



## CONTENTS

- 巻頭言  
新しい時代に向けて ..... 2
- 研究業務の紹介  
ウイルス・疫学研究領域（牛豚ウイルスグループ）  
ーウイルス感染症をいかに制御するかー ..... 3
- 研究情報  
Web 版家畜疾病病理アトラスの作成 ..... 4  
豚の唾液中インターロイキン -18 の非侵襲的ストレスマーカーとしての有用性 ..... 6
- 海外出張報告  
デンマークにおける薬剤耐性菌の出現抑制の取組実態の調査 ..... 8  
OIE/JTF プロジェクト「アジアにおける口蹄疫の防疫」において  
ラオスに供与した口蹄疫ワクチンの有効性の検証 ..... 11
- 会議報告  
第 40 回東北家畜衛生協議会検討会および東北支所主催各部門別検討会報告 ..... 14

## TOPICS

- 動物衛生研究所東北支所開所式典 ..... 15
- 平成 24 年度動物衛生研究所東北支所一般公開 ..... 16
- アグリビジネス創出フェア 2012 ..... 16
- 「第 6 回 食と医療の安全に関わるプリオン病の  
市民講座」の開催 ..... 18

## OTHERS

- 各種講習会等 ..... 17
- 行事予定 ..... 18

# 巻頭言

## 新しい時代に向けて



HAMAOKA Takafumi

農研機構 動物衛生研究所長 濱岡 隆文

**今**年、動物衛生研究所は新しい時代に向けて新たな一步を踏み出そうとしています。83年間にわたり我が国の動物衛生の一翼を担い、地域からも信頼厚い東北支所を廃止して、放牧病研究と慢性複合感染症研究をつくばに一元化いたします。また、2001年の牛海綿状脳症国内発生を契機に設置し、プリオン病の解明に多くの成果を出し、国内外に大きな貢献を果たしたプリオン病研究センターを発展的に改組して、動物インフルエンザ研究の重点化を組み入れて新たにインフルエンザ・プリオン病研究センターとしてスタートいたします。いずれも、時代の要請を読みとり、動物衛生研究所に求められる機能を中長期的に持続・発展させることを念頭に置いたものであり、研究資源を集中させ、社会の求める研究を活性化し、そのことで外部からの研究資源を更に呼び込むという正のサイクルが回るよう期待したい、社会の期待に応えられる動物衛生研究所でありたい、という能動的な取り組みと理解していただきたいと思えます。

動物衛生研究所は、これまでも幾度となく組織の再編整備を行いながら今に至っています。行政改革等の外圧を契機としているという一面を否定するものではありませんが、その時にあたってどう行動するのかということが、組織の社会的評価にもつながり重要です。組織再編にはスリム化が付き物ですから、単に組織を守ることに目が引きつけられては

ならないことを誰もが承知していても、対応が難しいのが現実です。私が目にした35年間で、支所としては北陸支場、鶏病支場、そして今回の東北支所が、研究部では馬伝染性貧血研究部、生体防御研究部、総合診断研究部がその役目を終え、或いは発展的に廃止、改組されました。そして、新しく生まれ現在に引き継がれている領域の代表が海外病研究、(飼料)安全性研究、疫学研究、プリオン病研究などでしょう。いずれも動物衛生研究の重要なキー領域となっています。これらの組織再編の取り組みは、その時々での動物衛生研究を巡る情勢を適切に分析し、何が求められ、何を発展させるべきかを正しく判断して取り組まれたものと思います。ネガティブな思考に陥りがちな組織改革を、「新しい時代に向けて」というポジティブな思考で臨んできた諸先輩の姿が浮かびます。

現在の社会情勢からは、経常的な予算や人員の減少を避けては通れません。その中で、動物衛生研究に対する国民の期待、行政の期待、言葉を変えれば社会の要請や時代の要請にどのようにして応えていくのかを考え、行動しなければなりません。そのためには、我々の持つ多様な専門性の中でそれぞれが学術の動向を適確に踏まえた上で、畜産、動物衛生、公衆衛生を巡る情勢を読みとる常の努力が欠かせません。私たちの「新しい時代に向けて」皆さんと一緒にがんばっていききたいと思います。

# 研究業務の紹介

## ウイルス・疫学研究領域（牛豚ウイルスグループ） ーウイルス感染症をいかに制御するかー

YAMAKAWA Makoto

ウイルス・疫学研究領域 領域長補佐 山川 睦

口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザの発生を見るまでもなく、ウイルスによって引き起こされる家畜・家禽の疾病がいかに畜産や食の安全の脅威となっているか、多くの人々を巻き込む社会的・経済的問題となり得るか、誰の目にも明らかです。2011年に撲滅が宣言された牛疫のように、先人達の努力で克服された疾病もごく一部にあります。多種多様で変異し易いウイルスの制御は一筋縄ではいきません。近年みられる国際物流の拡大・迅速化や家畜飼養形態の変化、アジア地域を中心とした新興国における急激な畜産の振興、森林開発や気候変動などによる自然環境の変化などの様々な要因により、ウイルスの脅威は以前より増大しています。新興感染症や人獣共通感染症という形で公衆衛生上の問題も顕在化し、むしろ制御が困難になっていると言えるでしょう。

ウイルス・疫学研究領域の牛豚ウイルスグループでは慢性・持続性ウイルス病、呼吸器ウイルス病、そして消化器ウイルス病の3つを柱に、主に国内の農場に広く浸潤し問題となっている牛・豚の重要ウイルス病に関する調査研究を行っています。

「慢性・持続性ウイルス病」課題では、牛白血病や牛ウイルス性下痢・粘膜病を主に研究対象としています。近年、地方病性牛白血病は急速に増加し、大きな問題となっています。我々は全国調査を通じて得られた膨大な農場データを基に、牛白血病の伝播リスク要因を明らかにし、牛白血病ウイルスの流行を制御する飼育管理方法の策定を目指しているところです。牛ウイルス性下痢・粘膜病に関しては、妊娠初期に感染した子牛が出生後に持続感染牛となって本病拡大の原因となることから、垂直感染を阻止する新たなワクチンの開発を検討しています。

「呼吸器ウイルス病」課題では、豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）の研究を主に進めています。PRRSは、我が国を含む世界の養豚業に最も大きな被害を与えて

いる疾病の一つです。近年近隣アジア諸国で高病原性PRRSが発生し、にわかに注目を集めました。幸いなことに今のところ我が国への侵入は確認されていません。我々は、高病原性タイプを含めて多様性を示すPRRSウイルスの新規診断技術の開発を行うとともに、国内外から収集したウイルス株を用いた感染実験を通じて、発病機構の解明や新しい予防法・制御技術の開発に取り組んでいます。

「消化器ウイルス病」課題では、下痢の一要因である豚ロタウイルスを対象として、農場に蔓延するウイルス株の遺伝学的性状や抗原性を明らかにしてきています。得られたデータに基づき、分子生物学的手法を駆使して細胞培養系が確立していない豚B群ロタウイルスの抗原および抗体検出系の開発を試みているところです。同様に、ロタウイルス感染防御機構を明らかにすることによって、農場で利用可能な疾病制御技術の開発を目指しています。

このように、牛豚ウイルスグループでは研究所内の病態研究領域や農林水産省、都道府県、民間企業等とも協力しつつ、ウイルスの浸潤状況調査をもとに野外で流行している株の遺伝学的性状や抗原性・病原性を絶えず把握した上で、現状に適合した診断法や予防法、制御法を新しく開発しようと日夜努力を続けています。



後列左から、色川、服部、鈴木（孝）、井関、鈴木（亨）、  
亀山、高木

前列左から、宮崎、伊藤、山川、澤井、小西

# 研究情報

## Web版家畜疾病病理アトラスの作成

KIMURA Kumiko

温暖地疾病研究領域 主任研究員 木村 久美子

家畜疾病の診断は臨床検査、病原検査、生化学検査、病理検査、疫学調査など様々な方法を用いて行われます。平成20年に改正された病性鑑定指針（20消安第880号）においても診断基準の一項目として病理所見が記載されています。この病理検査は、病原検査や生化学検査結果と併せた総合的診断に有用なだけでなく、時には病原検査や生化学検査の実施が不可能な症例においても、病理所見により診断の方向性を示すことができる等、疾病の診断に重要な役割を担っています。

一方、家畜には多くの疾病があり、病理学的診断にはより多くの疾病についての形態学的特徴を把握しておかなければなりません。そのためには、種々の疾病の画像を集めたアトラスが役に立ちます。人の医学領域では臓器ごとに病理アトラスが作成されるなどとても充実していますが、家畜領域の病理アトラスは非常に少なく、家畜疾病の病理学的診断に必要な情報が十分に網羅されていないのが現状です。そこで、家畜疾病の病理画像データを収集・整理してWeb上に公開し、全国の家畜保健衛生所等における家畜疾病の病理学的診断の精度向上に資することを目的として、Web版家畜病理アトラスの作成を試みました。

### (1) 掲載疾病

現段階でリストアップした疾病は、牛疾病82、豚疾病51、鶏疾病34、馬疾病19、めん羊・山羊疾病21、その他7疾病です。これらは毎年報告される全国の伝染性疾病発生状況に挙げられる疾病をほぼ網羅しています。すでに掲載済みの疾病は牛疾病38、豚疾病30、鶏疾病9、馬疾病7、めん羊・山羊疾病5です。

### (2) 掲載画像

画像の収集は、全国の家畜保健衛生所の方々、動物衛生研究所の先輩方を含む病理の研究者等を通して行いました。病理組織画像のみならず、疾病の特徴を示す肉眼所見の画像も収集しました。35mmスライド等の画像はデジタル画像化し、100×78ピクセルのブ

ラウズ画面（サムネイル）と1,024×768ピクセルの拡大画像の2つの解像度の画像を作製しました。拡大画像は関係各位に講習会等で利用していただけるような解像度に設定しました。

### (3) アクセス方法

NIAH病理アトラスは、動物衛生研究所ホームページのトップ画面からアクセスが可能です。疾病の分類は、主に発症する家畜別に行っています。対象家畜をクリックすると、さらにウイルス病、細菌病・真菌病のような原因別に整理されています。個々の疾病をクリックすると、サムネイルが表示されます。

拡大画面の閲覧は、家畜保健衛生所職員、食肉衛生検査所職員等家畜病理に携わる者に限定しており、アクセスにはユーザー名とパスワードの入力を設定しています。また、これらの画像はダウンロードすることが可能ですが、使用にあたっては「NIAH病理アトラス画像」の明記を条件としています（図参照）。

これまでに、全国の家畜保健衛生所のみならず、大学や他の研究機関等からもNIAH病理アトラスへのアクセスがあり、その数は200万件近くに及んでいます。リストアップした疾病については、今後順次画像をアップし拡充を図っていく予定です。また、家畜の伝染性疾病発生状況を参考に、リストに載っていない疾病や新興・再興疾病等についても拡充を図っていく予定です。さらに、Web閲覧の対象を国内に限らず、世界各国の関係者が閲覧して役立てていただくために、日本語のみならず、英語併記についても検討する予定です。

この研究内容は農研機構ホームページでもご覧いただけます。  
[http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/niah/2011/170a2\\_01\\_28.html](http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/niah/2011/170a2_01_28.html)

NIAH 病理アトラス  
[http://www.naro.affrc.go.jp/niah/niah\\_atlas/index.html](http://www.naro.affrc.go.jp/niah/niah_atlas/index.html)



閲覧したい疾病名をクリック



拡大して閲覧したい画像をクリックするとユーザー名とパスワードの入力画面が開きます。



臨床像や組織像が高解像度で閲覧できます。また、一部の画像には既に英語を併記しました。



# 研究情報

## 豚の唾液中インターロイキン-18の非侵襲的 ストレスマーカーとしての有用性

MUNETTA Yoshihiro

病態研究領域 主任研究員 宗田 吉広

### はじめに

近年、ヨーロッパを中心にアニマルウェルフェアに対する関心が高まり、わが国でも2009年よりアニマルウェルフェアの考え方に対応した家畜の飼養管理指針が公開され、快適性に配慮した家畜の飼養管理に対する対応が求められています。これまで、家畜の快適性やストレスを評価する方法には、行動学的因子（豚の尾かじり行動や鶏のつつき行動等）の観察や血液中のストレス関連因子（コルチゾールやNK活性等）の測定が行われてきました。しかしながら、これらの方法は行動観察に長時間を要したり、血液採取自体が動物にストレス（侵襲）を与えたりする等の欠点がありました。一方、唾液の採取は非侵襲的かつ簡便な用具で行うことができ、動物にほとんどストレスを与えないという利点があります（図1）。しかし、家畜における唾液中のストレスマーカーは十分に検討されていませんでした。そこで本研究では、唾液を試料にした豚の非侵襲的ストレスマーカーの確立を目指して、豚の急性拘束ストレスモデルで、近年ストレスと関連の深いサイトカインであることが報告されたインターロイキン-18 (IL-18) について、唾液中の非侵襲的

ストレスマーカーとしての特性を調査しました。

### ストレスマーカーとしてのIL-18

IL-18は、1995年にTh1細胞からのIFN- $\gamma$ を誘導するサイトカインとして報告されましたが、その後の報告で、その多様な機能が明らかとなり、2005年には、マウスで拘束ストレスが血液中のIL-18を増加させることが報告されました。また、IL-18は副腎皮質刺激ホルモンにより副腎皮質に誘導されること、ストレスにより血液中で増加するIL-18は副腎由来であることが報告されました。さらに、ストレスにより誘発される胃の病変にIL-18が関与していることや、ヒトの唾液腺の自己免疫疾患であるシェーグレン症候群の患者では唾液中のIL-18が増加していることも報告されました。このように、IL-18は免疫応答のみならず、炎症反応やストレス応答においても重要な役割を果たすサイトカインとして考えられるようになりました。

### 唾液腺におけるIL-18の発現と急性拘束ストレス下での唾液IL-18の動態

我々は、豚の唾液腺におけるIL-18の発現を遺伝子



図1. 豚からの唾液の採取方法  
綿花をタコ糸に結びつけたものを豚の鼻先にぶら下げ、豚が自発的に綿花を咀嚼することで唾液を非侵襲的に採取することができます。

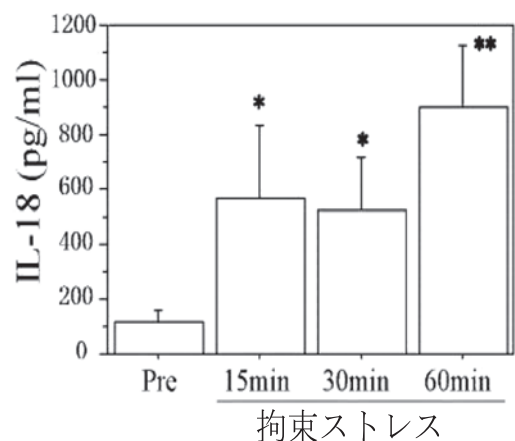
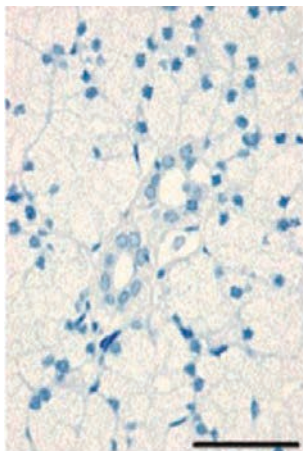
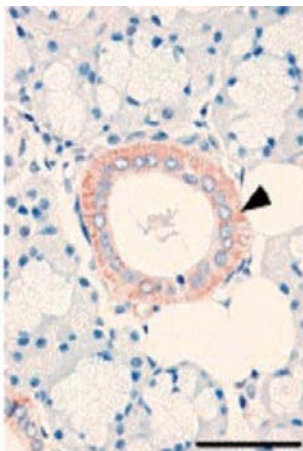


図2. 急性拘束ストレス時の唾液中IL-18濃度  
Preに比べて有意差あり。\* < 0.05、\*\* < 0.01

### 耳下腺



### 下顎腺



### 舌下腺

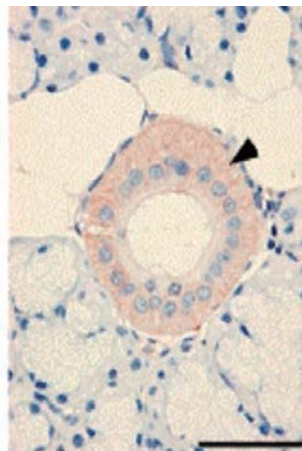


図3. 各唾液腺の導管上皮細胞におけるIL-18発現の免疫染色像  
Bar=50μm 矢頭はIL-18陽性・唾液腺導管上皮細胞

レベルで調査し、唾液腺でIL-18mRNAの発現が強く認められることを確認しました。次に、急性拘束ストレスを荷した豚から経時的に採取した唾液中のIL-18濃度は、拘束ストレスにより有意に増加することが示され(図2)、さらに、抗豚IL-18モノクローナル抗体を用いた免疫染色により、健康な豚の唾液腺(耳下腺、下顎腺および舌下腺)におけるIL-18の発現を調べたところ、興味深いことにIL-18は、副交感神経支配が強く唾液の水分や電解質成分を主に分泌する耳下腺では発現が認められず、交感神経支配が強く唾液の蛋白質成分を主に分泌する下顎腺や舌下腺の導管上皮細胞で発現が認められることが明らかとなりました(図3)。これらの結果から、ストレスによる交感神経刺激を受けて、唾液腺からIL-18が唾液中に分泌されることが示唆され、豚の急性ストレス時の非侵襲的ストレスマーカーとなることが示されました。

### おわりに

本研究により、唾液中のIL-18が豚の急性ストレスの非侵襲的ストレスマーカーとなることが示されました。養豚現場では、様々なストレスに関連して発症する下痢や肺炎などの日和見感染症が、大きな問題となっています。本研究の成果が、養豚現場における豚のストレス軽減等の指標として今後活用され、日和見感染症の低減やアニマルウェルフェアの向上等に貢献することを期待しています。最後になりましたが、この場をお借りして共同研究者の方々に深謝いたします。

### 掲載誌

Muneta Y. et al., Stress, 14(5), 2011, 549-556.

この研究内容は農研機構ホームページでもご覧いただけます。  
[http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/niah/2011/170c1\\_10\\_17.html](http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/niah/2011/170c1_10_17.html)

# 海外出張報告

## デンマークにおける薬剤耐性菌の出現抑制の取組実態の調査

出張期間：2012年9月8日～14日

出張場所：① Pig Research Center：養豚研究情報センター（コペンハーゲン）

② Porcus：ポーカス社（オーデンセ）

③ 一貫経営養豚農場（スカナボー）

④ Uldum 薬局（ウルドム）

⑤ National Food Institute, Technology University of Denmark：

国立食糧研究所、デンマーク工科大学（ソーボー）

⑥ DLG（コペンハーゲン）

ITO Hiroya

動物疾病対策センター 安全管理科長 伊藤 博哉

### 1. はじめに

家畜衛生対策推進協議会の依頼で、海外における薬剤耐性菌の出現抑制の取組実態の調査のためデンマークに出張しました。この調査には、私の他に養豚開業獣医師の大井宗孝先生（日本養豚開業獣医師協会代表理事）も派遣されました。今回の出張では、デンマークの養豚研究および情報発信の中心的組織である養豚研究情報センター、デンマークでも有数の養豚開業獣医クリニックであるポーカス社の獣医師 Bundgaard（ブンゴー）氏、一貫経営養豚農場、薬局、後記の VetStat および DANMAP の運営に直接関与している国立食糧研究所の Jensen（イエンセン）博士および飼料会社 DLG の 6 カ所を訪問し、聞き取り調査を行ってきました。

デンマークというと皆さんどのようなことを思い浮かべるでしょうか？ 社会、生活や経済関係では、高水準の社会福祉国家、陶磁器のロイヤルコペンハーゲン社、シューズのエコー社、知的玩具のレゴ社、ビールのカールスバーグ社、デーニッシュペストリー、風力発電、一方、文学、文化および歴史関係では、アンデルセン童話の人魚姫やシェイクスピアの戯曲ハムレットの舞台である世界遺産クロンボー城、バイキング、哲学者キルケゴールといった所でしょうか？ これらは本題と離れていますが、デンマークを訪れて親丁家（「丁抹」がデンマークの漢字による当て字だそうです）となった者のデンマークの宣伝として受け取って下さい。

本題に戻りますが、酪農・養豚産業が盛んな農業国であることもデンマークの大きな特徴です。デンマークの人口は約558万人で兵庫や北海道とほぼ同じであり、グリーンランドおよびフェロー諸島を除いた国土面積は4.3万km<sup>2</sup>で九州とほぼ同じ（日本の国土面積の約11%）です。デンマークでの2012年1月1日現在の豚飼養頭数は、1,234万8千頭であり、デンマークには国民の2倍以上の豚がいることとなります。またデンマークでの豚の年間総生産数は2,800万頭でありデンマーク国民の約5倍の豚が毎年生産されています。そのうち約58%（約1,600万頭分）は豚肉として世界各国に輸出され、10%（約300万頭分）はデンマーク国内で消費され、残りの約32%（約900万頭）は生きたまま主に隣国のドイツへ輸出されているそうです。日本が輸入している豚肉の約18%がデンマーク産であり、デンマークは第3位の輸入相手国です。ちなみに1位はアメリカ（約40%）で2位はカナダ（約24%）です。デンマークから輸入される豚肉のほとんどは、スーパー等でよく目にする精肉ではなく、主にハム、ソーセージ、ベーコンなどの加工向け原料として冷凍して輸入されます。このようにデンマークは世界でも有数の養豚産業が盛んな国であることが、訪問国として選ばれた理由の一つです。

デンマークが調査対象国に選ばれた大きな理由はもう一つあります。病原細菌等の感染によって、ヒトや豚等の動物は病気になるわけですが、病気に



なったら治療薬を飲んだり注射することによって、病原細菌を殺したり、それ以上体内で増えるのを防ぐことによって、病気を治します。しかし、病原細菌も巧妙なメカニズムで治療薬に抵抗性を示す薬剤耐性菌となることにより、治療薬が効かなくなることがあります。その結果、病気を治療薬で治すことができなくなることがあります。薬剤耐性菌が出現する原因としては、治療に必要な場合にも治療薬が使用される等の原因があげられます。しかし、治療薬を慎重かつ適切に使用すれば、薬剤耐性菌の出現は抑えられると考えられています。デンマークでは20年以上も前から、豚等の家畜に治療薬を慎重かつ適切に使用するため国家的取組みが行われてきています。薬剤耐性菌の出現抑制のために治療薬の使用削減（一部の治療薬は生産者が自主的に使用を中止）を行っても、豚の生産性は向上し、利益を得ることができています。その結果、養豚産業は現在でもデンマークの重要な輸出産業となっています。このことも、デンマークが訪問国として選ばれた理由の一つです。

## 2. デンマークにおける薬剤耐性菌の出現抑制のための取組みのポイント

6カ所を訪問調査してわかったデンマークの薬剤耐性菌出現抑制のための取組みのポイントを、以下に記載します。

### (1) システムおよび組織に関して

#### ① 薬の流通システムの統一

デンマークで治療薬を使用するためには、獣医師が診療し、必ず処方箋を書かなければなりません。日本でも同様の制度があります。農家は薬局以外から治療薬を購入することはできず、処方箋がなければ農家は薬局から治療薬を購入することはできません。

処方箋は獣医師から薬局へ送られます。次いで、この作業が最も大変だと思いますが、薬局はその処方箋に基づき、後述する農場のID番号（CHR番号）、獣医師のID番号、製品名、濃度、包装単位、動物種および日齢グループ（豚では母豚、肥育子豚、離乳豚等の各ステージ）等様々な情報を下記のVetStatシステムに入力しなければなりません。この作業が終了して初めて、農家は薬局から治療薬を購入することができます。これ以外の薬の流通経路はなく、獣医師の処方箋なしでの薬の入手をなくし

ました。

#### ② VetStatの構築

VetStatは、獣医師の処方箋に書かれた全情報を収集するためのシステムであり、上記の治療薬使用に関する詳細なデータの全てが、薬局からオンラインで国のコンピュータに送られます。したがって、デンマークではVetStatによって、家畜に使用した治療薬の種類および消費量等が全て把握されています。さらにVetStatとは別に、医療用に使用された治療薬の種類および消費量も日本の厚生労働省に相当する機関が収集しており、医療用治療薬の使用実態も把握されています。

#### ③ 養豚場総背番号（Danish central husbandry register（CHR番号））制による各養豚場における衛生状態の把握

高水準の社会福祉国家であるデンマークでは国民総背番号制を採用し、国民には住民登録番号（CPR）がつけられており、個人の情報がかなり管理されています。それと同様にデンマークの養豚場にもそれぞれ番号（養豚場ではCHR番号）がつけられており、VetStatによる養豚場で使用している治療薬使用の実態だけでなく、どの農場ではどの病気が問題となっているか全て把握・管理できるようになっています。

#### ④ DANMAPの構築

DANMAPは、デンマークの厚生省と食糧農水省主導で1995年に設立された国家レベルでの薬剤耐性モニタリングおよび研究プログラムです。その目的は、医療用および獣医療での治療薬の使用実態と、動物、ヒトおよび食品から分離される細菌の薬剤耐性についての国家レベルでの調査および研究です。動物関係の情報は上記VetStatからの情報を利用します。日本にも農林水産省主導で設立されたJVARMという日本での家畜衛生分野における薬剤耐性菌のモニタリング体制がありますが、他の分野との横断的連携の点が、DANMAPとは異なるようです。

#### ⑤ イエローカード制による警告システム

イエローカード（YC）制は、2010年にできたばかりの新しい制度で、決められた量以上の治療薬を使用した農家に警告（YC）が与えられる制度です。YCを受け取った農場は、使用量を削減できなければ、もう1名の治療薬使用に関わる専門獣医師と契

約しなければならず、経済的負担が増加します。さらに、決められた期日までに使用削減ができなければ、今度はレッドカード（RC）を受け取り、ますます経済的圧力がかかります。YC制が導入されてから、デンマークに5,000戸ある養豚農場のうち1,000戸がYCを受け取りました。RCを受け取った農場はさすがに0ということです。デンマークの養豚業界における競争および厳しさを垣間見ました。

### ⑥ 業界の結束力およびイニシアチブ

養豚農家および養豚産業関係の団体は、ほとんど1つの民間農業団体（デンマーク名はLandbrug & Fodevarer）に加入しています。そのため、その団体の決定事項＝デンマークの決定事項となり、足並みが揃いやすいと思われれます。このことが、デンマークでは治療薬使用削減、薬剤耐性菌の出現抑制の取組みにもかかわらず、生産性が向上した大きな要因だと思われれました。養豚農家が、種々の治療薬の使用中止および削減を自主的に行ったという業界のイニシアチブ（主導性）も成功の大きな要因だと思われれます。

### (2) 技術的なことに関して

#### ① 健康・衛生的な飼育環境で飼育した Specific Pathogen Free (SPF) 豚の普及

SPF豚とは、特定 (Specific) の病原体 (Pathogen) に感染していない (Free) ことが証明された病気の少ない豚のことです。技術的な面では、これが一番の成功の鍵であると説明されました。きれいでストレスのない環境で豚を飼育し、病気にかかりにくくすることが、治療薬の使用削減および薬剤耐性菌出現の抑制に最も効果的であると説明されました。病気にならなければ、治療薬は不要となり、おのずと治療薬の使用削減および薬剤耐性菌出現の抑制につながるのです。もっともな話です。

#### ② 病気に強い豚の育種

デンマークの豚のほとんどは、Danbred（ダンブレッド）という豚の品種改良・育種会社（養豚研究情報センター所有）で開発されており、病気に強い豚の品種改良・育種が成功の鍵であったと説明されました。

#### ③ ワクチンの活用

治療薬の代わりに予防薬（ワクチン）を有効に使用した効果も大きかったと考えていると説明されました。



訪問した農場の屋根にあった「風見豚」

### 3. おわりに

聞き取り調査だけでなく、ユトランド半島東部のスカナポーにある一貫経営養豚農場の見学もさせていただきました。農場訪問で特に印象深かったことの一つは、下記のアニマルウェルフェア（動物福祉）にも関連するのですが、同行された養豚開業獣医師の大井先生が、「母豚の候補となる若い雌豚の飼われている部屋に入って驚いたことは、豚がおっとりして全くヒトを怖がらないことであった。日頃の優しい管理がこのような豚の行動から伺える」と感想を述べられたことです。飼料自給、Electronic sow feeding system等によるIT個体管理およびアニマルウェルフェア等興味深い点が多々ありましたが、誌面の都合上詳細は割愛いたします。調査との関係性は薄いかもしれませんが、訪問した豚舎の上に「風見鶏」ならぬ「風見豚」があり、興味を持ち写真をとったので掲載します。

これらの調査内容は、2013年2月に山形および愛知で開催された家畜衛生対策推進協議会主催の養豚開業獣医師向けの研修で発表しました。

最後に、今回の海外派遣の機会を作っていただいた家畜衛生対策推進協議会および中央畜産会、ならびに綿密な事務的サポートをしていただいた中央畜産会の関谷順一氏、臨床開業獣医師からの視点・考えをお聞きすることができ大いに刺激をいただいた大井宗孝先生、さらに調査期間中の移動、食事および通訳等、デンマーク到着から出国に至るまで様々なことでお世話になったデンマーク在住の砂川徹氏に深謝いたします。

# 海外出張報告

## OIE/JTF プロジェクト「アジアにおける口蹄疫の防疫」においてラオスに 供与した口蹄疫ワクチンの有効性の検証

SAKAMOTO Kenichi

国際重要伝染病研究領域 領域長 坂本 研一

### 出張期間と出張場所

出張期間：
①2012年6月17日～6月21日 ラオスにおける口蹄疫ワクチン接種のための現地調査
②2012年9月29日～10月4日 個体識別のための耳標の装着 ワクチン接種前血液採材と血清分離 第1回目ワクチン接種
③2012年11月3日～11月8日 第1回目ワクチン接種1カ月後血液採材と血清分離 第2回目ワクチン接種
④2012年12月3日～12月8日 第2回目ワクチン接種1カ月後血液採材と血清分離
⑤2013年1月14日～1月18日 口蹄疫血清検査およびMTAの締結
出張場所：
①ラオス国立動物疾病診断研究所（ビエンチャン） ワクチン接種現地（シエンクアン） ワクチン保管地域獣医事務所（ルアンプラバン）
②、③、④ワクチン接種現地 ラオス国立動物疾病診断研究所
⑤ラオス国立動物疾病診断研究所
本プロジェクト参画者（敬称省略）：
①山本健久（疫学、動衛研） Chantanee Buranathai（OIE）
②山田 学（病態、動衛研） 森岡一樹（国際重要、動衛研） Chantanee Buranathai（OIE）
③山田 学（病態、動衛研） 深井克彦（国際重要、動衛研） 筒井俊之（疫学、動衛研） 小嶋規義（動物衛生課、農水） Chantanee Buranathai（OIE）
④室賀紀彦（疫学、動衛研） 真子丈資（横浜動物検疫所） 片桐慶人（家保、沖縄県）
⑤深井克彦（国際重要、動衛研） 森岡一樹（国際重要、動衛研） Chantanee Buranathai（OIE）

### 出張目的

日本政府の資金援助によるOIEのプロジェクトとして実施された、ラオスにおける口蹄疫防疫プロジェクトに参加を要請されたことから、調査も含めて、計5回にわたりラオスに出張しました。このプロジェクトでは日本が国内で備蓄している口蹄疫のワクチンを備蓄終了後に口蹄疫ワクチンを必要とするラオスで有効に活用できるかを調べるものです。第1回現地調査の結果、日本側からラオス側に20万ドーズのOタイプのワクチンが供与されました。その供与されたワクチンの有効性を検証するため、シエンクアン近郊の2つの村を訪れ、牛および水牛（牛139頭、水牛50頭、合計189頭）に個体識別のための耳標を装着して、血清採取と2回のワクチン接種を行いました。

牛および水牛からの採血とワクチン接種プログラムは図1の通りです。

### 結果の概要

(1) スクリーニングテストの結果、ワクチン接種前血清に対して牛で82.1%、水牛で77.4%が抗体陽性を示しました。この地域では過去数年間口蹄疫の発生がないこと、また調査期間中に口蹄疫の症状を認める個体が全く確認されていないことなどから、過去に当該地域で牛および水牛にワクチン接種が実施されたことが推測されました。すべての個体においてワクチン接種により、高い抗体産生が認められ、接種回数に応じて抗体価が上昇しました。

(2) ワクチン接種前の血清で陰性を示した牛および水牛でワクチン接種に伴い抗体価の上昇が認められ、ワクチン接種回数に応じてその抗体価はさらに上昇しました（図2、3）。

### 供与された口蹄疫ワクチンの有用性

上述のようにワクチン接種により高い抗体価を賦与することができ、また東南アジアで近年流行し



図1. 採血とワクチンプログラム

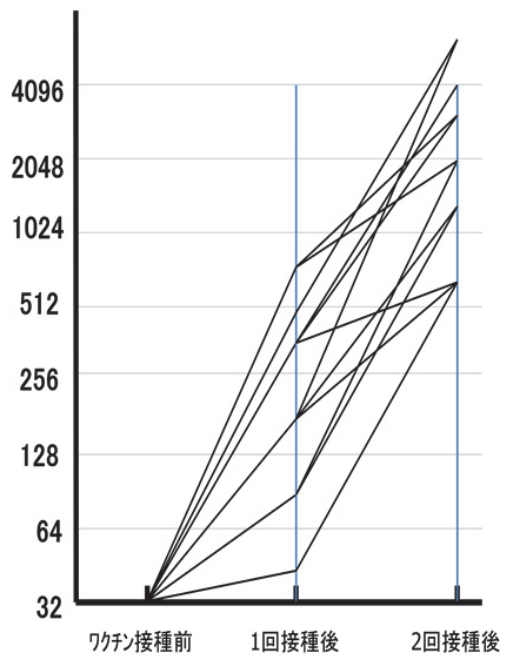


図2. 牛における抗体価の推移

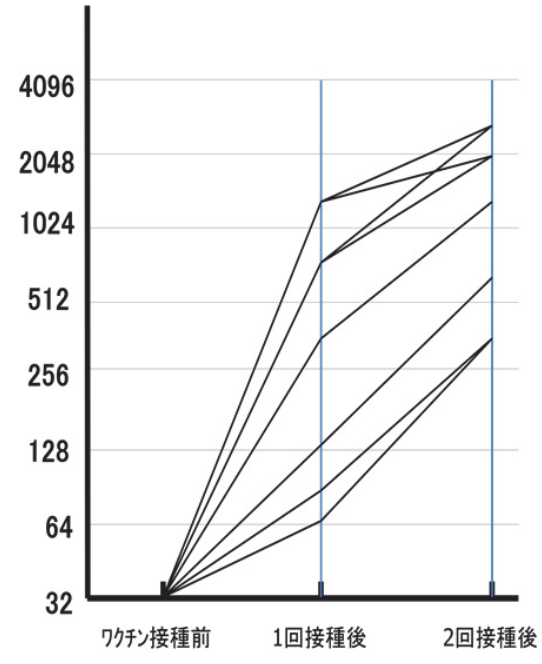


図3. 水牛における抗体価の推移

ている口蹄疫ウイルスに対しても供与ワクチン（6PD<sub>50</sub> O Manisa ワクチン）が有効であることが口蹄疫のリファレンス研究所等で確認されています。このため、野外株との抗原性の一致の点からもラオスに供与された口蹄疫ワクチンは、当該地域での発生の主流であるOタイプによる口蹄疫を防圧するための十分な効力を有していると考えられました。

**所 感**

国内で備蓄後、廃棄されていた口蹄疫ワクチンの有効性の検討は、数年前にミャンマーの牛に対して実施し、1回接種でも十分な抗体価が得られることが判っていました。今回、ラオス側がワクチン接種清浄地域の作出の一環として日本側にこの20万ドーズのワクチンの供与を希望したため、標題のOIEプロジェクトとして、200頭程度の牛および水牛においてワクチンの2回接種による有効性を検証しました。

主に耳標の装着、牛・水牛の保定、ワクチン接種

はラオス側スタッフが対応し、日本側は、血液採取、血清の分離、記録表の作成、抗体検出ELISAの実施とラオス側スタッフへの技術指導などを担当しました。東南アジアでこの手の仕事をしていつも感じるのは、予定通りに事が運ばないことです。このため、何が起こっても対応できる柔軟な準備と心構えが求められ、忍耐力が試されます。

今回の現場は、ビエンチャンから国内線で30分程度、北東にあるシエンクアン（ベトナム国境まで約150kmの地方都市）で、さらにそこからジープで1時間以上走ったところにある2カ所の村です。ジープから降り赤土の舞う道路でパンツ一枚になり、タイバックに着替え戦闘を開始します。家畜を数頭しか飼っていない農家が大半で、簡単な鉄パイプでできた保定機を担いで庭先で採血とワクチン接種が行われます。気温が30度を超えることもあり、足場の悪い斜面での作業もありました。お昼ごはんは、大概是、村長さんのお宅で床に座り込み、手づかみで食べました。こんな過酷な環境にもかかわらず、不思議なことに、参加者全員がラオスは楽しかつ

たと口を揃えます。私は、無事に事故一つなく、非常に良い連携とチームワークで今回のミッションをやり遂げてくれたチームのメンバーに心から感謝します。

最後にメンバーのコメントを記載します。

・貴重な体験をさせていただきましてありがとうございました。Oishii teamの一員となれて大変光栄でした。またなにかの折にはよろしくお願ひ致します！！もち米本当においしかったです！！

・プロジェクトに参加して、先進国でできる防疫対策が、東南アジアでは通用しないことが実感できました。また、海外の家畜衛生が、日本の家畜衛生にリンクすることもよく理解できました。本当にありがとうございました。

・ラオスのスタッフと一緒に活動し、動物に関わる仕事をやっている人間は同じようなものだと再確認できました。ほら、あの人はまるで〇〇さんみたい！

・ラオスは、人が優しい上に食べ物（虫以外）もおいしくて、とても良い国だと思いました。そのような国で皆さんと活動できたことをとても幸せに思っています。今回の活動が端緒となり、今後ラオスにおける口蹄疫の制御が進展することを願ってやみません。

・幼少期の故郷の記憶と重なるラオスの農家（ど田舎）での採血。普段、なかなか偶蹄類動物と接触ができないだけに、今回、存分にスキンシップさせてもらいました。また、日本の備蓄ワクチンがラオスで活用され、現地の方からも非常に感謝され、皆がハッピーになる良い事業に参加させていただきました。

・日本の口蹄疫ワクチン

がラオスで有効活用されていることにうれしく思います。皆さまの引き続きの活躍に期待します。ラオスで食べたバツタやスズメバチの味が忘れられません。ビアラオももち米もおいしかった。おかげさまで大きく成長できました。

・今回のプロジェクトの成果が、東アジア地域における口蹄疫防圧のきっかけとなり、日本への侵入リスクの低減につながればと思います。本プロジェクトに関われたことに感謝致します。コブチャイ。

・東南アジアの家畜衛生事情を知る上でも、非常に貴重な経験をさせていただきました。我々の活動が、東南アジアにおける口蹄疫の清浄化に結びつくことを願います。



出張期間②：水牛採血風景



出張期間③：牛採血風景



出張期間③：水牛採血風景



出張期間④：牛採血風景



出張期間④：血清分離現場



出張期間⑤：血清検査

# 会議報告

## 第40回東北家畜衛生協議会検討会および 東北支所主催各部門別検討会報告

IWAMURA Shokichi

動物衛生研究調整監 岩村 祥吉

第40回東北家畜衛生協議会検討会および平成24年度の東北地域病性鑑定各部門別および放牧衛生の検討会を開催したので、概要を報告します。

第40回東北家畜衛生協議会検討会は、東北家畜衛生協議会（会長：動物衛生研究調整監）と動物衛生研究所東北支所の共催により平成24年10月25日、26日の両日、東北各県の家畜衛生担当者を中心に95名が参加し、福島市ホテル福島グリーンパレスで開催されました。今回は、平成23年3月の東日本大震災によって発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故が畜産にもたらした影響を共有するため、「原発事故による放射能汚染の実態とその対応」をトピックスとして取り上げ、福島県、宮城県、岩手県から話題提供いただきました。また、病態の特性による感染家畜摘発の困難さやエライザ検査における非特異反応等のため生産現場で診断にご苦労されているヨーネ病を検討課題として、動衛研細菌・寄生虫研究領域の森康行領域長補佐に「ヨーネ病の検査法」、新潟県中央家畜保健衛生所福留静主任

に「新潟県の一酪農場で認められたヨーネ病非特異反応事例」、農林水産省動物衛生課大倉達洋課長補佐に「ヨーネ病防疫対策と今後の方向」の3題の特別講演と東北6県におけるヨーネ病に関する事例報告がなされ、活発な総合討論も含めて大変有意義な検討会となりました。本協議会検討会は、東北地域の家畜保健衛生所に加え、家畜改良センター、動物検疫所など動物衛生関係者が一堂に会し、議論や情報交換を行う形で実施しており、参加者からは「他ではできない情報交換の場」との評が毎回寄せられています。

第31回東北病理標本検討会（病理）、第21回家畜衛生部門別検討会（細菌）および第8回東北地域放牧衛生担当者会議（放牧衛生）は、平成24年9月20日、21日の両日、七戸町商工会会議室および東北支所会議室において開催されました。病理では東北各県の病理担当者に加えつくばでの病理研修生や支所職員など計21名が参加し、例年通りに参加者が事前に標本を検討した上で討議する標本検討会が行われました。細菌では東北各県の細菌担当者および支所職員など計17名が参加し、動衛研細菌・寄生虫研究領域の上野勇一研究員の「*Histophilus somni* 菌体表面蛋白質の研究と応用」、動衛研寒地酪農衛生研究領域の玉村雪乃研究員の「北海道の牛由来 *Salmonella* Typhimurium の分子疫学と近年の分離株の特徴」の講演とともに、東北各県からの事例発表がなされ、活発な討論が行われました。放牧衛生では17名が参加し、動衛研ウイルス・疫学研究領域（東北）寺田裕上席研究員の「家畜衛生で重要な吸血性昆虫について」と住化ライフテック（株）アニマルヘルス部橋本洋輔氏の「サシバエの生態とその効果的な防除法について」の講演および東北各県か



第40回東北家畜衛生協議会検討会での総合討論

らの事例発表に加え、サシバエの分類のポイントや幼虫飼育法についての実習、野外で応用可能なサシバエの薬剤抵抗性の確かめ方、放牧衛生検査道具の紹介がなされました。

第31回東北地域病性鑑定担当者会議（ウイルス、生化学）は、平成24年10月17日、18日の両日、ウイルスは七戸町商工会議室で、また、生化学は支所会議室で開催されました。参加者は東北各県の家畜保健衛生所、家畜改良センターおよび支所職員などで、ウイルスには17名、生化学には12名が出席しました。ウイルスでは動衛研ウイルス・疫学研究領域の高木道浩主任研究員から「日本およびアジアにおける豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）の現状」、動衛研動物疾病対策センター生物学的製剤製造グループ國保健浩製造科長から「遺伝子組み換え技術を利用した物質生産～応用と課題～」の講演および各県からのウイルス病関連の事例報告がなされました。生化学では動衛研病態研究領域嶋田申明主任研究員の「マイコトキシン被害の現状とその対策」、動衛研病態研究領域宮本亨領域長補佐の「子牛肺炎における肺サーファクタント蛋白質、急性期蛋白質等の動態」の講演と東北6県からの事例報告がなされました。



第8回東北地域放牧衛生担当者会議での実習

24年度末に東北支所はつくばの動衛研本所に移転統合されるため、東北支所が中心となって東北家畜衛生協議会検討会や各部門別検討会を企画、運営することはできなくなりますが、従来とは違った形での開催について東北各県の皆さまとご相談しているところです。東北各県家畜衛生関係者の皆さまとこれらの諸会議を通して情報共有や意見交換ができたことは動衛研職員にとって大変意義深いものであり、心より感謝申し上げます。つくば移転後におきましても、これまでと代わることなくご理解・ご協力下さいますようお願いいたします。

## TOPICS

### 動物衛生研究所東北支所閉所式典

動物衛生研究所東北支所は平成25年3月31日をもって閉所となり、つくば本所へ移転統合することとなりました。

昭和5年1月、農林省獣疫調査所七戸支所として開設されて以来、戦前は馬産の防疫・衛生対策、戦後は繁殖障害を含めた放牧衛生管理対策の研究開発を中心に様々な業務を展開して、わが国の動物衛生研究の一翼を担ってきた東北支所ですが、ここに83年の歴史に終止符を打つこととなりました。

閉所式典は、平成24年10月5日、七戸農村環境改善センター「柏葉館」において青森県関係機関、関係団体、OB等、多数の賓客のご参列を得て開催されました。

式典においては、濱岡所長の挨拶、堀江理事長の式辞に続き、青森県農林水産部長渋谷義仁様（樋口浩文農商工連携推進監代読）、七戸町町長小又勉様、青森県獣医師会会長山内正孝様（小山田富弥獣医師会副会長代読）から、支所関係者への感謝と今後の動衛研の研究活動に対する激励のご挨拶をいただきました。また、記念講演では、「東北支場・支所の果たしてきた役割」と題して、東京農業大学農学部畜産学科教授山本孝史先生からご講演いただきました。

東北支所の創立から閉所までの間、東北支所の研究の発展を様々な形で支援下さった関係各位に深く感謝するとともに、改めて動物衛生研究分野での一層の社会貢献を固く心に誓った式典でした。

（企画管理部審議役 佐藤和利）



## TOPICS

### 平成24年度動物衛生研究所東北支所一般公開

七戸武道館および七戸体育館で「しちのへオートムフェスタ2012」が平成24年10月27日(土)、28日(日)に行われ、10月28日ですが、東北支所はこの催しに参加し、本所および東北支所の研究内容の一部を紹介しました。

#### 企画概要

研究紹介：放牧病や牛・豚の下痢・肺炎、家畜に中毒を起こす植物についての支所での研究成果とともに、本所で作成された高病原性鳥インフルエンザや口蹄疫についてのパネル

も展示をしました。

また、会場に顕微鏡を持ち込み、家畜に取り付くダニを直接に観察してもらったり、蜂トラップの紹介、捕まえた蜂の観察をしてもらいました。

プレゼントコーナー：アンケートに答えていただいた来場者には、動物衛生研究所のクリアファイルと職員手作りの風船をプレゼントしました。

前回とは場所が替わり七戸武道館内で一般公開を行いました。

当日は雨が降っている中、回収できたアンケートは75枚と前年より多くなりました。広範囲から見学に来ていただき、来場者が鳥インフルエンザや口蹄疫に高い関心を持っていることがわかる結果となりました。

今年度で東北支所が移転統合により閉所になることを一般公開の会場に来て知り、懐かしく往時を思い出している人もおり、地域に密着した支所であったと実感した半日でした。

(東北支所一般公開実行委員長)

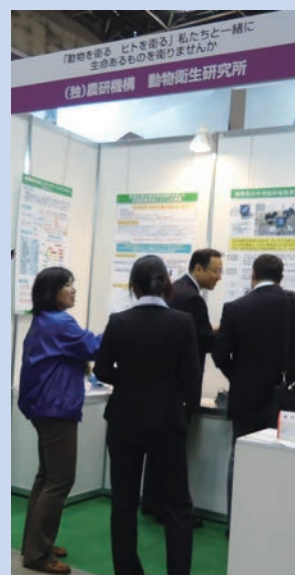


### アグリビジネス創出フェア 2012

「アグリビジネス創出フェア 2012」(農林水産省主催)が、前回までの幕張メッセから東京ビッグサイトに会場を変えて平成24年11月14日～16日に開催されました。全国189機関が最新の研究成果や技術を展示し、またマッチングサポートツアーを開催するなどより多くのマッチングを成立させる試みがなされました。動物衛生研究所からは「携帯型の牛用脳幹機能測定・解析装置」、「抗生物質に代わる抗菌剤の実用化研究：組換え型ブタリゾチームを生産するシステムの開発」、「農場

の微生物汚染低減をめざした家畜飼養管理システムの開発」、「養豚農家を対象としたベンチマーキングシステムPigINFO (ver1.5)」の4点についてポスター・機械展示をしました。期間中100名以上の訪問があり、さらにフェア終了後も問い合わせがあるなど、今後の共同研究等への発展が期待されます。

(業務推進室 吉原一浩)



展示ブース風景



# 行事予定

2013年3～5月

月 日	曜 日	名 称	開催場所
3月8日	金	第190回つくば病理談話会	本所
4月19～20日	金～土	平成25年度動物衛生研究所一般公開	本所

## TOPICS

### 「第6回 食と医療の安全に関わるプリオン病の市民講座」の開催

食と医療の安全に関わるプリオン病の市民講座実行委員会（代表 東北大学大学院 堂浦克美教授、事務局 動物衛生研究所プリオン病研究センター）による表記市民講座を、平成24年12月2日、東京医科大学病院臨床講堂において開催し、約120名の参加を得ました。本年は、日本で初めてBSE（牛海綿状脳症）

罹患牛が発見されてから11年になること、食品安全委員会がまとめたBSE対策の見直しに係る食品健康影響評価を受けて厚生労働省の審議会が輸入規制の緩和手続きに入ったことを受け、プリオン病研究の進捗に加え、BSEの検査月齢見直しについても関係各機関から解説をしていただきました。総合討論では、プ

リオン病研究の現状やBSE検査月齢見直しに関する科学的根拠、行政対応などに対して多くの質疑が寄せられ、予定時間を上回る活発な討議が行われました。またアンケートではこのような解説や議論の場、プリオン病研究の必要性を求める声が多く寄せられました。

（情報広報課）



動衛研ニュースの記事の一部は、当所 WEB サイトでもご覧いただけます。なお、内容は主に PDF ファイルでご提供しております。

URL: [http://www.naro.affrc.go.jp/publicity\\_report/publication/laboratory/niah/news/index.html](http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/niah/news/index.html)

## 動衛研ニュース NIAH NEWS

2013.2.28 No.49

平成25年2月28日発行

編集・発行（独）農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所 企画管理部  
〒305-0856 茨城県つくば市観音台3-1-5

Tel: 029-838-7720 Fax: 029-838-7709

URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/niah/index.html>