

プリオン評価書（案）

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4月

プリオン専門調査会

目次

<審議の経緯>.....	3
<食品安全委員会委員名簿>.....	3
<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) B S E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B S Eへの対応.....	11
5. 評価手法を具体化するための検討事項.....	14
(1) 飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間（経過年数）.....	14
(2) 経過的措置の必要性についての検討.....	17
III. 日本のB S E対策の状況（生体牛：牛群の感染状況）.....	19
1. 侵入リスク（生体牛、肉骨粉等の輸入）.....	19
2. 国内安定性（国内対策の有効性の評価）.....	21
(1) 国内のB S E対策の経緯.....	21
(2) 飼料規制.....	22
3. サーベイランスによる検証.....	25
(1) B S Eサーベイランスの概要.....	25
(2) B S E発生状況.....	26
IV. S R M及び食肉処理.....	30
1. S R M除去.....	30
(1) S R M除去の実施方法等.....	30
(2) S S O P, H A C C Pに基づく管理.....	30
2. と畜処理の各プロセス.....	30
(1) と畜前検査及びと畜場におけるB S E検査.....	30
(2) スタンニング、ピッシング.....	31
3. その他.....	31

(1) 機械的回収肉 (MRM)	31
(2) トレーサビリティ	32
(3) と畜場及びと畜頭数	32
V. 関連知見の整理.....	36
1. BSEの有病率の推定及び発生予測に関する知見.....	36
2. 検査月齢変更による健康影響に関する知見.....	37
3. まとめ.....	39
VI. 食品健康影響評価.....	41
<参照文献>.....	45
<参考>.....	458
<別添資料一覧>.....	54

<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	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	

<食品安全委員会委員名簿>

（2012年6月31日まで）

小泉直子（委員長）

熊谷 進（委員長代理）

長尾 拓

野村一正

畑江敬子

廣瀬雅雄

村田容常

（2012年7月1日から）

熊谷 進（委員長）

佐藤 洋（委員長代理）

山添 康（委員長代理）

三森国敏（委員長代理）

石井克枝

上安平冽子

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）

水澤英洋（座長代理）

小野寺節

甲斐 諭

門平睦代

佐多徹太郎

筒井俊之

永田知里

中村好一

堀内基広

毛利資郎

山田正仁

山本茂貴

1 要 約

2 食品安全委員会プリオン専門調査会は、牛海綿状脳症（BSE）対策の見直し
3 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
4 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
5 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
6 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
7 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
8 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
9 行ってきたこと等を踏まえ、国内措置の検査対象月齢について先行して実施し
10 た。

11 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
12 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、SRM 及び
13 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。

14
15 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
16 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
17 の感染が指摘された。世界の BSE 発生頭数は累計で約 19 万頭(2013 年 3 月現
18 在)である。発生のピークであった 1992 年には年間約 4 万頭の BSE 発生報告
19 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
20 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
21 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
22 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
23 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。

24
25 食品安全委員会プリオン専門調査会は、得られた知見を総合的に考慮し、諮
26 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
27 り評価した。

28 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）、
29 BSE プリオンの増幅リスク低減措置（飼料規制等及び食肉処理工程）に加え、
30 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
31 品健康影響評価」（別添資料 1）に記載）を踏まえると、日本においては、牛
32 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
33 よる人での vCJD 発症の可能性は極めて低いと考えられる。

34 具体的には、総合的な BSE 対策の実施により、出生年でみた場合、日本に
35 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
36 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、

1 BSEは11歳までにほとんど(約97%)の牛で検出されると推定されることから、
2 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
3 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
4 ないものと考えられる。

5 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
6 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
7 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
8 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
9 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
10 げ等を検討するのが適当であると判断した。

11 具体的な検査対象月齢について、本専門調査会は、①評価対象国における発
12 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
13 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
14 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
15 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
16 と判断した。

17

18

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 Maus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、暫定的に輸入停止措置が講じられてから、約

1 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
2 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。

3 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、
4 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。

6 **3. 諮問事項**

7 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。

1
2
3

1 II. 本評価の考え方

2 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
3 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
4 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
5 として評価手法の検討を行ってきたこと等を踏まえ、(1)国内措置のA検査
6 対象月齢について先行してとりまとめることとした。

8 1. 基本的考え方

9 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
10 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
11 本として評価を行うこととする。

12 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
13 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
14 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
15 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
16 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
17 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。

19 2. 評価項目

20 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
21 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。)
22 の考え方を基本として、

23 ①出生年月でみたBSE最終発生時からの経過年数、
24 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
25 数、

26 ③BSE対策の実施状況
27 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
28 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。

29 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。

31 3. 具体的な評価手法

32 (1) 飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間(経過年数)

33 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
34 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
35 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。

1
2 (2) BSE対策の実施状況

3 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
4 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
5 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）」
6 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
7 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。

8 詳細は、点検表のとおり。

9 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、
10 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、
11 人への健康影響を判断するための再確認事項とする。

12 評価については、項目（措置）単体每だけでなく、他の項目と組み合わせ
13 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
14 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
15 置が機能しているかについても検討する。

16
17 (3) 経過的措置の必要性の検討

18 (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
19 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
20 を検討する。

21
22 4. 留意すべき事項

23 (1) 人への健康影響

24 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
25 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、
26 国内については、規制閾値以下の月齢の牛の牛肉・内臓（特定危険部位以外）
27 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
28 ついては、規制閾値以下の月齢の牛の牛肉・内臓（特定危険部位以外）を輸
29 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
30 留意する。

31
32 (2) 非定型 BSE への対応

33 非定型 BSE については、ほとんどが 8 歳以上の高齢の牛で稀に発生してお
34 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
35 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
36 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 * 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 ○: 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 ○: 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 (背割り鋸の一頭毎の洗浄)*2	◎: 全ての施設で実施されている ○: 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せき髓の除去)	◎: 全ての施設で実施されている ○: 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。 ○: 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・せき髓による汚染の防止措置)	◎: 全ての施設で実施されている ○: 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 ○: 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

1

総合評価	
------	--

2 (注)圧縮した空気又はガスを頭蓋内に注入する方法

3

4 *1:項目の分類 A: 規制措置
5 B: 監視措置
6 C: 「SRM 及び食肉」

7 *2:「自ら評価」で利用されている項目

8 *3:検査月齢の引き上げに関連がうすい項目

9

10

11

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）

「最終発生又は飼料規制直後のコホートについて、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とする。」としているが、これを 95% 以上の検出（摘発）をするために必要な期間とすると、以下に示す 3 つの考え方が考えられる。

① EU における感染牛の摘発年齢分布に基づく、BSE 感染牛の摘発又は死亡年齢の推定

2001～2011 年の EU15 各国における 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。

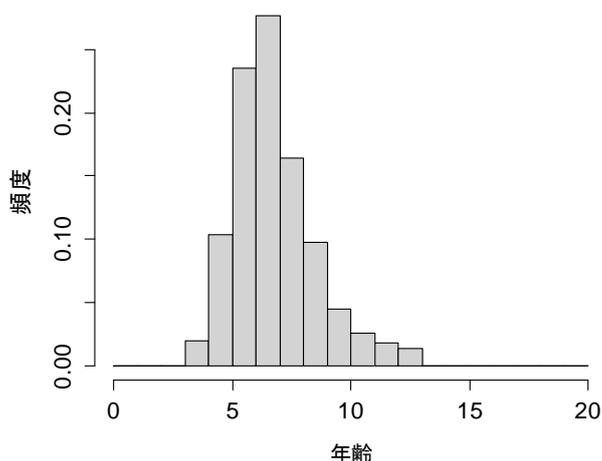


図1 EUにおけるBSE感染牛の摘発年齢分布

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。

1

2

表 1 感染牛が摘発される場合の年齢分布

期間	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)

3

4

5

② BSE の潜伏期間と感染時期に基づく BSE 感染牛の摘発又は死亡年齢の推定

8

9

10

11

12

13

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、より保守的な推定とするため、12 か月と仮定した。

14

15

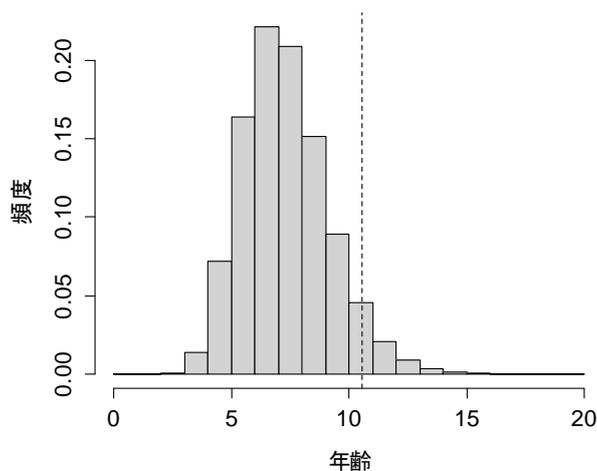
16

この潜伏期間 (平均 6.3 年) と感染時期 (12 か月) から 95%が摘発又は死亡す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、ほとんどの牛が死亡するまでの BSE の発生を確認できると考えられる。

17

図 2 BSE 感染牛の推定摘発年齢

18



19

③日本におけると畜時の年齢

20

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:2011年5月31日時点)

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	359132	0	856,150	856,150	70.3
31～36	6,758	11,483	108134	0	126,375	982,525	80.7
37～48	20,747	1,615	6645	0	29,007	1,011,532	83.1
49～60	30,107	308	2589	0	33,004	1,044,536	85.8
61～72	31,027	156	2455	0	33,638	1,078,174	88.6
73～84	27,475	126	2749	1	30,351	1,108,525	91.1
85～96	22,150	107	3101	0	25,358	1,133,883	93.2
97～108	14,727	94	3543	0	18,364	1,152,247	94.7
109～120	9,113	57	5025	2	14,197	1,166,444	95.8
121～	11,306	145	39241	9	50,701	1,217,145	100.0
総計*5	423,452	261,067	532615	12	1,217,145	1,217,145	100.0

厚生労働省提出資料より作成(参照 11)

*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、(1)EUにおける感染牛の摘発年齢分布に基づく BSE 感染牛の摘発又は死亡年齢の推定が、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

1 切である。

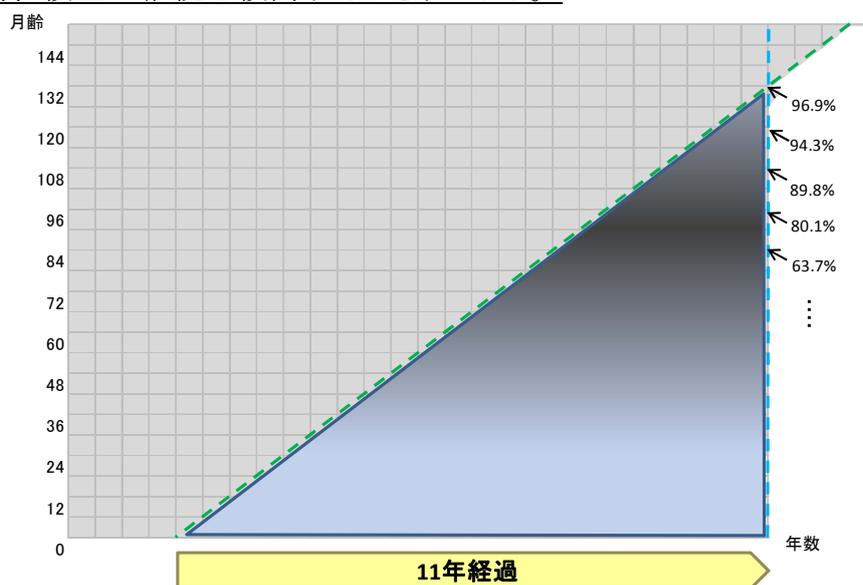
3 (2) 経過措置の必要性についての検討

4 ① 出生コホートごとの検査による検証率について

5 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
6 感染牛の摘発又は死亡年齢の推定に基づく検査による検証率を図 3 に示す。
7 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
8 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
9 低くなる。

10 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、
11 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
12 れの出生コホートは無視できるリスクとなり、検査は不要になるという考
13 え方になる。

14 しかしながら、2002 年以降の出生コホートは、経年とともに、感染リス
15 クは徐々に減少する一方、検査による検証率も低くなるため、経過措置
16 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
17 面の間、検査の継続を検討する必要がある。



18 (注) 縦軸は、牛の検査時の月齢、横軸は年数を示す。
19 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。
20 ※表1を参考に作成

21 **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**
22 **BSE 感染牛の摘発又は死亡年齢の推定に基づく検査による検証率**

23 ② 経過措置をとる場合の検査対象月齢

24 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

1 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。

2 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
3 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
4 陽性牛には感染性は認められなかった(参照 3)。また、フランスの 43
5 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
6 性例は 48 か月齢以上であること（参考 2,3）。

7 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
8 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）。

9 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
10 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、
11 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（参考
12 4）。

13 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
14 という知見(参照 4)を踏まえれば、この 11 年間 BSE の発生が確認され
15 ていないという日本における汚染の現状から、仮に日本の牛が BSE プ
16 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、
17 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。

1 III. 日本のBSE対策の状況（生体牛：牛群のBSE感染状況）

2 1. 侵入リスク（生体牛、肉骨粉等の輸入）

3 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
4 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
5 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
6 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
7 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
8 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。

9 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
10 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
11 の輸入を停止している。

12 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
13 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
14 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
15 166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
16 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
17 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
18 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
19 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
20 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
21 る。

22 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
23 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、
24 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5,6）

25 26 **（参考）牛肉等の輸入に関するBSE対策の経緯**

27 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
28 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・
29 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
30 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
31 を法的に禁止した。

32 さらに、2003年5月にカナダで、同年12月に米国でBSEが発生したこ
33 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、
34 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
35 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、
36 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

- 1 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
 2 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
 3 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。

4 **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・牛肉加工品の輸入停止
2001年	
2月15日	BSE発生国産の牛肉・牛肉加工品の輸入の法的禁止
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 ・特定危険部位（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の牛肉及び牛の内臓について、輸入できる対象（月齢制限）を30か月齢以下に見直し。（厚）

- 5 *（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
 6 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の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、特定危険部位(SRM)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、現在も全頭検査が継続されている。

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。

表4 国内のBSE対策の経緯

1996年	
4月	<u>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）</u>
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。））、せき髄、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 <u>（日本を含む）</u> の全月齢の牛のせき柱（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。 等
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	<u>全ての飼料工場において製造工程の分離が完了</u>
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、せき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	<u>SRMとして除去すべき脊柱の範囲を、月齢が31か月未満の牛を除く、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。)に見直し。(厚)</u>

*都道府県等の食肉衛生検査体制：81自治体、112機関、と畜検査員2,378人(2011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。

1

2 (2) 飼料規制

3 ①規制内容

4 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

1 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
2 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）の
3 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、
4 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、
5 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
6 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
7 質の使用を禁止した。（参照 5, 6）

9 ②レンダリング施設・飼料工場等の交差汚染防止対策

10 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
11 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
12 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 7）。
13 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
14 き、せき柱の除去が義務付けられた（参照 8）。と畜場では、反すう動物のと
15 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
16 のSRM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
17 いる（参照 7）。

18 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
19 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
20 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
21 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
22 焼却されており、国内に流通していない。（参照 5）

23 2003年6月に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
24 外の家畜用飼料の製造工程の分離について定めた飼料及び飼料添加物の成
25 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）が公布さ
26 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
27 いる。（参照 5）

29 ③レンダリング施設・飼料工場等の監視体制と遵守率

30 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
31 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、
32 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
33 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
34 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
35 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
36 入、製造、販売段階で行うこととしている。

1 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
2 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、
3 異常は認められていない。(参照 5, 9, 10)

4 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。
5 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
6 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
7 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
8 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
9 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
10 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
11 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
12 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
13 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
14 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 5,
15 9, 10)

16 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
17 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
18 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
19 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
20 照 5, 10)

21 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
22 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
23 戸 (23 年) であり、2006～2011 年度に 31,306 件、毎年概ね 4～10%の農
24 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
25 ける取り扱い不備などで、禁止されている動物性たん白質を含む飼料等を
26 給与しているなど重大な違反事例はなかった。(参照 5, 10)

27 表 5 に年度別の検査指導件数と不適合件数を、表 6 に年度別の検査試料
28 数及び違反試料数を示す。

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：飼料等その原料のうち A 飼料以外のものをいう。

1 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

2 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。

3 (参照 5,10)

4
5 表6 年度別の検査試料数及び違反試料数

	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

6 *:FAMIC 調べ

7 **: 2004年まではFAMICの報告件数のみを記載。

8 農林水産省及び厚生労働省提供資料より作成(参照 5, 9, 10)

9

10 3. サーベイランスによる検証

11 (1) BSEサーベイランスの概要

12 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
13 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
14 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

1 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
2 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。

3 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
4 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
5 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、現状として
6 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
7 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
8 法を用いて延髄門部の検査が実施されている。

9 死亡牛等のBSE検査では、ウェスタンブロット法（WB）及び免疫組織化
10 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
11 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
12 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
13 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
14 される。（参照 5, 11, 12, 13, 14）

15 16 **（２）BSE発生状況**

17 **① 発生の概況**

18 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
19 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
20 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
21 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
22 現在）。

23 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
24 けるBSE検査により、13,773,289頭（2012年12月末現在）⁴⁾の検査を実
25 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
26 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）、
27 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
28 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
29 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
30 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。
31 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
32 ～185か月齢であり、平均は88.0か月齢であった。

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>

1 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
2 検査頭数 916,724 頭（2012 年 12 月末時点）⁵⁾であり、陽性となった牛の
3 月齢範囲は 48～102 か月齢、平均は 75.7 か月齢であった。

4 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
5 牛は認められていない。（参照 15）

6 日本の BSE 検査頭数及び BSE 検査陽性頭数を表 7 に示した。

7
8 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 検査陽性 頭数*1	確認時の月齢				
	（と畜牛）	（死亡牛 等）		<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	1,187,040	104,816	0					

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

23)年度								
2012（平成 24年度）*2	921,037	82,347	0					
合 計	13,773,289	916,724	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

*2：12 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 6)。なお、当該牛の延髄門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 3)(参照 3)(参照 3)(参照 3)(参照 3)(参照 3)(参照 3,14,15)。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

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。

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 6, 16)。

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 17)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。

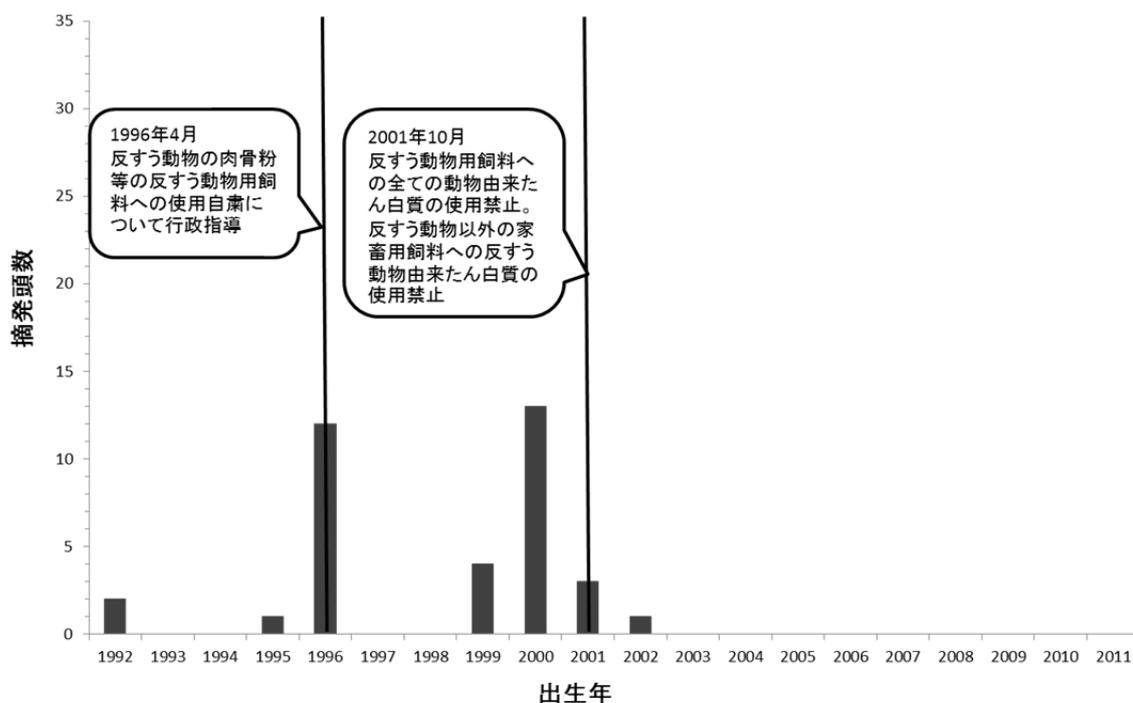


図 4 日本の出生年別のBSE陽性牛頭数

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

1 IV. SRM及び食肉処理

2 1. SRM除去

3 (1) SRM除去の実施方法等

4 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5 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⁸⁾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6 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：最終改正7 平成25年2月1日）において、BSEの発生国又は発生地域において飼養8 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9 地域において飼養された、月齢が31月未満の牛を除く。）の肉を一般消費10 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11 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。12 (参照 7, 18, 19, 20)

13 14 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15 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16 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17 焼却することが義務付けられている(参照 7, 19)。なお、厚生労働省で実施18 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、19 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20 確認されている。21

22 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23 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附着24 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 7,25 21)

26 (2) SSOP, HACCPに基づく管理

27 SRMに係る衛生標準作業手順（SSOP：Sanitation Standard Operating28 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29 た頻度で点検を実施し、その記録を保管している。(参照 21)

30 2. と畜処理の各プロセス

31 (1) と畜前検査及びと畜場におけるBSE検査

32 と畜場では、生体検査及び解体後検査が行われている。

33 ⁸⁾ 盲腸との接続部分から2メートルまでの部位。

1 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
2 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
3 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
4 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 11, 22）

5 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
6 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
7 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
8 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
9 ている。（参照 11）

10 11 **（2）スタンニング、ピッシング**

12 スタンニングについては、牛のと殺を行っているのと畜場 149 施設のうち、
13 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
14 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
15 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
16 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、
17 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」
18 2012 年 3 月時点）。（参照 21）

19 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
20 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
21 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
22 23）

23 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）」
24 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
25 たことが確認されている。（参照 24）

26 27 **3. その他**

28 **（1）機械的回収肉（MRM）**

29 日本では、MRM の生産は行われていない。（参照 25）
30 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
31 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
32 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
33 ないと規定されている。（参照 8, 20）

34

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。

1 (2) トレーサビリティ

2 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
3 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、
4 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
5 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。

6 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
7 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
8 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
9 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
10 ている。（参照 11, 17）

11 (3) と畜場及びと畜頭数

12 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、
13 約122万頭であり、うち30か月齢以下は約86万頭（70.3%）、48月齢以下
14 は約101万頭(83.1%)、60月齢以下は約104万頭(85.8%)、72月齢以下は約
15 108万頭(88.6%)である（2011年5月31日現在）。（参照 13, 21）

BSE 対策の点検表

		実施状況(日本)	点検結果
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族への給与禁止等)*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り扱い不備などで、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 (SRMの範囲等)		・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) ・月齢が31月未満の牛を除く、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	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。 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	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、と畜検査員がせき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	背割後、高圧水により枝肉を洗浄している。	◎
	・実施方法等 (背割り鋸の1頭毎の洗浄)*1	背割り鋸は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せき髄の除去)	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)に基づきと畜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・せき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せき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*2)	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。 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。	◎

1

総合評価	<p>・点検の結果、1項目が4段階判定で2番目の○、それ以外の項目は全て◎であった。</p> <p>○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していると考えられる。</p> <p>・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。</p>
------	---

	<p>・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。</p> <p>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。</p>
--	--

1

2 (注) 圧縮した空気又はガスを頭蓋内に注入する方法

3

4 *1: 「自ら評価」で利用されている項目

5 *2: 検査月齢の引き上げに関連がうすい項目

6

7

1 V. 関連知見の整理

2 1. BSEの有病率の推定及び発生予測に関する知見

3 杉浦ら(2009)は、2008 年未までのサーベイランスデータより、BSE 感染
4 牛の大部分を乳用牛群(34 例中 28 例)が占めることに着目し、1995 年～2001
5 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
6 イズの定理を用い推計、さらに、モンテカルロ・シミュレーション法を用いた
7 発生予測を試みている。この結果、前回の論文(2007) 同様、BSE 感染牛の
8 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
9 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
10 間(CI) : 59～727 頭)であり、そのうち 120 頭(95%CI : 59～216 頭)が既に
11 と畜されたと推定された。また、2001 年未までに摘発される累積感染頭数は
12 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
13 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 :
14 0～2 頭)と推定され、2012 年には日本における BSE は根絶されると予測さ
15 れた。(参照 26)

16
17 山本(健久)ら(2008)は、2002～2006 年のサーベイランスデータより、飼
18 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
19 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
20 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
21 年～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
22 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
23 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
24 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、
25 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
26 10 月以前にと畜もしくは死亡したと推定された。これらの 56 頭のうち、と
27 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
28 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
29 27)

30 また、山本(健久)らは、2008 年度までのサーベイランスデータから、感
31 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
32 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。
33 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
34 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
35 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
36 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

1 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
2 された。(参照 28)

3
4 山本（茂貴）らは、BSurvE 法を用いて、日本の 2006 年における BSE の
5 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
6 100 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
7 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
8 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
9 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
10 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
11 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
12 規制が完全に機能している場合、感染牛は 2002 年に根絶され、陽性検体は
13 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
14 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
15 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
16 ず減少することが示された。(参照 29)

17
18 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
19 率を推定する Hogasen らのモデル(参照 30)を応用したケースコホートモデ
20 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
21 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、1985 年～2020
22 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
23 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
24 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
25 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
26 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
27 発生数が 0 になる確率は、2015 年で 90% (95%CI : 83～95%)、2020 年
28 では 99% (95%CI : 98～99%) となると推計された。2001 年の規制以後に、
29 (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、
30 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 31)

31 32 **2. 検査月齢変更による健康影響に関する知見**

33 筒井ら(2006)は、と畜場における特定危険部位の除去及び検査月齢(全頭、
34 20、24 及び 30 か月齢超)の引き上げによるヒトへの曝露リスクについてモ
35 ンテカルロ・シミュレーション法を用いた確率モデルにより定量的に分析し
36 た。

1 仮に BSE 感染牛がと畜される場合、スクリーニング検査によって検出され
2 る 可能性のある BSE 感染牛は、全頭検査が実施された場合でも最大で約 20%
3 (全頭検査：20.3%、20 か月齢超：20.1%、24 か月齢超：19.5%、30 か月
4 齢超：15.5%) と算出された。全頭検査を基準 (100%) にして比較すると、
5 20 か月齢あるいは 24 か月齢を超える牛を対象とした検査では、検出できる
6 比率は 96%を超えるが、30 か月齢超の牛を対象としたスクリーニング検査
7 では 77%であった。検出されない感染牛のほとんどは若齢牛であり、BSE
8 の感染性が検出可能なレベルにまで蓄積される前にと畜されるため、ヒトへ
9 の感染リスクも低いと 考えられた。さらに、SRM 除去によるリスク減少モデル
10 での推定を行った結果、ヒトのフードチェーンに混入する BSE の感染性は、
11 SRM 除去のみ実施された場合は 95.2%減少、SRM の除去及びスクリーニン
12 グ検査を併用した場合は、検査対象が何れの場合も (全頭～30 か月齢超)、
13 99.9%減少と推定された。以上の結果から、SRM 除去が適正に行われるので
14 あれば、牛の検査月齢を 30 か月齢超に引き上げても牛肉の安全性への影響は
15 小さいと 考えられた。(参照 32)

16
17 杉浦らは、乳用牛、和牛、和牛×ホルスタイン種の交雑種及びホルスタ
18 イン種去勢牛について、検査体制 (検査対象の最低月齢) を、と畜牛について
19 は、0 (全頭検査)、21、31 及び 41 か月齢とした場合、死亡牛については、
20 24、31 及び 41 か月齢とした場合の影響をそれぞれ推計した。臨床症状を呈
21 する 6 か月前にスクリーニング検査が陽性となると仮定した場合の検査月齢
22 ごとの摘発率は、乳用牛では、と畜場での検査対象月齢を 0～41 か月齢のい
23 ずれとした場合も 4.7%、死亡牛検査でも、24～41 か月齢のいずれとした場合
24 でも 37.5%と変化がなかった。和牛では、と畜場での BSE 検査による摘発率
25 は、いずれの月齢でも 0.3%と極めて低く、死亡牛検査においても、いずれの
26 月齢でも 9.2%であった。交雑種では、と畜場での BSE 検査による摘発率は、
27 0.05%(0 か月齢)～0.03% (41 か月齢) と極めて低く、死亡牛検査についても
28 いずれの月齢においても 0.2%と極めて低く推定された。ホルスタイン種去勢
29 牛では、畜場での BSE 検査による摘発率は、いずれの月齢としてもほぼ 0
30 (0.01%) となり、死亡牛検査については、いずれの月齢においても 0.03%
31 と極めて低く推定された。以上の結果から、と畜場での BSE 検査の対象月齢
32 を 0 (全頭検査)、21、31 及び 41 か月齢を検査対象の最低月齢とした場合、
33 BSE 感染牛が検出される確率にほとんど差異がない、あるいは影響はわずか
34 であるとしている。また死亡牛に対する検査においても、24、31 及び 41 か
35 月齢を検査対象の最低月齢とした場合も同様に、影響はわずかであるとして
36 いる。(参照 33)

1
2 清原らは、BSE 検査の対象月齢を引き上げることによるヒトへの曝露リス
3 クについて、①感染が見逃されてヒトのフードチェーンに混入している BSE
4 感染牛の割合、②感染牛 1 頭あたりの食用肉量(枝肉量)に残存する BSE プ
5 リオンの感染性の期待値について、それぞれ牛の品種（肉用牛雄、肉用牛雌、
6 乳用牛雄、乳用牛雌、交雑種雄及び交雑種雌）、性別及び検査対象月齢（未実
7 施、全頭検査、21、31、41、61 及び 81 か月齢以上）に分けて試算した。そ
8 の結果、①ではフードチェーンに混入している BSE 感染牛の割合は、BSE
9 検査が未実施の場合には、乳用牛雌では感染牛の 24.6%、他の牛群では 69.5
10 ~92.3%、一方、全頭検査を実施した場合でも、各牛群で感染牛の 20.9~
11 89.0%が混入すると推定された。また、検査月齢を 21 か月齢以上に引き上げ
12 た場合と全頭検査とを品種及び性別毎に比較した結果、有意差は見られなか
13 った。

14 また②では、牛肉に残存する BSE プリオンの感染性については、乳用牛雌
15 以外の牛群では、同様に検査月齢間に有意差はなかった。一方、乳用牛雌に
16 ついては、検査月齢を全頭検査から 41 か月齢以上まで引き上げると、0.93
17 ~0.94 Co ID₅₀¹⁰⁾となり、検査をしなかった場合 (1.19 Co ID₅₀) より 0.26 Co
18 ID₅₀ (21.9%)程度残存する感染性が低減された。この値は、他の品種・性別群
19 (0.06~0.55 Co ID₅₀) より感染リスクが高く算出された。以上の結果から、
20 雌の乳用牛を対象とした BSE 検査が食品の安全管理において重要であるが、
21 食肉を介した BSE 感染性の減少に対する効果は、対象月齢が全月齢の場合と
22 検査月齢を 21 か月齢に引き上げた場合で差はないことが示唆された。(参照
23 34)

24
25 川村(2009)はさらに、BSE 検査月齢を引き上げることによるヒトへの曝露
26 リスクの変化を検討するため、年間 322 頭の BSE 感染牛が発生するという
27 最悪のケースを想定し、モンテカルロ・シミュレーション法を用いて、年間
28 曝露人数及び 1 食当たりの BSE 曝露量を推測した。その結果、全頭検査と 2
29 1 か月齢以上検査の場合では差がほとんど認められなかった。(参照 29)

31 3. まとめ

32 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
33 ると、BSE 発生のパークは 2001 年~2003 年と考えられた。

34 2001 年の飼料規制等の BSE 対策が有効に機能した場合、2009 年~2015

10) 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 年には BSE の摘発頭数はほぼ 0 となり、以降、日本において BSE は根絶さ
2 れると予想された。

3 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、
4 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
5 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
6 がほぼ確認されたと考えられる。

7
8 また、と畜場における検査月齢の引上げによる影響を推定したこれらの論
9 文によると、SRM 除去等の措置を併せて行った場合、一定の月齢の引き上げ
10 による牛肉等を介したヒトへの安全性への影響は小さいことが示唆されてい
11 る。

12

1 VI. 食品健康影響評価

2 1. BSEプリオンの侵入リスク低減措置（輸入規制）

3 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
4 輸入を停止し、2000 年には EU 諸国からの輸入を停止した。また、2001 年
5 には、BSE 発生国からの生体牛の輸入を停止している。さらに、2003 年
6 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。

7 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
8 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
9 なる可能性のあ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
10 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
11 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
12 象として精密検査を実施している。

13 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
14 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
15 ける輸入配混合飼料の検査・分析の結果、異常は見られてない。

16 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
17 クは、極めて低いレベルになっているものと判断した。

19 2. BSEプリオンの増幅リスク低減措置（飼料規制等）

20 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
21 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
22 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
23 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
24 白質を使用することを禁止した。

25 同 2001 年 10 月、頭部(舌及び頬肉を除く。)、せき髄及び回腸遠位部が SRM
26 (2004 年にせき柱が追加)とされ、と畜場等において除去し、800℃以上で
27 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
28 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
29 ていることが確認されている。

30 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
31 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
32 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
33 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
34 れており、動物性飼料の給与事例は認められていない。

35 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
36 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
37 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
38 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
39 と判断した。

3. BSEプリオンの増幅リスク低減措置（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、脳及びせき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ヒトへの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か月齢以上へと変更されたが、地方自治体により自主的な全頭検査が継続されている。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2012年12月までに、死亡牛を含め約1,470万頭の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1/1000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年～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 BSE は根絶されると予想されている。

また、と畜場における検査月齢の引上げによる影響を推定した論文によると、SRM 除去等の措置を併せて行った場合、月齢の引き上げによる牛肉等を介したヒトへの安全性への影響は小さいことが示唆されている。

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、食品安全委員会プリオン専門調査会は、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）、BSE プリオンの増幅リスク低減措置（飼料規制等及び食肉処理工程）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 1）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 は 11 歳までにほとんど(約 97%)の牛で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（参考. 2, 3）。

- 1 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
2 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(表
3 1)。
- 4 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、
5 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
6 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(参考5)。
- 7 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
8 という知見を踏まえれば、この11年間BSEの発生が確認されていないと
9 いう日本における汚染の現状から、仮に日本の牛がBSEプリオンを摂取
10 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
11 まで以上に長くなると想定されること。

12

13 具体的な検査対象月齢について、本専門調査会は、以上を踏まえ、と畜場
14 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
15 健康影響は無視できると判断した。

16

17 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
18 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、
19 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
20 ない。また、非定型BSEについては、ほとんどが8歳以上の高齢の牛で稀
21 に発生しており、飼料規制等によってほぼ制御された定型BSEとは異なる
22 孤発性の疾病である可能性が示唆されているが、いずれも48月齢超の牛を
23 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。

24

1 <参考文献>

- 2 1 V. Supervie and D. Costagliola. Estimating incidence of the French
3 BSE infection using a joint analysis of both asymptomatic and
4 clinical BSE surveillance data. *Math Biosci.* 2007; 209: 90-107
- 5 2 V. Supervie and D. Costagliola. The unrecognised French BSE
6 epidemic. *Vet Res.* 2004; 35: 349-62
- 7 3 T. Yokoyama, K. Masujin, Y. Yamakawa, T. Sata, Y. Murayama, Y.
8 Shu, H. Okada, S. Mohri and M. Shinagawa. Experimental
9 transmission of two young and one suspended bovine spongiform
10 encephalopathy (BSE) cases to bovinized transgenic mice. *Jpn J*
11 *Infect Dis.* 2007; 60: 317-20
- 12 4 G. A. Wells, T. Konold, M. E. Arnold, A. R. Austin, S. A. Hawkins, M.
13 Stack, M. M. Simmons, Y. H. Lee, D. Gavier-Widen, M. Dawson and
14 J. W. Wilesmith. Bovine spongiform encephalopathy: the effect of
15 oral exposure dose on attack rate and incubation period in cattle. *J*
16 *Gen Virol.* 2007; 88: 1363-73
- 17 5 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.
18 2008;
- 19 6 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.
20 2007;
- 21 7 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
22 成 13 年 10 月 17 日付け食発第 308 号) . 2001
- 23 8 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
24 ついて (平成 16 年 1 月 16 日付け食安発第 0116001 号) . 2004
- 25 9 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
26 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
27 件数等. 2013;
- 28 10 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
29 保の強化について (平成 17~23 年度) . 2006~2011
- 30 11 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
31 年 10 月 16 日付け食発第 307 号 (最終改正平成 23 年 12 月 13 日)) .
32 2011
- 33 12 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
34 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
35 号) . 2005
- 36 13 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

- 1 14 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
2 年 11 月 29 日付け（最終改正平成 20 年 6 月 30 日））. 2008
- 3 15 国内諮問参考資料. 資料 1-15. BSE 確認状況について.
- 4 16 Y. Ozawa. Bovine spongiform encephalopathy in Japan and options
5 for control. *Vet Ital.* 2007; 43: 21-32
- 6 17 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
7 康影響評価. 2005
- 8 18 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
9 施行規則（平成 14 年厚生労働省令第 89 号）. 2002
- 10 19 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
11 令第 44 号）. 1953
- 12 20 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
13 厚生省告示 370 号）. 1959
- 14 21 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
15 9 月～平成 23 年 3 月）. 2011
- 16 22 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
17 年法律第 70 号）. 2002
- 18 23 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
19 （平成 21 年 3 月 25 日付け食安発第 0325003 号）. 2009
- 20 24 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
21 て（平成 21 年 6 月）. 2009
- 22 25 国内諮問参考資料. 資料 1-22. せき柱の取り扱い施設調査（H16 年～H22
23 年冬季）. 2011
- 24 26 K. Sugiura, E. Kikuchi and T. Onodera. Updated prediction for the
25 BSE epidemic in dairy cattle in Japan. *Prev Vet Med.* 2009; 89: 272-6
- 26 27 T. Yamamoto, T. Tsutsui, A. Nishiguchi and S. Kobayashi.
27 Simulation-based estimation of BSE infection in Japan. *Prev Vet*
28 *Med.* 2008; 84: 135-51
- 29 28 T. Yamamoto, T. Hishida and A. Nishiguchi. Future Course
30 Prediction of the BSE Epidemic in Japan Using a Simulation Model.
31 *Journal of Veterinary Epidemiology.* 2011; 15: 22-31
- 32 29 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
33 関する研究. 食品健康影響評価技術研究. 2009
- 34 30 H. R. Hogasen and A. A. de Koeijer. Quantitative risk assessment for
35 bovine spongiform encephalopathy in low- or zero-prevalence
36 countries: the example of Norway. *Risk Anal.* 2007; 27: 1105-07

1 31 M. Kadohira, M. A. Stevenson, H. R. Hogasen and A. de Koeijer. A
2 Quantitative Risk Assessment for Bovine Spongiform
3 Encephalopathy in Japan. *Risk Anal.* 2012; 32: 2198-208
4 32 T. Tsutsui and F. Kasuga. Assessment of the impact of cattle testing
5 strategies on human exposure to BSE agents in Japan. *Int J Food*
6 *Microbiol.* 2006; 107: 256-64
7 33 K. Sugiura, N. Murray, N. Shinoda and T. Onodera. Impact of
8 potential changes to the current bovine spongiform encephalopathy
9 surveillance programs for slaughter cattle and fallen stock in Japan.
10 *J Food Prot.* 2009; 72: 1463-7
11 34 K. Kiyohara, S. Hashimoto, T. Kawamura, T. Hamasaki, S.
12 Yamamoto, M. Kakehashi and Y. Yoshikawa. Target cattle age of
13 post-slaughter testing for bovine spongiform encephalopathy and
14 infectivity entering the human food chain in Japan. *Food Control*
15 2010; 21: 29-35
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29

1 <参考>

2 感染牛が摘発される場合の年齢分布の推計方法

3 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 月齢	2~2.5	2.5~3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13+
	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
1980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
1985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81
1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88
1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	88
1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	54	65
1992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	78	47	61
1993	-	-	-	-	-	-	-	-	120	156	84	55	66
1994	-	-	-	-	-	-	328	245	180	95	56	65	65
1995	-	-	-	-	-	577	457	218	123	91	48	53	53
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	-	-	-	-	-	-	-

4

(EFSA Journal 2012;10(10):2913 より作成)

5

6 ○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
7 偏りが少ない 1994 年～1999 年出生コホートの確認頭数を使用。

8

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	4
1999年出生コホート			5	24	50	57	36	15	9	5	5	2	-
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						
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(パーセントイル)													
		0	0.0196	0.1238	0.3598	0.6368	0.8006	0.89769	0.94266	0.96853	0.98637	1	

9

10 ○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
11 齢毎の確認頭数割合を補正。

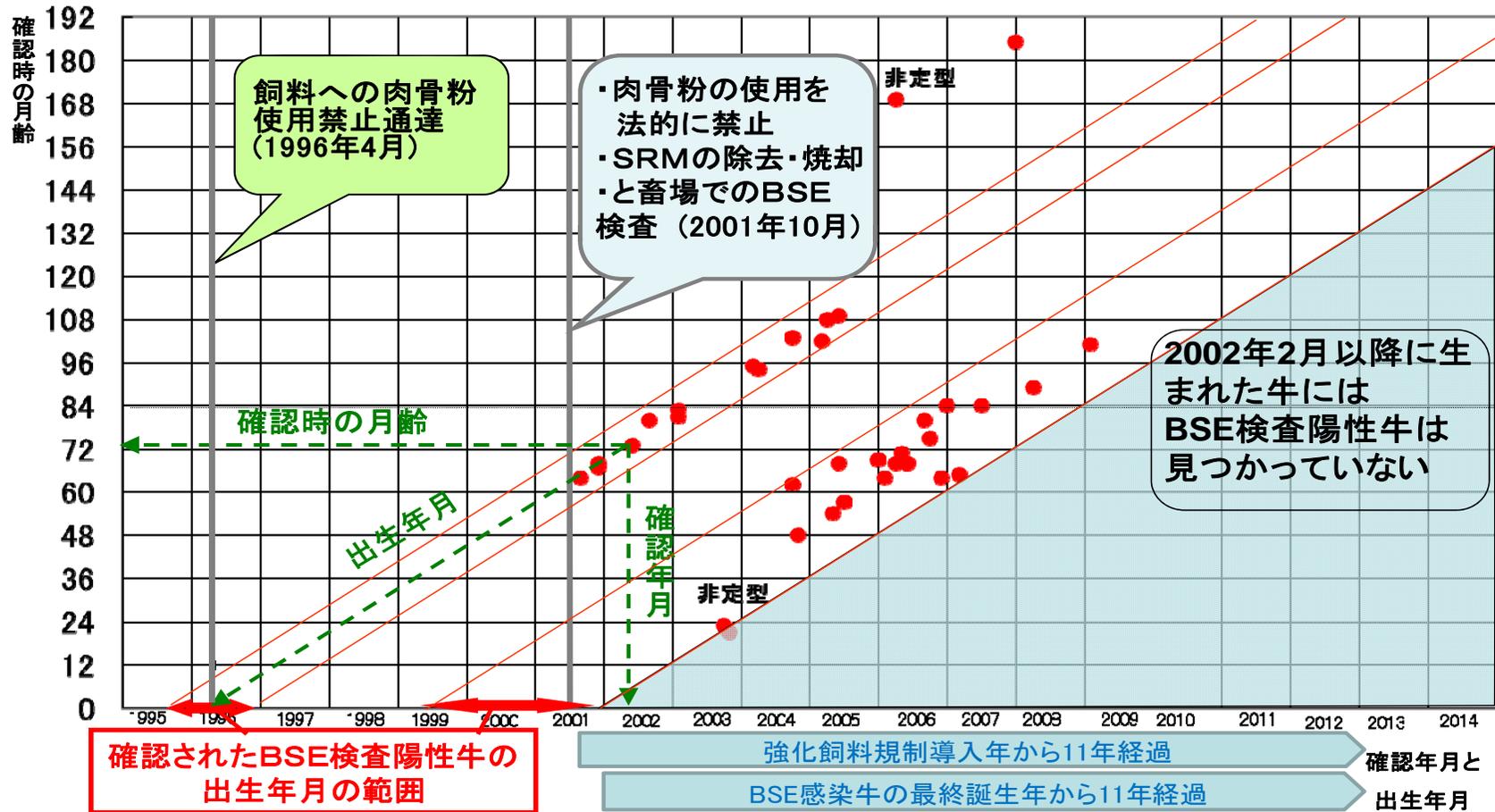
12

○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。

13

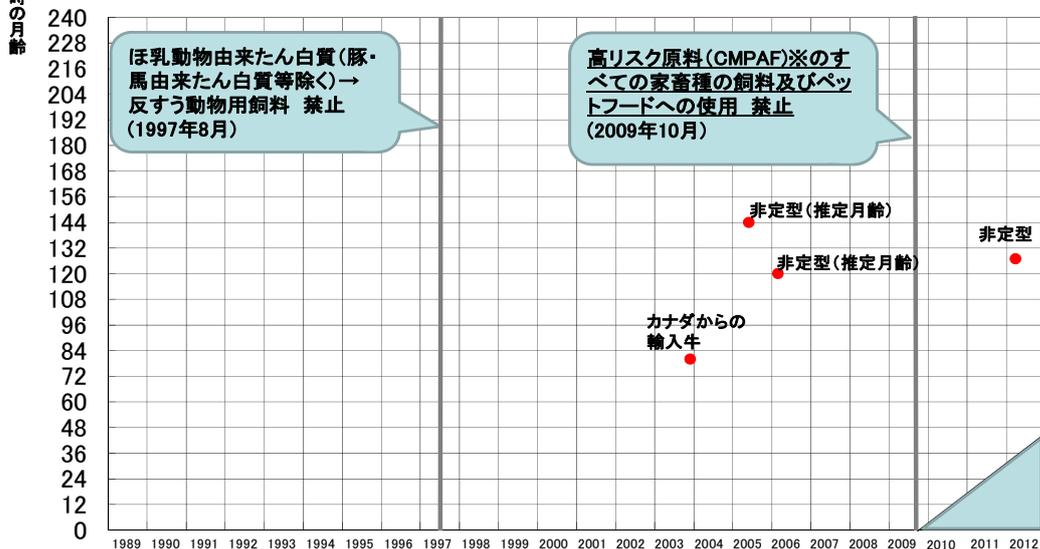
○月齢毎の確認頭数割合について、全確認頭数を1として各月齢での割合を補正。

図1 日本のBSE検査陽性牛の出生年月と確認年月(暫定版) 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った点は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。

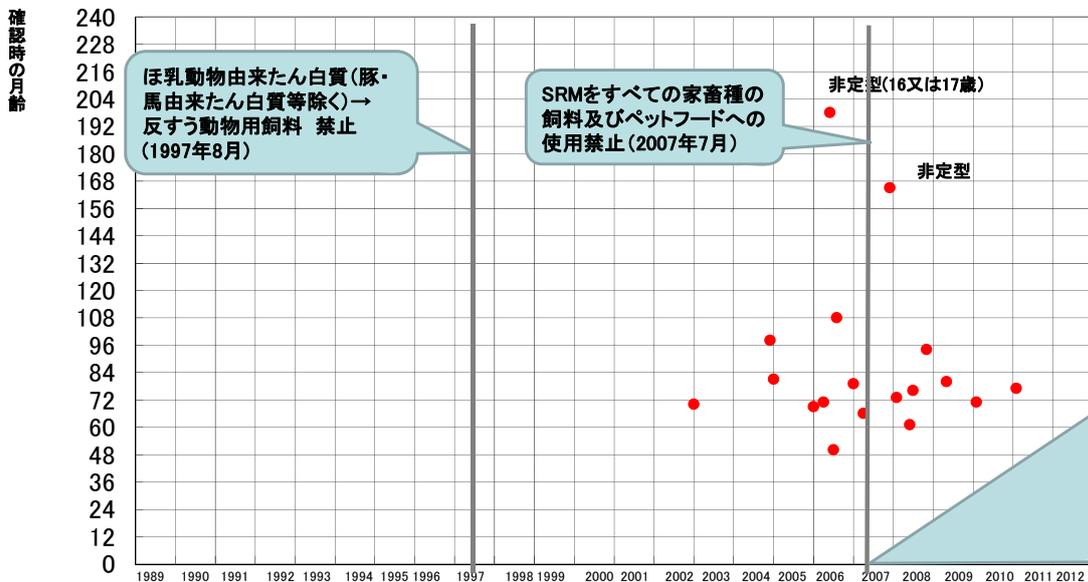
図2 アメリカのBSE検査陽性牛の出生年月日と確認年月日 2013年3月現在



※CMPAF:BSE陽性牛のと体や30ヶ月齢以上の牛の脳及びせき髄等の高リスク原料

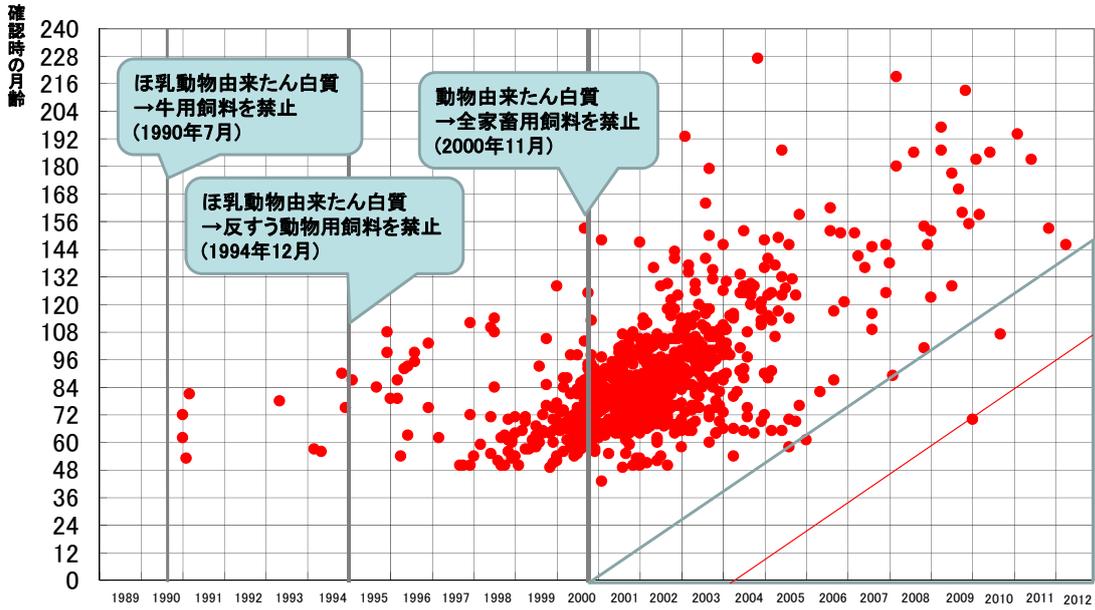
- 1 ○縦軸は牛の年齢(月齢)、横軸は年月で、点は確認された年月と、その時の月齢を示している。
- 2 ○斜線は牛の成長を示しており、点から斜線を左下に辿り横軸と交わった点はその牛の出生年月を示す。
- 灰色領域は、飼料規制強化後の出生コホートを示す。

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



- 3 ○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。
- 4 ○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は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 2013年3月現在

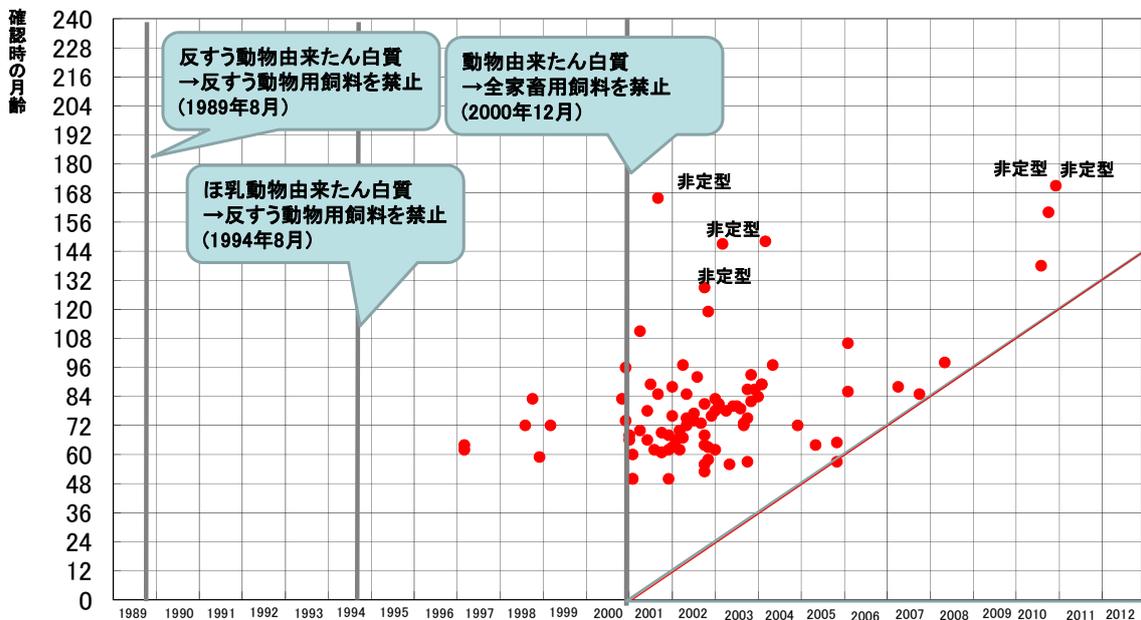


(定型BSEと非定型BSE両方含まれる。)

- 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は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。

1
2

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 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は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。

3
4
5

1 国毎の感染確認月齢一覧表

2

3

(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 ～ <u>192</u>	43～227	50～ <u>171</u>
平均月齢	83	—	<u>87</u>	86	<u>79</u>

4

* 1 : BSE 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。

5

* 2 : 自国産牛で定型 BSE は確認されていない。

6

* 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。

7

8

9

○48 か月齢以下で感染確認されたのは、1997 年生まれ 2001 年感染確認 (43 か月齢) の 1

10

頭のみである。

11

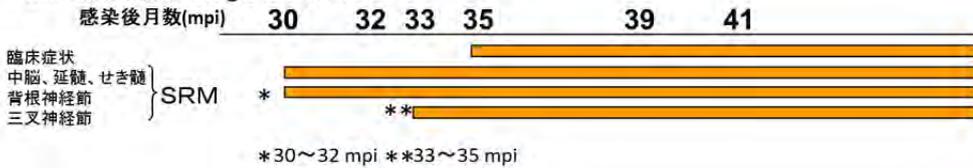
12

BSEプリオン感染実験 (Arnoldら 2007年)英国 VLA
～BSE実験感染牛におけるPrP^{Sc}検出及び潜伏期間の経時的関係～

1. BSE感染牛脳幹100gを経口投与



2-1. BSE感染牛脳幹100gを経口投与



2-2. BSE感染牛脳幹1gを経口投与



注1: 本実験は4～6か月齢の子牛を対象としたため、ウシの月齢としては感染後月数にこれが加算される。
 注2: 1g投与群において、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。

M. E. Arnold et al. 2007. Journal of General Virology(88)3198-3208. より作成

1

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。

2

1 <別添資料一覧>

- 2 ・別添資料1：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
3 健康影響評価 2012年 食品安全委員会

4

5

6