

農林水産省動物検疫所

Animal Quarantine Service

調 査 研 究

業 績 集

Vol.2

平成28年度版



はじめに

動物検疫所では、家畜伝染病予防法などに基づく動物、畜産物の検査業務に加え、制度の広報、検疫の基盤となる検査体制の整備、検疫対応の検証や検査技術の向上のためのリスク評価や調査研究を実施しています。

これらの取組、調査研究成果のうち、疾病の摘発事例など家畜衛生関係者の方々に広く参考として頂けるものについては、昨年から業績集として取りまとめ公表しています。

我が国周辺をはじめ、世界各国で口蹄疫、高病原性鳥インフルエンザなど様々な疾病が発生する中、訪日外国人の増加など人や物の動きは益々増加、多様化し、また、国内の生産基盤の強化のための家畜の輸入も増加してきています。疾病の侵入防止のためには、輸入関係者とも連携し、海外情報、関連情報を収集分析しながら、よりの確で質の高い検疫対応を行っていくことはもちろんのこと、都道府県をはじめ生産サイドの家畜衛生関係者の方々との連携も不可欠です。この業績集が、関係者の方々の業務の参考となり、さらには、動物検疫業務へのご理解の一助となり、連携の契機、材料となれば幸いです。

平成29年8月
農林水産省動物検疫所

凡 例

動物検疫所の業務及び調査研究における平成28年度の業績のうち、下記3点のいずれかに該当し、広く家畜衛生関係者に情報提供すべきと考えられるものを収録した。

- 1) 動物検疫業務の改善見直し等の取組のうち、動物検疫所の業務について理解を深めるもの
- 2) 水際防疫と国内防疫の連携につながるもの
- 3) 国内防疫を担う家畜保健衛生所の検査業務の参考となるもの

目 次

1. 検疫探知犬の出張による探知・広報活動	1
2. 沖縄支所における技能実習生、留学生を対象とした広報活動	3
3. シンガポール向け牛肉、生鮮殻付き卵の輸出促進に向けた取組	5
4. 海外からの旅客を対象とした効率的な水際検査業務の検討	7
5. フランス産肥育用馬における馬ピロプラズマ病摘発事例	9
6. 豪州産若齢輸入牛におけるヨーネ病及び牛ウイルス性下痢・粘膜病摘発事例	11
7. 牛の <i>Fusobacterium necrophorum</i> 及び <i>Trueperella pyogenes</i> による 壊死性化膿性気管支肺炎	13
8. 多頭数に対する牛ウイルス性下痢ウイルス(BVDV)検出検査の効率化への 取組	15
9. 山羊関節炎・脳脊髄炎ウイルスゲル内沈降反応試験の導入	17
10. 輸入鶏初生ひなの係留検査中の事故・損耗原因の調査	19
11. 輸入飼料原料のリスク評価	21
12. 鼻疽のウエスタンブロット法の導入	23
13. 輸入動物における薬剤耐性菌保有状況調査	25
14. 検疫探知犬による入国者の手荷物などの探知活動とその課題への取組	27

1. 検疫探知犬の出張による探知・広報活動

【担当】 羽田空港支所 検疫課、北海道・東北支所 仙台空港出張所 【連絡先】 電話 03-5757-9752、022-383-2302

要 約

羽田空港支所配置の検疫探知犬による仙台空港での探知・広報活動を関係機関との十分な事前調整、移送方法の検討、探知場所への馴致を行うことで、支障なく成功裏に実施することができ、検疫探知犬による広報の効果も再認識した。

背景と目的

2017年3月末現在、7ヶ所の主要な空港に26頭の検疫探知犬を配置し、旅客が持ち込む食肉類の探知活動を行うほか、動物検疫に関する広報活動にも積極的に活用している。一方、検疫探知犬の配置されていない空港も多くあり、探知活動の実施要望もある。このため、検疫探知犬を配置していない仙台空港で、羽田空港支所配置の検疫探知犬による探知・広報活動を行うとともに、出張に伴う移送、通常とは異なる探知場所の影響の有無を検証した。

取組の内容

1. 関係機関との事前調整

探知・広報活動は、これまでの鳥インフルエンザの発生時期を考慮して、2016年11月14日～18日に行うこととし、活動を円滑に実施するため多くの関係機関と事前に調整を行った（図1）。税関とは検疫探知犬の出張日程と探知便の調整を、また、地元宮城県庁には報道機関への周知と広報活動での協力を依頼した。

2. 検疫探知犬の移送、探知活動

羽田空港支所配置の検疫探知犬「ニール」（7歳・オス）（図2）とハンドラーを10月3日～6日に仙台空港に派遣し、予行演習を行ったところ、探知活動に支障はなく、11月の探知・広報活動も無事に終えることができた。検疫探知犬は、ストレスがかからないよう2時間ごとに排泄と休憩をとりながら、専用輸送車（図3）で6時間かけて移送し、現地滞在にはハンドラーと同じ部屋に泊まれる施設を利用した。仙台空港での探知活動では、15件12.9kgの動植物検疫対象物を探知し、羽田空港到着後も、「ニール」の探知活動に出張の影響はみられなかった。

3. 広報活動

宮城県庁から5名の協力を得て、国際線ターミナル出国ロビーで広報物を配布した（図4）。旅客に対する探知活動は報道機関に公開し、レポーターの持つ肉製品の入ったバッグを探知するデモンストレーションも行った（図5）。広報活動の様子は、新聞、テレビで大きく取り上げられた。

今後の方針

検疫探知犬の出張による探知・広報活動は可能であり、その広報効果も大きいことから、今後、他の空港等でも出張による探知・広報活動を計画的に展開していきたい。

具体的データ

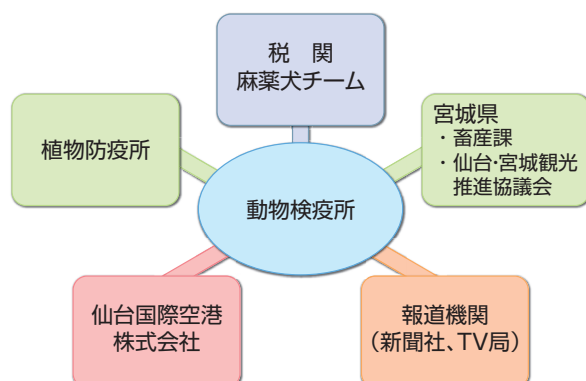


図1 調整・連携が必要な機関

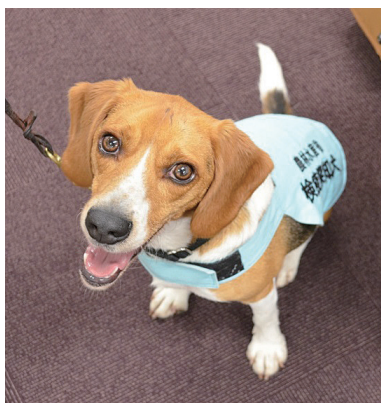


図2 検疫探知犬「ニール」

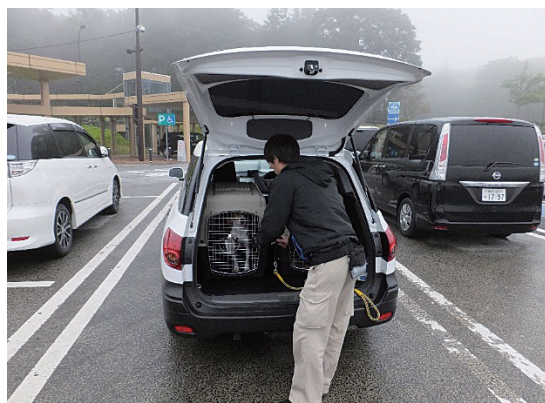


図3 専用輸送車で移送



図4 出国ロビーでの広報活動



図5 探知活動のデモンストレーション

2. 沖縄支所における技能実習生、留学生を対象とした広報活動

【担当】 沖縄支所 那覇空港出張所 【連絡先】 電話 098-857-4468

要 約

沖縄支所では、県内に多くの技能実習生、語学習得や学術研究を目的とした留学生が訪れていることから、受け入れに関する団体や語学学校を通じて様々な啓発活動を実施した。

今後も実習生、留学生の増加が見込まれることから、実習生等の幅広い把握や分かりやすく多言語化した広報資料の作成を行い、その効果も検証しつつ継続的な啓発活動に取り組んでいく。

背景と目的

沖縄支所では、観光立国の推進を背景とした沖縄県へのインバウンドの増大（2016年約861万人）への対応として、①国内最大規模の国際食品商談会や動植物等の輸出入に関するセミナーでの講演を通じて、畜産物輸出を検討している企業関係者や地域大学に、②広報キャンペーンを通じて一般市民や出入国者に、③植物防疫所及び検疫所とともに開催している3Q会議を通じて船舶代理店や航空会社等に対して様々な動物検疫に関する広報活動を行ってきた。

県内には外国人の農業関係の技能実習生や、語学習得や学術研究を目的とした留学生も多数訪れるようになっている。口蹄疫等家畜の悪性伝染病の発生しているアジア地域からの実習生等が多いため、携帯品や郵便物による家畜の悪性伝染病の病原体の持込みのほか、国内における家畜との接触なども懸念される。このため、実習生等を受け入れている機関を対象として効果的な啓発活動を行うこととした。

取組の内容

1. 研究留学生に対しては、県内の大学、国際交流団体、民間企業が所属する沖縄地域留学生交流推進協議会に参加して動物検疫の説明を行うとともに、HP掲載用の簡潔な動物検疫の案内及び生徒への説明用パンフレットを提供した。
2. 語学留学生に対しては、全国日本語学校データベースに登録されている県内の全ての日本語学校（13校）を訪問し、在校生に動物検疫についての情報提供を依頼した。要望のあった学校では、当所の職員が授業のなかで動物検疫について直接説明（図1）した。
また、肉製品の持ち込みに際しての注意事項を内容とした日本語版と英語版の案内資料（図2）を作成し、入学案内への同封を依頼した。
3. 技能実習生に対しては、公共財団法人オイスカの「海外研修受入による農業農村開発活性化事業」（県補助事業）で来日している技能実習生の研修会に参加し、動物検疫についての説明及びパンフレットの配布を行った。
また、技能実習生は実習後に母国に帰ることから、日本を訪れる関係者に動物検疫の情報を伝えてもらうよう依頼した。

今後の方針

1. これまでの取組みの効果も検証しつつ、実習生、留学生の受け入れに関する団体等を通じ技能実習生や留学生を幅広く把握し啓発活動を展開していく。
2. 出身国により英語も日本語もままならない人がいることや、ある程度理解できても文章による注意喚起では全てを読まない傾向があることから、絵や写真を主体とした分かりやすい広報資料を多言語化して提供する。

具体的データ



図1 日本語学校での出張授業の様子と説明資料

～動物検疫に関するお知らせ～

◆日本に肉類を持ち込まない！

- ✦ ほとんどの国から、検査証明書のない肉、ハム、ソーセージ、ベーコンなどの肉製品は日本に持ち込むことはできません。調理されたものも持ち込むことはできません。
- ✦ 家族、知人に、小型包装物、小型郵便物（国際郵便）で肉製品等を送らないように伝えて下さい。
- ✦ 国際郵便で検査を受けていない肉製品等を受け取った場合は速やかに以下の動物検疫所に連絡下さい。

◆日本から肉類を持ち出すには検査が必要！

- ✦ 輸出検査を受けていない肉製品は、お土産など少量でも日本から持ち出すことができません。
- ✦ 国によっては、日本からの肉製品の持ち込みを禁止している場合があります。
- ✦ 運送予定の国の肉製品の受入条件をあらかじめの電話の上、動物検疫所までお早めに要相談ください。

◆日本に家畜の伝染病を侵入させないために！

- ✦ 日本に来る前1週間以内に、家畜（牛、豚、鶏、家畜）に触れないで下さい。
- ✦ 日本に来てから1週間は、家畜（牛、豚、鶏、家畜）に触れないで下さい。
- ✦ 海外で使った汚れた作業着、作業靴、長靴は持って来ないでください。
- ✦ 海外で家畜のいる場所に行った方や日本国内で家畜に触れる予定のある方は、入国時に手荷物引き取り場内にある「動物検疫カウンター」にお立ち寄りください。

※不正に持ち込み、持ち出し、検査の拒否等をした場合、罰則が適用されることがあります。

◆お問い合わせ先、HP

- ✦ 肉の持ち込みについて
<http://www.maff.go.jp/aqs/tetuzuki/product/as2.html>
- ✦ 肉の持ち出しについて
<http://www.maff.go.jp/aqs/tetuzuki/product/as1.html>
- ✦ 牧場などの畜産施設の立ち寄りについて
<http://www.maff.go.jp/aqs/top/in/situation.html>

農林水産省動物検疫所沖縄支所
〒900-0001 那覇市港町2-11-1 那覇港汽船会館内
TEL:098-961-4370 FAX:098-962-0030 E-mail:aqs.nah@maff.go.jp

農林水産省動物検疫所沖縄支所那覇空港出張所
〒901-0142 沖縄県那覇市渡水280 那覇空港国際ターミナルビル
TEL:098-957-4468 FAX:098-959-1646 E-mail:aqs.nap@maff.go.jp

Animal quarantine information for passengers

◆You cannot bring in meat products!

- ✦ You cannot bring meat products, such as meat, ham, sausages and bacon, into Japan from most countries without inspection certificate.
- ✦ Please inform your family and acquaintances overseas not to send meat products through the mail.
- ✦ If by any chance you have received uninspected meat products you need to notify the following Animal Quarantine Service (AQS) immediately.

◆Export quarantine inspection is required in order to take out meat products!

- ✦ Uninspected meat products cannot be taken out of Japan, irrespective of quantity, purpose of use (personal use, for sale), means of transport (hand-luggage, cargo).
- ✦ Some countries ban the import of meat products from JAPAN.
- ✦ If you take meat products aboard, please confirm import requirements of destination country before consulting with following AQS.

◆To prevent the entry of domestic animal infectious diseases into Japan!

- ✦ Do not come into contact with domestic animals (cattle, swine, poultry) - within a week before coming to Japan. - for a week after arriving in Japan.
- ✦ Do not bring dirty work clothes, work shoes or boots not properly cleaned after use.
- ✦ Passengers who have visited places with domestic animals overseas, or passengers who will be in contact with domestic animals in Japan, please declare at the AQS counter inside the baggage claim (custom) area.

※You could be prosecuted, if you illegally imported or exported meat products OR reject an inspection.

◆Contact us, IHP

- ✦ Bring meat products into Japan from overseas
<http://www.maff.go.jp/aqs/in/english/product/import.html>
- ✦ Take out meat products from Japan
<http://www.maff.go.jp/aqs/in/english/product/export.html>
- ✦ To prevent the entry of domestic animal infectious diseases into Japan
<http://www.maff.go.jp/aqs/leaves/border/quarantine.html>

Okinawa branch, Animal Quarantine Service, MAFF
Address: Naha Kawan Goto Choshu, 2-11-1, Minato-machi, Naha-city, Okinawa 900-0001
Phone: +81-(0)98-961-4370 FAX: +81-(0)98-962-0030 E-mail:aqs.nah@maff.go.jp

Naha airport sub-branch, Animal Quarantine Service, MAFF
Address: 280 Kagamizu naha-city Okinawa, Japan 901-0142
TEL: +81-(0)98-957-4468 FAX: +81-(0)98-959-1646 E-mail:aqs.nap@maff.go.jp

図2 入学予定者用の「動物検疫に関するお知らせ」

【担当】 中部空港支所 検疫課 【連絡先】 電話 0569-38-8577

要 約

国産農林水産物の輸出促進に資するシンガポール向け牛肉等携帯品に対する簡易証明書の二国間合意により、同国にお土産としての持ち込みが容易になった。当所からの情報提供や関係者の取組により、国産ブランド牛肉や生鮮殻付き卵の販売が開始され、今後さらなる輸出の増加が見込まれる。一方で、販売店の拡大には、悪性伝染病発生時対応のための迅速、確実な連絡体制の必要性が明らかとなった。

背景と目的

政府の農林水産物の輸出促進政策のもとでの、日本食への関心と信頼の高まりや訪日外国人の加速的な増加（2015年対前年比1.4倍※）の中、シンガポール向け牛肉等携帯品に対する簡易証明書の二国間合意を契機に、国産牛肉や生鮮殻付き卵のお土産としての持ち帰り促進に取組んだ。

※出入国管理統計（入国管理局）による。

取組の内容

1. 中部地域は外国でも人気の高いブランド牛肉の産地があり、当所からの情報提供により、飛騨牛の販売業者が簡易証明書を貼付した牛肉の販売を開始した。地元紙への掲載により他業者も参入し、「肉製品お土産販売店一覧」（ジャパンショッピングツーリズム協会、2014年）の掲載26店舗中、当所管内の店舗が10店を占めている。
2. 中部国際空港内の国際線免税店エリアでも松阪牛が販売されており、店頭広告（図1）や松阪市内での店頭販売、さらには販売対象が経便利用客にも拡大したことで、さらなる輸出数量の増加が見込まれる（図2）。
3. また、国際線免税店エリアでは愛知県産生鮮殻付き卵も販売されている。生卵は外国人旅行者には抵抗があるため、朝食メニューとして温泉卵を提供し、購入につなげる努力をしている。
4. 一方で、国内でのHPAIの発生の際には、簡易証明書は一時発行停止となったため、販売店と連絡を密に取り、速やかに販売中止を指示するとともに、販売再開のための追加証明の発行を遅滞なく行った（図3、4）。

今後の方針

1. 今回の事例を活かして生産、販売関係者への情報提供に努め、さらなる輸出促進に取組んでいく。
2. また、HPAI発生時の対応から、動物検疫所を設置していない空海港の国際線免税店エリアや国内にも販売が拡大した場合には、販売停止のための迅速、確実な連絡体制の必要性が明らかとなった。

具体的データ



図1 空港内での販売風景

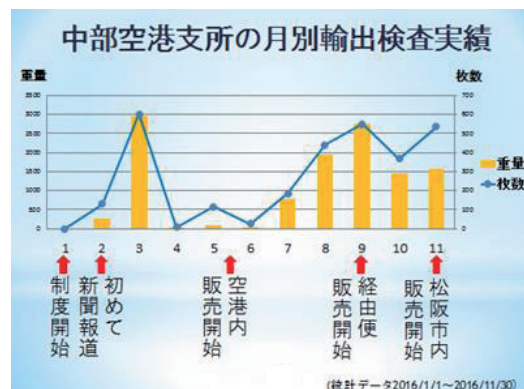


図2 中部空港支所の月別輸出検査実績

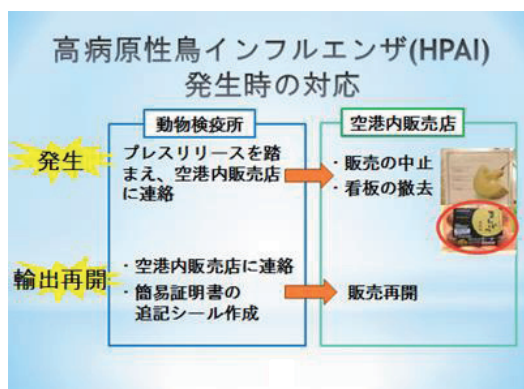


図3 HPAI 発生時の対応



図4 販売再開のための追加証明書

4. 海外からの旅客を対象とした効率的な水際検査業務の検討

【担当】 沖縄支所 那覇空港出張所 【連絡先】 電話 098-857-4468

要 約

海外からのゴルフ客の持ち込むゴルフシューズに付着している土からは口蹄疫等の病原ウイルスは検出できず、これまでの調査結果や海外での取組み状況も踏まえて土等の付着が認められるゴルフシューズについて消毒を行うこと、輸入できない肉製品等の所持者のプロファイリング調査結果を活用し、所持が見込まれる旅客を重点に口頭質問を行うことで効率的な検疫業務を目指す。

背景と目的

海外からの旅客が持ち込む肉製品等の検査、家畜との接触歴に応じた衣服・靴の消毒等の水際検査を限られた家畜防疫官で効率的に実施することが課題となっている。

那覇空港では、携帯品で持ち込まれる肉製品等の検査に加え、靴底消毒マットの準備、ターンテーブルへの案内板の設置、旅客への家畜接触歴、肉製品等の所持についての口頭質問、冬期に激増するゴルフ客のゴルフシューズ消毒への協力呼びかけ等の多くの業務を家畜防疫官1名で実施せざるを得ない（図1）。このため、入国者のゴルフシューズの病原体汚染状況調査や輸入ができない肉製品等の所持者のプロファイリング調査結果をもとにリスク分析を行い、効率的な検疫業務の検討を行った。

取組の内容

1. 韓国等から持ち込まれたゴルフシューズに付着していた83検体の土（平成28年8月～12月の4か月間に採取した土を到着便ごとに1検体としてプール、図2）からのRT-PCRにより口蹄疫ウイルス及び豚コレラウイルス遺伝子の検出を試みた。その結果、すべての検体でウイルス遺伝子は検出されなかった。
2. 輸入ができない肉製品等の所持者の特徴をプロファイリング調査した（平成28年6月～12月）。調査項目は、口頭質問に活用できるよう外見上の特徴とし、記録表を作成した(表)。調査の結果、外国人、特にアジア系の旅客が所持していることが多く、性別は女性、年齢層は20～30代、旅行形態は家族連れ、入国目的は観光、肉製品等の荷姿はリュックサックやビニール等の手提げ袋が多い傾向にあった。また、航空会社別では所持者の多い上位3社で全体の持ち込み件数の7割を占めるほか、別の1社でも所持者が増加していることが判明した。

今後の方針

1. これまでの調査で、旅客の履いている靴による家畜の病原体の持ち込みは確認されておらず、病原ウイルスが付着していたとしても歩行や時間の経過によりそのリスクは低下していくことが明らかになっている（動物検疫所調査研究業績集Vol.1）。ゴルフシューズを対象とした今回の調査でも病原ウイルス遺伝子は確認されず、さらに、海外でも土等の付着が無い限り靴の洗浄・消毒などの対策はとられていない。これらのことからゴルフシューズの消毒は、旅客への構内アナウンスや家畜防疫官による口頭での呼びかけを行いつつ、土等で汚れており病原ウイルスの付着リスクが否定できないものについて行っていく。
2. 口頭質問は肉製品等の所持者の利用が多い4社の旅客は全員に、その他の航空会社はプロファイリング結果によって肉製品等の所持が見込まれる旅客を重点的に行っていくこととする。

具体的データ



図1 那覇空港の検査カウンターでの水際検査実施状況



図2 ゴルフシューズに付着した土の回収

表 輸入できない肉製品等の所持者の特徴記録表

番号	便名	仕出国	人種	性別	年代	目的	旅行形態	荷姿	品名	重量
			☐ 欧米人 ☐ アジア人 ☐ 日本人 ☐ その他	☐ 男 ☐ 女	☐ 青年 (20歳未満) ☐ 若年 (20～30代) ☐ 中年 (40～50代) ☐ 老年 (60歳以上)	☐ 観光 ☐ 仕事 ☐ 留学 ☐ 研修 ☐ 日本在住 ☐ 知人訪問 ☐ その他	☐ 個人 ☐ グループ ☐ 家族 ☐ 団体 ☐ その他	☐ スーツケース ☐ スポーツバッグ ☐ ハンドバック ☐ リュックサック ☐ 段ボール ☐ 発砲スチロール ☐ 手提げ袋 (ビニール・紙・布) ☐ ベビーカー ☐ クーラーボックス		

5. フランス産肥育用馬における馬ピロプラズマ病摘発事例

【担当】 神戸支所 検疫課、精密検査部 病理・理化学検査課 【連絡先】 電話 078-222-8990、045-751-5947

要 約

馬ピロプラズマ病（馬ピロ）の常在地であるフランスから初めて輸入された肥育用馬で馬ピロ陽性馬が多数摘発された。検査結果から感染耐過した慢性期にあり、検査を繰り返しても感染の有無を区別することはできないとして全頭を安楽殺処分とした。本事例を踏まえ、輸出国での農場の清浄性も含めた馬ピロ検査を強化するとともに、輸入者との情報共有や指導の強化、さらには検査精度の向上に取り組むこととした。

疾病及び輸入馬の概要

馬ピロは、*Babesia caballi* (*B. caballi*) と *Theileria equi* (*T. equi*) による家畜伝染病で、マダニの吸血により媒介される。ヨーロッパ、アジア、ロシア、中南米等全世界に分布するが、国内発生は無い。急性期には、発熱、顕著な貧血、黄疸、血色素尿等の症状を示すが、耐過すると慢性化し症状が見られなくなることが多く、*T. equi* 感染馬は終生原虫を保有する。

輸入馬は2016年2月、フランスからの肥育用148頭で、輸出時の検査では臨床症状は無く、血液塗抹標本鏡検（鏡検）、補体結合反応、間接蛍光抗体法（IFA）は全頭陰性だったものの、輸入検査では20頭が馬ピロ陽性となった（表1、2、図1）。全頭安楽殺処分とし、陽性馬は所内焼却、同居馬は輸入者の希望により民間の化製場で処理した（図2）。

輸入検査の概要

1. 鏡検により赤血球内に馬ピロ原虫を疑う虫体を確認したことから、PCR及びIFAを組み合わせ検査を実施した。鏡検11頭、PCR20頭、IFA5頭が陽性となった。PCR陽性の20頭には、その他の検査の陽性馬がすべて含まれていた。検査結果から20頭を馬ピロ陽性と判定した。また、PCR産物の遺伝子解析では、2頭が *B. caballi*、18頭が *T. equi* と相同性が高かった。
2. 20頭の陽性馬を10日後に再検査したところ、鏡検では7頭が陰転、3頭で新たに虫体を確認、PCRでは16頭が遺伝子陰性、IFAでは3頭が抗体陰性となった。また処分時の検査では、陽性馬20頭以外でも鏡検のみ陽性6頭、IFAのみ陽性1頭を確認した。
3. 処分時に陽性馬8頭を剖検し、脾臓についてPCRを行ったところ、7頭で遺伝子陽性となった。また、鏡検とIFAの結果はいずれか又は両方で陽性となった（表2）。

考察及び今後の方針

1. 輸入検査では、①臨床症状が無いこと、②血液中に虫体出現は少ないこと、③抗体応答が弱いこと、さらには採材時期により検査結果が変動したことから、感染耐過した慢性期にあり、検査を繰り返しても同一群内で感染の有無を区別することはできないと判断した。
2. 本事例を踏まえて、生産農場飼養馬全頭及び出国検疫時に馬ピロのPCR検査を行うこととし、二国間の家畜衛生条件を見直した。また、輸出国の疾病コントロール措置や生産農場の清浄性に関する情報を輸入者と共有するとともに、選畜、自主検査についての指導も行っていく。
3. 輸出国流行株に適応したPCR用プライマーの選択やIFA用抗原プレートの作製により、検査精度の向上に取り組んでいく。

具体的データ



図1 鏡検像(ギムザ染色、1000倍)とIFAの結果 a: *Theileria equi* に特徴的とされるマルタクロス像、b: カンマ状の虫体(確認できた虫体は少なく、多い個体で1~2個/視野、少ない個体で1個/全視野だった)、c: IFA 陰性対照、d: IFA 陽性検体(血清希釈80倍以上で陽性対照と同等の蛍光を認める)、e: IFA 陽性対照

表1 検査結果

		初回	再検査	頭数
<i>T.equi</i> 陽性 18頭	PCR	+	+	4
		+	-	14
	鏡検	+	+	4
		+	-	6
		-	+	3
		-	-	5
	IFA	+	+	1
		+	-	3
		-	-	14
<i>B.caballi</i> 陽性 2頭	PCR	+	-	2
	鏡検	+	-	1
		-	-	1
	IFA	+	+	1
		-	-	1

表2 脾臓 PCR(陽性馬8頭抽出)

	PCR		鏡検	IFA
	血液	脾臓		
<i>T.equi</i> 陽性 7頭	+	+	+	1:160
	-	+	+	1:160
	-	+	+	<1:80
	-	+	+	1:80
	-	+	+	1:80
	-	+	+	1:80
	-	+	+	<1:80
	-	+	+	<1:80
<i>B.caballi</i> 陽性 1頭	-	-	-	1:160



図2 同居馬の化製場への搬出作業 a: 馬を4頭ずつ輸送函にいれ、殺ダニ剤(ネグホン)を散布した上で、ラッピング処理、b: ウイング車への積載、c: 輸送車両の外装消毒

【担当】 神戸支所 検疫課 【連絡先】 電話 078-222-8990

要 約

豪州産乳用繁殖牛（9～12か月齢、雌）300頭で、牛ウイルス性下痢・粘膜病（BVD-MD）持続感染（P I）牛7頭、ヨーネ病患畜50頭、定性陽性牛（定量リアルタイムPCR（qPCR）の結果一度でも、検体調整液2.5μℓ中0.001pg未満の遺伝子を認めた個体）21頭を摘発した。係留期間は104日であった。

背景と目的

BVD-MDは下痢、呼吸器症状、異常産等を呈する感染症で、終生感染源となるP I牛が問題となる。また、ヨーネ病は感染ステージにより推奨の診断方法が異なり、月齢、用途に合わせて検査を行っている。今回、BVD-MDのP I牛に加え、初回採取の糞便qPCRで多頭数のヨーネ病定量・定性陽性個体を摘発し、係留期間を延長して対応した。

取組の内容

1. 全頭を対象にBVD-MDのウイルス分離を実施し、初回血清で7頭が陽性となった。初回採血3週間後の血清でも同じ7頭のみがRT-PCR陽性となった。以上から、当該7頭をP I牛と判断し、自衛殺処分とした。
2. ヨーネ病について実施した初回（検疫第3日）糞便材料のqPCRで、検体調整液2.5μℓ中0.001pg以上の遺伝子陽性（定量陽性）個体16頭、定性陽性個体21頭を摘発した。その後、検疫第12日、18日、70日及び初回採材から3か月間の97日採取材料でqPCRを実施した。定量陽性以外の個体は複数回検査を実施し、少量の間欠的排菌（最大0.0251pg）を示し、5回の検査終了時点で定量陽性で患畜とした個体が41頭、定性陽性牛は28頭であった（表1、表2）。また、定量もしくは定性陽性牛で実施したヨーニン皮内反応は、全頭陰性であった（表3）。
3. MGIT液体培地の糞便材料ヨーネ菌分離は、29頭が陽性で、定量陽性牛以外でも、定性陽性牛28頭中7頭、陰性牛2頭が陽性を示し患畜とされた（表4）。分離株のVNTR型別は、Map-1、11及び未分類が各1株、Map-13が28株であった。
4. 病理解剖した25頭に顕著な病変はなく、糞便qPCRでDNA量が比較的多かった個体で、回盲リンパ節・腸間膜リンパ節の腫脹、腸管パイエル板の軽度肥厚等を認めた。腸管の切片標本では回盲部から30cmの部位で限局的な粘膜の肥厚、ヨーネ病の特徴である類上皮細胞の集簇及び多核巨細胞が散見された。また同部位の抗酸菌染色では類上皮細胞、マクロファージに一致して菌体を認め、ヨーネ菌の感染が確認された（図）。
5. 臓器材料のリアルタイムPCR（rPCR）では、患畜20頭中17頭、定性陽性牛5頭中3頭で、空回盲腸及び付属リンパ節からヨーネ菌DNAを検出し、定性陽性牛でも感染が成立している個体が存在することが示唆された（表5）。
6. 患畜は自衛殺処分し、定性陽性牛についても、一部個体では臓器からヨーネ菌DNAが検出され、感染が疑われたことから自衛殺処分とした。陰性同居牛は、輸入者の希望もあり肥育用に用途変更し、「ヨーネ病防疫対策要領「国内における汚染農場からの導入牛の検査方針」」を参考に複数回のqPCRを実施し、その結果に基づいて解放した。

今後の方針

今回の事例については、豪州政府に対し原因究明を求めるほか、生産農場の清浄性確認手法、検査手法等に係る協議を行うとともに、今後の若齢繁殖用牛等の生体輸入に当たっては、輸入者と選畜方法、生産農場の清浄性等について情報共有を図ることに加え、輸出前自主検査の指導を強化した。

具体的データ

表1 糞便qPCRの結果

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
糞便採材日	5/11,13	5/21,22	5/27,28	7/19	8/15
実施頭数	300	284	270	229	225
定量陽性	16	14	8	1	2
定性陽性	21	9	9	1	1

※定性陽性は複数回実施

表2 糞便qPCRの経時的な検査結果パターン

5/11,13	5/21,22	5/27,28	7/19	8/15	糞便qPCR 同一パターン頭数
定量+					16
定性+	定量+				4
—	定量+				10
定性+	定性+	定量+			1
定性+	—	定量+			4
—	—	定量+			3
—	—	—	定量+		1
—	—	—	—	定量+	2
—	—	—	—	定性+	1
定性+	定性+	—			1
定性+	—	定性+			1
定性+	—	—			10
—	定性+	定性+			1
—	定性+	—			6
—	—	定性+			7
—	—	—	定性+		1
—	—	—	—		2

表3 ヨーニン皮内反応結果

実施頭数 * 65(頭)

陽性 0

陰性 65

* 定量又は定性陽性であった個体で実施

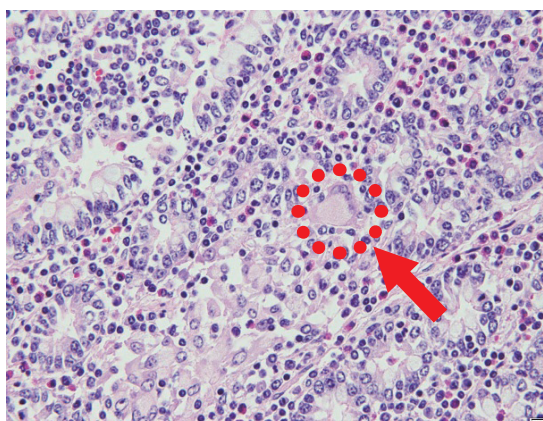


図 腸管切片のHE染色 類上皮細胞の集簇および多核巨細胞（矢印）

表4 糞便菌分離検査の結果

		MGIT 蛍光 (—)	MGIT 蛍光 (+)	
			菌分離 (—)	菌分離 (+)
定量陽性牛	41	18	3	20
定性陽性牛	28	21	0	7
陰性牛	231	220	9	2
計	300	259	12	29

表5 剖検個体の臓器 rPCR

	実施頭数	rPCR (—)	rPCR (+)	リンパ節 腸管
定量陽性	15	3	12	11
				9
定性陽性	8	2	6	6
				3
菌分離培養 のみ陽性	2	0	2	2
				0

[外部発表等]

1. 平成28年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会(平成29年2月)
2. 第58回全国家畜保健衛生業績発表会 特別演題(平成29年4月)

7. 牛の *Fusobacterium necrophorum* 及び *Trueperella pyogenes* による壊死性化膿性気管支肺炎

【担当】 門司支所 検疫第2課 【連絡先】 電話 093-481-7335

要 約

四肢の腫脹及び呼吸器症状の悪化により廃用処分となった豪州産肥育用素牛について病性鑑定を実施したところ、*Fusobacterium necrophorum* (Fn) 及び *Trueperella pyogenes* (Tp) が肺炎病変形成に関与していた。

背景と目的

近年では年間1万頭近くの豪州産肥育用素牛の輸入があり、そのほとんどを門司支所新門司検疫場で係留検査している。長期間の船舶輸送や飼養環境の変化に伴うストレスにより、外傷や呼吸器感染症が重篤化することも多い。肺炎症例の多くは複数の病原体の混合感染とみられるため、剖検所見からの原因菌推測には経験を要し、病性鑑定にはワクチン接種歴や近年の死亡症例の傾向を踏まえる必要がある。症例情報を共有し疾病診断技術の向上を図るため、病性鑑定の一例を紹介する。

取組の内容

1. 2016年5月、豪州産肥育用素牛959頭中1頭が、四肢の腫脹の悪化と、肺雑音を呈し係留検査終了後に廃用処分となった。
2. 剖検では、左前肢及び両後肢の広範な蜂窩織炎、肺と壁側胸膜及び肺葉間の癒着、左肺前葉辺縁部の肝変化（図1）並びに後葉の結節性膿瘍、肝臓の壁側漿膜に膿瘍を認めた。
3. 細菌学的検査では、各肺葉、心臓、肝周囲膿瘍よりTpを分離した。また、右肺前葉を除く肺の各葉、左前肢皮下織、肝膿瘍よりフソバクテリウム属菌を分離し、16srRNA遺伝子解析により、*Fusobacterium necrophorum* subsp. *necrophorum*と同定した。
4. 病理組織学的検査では、肺の辺縁部の肺胞腔内に好中球がび慢性に浸潤し、多病巣性に巣状壊死が見られた（図2）。壊死巣内には菌塊を、壊死巣辺縁部には好中球と燕麦様細胞の集簇を認めた（図3）。肺胸膜は重度な線維素析出と軽度から中等度な好中球浸潤により重度に肥厚し、気管支腔内には細胞類廃物が散発的に貯留していた。また、肺の壊死巣内にはGram陽性短桿菌を広範囲に、壊死巣辺縁部にはGram陰性長桿菌を散発的に認め（図4）、菌体の周囲にはしばしば燕麦様細胞が見られた。
5. Tpは牛呼吸器症候群（BRDC）の原因菌であり、Fnのロイコトキシンは、燕麦様細胞の形成に関与する。両菌が肺から分離されたこと、肺の壊死巣内に両菌と思われるグラム陽性小桿菌及びグラム陰性長桿菌が認められ、さらに後者は主に燕麦様細胞周囲に見られることから、両菌が病変形成に関与していると判断し、本症例をFn及びTpによる壊死性化膿性気管支肺炎と診断した。

今後の方針

免疫組織化学検査により全身諸臓器のFn及びTpの分布を明らかにし、病理発生機序や感染経路を考察する。また、症例情報を蓄積・共有することで、疾病診断技術を向上させていく。

具体的データ



図1 左肺辺縁部、肝変化部位の断面。小葉間結合組織の肥厚を伴う大小不同の灰白色巣を認める。

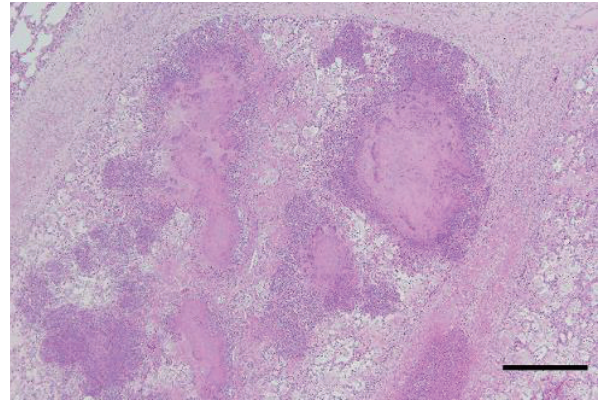


図2 左肺辺縁部の多病巣性壊死巣 (HE 染色、Bar=500μm)

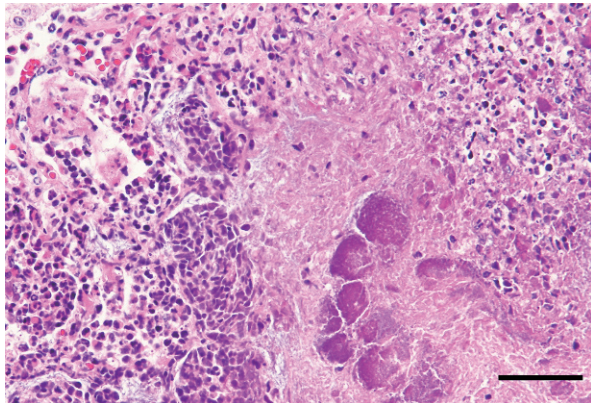


図3 壊死巣辺縁部の好中球及び燕麦様細胞の集簇 (HE 染色、Bar=50μm)

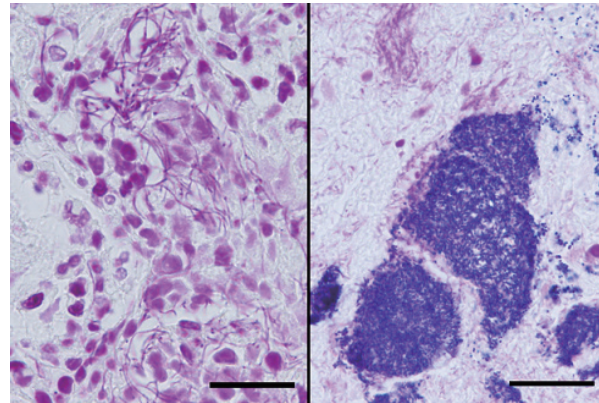


図4 壊死巣内の Gram 陽性菌 (右) 及び燕麦様細胞周辺の Gram 陰性菌 (左) (Gram 染色、Bar=20μm)

要 約

多頭数に対する牛ウイルス性下痢・粘膜病（BVD-MD）の遺伝子検査を効率的に行うため、プール検体を用いた既報のリアルタイムRT-PCR、多検体自動遺伝子抽出装置（Biomek NX[®]）による検査について検討した。その結果、リアルタイムRT-PCRはコンベンショナルRT-PCRと同等またはそれ以上の感度を有すること、多検体自動遺伝子抽出装置による遺伝子抽出にも問題が無いことが確認されたことから、迅速で省力的かつ低コストの検査が可能となった。

背景と目的

BVDVの遺伝子検査はコンベンショナルRT-PCR（Vilcek法）により実施しているが、多頭数の検査では多くの時間とコストを要する。このため、感度や迅速性に優れ、コンタミネーションのリスクも低くOIEマニュアルでも推奨されているリアルタイムRT-PCRの導入に向けた比較検証を行うとともに、検体のプールや多検体自動遺伝子抽出装置（Biomek NX[®]（図1））を用いた検査の効率化を検討する。

取組の内容

1. 既報のプライマー及びプローブ（Hoffman法及びBaxi法）と各試薬（SuperScript III one-step RT PCR system with platinum Taq High Fidelity（Invitrogen）及びQuantiTectProbe RT-PCR Kit（QIAGEN））の試薬組成及び反応条件を組み合わせるリアルタイムRT-PCRの検出感度を比較した結果、Hoffman法とQIAGEN社試薬の組み合わせで最も良い結果が得られ、この組み合わせを採用した（表）。
2. BVDV遺伝子亜型（1a～c、2）の抽出RNAを用いて、リアルタイムRT-PCRとコンベンショナルRT-PCRの感度比較を行った結果、遺伝子亜型1a～cの検出感度は概ね同等で、2型についてはリアルタイムRT-PCRが上回った（図2）。
3. 過去に採材されたBVDV陽性血清及び陰性血清を用いて、検体プールの可否を検討した結果、10検体プールでは感度の低下や非特異反応の発現は認められなかった。
4. Mag MAX-96 Viral RNA Isolation Kit（ambion）を用いて、多検体自動遺伝子抽出装置による遺伝子抽出を行った結果、ウェルの位置による抽出量のばらつきは小さく（Ct値の標準偏差0.49）、抽出過程における検体の横移りも認められなかった。また、QIAmp Viral RNA Mini Kit（QIAGEN）及びHigh Pure Viral RNA Kit（Roche）を用いた手作業による抽出との比較検討を行った結果、キットや抽出方法による差は認められなかった。

今後の方針

多頭数に対するBVDV検出に際しては、検体をプールしリアルタイムRT-PCRと多検体自動遺伝子抽出装置を組み合わせることで効率的な検査を行っていく。

具体的データ



図1 多検体自動遺伝子抽出装置
(Biomek NX[®])

表 リアルタイム RT-PCR の試薬組成及び
反応条件

【試薬組成】

QuantitectProbe RT-PCR kit (QIAGEN)	(μ l/検体)
H ₂ O	12.5
2 $\times$ Quanti Tect Probe RT-PCR Master Mix (MgCl ₂ 4mM)	25
Quanti Tect RT Mix	0.5
TQ-pesti Probe (2 μ M)	5
BVD 190-F (20 μ M)	1
V326-R (20 μ M)	1
RNA template	5
Total	50

【反応条件】

温度	時間	サイクル数
50 $^{\circ}$ C	30分	1
95 $^{\circ}$ C	15分	1
94 $^{\circ}$ C	15秒	40
60 $^{\circ}$ C	1分	

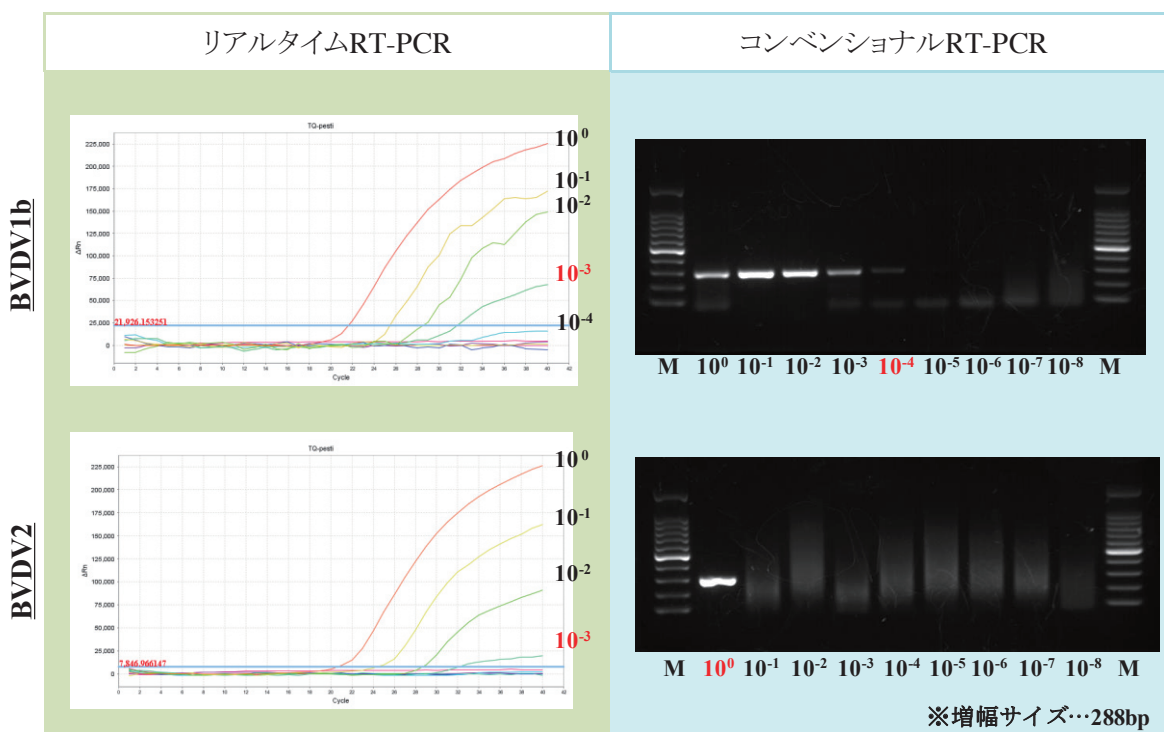


図2 リアルタイムRT-PCRとコンベンショナルRT-PCRとの検出感度比較結果
(BVDV1b, 2) 遺伝子亜型1bの検出感度は概ねコンベンショナルRT-PCRと同等
で、2型についてはリアルタイムRT-PCRが上回った。

要 約

山羊関節炎・脳脊髄炎ウイルスのゲル内沈降反応試験（AGID）用抗原の作製を行った。今後、輸入検査、都道府県からの依頼検査に使用していく。

背景と目的

山羊関節炎・脳脊髄炎は成山羊の関節炎、幼山羊の脳脊髄炎や肺炎を主徴とする。世界中で広く発生し、我が国では2002年に初めて発生が報告され、2015年にも鹿児島県での発生がある。血清学的検査のためのAGID抗原は市販されていないことから、当所で使用するAGID抗原を安定的に確保し、都道府県からの依頼検査等にも使用することを目的として山羊関節炎・脳脊髄炎ウイルスのAGID抗原を自作し、使用の可否について検証を行った。なお、AGID抗原は、原因ウイルスが血清学的に交差するマエディ・ビスナウイルスのAGIDに使用することも可能である

取組の内容

1. 山羊関節炎・脳脊髄炎ウイルス（40－8株、動物衛生研究部門より分与）を用いてAGID抗原を作製した。FLK－N1（羊胎仔腎臓株化）細胞に山羊関節炎・脳脊髄炎ウイルスを感染させシンシウム（多核巨細胞）が50%程度発現（図1）するまで培養した後、硫酸アンモニウム分画、透析を行うことで抗原液を作製し、それを脱水濃縮することでAGID抗原とした。
2. 山羊関節炎・脳脊髄炎ウイルス免疫血清（動物衛生研究部門より分与）を陽性血清としてAGID抗原の最適希釈濃度を求めたところ、16倍希釈まで使用可能であった（図2）。
3. 動物衛生研究部門と当所で作製した抗原を用いたAGIDにより、当所で作製した抗原は同等であることを確認した（図3）。

今後の方針

他の伝染性疾病についても輸入検査に必要な抗原を必要に応じて作製していくとともに、都道府県からの依頼検査にも対応していく。



図1 シンシチウム像(ギムザ染色:丸枠内)

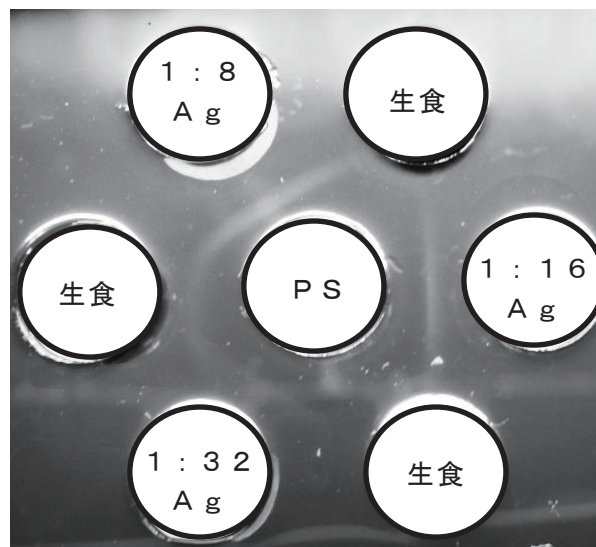


図2 反応48時間後の観察

Ag: 抗原
 PS: 陽性血清
 生食: 生理食塩水
 1:16まで明瞭な沈降線が観察できた。

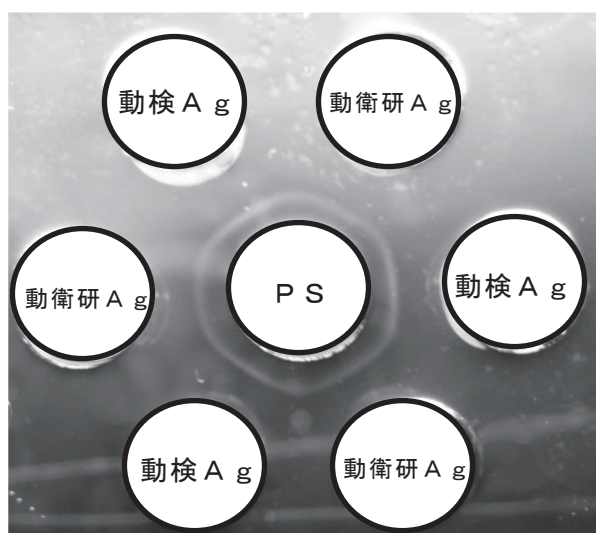


図3 動物衛生研究所作製抗原との性能確認試験

動検Ag: 動物検疫所作製抗原
 動衛研Ag: 動物衛生研究部門作製抗原
 PS: 陽性血清
 動検 Ag と動物衛生研究所 Ag の沈降線が
 交差せず融合していることより、同一の抗
 原性を有していることが確認できた。

要 約

輸入初生ひなの損耗（死亡、淘汰）防止対策の一助とするため、輸送や検査場所到着時の飼養管理状況及び検査期間中の経時的な大腸菌の体内動態を調査した。両群とも飼養管理には問題はなかったものの、検査初期より大腸菌と関与する病変が見られた。また、今後例数を重ねる必要はあるが肉用種では卵用種に比べ病変形成の経過が早い傾向にあった。

背景と目的

輸入初生ひなでは、輸送から係留検査までの間に一定の損耗（死亡、淘汰）があるが、その原因は、長時間輸送による物理的ストレス（密飼、温度変化）、飼養環境・方法、病原体の影響などが考えられる。今回、損耗の防止対策の検討の一助とすることを目的として、輸送、検査場所到着時の飼養管理状況、初生ひなでよく見られる大腸菌症に着目した大腸菌の経時的な体内動態を調査した。

材料と方法

1. 輸入卵用種鶏及び肉用原種鶏各一群を対象とし、検査1日目から7日目のひな（日齢換算で3日齢から10日齢）の死亡・淘汰ひなを各日最大5羽ずつ剖検した。
2. 病理学的検査は心臓・肺・肝臓・脾臓・腎臓及び脳のホルマリン固定臓器を定法に従いヘマトキシリン・エオジン（HE）染色後（図1）に観察し、強い大腸菌症を疑う病変は、免疫染色により大腸菌の存在を確認した。細菌学的検査は免疫染色陽性の臓器で常法に従い菌分離及び同定を実施した。

結果と考察

1. 検査1日目より強く大腸菌症を疑う病変を卵用種鶏21羽／33羽及び肉用種鶏23羽／35羽で認めた。
2. 卵用種鶏では初期に急性敗血症型の脾臓病変がみられ、その後亜急性漿膜炎型の心臓・肝臓病変に移行していた。これに対し、肉用原種鶏では初期より心臓・肝臓病変が脾臓病変と同時に進行していた（表）。ほとんどの臓器で病変部に一致して免疫染色陽性、菌分離陽性だった。
3. 大腸菌症を疑う病変を早期に認めたことは、介卵感染や自己あるいは群内初生ひなの保有する大腸菌の呼吸器感染の可能性が示唆された。
4. 今回の調査では、卵用種鶏に比べ肉用原種鶏では輸送から検査期間中の死亡率が高く（図2）、大腸菌症を疑う病変形成の経過が早かった。

今後の方針

用途、系統等による病変形成の違いを明らかにするため調査例数を増やすとともに免疫機能低下に関与するウイルス（伝染性ファブリキウス嚢病、マレック病、鶏貧血ウイルス等）の保有状況についても調査を実施していく。

具体的データ

表 大腸菌症を疑う剖検及び組織病変(大腸菌症病変羽数／剖検羽数)

1. 卵用種鶏

		検疫日数						
		1	2	3	4	5	6	7
剖検時の病変		0/3	0/5	0/5	0/5	0/5	3/5	1/5
組織病変	心臓	0/3	0/5	0/5	0/5	1/5	3/5	2/5
	肝臓	1/3	0/5	0/5	0/5	0/5	1/5	1/5
	脾臓	0/3	4/5	1/5	4/5	3/5	2/5	3/5
	肺	0/3	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
	腎臓	0/3	0/5	0/5	1/5	0/5	0/5	0/5
	脳	0/3	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5

2. 肉用原種鶏

		検疫日数						
		1	2	3	4	5	6	7
剖検時の病変		1/5	1/5	2/5	2/5	4/5	3/5	2/5
組織病変	心臓	1/5	2/5	1/5	2/5	4/5	3/5	2/5
	肝臓	1/5	2/5	0/5	1/5	4/5	1/5	0/5
	脾臓	0/5	1/5	2/5	2/5	0/5	3/5	2/5
	肺	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
	腎臓	0/5	0/5	0/5	1/5	0/5	0/5	0/5
	脳	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5

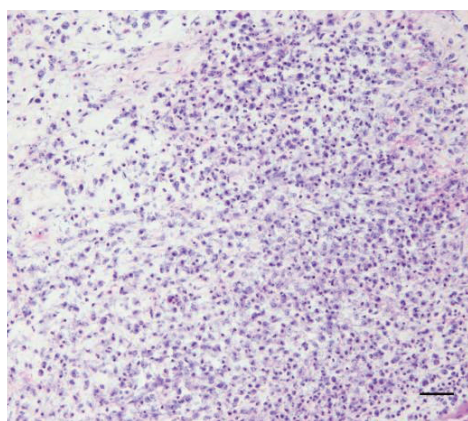


図1 心臓の線維素性化膿性心膜炎 (HE染色、Bar=50µm)

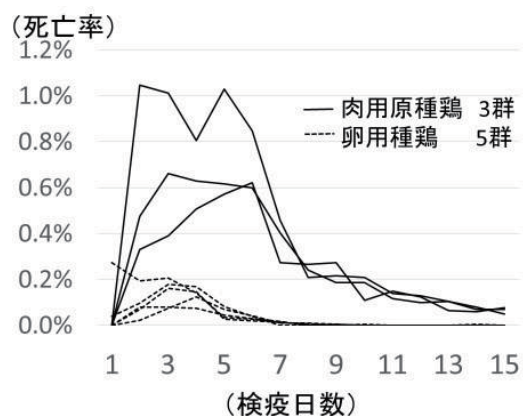


図2 過去輸入群での死亡率の推移 (2013-2014年)

1. 輸入飼料原料のリスク評価

【担当】 精密検査部 危険度分析課 【連絡先】 電話 045-751-5964

要 約

輸入飼料原料を介し、口蹄疫等の伝染性疾患の病原体が海外から国内農場に侵入するリスクを評価した。要リスク管理措置の原料のほとんどは動物検疫の対象であるが、非加熱の穀物原料が病原体により保管や輸送中に汚染されると国内農場へ到達するおそれがあり、汚染の防止や加熱等による汚染の除去が必要と評価した。

背景と目的

口蹄疫等の伝染性疾患の病原体が海外から侵入する経路のうち、家畜が直接摂食する飼料は特にリスクが高いと考えられる。そこで、輸入飼料原料の生産、保管を含む輸送の状況と国内到着後の加工状況を踏まえ、それらを介し、病原体が国内農場に侵入するリスクを評価した。

取組の内容

1. 監視伝染病の病原体のうち、輸入飼料原料を介して、農場に侵入し、家畜に悪影響を起こす可能性のあるもの（プリオンと炭疽菌を除く）をハザードとした。リスク評価の対象は、主な輸入飼料原料である穀類、糟糠類、植物性タンパク質、動物性タンパク質とした。
2. 飼料原料が輸出国で病原体に汚染されるとの想定のもと、海外の生産現場から国内農場に到達するまでの過程を、A：原料の汚染のしやすさ（原料の性質、生育環境）、B：輸出国での不活化工程、C：輸出国での二次汚染の機会、D：国内での不活化工程の4段階に区分した。リスク評価は、原料毎にフローチャート（図1）に従いを実施した。
3. A～Dの過程ごとの評価結果を各リスクの判定表（表1）に当てはめ、製品、輸入時及び農場到着時の汚染リスクを判定し、農場到着時の侵入リスクが「低」以上と評価された原料をリスク管理措置が必要なものとした。
4. リスク管理措置が必要と評価された原料のほとんどが現行の動物検疫の対象となっている、あるいは対象となる予定（平成29年11月より乳及び乳製品が指定検疫物化）のものであった（表2）。
5. 非加熱のトウモロコシ等の穀物原料は、収穫から保管期間中に輸出国に存在する病原体による二次汚染があった場合で輸送、保管が短い場合は国内農場へ病原体が到達するおそれがあると評価した。二次汚染の防止、加熱等による汚染の除去に加え、安全な飼料の供給、選択にかかる衛生意識が重要であることを再認識した。
6. 一般に、輸入飼料原料は、輸出国及び国内における流通、保管時に一定期間を経ることから、万が一、病原体に汚染されていたとしても、その感染リスクの低減が見込まれる。一方、短期間で輸送され、未加工のまま国内家畜に給与される場合は、この限りではない。このため、飼料原料の輸入と取扱いにあたっては、輸出国において病原体に汚染される可能性や輸出国及び国内において十分なリスク低減措置が講じられているかに注意していく必要がある。

今後の方針

今回の飼料原料のリスク評価の考え方及び結果を関係者とリスクコミュニケーションをしていく。また、今回の評価では、ハザードとなる病原体を特定せず、包括的なリスク評価となっているため、評価対象とする原料種、病原体及び輸出国を特定した上で、病原体の生残性、保管、輸送状況（環境、期間）を考慮した的を絞ったリスク評価を実施する。

具体的データ

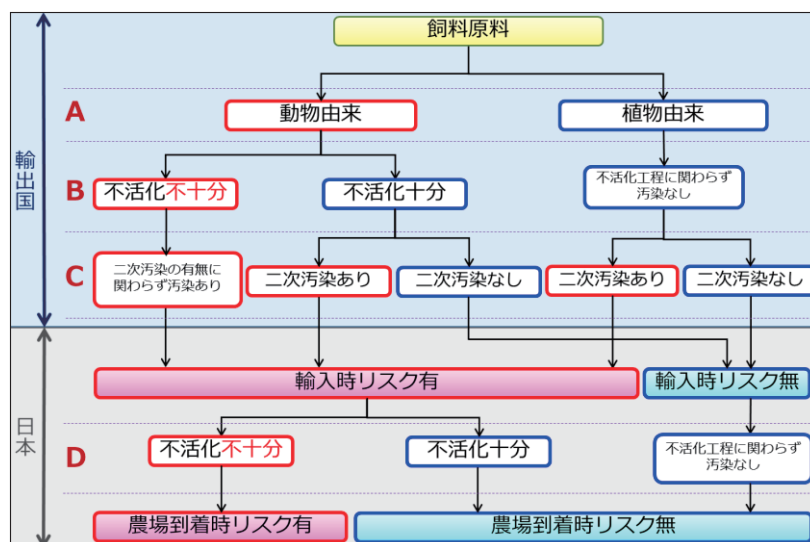


図1 リスク評価のフローチャート

表1 各リスクの判定表

製品の汚染リスク 【A×B】					輸入時の汚染リスク 【A×B×C】					農場到着時の侵入リスク 【A×B×C×D】				
		B:不活化の程度				C:二次汚染の可能性				D:不活化の程度				
		未実施 又は低い	中程度	高い		低い	高い	未実施 又は低い		中程度	高い			
A:原料の汚染のしやすさ	高い	高い	中程度	低い	A×B	高い	高い	高い	A×B×C	高い	高い	中程度	低い	
	低い	低い	極低い	無視可		中程度	中程度	高い		中程度 <td>中程度</td> <td>低い</td> <td>極低い</td>	中程度	低い	極低い	
	極低い	極低い	無視可	無視可		低い	低い	中程度		低い	低い	極低い	無視可	
	無視可	無視可	無視可	無視可		極低い	極低い	低い		極低い	極低い	無視可	無視可	
	不明	不明	不明	不明		無視可	無視可	極低い		無視可	無視可	無視可	無視可	
	不明	不明	不明	不明		不明	不明	不明		不明	不明	不明	不明	

表2 リスク評価結果（抜粋）

区分	種類	原料の汚染のしやすさ 【A】	輸出国での状態		日本での状態		動検対象
			不活化の程度 【B】	二次汚染の可能性 【C】	不活化の程度 【D】	農場到着時のリスク	
穀類	トウモロコシ、小麦等	極低い	未実施（一部、サルモネラ対策で加熱）	高い （生産段階における倉庫や野積み等の保管時）	未実施（マッシュ／乾燥のみ）	低い（マッシュ／乾燥のみ）	×
動物性タンパク質	脱脂粉乳	高い	高い	低い（食品工場）	未実施	低い	○
	ホエイパウダー			高い（化製場等）		中程度	○
	フェザーミール						○
	骨粉						○
	血粉等						低い～高い
植物性タンパク質	大豆油かす	極低い	高い（搾油の工程）	低い（食品工場）	未実施又は中程度（ペレット又はフレーク製造時）	無視可	×
その他	アルファルファミール	低い	低い	高い（飼料工場）	未実施	中程度	○
	ヘイキューブ			高い（飼料工場）			○
	乾牧草			高い （生産段階における倉庫や野積み等の保管時）			○

脱脂粉乳、ホエイパウダー等の乳製品は、平成29年11月より動物検疫の対象となる。

12. 鼻疽のウェスタンブロット法の導入

【担当】 精密検査部 微生物検査課 【連絡先】 電話 045-751-5943

要 約

鼻疽の検査体制を強化するため血清学的検査法として特異度が高いウェスタンブロット法を鼻疽OIEリファレンスラボラトリーであるフリードリッヒ・レフラー研究所の協力の下導入した。

背景と目的

当所では、2020年の東京オリンピック・パラリンピックを控え、馬の伝染性疾病の検査体制強化に取り組んでいる。鼻疽の血清学的検査は補体結合反応（CF）により行っているが、他の病原体に対する抗体との交差反応があり特異度が疑問視されている。一方、ウェスタンブロット法（WB）は特異度が改善された検査法として高く評価されているが、国内に検査実施機関はない。このことから、ドイツのフリードリッヒ・レフラー研究所（FLI）から検査技術を導入した。

取組の内容

1. WBは、ポリアクリルアミドゲル電気泳動（SDS-PAGE）で分離したニトロセルロース膜に転写した抗原を血清と反応させ、2次抗体で発色させることにより、血清中の特異的抗体を検出する検査法である。鼻疽のWBでは*Burkholderia mallei*（図1）から抽出した細胞壁外膜の構成成分であるリポ多糖（LPS）を抗原として使用している。
2. 実際の検査ではストリップ状に裁断した抗原転写ニトロセルロース膜を血清と反応させる。血清中に抗体があれば37kDa付近にラダー状のバンドが検出でき、これを陽性と判定する（図2）。
3. FLIのハンズオントレーニングコースを受講し、鼻疽のWBについて抗原作製から結果判定に至る技術を習得した。また、LPS抗原の分与を受けた。

今後の方針

FLIから分与を受けたLPS抗原を用いて鼻疽のWBの実施体制を整備する。

フリードリッヒ・レフラー研究所 (Friedrich loeffler institute/FLI)

FLIはドイツの国立研究所で、家畜衛生分野における基礎及び応用研究を行っている。FLI Jenaに鼻疽のOIEリファレンスラボラトリーが所在し、2015年のWB依頼検査件数は年間186件※、OIE加盟国に対して定期的に診断試薬提供やハンズオントレーニングを実施している。

動物検疫所では平成28年度から、国内に無い検査技術を海外研究機関から導入する取組を開始した。その第一弾として今回ドイツのFLIから鼻疽の検査技術を導入した。国内で整備されていない家畜伝染病の検査技術を海外から技術導入することは水際ばかりでなく国内防疫としても重要な課題である。

※ OIE Reference Laboratory Reports Activities, 2015

具体的データ



図1 *Burkholderia mallei*／血液寒天培地(左24時間培養、右48時間培養) 48時間後のコロニーは、灰色がかった光沢のある直径2mm程度のコロニー

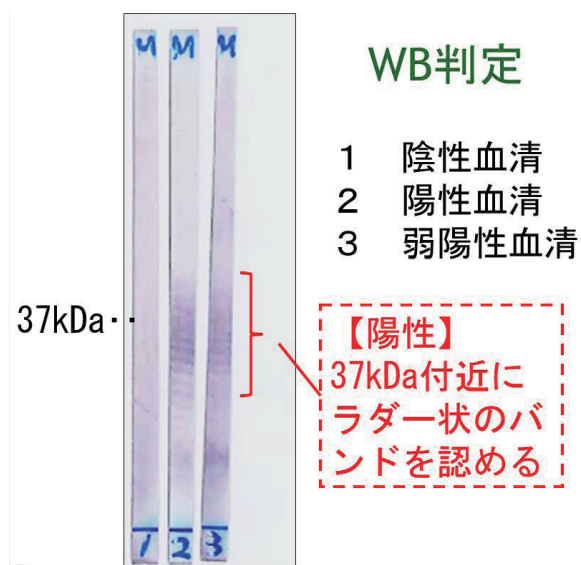


図2 WBの判定写真



図3 FLI研究施設とスタッフ(筆者: 右から二番目)

要 約

動物検疫所では輸入動物の薬剤耐性菌調査を開始し、H28年度は、輸入初生ひなから分離した大腸菌の薬剤耐性ならびに輸入豚のメチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）保有状況を調査した。米国産肉用鶏から分離された大腸菌では、 β ラクタム系、アミノグリコシド系、テトラサイクリン系薬剤の耐性率が、国内肉用鶏より高い傾向がみられた。また、欧米で広く分布しているMRSA（ST398型）が一部の輸入豚から分離された。

背景と目的

家畜で薬剤耐性（AMR）菌が出現すると、家畜の治療が困難となるだけでなく、畜産物等を介して人に伝播する可能性が指摘されている。我が国では2016年4月、国家行動計画「AMR対策アクションプラン」が策定され、関係機関が取組を推進している。畜産分野におけるAMR調査は動物医薬品検査所が1999年以降、JVARM（家畜由来細菌の薬剤耐性モニタリング）として動向を監視しており、調査実施範囲の拡充を図っている。このような背景のもと、本年度から動物検疫所では動物医薬品検査所の協力の下、輸入動物におけるAMRの実態把握を目的として調査を開始した。

取組の内容

1. 輸入初生ひなの大腸菌調査

輸入初生ひな34ロット（肉用鶏27ロット、採卵鶏4ロット、あひる3ロット）から94株の大腸菌を分離同定し、微量液体希釈法を用いて12薬剤の最小発育阻止濃度（MIC）を測定した（表1、2）。

肉用鶏では、2つの輸出国（米国及び英国）間で耐性率に大きな差が認められた。英国産肉用鶏由来株（41株）のほとんどが耐性を持たなかったのに対し、米国産肉用鶏由来株（35株）は多剤耐性が多くみられ、ABPC、CEZ、CTX、SM、GM及びTCについては国内調査の結果よりも耐性率が高い傾向にあった。

第三世代セファロスポリン系薬剤であるCTXに耐性を持つ株は全てABPC、CEZにも耐性であり、基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ（ESBL）産生菌である可能性が考えられた。

2. 輸入豚のMRSA調査

15ロットを対象に1ロットあたり8～15頭、計125頭から鼻腔スワブを採材し、選択培地を用いて黄色ブドウ球菌を分離同定後、*mecA*遺伝子検出PCR及び1濃度ディスク拡散法（オキサシリン、セフォキシチン）を実施した（図1、2）。

15ロット中6ロットから44株のMRSAを分離した。うち12株について、Multi Locus Sequence Typing (MLST) 型別を実施し、欧米の豚及びヒト医療分野において多くの分離報告のあるST398型であった。

3. 1及び2について輸入者に対してAMRに関する説明会を開催し、輸入動物に接触する際の衛生管理の重要性について改めて周知した。

今後の方針

1. 動向監視のため、来年度以降もAMRについて調査を継続する。
2. 輸入初生ひなについて、検疫期間中（14日間）の大腸菌の耐性率の変化を調査する。

具体的データ

1. 輸入初生ひなの大腸菌調査

表1 微量液体希釈法供試薬剤（試験方法、供試薬剤及びブレイクポイント値(BP)はJVARMに準拠）

略号	抗菌性物質名	系統	BP
ABPC	アンピシリン	β ラクタム系(ペニシリン)系	32
CEZ	セファゾリン	β ラクタム系(セフェム)系	32
CTX	セフトキシム		4
SM	ストレプトマイシン	アミノグリコシド系	32
GM	ゲンタマイシン		16
KM	カナマイシン		64
TC	テトラサイクリン	テトラサイクリン系	16
NA	ナリジクス酸	キノロン系	32
CPFX	シプロフロキサシン	フルオロキノロン系	4
CL	コリスチン	ポリペプチド系	16
CP	クロラムフェニコール	クロラムフェニコール系	32
TMP	トリメプリム	ST合剤	16

表2 輸入初生ひなの大腸菌調査結果

(耐性率：%)

	薬剤	ABPC	CEZ	CTX	SM	GM	KM	TC	NA	CPFX	CL	CP	TMP
全体	n=94	42.6	27.7	26.6	31.9	29.8	0	33	7.4	0	0	2.1	5.3
肉用鶏(米国)	n=35	82.9	68.6	65.7	68.6	74.3	0	65.7	14.3	0	0	5.7	5.7
肉用鶏(英国)	n=41	7.3	0	0	2.4	0	0	2.4	0	0	0	0	2.4
肉用鶏(国内)	n=110	41.8	3.6	2.7	33.6	0.9	29.1	45.5	32.7	9.1	0	16.4	30

※国内のデータはH27 JVARM調査結果

2. 輸入豚のMRSA調査



図1 クロモアガーMRSAスクリーン培地上のMRSA(藤色コロニー)

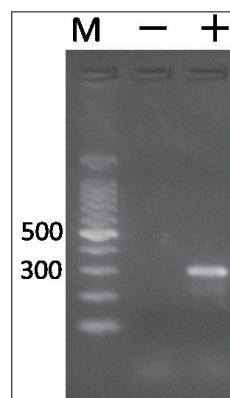


図2 *mecA*遺伝子検出PCR電気泳動像

要 約

海外からの入国者の手荷物や国際郵便物の中から動物検疫の必要な畜産物を発見する動物検疫探知犬を平成17（2005）年12月に我が国に導入してから11年が経過した。海外から持ち込まれる畜産物の受検促進や広報への効果は大きい。一方で探知犬が全国展開するなかでの課題も明らかとなり、課題の対応やより効率的な探知活動を行うための取組も進めている。

背景と目的

海外からの入国者の手荷물에輸入が認められないハム、ソーセージなどの畜産物が年々増加するなか、これらの畜産物により、我が国に家畜の悪性伝染病が侵入することが危惧されてきた。このため、入国者が持ち込む畜産物について確実に検査していく体制を整備すること、動物検疫制度を入国者の方々に知っていただき畜産物を持ち込む際は検査を受けるよう促すことを目的として、平成17（2005）年12月に我が国で初めて動物検疫探知犬（以下「探知犬」という。）2頭を成田空港に配置した。その後、探知活動が畜産物を携行する多くの入国者の受検に結びつくとともに、探知活動がマスメディアに多数取り上げられ、大きな広報効果をあげた。このため、全国の主要空港及び国際郵便物を扱う郵便局へ順次配置を進め、平成29（2017）年1月18日に成田空港へ2頭が増頭されたことにより、全国で26頭が活動している。本稿では探知犬による探知活動と現状の課題への取組を紹介する。

取組の内容

1. 探知犬とは、入国者の手荷物や国際郵便物に含まれる動物検疫が必要な畜産物を発見し、座ることによってハンドラー（探知犬を扱う人）に知らせる訓練を受けている犬であり（図1）、我が国で導入する以前から、諸外国では導入している（表1）。
2. 成田空港に初めて導入した探知犬は、豪州で訓練を受けたビーグル犬である。ビーグル犬は本来猟犬であることから臭いを嗅ぎ回ることが好きで、人なつこい性格であり、体が小さくてかわいらしく空港のような人混みでも邪魔にならず、旅行者に恐怖心を与えないことから、諸外国でも数多く採用されている。
3. 一方、入国者の手荷物と同様に、国際郵便物を通じた家畜の悪性伝染病の病原体の国内持ち込みを防ぐため、空港以外では初めてとなる国際郵便物に対する探知活動を、平成26（2014）年8月から川崎東郵便局で開始した。探知犬は開梱すること無く郵便物の中の畜産物を発見できることから、物流を妨げないという効果がある。郵便物には大きな荷姿のものもあり、空港のように旅行客もいないことから、大型犬であるラブラドルレトリバーを採用した。
4. 海外からの入国者の増加に伴い、輸入ができない畜産物の件数も大幅に増加しているが、このうち探知活動がきっかけとなった割合も増加している（図2）。当初導入した探知犬4頭は畜産物のみを探知するが、平成24（2012）年に羽田空港に配置した5頭目からは、植物検疫が必要なマンゴウなどの農産物も探知できる動植物検疫探知犬（以下「検疫探知犬」という。）である。現在、各配置場所で多数の畜産物を探知している（表2）。
5. 現在、活動している26頭のうち民間技術の活用の観点から16頭を複数の民間業者がハンドリングし、10頭を国の職員である家畜防疫官がハンドリングしている。家畜防疫官のハンドリングにより動物検疫所にハンドリング技術や検疫探知犬の育成についてのノウハウが蓄積できる（表3）。
6. 検疫探知犬の配置場所や頭数が増えたこと、多くの官民ハンドラーが探知業務に従事していることから、探知活動実施上の課題が生じてきた。このため、最初の導入から8年が経過した平成26（2014）年から各所の現状を共有し、課題への取組を行っている（図3）。
7. 1つ目の課題は、検疫探知犬及びハンドラーの技術レベルの高位平準化である。現在活動している検疫探知犬は、豪州、米国等で育成し、ハンドラーとペアで活動できるよう訓練され、育成や探知活動の考え方に違いがあること、経験年数や所属も異なることから、技術レベルの高位平準化のためには、統一的な

基準で検疫探知犬の探知能力を評価することが必要である（図4）。探知能力の確認試験基準により定期的に検疫探知犬の評価と家畜防疫官ハンドラーによる助言を行った結果、個々の犬の特性はあるが、能力に大きな違いは無かった。

8. 2つ目の課題は、民間技術を活用した実施体制の構築である。計画的に民間業者によるハンドリングを導入してきており、現在羽田空港以外の配置場所で半数以上の検疫探知犬を3社がハンドリングしている。民間ハンドラーへの技術レベルの高位平準化のための支援として、探知業務実施上の疑問点やノウハウについての意見交換や助言、経験豊富な家畜防疫官のハンドリング見学を行っている。
9. 3つ目の課題は、広報活動への活用及び経験豊富なハンドラーの活用である。広報活動は、検疫探知犬導入の目的の1つでこれまでも小学校などでの探知活動のデモ（図5）、増頭時のプレスリリース、地方空港での出張探知活動（図6）を行ってきており、今後も継続していく。経験豊富なハンドラーによる前述の民間ハンドラーへの支援に加え、導入する検疫探知犬の評価や新任の家畜防疫官ハンドラーへの助言指導を行っている。

今後の方針

3つの課題の取組と合わせて、効率的な探知活動のため、以下のような検討を行っている（図7）。

1. 探知活動時間帯の拡大
国際空港の24時間化に対応した探知活動を行うため、検疫探知犬とハンドラーのペアを固定せず複数のハンドラーが利用できるマルチハンドラー犬の育成を進めていく。
2. 効率的な探知活動や検疫探知犬育成
マルチハンドラー犬の利用による探知犬の活動拡大や国内育成犬の導入による経費節約を進める。また、ハンドラー育成の効率化による経費節約のため、海外導入犬の国内でのハンドラーとのマッチングや既導入犬ハンドラーの交代についても検討していく。

具体的データ



図1 探知したことを座って合図

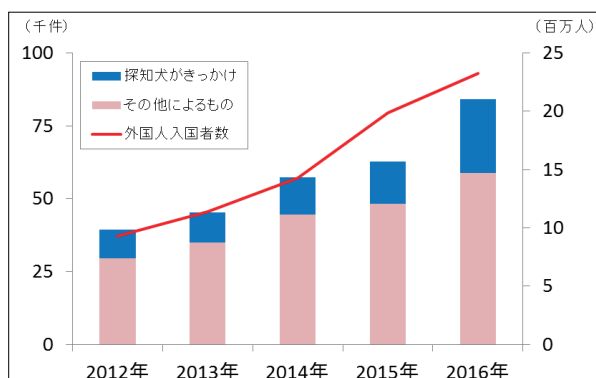


図2 輸入できない畜産物の持込み件数と外国人入国者数

表1 検疫探知犬を導入している国の例

国	導入年
カナダ	1975
米 国	1970年代後半に大型犬導入（1984年ビーグル犬導入）
豪 州	1992
ニューカレドニア	1999
韓 国	2001
台 湾	2002
チ リ	2005
日 本	2005

表2 検疫探知犬により探知された畜産物の年別の検査実績(件数)

支所等名	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
北海道・東北	-	-	-	-	-	-	-	-	181	743
川崎	-	-	-	-	-	-	-	-	649	1,994
成田	2,017	2,714	1,922	3,954	5,546	6,897	5,472	2,958	3,965	3,817
羽田空港	-	-	-	-	-	4	2,039	2,594	3,196	4,059
中部空港	-	-	-	-	-	-	-	1,942	2,370	2,352
関西空港	-	-	1,534	2,640	2,834	2,903	3,110	2,804	3,160	4,573
門司	-	-	-	-	-	-	-	1,045	1,529	1,422
沖縄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	249
総計	2,017	2,714	3,456	6,594	8,380	9,804	10,620	11,343	15,050	19,209

出典：動物検疫年報

表3 検疫探知犬の配置状況

探知活動場所	頭数	犬種	ハンドリング 家畜防疫官／民間業者
新千歳空港	2	ビーグル	0／2
川崎東郵便局	2	ラブラドルレトリバー	0／2
成田空港	6	ビーグル	2／4
羽田空港	4	ビーグル	4／0
中部空港	2	ビーグル	0／2
関西空港	6	ビーグル	4／2
福岡空港	2	ビーグル	0／2
那覇空港	2	ビーグル	0／2

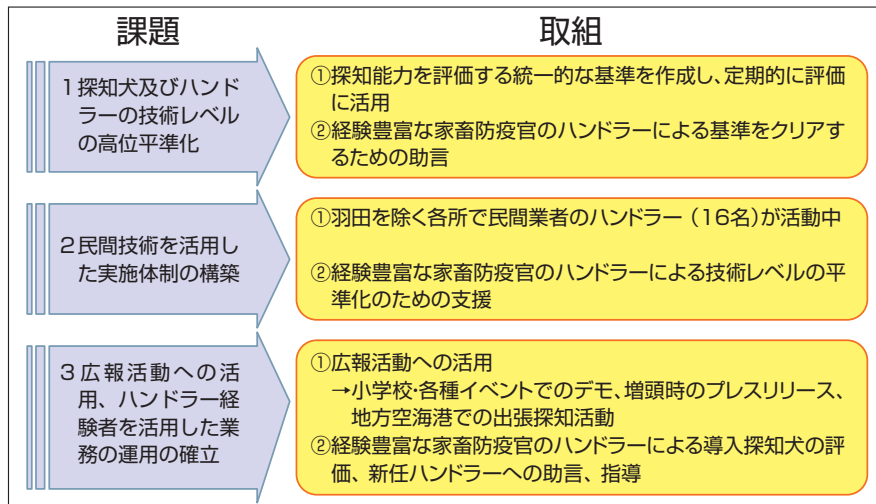


図3 探知活動に関する課題への取組



図4 探知能力の確認試験



図5 小学校での探知活動のデモ



図6 仙台空港での広報・探知活動

【探知活動時間帯の拡大】
国内空港の24時間化への対応が必要
→マルチハンドラー犬の育成

【探知活動や探知犬育成に要する経費の節約】
探知犬の増頭に伴い探知活動や探知犬育成に要する経費の節約が必要
→
・マルチハンドラー犬の利用、国内育成犬の導入
・海外導入犬の国内でのハンドラーとのマッチング
・既導入犬のハンドラー交代

図7 効率的な探知活動のための課題と対応

参 考 資 料

平成 28 年度動物検疫所業績発表会 発表演題

【第一部門:各所での検査の現状や事例の報告】

1 関西空港支所における検疫探知犬活動の現状と今後の展望（第2報）	関西空港支所検疫第1課
2 仙台空港における検疫探知犬の出張広報活動（探知犬移送・活動編）	羽田空港支所検疫課
3 仙台空港における検疫探知犬の出張広報活動（現地調整編）	仙台空港出張所
4 羽田空港支所におけるマルチハンドラー犬育成の取組	羽田空港支所検疫課
5 検疫探知犬の更正訓練について	成田支所旅具検疫第2課
6 福岡空港における検疫探知犬の探知活動向上への取り組みについて	門司支所福岡空港出張所
7 関西空港支所における検疫探知犬を活用した広報活動	関西空港支所検疫第1課
8 沖縄支所における留学生等を対象とした広報活動について	沖縄支所那覇空港出張所
9 シンガポール向け牛肉等の輸出検疫対応について	中部空港支所検疫課
10 ブラジル向けに輸出される犬及び猫の検疫対応について	中部空港支所検疫課
11 九州北部における外航旅客機及び外航旅客船到着急増への緊急対応	門司支所検疫第1課
12 沖縄支所におけるクルーズ船検査対応の現状と課題等について	沖縄支所検疫課
13 ゴルフシューズの汚染状況調査等を踏まえた効率的なカウンター業務の検討	沖縄支所那覇空港出張所
14 乳製品の検査開始に伴う検討課題	成田支所貨物検査課
15 密輸された動物の取扱いについて	成田支所動物検疫第2課
16 大臣指定検査場所における高病原性鳥インフルエンザ発生を想定した防疫演習について	成田支所旅具検疫第2課
17 狂犬病抗体検査証明書兼申請書の不正記入事例	門司支所検疫第1課
18 係留施設受変電設備への落雷に対する復旧対応について	門司支所鹿児島空港出張所

【第二部門:検査診断事例及び技術改善のための調査研究報告】

1 輸出馬の出国検疫中に発生した馬鼻肺炎による流産事例について	北海道出張所
2 フランス産肥育用素馬における馬ピロプラズマ病摘発事例について	神戸支所検疫課
3 フランス産肥育用素馬の馬ピロプラズマ病検査結果の考察	精密検査部病理・理化学検査課
4 豪州産若齢輸入牛におけるヨーネ病及び牛ウイルス性下痢粘膜病（BVD-MD）摘発事例	神戸支所検疫課
5 ヨーネ病が多頭数摘発された豪州産乳用繁殖牛の検査対応	精密検査部病理・理化学検査課
6 牛の <i>Fusobacterium necrophorum</i> 及び <i>Trueperella pyogenes</i> による壊死性化膿性気管支肺炎	門司支所検疫第2課

7 抗原検出ELISAキットによる牛ウイルス性下痢ウイルス抗原検査法の検証	検 疫 部 動 物 検 疫 課
8 新門司検疫場におけるBVDVのリアルタイムPCR導入の検討	門 司 支 所 検 疫 第 2 課
9 検査診断体制整備に係るゲル内沈降反応用抗原の作製とその活用 (都道府県からの検査受入) について	精密検査部微生物検査課
10 係留施設におけるロット間のバイオセキュリティの改善	検 疫 部 動 物 検 疫 課
11 輸入初生ひなの係留検査中の事故・損耗原因の調査	精密検査部病理・理化学検査課
12 乳製品の加熱確認方法の検討	精密検査部病理・理化学検査課
13 鳥インフルエンザウイルス(H9N2亜型)の初生ひなへの感染試験(予備試験)	精密検査部海外病検査課
14 輸入飼料原料のリスク評価	精密検査部危険度分析課
15 輸入繁殖牛の移動情報解析	精密検査部危険度分析課
16 アフリカ豚コレラ発生国からの貿易調査と我が国への本病の侵入の可能性	精密検査部危険度分析課
17 家畜生体の輸入リスク評価の改善点と検疫業務への活用	精密検査部危険度分析課

【特別演題:平成28年度家畜衛生講習会受講報告等】

1 第2回世界獣医師会－世界医師会「One Health」に関する国際会議について	関西空港支所検疫第2課
2 ドイツOIEリファレンスラボラトリーからの鼻疽検査技術の導入	精密検査部微生物検査課
3 病性鑑定技術研修受講報告	精密検査部微生物検査課
4 病性鑑定技術研修受講報告	成田支所動物検疫第1課

【第三部門:ポスター又は誌上発表】

1 違法持ち込み家きん肉等から分離された鳥インフルエンザウイルスの性状解析	精密検査部海外病検査課
2 携帯品で持ち込まれた非加熱肉等のモニタリング調査実施状況	精密検査部危険度分析課
3 輸入動物における薬剤耐性菌保有状況調査	精密検査部微生物検査課
4 輸入初生ひなから分離された鶏大腸菌症由来 <i>E. coli</i> の性状調査(第3報)	精密検査部病理・理化学検査課
5 携帯品で持ち込まれた未加熱偶蹄類肉等の病原体汚染状況調査	精密検査部病理・理化学検査課

主な誌上・口頭発表の要旨

【誌上発表】

肉用去勢牛の腹膜に見られた *Actinobacillus lignieresii* による多病巣性化膿性肉芽腫 The Journal of Veterinary Medical Science Vol.79 No.1 p.65-67, 2017

8～12ヶ月齢の輸入アンガスクロスの肉用去勢牛1頭が、日本での検疫期間の8日目に突然死亡した。肉眼所見では腹膜と腸間膜に大小様々な多数の小結節が見られた。組織学的にはグラム陰性桿菌の集塊とそれを取り囲む好酸性のロゼットを伴う慢性化膿性肉芽腫性腹膜炎が見られた。小結節からの分離菌は16SrRNA遺伝子解析により *Actinobacillus lignieresii* と同定され、免疫組織化学においても確かめられた。分離菌の薬剤感受性試験ではペニシリンに耐性を示した。本症例は *A. lignieresii* による非定型的なアクチノバチルス症と診断された。

【口答発表】

ホッキョクギツネの *Staphylococcus pseudintermedius* による化膿性髄膜脳炎、化膿性腎炎 第4回日本獣医病理学専門家協会（JCVP）学術集会 H29.3.31

ノルウェーより輸入したホッキョクギツネ4頭のうち雌1頭（2歳齢）が、食欲低下・消瘦・脱水を呈して流産した後、検疫34日目に死亡した。肉眼所見では左体側皮下全体に黄色貯留物がみられた。脳を正中断したところ左側脳に混濁がみられた。腎臓は断面が膨満し、やや混濁していた。組織学的には、腎臓では、散発的にグラム陽性球菌塊を認め、好中球及び細胞退廃物を中心とした微小膿瘍が皮質を中心に多発的にみられた。大脳や中脳の実質で多発的に好中球、マクロファージ及び細胞退廃物から成る化膿病巣や、小脳で重度の化膿性髄膜脳炎がみられた。細菌分離株は16SrRNA系統解析し、*Staphylococcus pseudintermedius* と同定した。本症例はホッキョクギツネの *S. pseudintermedius* による化膿性髄膜脳炎、化膿性腎炎と診断された。

フランス産肥育用素馬の馬ピロプラズマ病摘発事例 平成28年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会 H29.2.25

平成28年、フランスから初めて輸入した肥育用素馬で馬ピロプラズマ病（EP）を摘発した。摘発馬群は1～2歳齢の148頭で、ダニ等の寄生はなく、EPを疑う臨床所見は認められなかった。輸出国で実施した血液塗抹標本鏡検（鏡検）、補体結合反応検査及び間接蛍光抗体法検査（IFA）は全頭陰性であった。輸入時の初回採血材料で鏡検11頭、IFA5頭、PCR20頭が陽性となり、ダイレクトシーケンス法による遺伝子解析を実施し、2頭を *Babesia caballi*、18頭を *Theileria equi* と判定した。本事例では、特徴的な臨床症状が無く、採血日によっては原虫が鏡検で観察されず、PCR陰性の場合もあった。また、感染馬でも抗体応答を認めない個体が存在したことから、慢性型のEPと推察された。今後は、輸出国での選畜が重要との考えから、自主検査を含む輸出検査について輸入者等と十分な協議を行うこと、また、輸入検査時には鏡検、IFA及びPCR等の検査を実施し、その結果を総合的に判断することが重要であると考えられた。

豪州産若齢輸入牛におけるヨーネ病摘発事例 平成28年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会 H29.2.25

平成28年に豪州から輸入された乳用繁殖牛（9～12カ月齢、雌）300頭で、輸入検疫期間中に多頭数でヨーネ病を摘発した。3ヶ月にわたり検査を実施し、5回のqPCR検査の結果、検体調整液中に0.001pg以上の遺伝子量を認めた牛（定量陽性牛）が41頭（患者）、1度でも検体調整液中に0.001pg未満の遺伝子量を認めた牛（定性陽性牛）が28頭となった。初回採糞材料の菌分離試験では、29頭が陽性で、定量陽性牛以外の定性陽性牛7頭、qPCR陰性牛2頭が陽性となったため、あわせて患者とした。また、剖検個体の臓器材料qPCRでは、空回盲腸及び付属リンパ節で、患者20頭中17頭、定性陽性牛5頭中3頭で遺伝子が確認された。患者50頭及び定性陽性牛21頭は随時隔離し、自衛殺を指導した。国内対策に準じて、初回採糞から3カ月後に採糞したqPCRの結果が陰性であり、菌分離が陰性であった牛は輸入者の希望で用途を肥育用に変更したうえで、解放した。ヨーネ病は年齢により適した診断法が異なる。今回摘発群で各種検査を実施し、若齢牛でも糞便中への間欠的な少量排菌が認められること、また、定性陽性牛でも空回盲腸及び付属リンパ節からヨーネ菌が検出され、感染が成立していることが明らかとなった。

主な誌上・口頭発表業績（平成 28 年度）

課題名	担当部署	学会・雑誌名 (発表日又は掲載誌)
サルにみられた結核結節	成田支所 動物検疫第2課	獣医師会雑誌 (70),159-164,2017
わが国の家禽ヒナの輸入に関する地域主義およびコンパートメント主義の活用	危険度分析課	第159回日本獣医学会 家禽疫学分科会シンポジウム H28.9.8
ホッキョクグツネの <i>Staphylococcus pseudintermedius</i> による化膿性髄膜炎、化膿性腎炎	病理・理化学検査課	第209回つくば病理談話会 No.289 H28.11.25
フランス産肥育用素馬の馬ピロプラズマ病摘発事例*	病理・理化学検査課	平成28年度日本獣医師会 獣医学術学会年次大会 H29.2.25
豪州産若齢輸入牛におけるヨーネ牛摘発事例*	神戸支所検疫課	平成28年度日本獣医師会 獣医学術学会年次大会 H29.2.25
ホッキョクグツネの <i>Staphylococcus pseudintermedius</i> による化膿性腎炎	病理・理化学検査課	臨床獣医2017年7月号
ホッキョクグツネの <i>Staphylococcus pseudintermedius</i> による化膿性髄膜炎、化膿性腎炎	病理・理化学検査課	第4回日本獣医病理学専門 家協会 (JCVP) 学術集会 H29.3.31
Multifocal suppurative granuloma caused by <i>Actinobacillus lignieresii</i> in the peritoneum of a beef steer* (肉用去勢牛の腹膜にみられた <i>Actinobacillus lignieresii</i> による多病巣性化膿性肉芽腫)	門司支所検疫第2課	The Journal of Veterinary Medical Science Vol.79 No.1 p.65-67, 2017
Septicemic invasive <i>Klebsiella pneumoniae</i> infection in a cynomolgus monkey (<i>Macaca fascicularis</i>) with severe diffused suppurative meningoencephalitis (カニクイザルにおけるび慢性重度な化膿性髄膜炎を伴う侵襲性 <i>Klebsiella pneumoniae</i> による敗血症)	門司支所検疫第2課	The Journal of Veterinary Medical Science Vol.79 No.7 p.1167-1171, 2017

注) 平成 28 年度に動物検疫所業績発表会で発表され、平成 29 年度に誌上・口頭発表された課題を含む。

*の付いた課題については要旨を掲載する。

動物検疫所で実施可能な主な検査（都道府県で通常実施する検査を除く）

問い合わせ先：精密検査部微生物検査課 TEL 045-751-5921（代表）

疾 病 名			検査方法	
			直接鏡検・抗原検査 遺伝子検査・病原体分離	抗体検査
家畜伝染病	口蹄疫		リアルタイムRT-PCR	
	牛肺疫		PCR	補体結合反応
	狂犬病		蛍光抗体法 RT-PCR ウイルス分離	
	水胞性口炎		RT-PCR ウイルス分離	中和試験
	出血性敗血症		PCR（莖膜抗原型別） 培養	
	結核病		PCR	
	ピロプラズマ病	<i>Babesia bigemina</i> <i>Babesia bovis</i>	鏡検 PCR (<i>B.bigemina</i>)	
		<i>Theileria equi</i> <i>Babesia caballi</i>	鏡検 PCR	間接蛍光抗体法 競合ELISA 補体結合反応
	アナプラズマ病		鏡検 PCR	補体結合反応
	鼻疽		PCR リアルタイムPCR 培養	補体結合反応 ウエスタンブロッティング
	アフリカ馬疫		RT-PCR	
	小反芻獣疫		RT-PCR	
	アフリカ豚コレラ		PCR	
	高病原性鳥インフルエンザ 低病原性鳥インフルエンザ ニューカッスル病		HA型別、NA型別 シーケンス（病原性） シーケンス（病原性）	
届出伝染病	ブルータング		RT-PCR	寒天ゲル内沈降反応
	アカバネ病		RT-PCR	中和試験
	チュウザン病		RT-PCR	中和試験
	牛丘疹性口炎		PCR	寒天ゲル内沈降反応
	レプトスピラ症	Pomona Canicola Icterohaemorrhagiae Grippotyphosa Hardjo Autumnalis Australis	PCR 培養	顕微鏡凝集試験
	トリパノソーマ病	<i>Trypanosoma equiperdum</i>		補体結合反応
	馬ウイルス性動脈炎		RT-PCR ウイルス分離	中和試験
	仮性皮疽		培養	
	伝染性膿疱性皮膚炎		PCR ウイルス分離	寒天ゲル内沈降反応
	マエデイ・ビスナ			寒天ゲル内沈降反応
	山羊関節炎・脳脊髄炎		PCR	寒天ゲル内沈降反応
	鳥インフルエンザ		HA型別、NA型別 シーケンス（病原性）	
	低病原性ニューカッスル病		シーケンス（病原性）	
	あひる肝炎		RT-PCR	
	あひるウイルス性腸炎		PCR	
	ノゼマ病		鏡検 リアルタイムPCR	
監視伝染病 以外	オルソレオウイルス		RT-PCR	
	セネカバレーウイルス		RT-PCR	
	シュマレンベルクウイルス		RT-PCR	
	デルタコロナウイルス		RT-PCR	

2017年11月発行

編集・発行

農林水産省動物検疫所

横浜市磯子区原町11-1

電話 045-751-5921

[http : //www.maff.go.jp/aqs/](http://www.maff.go.jp/aqs/)