

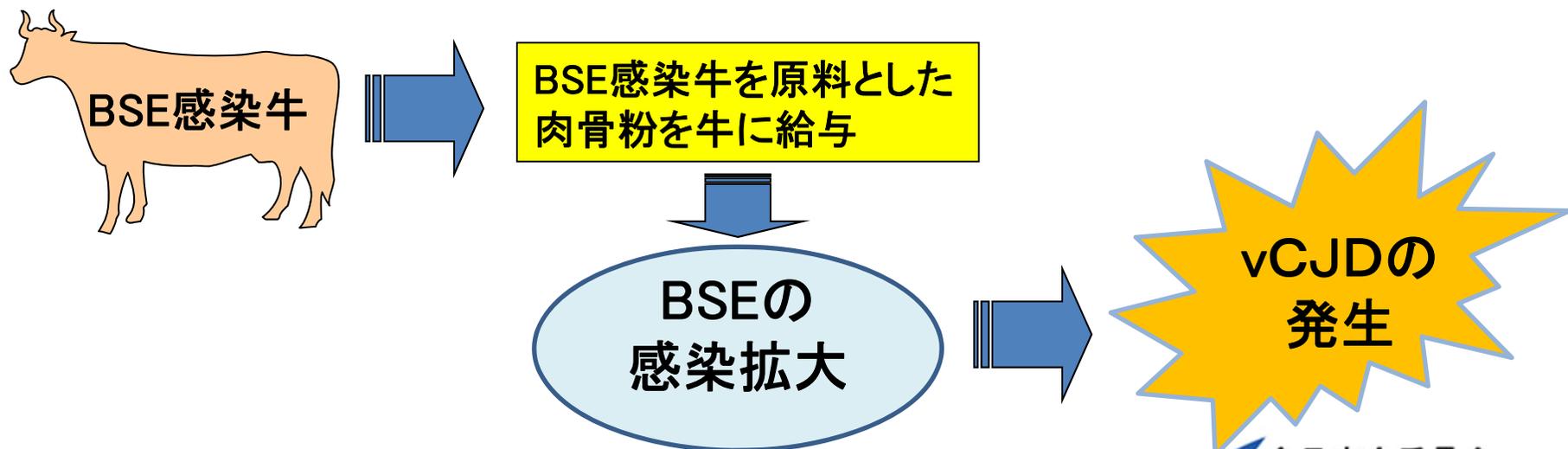
# 牛海綿状脳症(BSE)に関する 基礎資料

## 目次

- ◆ 牛海綿状脳症 (BSE) とは 【P1】
- ◆ BSE発生牛のプリオンの体内分布及びSRM (特定危険部位) 【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】
- ◆ 非定型BSEとは 【P11】
- ◆ リスク分析 (食品の安全を守るしくみ) 【P12】
- ◆ 厚生労働省からの食品健康影響評価の諮問内容 (要旨) 【P13】
- ◆ 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) 【P14】

# 牛海綿状脳症 (BSE) とは

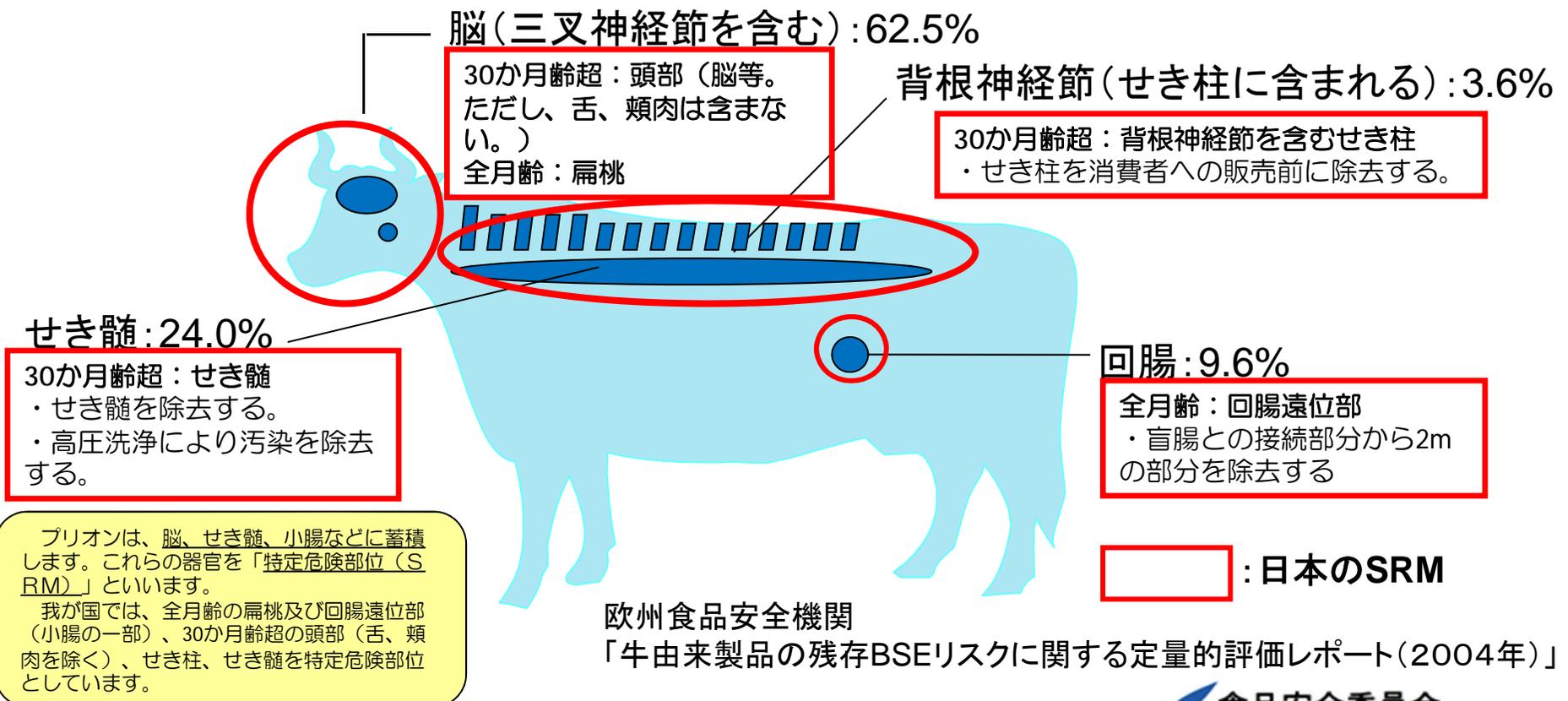
- BSEは牛の病気の一つ。「BSEプリオン」と呼ばれる病原体が、主に脳に蓄積し、脳の組織がスポンジ状になり、異常行動、運動失調などを示し、死亡する。脳から異常プリオンたん白質を検出することにより診断。現在のところ、生前診断法はない。
- この病気が牛の間で広まったのは、BSE感染牛を原料とした肉骨粉を飼料として使ったことが原因と考えられている。
- 1995年、英国で変異型クロイツフェルト・ヤコブ病 (vCJD) 患者が初めて確認された。vCJDは、BSEプリオンの摂取によることが示唆されている。
- 日本では、これまでにvCJD患者が1人確認されているが、英国滞在時に感染した可能性が有力と考えられている。



# BSE発症牛のプリオンの体内分布及びSRM

1. 原因（病原体） 異常プリオンたん白質（たん白質の一種）
2. 症状 長い潜伏期間の後、行動異常、運動失調などの神経症状を呈し、発病後2週間から6か月の経過で死亡。
3. 診断法 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。

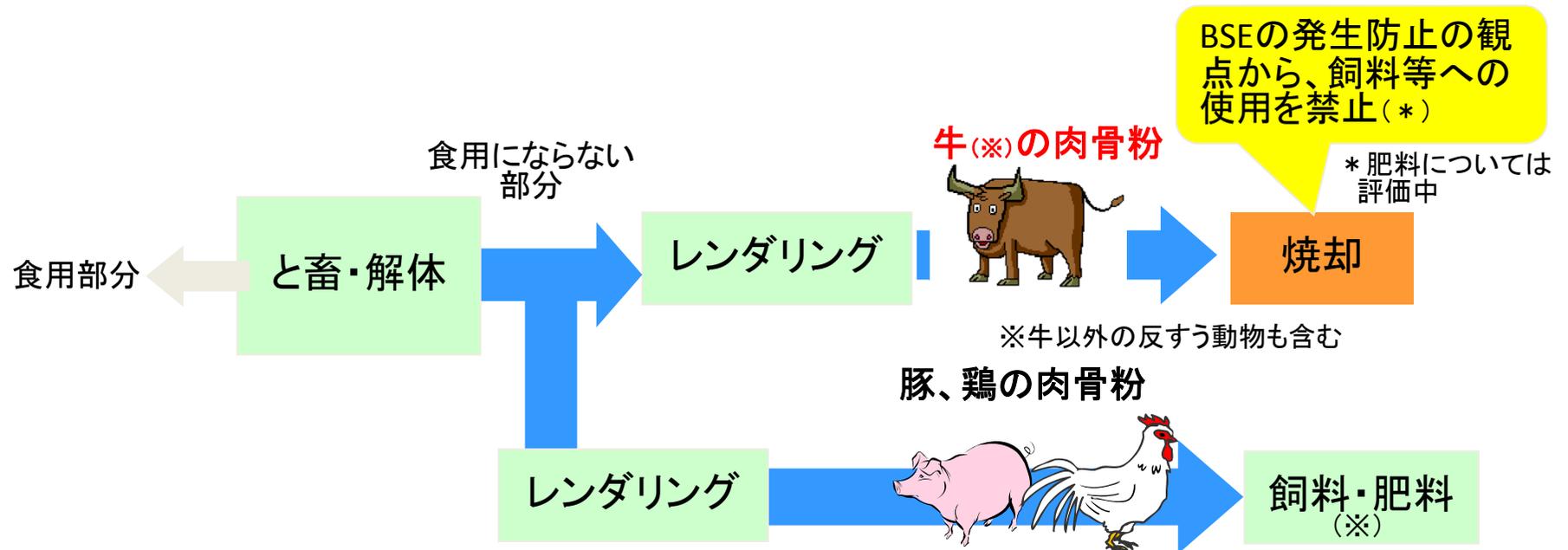
## <BSE発症牛のプリオンの体内分布及び特定危険部位（SRM）>



プリオンは、脳、せき髄、小腸などに蓄積します。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、頬肉を除く)、せき柱、せき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。



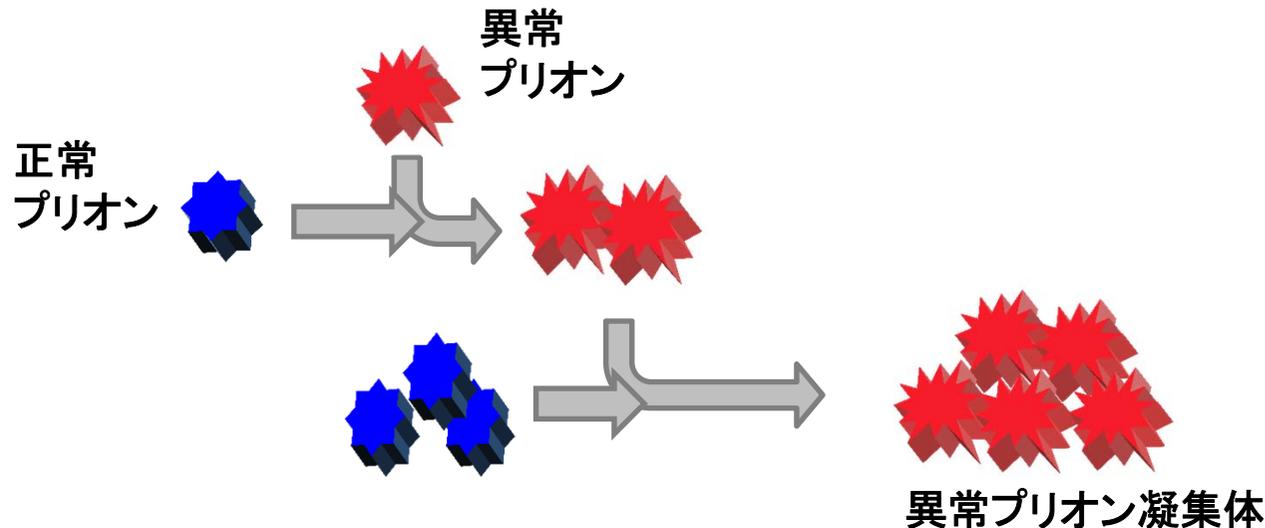
※反すう動物用以外

# プリオンとは

## Prion

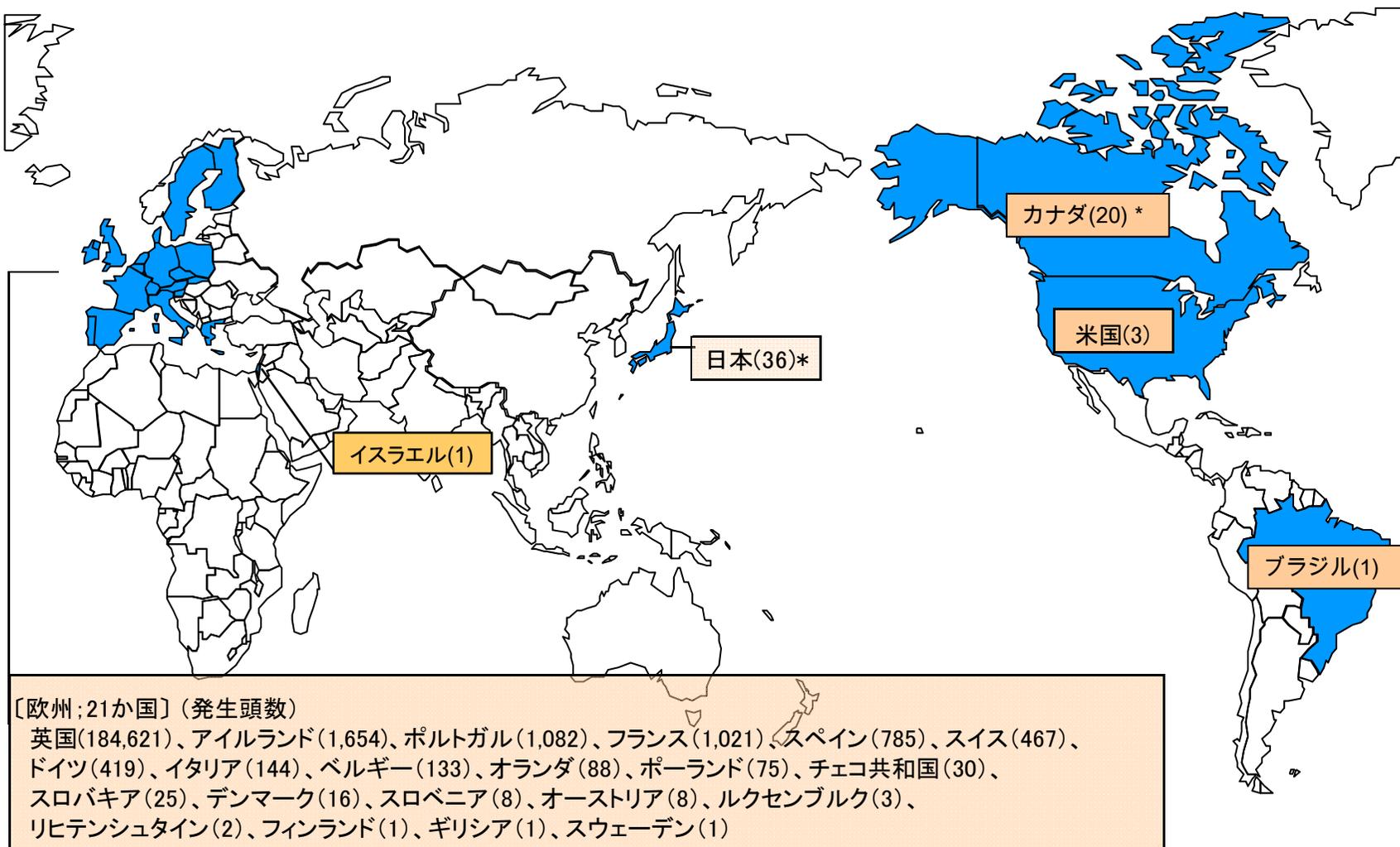
- プリオンとは、感染性を有するたん白質様の病原体を意味する造語 (proteinaceous infectious particles)。
- 人や動物の体内にはもともと「正常プリオンたん白質 (PrP<sup>c</sup>)」が存在する。牛海綿状脳症 (BSE) やヒトの変異型クロイツフェルト・ヤコブ病 (vCJD) の原因は「異常プリオンたん白質 (PrP<sup>sc</sup>)」が正常プリオンたん白質を異常プリオンたん白質に変化させ、その結果、体内に異常プリオンたん白質が蓄積することによる。
- 両者のアミノ酸配列は同じであるが、唯一立体構造が相違していることが知られている。

### 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



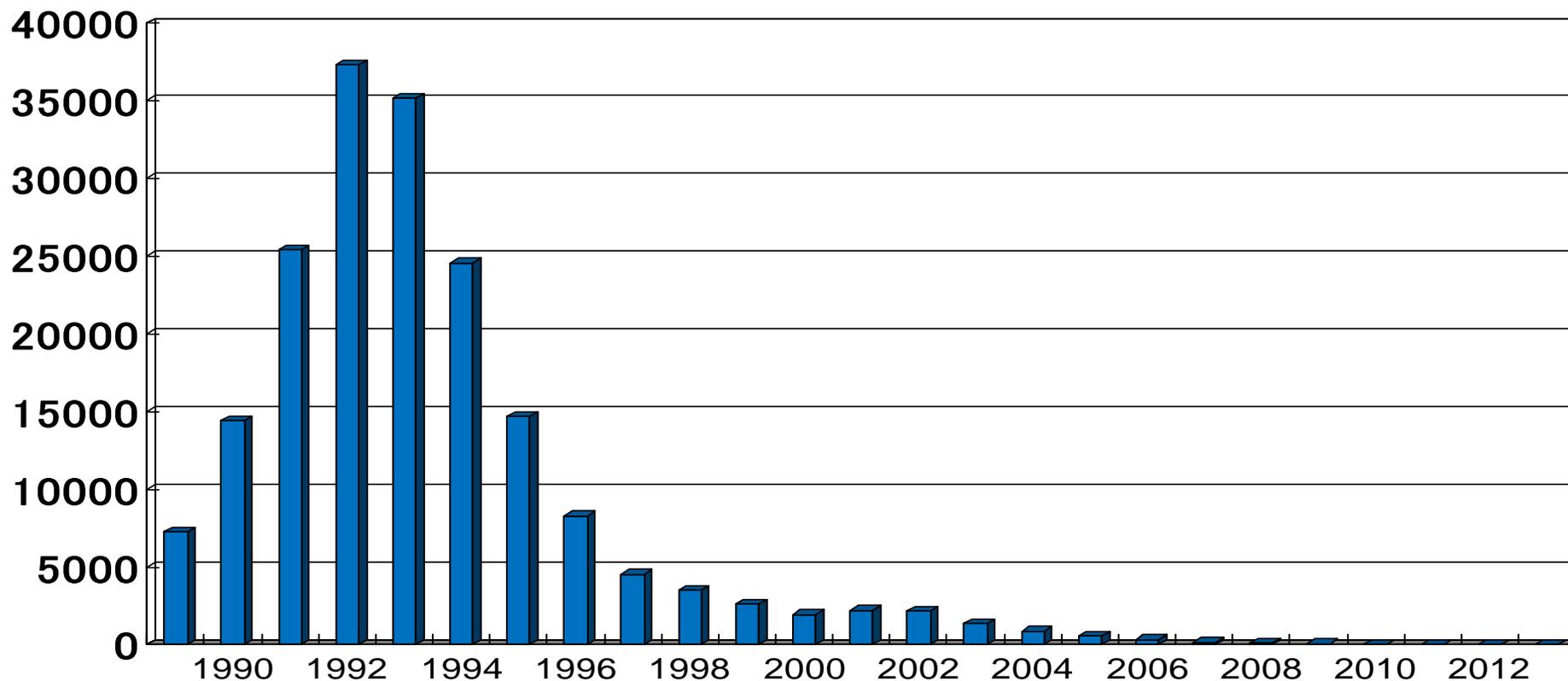
# 現在までの世界のBSE発生状況

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。



\*: 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 <sup>(※1)</sup>	1	1	5	3	4	1	1	1	—	20 <sup>(※2)</sup>
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
ブラジル	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名の方が発症。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）

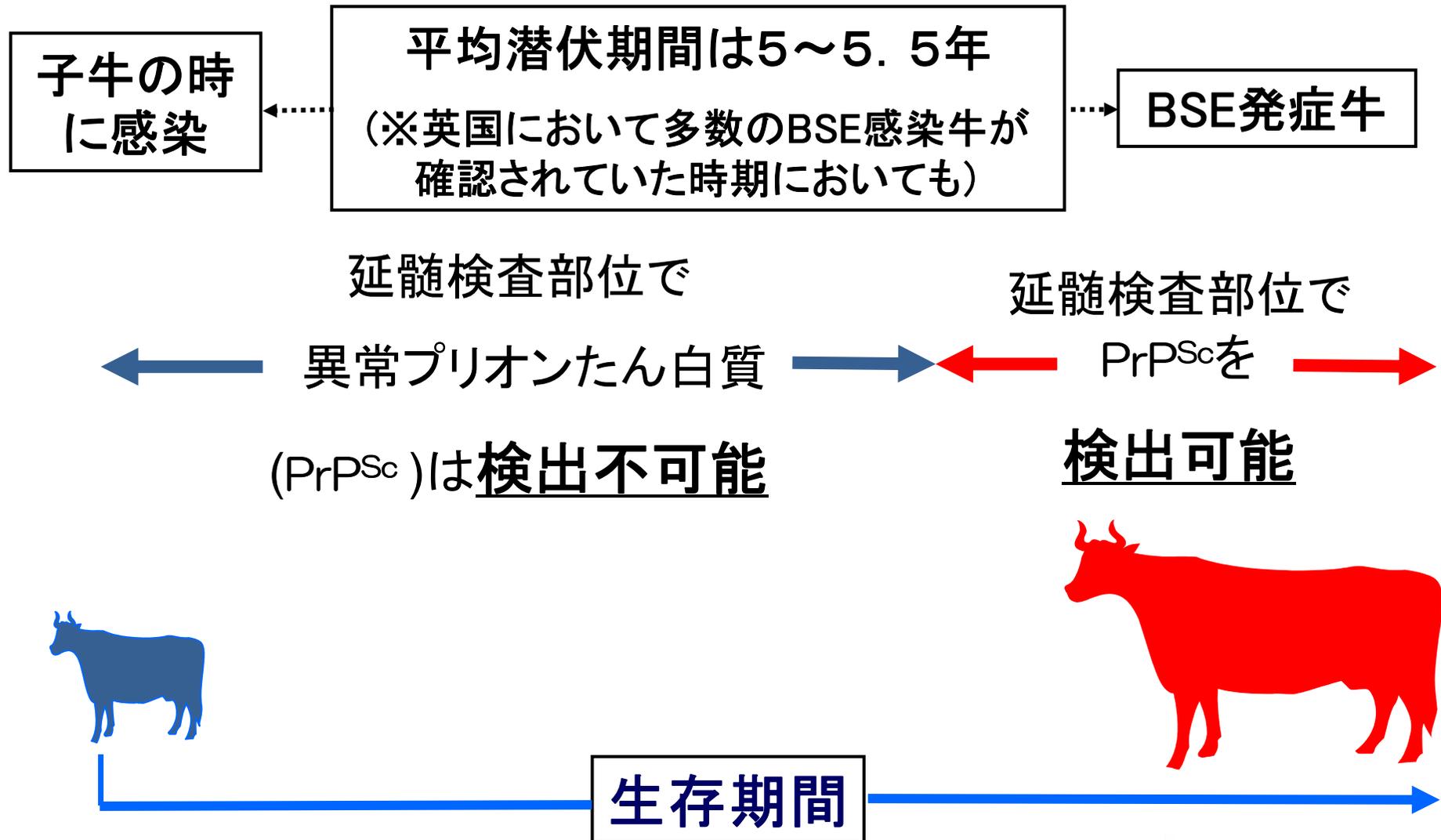
## 硬膜移植後CJD

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

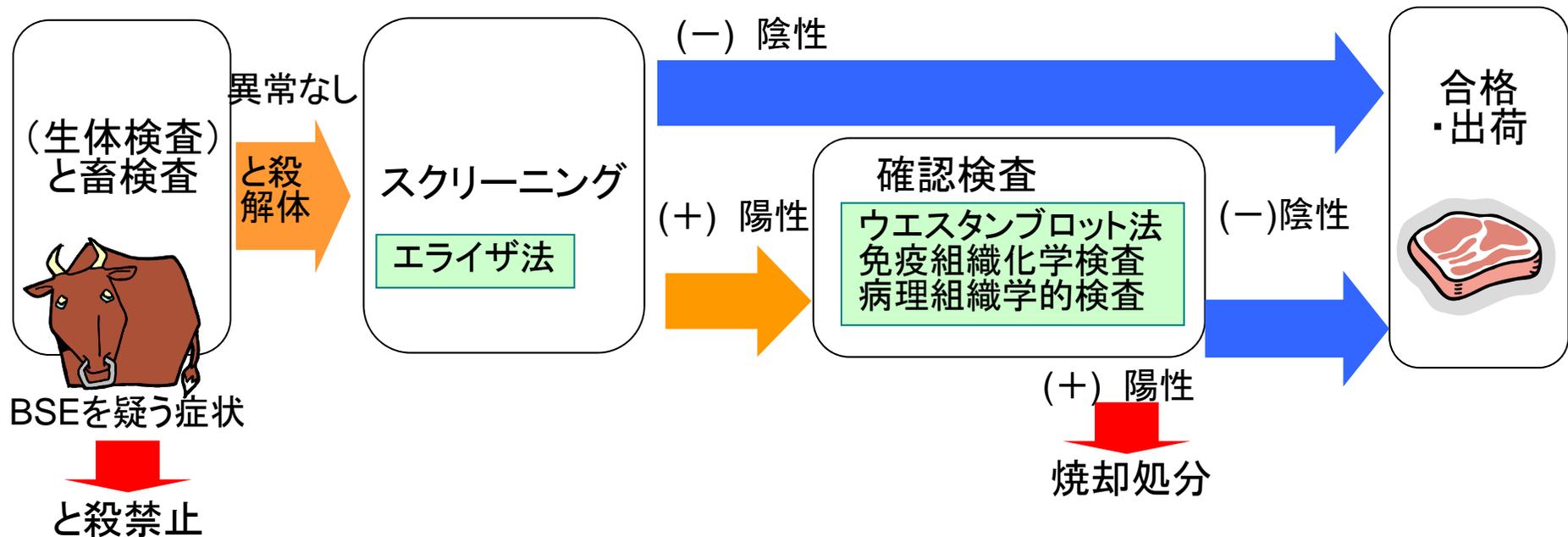
- ・過去にパプアニューギニアにあった病気。
- ・病死した人の脳を食べることによって伝播。

# BSE検査：感染から発症まで



# BSEの検査法

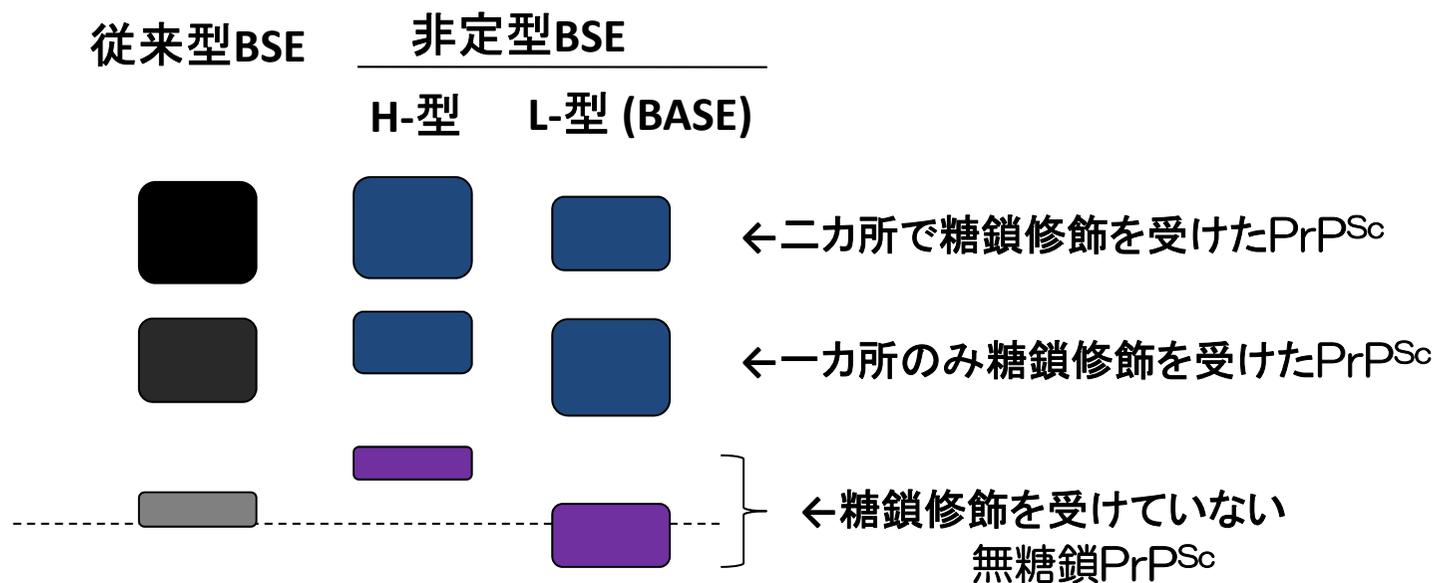
- BSEの原因と考えられている異常プリオンたん白質がたん白質分解酵素に耐性を持っている（正常プリオンたん白質はこの酵素で分解される）ことを利用して、たん白質分解酵素による処理を行った試料について、まずスクリーニング検査としてエライザ法を用いて検査を行う。
- 陽性と判断された場合は、ウエスタンブロット法、免疫組織化学検査、及び病理組織学的検査を行い、ウエスタンブロット法又は免疫組織化学検査の少なくとも一方が陽性であればBSEと判定する。



# 非定型BSEとは

近年、従来のBSEとは異なる異常プリオンたん白質 (PrP<sup>Sc</sup>) 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<sup>Sc</sup>の分子量に基づいて、H型 (H-BSE) 及びL型 (L-BSEもしくはBASE) の2種類に大別される。ほとんどが8歳以上の高齢の牛で極めて稀に発生。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

## ウェスタンブロットのパターンによる非定型BSEの分類



# リスク分析（食品の安全を守るしくみ）

3要素

食品安全委員会

## リスク評価

食べても安全かどうか  
調べて、決める

厚生労働省、農林水産省  
消費者庁等

## リスク管理

食べても安全なように  
ルールを決めて、監視する

・機能的に分担  
・相互に情報交換

## リスクコミュニケーション

# 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(案)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。