2）

	1992	…	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	累計
全体	37, 316	…	2, 215	2, 179	1, 389	878	561	329	179	125	70	45	29	21	190, 643
欧州（英国除く）	36	…	1, 010	1, 032	772	529	327	199	106	83	56	33	21	16	5, 961
（フランス）	(0)		(274)	(239)	(137)	(54)	(31)	(8)	(9)	(8)	(10)	(5)	(3)	(1)	(1, 021)
（オランダ）	(0)		(20)	(24)	(19)	(6)	(3)	(2)	(2)	(1)	(0)	(2)	(1)	(0)	(88)
英国	37, 280	…	1, 202	1, 144	611	343	225	114	67	37	12	11	7	3	184, 621
米国	0	…	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3
カナダ	0	…	0	0	2(※1)	1	1	5	3	4	1	1	1	—	20(※2)
日本	0	…	3	2	4	5	7	10	3	1	1	0	0	—	36
ｲｽﾗｴﾙ	0	…	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	1
ﾌﾞﾗｼﾞﾙ	0	…	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

資料は、2013年3月26日現在のOIEウェブサイト情報に基づく。
※1：うち1頭はアメリカで確認されたもの。
※2：カナダの累計数は、輸入牛による発生を1頭、米国での最初の確認事例(2003年12月)1頭を含んでいる。

ヒトのプリオン病（プリオンたん白質等の異常により発症）

孤発性CJD（クロイツフェルト・ヤコブ病、自然発症型CJD）

・日本でも年間約100万人に1人の割合で発症。
発症年齢は平均68歳。発症から死亡までの期間は約1年以内。
（厚生労働省「変異型クロイツフェルトヤコブ病に関するQ&A（平成22年1月）」）

遺伝性のプリオン病

・家族性CJD、ゲルストマン・ストロイスラー・シャインカー症候群（GSS）、
致死性家族性不眠症

変異型CJD （vCJD）

・牛海綿状脳症（BSE）に罹患した牛の脳などの特定危険部位を食べることにより感染。
・全世界でこれまでに227名の人が発症。このうち176名が英国人。
（The National Creutzfeldt-Jakob Disease Research & Surveillance Unit (NCJDRSU) [Aug,/2012]）
・若年で発症、死亡までの期間は平均1年強。
・英国における中央値の発症年齢は26歳、死亡年齢は28歳。（1995～2009年）
（EIGHTEENTH ANNUAL REPORT 2009　CREUTZFELDT-JAKOB DISEASE　SURVEILLANCE IN THE UK　／The National CJD Surveillance Unit）

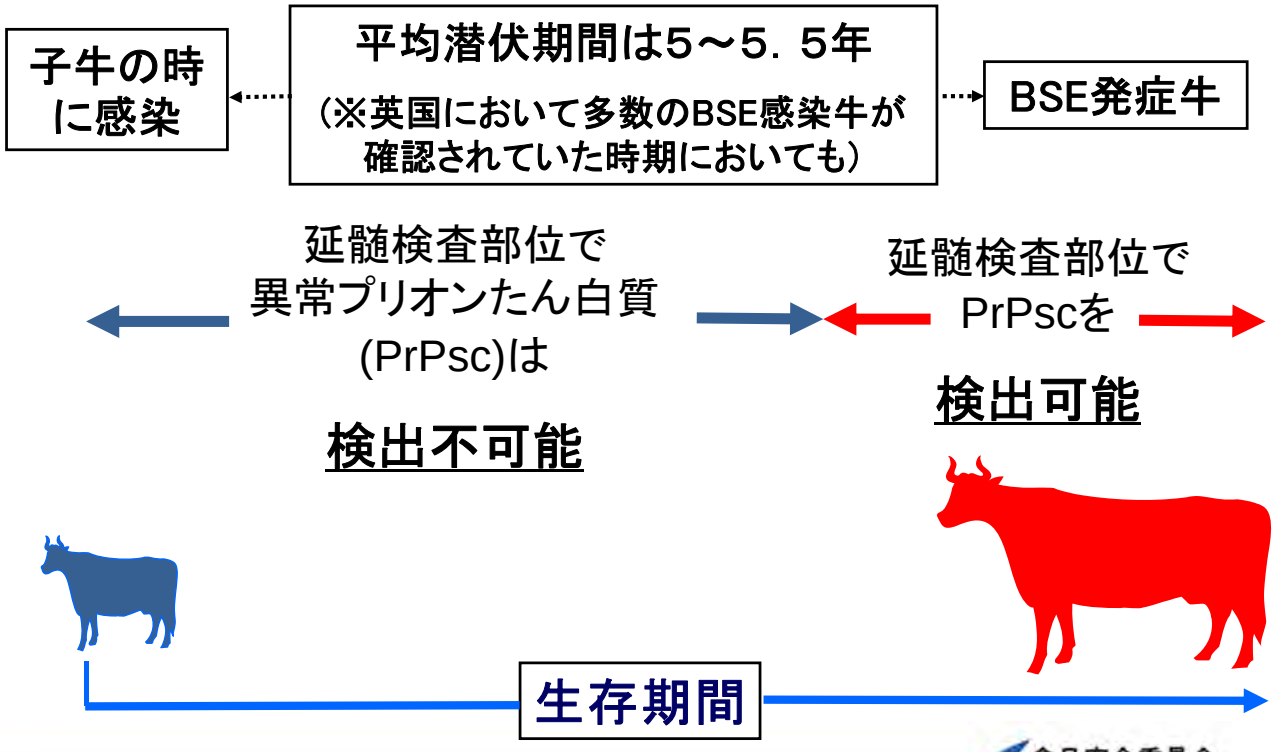
硬膜移植後CJD

脳外科手術に用いられた乾燥硬膜に、適切に処理されていない孤発性CJD由来の硬膜が混入し、手術を受けた患者に伝播した。

クールー

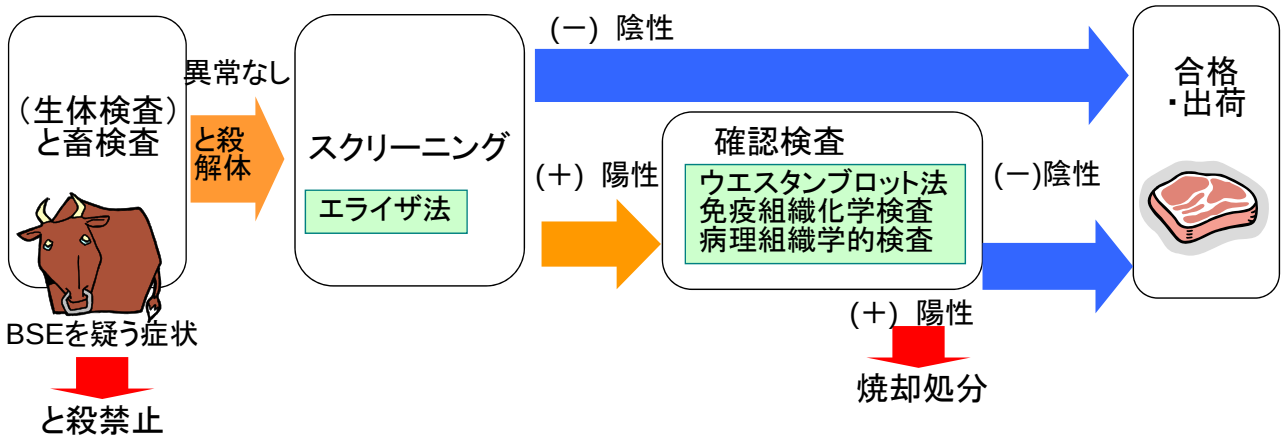
・過去にパプアニューギニアにあった病気。
・病死した人の脳を食べることによって伝播。

BSE検査：感染から発症まで

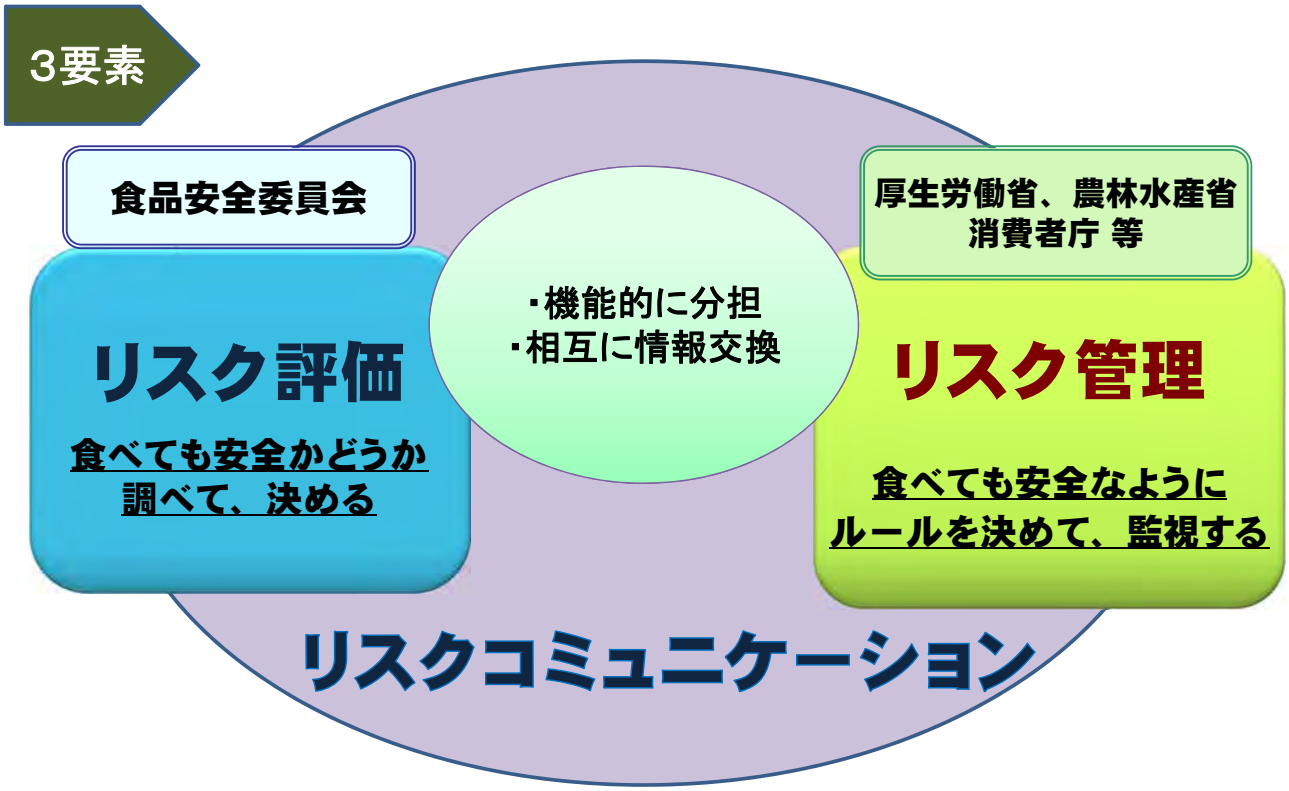


BSEの検査法

- BSEの原因と考えられている異常プリオンたん白質がたん白質分解酵素に耐性を持っている（正常プリオンたん白質はこの酵素で分解される）ことを利用して、たん白質分解酵素による処理を行った試料について、まずスクリーニング検査としてエライザ法を用いて検査を行う。
- 陽性と判断された場合は、ウエスタンブロット法、免疫組織化学検査、及び病理組織学的検査を行い、ウエスタンブロット法又は免疫組織化学検査の少なくとも一方が陽性であればBSEと判定する。



リスク分析（食品の安全を守るしくみ）



平成23年12月　厚生労働省からの食品健康影響評価の諮問内容（要旨）

1　国内措置

（1）検査対象月齢

現行の規制閾値である「20か月齢」から「30か月齢」とした場合のリスクを比較。

（2）SRMの範囲

頭部（扁桃を除く）、せき髄及びせき柱について、現行の「全月齢」から「30か月齢超」に変更した場合のリスクを比較。

2　国境措置（米国、カナダ、フランス及びオランダ）

（1）月齢制限

現行の規制閾値である「20か月齢」から「30か月齢」とした場合のリスクを比較。

（2）SRMの範囲

頭部（扁桃を除く）、せき髄及びせき柱について、現行の「全月齢」から「30か月齢超」に変更した場合のリスクを比較。

※　フランス及びオランダについては、現行の「輸入禁止」から「30か月齢」とした場合のリスクを比較。

（平成24年10月評価済）

3　上記1及び2を終えた後、国際的な基準を踏まえてさらに月齢の規制閾値を引き上げた場合のリスクを評価。

上記1（1）（国内措置の「検査対象月齢」）

上記2（1）（国境措置の「月齢制限」）

← 今回の食品健康影響評価の対象

評価中

平成24年10月22日付食品健康影響評価結果の概要（諮問内容1及び2の部分）

現行の**飼料規制等のリスク管理措置を前提**とし、**牛群のBSE感染状況**及び**感染リスク**並びにBSE感染における**牛と人の種間バリア**の存在を踏まえると、評価対象の5か国に関しては、諮問対象月齢である**30か月齢以下の牛由来**の牛肉及び牛内臓（扁桃及び回腸遠位部以外）の摂取に由来するBSEプリオンによる人での**変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）発症は考え難い**。

以上の知見を総合的に考慮すると、

【国内措置（日本）】

- **検査対象月齢**：規制閾値が「20か月齢」の場合と「30か月齢」の場合の**リスクの差**は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は**無視できる**。
- **SRMの範囲**：「全月齢」の場合と「30か月齢超」の場合の**リスクの差**は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は**無視できる**。

【国境措置（米国、カナダ、フランス、オランダ）】

- **月齢制限**：規制閾値が「20か月齢」（フランス・オランダは「輸入禁止」）の場合と「30か月齢」の場合の**リスクの差**は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は**無視できる**。
- **SRMの範囲**：「全月齢」（フランス・オランダは「輸入禁止」）の場合と「30か月齢超」の場合の**リスクの差**は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は**無視できる**。

【飼料規制等のリスク管理措置】

- 評価対象の5か国では、飼料規制の強化後に生まれたBSE感染牛は、日本の1頭、フランスの3頭、オランダの1頭以外に確認されておらず、**飼料規制はBSE発生抑制に大きな効果**。
- 5か国とも、SRM除去及びピッシング禁止等のリスク低減措置を実施。

【牛群の感染状況】

評価対象の5か国では、2004年9月以降**これまでの8年間に生まれた牛にBSE感染牛は確認されていない**。

【感染リスク・種間バリア】

- 野外でのBSE感染牛が平均的に摂取したであろうBSEプリオンの量は英国のBSE感染牛の脳幹100mg～1g相当と推察。
- BSE感染牛の脳幹1gを経口投与された牛の脳に異常プリオンたん白質は**42か月目（46か月齢相当以上）までは不検出**。
- 日本の21か月齢のBSE陽性牛の感染性は認められず、人への感染性は無視できると判断。
- **非定型BSE**に関しては、**ほとんどは8歳を超える牛（6.3～18歳）で確認**。日本の23か月齢の非定型BSEの感染性は認められず、人への感染性は無視できると判断。
- 世界中でのこれまでの変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）の発生は227例。英国で、1989年に脳、せき髄等の食品への使用を禁止した後、**1990年以降の出生者にvCJD患者は確認されていない**。
- BSEプリオンへの**人の感受性は、種間バリアにより、牛より低い**と判断。