

第 12 回家畜衛生委員会・公衆衛生委員会の会議概要

I 日 時 平成 24 年 10 月 22 日(月) 13:30~16:30

II 場 所 日本獣医師会・会議室

III 出席者

【家畜衛生委員会】

委員長 梅澤正親	日本獣医師会理事
鮎田安司	栃木県獣医師会常務理事
小島久美子	徳島県立農林水産総合技術支援センター農業大学校准教授
榛葉雅和	全国家畜衛生職員会顧問(千葉県畜産協会事務局長)
田口雅持	北海道獣医師会理事(北海道石狩家畜保健衛生所所長)
筒井幸治	愛知県獣医師会理事(愛知県農業共済組合連合会家畜メディカルセンター所長)
手塚博愛	鹿児島県獣医師会副会長(鹿児島県家畜畜産物衛生指導協会専務理事)
中村政幸	畜産生物科学安全研究所参与
丸山 崇	全国家畜衛生職員会顧問(株式会社中部衛生検査センター所長)
山里比呂志	鳥取県倉吉家畜保健衛生所所長
(欠 席)	
浅井鉄夫	農林水産省動物医薬品検査所検査第二部上席主任研究官
田村 豊	酪農学園大学獣医学部教授

【公衆衛生委員会】

委員長 森田邦雄	日本獣医師会理事
有田智幸	北海道獣医師会理事(北海道早来食肉衛生検査所所長)
今川 哲	香川県獣医師会理事(香川県食肉衛生検査所所長)
植田富貴子	日本獣医生命科学大学獣医学部教授
後藤判友	岐阜県食肉衛生検査所所長
品川邦汎	岩手県獣医師会副会長(岩手大学名誉教授)
長濱伸也	大阪府獣医師会理事(高槻市保健所健康福祉部保健衛生課主管)
西村耕一	福岡県獣医師会理事(福岡県食肉衛生検査所所長)
福井公夫	イオンリテール株式会社衛生顧問
丸山 総一	日本大学生物資源科学部教授
三木 朗	厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課課長補佐

(欠 席)

石黒直隆 岐阜大学応用生物科学部教授

廉林秀規 全国公衆衛生獣医師協議会会長(東京都市市場衛生検査所管理課課長)

【関係省庁（オブザーバー）】

荻窪恭明 農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課課長補佐

山野淳一 農林水産省消費・安全局動物衛生課課長補佐

大倉達洋 農林水産省消費・安全局動物衛生課課長補佐

【本 会】山根義久 会長

近藤信雄 副会長

矢ヶ崎忠夫 専務理事

IV 議 事

- 1 第11回家畜衛生委員会・第11回公衆衛生委員会の協議結果及びヨーネ病に関する勉強会の開催（報告）
- 2 「ヨーネ病検査に関する技術検討会」における検討内容について（説明）
- 3 委員への意見照会事項（不活化ワクチンの使用制限期間に関する提言書の趣旨賛同）について（説明）
- 4 今期委員会の検討内容（協議）
家畜衛生と公衆衛生の協働に向けて
一家畜衛生から公衆衛生への意見、公衆衛生から家畜衛生への意見一
- 5 まとめ
- 6 その他

V 会議概要

山根会長から、「本日は合同委員会にご参集いただき厚く感謝する。家畜衛生と公衆衛生は、夫唱婦随、切っても切れない間柄である。しっかりとコンビを組んで目標に向かってもらいたい。昔から私は（家畜衛生と公衆衛生の合同を）考えていたが、現在、ようやく地域においてもそのような命題が出ている。特にある地区では、数年前から合同の委員会を設立し、活発な意見交換を行っている。現在、地区大会が8地区で開催され、終了したが、沢山の要望の中に家畜衛生・公衆衛生の課題があった。これらの課題に緊急度を量り早急に対応しなければならない。本日の委員会ではヨーネ病について議論する予定であるが、これも非常に大事な疾病で、静かに蔓延しつつあるとみられるので、相当の初期に手を打たなければならない。ぜひとも時機を逸しないで対応していただきたい。ご協議のほど、どうかよろしくお願ひしたい」旨挨拶がなされた後、事務局から欠席者の連絡とオブザーバー参加の農林水産省から出席した荻窪恭明課長補佐、山野淳一課長補佐、大倉達洋課長補佐の紹介があり、森田委員長が座長となり、議事が進行された。

1 第11回家畜衛生委員会・第11回公衆衛生委員会の協議結果及びヨーネ病に関する勉強会の開催（報告）

- (1) 事務局から、資料に基づき、前回平成23年12月8日に行われた第11回家畜衛生委員会・第11回公衆衛生委員会の協議結果及び平成24年3月13日に行われたヨーネ病に関する勉強会について概要が報告され、内容について承認された。

2 「ヨーネ病検査に関する技術検討会」における検討内容について（説明）

- (2) 農林水産省消費・安全局動物衛生課防疫業務班の大倉達洋課長補佐から、標題の内容について、次の説明がなされた。

ア 平成9年の家畜伝染病予防法改正から、ヨーネ病が撲滅対象疾病とされた。平成16年頃から増加する傾向が見られたが、平成20年を境に発生頭数が半減している。この原因は、平成19年10月に神奈川県で発生したヨーネ病疑似患畜の生乳回収事例により、乳用牛の糞便培養が事実上不可能となったためである。糞便培養によるヨーネ病の摘発が6割程度であったため、摘発患畜頭数が減少したと考えられる。現状の摘発患畜数の減少は、いわば「見かけの」摘発患畜数の減少である。さらに、糞便培養検査によって摘発されたはずの患畜が潜伏して農場内で排菌されている状況にあり、結果的にヨーネ病の潜在的な患畜数は増加しているのではないかと考えられる。

イ 神奈川県が生乳回収事例により、生乳出荷を停止する起点日として、陽性となった検査材料を採材した日に遡らなければならないとされたことから、酪農の分野では糞便培養検査によるヨーネ病の摘発が事実上不可能となったことに加え、ELISA法を直接搾乳牛に用いることもできなくなったため、平成20年7月に家畜伝染病予防法施行規則を改正し、スクリーニング検査を行い、陽性となった牛（スクリーニング陽性牛）を法定検査法であるELISA法に掛けるというプロセスに変更した。

ウ ヨーネ病防疫対策について説明をすると、平成18年に策定したヨーネ病防疫対策要領に基づき、積極サーベイランスにより発生農場を洗い出し、発生農場の繰り返し検査を行い清浄化を図るとともに、発生農場から出荷される牛に対しても陰性を確認するなど、ヨーネ病が拡散しないような対策を行ってきた。また、法に基づく手当金とは別に、農家に同意を得て補助金により疫学的にリスクの高い牛などを対象に自主淘汰することを進めている。

エ ヨーネ病の検査法のうちELISA検査では、ヨーネ菌以外の抗酸菌によって非特異反応として陽性の反応が出ることが、動物衛生研究所の研究で判明した。そのため、非特異反応が疑われる症例の情報提供を求めることとした。

オ こういった非特異反応事例を受けて、平成24年1月25日に第1回のヨーネ病検査に関する技術検討会が開催された。技術検討会の目的は、非特異反応をどう解釈するかということ、その結果どのような方向性で見直していくかということである。第1回目の技術検討会では、ELISA法に変わる新しい検査法を検討すること、暫定措置として、ELISA法で陽性となった個体について慎重に判定を行うこ

と、具体的には、ELISA 検査で陽性になった個体に対して遺伝子検査を行い、陽性の場合に限り、その個体を陽性とすることとした。抗体検査とともに抗原の検査結果も併せて判断することとなった。

カ その後、合計4回の技術検討会が開催され、以下のような提言がまとめられた。

(ア) ELISA 法に代えてリアルタイム PCR 法を確定診断に用いるのは妥当であること。

(イ) 確定検査におけるリアルタイム PCR 法の判定は、定量判定にすることが適切であること。

(ウ) ヨーネ病の特徴的な病態を考慮し、農場の有病率をより低減させるため、必要に応じリアルタイム PCR 法と他の検査法とを組み合わせること。また、感染家畜と疫学的関連性が高い牛等の自主淘汰等の防疫対策を併せて総合的に取り組むこと。

(エ) リアルタイム PCR 法の導入が円滑に行えるよう、ソフト面及びハード面で都道府県の体制整備を進める必要があること。

(オ) 農林水産省は、リアルタイム PCR 法の法定検査導入後もより効果的な検査法の開発を継続するとともに、最適な検査法及び防疫対策について検討を行うこと。

キ 最後に技術検討会の提言を基に、今後行われるヨーネ病検査の進め方について、以下のような説明があった。

(ア) 実態として、乳用牛においては、スクリーニング (ELISA) 検査を行い、抗体が検出されなければ(陰性であれば)、健康牛と判断する。スクリーニング陽性牛は、リアルタイム PCR 法を用いて抗原検査し、陽性と判定された牛は患畜として扱い、陰性と出た個体については他の抗酸菌による非特異反応であるとして、健康牛として扱う。肉用牛の場合は、スクリーニングを行う必要はなく、リアルタイム PCR 法による検査の他、菌培養やヨーニン反応等の従来の方法を用いて、ヨーネ病の検査を行えることとなる。

(イ) 糞便検査は時間がかかるという欠点があるが、多くの検体を低コストで、かつ高感度で診断できる優れた方法であり、糞便培養が不可能になったことは、ヨーネ病の清浄化のためには大きな痛手である。平成 19 年の神奈川県事例以降、これを乳用牛で使用できないことで、「静かに」蔓延している可能性がある。

ク 以上の説明を受けて、大倉課長補佐及び両委員会委員の間で以下のような意見交換がなされた。

(ア) 疑陽性という言葉がなくなるのかとの問いに、疑似患畜という法定用語を用いるが、リアルタイム PCR 法を用いることで、疑似患畜という概念がなくなる。

(イ) 判定までの所要時間は、スクリーニングで陽性後、翌日にサンプリングをすれば、その翌日か翌々日までリアルタイム PCR 法による判定が出る。また、リアルタイム PCR 法では、多検体処理が難しいため、検体数や農場規模にも左右される。

(ウ) スクリーニング検査からリアルタイム PCR 法を行うまでの期間の生乳の出荷制

- 限については、スクリーニング検査は法定判定を伴う検査ではないため、厚生労働省からも出荷制限対象にはならない。
- (エ) スクリーニング検査で陽性となる確率は、アクティブサーベイと任意で行われているものであるが、合計すると約2%である。
 - (オ) 技術検討会の提言を踏まえた新しい検査法への移行時期については、平成24年2月1日から行われている暫定検査は、来年度の早々にはスクリーニング検査とリアルタイムPCR法を用いた新しい検査法に移行の予定である。
 - (カ) リアルタイムPCR法以外の方法、例えば、ヨーニン反応や補体結合反応では疑似患畜という概念は残る。
 - (キ) リアルタイムPCR法による確定診断までの2、3日の期間においては、生乳の廃棄という問題も残る。スクリーニング検査によって、酪農家の経済的被害を最小にするために行っており、陽性牛の生乳のみを廃棄すれば済むようにするためのシステムである。
 - (ク) スクリーニング検査もELISAであるが、感度を高めているため、特異性は低くなっており、陽性率は高くなる。法定検査のELISA法は特異性を上げている。
 - (ケ) リアルタイムPCR法による確定診断による摘発牛については、スクリーニング検査が行われるため、感染後期の抗体価が上がった牛しかリアルタイムPCR法に掛けられないので、それほど増加しないのではないか。リアルタイムPCR法のみであれば、感度も高く特異性も高いので、相当数の患畜を摘発できると思われる。今までのゴールドスタンダードの検査法である菌分離培養法に比べ、リアルタイムPCR法による診断は、結果判明までの期間を大幅に短くした。しかし、これまでの開発コストや検査キット、検査機器等で、1検体あたりのコストが今までより数十倍高くなっている。
 - (コ) 採材時点に遡って生乳の出荷を止めなければならないという公衆衛生サイドの運用が足かせとなって、どんな高精度の検査法を開発しても、実際のヨーネ病清浄化対策に使用できない現実がある。こういった研究開発に多大な費用や手間、時間を投じて得られた成果を有効に活かしていないというロスも行政は考慮すべき。果たしてこの運用がリーズナブルかどうか、考える必要がある。生乳出荷規制の起点を患畜・疑似患畜の行政上の決定日とすれば、懸念材料が払拭されることになる。本来は科学的な観点からリスク評価をして規制の起点を判断すべきこと。ヨーネ病の病態から考えても現行の運用はナンセンス。公衆衛生側で食の安全を楯にして過剰な規制をするあまり、生産段階での疾病のリスクがどんどん増大してしまっているのが現在の姿。疾病リスクを低減させるという公衆衛生と家畜衛生に共通する全体の目的から鑑みれば、現行の運用は逆行している。
 - (サ) 現状は色々な問題はあるが、家畜衛生の観点から考えると、ヨーネ病対策の理想はリアルタイムPCR法と糞便検査の併用である。リアルタイムPCR法でも拾えなかった症例について、糞便検査で更に網をかけていけば良いと考えている。
 - (シ) ヨーネ病を考えたときに、風評被害という問題がある。ことによっては、風評

被害によって酪農が壊滅的な被害を受ける可能性があるので、気をつけなければならぬ。

- (ス) 公衆衛生の立場からいうと、食品衛生法に基づいて採材時点に遡って生乳出荷を止めるということは譲ることができない。
- (セ) 北海道でも、ヨーネ病の患畜の生乳が流通しないように、なるべく廃棄される生乳が少なくなるように、リアルタイム PCR 法の導入を急いでいる。現実的な対応法としては、リアルタイム PCR 法の導入により、ヨーネ病を清浄化していくことが、家畜衛生上も公衆衛生上も最適な方法ではないだろうか。
- (ソ) 食品衛生には、ロットという概念があり、このロットのものについて（異常があれば）廃棄するという考え方である。しかし、この生乳の問題は、少しそのロットの概念とは異なる部分があり、この問題を難しくしている。
- (タ) リアルタイム PCR 法と糞便検査法の相関性については、117 検体を用いた検証試験でリアルタイム PCR 法で陽性と判定した遺伝子量 (0.001pg) 以上の個体においてほぼ 100%の一致率となり、それ以下では相関性が著しく落ちるので、この値が妥当とされた。
- (チ) リアルタイム PCR 法でヨーネ菌を検出された牛は、たとえ症状を有していなくても、患畜という扱いになる。公衆衛生の立場から述べると、患畜の生乳は食品として扱えない。患畜の概念に、家畜衛生と公衆衛生に乖離があるのではないか。
- (ツ) 感染症対策という点から考えると、保菌牛をコントロールする必要があるが、法律上患畜であるから食品に提供できないという考え方が果たして正しいのか。縦割りの役所的な考え方で良いのか。そこにサイエンスの観点をくわえるべきではないだろうか。食品衛生のロットの観点とも少し異なることを指摘することは可能ではないか。
- (テ) 厚生労働省に日本獣医師会が要望・提言を出すのであれば、落としどころを考えておく必要があるのではないか。

3 委員への意見照会事項(不活化ワクチンの使用制限期間に関する提言書の趣旨賛同)について(説明)

(1) 矢ヶ崎専務から、社団法人日本動物用医薬品協会から日本獣医師会に依頼のあった「不活化ワクチンの使用制限期間に関する提言書の趣旨賛同について」について、「アジュバントを含む動物用不活化ワクチンの使用制限期間に関する提言書」の説明があった後、この提言書の内容に関する家畜衛生委員会委員と公衆衛生学委員会委員、産業動物委員会委員からの意見がそれぞれ紹介され、各委員会委員から賛成の意見、反対の意見が出されたため、日本獣医師会が提言の賛成団体として加わることは、今回は見合わせることにしたと回答した旨、報告された。

4 今期委員会の検討内容(協議)

家畜衛生と公衆衛生の協働に向けて

- 家畜衛生から公衆衛生への意見、公衆衛生から家畜衛生への意見-

- (1) 前回の議論として、腸管出血性大腸菌やカンピロバクター等、生産現場では問題がないが、公衆衛生上影響のあるものについて、生産現場側で対応をとってもらいたいという意見が出たことを森田座長が紹介してから、主に公衆衛生側から家畜衛生側に見解を求め、次のような意見が出た。
- ア 牛の白血病が増えている。と畜場で発見されると全廃棄になっている。生産現場で対応すべき問題では。
- イ 牛白血病は平成9年の家畜伝染病予防法改正で届出伝染病になっており、平成10年では年間100頭程度であったが、平成23年には1,700頭を超え、本年は2,000頭近くにのぼると考えられる。と畜場摘発の数も年々増えている。浸潤率も2009～2011年にかけての調査で、抗体検査による陽性率が、個体ベースで酪農場で4割、肉用牛農場で3割、農家ベースで酪農場で8割、肉用牛農場で7割であり、確実に蔓延している。
- ウ 抗体陽性牛のうち、1%から最大でも5%くらいが発症するといわれている。何らかの対応をとりたいと考えているが、抗体陽性牛を淘汰すると、日本から牛がいなくなってしまうので、発症を生前に分かるような診断法や、発症リスクの高い牛の検出法等を現在研究している。
- エ レトロウイルスであるので、感染しても発症するまで時間がかかり、ほとんどの牛では何の症状も示すことはないので、指標となる物質の検索や検査法等の開発が難しい。また、と畜場での発見は、農家にとっては最悪な経済被害である。農家の飼養管理でも対策は難しく、また放牧中に感染することがあることから、拡大阻止の対策も難しい。
- オ と畜場で検体を提供し、家畜衛生と公衆衛生が協働して対応していく問題ではないのか。
- カ と畜場で生前に採血し、解体後白血病と分かったもののサンプルを蓄積させる等、実際は難しいかも知れないが、協働することは可能なケースだと思われる。
- キ 家畜保健衛生所とと畜場が歩み寄り、連携・協力することで、疾病の対策ができる良いケースになるのではないか。
- ク 鶏病では、処理場と家保の連携ができているケースがあるが、個人での付き合いからできている。このような小さなケースから組織間に大きくしていくことが現実的ではないか。
- ケ この合同委員会では、農林水産省・厚生労働省に要望を出していくことになる。牛白血病をひとつのモデルケースにして、家畜保健衛生所と食肉衛生検査所が協力して家畜疾病対策に乗り出すシステムを提言してはどうか。
- コ 家保から白血病陽性の個体の牛が食検に来る旨、連絡を受けて別枠で検査している。事前に臨床獣医師から発症していないことを確認の上、搬入するようにしている。現状では、抗体陽性で解体後発症していた牛はほとんどいないが、このような形で、家保と協働することは可能である。

- サ 体表リンパが腫れている個体よりも、解体後、腸間膜リンパ節が腫れていることが多い。生前の生体検査で見つけられる例は少ないのではないかと。
- シ かつては乳廃牛に多かったが、近年は若い肥育牛に多い実感がある。
- ス 家保で血液検査をしても、異型リンパ球がほとんど出てこない症例が多い。生前に判断できない症例が増えている中、解決に向けた連携は必要ではないかと。
- セ 徳島でもヨーネ病の検査の際の採血サンプルを用いて、牛白血病の抗体検査をしているが、増えてきているという実感がある。食検から連絡を受けると、農場の指導に向かっている。
- ソ 豚の抗酸菌症が多発する農場があった場合、家保に飼養環境の衛生指導等の依頼をしている。逆に家保からサンプルが欲しいと依頼を受けることもある。思うより垣根は低いのではないかと。
- タ 県をまたいだ場合、食検から家保に連絡が行き届かないことが多い。自治体を越えて情報をフィードバックできるシステムを構築する必要があるのではないかと。
- チ 日本獣医師会が農林水産省・厚生労働省に要請書を出すとともに、地方獣医師会も、各都道府県等の畜産部局・衛生部局に要請書を出すことも可能。
- ツ 農林水産省も情報共有の重要性は認識しているところである。
- テ 情報共有は重要であるが、具体的にどのような方法をとるかよく考えないと現場が混乱するだけである。白血病のように生産現場になかなか反映できない病気もあるので、はじめはいくつかの疾病に絞っても良いのかもしれない。
- ト 腸管出血性大腸菌やカンピロバクターは、家畜伝染病予防法の枠外であるが、公衆衛生上は非常に重要な問題である。家畜衛生と公衆衛生が連携をとることで、生産段階からこれらの対策をとり、バトンリレーのように消費者、食卓まで安全な食品を提供できるように意識を共有していかなければいけないのではないかと。
- ナ サルモネラ・エンテリティディスの鶏卵汚染については、確実に減少しているが、これはワクチン接種等、生産農家の努力によるところが大きい。
- ニ 食中毒に関しては、生産者側の努力だけでなく、消費者側の意識の持ち方も大きい。
- ヌ 北海道で起きた食中毒事例では、白菜が0-157に汚染されているのが分かったが、その先は不明である。おそらく堆肥が原因ではないかという意見が出始めているが、生産者側に協力が全くない。牛肉が売れなくなるまで協力を得られないのが問題である。
- ネ サルモネラについては、ワクチン等の「武器」があったから、食中毒事例を減少させることができた例である。カンピロバクターについては、現在、フリーの農場はないのか、農場をフリーにできるのか研究しているが、カンピロバクターがフリーという定義がとても難しい。一般的な衛生管理は、家畜伝染病予防の観点からも重要であるが、これらの疾患を抑制するキーポイントが掴めていない。10年後を見据えた研究は可能であるが、10年後を見据えた（家保と食

- 検の) 連携は、まだ時期尚早かもしれない。
- ノ 特定の病原菌がフリーの農家について、疫学調査やベンチマークを行っているが、違いが出てこない。
 - ハ 夫婦で行っているような小規模な養鶏では、夫婦仲が良いと衛生環境検査の成績が良い等、現場をもっと見ていく必要がある。ただの聞き取り調査では分からない、見えてこないことも多い。
 - ヒ 牛も鶏も、陰性化させることはできるが、お金がかかる。コマーシャルベースに乗るまで長い道のりがかかる。
 - フ 腸管出血性大腸菌やカンピロバクターフリー化の研究を進めてもらうように、農林水産省に要請をすることにしたい。
 - ヘ 農場でいくら努力しても、食鳥処理場でコンタミネーション（汚染）してしまつては、農家のやる気がそがれてしまう。食鳥処理場の努力も必要。
 - ホ 努力して、腸管出血性大腸菌やカンピロバクターがフリーになった農場は、処理場で最初に解体するような方法もあるのではないか。

5 まとめ

- (1) 森田委員長から、以上の議論について、3月に要望をまとめるか、さらに2年検討を進めるか、時勢を見ながら両委員長及び事務局で相談した上で、検討してはいかがかとの提案があり、了承された。

6 その他

- (1) 公衆衛生分野のインターンシップについて、平成25年2月9日に、平成24年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会で、「インターンシップを活用した公衆衛生の実践実習のあり方」というシンポジウムの中で議論を進めることとし、これに対して大学側からの意見を中心にして、日本大学の丸山委員より趣旨の説明があった。
- (2) 森田委員長から以下のような質問が出された。
 - ア モデルコアカリキュラムでどれだけの時間が、確保されているのか。
 - イ 家畜衛生と公衆衛生を分ける必要があるのか。獣医行政としての衛生分野としてしまってもよいのではないか。
- (3) 森田委員長からの質問に、以下のような回答・意見があった。
 - ア インターンシップ制度は、既に中央畜産会の事業で行われており、学生の受入れをしている。自治体同士で定員や内容などをすりあわせて、さらに受入れ人数をふやすべき。
 - イ 農林水産省の事業としても既に行っている。農林水産省としては、現場での実習研修等を通じて、獣医学生に産業動物獣医師や家畜衛生分野の公務員獣医師の魅力を知ってもらえるよう、努力しているところである。
 - ウ 家畜衛生と公衆衛生は、分けて学ばせた方がよいのではないか。
 - エ 学外単位として実習を認めているが、定員が少なく、意欲のある学生がすべて学ぶことができない。受入れ人数を増やして欲しい。

- (4) 以上の意見を踏まえて、植田委員と丸山委員で、次回までにモデル実習カリキュラムの原案を作成することとなった。

VI 閉会挨拶

閉会にあたり、近藤副会長から次のような挨拶があった。

- (1) 家畜衛生、公衆衛生の各委員の方々、農林水産省から出席の方々に長時間に及ぶ議論に心から感謝する。特に農林水産省の方には、ヨーネ病対策の現状について、詳しい解説をいただき感謝する。後半は、出血性大腸菌やカンピロバクターについて議論したが、議論すれば議論するほど難しい問題が横たわっていることが分かるが、これらの問題は、獣医師がいかにか、消費者へ食品の安心・安全を届けるかにかかっている。フードチェーンの流れに、獣医師が深く関与していることから、家畜衛生分野と公衆衛生分野の連携や情報共有、枠の構築等、この合同委員会から提言される内容については、今後の畜産システムの安全性に向けた指標になるものと期待される。