

- ・わが国の BSE 汚染規模の推移を推定するために、欧州で公表されている BSE 検査データを用いる。

定量的評価のモデル 2 に関する考えかた

①と畜場における全頭検査によるリスク回避

- ・2005 年現在、と畜場では全頭検査が行われており、1 次検査及び 2 次検査で陽性となった牛は BSE 陽性牛として食用にはまわらない。従って現在の BSE 検査で検出感度限度以下の感染牛がどの位いるか？21 ヶ月齢以上に検査を見直した場合、20 ヶ月齢以下の牛にどの位検出感度以上以下の感染牛が含まれるかがリスク評価の対象となる。

②と畜場における安全なと殺法

2004 年 10 月の厚生労働省¹⁴⁾の調査によれば、現在、牛のと畜を行っていると畜場 160 ヶ所のうち、スタンガン（と殺銃）を使用していると畜場は 149 施設、ピッシングを行っていると畜場は 115 施設である。

- ・と畜場におけるピッシングは破壊された脳組織の断片を血液中に流出させる可能性が指摘されている。2005 年現在ではピッシングを実施していると畜場が 70%、対象頭数が 80%である。従って現時点ではピッシングを受けないと畜牛は全体の 5 分の 1 と考えられる。

③特定危険部位（SRM）の除去

SRM については BSE 特措法に基づきその除去、焼却が義務付けられている。背割りをを行っていると畜場 154 施設のすべての施設においてと畜検査員が枝肉への脊髓片の付着がないことを確認しているが、SRM 除去及び交差汚染防止のためのと殺解体に係る標準作業手順書が作成されていないと畜場は 166 施設（めん山羊をと殺すると畜場を含む。）のうち 46 施設 あった（2004 年 12 月 1 日現在）。

- ・2005 年現在、特定危険部位として脳、脊髓、脊柱（背根神経節）、回腸遠位部などが排除されている。最近 BSE 検査陽性牛の末梢神経にも異常プリオン蛋白の蓄積が見られた例が報告されている。一方しかし、EU のリスク評価報告では現在行われている SRM の除去によりで感染価の約 99.7%を除去できると試算されている。しかし、若齢牛における異常プリオン蛋白の蓄積パターンは必ずしもこの試算に合致しない可能性もあるものではないため、今後の研究成績を参考にして補正する必要がある。

④背割り前の脊髄吸引によるリスク低減

枝肉を汚染する可能性が高い工程は、背割りである。背割り前~~のに脊髄のを吸引して除去しておくこと~~、背割り後の洗浄、脊髄硬膜の除去は、脊髄組織の断片による枝肉~~の汚染防止のためのを避ける~~有効な手段である。

3. 2. 1. 2 日本における BSE 汚染

わが国の BSE 汚染状況を推察する場合に利用できるデータは 2001 年 10 月に開始された、と畜場における全頭検査成績である。しかし、これには BSE 牛が含まれる可能性の高い、死亡牛の検査データは含まれていない。24 ヶ月齢以上の死亡牛の全頭検査が開始されたのは 2004 年 4 月であり、まだ解析に十分なデータは得られていない。また 1999 年生まれの 1 頭、2000 年生まれの 1 頭、2001、2002 年生まれの若齢牛各 1 頭の群に関しては、生誕後 5 年以下でデータが不足であり、現時点で分析に用いることが出来るのは、1995 年後半から 96 年前半に生まれた群のみである。以下に提示される数字に関しては、このような問題点と、限られたデータからの外挿という不確実性を考慮する必要がある。

・我が国で確認された 1995、96 年生まれの BSE 検査陽性牛の年齢分布を 2001 年及び 2002 年の EU での能動的サーベイランスによって確認された BSE 検査陽性牛の年齢分布に当てはめると以下のように推定できる。

・我が国で、1995、96 年生まれの牛で確認された BSE 検査陽性牛は、現在まで 5 歳 3 頭、6 歳 4 頭、7 歳 2 頭、8 歳 1 頭である。健康牛の全頭検査の開始が 2001 年 10 月であることから、完全なデータが得られたと考えられる 6 歳の 4 頭を推計の基礎として、EU の BSE 検査陽性牛の年齢分布に当てはめると、と畜検査時に見つかる BSE 検査陽性牛は、4 歳で 0 頭、5 歳で 3 頭（計算上は 2 頭となるが、これまでに 3 頭確認されている。）、6 歳で 4 頭、7 歳で 4 頭、8 歳以上は 6 頭の計 17 頭であると予測される。

・一方、運動失調など神経症状を呈する牛、死亡牛、切迫と殺牛などの農場における高リスク牛の検査によって確認される BSE 検査陽性牛は、EU のサーベイランス結果では健康牛の約 4 倍が確認されて~~おりいる^{1 3)}~~。この成績をそのまま当てはめると、我が国で確認が予測される ~~B S E 検査陽性牛は~~健康牛 17 頭の約 4 倍の 68 頭であると~~な予測される~~。

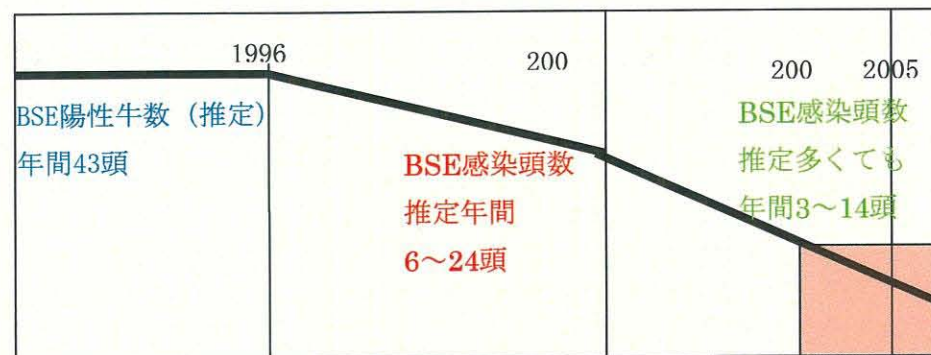
・以上の前提に基づくと従って、と畜場で検査対象となった健康牛と食用に回らなかった高リスク牛を合わせて 1995,96 年生まれの群で推定される BSE 検査陽性牛は、2 年間の合計で 85 頭であると予測されることから、1 年間では最大で 43 頭であると推定した。

・参考資料

EU の能動サーベイランスでの BSE 検査陽性牛の年齢分布 (2001、2002 年) ^{12、13)}

(このデータには 24 ヶ月未満の死亡牛のデータは含まれない。)

年齢	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳以上
頭数	4	13	161	579	1125	1022	1346



3. 2. 1. 2. 1 飼料規制前 (1996 年から 2001 年まで)

・前述したように、1996 年 4 月から 2001 年 10 月の肉骨粉使用全面禁止までの肉骨粉使用禁止通達の有効性に関しては、農林水産省の調査

によれば、1997 年以後の牛への使用はゼロになっている。しかし、この時期には交差汚染を防止する対策は採られていなかった。

・欧州各国で肉骨粉の反芻動物への使用規制が与えた影響について評価すると以下ようになる。英国における飼料規制の効果として、BSE 発症牛の生まれ年（3 年間の平均）でみると、1988 年の肉骨粉使用禁止による規制後 3 年間の平均の BSE 発症頭数は規制前の 3 年間の平均発症数の 0.29 に減少している。また、スイスについては、BSE の潜伏期を考慮して、規制後 5 年の BSE 陽性牛数（3 年間の平均）を指標にすると、1990 年の肉骨粉等の飼料規制によって、規制後の 3 年間の平均 BSE 発症数は、規制前 3 年間の平均発症数の 0.6 に減少した。同様に BSE の潜伏期を考慮して、規制後 5 年の BSE 陽性牛数を指標にすると、フランスでは、1996 年の SRM の飼料への使用禁止により、3 年間で禁止前の 0.37¹⁷⁾ になる。アイルランドでは 1997 年の SRM の飼料への使用禁止により、禁止前の 0.55 に減少した¹⁶⁾。またドイツでは 1996 年の肉骨粉の飼料への使用規制により 0.44 に減少した。

肉骨粉あるいはSRMの反芻動物への使用禁止効果（禁止前に対する禁止後の陽性数）

英国（1988）	スイス（1990）	フランス（1996）	アイルランド（1997）	ドイツ（1996）
0.29	0.6	0.37	0.55	0.44

一方、我が国においては、1996 年 4 月の通知により反すう動物由来肉骨粉について、反すう動物用飼料への使用停止措置がとられた。上述の欧州の国々と同様の効果があったと考えると、

2001 年 10 月の反芻動物由来肉骨粉の焼却による完全使用禁止までに、汚染規模は以下のように推移したと考えられる。

（i）我が国での 1996 年の肉骨粉使用禁止通達による効果を最も有効であった英国と効果の少なかったスイスでの肉骨粉使用禁止措置による効果（0.29～0.6）の間に入ると仮定する。ただし、この措置は 3 年間の効果であるために、1995～2001 年までの 6 年間の措置により、リスク低減は 3 年間の措置と比較して、その倍であると考え、汚染規模は 1996 年の 0.1～0.36 に減少したと考えられる。

なお、わが国で 1996 年の飼料規制通達の影響が実際に反映されるのは、5 年の潜伏期を考慮すると 2002 年頃からと考えられる。また既に発症年齢に達している 1996 年後半、1997 年、1998 年生まれ群に、BSE 陽性牛が見つからないのは、措置の効果を反映しているかもしれない。あるいはわが国が BSE プリオンに不連続的に汚染したことを反映している可能性もある。

(ii) これまでは、BSE 検査で陽性になる牛を基準に汚染規模を推定してきた。しかし、検査には限界があり、検査陽性牛は BSE 感染牛の総数を示すものではない。ここで感染牛は BSE 検査陽性牛の 1.5 倍であると仮定する。その根拠は、(A) (英国における推定 BSE 感染牛を約 100 万頭と考える¹¹⁾) ÷ (実際の英国における公式な BSE 牛は約 18 万頭である¹⁵⁾) = 6。(B) (2002 年 EU における能動的サーベイランスによる BSE 検査陽性牛頭数¹³⁾) ÷ (2002 年 EU における従来の受動的サーベイランス対象群での BSE 検査陽性牛頭数¹³⁾) = 4。
(A) ÷ (B) = 1.5

(iii) 2001 年生まれの群で BSE 感染が考えられる牛の頭数は **6~24 頭** である。(43 頭 × {(0.29~0.6) × (0.29~0.6)} × 1.5) と推定される。

3. 2. 1. 2. 2 飼料規制後 (2001 年 10 月から 2003 年 6 月まで)

今回、検査見直しの対象となる 20 ヶ月齢以下の牛は 2003 年 6 月以後に生まれた牛である。

2001 年 10 月に反芻動物由来の肉骨粉使用を完全禁止し (real ban)、化製場、飼料工場に対する規制も強化されてきた。

(i) 英国における 1996 年の完全禁止 (real ban)によって、完全禁止後 **2** 年間の平均の BSE 発症頭数は完全禁止前 3 年間の平均発症数の **0.1?** に減少している¹⁵⁾。またスイスについては、BSE の潜伏期を考慮して、規制後 5 年の BSE 陽性牛数を指標にすると、1996 年の完全禁止によって、完全禁止後 2 年間の平均発症頭数は完全禁止前 3 年間の平均発症頭数の 0.55 に減少した¹⁶⁾。ドイツ、フランスでとられた 2000 年の完全禁止による効果は 2007 年以後にならないと検証できない。

(ii) わが国が 2001 年 10 月以後にとった感染禁止措置の効果が英国とスイスの間にあるとすれば、2003 年 6 月以後に生まれた群の汚染規模は 2001 年 10 月の規模の 0.1~0.55 となる。