

＜岐阜県：食品の安全・安心シンポジウム＞

牛海綿状脳症（BSE）の対策の見直しに係る 食品健康影響評価の概要



平成25年11月13日（水）
内閣府食品安全委員会事務局
評価第二課長 山本実

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

- ・機能的に分担
- ・相互に情報交換

厚生労働省、農林水産省
消費者庁 等

リスク管理

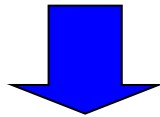
食べても安全なように
ルールを決めて、監視する

リスクコミュニケーション

ハザードとは??

ハザード(危害要因)

健康に悪影響をもたらす可能性を持つ食品中の生物学的、化学的または物理学的な物質・要因、または食品の状態



リスクとは??

食品中にハザードが存在する結果として生じる健康への悪影響が起こる確率とその悪影響の程度の関数

食品についての「安全」と「安心」の関係

■ 「安全」 = 「安心」 ではない

安全

科学的評価により決定

客観的



信頼

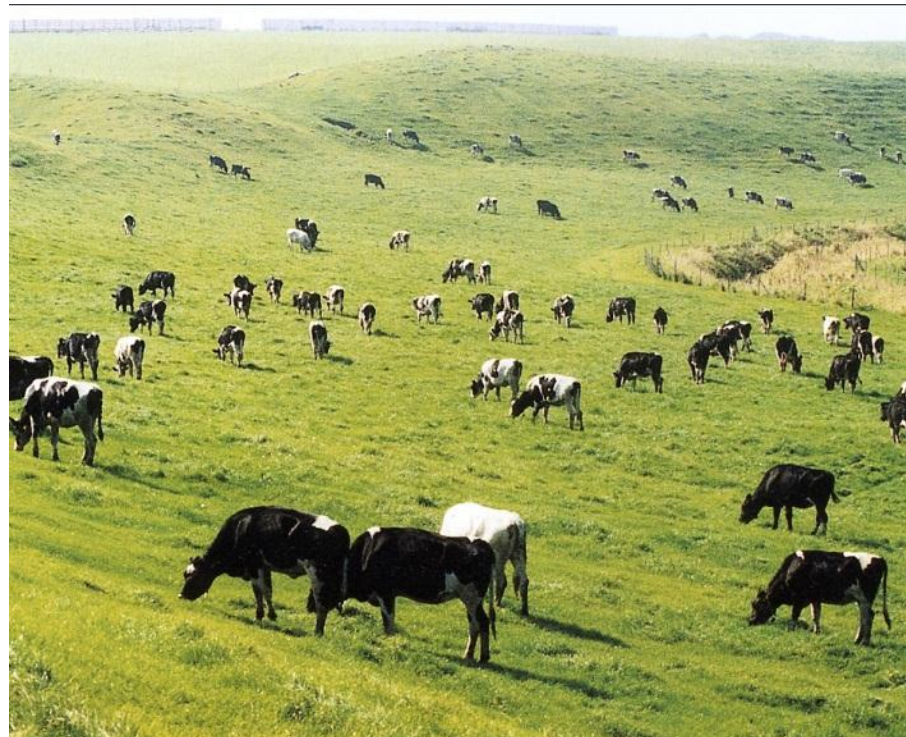
- ・ 行政、食品事業者等の誠実な姿勢と真剣な取組
- ・ 消費者への十分な情報提供

安心

消費者の心理的な判断

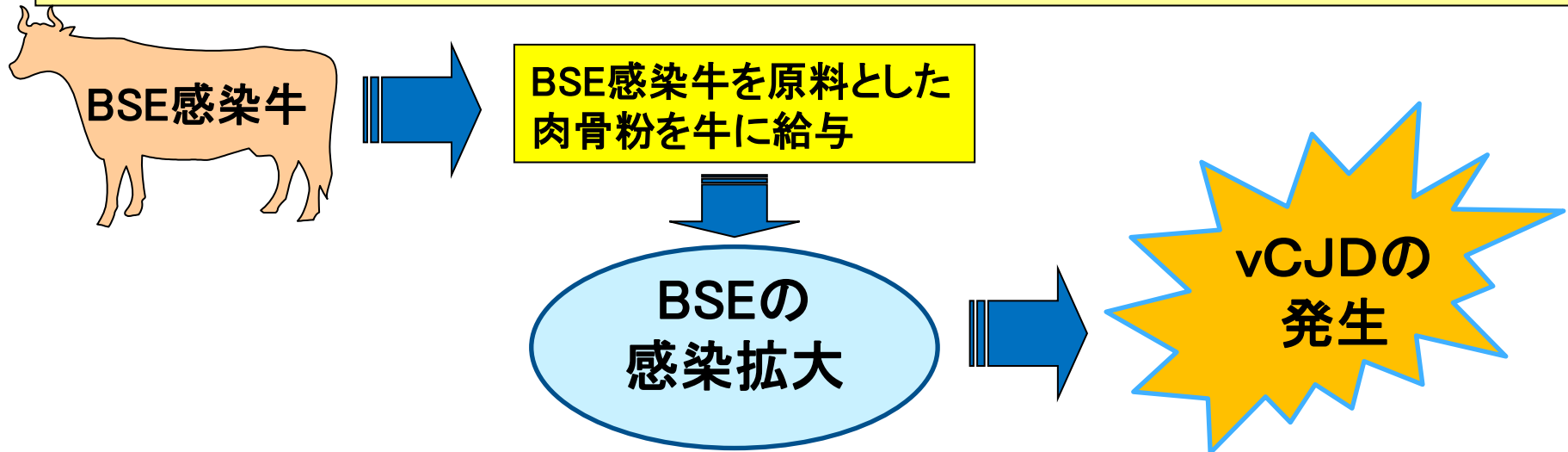
主観的

BSEに関するリスク評価



牛海綿状脳症 (BSE) とは

- BSEは、BSEプリオンと呼ばれる病原体が、主に脳に蓄積し、脳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牛の病気。
- 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。



BSE検査：感染から発症まで

子牛の時に感染

平均潜伏期間は5～5.5年
(※英国で多数のBSE感染牛が確認されていた時期においても)

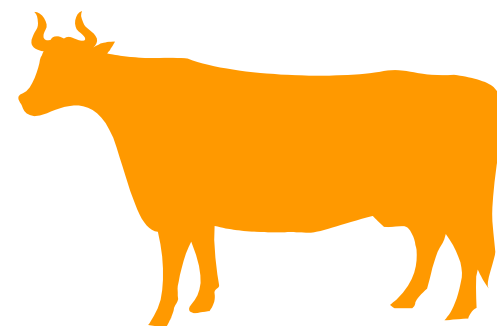
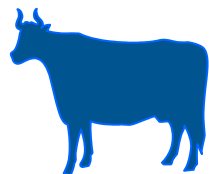
BSE発症牛

延髄検査部位で
異常プリオンたん白質
(PrPsc)は

検出不可能

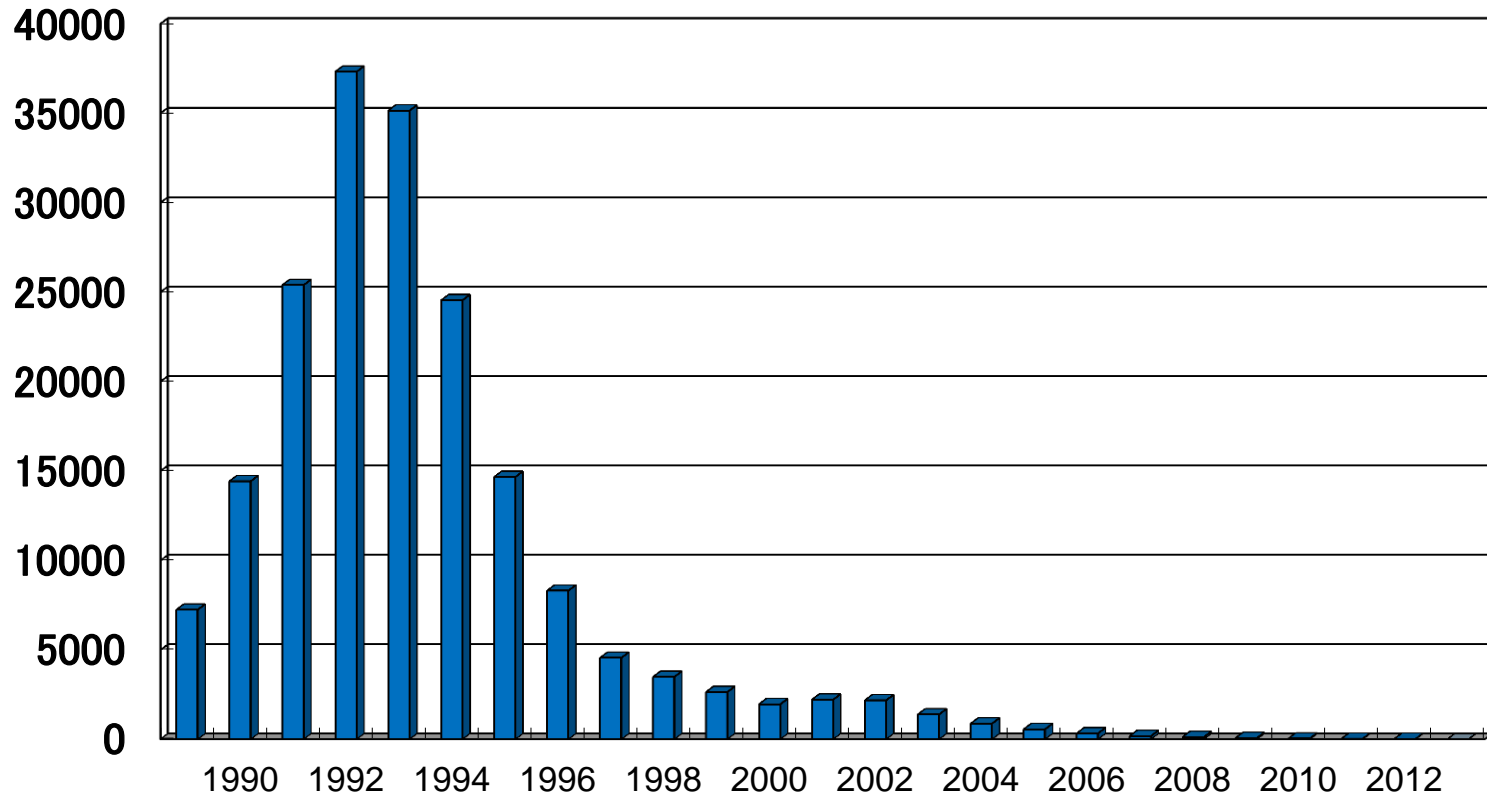
延髄検査部位で
PrPscを

検出可能



生存期間

世界におけるBSE発生頭数の推移



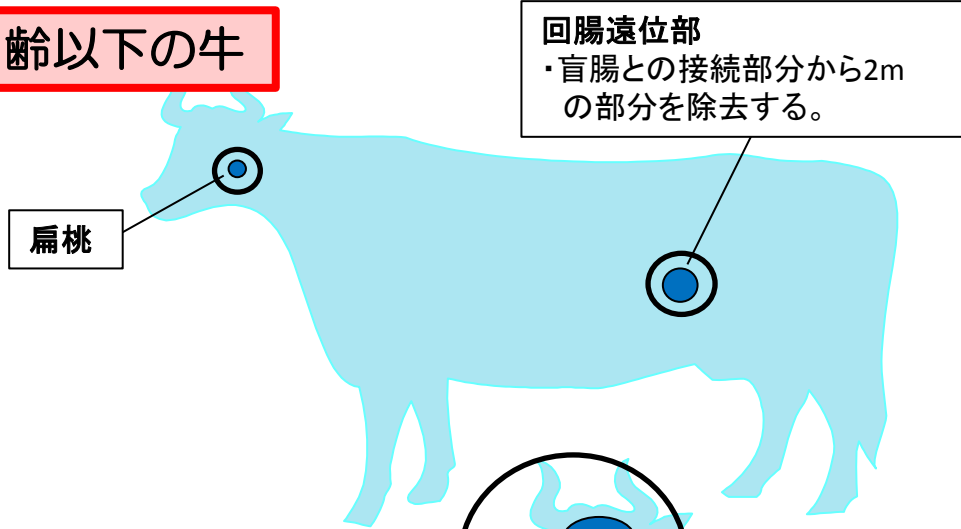
資料は、2013年3月26日現在のOIEウェブサイト情報に基づく。

日本における特定危険部位 (SRM)

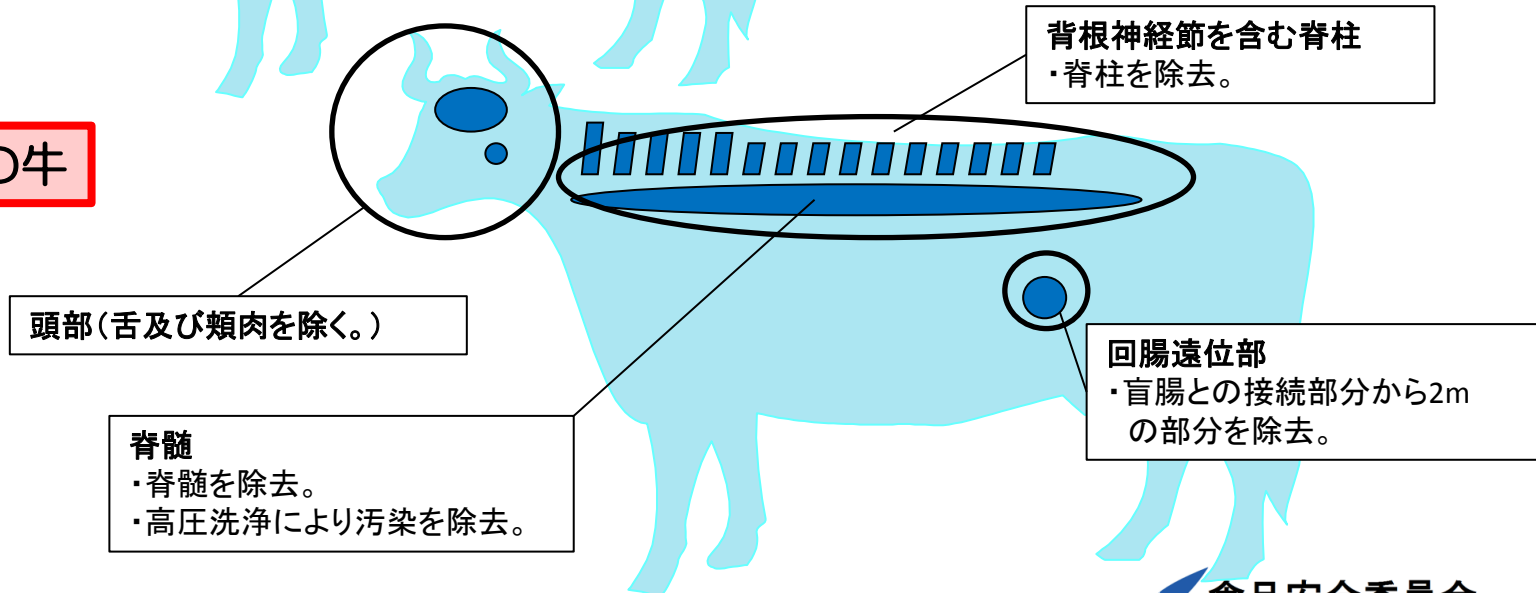
プリオンは、脳、脊髄、小腸の一部などに蓄積します。これらの器官を「特定危険部位 (SRM)」といいます。

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。

30か月齢以下の牛



30か月齢超の牛



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。

変異型CJD (vCJD)

- ・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228名の人が発症。このうち177名が英国人。
(The National Creutzfeldt-Jakob Disease Research & Surveillance Unit (NCJDRSU) [Jun./2013])
- ・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)

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。

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」)

平成25年5月
食品健康影響評価結果通知

(平成24年10月評価済)

評価中

牛の感染実験

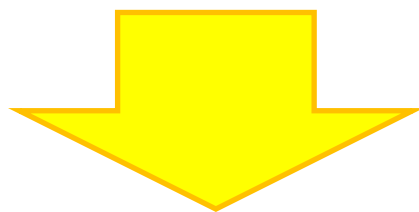
牛の感染実験まとめ

(曝露量と潜伏・検出期間について)

- 英国における疫学的研究より、野外でのBSE感染牛の平均的な推定潜伏期間は5～5.5年であった。
- 牛の感染実験結果より、この潜伏期間に相当するBSEプリオンの投与量は、英国のBSE感染牛脳幹100mg～1gの単回投与に相当すると推計された。
- BSE感染牛の脳1gを経口投与された牛の脳に、もっとも早く異常プリオンたん白質が検出されたのは投与後44か月目以降であり、投与後42か月目(46か月齢相当以上)までは不検出であった。

日本の21か月齢のBSE陽性牛について

○BSEプリオンへの感受性の高いウシ型プリオン遺伝子組換えマウスの脳内に接種した感染実験でも感染性は認められなかった。



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

非定型BSEの感染検出年齢

○フランスで確認された非定型BSE感染牛についての解析
(2001年1月～2009年後期)

H-BSE感染牛 (11頭)	8.3 ～ 18.2 歳 (平均12.5歳)
L-BSE感染牛 (12頭)	8.4 ～ 18.7 歳 (平均12.4歳)
定型BSE感染牛	3.5 ～ 15.4 歳 (平均7.0歳)

○非定型BSEはほとんど8歳超の高齢牛であり、日本の23か月齢の陽性例を除けば、**6～18歳**で確認

○日本の23か月齢の非定型BSE陽性牛の事例

- ・症状は認められなかったが、と畜場の検査で疑陽性(BSEプリオンの蓄積量は非常に少なく、他の例の1/1000程度と推計)
- ・高感受性のマウスを用いた**感染実験の結果、感染性は認められなかった**

変異型クロイツフェルト・ヤコブ病 (vCJD)

人の変異型クロイツフェルト・ヤコブ病 (vCJD) のリスク

- 世界中でのこれまでのvCJDの発生は228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」(種の壁)により、牛より低い。

評価結果（平成24年10月）

評価結果に至る概略

牛群の感染状況

日本:2002年1月生まれが最後
フランス:2004年4月生まれが最後
オランダ:2001年2月生まれが最後
米国:カナダからの輸入牛1頭、非定型3頭
カナダ:2004年8月生まれが最後
＜飼料規制が有効である＞

現行の飼料規制等の下では

30か月齢以下の牛の肉・
内臓(扁桃・回腸遠位部
以外)の摂取によるヒトの
vCJD発症は考え難い

感染実験

- ①接種量と潜伏期間との関係から上記感染状況下では、仮にあったとしても牛のBSEプリオン摂取量は感染牛脳組織1g以下。
- ②1g経口投与によって牛では投与後42か月間は中枢神経にBSEプリオンが検出されない。
- ③ヒトは牛よりもBSEに対する感受性が低い。

検査対象月齢
国境措置の月齢
SRMの月齢

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。

【国内措置(日本)】

- ① 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
- ② 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

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)】

- ① 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
- ② 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

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。

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

国内措置の検査対象月齢の引き上げ

出生年別BSE摘発状況(日本)

反すう動物由来
肉骨粉等の
反すう動物用
飼料への使用自粛

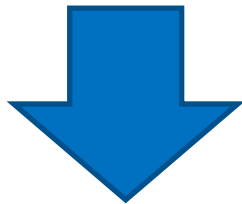
出生年	症例数
1992	2
1993	
1994	
1995	1
1996	12
1997	
1998	
1999	4
2000	13
2001	3

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

出生年	症例数
2002	1
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	

評価項目と評価手法

- ① 出生年月でみたBSE最終発生時からの経過年数
- ② 飼料規制の強化措置を導入してからの経過年数
- ③ BSE対策の実施状況



評価

ある年月以降の出生コホートについて、BSEが発生する可能性が極めて低い水準になっているか

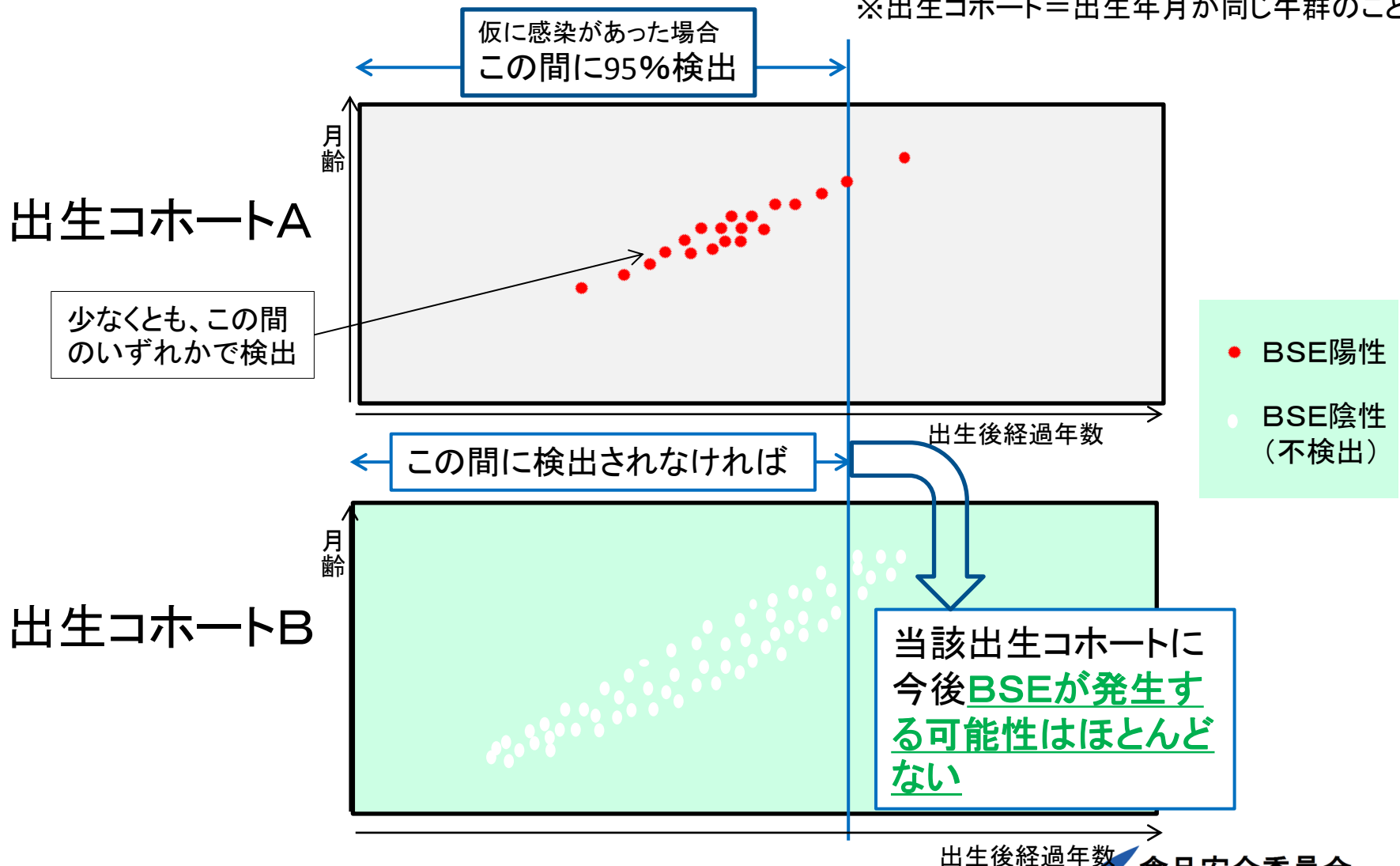
極めて低いと判断された場合

一定期間検査を継続することについて、経過措置の必要性の検討

飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間①

出生コホート※におけるBSE検出のイメージ

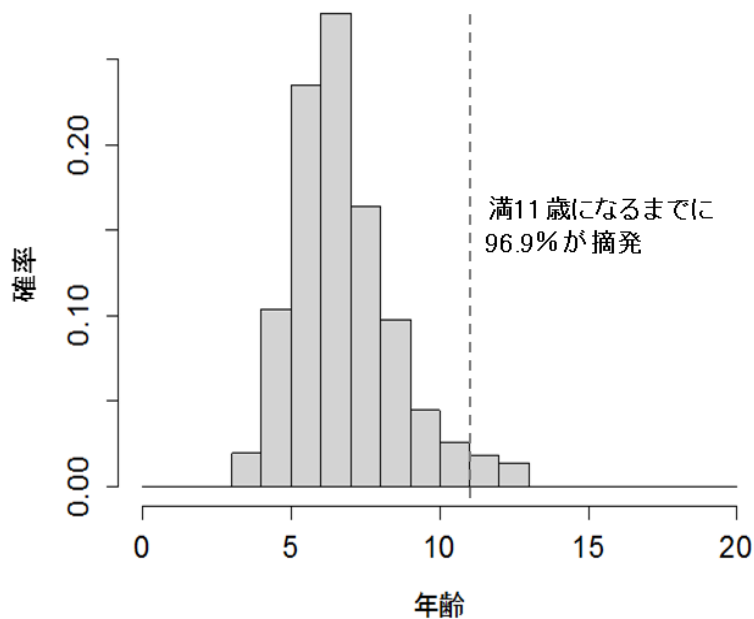
※出生コホート=出生年月が同じ牛群のこと



出生後経過年数

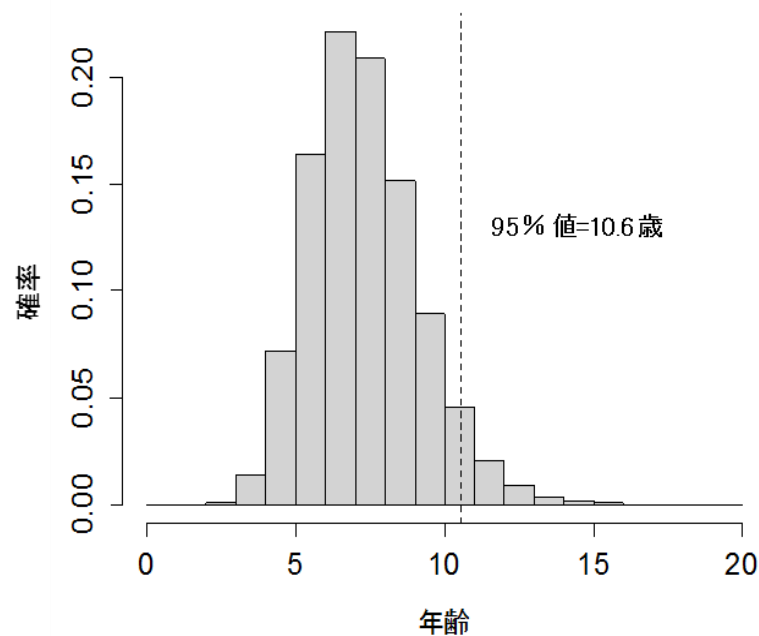
飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間②

EUにおけるBSE感染牛の推定摘発年齢分布



1994～1999年に生まれたコホートのデータに基づく、BSE感染牛の摘発年齢分布の推定

フランスにおけるBSE感染牛の推定摘発年齢分布



2001～2004年のフランスのデータに基づく推定

日本におけると畜時の年齢

月齢	乳用種 頭数	交雑種 頭数	肉用種 頭数	その他 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	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

120か月齢(10才)以下でと畜される牛は95.8%

飼料規制の有効性の確認に必要な検証期間③

- 11年経過すれば、あるコホートにおいて、ほとんどの牛（95%以上）のBSE発生状況を確認できる
- 豊富なデータに基づくEUにおけるBSE感染牛の摘発年齢分布の推定では、11年で96.9%が検出

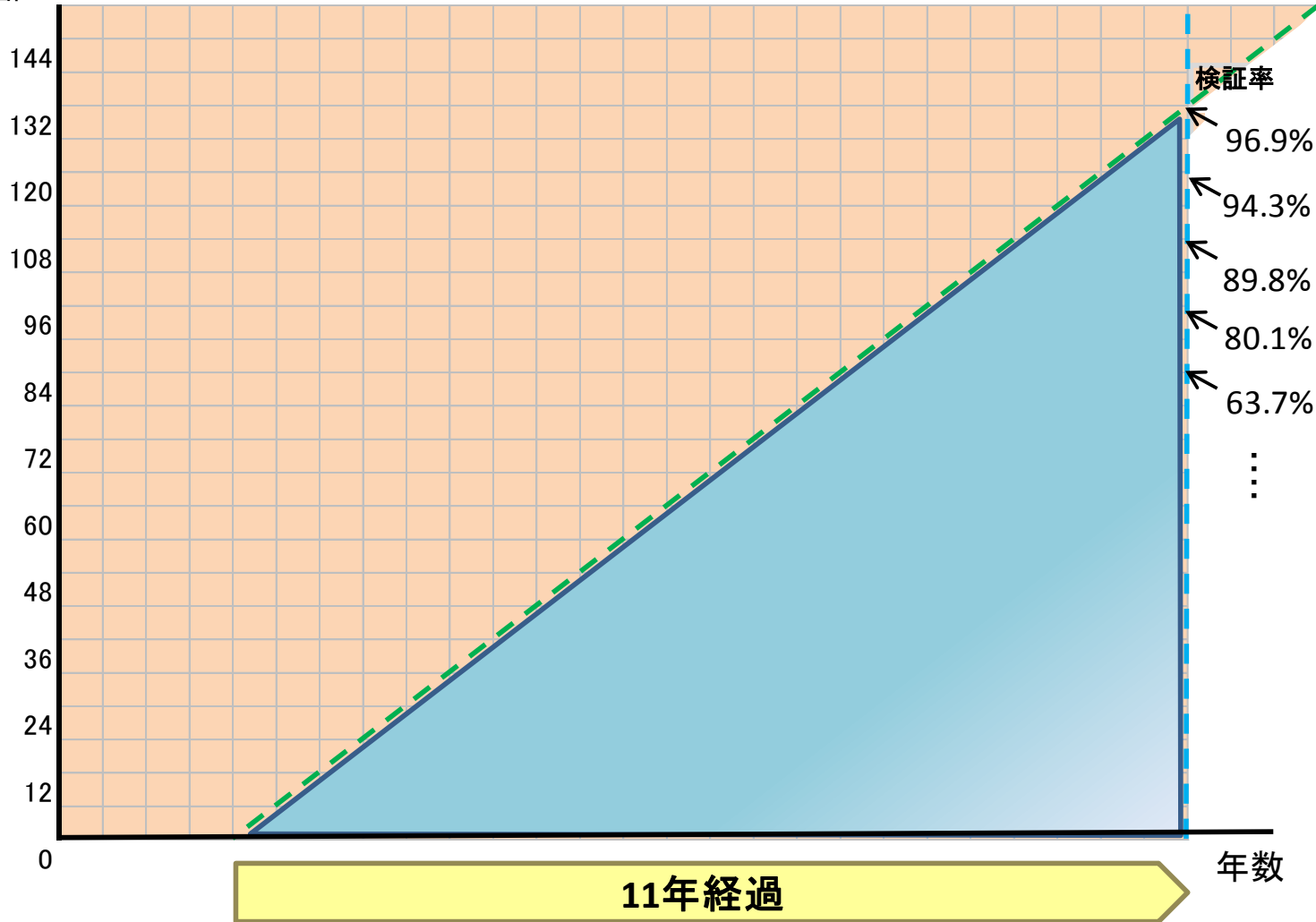


検証期間のまとめ

BSEの発生が11年間確認されないことをもって判断
(起点はBSE感染牛の出生年月でみた最終発生時点)

出生コホートごとの検査による検証率

月齢



(注) 縦軸は、牛の検査時の月齢、横軸は検査年月、斜線は牛の成長を示す。

BSE対策の実施状況①

BSE対策の実施状況について、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、点検表を用いて確認を実施

生体牛(侵入リスク、国内安定性)

- ・肉骨粉等について、発生国からの輸入禁止措置がとられているか
- ・ほ乳動物由来肉骨粉等のほ乳動物への給与禁止がなされているか
- ・レンダリング施設等に対し定期的な監視等が行われ、重大な違反がないか
- ・OIE基準と同等以上のサーベイランスがなされているか

等

SRM及び食肉(SRM除去、と畜処理の各プロセス)

- ・SRMの除去について、食肉検査官による確認が全ての施設で実施されているか
- ・SSOP, HACCPによる管理が導入されており、重度な違反がないか
- ・スタンニング、ピッシングに対する規制措置が全ての施設で実施されているか

等



点検表により、各項目について、2～4段階で評価を実施

まとめ

BSEプリオンの侵入リスク低減措置(輸入規制)

BSE発生国からの生体牛、肉骨粉及び動物性油脂の輸入停止等
→ リスクは極めて低いレベル

BSEプリオンの増幅リスク低減措置(飼料規制等)

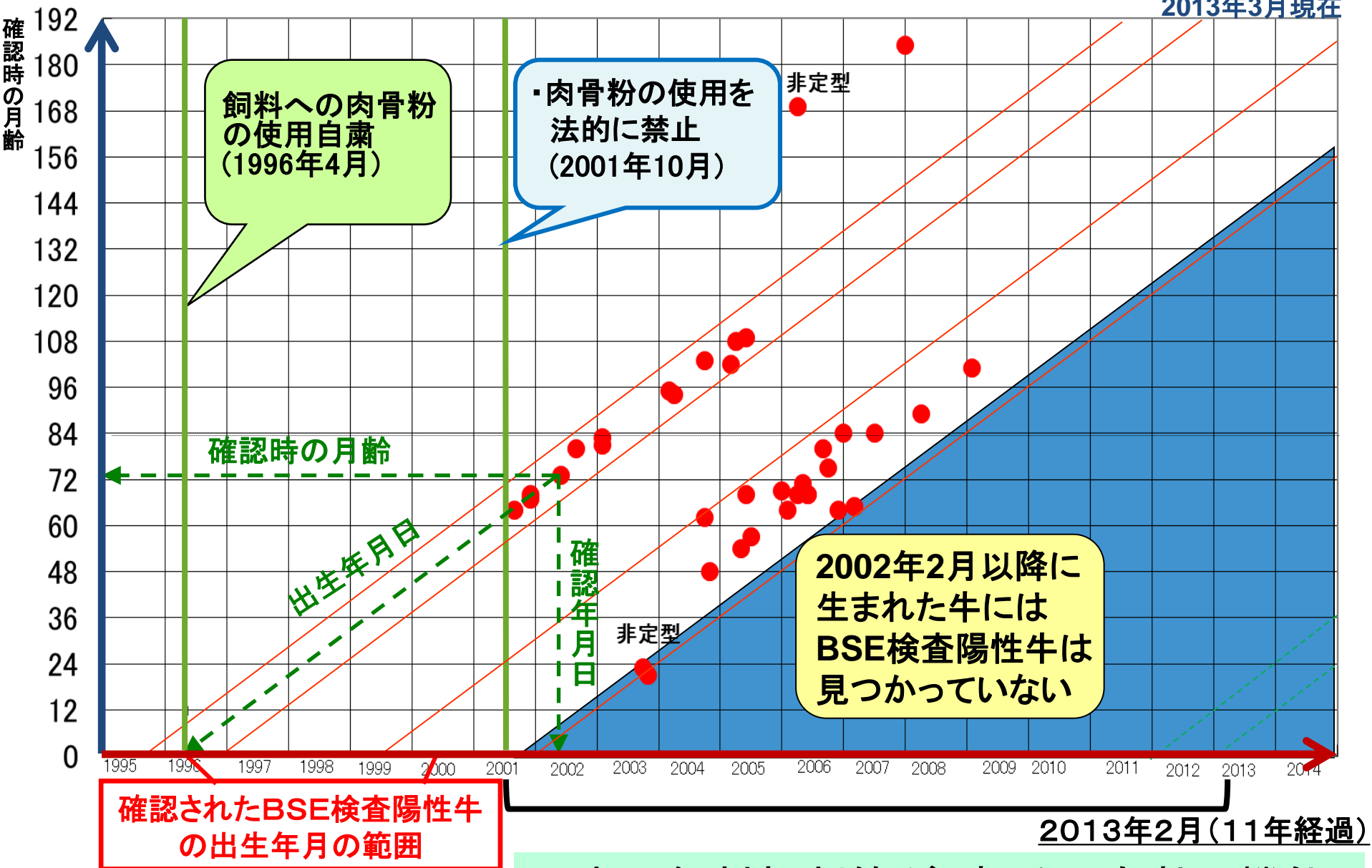
反すう動物用飼料への動物由来たん白質の使用禁止、飼料製造施設・ラインの分離等
→ リスクは極めて低いレベル

BSEプリオンの曝露リスク低減措置(食肉処理工程)

SRMの除去・焼却義務付け、脳及びせき髄を破壊するピッシングの禁止等
→ リスクは無視できる程度の極めて低いレベル

BSE対策の効果の検証(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



評価結果（平成25年5月）

評価結果1

BSEプリオンについて、輸入規制による侵入リスク低減措置、飼料規制等による増幅リスク低減措置及び食肉処理工程における曝露リスク低減措置が適切にとられている

牛とヒトの種間バリアの存在

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

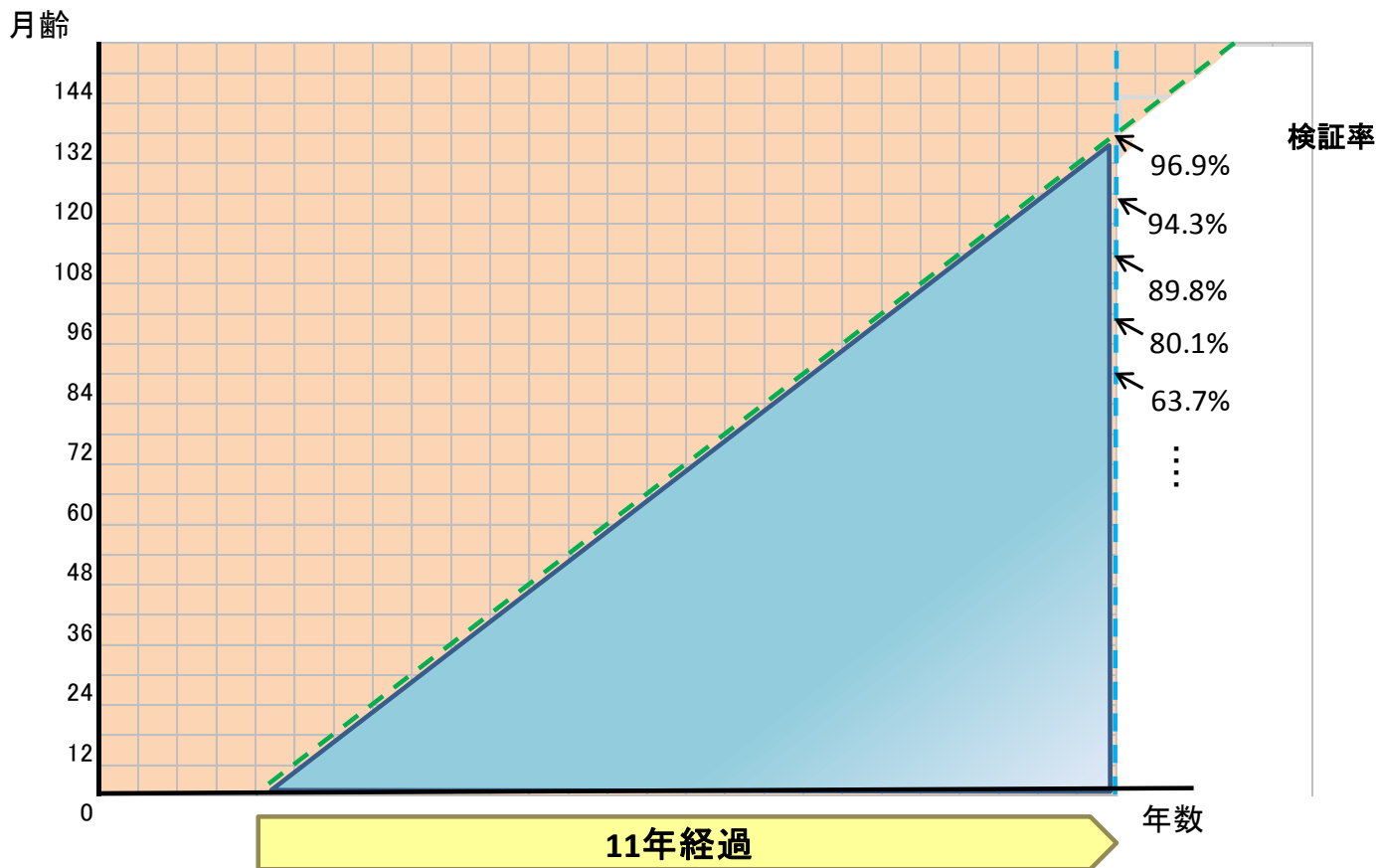
評価結果2

2002年1月生まれの最終発生以降に生まれた牛には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(約97%)が検出

今後、BSEが発生する可能性はほとんどない

出生コホートごとの検査による検証率



(注) 縦軸は、牛の検査時の月齢、横軸は検査年月、斜線は牛の成長を示す。

経年とともに各出生コホートの

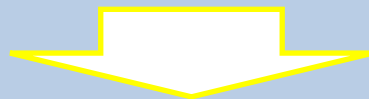
- ・感染リスクは減少
- ・検査による検証率は低下

**経過措置
の検討**

評価結果3

経過措置の必要性

11歳未満の出生コホートは、発生の確認のための期間が十分とはいえない



当面の間、検証を継続

検査対象月齢を48か月齢超とする具体的な根拠

発生確認最低月齢

一部の例外を除き、BSE検査陽性牛は48か月齢以上（評価対象5か国のBSE検査陽性牛の実績）

EUにおけるBSE発生実績からの推定

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

経口投与実験

投与後44か月目（48か月齢相当以上）以降に異常プリオンたんぱく質検出（BSE感染牛脳組織の1g経口投与実験）

潜伏期間の知見

「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

非定型BSE等への対応

○2002年1月以前の出生コホート

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

○非定型BSE

孤発性の疾病である可能性

ほとんどが8歳以上の高齢牛で極めて稀に発生



いずれも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

国内措置の検査対象月齢を48か月（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

ご清聴ありがとうございました。



食品安全委員会メールマガジン

「食品安全e-マガジン」会員募集！

- ◆ 食品安全委員会でのリスク評価審議状況やリスクコミュニケーションの活動等をタイムリーにお届けします。(毎週火曜日)
- ◆ 月の中旬と下旬に、実生活に役立つ情報などの読み物版を配信します。
- ◇ 当日の新着情報を毎日19時にお届け 「新着情報お知らせメール」

ご登録は、食品安全委員会のホームページから <http://www.fsc.go.jp/>



ホームページ左側下方の
こちらのバナーをクリックしてください♪

http://www.fsc.go.jp/sonota/e-mailmagazine/e_new_mailmagazine.html