

NEWSLETTER

# マネージメント情報

2010年6月



*Total Herd Management Service*

この記事は、機関誌や日常の出来事の中からわれわれが注目した話題を皆様に提供するものです。  
ご質問、ご要望などなんでもお寄せくだされば、今後テーマとして取り上げたいと思います。

## 1. 乳房炎治療と細菌培養

酪農場において乳房炎は、常に頭の痛いストレスとして存在しつづけています。そのストレスの大きな要因に治療への反応の鈍さとそのコストがあります。今、アメリカではこうした問題の一つの対処法として、On Farm Culture（農場で行われる細菌培養）が、取り組まれています。今回はこのオンファームカルチャー（以下 OFC）について考える基礎として、まずは、細菌培養と乳房炎治療の考え方を整理し、次回にこのオンファームカルチャーの導入可能性について触れたいと思います。

### （1）細菌の種類と治療方法

細菌性乳房炎を考えるときには、グラム陽性菌とグラム陰性菌をまず分けて考えます。グラム陽性とは、グラム染色という方法で染色すると青く染まる菌のグループを指します。代表格がブドウ球菌と連鎖球菌です。ブドウ球菌は顕微鏡下でぶどうの房のように固まって見えるのでブドウ球菌といいます。連鎖球菌は顕微鏡下で、一列に連なった鎖のように見えるので連鎖球菌といいます。ブドウ球菌には、伝染性の強い黄色ブドウ球菌や環境性といわれるブドウ球菌群があります。一方連鎖球菌にも伝染性の強い無乳性連鎖球菌や環境性の連鎖球菌があります。また、グラム陰性菌では、大腸菌ならびにその群がその代表格です。

従って、たくさんの乳房炎原因細菌が存在しますが、農場で発生する細菌性乳房炎の多くは、この黄色ブドウ球菌性乳房炎、環境性ぶどう菌性乳房炎、環境性連鎖球菌性乳房炎、そして大腸菌性乳房炎で占められていて、これらへの対処法さえしっかりとできれば、農場での乳房炎損失を最小限に抑えることができるといえます。（無乳性連鎖球菌は過去に大いに問題になりましたが、ペニシリンなどの抗生物質に高い感受性を示すため、乾乳軟膏などによる乾乳期治療の普及などによってほとんど見られなくなりました。）

これらの乳房炎の治療的な特徴をウイスコンシン大学の Dr.Pamela Ruegg の資料（4月にアメリカで直接講義を受けてきました。）を参考に整理してみます。

#### 1) 黄色ぶどう球菌 (SA)

感染が乳房深部組織の乳腺細胞にまで侵入し、感染が長引くと治療困難になります。黄色ぶどう球菌が分離されたら、乳検での過去1-2ヵ月の体細胞数

の推移、産次数、搾乳日数などからその慢性度を推測して、治療するか、盲乳化するなどの選択をします。治療するときは、マニュアルに沿って徹底治療をします。早期、初発は治癒する可能性も大きいです。

黄色ぶどう球菌は、宿主順応性 (Host Adaptation) の高い細菌です。感染宿主 (牛) からの猛烈な攻撃を受けず (異物としての刺激を強くない・・・)、長々といつづける術を身に着けた厄介な細菌で、酪農家が早く見つけて対処してあげなければならないのです。最も賢いタイプの細菌かもしれません。

## 2) 環境性ぶどう球菌 (CNS)

感染が乳房乳槽浅部の細胞に付着するので、治療は効果的です。宿主順応性の低い菌で、潜在性 (ブツなどの異常乳をだすだけで、乳房の熱感・硬結・食欲低下などが無い) であれば、多く治療なしで自然治癒するものが多いといわれます。また、臨床症状 (異常乳・乳房の熱感・硬結・発熱・食欲低下) を示すものは比較的短期間の抗生物質治療によって治癒する特徴を持っています。この細菌感染によって臨床型乳房炎を示すものは、その 15~20%といわれています。

## 3) 環境性レンサ球菌

感染が黄色ぶどう球菌と同じように、乳房深部の乳腺組織まで深く進入しやっかいなタイプです。排菌量もおおく環境性といいながら黄色ブドウ球菌のような伝染性の様相をとることもあります。抗生物質での適切な治療が必要で、一定期間 (5~8 日間) の積極的な治療が必要です。不適切・不十分な治療が慢性化や再発をもたらします。40~60 日で自然治癒するものも多いですが、一方で抗生物質治療を行わなかった場合、46%くらいは再発するといわれます。従って、この菌が分離されたときには、マニュアルに沿って、適切な抗生物質による十分な期間の治療がその治癒率の向上と再発率低下をもたらすことができます。

## 4) 大腸菌性乳房炎

感染は、環境性ぶどう球菌と同じく乳房乳槽浅部の細胞表面への感染で、抗生物質による治療も効果がありますが、宿主順応性の悪い細菌で、宿主 (牛) からの免疫による猛アタックを受けて死滅するか、逆に急性に宿主を殺してしまい自分も生きる場所をなくしてしまうタイプです。人で言えば「竹を割ったような性格?」、あるいは「正義感があっても世間をうまく渡れないタイプ?」、常に「波風立たせる直情タイプ」のような細菌です。こういう人いますよね・・・。よく、細菌検査をして、原因菌が分離されない場合がありますが、実はこの大



腸菌感染だった場合が多いといわれています。それは、大腸菌の感染からその細菌数のピークは、5-16 時間ほどですが、症状はもっとその後にあられる(Leiniger & Roborson)といわれています。先にも言っていたとおり、大腸菌に対しての宿主免疫攻撃はかなり厳しく、多くのものは症状がでたときには殺されていることが多いようです。

#### 5) 原因菌が分離できない (No Growth)

最近の報告でも、当社での細菌培養検査結果からも、細菌が分離できないことが非常に多くなっています。この多くの原因は、大腸菌やCNSなどの感染で、宿主免疫によって治癒(自然治癒)していると考えられています。いろいろなデータが示されていますが、細菌検査によって原因菌が分離できない割合は30-40%に達しています。

これらに、抗生物質を注入することは、コストだけでなく別のリスクも増加させることとなります。原因菌が培養されない場合は、マイコプラズマのような特殊なものを除き、細菌学的には治癒しているとして、抗生物質などの注入は行う必要性がありません。

このように以上、細菌培養によって主要な上述5つのケースを正しく対処することによって、乳量の損失・薬剤の効率的な利用と治癒率の向上、慢性化の防止がより容易になることが理解できると思います。

## 2. 農場例

ある大規模農場での乳房炎乳汁の培養の結果を見てみます。

4月はじめから6月はじめに、乳汁に異常が見られ乳房炎と判断された24分房です。処置としてそれらの分房すべてに抗生物質が注入されていたもので、その多くは治癒したと判断された乳汁の検査結果です。

全24例中、13例で細菌は分離されませんでした。大腸菌が4例、環境性レンサならびにブドウ球菌が6例、黄色ぶどう球菌が1例でした。

結果から言えることは、少なくとも13例は抗生物質の治療によって治癒していたのではなく、宿主の免疫活動や感染細菌の特徴などから自然治癒していたものと思われ、抗生物質の治療はその時点ですでに必要ななかったということです。また、黄色ぶどう球菌もすでに再発例であって、これも抗生物質による治療よりは、盲乳化するいは淘汰対象になる例でした。逆に環境性レンサ球菌などの6例に関しては、抗生物質による十分な期間(6~8日間)のしっかりした治療プログラムが行われるべき対象であったと判断されました。

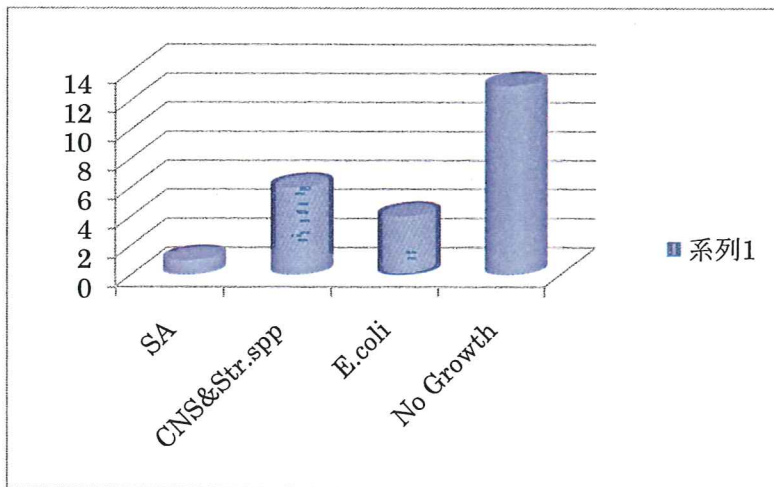


図 1

細菌培養と治療その記録が極めて重要なことは、何度も紹介されていることですが、実際の忙しい搾乳現場では、その実践が大変に難しいことも事実です。また、細菌検査結果を得るまでの時間や検体を届けるなどの手間もかかります。そうしたことから、今アメリカでは、一部で農場内で簡易な培養検査を行って、それに基づいた治療を行う方法が普及し始めています。

これをオンファームカルチャー (On Farm Culture =農場での細菌培養) と言います。今回の細菌の特徴とそれに基づいた治療に連動させる、オンファームカルチャーの考え方とその導入の可能性についてお話したいと思います。

黒 崎

## マネージメント情報

### ※ 安全の費用

東京大学農学部獣医学科出身の現在東大名誉教授、唐木英明氏が今年の4月に出版された「牛肉安全宣言 BSE問題は終わった」という本の中に掲載されている2004年3月に安全医学に特別寄稿した「安全の費用」という論文を紹介します。(別紙)


この本は私のお客さんから紹介していただき、お願いして借りて読みました。

この論文は当時主流の論調とは異なっていたためにマスコミや関係機関からかなり強くバッシングされたそうです。

現在宮崎県で発生している口蹄疫とは伝染病としての性質が全く異なりますが、家畜伝染病や食の安心安全を考える上で、とても参考になると思いましたので、紹介させていただきます。

日本にも冷静且つ客観的に考えることができる専門家がいると思うと少しはホッとしました。

### ※ 北海道新聞 H22.6.18 北海道新聞夕刊「今日の話」より

	<p>はや10年になる。2000年5月12日、北海道新聞朝刊1面に白抜きの大見出しが立った。「肉牛2頭が口蹄疫」</p>
<p>記憶の奥に消えかけていたこの紙面を読み直した。</p>	<p>十勝管内本別町で、家畜伝染病・口蹄疫の感染が確認されたことを伝える記事だ。関係者に与えた衝撃は大変なものだった。</p>
<p>今年4月に宮崎県で口蹄疫が発生したと報じられてから、道内各地でイベントの中止が相次いでいる。</p>	<p>十勝でも、20万人が集まる4年に1度の催し「国際農業機械展」が1年間延期されたのをはじめ、家畜共進会や観光イベントが軒並み取りやめになった。</p>
<p>十勝で飼育されている乳牛・肉牛は約40万頭。全道の3分の1を占める。万が一、感染が飛び火してきたら一大事だ。</p>	<p>そんななか本別町で、中止が検討されていた町中心部でのイベントが予定通り開かれることになった。</p>
<p>「10年前の経験がある本別だからこそ、防疫対策をしっかりとした上で開催するというメッセージを発信したい」</p>	<p>高橋正夫町長はそう話す。</p>
<h3>10年前の経験</h3>	<p>当時、終息宣言が出たときの紙面には「買い物も目立たないように出かけた。肩身が狭かった」という農家の疲れ切った声が載っている。実際、一部では差別的な対応もあったらしい。</p>
<p>いまは辛抱のしどころだ。かといって「必要以上に縮こまることはない」(本別町農協の田中敏行組合長)。そう。農家に同じ思いを二度とさせないためにも。</p>	<p>(高田 正基)</p>

昨日の道新夕刊にこのような記事がでていました。

根室管内もそうですが全国的にイベントの中止が相次いでいる中、10年前に宮崎県以外で唯一口蹄疫発生があった十勝管内本別町のイベント開催「夜でかけナイト」記事です。

個人的な意見ですが、「万が一…」という考えはわかりますが、冷静に考えると本別町の判断はとても勇気があるというか冷静な判断ではないかと思いました。



- .....
- ・先週から天気も回復し春先の心配をよそに例年通り一番草の収穫が始まっています。一番は農作業事故の無い事を願い、次に天気次第ですが良い品質、必要な栄養価を考えた粗飼料の確保を実践し作業を終えて下さい。
  - ・先日、西越さんから連絡があり今年度は前期授業料が免除になったとのこと、他には何も書いていませんでしたが、成績優秀!ということなのでしょう。すばらしい!!!のか大学のレベルが低いのか??? そういう私には言う資格はありませんが.....。
  - ・当社もようやくホームページを立ち上げることになり、その準備も最終段階になりました。佐竹が担当になり日々の忙しい仕事の合間を縫って頑張った結晶をもう少しで紹介することができます。乞うご期待あれ!!!!
  - ・ちなみに彼は6/27におこなわれるサロマ湖100km マラソンに念願の初挑戦です。この大会も口蹄疫問題で開催中止という事も検討されたようですが、一昨日(6/16)開催の決定がされました。頑張れ佐竹!!!!
  - ・宮崎県の口蹄疫発生は6/18現在で291件、今日は先日の国富町につぎ新たに宮崎市でも肉用牛で確認されました。本当に終わりが見えてこない状況です。現場の方々にはかける言葉もありません。  
先日、乳価(4月に遡って約4円)の引き下げが発表されました。今年は昨年と異なり厳しい状況が想定されますが、宮崎県の状況を考えるとまだまだ良いとしなければ...と思っています。  
宮崎県の閉業獣医師は家畜の処分に伴い顧客が少なくなってしまい廃業の状況と聞きました。動物薬のディーラーさんも現地には入ることができず自宅や事務所待機で仕事にならず、営業所の一つ二つ無くなりそうだと聞きました。畜産農家には国から補償されますが、県や市町村の自治体とは異なり民間には何の補償もありません。農業以外の業種には今のところ補償という情報は何もありません。私たちもそうです。  
上を見ても下を見てもキリはありませんが、当たり前のように何も変わらない日常を過ごすことができる幸せを感じ、感謝しながら、一日も早い口蹄疫の終息を祈る毎日です。

◆特別寄稿◆

## 安全の費用

唐木 英明

東京大学名誉教授、日本学術会議会員

### 始めに

英国では1986年に牛海綿状脳症 (Bovine Spongiform Encephalopathy、以下BSE)が発生し約18万頭の牛が発症、現在なお毎年1000頭近い感染牛がでている(1)。BSEは世界各国にも飛び火をしたがその数は英国に比べるとわずかで、最も多いアイルランドでも1325頭と英国の1/100以下、以下フランスで849頭、ポルトガルで835頭、スイスで450頭、スペインで365頭、ドイツで295頭、ベルギーで121頭などである(2)。このように、BSEはほとんど英国に局限した牛の病気だ。

牛の病気であるBSEが大きな問題になったのは、1996年に英国ドレル保健相が新型ヤコブ病 (new variant Creutzfeldt-Jakob Disease)の原因がBSEである可能性を認めたと時からだ。現在までに世界で148名の新型ヤコブ病患者が発生したがそのうち137名は英国であり、残りの11名も英国在住歴があるか、英国の汚染食品を食べていたと考えられている。したがって新型ヤコブ病もまた英国に局限された病気といえる。しかし、致死性の新型ヤコブ病がBSEと同じように急速に広がるのではないかという恐怖感が英国だけでなく世界中に広がった。EUでは1999年に新しい欧州委員会を発足させて保健・消費者保護総局を設置、フランスでは1999年に食品安全庁を、英国では2000年に食品基準庁をそれぞれ発足させるなど、各国において消費者保護を中心においた食品安全行政の大幅な見直しが行われた。我が国でも2001年9月に最初のBSEが発見され、その対策の不手際が厳しく批判された結果(3)、2003年に消費者保護を謳って新しい食品安全基本法が制定され、内閣府食品安全委員会が発足したことは記憶に新しい(4)。そして2003年にカナダと米国において1頭ずつの感染牛が発見され、日米間の「安全と安心」に対する考え方の違いから貿易問題に発展している。以下、BSE問題に関連して、リスク分析の立場から世界と日本の食品安全についての考え方の違いについて振り返ってみたい。

### BSE対策

BSEの原因は異常プリオンタンパク質(以下プリオン)で、感染牛の脳や脊髄などの「危険部位」に蓄積する。これを含む肉骨粉を牛に与えると20頭に1頭の割合で発症する。英国では1988年に肉骨粉を全面禁止し、この対策が功を奏してピーク時の1992年には年間3万6千頭も発生したBSEは1995年頃から急速にその数を減らした。2002年まではまだ年間1000頭程度の感染牛が見つかるが、これは英国全土に広がった汚染肉骨粉がまだ残っているためか、EUに輸出された汚染肉骨粉が英国に還流したためであり、これがなくなればBSEは終結するはずである。

このような経緯から国際獣疫事務局(OIE)は肉骨粉を使用するには牛用飼料に混入しない措置をとるように勧告し、EU各国は肉骨粉を禁止した。我が国は勧告に従って1996年に肉骨粉を牛に与えることを禁止したが、罰則のないこの規定が厳しく守られることはなかったために少数のBSEが発生した。米国とカナダも1997年に肉骨粉を牛に与えることを禁止している。これらの国において肉骨粉そのものを禁止しない根拠が、2001年のハーバード大学によるBSEリスク分析(5)である。これによれば米国でBSEが発生する可能性は低い、仮に500頭の感染牛が発生し、その危険部位が肉骨粉になり、その一部が肉骨粉給与禁止規制の目を逃れて牛に与えられたとしてもBSEの再発生は少数にとどまり、20年程度でBSEは消滅するという。要するに危険部位を含む肉骨粉を「ほぼ」禁止すればBSEは消えるはずである。

### 新型ヤコブ病対策

新型ヤコブ病の原因もまたプリオンが蓄積する「危険部位」を食べたことであり、とくに牛の脊椎周囲に付着した肉を機械的に圧力をかけて分離回収した「機械回収肉」を使ったハンバーグなどのひき肉製品が原因といわれる。機械回収肉には



後根神経節などの神経組織が含まれ、さらに脊髄の一部も混入する可能性があり、これにプリオンが含まれていた。EU各国は脳や脊髄と共に機械回収肉も禁止し、カナダ、米国は国内でのBSE発見を受けてこれを禁止した。日本は以前から機械回収肉は使っていない。

牛から人へのプリオンの伝達は「動物種の壁」のために極めて稀である。英国では18万頭ものBSE発症牛が見つかったが、これらの牛は病死し、その肉は処分された。しかし、その影には多数の未発症の感染牛がいる。世界保健機構(WHO)の推定では、英国において未発症のBSE感染牛が約100万頭あり、その半数以上が食用になった(6)。当時は危険部位を除去していなかったため137名の新型ヤコブ病患者が発生したのだが、この割合で行くと、危険部位を除去しない感染牛1頭が食用になったときの新型ヤコブ病発生の確率は1/2000億になる。BSEが発見されるまでの日本では、最大で数十頭の危険部位を除去していない感染牛を食べてしまったかもしれないが、英国の例から考えて、日本で発生する可能性がある新型ヤコブ病患者は0.05人。BSE発見後は危険部位を除去しているので、仮に牛肉に0.1%の危険部位の汚染があったとしても確率は1/200兆に減少し、いまだに毎年1000頭程度のBSE牛が発生している英国でさえ新たな新型ヤコブ病患者が発生する可能性は0.0003人である。危険部位の除去により新型ヤコブ病感染の危機は去ったといえる。

### サーベイランス体制

OIEの勧告では、各国にBSEが存在するのか、どの程度広がっているのか、BSE対策が有効であったのかなどを知るために、BSEを疑わせる神経症状を示す牛の検査と、病気・事故による死亡牛、緊急・通常と殺牛から任意抽出した牛の検査を実施すること、これに加えて生後30ヶ月以上の健康牛1万頭から10万頭につき1頭の割合で検査をすることになっている。検査の目的はBSEの広がりを知るためであり、安全の確保のためではないので、この程度の数でも十分なのである。ただし、多くのBSEが発生したEU各国では消費者の「安心」のために30ヶ月以上の食用牛をすべて検査をしている。

### 米国の対策

2003年5月にカナダで(7)、12月には米国で(8)それぞれ1頭のBSE感染牛が発見された。米国の例はカナダからの輸入牛だった。牛肉消費量の1/4以上を米国に依存する我が

国は直ちに輸入禁止措置を取ったものの、牛肉不足の影響が現れつつある。米国は新型ヤコブ病対策を強化し、2003年12月末に次のような対策を発表した(8)。

- 1) 歩行困難な牛の食用禁止。
- 2) BSE検査中の肉は陰性が確認されるまで流通停止。
- 3) 空気注入気絶法の禁止。
- 4) 生後30ヶ月以上の牛の危険部位の除去と機械回収肉の禁止。

すでに実施している牛への肉骨粉の給与禁止は調査した施設の99%で守られ、少数の違反施設も記憶などの手続き違反だという。BSEリスク評価によれば、調査から漏れた小規模農家において禁止措置の遵守が徹底していなくてもBSEの蔓延は防止できる。

米国では毎年約3600万頭の牛を屠殺しているが、そのサーベイランス体制はOIEの基準に従うもので、病気や怪我や高齢で死亡した牛(downer)を中心に2002年には約2万頭(2001年までは5200頭)のBSE検査を行い、今後はこれを4万頭に増加する。米国でBSEが見つからないのは検査頭数が少ないためという批判もあったが、米国政府はこの検査体制で十分と主張し(9)、実際にこの体制によりBSEが発見された。BSE発見を受けて米国の対策を調査した国際諮問委員会は、追加措置として30ヶ月以上のdownerの全頭検査を1年間に限って行うことと、健康牛の抜き取り検査を勧告した(10)。ちなみにスイスでは年に80万頭の牛を屠殺するが、そのうち1万4000頭のdownerのみを検査し、ドイツでは生後24ヶ月以上の牛はすべて、フランスは24ヶ月以上(本年7月から30ヶ月以上に変更の予定)、英国では30ヶ月以上を検査対象にしている。わが国では年齢に関係なく食用にされる年間120万頭の牛すべてを検査し、昨年4月からはdownerの検査も開始した。その費用は検査試薬だけでも年間数十億円である。米国やスイスと比べて日本とEUで厳しい検査体制をとっているのは「安心」のためである。新型ヤコブ病対策は危険部位の除去で十分であるが、それでも不安に思う人はEUにもいるのだろう。FAOは最近、消費者の安心のためには生後30ヶ月以上の牛をすべて検査することも有効だとして、EUの方針を追認している(11)。しかし、来日した国際諮問委員会のキム委員長とマクダーミッド委員は、新型ヤコブ病のリスクが著しく小さい米国では、全頭検査ではなく毎年多くの患者や死者がでている食中毒対策に費用を使うほうが合理的だとも述べている。

他方、2001年に米国会計検査院は、米国が危険部位を食用にすることを禁止していないので人の健康に危険が及ぶ可能性があることを指摘している(12)。これに対して農務省は「脳や脊髄を食用にしても、もともとBSEがないのだから新型ヤコブ病に感染する可能性はない」と反論した(13)。しかし、今回のBSE発見後に、感染の危険性がある30ヵ月以上の牛の危険部位の食用は禁止された。

カナダではかつて英国からBSE感染牛を輸入し、これが発症したことがあり、2例目が国内での感染である。そのBSE対策は米国とほとんど同じであり、FAOはカナダでのBSE監視と診断体制が十分に機能しているためにBSE感染牛が発見できたとして評価している(14)。また、米国でのBSE発見を受けて、その検査頭数は現状で十分であると評価し、以下のように述べている(15)。「OIEはBSEの症状を示す牛に加えて生後30ヶ月以上の牛1万頭から10万頭につき1頭の牛を検査するように勧告をしているが、オーストラリアは年間約400頭、カナダは約3000頭、米国は約2万頭を検査し、すべてOIEの基準を上回っている。」

### 日本と米国の違い

FAO発表の“BSE case in Canada should not cause panic”(カナダのBSEはパニックを起こすようなものではない)という見出しに、日本への皮肉を感じた人は多い。それは、2001年以来BSEが発見されたいくつかの国で、世界を驚かせるようなパニックが起こったのは日本だけだからである。例えばカナダでは牛肉生産量の80%を占める輸出ができなくなったことによる経済的損失は大きく報道しているが、牛肉の安全性について心配する記事はほとんどなく、国内の牛肉消費量は減っていない。米国もほぼ同様である。BSE発見以前の日本は米国やカナダと同程度の対策を講じていたが、BSE発見後にはパニック対策もあってEU各国以上に厳しい若牛を含む全頭検査を実施した。

それから2年後に発生した米国のBSEに対して、国民の反応も政府の対策も当時とは少し変わった。多くの国民は牛肉に以前ほど強い恐れを持たず、牛丼チェーンや牛タン料理店の客足もそれほど減っていない。むしろ牛丼がなくなることを惜しむ声もある。またBSE発生前に輸入した米国産牛肉は、国産牛で行っているような検査をしていないにもかかわらず、厚生労働省は「脳や脊髄など感染リスクの高い特定部位が混入している恐れがない限り感染のリスクは高くない」として回

収を求めず、国民もこれを拒否しなかった。この措置とは矛盾するのが輸入再開の条件としている「若牛を含む全頭検査」である。検査はBSEの広がりや対策の効果を調べるのが目的であり、国際基準では「生後30ヶ月以上」の牛の「抜き取り検査」で十分である。

日本でこのような全頭検査を開始した経緯を振り返ると、BSE発見直後に厚生労働省はOIE基準を上回るEU並みの措置として、生後30ヶ月以上の牛を「すべて」検査することにしていた。しかし報道によれば自民党が「風評被害を防ぐ対策が必要」として坂口厚労相に申し入れたほか、武部勤農相も「検査した牛肉としていない牛肉が並ぶことは消費者に不安を与える」として全頭検査の必要性を繰り返し表明し、その結果、消費者の不安を解消するために若牛を含む全頭検査に踏み切った。そして、その後検査があたかも「安全確保の切り札」であるような伝説に変わっていったことはご存知のとおりである。

科学的には根拠がないものの、このような措置により狂乱ともいべきBSEパニックが収まったのだから、「若牛を含む全頭検査」にはそれなりの意味があったといえよう。しかし、このような国際的には通用しない国内向けの対策を、科学的根拠を重視する米国やカナダにも押し付けようとするところに牛肉輸入再開交渉の難しさがある。そして、その根底には食の安全と安心を巡る基本的な考え方の違いがある。

### ゼロリスクの夢と費用の計算

食の安全について消費者に質問をすると、ほとんどの人は「少しでも危険なものは食べたくないし、そんなものを売るのは間違っている」と答える。もちろん私自身もそう答えたい。このような「ゼロリスク」の考え方に立つと、食品を「危険なもの」と「安全なもの」に二分することになる。そして安全なものには規制担当官庁が「安全マーク」を貼り、危険なものは回収と廃棄を命じ、生産を禁止する。単純明快で分かりやすく、そうあるべきだと誰もが感じる。「若牛を含む全頭検査」はこのような考え方に基づくもので、国が「検査をした結果、合格」という「お墨付き」を出し、国民は「それならBSEではないから安全で安心」と納得する。見事なゼロリスクの構図である。

しかしこの話には落とし穴がある。検査でBSE感染が発見される牛の大多数が生後30ヶ月以上だが、これは年をとってからBSEに感染する牛が多いためではない。多くは子牛のときに感染するのだが最初はプリオンの量が少なく、長い年月を



掛けて次第に危険部位で増加・蓄積し、ついに発症するのである。しかし、プリオン検査の感度がそれほど高くないために、検出限度以上のプリオンの蓄積がない場合にはこれを検出できず、検査結果は白になる。例えばプリオンが100あれば黒だが99なら白である。だから「検査結果が白」ということは「BSEに感染していない」ことを必ずしも意味しないのだ。ひょっとすると我々は検出限界をわずかに下回る感染牛を食べたかもしれない。しかし、危険部位さえ除去すれば新型ヤコブ病になる恐れはない。また危険部位でさえ十分量のプリオンが蓄積していないし、そもそも感染の可能性は非常に低いことから食べても安全だろう。

「BSEにはまだ分からないところがたくさんあるから怖い」という声もある。確かに「わからない」ということが私たちの不安を大きくする。例えば最近、これまでとは違った型のプリオンが見つかっている。また、生後24ヶ月以下の牛にもBSEが見つかった(16)。さらに、BSEの感染経路の特定は世界のどこでも困難であり、米国も感染の可能性のある牛の動きをつかみきれないままに調査を完了した(9)。もちろん科学の進歩のためには研究を続けて謎の解明に努力することが必要であるが、新型ヤコブ病が発生する確率はきわめて低く、危険部位の完全除去という対策をとればその可能性はさらに低くなるという事実は変わらないのだから、まだ分からないことがあるという怖がる理由はない。

生後24ヶ月以下の感染牛が見つかったのだから、少なくとも20ヶ月以上の牛は全頭検査すべきとの意見もある。しかし検査はBSE対策の効果をj知るためであって安全のためではないので、理論的には30ヶ月以上の牛の抜き取り検査でも十分である。しかも検査で白黒を決められないのだから安心につながるはずがないのだが、その事実がなかなか受け入れられない。「検査しないということは、BSE感染牛の肉を食べることなのか」という苦情がでる。そして「感染牛の危険部位が少しでも付着していたらどうなる」というお叱りになる。しかし、未だに毎年1000頭ものBSEが発生している英国でも危険部位の除去により新型ヤコブ病は沈静に向かっている事実があり、まして数十頭程度しか感染牛がいないと推定される日本や米国では、新型ヤコブ病にかかるリスクはほとんどゼロであることはすでに述べたとおりである。ところが一旦染み付いた新型ヤコブ病への恐怖が、TVで繰り返し流されたBSEを発病してよめいている牛のイメージと重なり、その悪夢からは覚めるのは簡単ではない。

米国とカナダではリスクの概念を取り入れて科学的な対策を立てているが、そんな米国もかつてはゼロリスクの夢を追っていた。その一例が「禁酒法」である。1920年に制定されたこの法律は多くの敬虔なクリスチャンが推進し、アルコール中毒や犯罪を減らして安全な社会を作るという崇高な目的を持っていた。しかし、酒を禁止した結果、アルコールに飢えた人たちは闇ルートに走り、これがギャングの資金源になって犯罪が劇増した。いわゆる Roaring Twenties(狂乱の1920年代)である。そして法律の弊害が誰の目にも明らかになった1933年に廃止された。もうひとつは1958年に米国連邦食品医薬品化粧品法に加えられたデラニー条項で、動物試験で発がん性が認められた物質の食品使用を全面禁止したものである。これもまた、健康保護の観点からは画期的な条項だった。しかし、検査技術の発達とともに、多くの化学物質は量が多ければ動物にがんを起こす可能性があることが分かり、実際の使用量は発がんの恐れがない極めて少量であってもその物質は使用できないことになるなどの不都合が生じた。そして1996年の食品品質保護法の成立とともに廃止されて、食品の安全確保の方法は「ゼロリスク」から「リスク分析」へと移行したのである。

安全の確保には費用がかかるが、ゼロリスクの基本にあるのは「人の健康と生命は何よりも重要であり、費用の多寡などは考えるべきではない」という考えである。至極もつともであり多くの共感を得るが、あるリスクをゼロにするために無限の費用をかけることは不可能である。さらにリスク管理のための規制を100%守らせることもむずかしく、結局はリスクが発生する。それでは、どの程度のリスクなら受け入れられるのか。費用と効果のバランスをどこにおくのか。これらの点についての合意を得ておくことが重要であり、これがないと小さなリスクに大きすぎる費用をかけたり、逆に費用の点から大きなリスクを放置することにもなる。そのためにすべての関係者(stakeholder)が話し合いを持つリスク・コミュニケーションが行われるのだが、ほとんどの場合「ゼロリスク」と「費用対効果」の争いとなり、合意を得ることは簡単ではない。これまでに450頭ものBSEが発生しながら、食用牛の全頭検査は費用に見合う効果がないとして30ヶ月以上の牛の抜き取り検査しかしていないスイスの例は、国際諮問委員会委員長も務めたスイス連邦獣医局長キム博士の科学的な判断に基づく政治家の説得と消費者への継続的なリスク・コミュニケーションの努力の成果である。わが国においても遅ればせながらこのようなリスク・コミュニケー



ションを直ちに開始すべきであろう。

### 終わりに

米国は十分なリスク管理を行っていたが、唯一の読み違いは、日本を始め多くの牛肉輸入国がたった1頭の輸入BSE牛にこれほど大きな反応を示すことを予測していなかったことだろう。日本は米国に対して年3500万頭の食用牛すべてを対象に全頭検査を求める方針を決めた。その検査費用は日本への牛肉輸出の総額を上回るという試算もあり、もしこれが実現すれば大変な利権にもなり得る。これに対して米農務省高官は「輸入制限は科学的な知見に基づいて実施されるべきだ」との見解を強調して全頭検査の非科学性をけん制し、国際諮問委員会もまた全頭検査の必要性を否定した(9,17)。日本と世界の隔たりは大きく、米国産牛肉の輸入再開は、この原稿を執筆している時点ではめどが立っていない。米国は科学的に根拠がない30ヶ月以下の牛の検査を受入れることはできないだろうから、危険部位の除去を徹底することで新型ヤコブ病対策が十分であることを日本の国民に説明することが必要である。日本は、安全は危険部位の除去で確保され、「検査で白」が必ずしも「BSEではない牛」を意味しないという事実を国民に説明しなくてはならない。「安心」は消費者が行政を信じるころから生れるが、動機がいくら正しくても科学的に間違った説明を続ける限りその信用はいつか崩れる。科学的な根拠がない「若牛を含む全頭検査」を消費者が本当に望んでいるとは考えられず、慎重に十分な説明をすればEU並みの検査、すなわち30ヵ月以上の検査で納得するのではないか。消費者もまた「ゼロリスクの夢」から覚めて、結局は消費者自身が払うことになる費用とその効果について冷静に考え、マスコミも科学的に正しい情報を伝えることに努力しないと、BSEと新型ヤコブ病のリスクを混同して、ほとんどリスクがない新型ヤコブ病の恐怖でパニックを起して過剰なリスク管理を実施する愚を繰り返すことになるだろう。

### 参考文献

- (1) 英国政府 BSE Inquiry  
<http://www.BSEinquiry.gov.uk/>
- (2) 世界のBSE発生統計  
[http://www.OIE.int/eng/info/en\\_esb.htm](http://www.OIE.int/eng/info/en_esb.htm)
- (3) BSE問題に関する調査検討委員会報告  
<http://www.maff.go.jp/soshiki/seisan/eisei/BSE/>

BSE\_tyosaiinkai.pdf

- (4) 我が国および世界のBSE対策の歴史  
<http://www.maff.go.jp/work/020218/dai6/siry04-1.pdf>  
<http://www.maff.go.jp/work/020218/dai6/siry04-2.pdf>
- (5) ハーバード大学BSEリスク分析  
<http://www.usda.gov/news/releases/2001/11/0243.htm>
- (6) 英国で食用になった未発症のBSE感染牛の推計  
[http://www.fda.gov/OHRMS/DOCKETS/ac/02/slides/3834S1\\_08\\_Ricketts/](http://www.fda.gov/OHRMS/DOCKETS/ac/02/slides/3834S1_08_Ricketts/)
- (7) カナダのBSE対策  
<http://www.inspection.gc.ca/english/toce.shtml>
- (8) 米国のBSE対策  
<http://www.usda.gov/BSE/>
- (9) 米国の検査体制  
<http://www.usda.gov/news/releases/2003/05/bg0166.htm>
- (10) 国際諮問委員会による米国への勧告  
<http://www.usda.gov/Newsroom/0074.04.html>
- (11) BSE検査についてのFAOのコメント  
<http://www.fao.org/english/newsroom/news/2003/26999-en.html>
- (12) 2001年米国会計検査院報告  
<http://www.gao.gov/new.items/d02183.pdf>
- (13) 2001年米国会計検査院報告への反論  
<http://www.gao.gov/new.items/d02183.pdf>
- (14) カナダでのBSEについてのFAOのコメント  
<http://www.fao.org/english/newsroom/news/2003/18603-en.html>
- (15) 米国でのBSEについてのFAOのコメント  
<http://www.fao.org/english/newsroom/news/2003/26999-en.html>
- (16) 2歳未満のBSE発見についての新聞解説  
[http://www.yomiuri.co.jp/features/kgbs/200311/kg20031108\\_01.htm](http://www.yomiuri.co.jp/features/kgbs/200311/kg20031108_01.htm)
- (17) 国際諮問委員会に関する日本の報道  
[http://www.mainichi.co.jp/eye/feature/disease/art/040205E045\\_0101001410DA.html](http://www.mainichi.co.jp/eye/feature/disease/art/040205E045_0101001410DA.html)  
<http://news.kyodo.co.jp/kyodonews/2004/bse/>



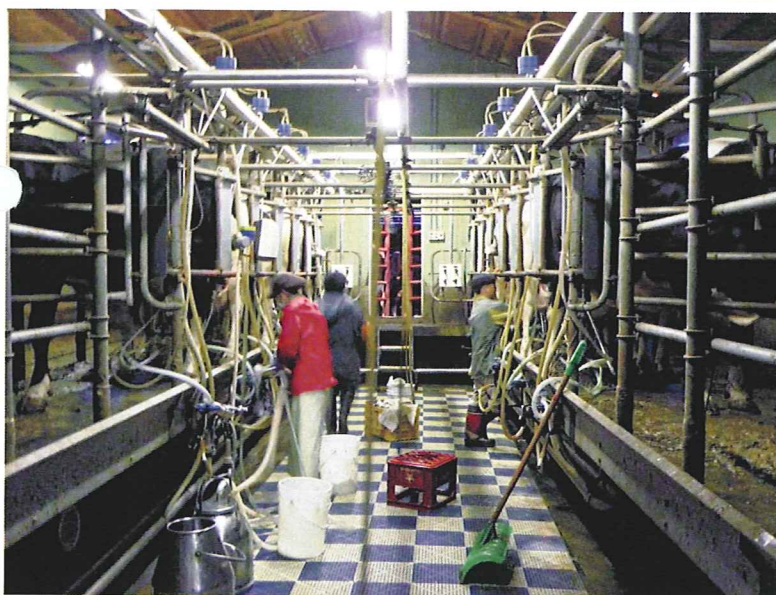
坂本龍馬も感動！

# 日本の夜明けせよ〜！

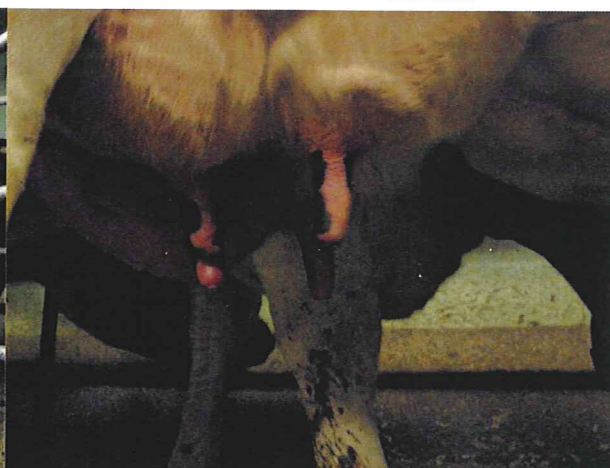
「勝先生!!! パーラーが明るくなるとこげん気分も作業性も違うもんじゃとはまっこと思いもよらんかったぜヨ!!!」



S



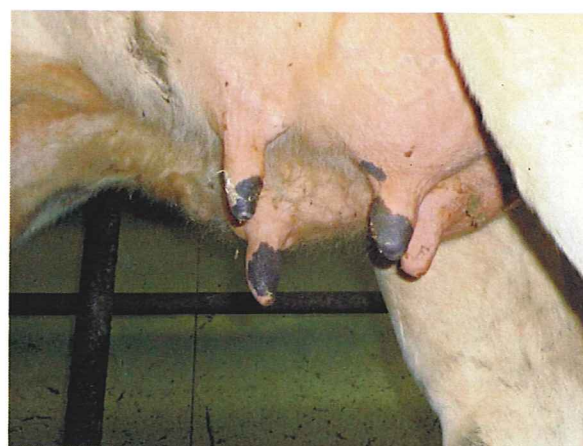
変更前のパーラー かなり高い位置に蛍光灯が数個あるだけ



暗いと乳頭の汚れも見逃しやすいぜよ



変更後のパーラー 蛍光灯の位置を下げ、数を増やした



こんなによく見えたらずすがに汚れの見落としは無いぜヨ！

作業区分に応じた法定照度	
精密な作業	300ルクス以上
普通の作業	150ルクス以上
粗な作業	70ルクス以上

変更前の照度は計測しませんでした。変更後は手元で500ルクス程度の照度がありました。今回は蛍光灯でしたが、LEDライトでは蛍光灯の約1.5倍の明るさになります。作業場が明るいと言気も明るくなりますね。