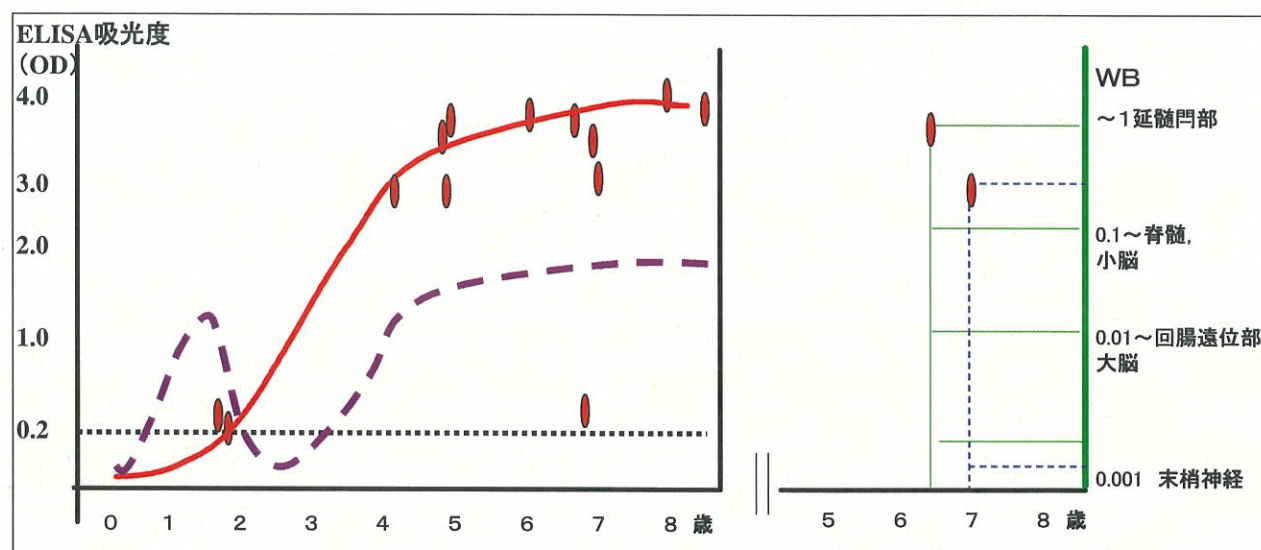


③日本の BSE 検査データ

日本において、これまで約 390 万頭の BSE 検査の結果、14 頭の BSE 感染牛を確認した。そのうち、8 及び 9 例目は若齢牛で OD 値（ELISA による吸光度値）は検出限界に近い値であったが、WB（ウェスタンブロット法）での結果から、若齢牛の延髄門部に蓄積した異常プリオンたん白質の量は成牛陽性例のほぼ 500 ～ 1,000 分の 1 と推測される。また、5 及び 11 例目の WB の結果（図 2）から、門部を 1 としたときの異常プリオンたん白質量は、せき髄・小脳は 1/10、大脳・回腸遠位部は 1/100 以下、末梢神経は 1/1,000 程度と推定される。

なお、このデータは限られた数のデータであり、今後、と畜場で実用可能なより感度の高い検査法が開発された場合には、本評価の見直しを検討する必要がある。



実線（赤）：BSE 検査陽性牛における ELISA の O.D. 値

実線（緑）：5 例目の各臓器の異常プリオンたん白質量

破線：英国における感染実験からの推定

破線（青）：11 例目の各臓器の異常プリオンたん白質量

図 2 BSE 検査陽性牛の ELISA 及び WB による定量評価

④飼料規制の効果

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、1996 年の完全禁止によって、完全禁止後 3 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 0.02 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、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。

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0.37になるが、2000年の肉骨粉使用の完全禁止の効果は現時点では確認できない。同様にアイルランドでは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。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に減少したが、2000年の完全禁止の効果は現時点では確認できない。

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、EU各国の知見を鑑みると、ある程度の効果があったと推定される。また、2001年9月の省令改正により牛用飼料への肉骨粉使用が完全に禁止され、より強い効果が期待されるが、EUにおける知見が出そろっていないため、その効果を確認するには時期尚早と考える。

なお、国により飼料規制の効果に違いがあるにせよ、BSE感染牛発生国において飼料への肉骨粉の使用を完全に禁止した状況でもBSE検査陽性牛の発見されなくなった国は未だ存在しない点も指摘しておきたい。

⑤ SRM除去等の効果

2004年10月の厚生労働省の調査によれば、現在、牛のと畜を行っている畜場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畜場は115施設である。

また、牛の総感染価の99%以上を占めるとされる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おり、背割り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せき髄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に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)。

一方、レンダリング施設については、全国118施設のうち牛由来の原料のみを処理しているのは27施設であり、豚、鶏由来の原料のみを処理しているのは37施設である。残りの54施設は牛及びその他の家

畜由来の原料を混合処理している施設であり、牛由来の原料を処理している施設同様に、生産される肉骨粉は全量焼却処分している。また、飼料工場については、136 施設のうち 117 施設が牛専用の飼料の製造工程と他の家畜の飼料の製造工程を分離して製造している（2004 年 10 月末現在）。今後、飼料輸入業者に対して配合飼料の原材料について届け出る仕組みを設けることとしており、輸入飼料によるリスクの排除に貢献するものと考えられる。

（３）我が国における 20 ヶ月齢以下の牛のリスク評価

我が国において 20 ヶ月齢以下の牛に由来するリスクについては、以下のとおり推測される。

①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、我が国において飼料規制（肉骨粉使用禁止通達）前の 1 年間に生まれた牛が BSE 検査で陽性になるのは最大で 43 頭程度と予測される。なお、「中間とりまとめ」にも述べたように、1980 年代後半に英国から輸入された生体牛により BSE プリオンが侵入したとする推測や英国での推定 BSE 感染牛数は約 100 万頭存在するとの推定から、飼料規制前の BSE 検査陽性牛は、さらに多数存在すると推測できるかも知れない。

（推計根拠）

＊飼料規制前の BSE 検査陽性牛

・EU サーベイランスでの BSE 検査陽性牛の年齢分布（2001、02 年）

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

- ・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 9 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 6 頭の計 17 頭であると予測される。
- ・一方、臨床症状を呈する牛、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 感染牛は、EU のサーベイランス結果では健康牛の約 4 倍確認されていることから、我が国で確認が予測される健康牛 17 頭の約 4 倍の 68 頭であると予測される。
- ・従って、健康牛とリスク牛を合わせて 1995、96 年生まれの牛で、検査によっ

て確認される BSE 感染牛は、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。

②さらに、20 ヶ月齢以下の BSE 感染牛は、

(i) 我が国での 1996 年の肉骨粉使用禁止通達による効果を英国、スイスでの肉骨粉使用禁止措置による効果 (0.29 ~ 0.6) と同じと仮定 (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 年間措置により、リスクは 3 年間の措置と比較して 2 分の 1 となる)、

(ii) 感染牛は BSE 検査陽性牛の 1.5 倍であると仮定、

(iii) 統計に基づき、20 ヶ月齢以下のと畜牛は全と畜牛の約 12%、とすると、2001 年生まれの牛では最大に見積もって 1 ~ 2 頭以下 ($43 \text{ 頭} \times \{(0.29 \sim 0.6) \times 1/2\} \times 1.5 \times 0.12$) と推定される。

現時点における BSE 感染リスクは、2001 年 9 月に飼料規制 (肉骨粉使用完全禁止) の措置が採られ、その完全禁止による強いリスク低減効果を考慮すると、2001 年生まれの牛における推定 (最大で 1 ~ 2 頭以下) よりも相当程度低くなると考えられる。

③一方、現在の 20 ヶ月齢以下の牛の感染価は、

(i) 成牛 (脳 1g 当たりの感染価を 10ID_{50} (引用文献 SSC) と仮定すると、1 頭当たりの総感染価は $8,000\text{ID}_{50}$) の 500 ~ 1,000 分の 1 以下と仮定、

(ii) 交差汚染を考え、汚染源となるせき髄は総感染価の 25% と仮定

(iii) 最大に見積もってせき髄が枝肉を汚染する量を 1% 以下と仮定、とすると、人への汚染の感染価は子牛の経口感染単位で $0.02 \sim 0.04\text{ID}_{50}$ ($\{8,000 \times 1 / (500 \sim 1,000) \times 0.25 \times 0.01\}$ 以下となる ($0.02 \sim 0.04\text{ID}_{50}$ とは、ある牛 1 頭に SRM を投与した時、50% の確率でその牛が BSE を発症する量の 25 ~ 50 分の 1 の量のことを示す。))。

ただし、実際には脊髄は吸引法、洗浄、硬膜剥離法等により除去されているため、感染リスクはこれよりさらに低いと考えられる。

また、前節「(2) ②英国の感染実験データ」中の英国の感染実験データからの推測に基づき、脳 1g 当たりの感染価を 1ID_{50} と仮定すれば、人への汚染の感染価は $0.002 \sim 0.004\text{ID}_{50}$ 以下となる。

④従って、本来なら牛と人との間に種の壁があると考えられるが、人が子牛と同じ感受性を持つとしても、適切な SRM 除去、飼料規制を実施する限りにおいて 20 ヶ月齢以下の牛に由来する食肉による人の

BSE 感染価は $1ID_{50}$ の 25 ～ 50 分の 1 ($0.02 \sim 0.04ID_{50}$ 。なお、英国の感染実験データを基にすると、BSE 感染価はさらにその 10 分の 1 程度になる。) であると考えられる。

⑤以上より、BSE 感染リスクは極めてわずかなものと考えられる。さらに、各種の管理措置が徹底されれば、そのリスクはさらに低下すると推測される。

2 検査技術に係る研究開発の推進について

厚生労働省においては、これまで、研究事業を実施することにより、スクリーニング検査方法の開発、確認検査方法の感度の改善など成果を上げてきた。今後も検出限界の改善や、牛の生体から採取した組織、血液を用いた生前検査法の開発等を含め、検査法の開発はさらに進められるべきである。

このため、引き続き、異常プリオンたん白質検出技術の高度化について検討するとともに、諸外国における情報の収集に努め、今後の BSE 検査体制の充実に資するよう、このような検査技術に係る研究の推進を図ることが重要である。なお、新たな検査技術について開発された場合には、その導入について検討するべきである。

第 4 特定危険部位(SRM)の除去の徹底

1 SRM 除去及び交差汚染防止の実施状況の検証

SRM (頭部 (舌及び頬肉を除く。)、せき髄、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。) 及びせき柱) については、現在、不定期 (年 1 回程度) に調査している状況である。また、スタンニング方法、ピッシング、背割りによるせき髄片の飛散状況等についても、必要に応じて調査されている状況である。

SRM は、中間取りまとめで報告したようにその確実な排除がなされれば、ヒトの vCJD リスクは大きく低減するものであり、諸外国のみならず我が国においても BSE 対策の中心となる重要な施策である。このため、全てのと畜場において、確実に SRM 除去がなされる方策を講じるとともに、SRM 汚染防止方法が的確なものか否かの評価が常に行われなければならない。しかし、現状では SRM の除去・焼却を行う際の標準的な作業手順及び確認方法を記載した文書及び実施記録が作成されていないと畜場も見受けられる。

厚生労働省においては、「① SRM 管理に関する法令及び関係通知の遵

守状況を確認するため、と畜場における SRM 管理の実態を定期的に行うこととし、スタンニングの方法、ピッシングの有無、SRM の除去・焼却を行う際の標準的な作業手順及び確認方法を記載した文書及び実施記録の作成状況、背割り前のせき髄除去の有無、SRM の焼却方法、背割り後のせき髄の除去方法、枝肉の洗浄方法などについて定期的に調査を行い、その結果を公表する。②厚生労働科学研究において、と畜処理工程における枝肉等の SRM 汚染防止の評価方法を開発し、と畜場における実用化を進める。」としているが、前述のような SRM 除去の意義に照らし、このような施策を進めることが重要であると考えられる。

なお、調査の結果、不適切な SRM 管理が認められた場合にあっては、その内容に応じた改善計画を策定し、計画的に改善するよう指導するとともに、その改善状況について行政による重点的な監視を行うべきである。

2 ピッシング

ピッシングは、その実施によりスタンニング孔から脳・せき髄組織が流出し、食肉及びと畜場の施設等が汚染される可能性や脳・せき髄組織が血液を介して他の臓器に移行する可能性があるとの指摘（引用文献 Anil MH ら 1999）がなされており、食肉の安全性を確保する上で、その廃止を進めるべきであると考えられる。

現在、約 3 割のと畜場においてピッシングが廃止されているが、さらにピッシングの廃止を進めていく必要があり、ピッシングについて「引き続き中止の方針で検討を進める」とする厚生労働省の方針は重要であるが、今後さらに、具体的な目標を設定した実施計画を作成し、できる限り着実かつ速やかに実行されるべきである。

第 5 飼料規制の実効性確保の強化について

我が国における BSE の根絶を図るためには、飼料規制の徹底を図り、BSE の原因となるプリオンの伝播を防止することが最も重要である。

これまで、農林水産省においては、反すう動物に対して反すう動物由来たん白質が供給されることのないよう交差汚染の防止も視野に入れた規制措置を講じており、その実効性が上げられていると考えられるが、さらに、輸入、販売、農家の各段階における飼料規制の徹底を図り、BSE の発生阻止という最終的な課題を達成することが望まれる。

1 輸入飼料に係る交差汚染の防止

現在、飼料安全法に基づき飼料輸入業者は、業者名、本社住所、販売

事業場所在地、保管施設所在地、輸入飼料の種類等を届け出ることとされており、届出内容からは配混合飼料について原材料の種類までの把握ができない。今後、動物由来たん白質の混入を防止し、BSEの原因となりうる輸入飼料の規制の徹底を図るべきである。

このため、配混合飼料の原材料を届出事項に追加することにより、輸入飼料の原材料を把握した上で、肥飼料検査所による検査を行うことなどは、輸入飼料の反すう動物由来たん白質の混合防止対策を徹底する上で重要であると考ええる。

2 販売業者における規制の徹底

販売業者における規制については、現在、農家のみに販売する業者（小売店）を除く飼料販売業者を届出対象としているが、販売業者への検査・指導体制の強化を図ることにより、飼料販売業者における飼料の保存に関する規制を徹底するため、飼料規制の監視対象に小売店を追加すべきであると考ええる。

3 牛飼育農家における規制の徹底

現在、地方農政局等においては、3畜種（牛、豚、鶏）の巡回点検調査を実施しているほか、都道府県において、立入検査を行い、法令の周知徹底・指導を実施している。地方農政局等におけるこの巡回点検は3畜種をローテーションで実施し、都道府県等の立入検査の対象戸数・調査事項等は、各県の裁量により実施されているにとどまっている。

このため、検査・指導体制を強化することにより、牛飼養農家における飼料の誤用・流用を防止し得るよう、地方農政局等による牛農家巡回点検の毎年度実施、都道府県での重点検査・指導事項の提示、調査結果の公表等によるBSE対策の遵守の徹底を図るべきであると考ええる。

4 その他

トレーサビリティは、と畜場におけるBSE検査の対象を変更した場合には、牛の月齢を正確に把握する上で非常に重要な対策であるとともに、消費者が食用牛肉の情報を直接入手することができるといった透明性を付与する上で重要なものとなりつつある。農林水産省においては、平成15年12月より生産・と畜段階において個体識別番号が記載された耳標の装着とと牛の出生等の届出を義務付け、また、流通段階においても平成16年12月より牛肉への個体識別番号の表示等を義務付ける措置を施行したところであり、その確実な実施を図るべきであると考ええる。

また、リスク牛検査については、サーベイランスとしてBSE対策の有

効性を検証する上で重要な対策であることから、今後も、引き続きリスク牛検査を行うべきであると考える。

第6 BSEに関する調査研究について

BSEに関する研究については、これまでも、厚生労働省及び農林水産省において、検査方法の検討、サーベイランス等を行うとともに、国産牛のBSE発生を機にと畜場における高感度迅速検査方法の開発、BSE発生のメカニズムの解明のための動物接種実験の実施、飼料・食肉等の異常プリオンたん白質の検出技術の開発や汚染防止方法の検討等を実施してきている。

BSE対策については、検出感度及び特異性の高い検査法による感染牛の発見、SRM汚染防止による食肉の安全性の確保、さらには、発症メカニズムの解明等、多岐にわたる研究を進めることが重要であり、今後、両省において、BSE検査法の開発、SRM汚染防止措置の評価方法の開発、動物接種試験や牛への経口接種試験による異常プリオンたん白質の蓄積メカニズムの解明の研究を進めることは、重要であると考える。

特に、調査研究の円滑な実施に必要な検体の採材、輸送、保管等について配慮されるべきである。また、BSE対策に大きく貢献する原因究明に関する調査についても引き続き行われるべきである。

第7 おわりに

厚生労働省及び農林水産省においては、本評価に基づくSRM除去(とりわけピッシングの廃止)、飼料規制の実行性確保を推進するに当たり、具体的な数値目標を設定し、客観的評価を行うことができる体制を構築すべきである。

なお、本評価に基づき実施された施策を含め、BSE対策全般について、毎年、本委員会に報告し、その評価を受けることなど、継続的に関連施策の有効性が確認されるべきであると考える。同時に、リスク評価の基本となる新しいデータ、科学的知見及び技術革新等が得られた場合には、速やかに見直しを行う必要がある。

また、本評価報告は、我が国における過去の集積データ及び評価を行うに足る関連データに基づき、若齢牛のリスク等を総合的に評価したものであり、このような様々な背景リスクから切り離して年齢のみによる評価を行ったものではない。従って、今後諸外国におけるBSE感染リスクの評価を行う際には、総合的な評価を行うための多様なデータの存在が必須になるものと考える。