

アメリカのBSE対策の現状

国際獣疫事務局 (OIE) 名誉顧問 小澤義博*

1. はじめに

アメリカ・ワシントン州の解体処理場で、2003年12月9日に処理された起立不能の乳牛がアメリカにおける最初のBSEであることが判明した。その牛の起源をたどった結果、カナダのアルバータ州産の牛でアイダホ経由で輸入された牛であることが分かった。また、2004年6月からBSEのサーベイランスが強化され、最近2頭目のBSE陽性例が報告された。

アメリカ政府によるBSE対策は1989年に始まり、今日に至るまで数多くの対策が取られて来た。その主なものは表1に示されている。本誌では、主として最近導入もしくは強化されたBSE対策をまとめて紹介する。

2005年1月1日現在、アメリカには約9,585万頭の牛が飼育されており、そのうち約900万頭が乳牛、肉牛用経産牛が3,310万頭が含まれている。アメリカの主な牛肉生産システムは日本のシステムとは本質的に異なる。北アメリカにおける生産方式は、広大な土地を利用し獣医師の協力を得ながら、牧草、餌、薬物などの管理を政府認証による牛肉品質保証プログラム (BQA) をもとに、定期的に群れの監視を行いながら育てている。このBQAプログラムは生産者団体が自主的に作成したもので肉牛生産におけるHACCPと考えられており、反芻動物を原料とする餌料の禁止のみならず、作業記録など詳細を2-3年保管する義務を課している。最近ではBQAは家畜売買の前提条件となってきた。

牛はある一定の年齢に達すると集められて肥育施設 (フィードロット) に送られ、そこで高エネルギーの飼料が与えられた後で市場に出荷される。肥育業者は適切な管理下で飼育された牛であることを証明する書類の提出を求めることが通例となっている。

一般的に牛は生後8ヶ月以内に離乳され、更に4~11ヶ月間放牧または肥育する。その後フィードロットで高濃度の飼料を100~150日間与えて肉用牛を仕上げる。肉用に屠畜される牛のうち87%は約2,100箇所のフィ

表1. アメリカにおけるBSE対策の経緯

1989年	生きた反芻獣及びそれを原料とした製品の輸入禁止
1990年	BSEの症状・診断方法の教育開始
1991年	アメリカ政府によるBSEリスク評価を実施
1993年	APHISはBSEサーベイランスのための脳組織形態検査を老廃牛まで拡大。リスク評価の再実施
1994年	免疫組織化学 (IHC) 検査の開始
1996年	アメリカ業界は哺乳動物由来飼料の反芻獣への使用を自主的に停止。リスク評価の再々実施
1997年	肉骨粉の反芻獣への使用を法律で禁止
2000年	BSEサーベイランスの強化。APHISは家畜を原料とする蛋白製品のヨーロッパからの輸入を全面禁止
2003年	カナダからの生きた反芻獣およびその製品の輸入を禁止 (5月~)。アメリカでBSE感染牛の発見 (12月)
2004年	BSEの疫学調査開始。FDA, FSIS, APHISによるBSE対策の実施 (1月~)。国際諮問委員会によるアメリカのBSE対策の検討

ードロットで飼育された牛である。1,000頭以上飼育している農場は約1,800箇所もある。この段階でもBQAまたは同等の肥育管理プログラムが導入されており、肥育業者は食肉加工業者に不法な飼料などを使用していない旨の宣誓書を提出する。

2004年には約3,200万頭が屠畜されたが、その内訳は若齢 (去勢) 牛が1,620万頭、未經産牛が約1,000万頭、廃牛が約560万頭であった (出典: Livestock Slaughter 2004 Summary, March 2005, NASS, USDA)。アメリカには食肉処理場は795箇所あり、其の内最大手5社の経営する29処理場が年間屠畜総数の約90%を占めている。大規模処理場では1日約5,000頭以上を処理できる。通常屠畜される牛の月齢は平均で16~17ヶ月齢であり、97%は20ヶ月齢未満である⁽¹⁾。牛肉の赤身嗜好が世界的趨勢となりつつあるだけに、今後も家畜の仕上げにかかる期間は短縮されることはあっても長くなることは考えにくい。

2. BSE関連の行政組織と防疫対策の基本方針

アメリカ農務省と保健・福祉省の両省が、BSE関連の

*〒225-0002 神奈川県横浜市青葉区美しが丘2-30-3

調査、計画立案と施行、訓練・教育等の行政を分担している。

(A) USDA (農務省)

USDA はリスク評価および動物疾病に関する疫学調査の結果を関係省庁と調整する、その主な組織として APHIS と FSIS がある。

APHIS (植物・動物検疫局) は動物・畜産物の輸入を家畜衛生のリスク面から管理すると同時に、アメリカ内で BSE が存在するか否かを調査する目的で、特定の牛群の検査を計画・実施している。

FSIS (食品安全監視局) は BSE の特定危険部位を解体処理場において除去し、食物連鎖に入らぬよう監視すると同時に、BSE のサーベイランスにも協力する。

(B) DHHS (保健・福祉省)

FDA (食品医薬品局) は動物飼料の使用の健全・安全性を確保し、反芻動物飼料中の動物性蛋白の使用を監視する。また動物由来原料の食品および化粧品への使用、並びに食用動物用の添加剤としての使用を規制する。

CDC (疾病予防センター) は、アメリカ国内および世界レベルでのクロイツフェルト・ヤコブ病の発生状況を監視する。

アメリカの BSE 対策は、1989 年に APHIS により反芻動物とそれを原料とした製品の輸入を禁止したことにはじまった (表 1)。1991 年には BSE 侵入のリスク評価が行われ、当初は BSE の診断法や訓練を「BSE の緊急対策のガイドライン (1993 年)」に沿って行われ BSE の侵入防止と緊急対応策が中心であった。1997 年に FDA が哺乳動物由来の蛋白を反芻動物に飼料として与えることを法律で禁止して以来、BSE の国内対策が厳しくなっていた。

しかし、2000 年に EU (欧州連合) の発表した各国のリスク評価 (GBR)⁽²⁾ でアメリカがクラス II に分類されたことを受けて、2001 年からは、アメリカに BSE の侵入するリスクや国内で BSE が広がるリスクの評価が、USDA の委託によりハーバード大学のリスク評価センターが中心となって進められ、2001 年、2003 年と 2004 年にそのレポートが公表された⁽³⁾。

アメリカの BSE 対策の基本は、主としてこれらのリスク評価のレポートと OIE の国際防疫基準、及び EU の防疫基準に沿って作成されてきている。また、アメリカに BSE が発生してからは、海外の専門家チームの意見も積極的に考慮にいれている⁽⁴⁾。

3. BSE のサーベイランス

アメリカにおける BSE のサーベイランスは APHIS の担当で、能動的サーベイランスは 1990 年に開始した。最初は、BSE に感染している可能性の高い何らかの異状を示した牛について病理的検査が行われた。1993 年からは、国際獣疫事務局 (OIE) の定めた国際基準、もしくはそれ以上の頭数を毎年検査するようになり老廃牛も検査の対称にふくめた。1994 年からは、免疫組織化学 (IHC) による診断検査を開始し、2000 年からは BSE のサーベイランスを更に強化した。

2003 年 12 月にアメリカにおける最初の BSE が発見され、2004 年 3 月に新たな BSE サーベイランス計画が発表され、同年 6 月から迅速検査方法を使ったサーベイランスの実施が始まった。この計画は BSE に感染している可能性の最も高い牛を、出来るだけ多く検査することになり、今日まで続いている。

(詳細は http://www.aphis.usda.gov/lpa/issues/bse_testing/index.html を参照)

- a) 検査牛の選択 ヨーロッパの経験によれば、BSE に感染している可能性の高い牛群は、歩行不能牛、死亡牛、BSE 様症状を示す牛であることが分かっていたので、これらの牛を対象に BSE 検査を行ってきた。95% の信頼度で 100 万頭に 1 頭の割合で BSE の感染牛を検出するに足る頭数を調べるのが通常であるが、201,000 頭を検査すれば 95% の信頼度で 1,000 万頭中の 1 頭の BSE 感染牛が検出できることになる。更に 268,500 頭を検査すれば 99% の信頼度で 1,000 万頭中の 1 頭の BSE が検出される計算になる。

現在進行中の検査では、上記の有病率の高い牛で 30 ヶ月齢以上の牛 446,000 頭を目標にして検査が行われている。有病率の高い牛としては、解体処理場で神経症状を示した牛や瀕死の状態もしくは死亡した牛、衰弱牛、起立不能牛 (ヘタレ牛)、中枢神経異常を示した牛、農場で死亡した牛、跛行もしくは負傷により安楽死された牛、運動失調もしくは体力消耗の症状を示して死亡した牛などが含まれる。

検査材料の収集場所は、(イ) 州および国の解体処理場 (生体検査で落とされた牛)、(ロ) 無検疫屠畜場 (ハ) 農場 (歩行不能、死亡牛、中枢神経症状牛)、(ニ) 化成工場 (死亡牛、瀕死牛、重病牛、無能力牛)、(ホ) 獣医診断センターおよび公衆衛生センター (狂犬病陰性牛)、(ヘ) 獣医診療所 (中枢神経症状牛、歩行不能牛、死亡牛) などである。州および国の職員、契約者、検査所職員、公認・非公認

獣医師がこれらのサンプルを収集し、採集した場所を記録し指定された地域検査所に送られる。

b) 地域検査所と監視体制

アメリカの国立診断センターはアイオワ州 (Ames) にある APHIS に所属する National Veterinary Services Laboratories (NVSL) にある。その下に地域検査所が次の7箇所にある。

- 1) California Animal Health and Food Safety Lab System, University of California (Davis)
- 2) Colorado State University, Veterinary Diagnostic Laboratory (Fort Collins)
- 3) Texas Veterinary Medical Diagnostic Laboratory (College Station)
- 4) Wisconsin Animal Health Laboratory (Madison)
- 5) Washington State University, Animal Disease Diagnostic Laboratory
- 6) Athens Diagnostic Laboratory, College of Veterinary Medicine, University of Georgia
- 7) NY State College of Veterinary Medicine, Veterinary Diagnostic Lab., Cornell University

これら7つの地域検査所で陽性と出たサンプルは、国立検査場 (NVSL) に送り確定診断を行っている。

上記の地域検査所のサンプルやデータの品質管理はアイオワ州 (Ames) の国立診断センター (NVSL) からの指示によって行われ、APHIS の地域担当官が地域検査所のサンプルの品質や記録データの評価を行っている。

c) 検査方法

アメリカで認可されている BSE の迅速診断用のキットには、ELISA 方法による診断として BioRad, Enfer, Idexx, Prionics 社の4キットがある。サーベイランスは BioRad ELISA テストと免疫組織化学検査 (IHC) で行われてきた。

中央検査所 (NVSL) では、Obex 部位から採られたサンプルの中で過度の自己融解を起こし、Obex 部位が分別出来なくなり、免疫組織化学テストが適用出来ない場合には Western Blot 法を用いている。この場合基準操作法 (SDP) に従って行っている。NVSL は USDA が承認した唯一の BSE 確認センターであり、IHC (免疫組織化学) テストが BSE 診断のゴールドスタンダードとして用いられてきた。もし検査材料が IHC テストに不適当な場合には Western Blot (W.B.) テストが BSE の確認テストとして用いられてきたが、2頭目の陽性例が W.B. 法

で見つかったことから、W.B. 法も BSE の確認テスト法に加えることを決めた (2005年6月末)。サーベイランス計画の詳細はホームページを参照。

(<http://www.aphis.usda.gov/lpa/issues/bse/>

[bse-surveillance.html](http://www.aphis.usda.gov/lpa/issues/bse-surveillance.html))

d) 今日までの検査結果と検査の将来

2004年6月1日から開始された検査結果は、2005年5月20日までに354,871サンプルが検査され、結果は全て陰性であった。しかしテキサス州の起立不能牛 (12歳齢) が IHC テストでは陰性であったが、ウエスタン・プロット法で陽性反応を示した。検査頭数とその結果は次の Web site に公表されている。

<http://www.aphis.usda.gov/lpa/issues/>

[bse_testing/test_results.html](http://www.aphis.usda.gov/lpa/issues/bse_testing/test_results.html))

現時点での目標 446,000 頭の検査が達成された後、さらに検査を続行するかは、今後の検査結果や OIE の新たな対 BSE 国際規準を検討して決定されるものと思う。これらの検査は BSE サーベイランスの一環として行われてきている。

- e) USDA はと畜場における BSE の迅速検査は全ての感染牛が見つかる訳ではないので、食品の安全対策になるとは考えていない。迅速テストの具体的な目的は牛群中に BSE の存在を確認するためのもので、BSE が存在する場合には、その頻度を知る手段の1つと考えている。つまり統計に基づく監視システムの範囲内で有効であると見ている。人への安全対策のために取りうる唯一の対策は、牛の特定危険部位 (SRM) の排除が最も重要であると考えている。

4. 牛のトレーサビリティ・システムと月齢判定法

現在アメリカの牛の年齢を判定する方法には、個体別、群別、受胎別の証明方法および生理学的成熟度による判定方法、USDA の登録票と収集されたデータによる判定方法がある。

また登録番号のある牛は生産記録、販売記録、移動記録、所有者記録等から牛の起源の調査を行うことが出来る。連邦政府の家畜防疫対策には、動物の識別番号と病歴記録を義務付けている。しかし、州または地域における記録のシステムは未だ統一されていない。

現在アメリカ農務省が開発中の家畜登録システム (NAIS : National Animal Identification System) は家畜および家禽のオリジンのみならず、これら動物の生涯の移転先や、出生農場以外の動物との接触や同棲の歴史を記録するシステムである。この計画は約2年半程前から開発が進み、目下そのシステムの全国統一化と効率化を進

めており、2009年までに全国レベルの導入完了を目指している。しかし、輸出に携わる食肉企業のみならず、国際的規模でトレーサビリティ導入の必要性を唱える企業や団体が増える中、米国の一部の農場では既に自発的に登録システムを開始している所もあり、導入完了が早まる可能性もある。NAISの最終目的は、これらの動物に海外・国内伝染病の発生があった場合、48時間以内にその動物と接触のあった家畜や農場を割り出すことにある。

NAISは次の3つの要素により構成されている。

- a) 2004年にスタートしたNAISシステムは、まず各州毎に家畜・家禽を管理もしくは飼育している農場の登録を行い、各農場の登録番号を指定して、USDAはその登録番号を保管して置き、緊急時に即座に農場が割り出せるようなシステムを作ることにある。
- b) **農場登録番号**：家畜数の大小や動物の種類数に関係なく、1ヶ所当たり1番号を使用する。またUSDAは牧草地、家畜市場、と畜場、家畜診療所などの多くの動物が出入りする場所には特別な登録番号を付けることが出来る。
- c) **農場登録システム**：このシステムはデータベース化され、それぞれの登録番号により、その場所の必要な情報や、活動の状況を即座に引出すことが出来る。登録される情報には、登録番号、場所名、所有者名もしくは代表者名、住所、郵便番号、電話番号、場所の活動目的、事業開始日、引退もしくは活動停止日とその理由等が含まれる。

USDAおよびその関連の獣医行政官にとって最も必要な情報は、感染動物の追跡とその動物に接触した可能性のある動物の動きに関する情報である。動物の移動に関する情報は、国の記録保管所に集められるが、この情報の収集率は48時間以内に追跡調査を完了する上で重要である。動物の移動情報の正確さが最重要要素の1つである。詳細は次のホームページを参照

(<http://animalid.aphis.usda.gov/nais/index.shtml>)

5. 食肉・食品および化粧品の安全管理

- a) **APHIS (動植物検疫局)** はヨーロッパでBSEの発生が報告されて間もなく、1989年にBSEが発生した国からの生きた反芻獣および反芻獣を原料とした製品の輸入を禁止した。更に1997年にはこの禁止をヨーロッパ諸国全体に拡げ、その他の国々との貿易はBSEリスク評価の結果に従ってAPHISが決定してきた。
- b) **FSIS (食品安全監視局)** は連邦政府が認可した食

肉処理場で屠畜される全ての牛を搬入時に検査し、何等かの異常があった動物は解体処理を認めない。特に神経症状が見られる動物の脳はUSDAの診断センター(アイオワ州)に送り検査が行われる。BSE検査の対象になった牛の肉や組織は、陰性の判定の出るまでは検査済みのマークは付けられず、流通システムに送り込まれることはない。同時にFSISはBSE検査が必要と指定された牛は、検査結果が陰性と判明するまでは食肉処理を禁止することを決めている。

特定危険部位 (SRM) の除去とその監視：2004年1月12日にFSISは、次の4つの暫定的規則を公布した。

第1は、特定危険部位として30ヶ月齢以上の牛の脳、頭蓋、眼球、三叉神経節、脊髄、脊椎骨と背根神経節を指定し、同時に全ての牛の回腸遠位部および扁桃も危険部位に指定した。(また回腸遠位部の除去を確実にするため、小腸全体を除去することとした)牛の月齢決定は登録標もしくは歯並びの検査によって行うこととした。

第2は、SRM組織との交差汚染を防ぐため、機械的に収集した屑肉の使用を禁止し、歩行不能な負傷牛を食肉として使用することも禁止した。

第3は、高性能肉収集方法(Advanced meat recovery: AMR)を使って集めた屑肉(30ヶ月齢以上の牛の中樞神経組織または脊椎骨や頭蓋から集めた屑肉)の使用を禁止した。

第4は、スタンガン(空気注入型)の使用を禁止した。

これ等の規則に従って作業が行われているか否かは、各解体処理場および食肉処理場に配置されているUSDAの職員により監視されている。

アメリカ農務省の規則によると、SRMが枝肉から完全に除去されること、食品から分離されること、そしてHACCP(危害分析重要管理点)監視システムの下に適切な方法で処分されることに、全ての事業者が責任を持つことが決められている。この規制はまた、SRMによる交差汚染を防ぐための処理場における衛生手順に従って実施することを義務付けている。各食肉処理場はそのマニュアルに従って作業を行い、毎日の記録を保存し、要請があればUSDAの監視員に全ての記録を提示する義務がある。

また、事業者が月齢30ヶ月以上の牛および月齢30ヶ月未満の牛を解体処理または加工する場合に

は、監視員が、のこぎりやナイフ等の器具が適切に洗浄・消毒されていること等を検証する。さらに FSIS は、高性能肉回収 (AMR) システムにより生産される肩肉の厳格な規制と検査プログラムを維持して、脊髄、脳、三叉神経節、脊髄背根神経節が食肉と表示された製品に混入することのないように監視している。月齢 30 ヶ月以上の牛の脊柱と頭蓋は危険部位であり食用には適さないと見なされるため、AMR 方法をこれらの部位に適用することは禁止されている。また AMR システムにより収集された肩肉のサンプル検査が行われており、神経組織や過剰なカルシウムや鉄分の混入を検査している。このサンプルの調査は今後さらに拡大されるものと見られている。

c) FDA (食品医薬品局) は、食肉、加工食品や化粧品への BSE 病原体の侵入を阻止するため、FDA は 1997 年 6 月に動物由来蛋白を反芻獣の飼料としての使用を禁止した⁽⁵⁾。更に、2004 年 7 月には暫定的な規則として検査にパスしなかった牛の臓器や機械的に収集した肩肉などを、食用および栄養サプリメントや化粧品に使用することを禁止した⁽⁶⁾。使用を禁止された牛由来の産物は次のとおりである。

- (i) 歩行不能で障害のある牛由来の産物
- (ii) BSE に感染している可能性が高い月齢 30 ヶ月以上の牛の臓器、および全月齢の牛の扁桃と小腸由来の産物
- (iii) 機械的に収集された牛由来の肩肉
- (iv) 人間に供されるためのもので検査を通過しなかった牛由来の産物

FDA の規則は、これ等の規制に関連する記録を FDA に提出することを食品や化粧品の製造業者および加工業者に求めている。FDA はまた禁止されている牛由来の物質が製品に混入されていないことを証明する記録を作成・維持することを、牛由来の産物を利用する製造・加工業者に義務付ける案を公表している。

6. MBM (肉骨粉) の監視と飼料の品質管理

APHIS は MBM の国際貿易問題を担当しているが、ヨーロッパで BSE が発生して間もなく、1989 年に BSE 発生国から反芻獣由来の肉骨粉と蛋白質の輸入を禁止した。さらに 2000 年から BSE 汚染国からは全ての家畜由来の蛋白の輸入を禁止し、汚染の危険のあるものを反芻獣飼料から排除してきた。

FDA (食品医薬品局) は、アメリカ産の肉骨粉と化成

表 2. FDA 監視下にある化工場および飼料工場の種類と数

	2001 年 1 月	2002 年 3 月	2003 年 1 月	2004 年 11 月
化成工場 (レンダリング工場)	239	239	221	251
化成工場 (反芻獣・使用禁止飼料)	180	171	146	163
使用禁止飼料の割合 (%)	75 %	72 %	66 %	65 %
飼料工場	5,190	6,070	5,975	1,085
使用禁止飼料生産工場	1,940	1,594	808	405
禁止飼料取り扱い工場の割合 (%)	37 %	26 %	14 %	37 %

工場の副産物の管理を担当している。アメリカの畜産業者は哺乳動物由来の飼料の反芻獣への使用を自主的に停止していたが、1997 年に FDA は全ての哺乳類由来動物蛋白を反芻獣に使用することを法律で禁止した⁽⁵⁾。しかし、豚もしくは馬のみの単一種を処理する工場から出る動物蛋白の使用は、例外として許可してきた。また、この規則によると血液とその加工物、ゼラチン、熱加工した肉加工品 (食用ケーシング等)、ミルク製品等は例外的に使用を許可している。これ等の蛋白を処理する食品工場は、生産上の汚染防止策 (反芻獣由来蛋白との交差汚染防止対策) の記録や反芻動物に使用が禁止されている蛋白を含む飼料には「牛その他反芻動物への使用禁止」と明記することが義務付けられている。これ等飼料に関する規則 (Code of Federal Regulations) の詳細は下記のホームページに示されている。

(http://www.access.gpo/nara/cfr/waisidx_05/

21cfrv6_05.html) (表紙のアドレス)

アメリカには数多くの化成工場と飼料加工工場がある (表 1)。化成工場 (レンダラー) および反芻獣に使用の禁止されている飼料加工場の数と生産量は次第に減少する傾向にある。反芻獣飼料禁止令の実施は、それぞれの処理工場間での分業化を促進し、使用可能な飼料を作る工場と、使用禁止の飼料を作る工場との分業が進行している。

FDA は飼料に関する規則の実施状況を監視する公的権限を有している。FDA の監視下には、化成工場、蛋白混合工場、動物用飼料工場、飼料流通業者、飼料およびその原料の運送業者、農場内の飼料ミキサーや反芻獣飼育業者が含まれている。FDA は目下これ等の関係業者、特に化成工場と飼料加工場に重点を置き、100% の検査を実施するよう努力している。

FDA は違反者を「規則違反者」と「自主的活動の違反

者」に分けている。前者の例としては、反芻獣用飼料の交差汚染の対策が不十分な場合で、30日後に再度調査が行われ、改善策が取られたか否かを調べる。後者の例としては、非反芻動物用飼料の条件の記録が不十分な場合などで、規則どおり実施されていないが、科学的に重大な規則違反とは考えられない場合である。

2004年11月第1週までの監視結果は次のとおりである。

- (a) 6,511工場の調査が政府監視官により行われ、FDAに報告された。最近の調査では8.9% (578工場) が未だに反芻獣に使用が禁止されている材料を扱っていた。
- (b) この違反工場 (578社) の内1.7% (10社) が「規則違反者」で2.8% (16社) が「自主的活動違反者」であった。
- (c) 全ての化成工場 (251) を調査した結果、163工場 (65%) で反芻獣に使用が禁止されている材料が扱われていた。この163工場を最近再調査した結果では全ての工場で「規則違反」が改善されたが、5工場 (3.1%) で「自主的活動違反」が見つかった。
- (d) 全ての飼料工場 (1085工場) の調査結果では、405工場 (37%) で反芻獣に使用が禁止されている材料が扱われていた。この405工場をその後再調査した結果、「規則違反」工場は2工場 (0.5%) に減少し、「自主的活動違反」工場は9工場に減少していた。詳細はweb-siteを参照：

(<http://www.fda.gov/cvm/RuminantFeedInspections.htm>)

アメリカにおけるBSEの飼料を通してのリスク評価は2001年と2003年に発表されたHarvard-Tuskegee大学の共同研究にまとめられている⁽³⁾。

このリスク分析の方法はレンダリングの過程に分けてBSEの感染力価を分析している (図1)。この分析では約94.999%の反芻獣由来の原料は、反芻獣に使用を禁止されている化成工場に送られ、残りの5%は使用禁止および使用可能な飼料を作る化成工場 (混合タイプ) に送られていた。従って使用を許可されている飼料工場に、間違っ禁止されている原料が送り込まれる可能性は極めて低く、全体の約0.0001%であったと計算されている。

混合タイプの工場で、反芻獣由来のMBMが間違っ使用可能な飼料となってしまうのは、使用方法の表示の間違いによるものと考えられている。2003年の調査では、95%が正しく表示され、残り5%の表示が間違っしていたと推測されていたが、その後の調査で間違っ表示をする可能性は、最悪で2.3%と報告されている。また工場における交差汚染の可能性は、ロット全体の14%に起こり、86%のロットは汚染されていなかったと推測された。しかしその後の調査で、実際の交差汚染の可能性は、最悪で1.8%であることが報告されている。

レンダリング方法の差もあるが、製造過程の色々な処理により、平均約97%のBSE病原体の感染力価が減少するものと考えられるので、残る感染力価の平均は約3%と推測されている。従ってBSEに汚染した材料の混

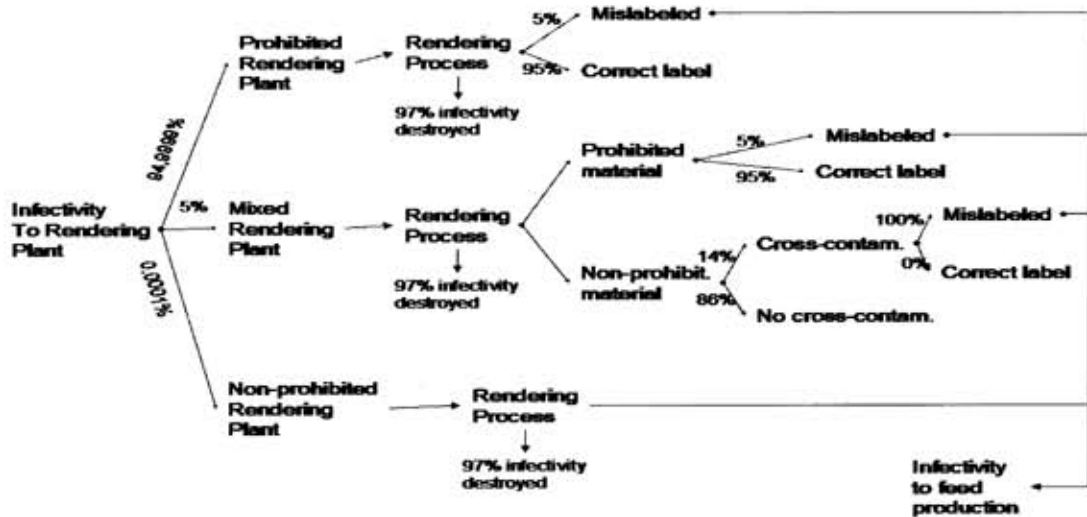


図1. 肉骨粉製造過程におけるBSE感染リスクの推移 (Harvard-Taskegee大学によるMBMのリスク評価：2003)

入する確率と合わせると実際に飼料が汚染される可能性は極めて低いと言うことを Harvard-Taskegee 大学の研究は示唆している。いづれにせよ、BSE 汚染材料の混入は使用法の表示の間違いや交差汚染によることが主な原因で、そのリスク管理を強化すればリスクは更に低下すると FDA はみている。

2005 年の 2 月にアメリカ議会に提出された FDA の飼料対策の評価に関するレポートによれば、規則の順守度は改善されつつあるものの、未だ弱点が残っているので、幾つかの改善策を勧告した⁽⁷⁾。しかし、これ等の規則は実施上の問題を含んでいるので、海外専門家チームによる提案に沿った改正が考慮されている。

7. アメリカにおける BSE 研究と食品安全性の研究

USDA は 2001 年からハーバード大学のリスク分析センターと契約を結び、約 3 億円を投じてアメリカの BSE に関するリスク評価を行ってきた⁽³⁾。

また、2005 年 3 月にアメリカ国務省が発表した BSE に関する研究計画によると、BSE 研究強化の目的で約 200 万ドル（約 2 億円余り）の予算が追加されることとなった。この研究費は USDA の研究センター（ARS）に充てられる物で、新しい BSE プロジェクトと施設に用いられ、2006 年度予算案に組み入れられる。その結果 BSE 研究費は合計で約 730 万ドル（約 7 億 7 千万円）増加し、国際協力による BSE 研究としてイギリスの獣医研究所（BSE 病原体の生態研究）、イタリアの BSE 委託研究所（変異型 BSE 症例検出用の診断法の評価）、スペインのサンチャゴデラコンポステラ大学（北アメリカとヨーロッパの BSE プリオンの比較）などとの共同研究が含まれている。

研究費の内、約 75 万ドルはアイオワ州エイムスにある ARS の国立家畜疾病研究センターに目下建設中の高度隔離施設に追加投入される。この研究所では牛およびその他大動物における BSE 感染の長期研究も行えるようになる。エイムスの USDA 研究センターでは、BSE 以外のプリオン病（羊のスクレイピーや鹿の慢性消耗病など）の研究も行っているが、それら TSE 研究の年間予算は約 1,000 万ドル（約 10 億円余り）で、エイムスの他にワシントン州プルマンの大学やカリフォルニア州、アルバニー研究所と協力して研究を行っている。

その他の関連研究として「食品安全性研究ネットワーク」を作り 18 獣医科大学の専門家約 50 人を動員して、大腸菌、サルモネラ、カンピロバクター等の病原体が異なる環境で生存し続け、牛に感染を起こすメカニズムの研究や、食品由来疾病の大流行を阻止するための調査や

農産物を通してのバイオテロ対策の共同研究にも資金を提供している。

8. BSE の教育と訓練

USDA は 1990 年に BSE の症状や診断方法の教育を開始した。また、1993 年には BSE の緊急ガイドライン（Emergency Disease Guideline）を作成し関係者に配布した。それ以来、BSE についての教育と訓練を獣医師、診断センター、農家、家畜市場や輸送業者、牛の解体処理場関係者に行ってきた。

また種々のマスメディアや医療機関団体との連携による地域、学校での食育をいち早く実施し、BSE をはじめ食の安全に対する正確な知識の一般への普及に努めてきた。その例として各地での食の安全性に関する政府キャンペーン、栄養士のトレーニング、子供向け食の安全普及活動などを実施する一方、政府のホームページに食品リコール情報コーナーをいち早く設置し、危険な食品を流通チャンネルから排除するのみならず、消費者に分かりやすい情報提供に努めてきた。

アメリカで BSE 感染牛が発見されてからも、米政府は素早く新しい BSE 対策を詳しく説明したため、消費者の政府に対する信頼は低下することは殆どなかった。また市民の牛肉消費量は逆に増加する傾向すら見られた。例えば全米家畜生産者牛肉協会（NCBA）の調査によると、2000 年以降 5 ヶ月毎に全国で実施している BSE に関する意識調査では、80 % を超える回答者が米国内では BSE のリスクはないと信頼しており、最近ではその信頼度は約 90 % までに達している⁽⁸⁾。この結果は、アメリカの消費者が BSE のリスクについて良く理解していなかったためではなく、一応理解した上で政府の対策を信頼したためと考えられる。

9. おわりに

OIE が 1990 年に BSE に関する専門家会議を開いて以来、アメリカは必要な国際的・国内的な BSE 対策をとってきた。その主な対策は次の 7 項目に集約することが出来る。

- 1) リスク分析に基づき、危険物の輸入禁止。
- 2) 反芻獣由来の肉骨粉を含む飼料の反芻獣への使用禁止。
- 3) 異常牛のアクティブ・サーベイランスと BSE 検査の実施。
- 4) BSE に関する教育と防疫対策の訓練。
- 5) 疫学的トレーサビリティの強化。
- 6) 危険部位の除去とスタンガン（空気注入型）やピッ

シングの禁止。

7) BSE/TSEの研究の拡大等が進められている。

これらの項目だけを比べて見ると、日米間に大きな差は見られないが、対策の開始時期や規則の順守度および国による監視方法等を比較してみるとかなりの差があるように思われる。また、食肉の安全性確保の理論的手法にもかなりの差がある。

確かにアメリカでBSEが発見された2003年の末から2004年の前半にかけて、アメリカ各地のBSE対策の実施状況に混乱が見られたが、2004年後半頃からは次第に新体制も整い、対策実施のスピードと信頼性が急速に増してきているように思われる。

一方、これから国際貿易上の問題を検討するに当たって考慮しなくてはならないことは、2005年の5月のOIEの総会で決められたBSEに関する新しい国際防疫基準である。この新しい基準によれば、OIE加盟国のBSEに関する危険度は次の3つに分類される。

- 1) リスクを無視出来る国
- 2) 防止策を実施すればリスクを無視出来る国
- 3) リスクの不明な国

に分けられる。

従って、アメリカで2004年6月から実施中のBSEサーベイランスとリスクの再評価の結果、第1グループの「リスクを無視出来る国」としてOIEに認められれば、アメリカ産の牛肉やその他の産物は世界中に自由に輸出できることになる。しかし、第2のグループの「防止策をとればリスクを無視出来る国」に分類されれば、30ヶ月齢以下の骨なし牛肉やその産物は、BSEの患畜や疑わしい患畜を排除し、SRMによる肉の汚染を防止をOIEの基準に従って実施すれば、輸出出来ることになる。一方、日本が主張している20ヶ月齢以下の牛肉に限定しようとする貿易上の制限は、日本の21ヶ月齢の牛がBSEであったとする科学的根拠を国際的に承認してもらわない限り、OIEやWTOに受け入れられるとは思えない。

日米のBSE対策の違いを、過去のしがらみや感情論に影響されることなく、科学的に再検討し、OIEの新基準と照らしながら正すべき所は正してゆくことが、今求められている。

参考文献

- (1) Belk, K. E. (Colorado State University): US Response to BSE.-Paper presented at the International Forum (Tokyo), (June 4, 2004).
- (2) European Union, Final Opinion of the SSC on the Geographical Risk of BSE (GBR) (July 2000).
- (3) Cohen, J. T., Duggar, K. *et al.*: (I) Evaluation of the potential for BSE in the USA: Report to the USDA by Harvard Center for Risk Analysis and the Center for Computational Epidemiology, Tuskegee Univ. (<http://www.aphis.gov/oa/bse>) (2001); (II) Final peer-reviewd BSE analysis (http://www.hcra.edu/peer_reviewd_analysis.html), (III) Comments on BSE surveillance plan (March 2004).
- (4) Kihm, U. *et al.*, Report to the USDA on the measures relating to BSE in the United States (February 2004).
- (5) Food and Drug Administration: Substances prohibited from use in animal food or feed; Animal proteins prohibited in ruminant feed. Federal Register. 62, No. 108 (5 June, 1997).
- (6) Food and Drug Administration: Use of materials derived from cattle in human food and cosmetics. Federal Register. 69, No. 134 (July 14, 2004).
- (7) USGAO Report: Mad Cow Disease: FDA's management of the feed ban has improved, but oversight weakness continue to limit progress effectiveness (GAO-05-101) (February 2005).
- (8) McCarty, R.: Consumer confidence in USA beef, NCBA Studies (September 2004).