

# 動衛研 NIAH NEWS

## ニュース

2013.12.25 No. 51



## 特集 日本脳炎



日ータイ動物衛生研究交流会議 2013

- 2 「第2回 日ータイ動物衛生研究交流会議 2013」の開催について
- 3 特集 日本脳炎
- 7 温暖地疾病研究領域（九州支所）の概要
- 8 研究情報 国内新規のアルボウイルスの性状解明と RT-PCR 法による検出法の開発
- 10 研究情報 唾液を用いた BSE 生前診断法
- 12 海外出張報告 PRION2013 に出席して
- 13 これまでの動き
- 14 平成 24 年病性鑑定実施状況について
- 22 各種講習会等
- 24 研究業務の紹介 温暖地疾病研究領域（九州支所）の紹介

## 「第2回日-タイ動物衛生研究交流会議 2013」の開催について

動物衛生研究所はタイ国立動物衛生研究所と、2012年に締結した両国の動物衛生の向上を協力分野とするMOUに基づき、2013年6月27、28日につくば本所で「第2回日-タイ動物衛生研究交流会議 2013」を開催しました。昨年度はMOUの締結式と同時にタイ国動物衛生研究所の創立25周年を記念した“Thailand-Japan Joint Conference on Animal Health 2012: The 25th year Anniversary of National Institute of Animal Health”をバンコクで開催しており、これが第2回目の開催となりました。

初日のシンポジウムには、タイから18名、日本から49名が参加し、ウイルス感染症、細菌・寄生虫感染症、病理学および生化学分野において、タイから11題、日本から5題の講演と討議が行われました。両国ともに発表演者は若手研究者が中心となり、特にタイからは初来日の若手が多く、夕方から行われた交流会でも大きく盛り上がり、日本における交流をとて楽しんでいくことが印象的でした。

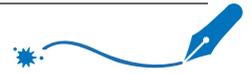
2日目のラボミーティングでは各専門研究領域に分かれ、初日の講演の質疑応答ではできなかった深い議論や今後の共同研究について、グループ単位での討議がなされました。

この「日-タイ動物衛生研究交流会議」は来年度の開催場所をタイに移し、二国間の交流が継続されます。これにより、両国における動物疾病の制圧に向けて、より一層の研究活性化が図られ協力関係を構築することが期待されます。

(企画チーム 吉岡 都)



# 特集



## 日本脳炎

SHIRAFUJI Hiroaki

温暖地疾病研究領域 研究員 白藤 浩明

家畜の日本脳炎は、1935年に馬の流行性脳炎として調査・研究が始められ、その後も長きにわたって家畜衛生における重要な病気の一つとして認識されてきました。一方、近年我が国では発生件数が非常に少ない状況が続いており、実際の症例に遭遇したことのない家畜衛生関係者の方も多いものと思われます。しかし、今なおアジアの諸外国では家畜における本病の日本脳炎ウイルス (Japanese encephalitis virus: JEV) が広く活動しており、人や家畜における日本脳炎の発生も数多く報告されています。そして、日本国内においても JEV の活動は毎年のように確認されています。つまり、我が国において日本脳炎の発生リスクは依然として存在しており、決して軽視できません。本稿では、JEV の特徴、畜種ごとの疾病の特徴や最近の状況、診断と予防について概説します。

### 1. 日本脳炎ウイルス (JEV) の特徴

日本脳炎の原因となる JEV は、フラビウイルス科フラビウイルス属に分類されます。エンペロープを持つ直径約 50nm の球状のウイルスです。自然界において JEV は蚊(主にコガタアカイエカ)によって媒介されます。また、豚は JEV 感染後に高いレベルのウイルス血症を起こし、感染蚊の数を増やすことから、JEV の増幅動物といわれています。一方、人や馬は終末宿主とされ、蚊が JEV に感染した人や馬から吸血しても、次の伝播は起こらない

と考えられています。JEV は東アジア、東南アジアおよび南アジアに分布し、さらに、パプアニューギニアやオーストラリア北部への分布も確認されています。

JEV はゲノム全長 (約 11,000 塩基) あるいはウイルス表面の E 蛋白質をコードする領域 (E 領域: 1,500 塩基) の遺伝子解析によって遺伝子型 1~5 に分類されます。我が国では 1990 年代初め頃までは遺伝子型 3 が主流でしたが、それ以降は徐々に遺伝子型 1 に置き換わり、現在では遺伝子型 1 が完全に主流となっています。

### 2. 豚の日本脳炎

豚は JEV に感染してもほとんどが不顕性感染ですが、母豚の流産、死産、先天異常子の出産 (いわゆる異常産) と種雄豚の造精機能障害が畜産上の問題となり、また、ウイルスの増幅動物として公衆衛生上の問題となります。JEV に対する免疫のない妊娠豚が感染を受けると、分娩子豚の約 40% に異常子が発生するといわれています。妊娠豚に感染した JEV は、血流に乗って胎盤に到達し、胎盤・胎子感染を起こして胎子は死亡します。流産や長期在胎の経過をとる場合もありますが、分娩予定日前後に異常子を娩出する例が圧倒的に多いことが知られています。妊娠末期に死亡したと思われる大きな白子、皮膚や内臓が汚い暗褐色を呈している黒子、ミイラ化した小さな胎子、脳水腫のため脳腔に漿液が貯留しているもの、皮下に出血や血様膠様浸潤がみられるものなどが



図 1. 日本脳炎による豚の流産胎子 (白子、黒子、ミイラ化)



図 2. 日本脳炎により神経症状を示す異常初生豚

## 特集 日本脳炎

娩出されます（図1）。1腹の胎子全部が黒子の場合もありますが、これらの様々な段階のものが混在することが多いようです。また、感染しても胎内で死亡せずに娩出され、生後まもなく痙攣、震え、旋回、および麻痺といった神経症状を呈して死亡する例もしばしばみられます（図2）。種雄豚では、交尾欲が減退し、陰囊の充血や水腫、精巣上体の硬結がみられ、精液性状が異常となります。

最近では2012年に沖縄県で発生があり、白子、黒子、神経症状を呈する子と正常子が混在した状態で娩出された例がありました。一部の流産胎子では内水頭症が観察され、病理組織学的検査により非化膿性脳炎も観察されました。また、免疫組織化学法により JEV 抗原が認められ、遺伝子型1の JEV が分離されています。

### 3. 馬の日本脳炎

馬が JEV の感染により発症した場合、発熱のみで回復するものもあれば、麻痺あるいは興奮を伴うものもあります（麻痺型および興奮型）。麻痺型では、発熱、食欲不振、沈うつに引き続いて、口唇や眼瞼の下垂、視力障害、咀嚼および嚥下困難、排尿困難、後軀麻痺、起立困難などの症状が現れます。症状は軽度のものから重度の運動機

能障害を伴うものまで様々です。興奮型では、不安状態を示す程度のものから、旋回運動、横臥、遊泳運動などの顕著な運動障害を示すもの、さらには凶暴化して馬房の壁に突進したり、壁をよじ登るような行動をとったりする重度なものまであり、重症例では苦悶状態あるいは四肢の振戦や痙攣を呈して斃死します。

我が国では、2003年に鳥取県で発熱、食欲不振、運動失調を呈した馬から JEV が分離されました（Yamanaka et al., J. Vet. Med. Sci. 68(3), 293-295, 2006）。馬での発生報告はいまだありませんが、血清疫学調査から、近年においても馬が高率に JEV の自然感染を受けていることが示されている（Konishi et al., Vaccine. 24(4), 516-524, 2005）ので、ワクチンによる予防を継続する必要があります。

### 4. 牛の日本脳炎

牛は JEV に感染してもウイルス血症は起こらないか、あるいは低レベルで短期間のウイルス血症にとどまるものと考えられており、通常は不顕性感染に終わります。しかし、ごくまれに脳炎が起こることもあります。最初の報告として1948年に6カ月齢での発症例があり（山

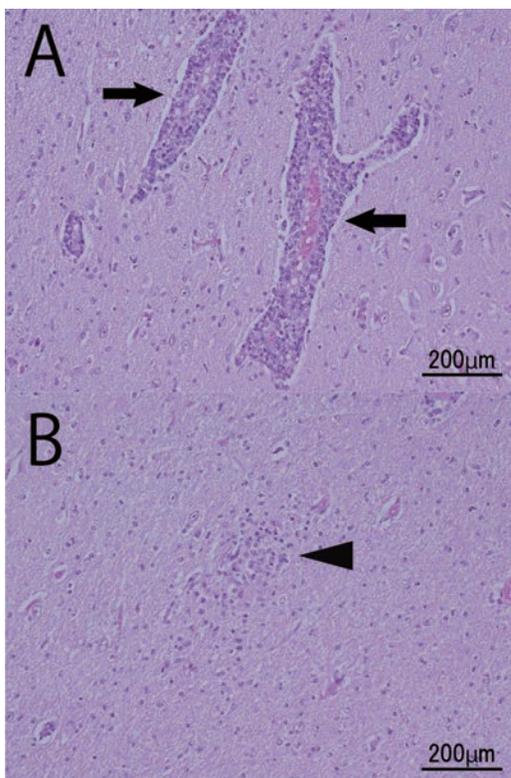


図3. 発症牛の脳にみられた囲管性細胞浸潤（A：矢印）およびグリア結節（B：矢頭）。H-E染色。（Katayama T. et al., 2013より改変）

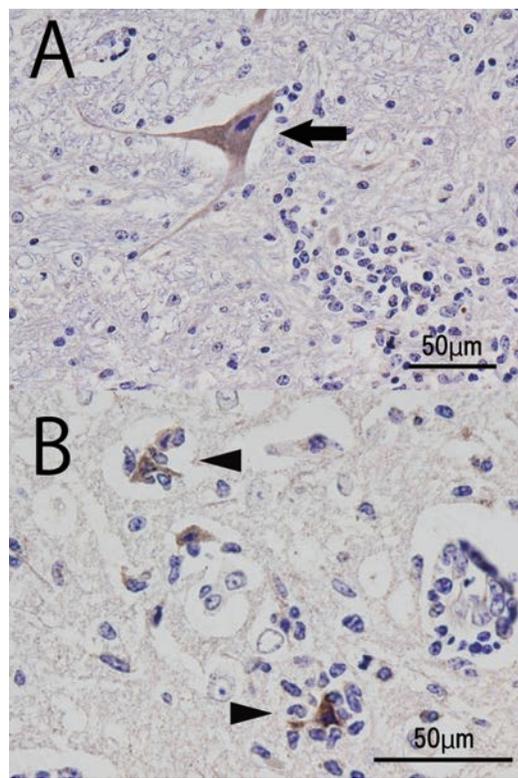
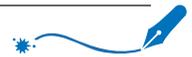


図4. 発症牛の橋にみられた JEV 陽性神経細胞（A：矢印）ならびに脳にみられた JEV 陽性神経細胞と神経食現象（B：矢頭）。免疫組織化学染色。（Katayama T. et al., 2013より改変）



本ら、家衛試研究報告. 22, 197-203, 1949)、1950年には24カ月齢の妊娠牛の症例(清水ら、家衛試研究報告. 23, 111-118, 1951)、そして1996年には18カ月齢での発症例が報告されています(片山ら、日獣会誌. 53, 293-296, 2000)。いずれも神経症状が観察され、病理組織学的検査により非化膿性脳炎が認められ、JEVが分離されています。また最近では、2009年と2010年にそれぞれ宮崎県と愛知県で牛の症例が報告されています。今回は、2009年に発生した宮崎県の症例について紹介します(Katayama T., Shirafuji H. et al., J. Clin. Microbiol. 51(10), 3448-3453, 2013)。2009年9月下旬、141日齢の子牛(黒毛和種)が食欲不振～廃絶、沈うつといった症状を示しました。その4日後には旋回、起立不能、意識混濁といった重篤な神経症状を示し、さらにその3日後に予後不良と診断されました。この子牛では肉眼病変が観

察されませんでした。病理組織学的検査によって多くの病変が中枢神経系に観察されました。大脳では前頭葉から頭頂葉、側頭葉、後頭葉にかけて、灰白質を中心に神経細胞のび慢性壊死が広範囲に認められました。また、これらの部位では多数の小膠細胞が反応しており、神経食現象が散見されました。さらに、白質にかけてリンパ球を主体とした囲管性細胞浸潤(図3A)やグリア結節(図3B)が広範囲に認められました。中脳、橋、延髄、脊髄では、神経細胞壊死、小膠細胞の浸潤、囲管性細胞浸潤、グリア結節が認められましたが、これらの所見は大脳と比較して少数でした。また、免疫組織化学法を実施したところ、大脳、小脳、橋、脊髄の神経細胞や神経線維にJEV陽性像が観察され(図4)、特に大脳では数多くのJEV陽性神経細胞が観察されました。大脳からJEVが分離されたため、ゲノム全長の塩基配列を決定し、分子

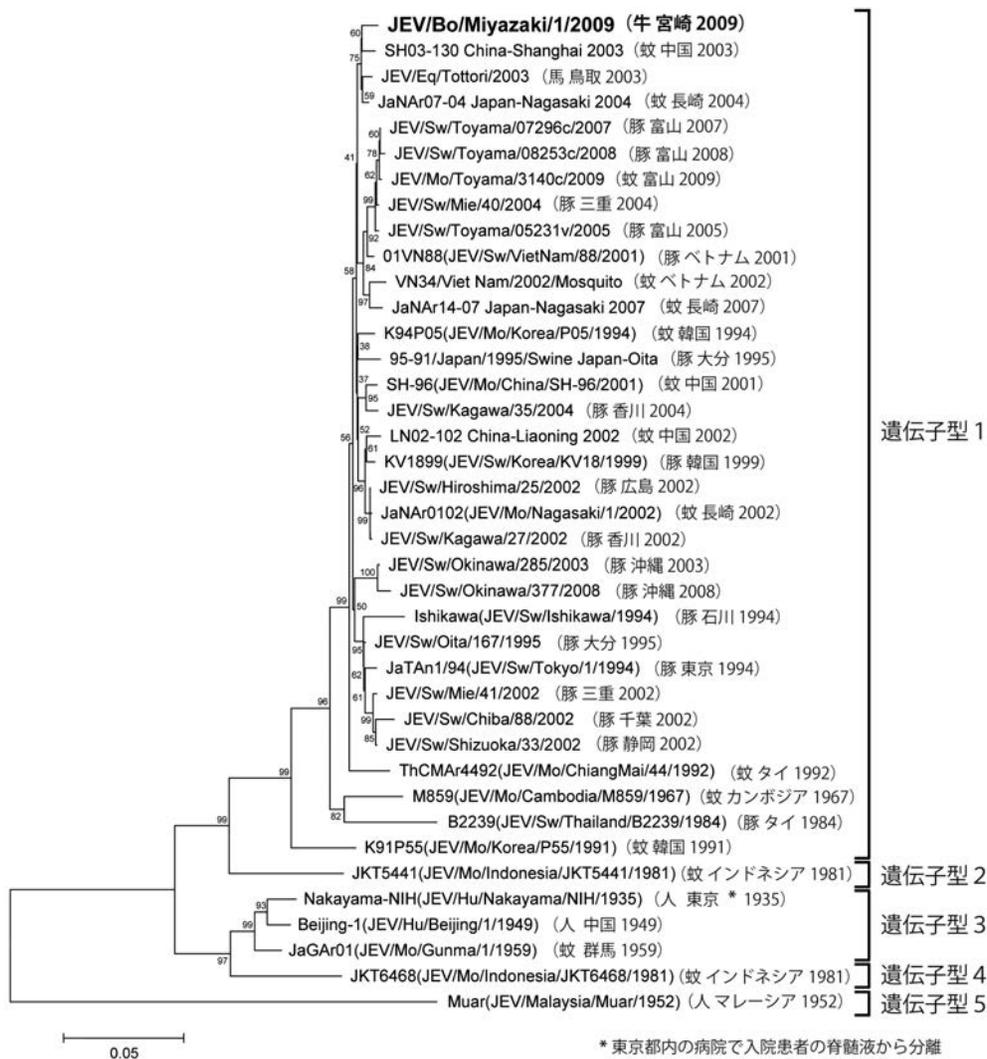


図 5. JEV ゲノム E 領域の核酸配列に基づく分子系統樹  
 系統樹上の数値は Bootstrap 値を表す (1,000 回演算、百分率にて示す)。(Katayama T. et al., 2013 より改変)

## 特集 日本脳炎

系統樹解析を行ったところ、遺伝子型1であることが確認されました。E領域の核酸配列に基づく分子系統樹を図5に示します。以上のように、神経症状を含む臨床症状が認められたこと、病理学的検査により非化膿性脳脊髄炎が認められ、免疫組織化学法により病変部にJEV抗原が観察されたこと、そして大脳からJEVが分離されたことから、この症例は牛の日本脳炎と診断されました。

### 5. 診断と予防

診断の際には、豚では臨床観察、剖検、血清学的検査を実施し、その際に発生時期やワクチン接種歴を考慮します。また、必要に応じてウイルス学的検査（ウイルス分離、RT-PCR）や病理学的検査を実施します。馬においても同様の検査をすることは可能ですが、生検材料からウイルスが分離される確率は低いため、通常は臨床症状、抗体価上昇の有無および疫学的根拠に基づいて総合的に診断します。牛については、神経症状を呈する他の病気（リステリア症、ボツリヌス症、アカバネ病、牛海綿状脳症、大脳皮質壊死症、低マグネシウム血症など）が否定され、かつJEVが活動する夏～秋期に神経症状の発症が認められた場合、ウイルス学的、病理学的検査によってJEVの関与を調べるべきと考えられます。

日本脳炎の予防のため、我が国では豚および馬用不活化ワクチンと豚用生ワクチンが市販されています。春～秋に種付けを予定している母豚に対しては、JEV活動開始時期までに十分な免疫を賦与することによって、日本脳炎による異常産が予防可能です。馬については、飼養目的および地域によってワクチン接種状況も異なりますが、競走馬の場合には、生産地（主に北海道）で育成さ

れる1歳馬の時点で2回ワクチン接種（初回接種）を行い、以後、毎年原則として5月と6月に合計2回のワクチン接種（補強接種）を行います。このようなワクチン接種により、日本脳炎の効果的な予防がなされています。なお、牛では病気の発生が非常に少ないですが、今後の発生動向を注視すべきと考えられます。

### 6. おわりに

日本脳炎を含む節足動物媒介性ウイルス感染症は、免疫のない集団で新規の流行を起こすとそれが大規模な流行となり、人や動物に対して大きな被害を及ぼすことがあります。2012年に沖縄県で豚の異常産が発生したことは先に述べた通りですが、厚生労働省の感染症流行予測調査によると、2009～2011年頃の沖縄県ではJEVの活動規模が例年に比べて小さい状況が続いていました。このことにより、JEVに対する免疫のない豚の割合が増加し、結果的に日本脳炎が2012年に流行を起こす一因となったのではないかと推察されます。また、上記調査によると、最近の数期間はJEVの活動が少ない都道府県や、あるいは活動が確認されていない都道府県も東日本を中心に数多くみられます。よって、大切な家畜を守るためにも、日本脳炎に対する警戒を緩めるべきではありません。適切なワクチン接種による予防を行うこと、そして日本脳炎が疑われる症例において的確な診断を行うことが大切です。

掲載誌

Katayama T., Shirafuji H. et al., J. Clin. Microbiol. 51(10), 3448-3453, 2013.



動衛研ニュースの記事の一部は、当初 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)

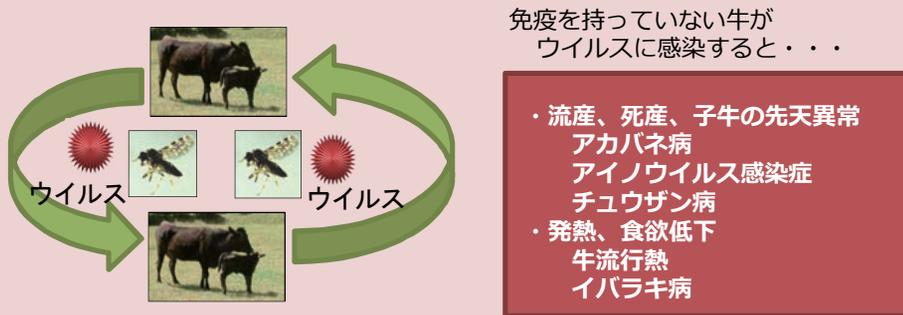
# 九州支所の概要

温暖地疾病研究領域（九州支所）は、西南暖地や亜熱帯地域における家畜疾病の診断と予防法の開発・研究を担っています

温暖地疾病研究領域（九州支所）では、主に温暖地域における節足動物媒介（アルボ）ウイルスによる疾病の診断・監視および防除技術の高度化、損耗低減化技術の開発に関する試験・研究・調査に取り組んでいます。また、これら疾病が発生した場合の病性鑑定に関する業務を行っています（24頁参照）。

## アルボウイルス（Arthropod-borne virus）とは？

蚊、ヌカカ、ダニなどの吸血性節足動物によって媒介され、人を含む脊椎動物に感染して病気を引き起こすウイルスの総称。九州支所では、ヌカカが媒介し、家畜（主として牛）に病気を起こすアルボウイルスについて、媒介者であるヌカカと病気を起こすウイルスの両方を対象とした研究を行っています。

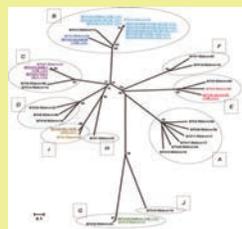


## そこで

アルボウイルスの性状を遺伝子レベル、蛋白質レベルで解明  
→診断法の開発と普及  
（PCR法、ELISA法）  
ワクチンの開発



抗体無し 抗体有り  
アカバネウイルスに対する抗体検査キットの開発



アルボウイルスの遺伝子解析

アルボウイルスを媒介するヌカカの生態を解明、効率的な調査ツールの開発も実施  
→アルボウイルス流行様式の解明  
アルボウイルス流行の監視技術向上



ライトトラップを用いたヌカカの採集



ヌカカの生物学的・形態学的特徴の解明

# 研究情報

## 国内新規のアルボウイルスの性状解明と RT-PCR 法による検出法の開発

YANASE Tohru  
温暖地疾病研究領域 主任研究員 梁 瀬 徹

アカバネウイルスに代表されるように、オルソブニヤウイルス（ブニヤウイルス科オルソブニヤウイルス属）の中には、反芻動物に流産、早産、死産、水無脳症や関節彎曲症などの体形異常を伴った異常子の分娩（これらの症状をまとめて異常産と総称）を起こすウイルスが含まれています。我が国では、アカバネウイルスに加えて同属のアイノウイルスが異常産の病因として知られており、ともに家畜伝染病予防法の中の監視伝染病のリストに加えられています。これらのウイルスに対してはワクチンが開発され、その普及によって最近では異常産の発生頭数は減少しています。その一方で、近年、これまで国内になかったオルソブニヤウイルスの侵入が、確認されるようになってきました。1999年に長崎県と宮崎県では、ピートンウイルスが牛や媒介節足動物であるヌカカから分離されました。また、1999年には岡山県でサシュペリウイルスが、2002年には宮崎県でシャモンダウイルスが分離されています。その後、九州・沖縄でこれらのウイル

スの侵入が繰り返し確認され、牛の異常産にも関与していることが示唆されています。ピートンウイルスは1976年にオーストラリアで、サシュペリウイルスやシャモンダウイルスは1950～60年代にインドやナイジェリアで初めて分離されたウイルスで、これまで日本の周辺地域での分布は確認されていませんでした。おそらくこれらのウイルスは、東南アジアなどの熱帯地域に常在しており、感染ヌカカとともに夏期の季節風によって、日本などの温帯地域に運ばれてくると考えられます。

温暖地疾病研究領域では、国内分離株を中心にオルソブニヤウイルスの性状解析を進め、得られた遺伝子情報を基に RT-PCR による検出法を開発してきました。オルソブニヤウイルスは、S、M、L の3本の RNA 分節ゲノムを持っていますが、S RNA 分節は株間やウイルス種間での変異が小さいため、RT-PCR による増幅の標的として用いられています。しかし、従

来のアカバネウイルスやアイノウイルスを検出するためのプライマーセットでは、サシュペリウイルスやシャモンダウイルスのゲノム配列との mismatches が多かったため、標的部位を増幅することができませんでした。そこで、これらのウイルスの S RNA 分節の塩基配列を決定し、プライマーの配列に改良を加えました<sup>1)</sup>。新しいプライマーセット（AKAI206F: 5'-CACAACCAAGTGTC GATCTTA-3'、SimbuS 637-656: 5'-GAGAATC CAGATTTAGCCCA-3'）を用いた RT-PCR を行った結果、新規のウイルスを含めて国内で確認されている5つのオルソブニヤウイルスから抽出した RNA より、485bp

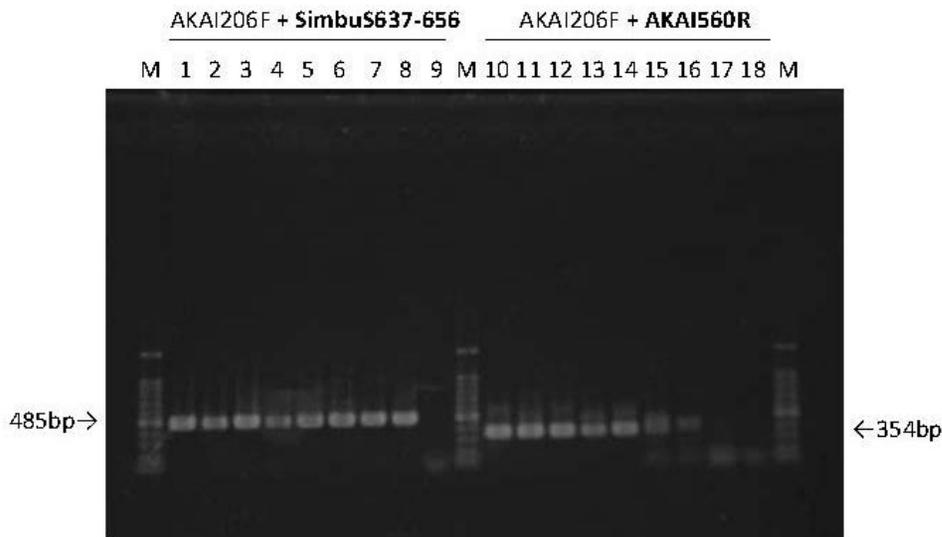


図1. 新規プライマーセットを用いたオルソブニヤウイルスの RT-PCR による検出  
既報のプライマーセット（AKAI206F と AKAI560R；レーン 10 から 18）では、サシュペリウイルスおよびシャモンダウイルスが検出できないが、新規プライマーセット（AKAI206F と SimbuS637-656；レーン 1 から 9）では、5つのウイルスを全て検出することが可能。レーン 1 および 10：アカバネウイルス OBE-1 株、レーン 2 および 11：アカバネウイルス イリキ株、レーン 3 および 12：アイノウイルス JaNAr28 株、レーン 4 および 13：ピートンウイルス KSB-1/P/06 株、レーン 5 および 14：ピートンウイルス CSIRO110 株、レーン 6 および 15：シャモンダウイルス KSB-6/C/02 株、レーン 7 および 16：シャモンダウイルス An5550 株、レーン 8 および 17：サシュペリウイルス KSB-2/C/08 株、レーン 9 および 18：陰性対照、レーン M：100bp DNA ラダー。

の明瞭な増幅産物を得ることができました (図1)。また、RT-PCR 産物をダイレクトシーケンスし、データベース上に登録されている遺伝子と比較することにより、ウイルス種を特定することも可能です。

2011年に、欧州北部では新規のオルソブニヤウイルスが分離され、シュマレンベルクウイルスと名付けられています。シュマレンベルクウイルスは、めん羊や山羊、牛などの異常産の病因となることが明らかにされています。現在ではヨーロッパ全域に異常産の流行が広がり、発生件数は10,000件近くにのぼり、大きな経済的被害が生じています。温暖地疾病研究領域で行っているオルソブニヤウイルスの遺伝子解析の過程で、シュマレンベルクウイルスのSおよびL RNA分節がシャモンダウイルスと、M RNA分節がサシュペリウイルスと高い相同性を持つことが明らかになりました<sup>2)</sup>。また、分子系統樹解析の結果からも、シュマレンベルクウイルスがシャモンダウイルス由来のSおよびL RNA分節、サシュペリウイルス由来のM RNA分節を持った遺伝子再集合体であることが示唆されました (図2)。M RNA分節にコードされる外被糖蛋白質は、中和エピトープを含んでいますが、シュマレンベルクウイルスとサシュペリウイルスの間では、そのアミノ酸配列に90%程度の一致がみられることから、両者の血清学的な区別は難しいと考えられています。

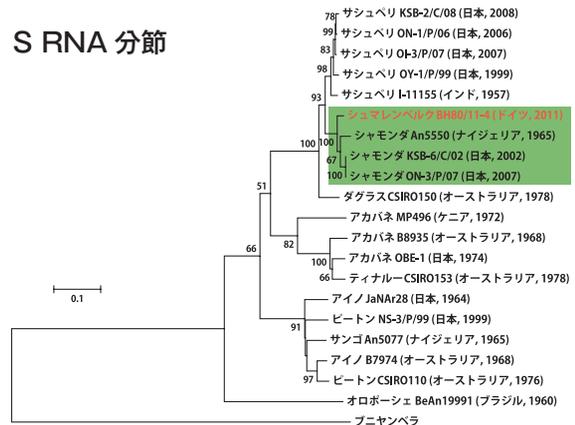
今回取り上げたオルソブニヤウイルス以外にも、国内には様々な家畜のアルボウイルスの侵入が認められています。また、熱帯や亜熱帯地域には、潜在的に家畜に疾病を起こす可能性があるアルボウイルスが、多数分布しています。今後、このようなウイルスに対応するための検査技術の確立と、監視体制の強化が必要です。

掲載誌

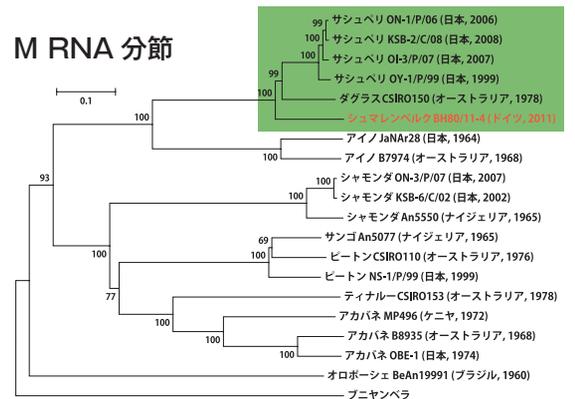
- 1) 加藤友子ら、動物衛生研究所研究報告 119、47-52、2013.
- 2) Yanase T. et al., Arch. Virol. 157(8), 2012, 1611-1616.

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/2012/rt-pcr.html>

S RNA 分節



M RNA 分節



L RNA 分節

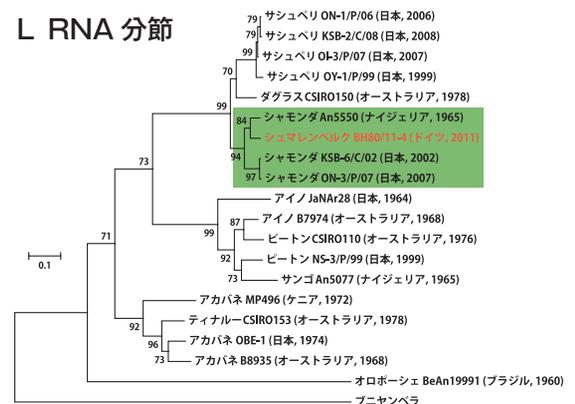


図2. オルソブニヤウイルスのS、M、L RNA分節の塩基配列に基づく分子系統樹

シュマレンベルクウイルスのSとL RNA分節は、シャモンダウイルスと同じグループに入るが、M RNA分節はサシュペリウイルスに近縁であることが示されている (グリーンでカバーされた部分)。各分岐の数値は、ブートストラップ法 (n=1,000) により支持された確率。

# 研究情報

## 唾液を用いた BSE 生前診断法

OKADA Hiroyuki

インフルエンザ・プリオン病研究センター 上席研究員 岡田 洋之

### はじめに

牛海綿状脳症（BSE）の原因と考えられている異常プリオン蛋白質（PrP<sup>Sc</sup>）は、脳・脊髄などの中枢神経系に蓄積することから、その診断には死後に延髄門部を採取して、固相酵素免疫測定法（ELISA）、ウェスタン・ブロット（WB）法および免疫組織化学的染色法などで PrP<sup>Sc</sup> を検出する方法しかないため、現在まで有効な生前診断法は確立されていませんでした。

### BSE-PrP<sup>Sc</sup> の超高感度検出技術の開発

10%の BSE 感染脳乳剤を希釈した場合の検出感度は、WB 法で 100 (10<sup>2</sup>) 倍希釈まで、感染脳乳剤をマウスに脳内接種するバイオアッセイで 1 万 (10<sup>4</sup>) 倍希釈までです。最近、村山らは従来（C-）BSE 感染牛由来の PrP<sup>Sc</sup> を高効率に試験管内で増幅する蛋白質ミスフォールディング循環増幅（Protein Misfolding Cyclic Amplification: PMCA）法を開発することに成功し、10 億 (10<sup>9</sup>) 倍の高感度で PrP<sup>Sc</sup> 検出が可能となりました。

### 唾液中 PrP<sup>Sc</sup> 検出による BSE の早期診断・生前診断の可能性

新たに開発された PMCA 法を用いることで、C-BSE 脳内接種実験で発症した牛の唾液からも極微量の PrP<sup>Sc</sup> を検出できるようになりました。そこで、BSE 自然発症例に病理発生が近い C-BSE 経口感染牛を用いて、BSE 発症前および発症期に採取した唾液中の PrP<sup>Sc</sup> を PMCA 法で増幅し、C-BSE の非侵襲的な生前診断の可能性を検討してみました。C-BSE 感染牛の脳乳剤（5g）を牛に経口的に接種すると、BSE の臨床症状である異常行動、知覚過敏反応（音や物の動き、体表への接触等に過敏に反応する）、異常歩様などの症状を示します。発症牛のうち経口接種後 56 カ月以降、4 カ月おきに採取した 3 頭の牛の唾液を用いて、PMCA 法で PrP<sup>Sc</sup> を増幅しました。発症から 2 カ月ほどで起立不能となり、解剖直前に採取した唾液から PrP<sup>Sc</sup> が検出されましたが、発症時の唾液からは PrP<sup>Sc</sup> が検出されませんでした。そこで、リンタンゲステン酸ナトリウムを用いて、さらに唾液を 100 倍濃縮したところ、3 頭のうち 1 頭は発症前 2 カ月（経口

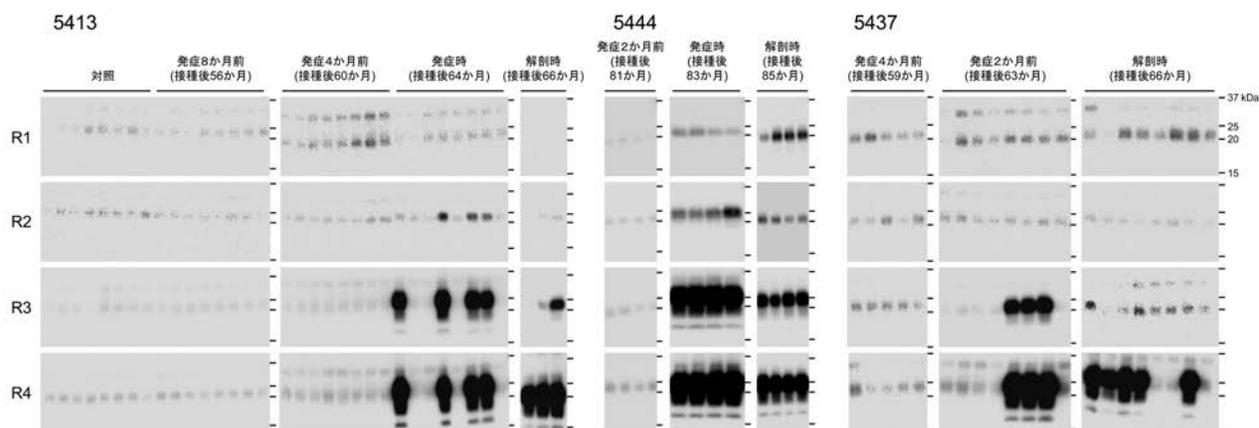


図 1. 経口感染牛の唾液中プリオンの PMCA 法による検出結果  
唾液を濃縮したサンプルを用いた PMCA 法により、発症前 2 月に PrP<sup>Sc</sup> が検出された。

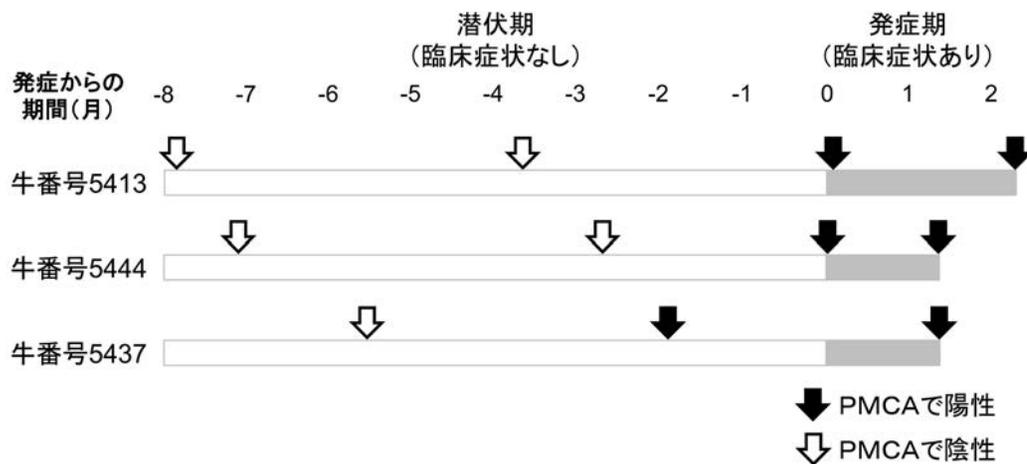


図 2. 経口感染牛における唾液中プリオンの検出時期

接種後 63 カ月) から、他の 2 頭は発症時あるいは発症初期 (経口接種後 65 カ月と 83 カ月) でも、唾液から PrP<sup>Sc</sup> が検出されました (図 1、2)。このことから、PMCA 法は唾液中の PrP<sup>Sc</sup> 検出による C-BSE 感染牛の非侵襲的な早期発見 (生前診断) に活用できる可能性が考えられました。

#### 唾液中 PrP<sup>Sc</sup> の人への感染リスク

唾液中に含まれる PrP<sup>Sc</sup> 量は、末期の C-BSE 牛であっても、バイオアッセイで感染性を示す PrP<sup>Sc</sup> 量よりも極めて少ないことから、C-BSE 発症牛の唾液から人や同居牛に感染する恐れはないと考えられます。

#### 今後の展開

日本は平成 25 年 5 月に BSE の発生リスクが最も低い「管理されたりリスク国」(清浄国) となりました。一方、2003 年以降、これまでの C-BSE とは異なる非定型 BSE の発生が欧州、北米、日本で 70 例以上確認

されています。非定型 BSE のほとんどが 8 歳以上の高齢牛であることから、孤発性の可能性も示唆されています。非定型 BSE は WB 法のバンドの違いにより、L 型と H 型に分類されています。L 型 BSE は日本でも 2 例が確認されていて、人型プリオン蛋白質遺伝子改変マウスやサルに感染性を示すことから、人に感染する危険性があるかもしれません。しかし、今回用いた PMCA 法は非定型 BSE には有効ではなく、非定型 BSE の PrP<sup>Sc</sup> を検出するためには、新たな増幅条件の確立が必要です。

#### 掲載誌

- 1) Murayama Y. et al., PLoS One 5(10), e13152, 2010.
- 2) Okada H. et al., Emerg. Infect. Dis. 18(2), 2091-2092, 2012.

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/2012/170b2\\_01\\_11.html](http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/niah/2012/170b2_01_11.html)

# 海外出張報告

## PRION2013 に出席して

出張期間：平成 25 年 5 月 25 日～6 月 2 日

出張場所：バンフ（カナダ・アルバータ州）

MIYAZAWA Kohtarō

インフルエンザ・プリオン病研究センター 研究員 宮澤 光太郎

カナダ・アルバータ州のバンフにおいて開催された PRION2013 に参加し、「Characterization of Japanese Field Scrapie isolates by GT1-7 cells」について発表しましたので、学会の模様について報告します。学会の開催地バンフはカナディアンロッキー観光の中心地であり、登山やスキーなどで賑わうリゾート地として知られています。日本でも人気の観光スポットのようで学会中も多くの日本人観光客に出会いました。快晴の日には美しいロッキーの山並みを見ながら（写真1）、毎朝約2キロメートルの道のりを歩いて会場に向かいました。初日の開会挨拶は、カウベルとともにこのアルバー

タ州の歴史に関する話題から始まりました。現在、アルバータの中心産業は石油や鉱物資源の採掘に移りつつありますが、元々は牛を中心とする畜産業で発展してきた州です。このため、BSE を含むプリオン病への州政府の理解は深く、2003 年のアルバータ州での BSE 牛の摘発を契機に The Alberta Prion Research Institute が設立されました。今では、世界中から優秀なプリオン病研究者が集まり、一大研究拠点を形成しています。今回で 11 回目を迎えた本学会は、年 1 回開催され、世界中のプリオン研究者が一堂に会します。発表内容はプリオン病のサーベイランス・疾病管理、プリオンの構造・機能

といった基礎研究、診断や治療に向けた応用研究と多岐にわたります。多くの研究者が様々なトピックスについてディスカッションを交わし、プリオン研究のスピードを上げ、その成果を社会に還元していくことを目的として開催されています。一方で、アルツハイマー病やパーキンソン病といったプリオン蛋白質以外の蛋白質構造異常を起因とする疾患（コンフォーメーション病）に関する研究とプリオン研究を橋渡しする役目も担っています。今年も多くの演題がエントリーされ、ポスター発表は動物のプリオン病に関する演題が 85 題、ヒトのプリオン病に関する演題が 57 題、プリオンの構造と生物学に関する演題が 56 題提出され、最新の研究成果が発表されていました。今年も、アルツハイマーなど類似の神経変性疾患に関する招待講演が増え、口頭発表に選ばれた課題もプリオン株の持つ生物学的性状の違いを蛋白質構造の違いから説明する発表や *in vitro* での異常型蛋白質



写真 1. ダウンタウンから望むカナディアンロッキー

の変換機構に関する発表が多くみられました。

学会初日は、Animal/TSEに関するワークショップに参加しました。このワークショップでは当研究所の横山インフルエンザ・プリオン病研究センター長が動衛研での非定型 BSE 伝達試験の結果について発表し、好評を得ました。BSE 研究に関しては、めん羊や山羊など小反芻獣へ BSE が伝達したケースを想定し、従来のスクレイピーといかに鑑別していくかに重点を置いた研究が増えているように感じました。また、動物のプリオン病では鹿慢性消耗病 (CWD) に関する発表が目立ちました。これは、CWD がカナダとアメリカの国境沿いを中心に流行していることが原因とされます。ヒト型プリオン蛋白質発現マウスへ CWD を伝達できないことから、今のところヒトへの伝播の危険性はかなり低いと考えられますが、変異株の出現や鹿類以外の野生動物への種の壁を越えた伝達の可能性など解明すべき課題が山積しているように感じました。加えて、CWD は BSE とは異なり個体間の水平感染が起こるため、Real-time Quaking-induced conversion (RT-QUIC) 法を使った唾液腺からの異常プリオン蛋白質の検出など生前診断技術の開発も盛んに検討されていました。

今学会では、アルツハイマー病やパーキンソン病など他のコンフォーメーション病においても、その原因蛋白質 (たとえばアルツハイマー病におけるアミロイドβやタウ) がプリオン蛋白質と同じように正常な蛋白質を異常型に変換することができるという報告や、トランスジェニックマウスにこれらの異常型蛋白質を接種すると実際に病気を伝達できるという実験結果が複数報告されていました。学会最終日のプルシナー博士の講演タイトル「A unifying role for prions in neurodegenerative diseases」に



写真2. ディナーパーティーでの一幕

象徴されるようにコンフォーメーション病を引き起こすと考えられる様々な原因蛋白質が“細胞”から“細胞”へ、または“個体”から“個体”へ伝達するという実験結果が報告され始め、「異常な蛋白質が核となり正常な蛋白質を異常型に変換する」というプリオンの概念が神経変性疾患全般の病態を説明するセントラルドグマになりつつあるという雰囲気を感じました。改めてプリオン研究の発展性や重要性を認識するとともに、プリオンの本質を明らかにするような研究を進めていきたいと強く思いました。

学会最終日にはアルバータ牛を使用したバーベキューパーティー (写真2) が盛大に行われ、今回議論を交わしたカナダやアメリカの若手研究者と研究以外の話題で盛り上がり、ダンスを楽しんだりしました。本学会では、これまでのプリオン研究を牽引してきた著名な研究者に直接話しかけられる機会を得たとともに、これからのプリオン研究を引っ張っていく若手研究者と交流を持つ非常に良い機会となりました。この4日間で得た知識やヒントを今後の自身の研究に活かし、来年再びこの場で発表できるように日々努力していこうと決意を新たにしています。

## これまでの動き 2013年8～11月

月 日	曜日	名 称	開催場所
18月12日	金	第192回つくば病理談話会	本所
19月27日	金	第680回水曜会	本所
19月27日	金	第270回鶏病事例検討会	農林水産技術会議事務局筑波事務所
10月14日	金	第193回つくば病理談話会	本所
11月29日	金	農場衛生管理システム 第5回マッチングフォーラム「畜産現場での洗浄と消毒」	つくばサイエンス・インフォメーションセンター

## ●平成 24 年病性鑑定実施状況について●

動物衛生研究所が平成 24 年（1～12 月）に実施した病性鑑定について、その概要を次のとおりまとめましたので報告します。

### 1 家畜別病性鑑定の概要

平成 24 年に動物衛生研究所が実施した病性鑑定総数は、222 件 1,816 例で前年に比べ件数・例数ともにやや増加しました。口蹄疫に関する病性鑑定では疑い事例における写真判定が 12 件行われ、11 件は口蹄疫の疑いは低いとして経過観察となりましたが、1 件 4 例については疑わしい事例として病性鑑定が行われ、陰性が確認されました。一般の病性鑑定では、牛では 656 例、豚・イノシシが 699 例、めん羊・山羊が 162 例、鹿が 74 例、家きんが 129 例、馬が 6 例でした。めん羊・山羊等の伝達性海綿状脳症(TSE)のサーベイランス検査は 298 件 376 例、カモ類の糞の鳥インフルエンザサーベイランス検査は 4 件 11 例が行われました。

畜種別の概要は以下のとおりです。

#### (1) 牛

平成 24 年は、77 件 660 例が実施されました。本所では、ウイルス学的検査では、牛ウイルス性下痢ウイルスの遺伝子解析等の検査 44 例、牛コロナウイルスの遺伝子解析等の検査 14 例、牛ロタウイルスの ELISA や遺伝子解析等の検査 80 例と下痢症の原因となるウイルスの検査が多く行われました。その他パラポックスウイルスの寒天ゲル内沈降試験 30 例、牛 RS ウイルスの遺伝子解析 14 例等が実施されました。細菌学的検査では、ヨーネ病の ELISA 吸収試験やヨーネ菌の VNTR 型別等 117 例、抗酸菌の同定 25 例、大腸菌の分子疫学的解析 49 例、真菌の同定 8 例等が実施されました。寄生虫学的検査では、トリパノソーマの同定 3 例が実施されました。病理学的検査では、肝細胞壊死巣 1 例、腫瘍細胞マーカー検査 1 例、皮膚腫瘍 1 例、腹腔内腫瘍 1 例等の検査が実施されました。生化学的検査では、セレン濃度測定 10 例、チアミン濃度測定 5 例、チアミンおよび鉛濃度測定 12 例、鉛濃度測定 10 例、オレアンドリン検査 7 例等が実施されました。北海道支所では、牛コロナウイルスの遺伝子解析等の検査 32 例、牛乳頭腫を疑う症例 5 例、サルモネラの遺伝子解析等の検査 135 例等が実施されました。東北支所では *Mannheimia haemolytica* の血清型別 6 例、分離菌の同定 2 例が実施されました。九州支所ではアカバネウイルスの遺伝子解析等の検査 10 例が実施されました。海外病研究施設では、牛の口蹄疫疑い事例における写真判定 12 例、病性鑑定 4 例が実施されました。

#### (2) 豚・イノシシ

平成 24 年は、86 件 699 例が実施されました。本所では、豚インフルエンザウイルス H1N2 亜型 1 例、H3N2 亜型 2 例が確定されました。豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルスの遺伝子解析等の検査 287 例、ペスチウイルスの遺伝子解析等の検査 39 例、*Streptococcus suis* の血清型別等の検査 33 例、大腸菌の血清型別や分子疫学的解析等の検査

191 例、豚丹毒菌の血清型別等の検査 25 例、豚サイトメガロウイルス感染の病理組織学的検査 7 例、豚マイコプラズマ感染の病理組織学的検査 5 例等が実施されました。北海道支所では、サルモネラの分子疫学的解析が 10 例実施されました。九州支所ではアカバネウイルスの分子疫学的解析等の検査 1 例、オーエスキー病 ELISA 陽性の精密検査 2 例（ウイルス中和試験の結果陰性を確認）が行われました。イノシシについては、本所で E 型肝炎ウイルスの抗体検査 60 例等が実施されました。

#### (3) 馬

平成 24 年は、本所で馬ヘルペスウイルス 1 型の免疫組織化学的検査等 4 例、腫瘍の病理組織学的検査 1 例、北海道支所でサルモネラの分子疫学的解析等の検査 1 例が行われました。

#### (4) めん羊・山羊

平成 24 年は、16 件 162 例が実施されました。本所では、めん羊でサルモネラ血清型別 8 例、マイコプラズマ抗体検査 7 例、チアミン濃度測定 8 例、銅濃度測定 17 例が実施されました。山羊では山羊関節炎・脳脊髄炎について血清学的検査等 106 例（うち 12 例陽性）、伝染性膿疱性皮膚炎の血清学的検査 6 例、マイコプラズマ抗体検査 8 例、ヨーネ菌の分子疫学的解析 2 例が実施されました。伝達性海綿状脳症（TSE）であるスクレイピーのサーベイランスは 365 例実施され全頭陰性でした。

#### (5) 鹿

平成 24 年は、鹿の伝達性海綿状脳症（TSE）である慢性消耗病（CWD）の検査 1 件 74 例およびサーベイランス 11 例が実施され全て陰性でした。

#### (6) 家きん

平成 24 年は、8 件 129 例実施されました。本所では、ニューカッスル病の遺伝子解析 2 例、大腸菌の血清型別 30 例、*Pasteurella multocida* の血清型別 3 例、マレック病の病理組織学的・免疫組織化学的検査 1 例、鶏マイコプラズマ病の病理組織学的・免疫組織化学的検査 2 例が実施されました。また、前年に高病原性鳥インフルエンザウイルス H5N1 亜型が確認された事例で、免疫組織化学的検査 90 例が実施されました。北海道支所では、サルモネラの分子疫学的解析等の検査 1 例が実施されました。

#### (7) その他

平成 24 年は、31 件 86 例実施されました。みつばちでは分離菌の同定が行われ、アメリカ腐蛆病菌と判定されました。野鳥糞便では鳥インフルエンザサーベイランス検査 11 例が実施され、H4N6 亜型 5 例、H7N7 亜型 5 例（低病原性）、H10N8 亜型 1 例が確定されました。H5N3 亜型 1 例、H7N1 亜型 4 例、H7N3 亜型 2 例、H7N6 亜型 2 例、H7N7 亜型 2 例、H7N9 亜型 1 例の病原性判定では、全て低病原性であることが確定されました。野鳥糞便由来の鳥インフルエンザの病性鑑定では H4N6 亜型 1 例が判定されました。イルカでは豚丹毒菌検査 4 例が実施され陰性と判定されました。トキではチアミン濃度測定 23 例が実施されました。ヒトでは *Pasteurella multocida* の血

清型別1例が実施されました。飼料ではロリトレムB濃度測定3例、銅濃度測定3例等が行われました。水では鉛濃度測定2例が実施されました。豚敷料では分離非結核性抗酸菌の分子疫学的解析2例が実施されました。鶏舎および環境については、サルモネラの血清型別6例、菌種同定23例が実施されました。ペンギン敷料については北海道支所において、サルモネラの系統樹解析2例が実施されました。

が多く行われました。口蹄疫疑い事例では写真判定、病性鑑定が行われましたが、全て陰性が確認されました。高病原性鳥インフルエンザウイルスの摘発はありませんでした。

疾病の診断にあたっては、日頃から家畜の健康状態を把握するとともに、異常を認めたときに、どのような特徴が見られるか正しくとらえることが不可欠です。その上で病性鑑定を行うこととなりますが、正しい結果を導き出すためには、正しいサンプルを正しい手法で検査することが重要です。

このため、今後とも、各都道府県の家畜保健衛生所と動物衛生研究所の日頃からの連携を図ることが重要です。

## 2 平成24年病性鑑定の特徴

牛において牛ウイルス性下痢ウイルス、コロナウイルス、ロタウイルスと下痢症の原因となるウイルスの検査

# ●平成24年病性鑑定実施状況

### (1) 口蹄疫疑い事例（写真判定）

	検査件数	検査例数	検査結果	
			疑わしい事例	陰性例数
平成24年1月1日～12月31日	12	12	1	11

「口蹄疫に関する特定家畜伝染病防疫指針」（平成23年10月1日）

### (2) 口蹄疫緊急病性鑑定（写真判定の疑わしい事例を受けて実施）

	検査件数	検査頭数	検査結果	
			陽性頭数	陰性頭数
平成24年1月1日～12月31日	1	4	0	4

「口蹄疫に関する特定家畜伝染病防疫指針」（平成23年10月1日）

### (3) 伝達性海綿状脳症（TSE）サーベイランス

	検査件数	検査頭数	検査結果	
			陽性頭数	陰性頭数
平成24年1月1日～12月31日	298	376	0	376

「伝達性海綿状脳症（TSE）検査対応マニュアル」（平成15年6月17日）

### (4) 鳥インフルエンザサーベイランス

	検査対象	検査件数	検査例数	検査結果	
				陽性例数	陰性例数
平成24年1月1日～12月31日	野鳥の糞	4	11	11	0

「野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る対応技術マニュアル」（平成23年9月環境省自然環境局）

### (5) 病性鑑定集計表

ア. 本・支所別病性鑑定実施状況

単位：例数（件数）

区分	本所	海外病研究施設	北海道支所	東北支所	九州支所	合計
牛	460 (56)	4 (1)	172 (11)	8 (3)	16 (6)	660 (77)
豚・イノシシ	686 (82)	0 (0)	10 (2)	0 (0)	3 (2)	699 (86)
馬	5 (2)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	6 (3)
めん羊・山羊	162 (16)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	162 (16)
鹿	74 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	74 (1)
家きん	128 (7)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	129 (8)
その他	84 (29)	0 (0)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	86 (31)
計	1,599 (193)	4 (1)	186 (17)	8 (3)	19 (8)	1,816 (222)

イ. 過去5年間の病性鑑定の推移

単位：例数（件数）

区分	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	対前年比（%）
牛	603 (73)	359 (62)	1,436 (118)	386 (95)	660 (77)	171 (81)
豚・イノシシ	1,047 (37)	300 (29)	566 (36)	538 (50)	699 (86)	130 (172)
馬	17 (4)	1 (1)	3 (2)	14 (3)	6 (3)	43 (100)
めん羊・山羊	645 (25)	461 (26)	493 (22)	221 (15)	162 (16)	73 (107)
鹿	238 (8)	166 (4)	151 (7)	33 (2)	74 (1)	224 (50)
家きん	19 (7)	172 (14)	114 (18)	42 (6)	129 (8)	307 (133)
その他	60 (14)	27 (8)	17 (9)	19 (13)	86 (31)	453 (238)
計	2,629 (167)*	1,486 (136)*	2,780 (194)	1,253 (184)	1,816 (222)	145 (121)

\*複数の動物種にわたる依頼があるため、件数の計は一致しない。

## 参考 平成 24 年病性鑑定実施状況

単位：例数

対象疾病等	目的・検査方法等	結 果	本所	海外病	北海道	東北	九州	合計
<b>牛</b>								
<b>牛</b>								
口蹄疫事例への助言	写真判定	陰性 病性鑑定実施		11				11
口蹄疫の診断	遺伝子解析 (RT-PCR)、抗体 ELISA、ウイルス分離	陰性		4				4
アカバネウイルス	遺伝子解析 (RT-PCR)、相同性解析及び分子系統樹解析 他の株との比較、遺伝子解析 (RT-PCR)、相同性解析及び分子系統樹解析	アカバネウイルス、genogroup I AKAV-7/SKR/2010 株と最も高い類縁関係を確認					9	9
牛 RS ウイルス	PCR、ダイレクトシーケンス	陽性 (サブグループⅢ) 陰性	13 1					13 1
牛ウイルス性下痢ウイルス	抗原検出、遺伝子解析 (RT-PCR)、ウイルス分離  遺伝子解析 (RT-PCR)	1a 型  ウイルス分離陰性 1a 型 1b 型 1c 型 2a 型	7  7 2 8 3 16					7  7 2 8 3 16
	ウイルス分離、遺伝子解析 (RT-PCR)、抗体検査	ウイルス分離：陰性 遺伝子検出：陰性 抗体は移行抗体と推察	1					1
牛コロナウイルス	遺伝子解析 (RT-PCR)、ダイレクトシーケンス、分子系統樹解析  ウイルス分離、遺伝子解析 (RT-PCR)、抗体検査	牛コロナウイルス 4 型  陰性 牛コロナウイルス 4 型 ウイルス分離陰性	9  5		25			34  5 5 2
牛白血病	血液検査、病理学的検査、ウイルス学的検査 (RT-PCR、ELISA)	地方病性牛白血病	1					1
バラボックスウイルス	血清学的検査 (寒天ゲル内沈降試験)	陽性 陰性	28 2					28 2
牛乳頭腫を疑う症例の精密検査	PCR、塩基配列の決定、遺伝子型別解析	牛パピローマウイルス 1 型 バラボックスウイルスは検出されず 牛パピローマウイルス 2、5、10 型の 3 種類が検出 バラボックスウイルスは検出されず			4 1			4 1
牛流行熱	PCR 産物の同定、サイクルシーケンス、相同性検索	牛流行熱ウイルス G 遺伝子配列と 99%一致					6	6
牛 B 群口タウイルス	抗体検査、間接 ELISA 法	陽性 陰性	25 21					25 21
牛 C 群口タウイルス	遺伝子解析 (RT-PCR)	牛 C 群口タウイルス Shintoku 株にごく近縁であることを確認 牛 C 群口タウイルス 前回同じ農場で流行した株とは若干異なることを確認	15 7					15 7
牛口タウイルス	間接 ELISA、間接蛍光抗体法、RT-PCR	B 群口タウイルスは関与していない、C 群口タウイルスの関与を明らかにできなかった	12					12
ウイルス同定	細胞接種	ウイルスは増殖しなかった	5					5
サルモネラ	血清型別 (スライド凝集反応及び試験管凝集反応)  遺伝子型別、病原遺伝子確認、PFGE、PCR  PFGE、MLVA、系統樹解析、マルチプレックス PCR	Salmonella Newport  型別不能 制限酵素 XbaI により、14 種類の PFGE プロファイルが検出された 4 株について病原性遺伝子を検索、spvC は陰性、8 種類の病原性遺伝子は陽性 S.Typhimurium57 株 PFGE により 16 プロファイルに分類 MLVA により 28 プロファイルに分類 血清型不明 12 株 制限酵素 XbaI 及び BlnI において全て同一の PFGE プロファイルを示し、S. Choleraesuis 同定用マルチプレックス PCR において陽性を示した	4  1			22		4  1 22 57 12

対象疾病等	目的・検査方法等	結果	本所	海外病	北海道	東北	九州	合計
Salmonella Infantis の分子疫学的解析	過去に送付した株との比較、PFGE、MLVA、MAPLT	制限酵素 XbaI 及び BlnI では同一の PFGE プロファイルを示した MLVA プロファイルは 1 株が同一であった MAPLT プロファイルは検出されなかった			4			4
分離 Salmonella 04:i:- と Salmonella Typhimurium との比較	PFGE、系統樹解析  PFGE、MLVA、系統樹解析	制限酵素 XbaI において全て異なる PFGE プロファイルを示した 制限酵素 XbaI により、2 種類の PFGE プロファイルが検出された 制限酵素 XbaI により、全て同一のプロファイルが検出された 制限酵素 XbaI により、7 種類の PFGE プロファイルが検出された MLVA では、8 種類のプロファイルが検出された			3 3 25 9			3 3 25 9
Streptococcus suis の血清型別	16S rRNA 塩基配列の解析、PCR、血清学的検査（共凝集反応） 16S rRNA 塩基配列の解析、血清学的検査（共凝集反応） PCR、血清学的検査（共凝集反応）	S. suis 血清型 33 型参照株と同種、抗原性も極めて近い株 S. suis 血清型 33 型参照株と同種、抗原性も極めて近い株 型別不能	2 3 1					2 3 1
大腸菌分子疫学的解析	PFGE	病性鑑定牛検体は、母牛由来株との疫学的関連は強いと示唆された 同一農場由来株については、疫学的関連は強いと示唆された 全ての検体は疫学的関連が強いと示唆された	14 25 10					14 25 10
Histophilus somni 遺伝子検査	遺伝子解析	group I group II group V	3 1 2					3 1 2
Mannheimia haemolytica の血清型別	スライド凝集反応	血清型 1				6		6
分離菌株の同定	16S rRNA 塩基配列の解析 スライド凝集反応	Mannheimia haemolytica 血清型は特定不可				1		1
Mannheimia 属菌の同定	16S rRNA 塩基配列の解析	Mannheimia varigena				1		1
ヨーネ菌の VNTR 型別	VNTR 型別	Map-2	28					28
ヨーネ病 ELISA 吸収試験	ELISA（吸収試験、競合試験）	非特異反応である可能性が高い 血清処理をしたが、ELISA の OD 値の変化は認められなかった	85 4					85 4
分離抗酸菌の同定	遺伝子検査（PCR、シークエンス解析（16S rDNA、hsp65 遺伝子）） 生化学性状検査、遺伝子検査（PCR、シークエンス解析（hsp65 遺伝子、ITS 領域）） 遺伝子検査（シークエンス解析（16S rDNA、hsp65 遺伝子、ITS 領域））  遺伝子検査（シークエンス解析（16S DNA、hsp65 遺伝子））	Mycobacterium avium subsp. hominissuis Mycobacterium avium subsp. hominissuis Mycobacterium avium subsp. hominissuis Mycobacterium colombiense Mycobacterium arupense Mycobacterium thermoresistibile Mycobacterium thermoresistibile Mycobacterium hassiacum	1 6 2 1 1 8 5 1					1 6 2 1 1 8 5 1
真菌の同定	形態観察、培養性状、PCR、ダイレクトシークエンス 病理組織学的検査、免疫組織化学的検査、遺伝学的検査	Candida kefyr  菌種同定には至らなかった	4 4					4 4
トリパノソーマ	PCR、ダイレクトシークエンス 原虫検出（血液検査、血液塗抹標本鏡検、PCR）	Trypanosoma theileri Trypanosoma theileri	1 2					1 2
Fusobacterium necrophorum	病理組織学的検査、免疫組織化学的検査	陽性	1					1
牛肝細胞の壊死巣の病理学的検査	病理組織学的検査、免疫組織化学的検査、透過型電子顕微鏡検査	壊死巣はカンジダ様真菌によって形成されたと考えられる	1					1
腫瘍細胞マーカー抗原の検索	病理組織学的検査、免疫組織化学的検査	未分化な芽球の増殖による前駆骨髄性白血病	1					1
新生子牛の皮膚に形成された腫瘍の検索及び疾病診断	病理組織学的検索、免疫組織化学的検査	新生子牛の皮膚に認められた多発性血管芽細胞腫	1					1
牛伝染性鼻気管炎及び牛丘疹性口炎	免疫組織化学的検査	感染の可能性は低い	1					1
牛腹腔内腫瘍	病理組織学的検査、免疫組織化学的検査	牛の悪性中皮腫	1					1
血清セレン濃度測定	蛍光法	セレン欠乏症でない	10					10
全血中チアミン（ビタミン B <sub>1</sub> ）濃度測定	ポストカラム HPLC 法	一時的にチアミン欠乏症  チアミン欠乏のおそれはない	1 4					1 4

対象疾病等	目的・検査方法等	結果	本所	海外病	北海道	東北	九州	合計
チアミン（ビタミンB <sub>12</sub> ）及び鉛濃度測定	ポストカラム HPLC 法、原子吸光法	チアミン欠乏の疑いなし チアミン欠乏の判定不能 鉛中毒の疑いなし チアミン欠乏の判定不能 鉛中毒の疑いはない	5 1 3 3					5 1 3 3
血液及び胃内容物中オレアンドリン検査	液体クロマトグラフ質量分析	キョウチクトウ中毒	7					7
鉛濃度測定	原子吸光法	鉛中毒	10					10
死亡原因の究明	病理学的検査、ポストカラム HPLC 法、 原子吸光法	ユズリハ中毒である可能性が高い	1					1
	病理学的検査、ポストカラム HPLC 法	死亡原因は特定できない	2					2
<b>豚・イノシシ</b>								
<b>豚</b>								
アカバナウイルス	他の株との比較、遺伝子解析（RT-PCR）、 相同性解析及び分子系統樹解析	AKAV-7/SKR/2010 株と最も高い類 縁関係を確認					1	1
オーエスキー病 ELISA 陽性豚の精密 検査	ウイルス中和試験	陰性					2	2
豚インフルエンザウイルス	遺伝子解析（PCR）	H1N2 亜型 H3N2 亜型	1 2					1 2
ウイルスの遺伝子解析	遺伝子解析（RT-nested PCR）、 病理組織学的検査	豚テシオウイルス  豚サベロウイルス	1  1					1  1
伝染性胃腸炎ウイルス（TGEV）	遺伝子解析（RT-PCR）	Cluster II 陰性	5 2					5 2
豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS） ウイルスの遺伝子解析	遺伝子解析（RT-PCR）	陽性（弱毒生ワクチン株近縁ウイルス） 陽性（北米型） 陰性	13 3 7					13 3 7
	ウイルス分離、RT-PCR	陰性	2					2
PRRS 特異抗体の検出、ウイルス 遺伝子解析	遺伝子解析（RT-PCR）、 間接蛍光抗体法	陰性	26					26
PRRS 特異抗体の検出	間接蛍光抗体法	陰性（非特異反応であったと推察）	15					15
PRRS ウイルスの系統樹解析	遺伝子解析（RT-PCR）、 ダイレクトシーケンス	Cluster I  Cluster II Cluster II （弱毒生ワクチン株近縁ウイルス） Cluster III 欧州型 判定不能 陰性 検体量が少なく検査できず	5  13 13 109 1 59 16 5					5  13 13 109 1 59 16 5
ベスチウイルス	遺伝子解析（PCR、RT-PCR）	陽性（反芻獣ベスチウイルス遺伝子 検出） 陰性（反芻獣ベスチウイルス遺伝子 検出なし）	3 34					3 34
反芻獣ベスチウイルス	透過型電子顕微鏡による検索	陰性	2					2
アクチノバシルス菌の同定	16S rDNA 塩基配列の解析	<i>Actinobacillus minor</i> I "porcitosillarum" complex	1					1
豚化膿性胸膜炎	病理組織学的検査、 免疫組織化学的検査	病変形成に <i>Alcanobacterium</i> <i>pyogenes</i> が関与したと推察	1					1
豚赤痢	病理組織学的検査、 免疫組織化学的検査	<i>Brachyspira hyodysenteriae</i> による 腸炎	1					1
サルモネラ血清型別	血清学的検査（スライド凝集反応）	<i>Salmonella</i> Derby	2					2
分離 <i>Salmonella</i> 04:i:- と <i>Salmonella</i> Typhimurium との比較	PFGE、MLVA、系統樹解析	制限酵素 XbaI により、4 種類の PFGE プロファイルが検出された MLVA では、4 種類のプロファイル が検出され、3 種類のクラスターが 認められた			8			8
胆振管内で分離された <i>Salmonella</i> sp. (04:i:-) の分子疫学的解析	PFGE、MLVA、系統樹解析	解析の結果、過去に受け付けた検体 と近縁であることが示唆された			2			2
<i>Streptococcus suis</i>	16S rRNA 塩基配列の解析、 血清学的検査（共凝集反応）	<i>S. suis</i> 血清型 2 型 <i>S. suis</i> 血清型 3 型 <i>S. suis</i> 血清型 4 型 <i>S. suis</i> 血清型 7 型 <i>S. suis</i> 血清型 8 型 <i>S. suis</i> 血清型 11 型 <i>S. suis</i> 血清型 22 型	17 1 1 3 2 1 1					17 1 1 3 2 1 1
<i>Streptococcus suis</i>	血清学的検査（共凝集反応）、MLST 型	<i>S. suis</i> 血清型 2 型 ST28	7					7
分離菌の同定	遺伝子解析（16S rRNA 塩基配列の解析、 PCR）	<i>Streptococcus suis</i>	1					1

対象疾病等	目的・検査方法等	結 果	本所	海外病	北海道	東北	九州	合計
大腸菌血清型別	血清学的検査（スライド凝集反応）	O36 O43 O51 O72 O116 O120 O123 O138 O139 自家凝集 不明	1 2 1 1 33 1 10 1 3 6 6					1 2 1 1 33 1 10 1 3 6 6
大腸菌遺伝子型別	MLST 解析 （血清学的検査は県が実施）	O139：ST1 O139：ST29 O139：ST48 O139：ST88 O139：ST2290 O139：ST3345 O149：ST100 O149：ST2273	12 2 1 1 1 1 14 1					12 2 1 1 1 1 14 1
大腸菌分子疫学的解析	PFGE	PFGE データ解析の結果、県内で発生している O139・O149 両血清型による大腸菌症は、常在化した複数の菌株群に起因すると考えられた（O139：12 株、O149：18 株）	30					30
大腸菌分子疫学的解析	PFGE	豚由来株は牛由来株との疫学的関連は低いと示唆された（O26） 〔O139〕浮腫病由来に分類 〔O139〕下痢症由来に分類 〔O149〕下痢症由来に分類 〔O26〕豚由来 1 株 目的の血清型と異なる血清型であったため検査を実施せず	1 6 27 27 1 1					1 6 27 27 1 1
豚丹毒菌	spaA 遺伝子のダイレクトシークエンス 血清学的検査（寒天ゲル内沈降反応）、 spaA 遺伝子のダイレクトシークエンス  血清学的検査（寒天ゲル内沈降反応）	血清型 1a 型 血清型 1a 型  血清型 6a 型 血清型 19 型	4 17  3 1					4 17  3 1
分離抗酸菌の同定	16S rDNA、hsp65 遺伝子、ITS 領域	<i>M. avium</i> subsp. <i>hominissuis</i> （豚由来 1 株、おが屑由来 2 株）	1					1
<i>Pasteurella multocida</i>	免疫組織化学的検査	血清型 A 型、D 型	3					3
<i>Haemophilus parasuis</i> 抗原の検索	病理組織学的検査（HE 染色）、 免疫組織化学的検査	胸膜炎及び心膜炎と <i>H. parasuis</i> 感染との関連は免疫組織化学的には証明できなかった	1					1
豚流産由来細菌の解析	16S rRNA 塩基配列の解析	<i>Streptococcus hyovaginalis</i> <i>Globicatella sulfidifaciens</i> <i>Acinetobacter</i> 属菌 <i>Kurthia gibsonii</i>	2 2 3 1					2 2 3 1
豚サイトメガロウイルス	病理組織学的検査、 免疫組織化学的検査	豚サイトメガロウイルス全身感染症	7					7
疣贅性心内膜炎の原因検索	病理組織学的検査、 免疫組織化学的検査	<i>Staphylococcus aureus</i>	2					2
豚マイコプラズマ	病理組織学的検査、 免疫組織化学的検査	<i>Mycoplasma hyorhinis</i> 感染  <i>Mycoplasma hyorhinis</i> と PRRS の混合感染	2  3					2  3
真菌	病理組織学的検査、培養性状検査、 分子生物学的検査	<i>Clarispora lusitaniae</i>	1					1
<b>イノシシ</b>								
E 型肝炎ウイルス抗体検査	間接 ELISA 法	陽性 陰性	5 55					5 55
<i>Salmonella enterica</i> serovar <i>Choleraesuis</i> biovar Kunzendorf	PFGE、系統樹解析	検体（イノシシ由来 SC）と国内豚由来 SC について、同じ遺伝的背景を有する可能性が示唆された	4					4
核内封入体を持つ細胞の検査	免疫組織化学的検査、 透過型電子顕微鏡検査	封入体は豚サイトメガロウイルスあるいは近縁のヘルペスウイルス感染により形成されたと考えられる	1					1
<b>馬</b>								
<b>馬</b>								
馬ヘルペスウイルス 1 型の免疫組織 化学的検査	病理組織学的検査、 免疫組織化学的検査	陽性	4					4
腫瘍の病理組織学的検査	病理組織学的検査、 免疫組織化学的検査	馬の悪性リンパ腫	1					1

対象疾病等	目的・検査方法等	結 果	本所	海外病	北海道	東北	九州	合計
分離 <i>Salmonella</i> 04:i- と <i>Salmonella</i> Typhimurium との比較	PFGE、MLVA、系統樹解析	制限酵素 XbaI により、馬由来株は牛・豚由来株と異なる PFGE プロファイルを示した MLVA により、馬由来株は牛・豚由来株と異なるクラスターにあることが認められた			1			1
<b>めん羊・山羊</b>								
<b>めん羊</b>								
サルモネラ血清型別	血清学的検査（スライド及び試験管凝集反応）	O61:k:1、5、7 亜種Ⅲ b O61:-:1、5、7 亜種Ⅲ b	3 5					3 5
マイコプラズマ抗体検査	代謝阻止 (MI) 試験、ELISA	MI 陽性、ELISA 陽性	7					7
臓器中のビタミン B <sub>1</sub> (チアミン) 濃度測定	ポストカラム HPLC 法	起立不能めん羊（チアミン濃度正常値）（チアミン製剤投与のため）（血液、大脳皮質、大脳髄質、肝臓） 起立不能めん羊（チアミン濃度正常値）（血液） 起立不能めん羊（チアミン濃度低値）チアミン欠乏（大脳皮質、大脳髄質、肝臓）	4 1 3					4 1 3
臓器中の銅濃度測定	原子吸光法	肝臓、腎臓の銅濃度正常値より高い 肝臓、腎臓の銅濃度は正常値より高いとはいえない	12 5					12 5
<b>山羊</b>								
山羊関節炎・脳脊髄炎 (CAE)	血清学的検査（寒天ゲル内沈降反応） 血清学的検査（寒天ゲル内沈降反応）、PCR	陽性 陰性 AGID：陰性、PCR：陰性	12 91 3					12 91 3
伝染性膿疱性皮膚炎	血清学的検査（寒天ゲル内沈降反応）	陰性	6					6
ヨーネ菌の分子疫学的解析	VNTR 型別	Map-1	2					2
マイコプラズマ抗体検査	代謝阻止 (MI) 試験、ELISA	MI 陽性、ELISA 陽性 MI 陽性、ELISA 陰性 MI 陰性、ELISA 陽性 MI 陰性、ELISA 陰性	1 1 2 4					1 1 2 4
<b>鹿</b>								
<b>鹿</b>								
慢性消耗病 (CWD)	ウエスタンブロット法	WB 陰性	74					74
<b>家さん</b>								
<b>鶏</b>								
鳥インフルエンザウイルス抗原検出	免疫組織化学的検査	抗原陽性	90					90
ニューカッスル病	F 蛋白の開裂部位アミノ酸配列の推定	ND ウイルスに該当しない	2					2
分離 <i>Salmonella</i> 04:i- と <i>Salmonella</i> Typhimurium との比較	PFGE、系統樹解析	制限酵素 XbaI においてすべて異なる PFGE プロファイルを示した			1			1
大腸菌の O 型血清型別及び遺伝子型別	血清学的検査（スライド凝集反応）、遺伝子型別 (MLST 解析)	O1：ST223 O2：ST1638 O8：ST681 O8：ST1844 O10：ST429 O15：ST69 O25：ST131 O56：ST117 O72：ST2522 O73：ST10 O73：ST453 O74：ST95 O74：ST355 O75：ST2223 O78：ST23 O119：ST117 O123：ST2485 O143：ST117 O157：ST117 大腸菌ではない ( <i>Enterobacter</i> sp.)	1 1 1 1 1 1 5 1 1 1 1 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3					1 1 1 1 1 1 5 1 1 1 1 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
<i>Pasteurella multocida</i> 血清型別	莢膜型別（間接赤血球凝集反応、PCR）、菌体型別（寒天ゲル内沈降反応）	血清型 A:3	3					3
マレック病	病理組織学的検査、免疫組織化学的検査	陽性	1					1
鶏マイコプラズマ病	病理組織学的検査、免疫組織化学的検査	陽性	2					2

対象疾病等	目的・検査方法等	結 果	本所	海外病	北海道	東北	九州	合計
<b>その他</b>								
<b>みつばち</b>								
死亡蜂の子分離菌の同定	16rRNA 塩基配列の解析	アメリカ腐蛆病菌 ( <i>Paenibacillus larvae</i> )	2					2
<b>野鳥糞便</b>								
鳥インフルエンザサーベイランス	赤血球凝集抑制反応試験 (HI 試験)、PCR、遺伝子解析、ノイラミニダーゼ活性抑制試験 (NI 試験)	H4N6 亜型 H7N7 亜型 (低病原性) H10N8 亜型	5 5 1					5 5 1
野鳥糞便由来鳥インフルエンザウイルスの病原性の判定	RT-PCR、HA 開裂部位のアミノ酸配列	H5N3 亜型 (低病原性) H7N1 亜型 (低病原性) H7N3 亜型 (低病原性) H7N6 亜型 (低病原性) H7N7 亜型 (低病原性) H7N9 亜型 (低病原性)	1 4 2 2 2 1					1 4 2 2 2 1
野鳥糞便由来鳥インフルエンザウイルスの病性鑑定	赤血球凝集抑制反応試験 (HI 試験)、PCR、遺伝子解析、ノイラミニダーゼ活性抑制試験 (NI 試験)	H4N6 亜型	1					1
<b>イルカ</b>								
イルカへの豚丹毒菌感染有無の確認	生菌発育凝集反応、病理組織学的検査 (HE 染色)	豚丹毒菌感染陰性	4					4
<b>トキ</b>								
トキの血中チアミン濃度測定	ポストカラム HPLC 法	チアミン欠乏が疑われる チアミン濃度は低値ではない	2 21					2 21
<b>ヒト</b>								
<i>P. multocida</i> 菌株の血清型別	PCR、莢膜型別 (間接赤血球凝集反応、PCR)、菌体型別 (寒天ゲル内沈降反応)	莢膜抗原型 A、菌体抗原型 3 の <i>P. multocida</i>	1					1
<b>飼料</b>								
急性中毒を疑う死亡原因の究明のための飼料の分析	生化学的検査 (HPLC 法)	死亡原因は特定されず	2					2
飼料中のロリトレム B 濃度測定	HPLC 法	エンドファイト中毒が強く疑われる	3					3
飼料中の銅濃度測定	原子吸光法	飼料中の銅濃度測定	3					3
<b>水</b>								
飲料水中の鉛濃度測定	原子吸光法 (ファーンネス法)	水道水 1、雨水 1：どちらも検出限界以下	2					2
<b>豚敷料</b>								
豚敷料由来非結核性抗酸菌の分子疫学的解析	VNTR 型別	<i>Mycobacterium avium</i> 陽性 <i>Mycobacterium avium</i> 陰性	1 1					1 1
<b>ペンギン敷料</b>								
分離 <i>Salmonella</i> 04:i:- と <i>Salmonella</i> Typhimurium との比較	PFGE、系統樹解析	制限酵素 XbaI において全て異なる PFGE プロファイルを示した			2			2
<b>鶏舎</b>								
サルモネラ血清型別	血清学的検査 (スライド凝集反応)	S. Thompson	3					3
<b>環境</b>								
サルモネラ血清型別	血清学的検査 (スライド及び試験管凝集反応)	S. Livingston S. Singapore	1 1					1 1
環境由来抗酸菌の菌種同定	16S DNA、hsp65 遺伝子解析	<i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>hominissuis</i> <i>Mycobacterium fortuitum</i> <i>Mycobacterium hassiacum</i> <i>Mycobacterium peregrinum</i> <i>Mycobacterium thermoresistibile</i>	2 3 7 1 10					2 3 7 1 10
<b>TSE サーベイランス</b>								
<b>めん羊 (TSE)</b>								
	ウエスタンブロット法 (WB)、免疫組織化学的検査 (IHC)	陰性	158					158
<b>山羊 (TSE)</b>								
	ウエスタンブロット法 (WB)、免疫組織化学的検査 (IHC)	陰性	207					207
<b>鹿 (CWD)</b>								
	ウエスタンブロット法 (WB)、免疫組織化学的検査 (IHC)	陰性	11					11

## ■平成 25 年度家畜衛生講習会（基本講習会）日程

場所：独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所 期間：平成 25 年 5 月 15 日～5 月 31 日

月日	曜日	午 前 (9 時～12 時)		午 後 (13 時～16 時)	
5/15	水			開講式 13:00～	家畜保健衛生所の業務と役割 (消費・安全局動物衛生課 課長補佐 星野和久)
16	木	細菌検査法 (動物疾病対策センター 実験動物管理科長 伊藤博哉)		家畜伝染病予防法の解説 (消費・安全局動物衛生課 法令係長 川邊隼之介)	
17	金	家畜の中毒 (病態研究領域 領域長補佐 山中典子)	野生動物における人獣共通感染症 (麻布大学獣医学部 教授 宇根有美)	海外家畜衛生事情 (消費・安全局動物衛生課 課長補佐 古田暁人)	感染症等の解説 (厚生労働省健康局結核感染症課 動物由来感染症指導係長 村方佳代)
20	月	病原微生物の DNA 診断 (細菌・寄生虫研究領域 主任研究員 楠本正博)	プリオン病 (インフルエンザ・ プリオン病研究センター 主任研究員 舛甚賢太郎)	飼料安全法の解説 (消費・安全局畜産安全管理課 課長補佐 功刀 豊)	畜産の現状と課題 (生産局畜産部畜産企画課 課長補佐 西端暁久)
21	火	病理所見の見方 (牛) (病態研究領域 上席研究員 播谷 亮)		獣医師法・獣医療法の解説 (消費・安全局畜産安全管理課 課長補佐 荻窪恭明)	動物検疫制度 (消費・安全局動物衛生課 課長補佐 珠玖知志)
22	水	飼料給餌と家畜に対する影響 (畜産草地研究所家畜生理栄養研究領域 栄養素代謝研究グループ 上席研究員 永西 修)	畜舎環境と家畜に対する影響	マイコプラズマ検査法 (動物疾病対策センター 生物学的製剤製造グループ 品質管理科長 小林秀樹)	薬事法の解説 (消費・安全局畜産安全管理課 課長補佐 小牟田暁)
23	木	病理所見の見方 (鶏) (病態研究領域 領域長補佐 谷村信彦)		蜜蜂の飼養と疾病対策 (玉川大学学術研究所ミツバチ科学研究センター 教授 中村 純)	
24	金	生化学検査法 (病態研究領域 領域長補佐 宮本 亨)		馬の飼養と疾病対策 (日本中央競馬会 競走馬総合研究所栃木支所 分子生物研究室長 近藤高志)	家畜共済制度について (経営局 保険監理官 課長補佐 三上稚夫)
27	月	高病原性トリインフルエンザ (インフルエンザ・ プリオン病研究センター 領域長補佐 西藤岳彦)	ウイルス検査法 (ウイルス・疫学研究領域 領域長補佐 山川 睦)	農場における家禽疾病の傾向と対策 (有) 坂井利夫家禽・家畜診療所 所長 坂井利夫)	
28	火	大規模養豚における飼養管理と衛生対策 (有) サミットベテリナリーサービス 所長 石川弘道)		海外悪性伝染病 (口蹄疫等) (国際重要伝染病研究領域 主任研究員 森岡一樹) (海外病研究施設)	原虫検査法 (細菌・寄生虫研究領域 上席研究員 中村義男)
29	水	寄生虫検査法 (実習) (細菌・寄生虫研究領域 主任研究員 辻 尚利)		抗菌薬による疾病とその検査法 (細菌・寄生虫研究領域 領域長補佐 森 康行)	
30	木	病理所見の見方 (豚) (病態研究領域 上席研究員 川島健司 主任研究員 芝原友幸)		真菌検査法 (実習) (細菌・寄生虫研究領域 主任研究員 花房泰子)	
31	金	獣疫学の基礎 (ウイルス・疫学研究領域 主任研究員 小林創太)		閉講式 11:30～	

## ■平成 25 年度鶏疾病特殊講習会日程

場所：独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所 期間：平成 25 年 6 月 4 日～6 月 14 日

月日	曜日	午 前 (9 時～12 時)		午 後 (13 時～16 時)	
6/4	火			開講式 13:00～	高病原性鳥インフルエンザの防疫対策について (消費・安全局動物衛生課 課長補佐 星野和久)
5	水	鶏の飼養技術 (栄養生理) (畜産草地研究所家畜生理栄養研究 領域分子栄養研究グループ 主任研究員 中島一喜)	野鳥における人獣共通感染症 (麻布大学獣医学部 教授 宇根有美)	野鳥における高病原性鳥インフ ルエンザの対応について (環境省自然環境局野生生物課 鳥獣保護業務室 鳥獣専門官 根上泰子)	養鶏をめぐる情勢 (生産局畜産部食肉鶏卵課 課長補佐 川原祐三)
6	木	ウイルス性疾病 (ウイルス・疫学研究領域 主任研究員 真瀬昌司)		肉用鶏の飼養衛生管理 (株) イシイ 常務取締役 品質管理室長 遠藤雅俊)	微生物リスク管理について (消費・安全局消費・安全政策課 リスク管理専門官 佐々木貴正)
7	金	鶏疾病の病理 1 (病態研究領域 領域長補佐 谷村信彦)		採卵鶏の飼養衛生管理 (株) ゲンコーポレーション 技術情報部長 草間保明)	鶏卵・鶏肉の生産に係る施設と整備 (株) ハイテム 代表取締役社長 安田勝彦)
10	月	鶏舎の洗浄・消毒について (家畜改良センター岡崎牧場 次長 筒井真理子)		農場における家禽疾病の傾向と対策 (有) 坂井利夫家禽・家畜診療所 所長 坂井利夫)	
11	火	鶏疾病の病理 2 (病態研究領域 上席研究員 中村菊保 主任研究員 山本 佑)		病理解剖実習 (病態研究領域 上席研究員 中村菊保 主任研究員 山本 佑)	
12	水	鶏におけるカンピロバクター 汚染状況とその対策 (細菌・寄生虫研究領域 研究員 岩田剛敏)	鶏のサルモネラ症 (細菌・寄生虫研究領域 主任研究員 秋庭正人)	原虫病・寄生虫 (細菌・寄生虫研究領域 主任研究員 松林 誠 動物疾病対策センター 専門員 志村亀夫)	
13	木	鶏死体の処理方法—堆肥化処理— (動物疾病対策センター 専門員 志村亀夫)	ダチョウの飼養管理について (東京農工大学 大学院教授 竹原一明)	養鶏における環境対策 —排せつ物処理— (財) 畜産環境整備機構 参与 羽賀清典)	動物検疫制度と水際防疫について (消費・安全局動物衛生課 課長補佐 吉戸紀子)
14	金	ネズミの生態と鶏舎における 防除法 (イカリ消毒 (株) 技術研究所 所長 谷川 力)	家畜衛生総合検討会 (消費・安全局 動物衛生課 課長補佐 星野和久)	閉講式 11:30～	個別研修

## ■平成 25 年度牛疾病特殊講習会日程

場所：独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所 期間：平成 25 年 6 月 18 日～6 月 28 日

月日	曜日	午 前 (9 時～12 時)		午 後 (13 時～16 時)	
6/18	火			開講式 13:00～	牛疾病をめぐる情勢 (消費・安全局動物衛生課 課長補佐 大倉達洋)
19	水	牛の原虫病 (細菌・寄生虫研究領域 上席研究員 中村義男)		ヨーネ病の診断と防疫 (講義・実習) (細菌・寄生虫研究領域 領域長補佐 森 康行 主任研究員 永田礼子 主任研究員 川治聡子)	
20	木	牛のウイルス性下痢症 (ウイルス・疫学研究領域 主任研究員 鈴木 亨)	繁殖障害 (病態研究領域 上席研究員 吉岡耕治)	BSE 診断と最近の知見 (インフルエンザ・ プリオン病研究センター 主任研究員 松浦裕一)	動物検疫制度 (消費・安全局動物衛生課 国際衛生専門官 眞子丈資)
21	金	牛の免疫システムと乳房炎 (寒地酪農衛生研究領域 主任研究員 林 智人 (北海道支所))	牛の寄生虫病 (細菌・寄生虫研究領域 研究員 八田岳士)	子牛の感染症の現状と対策 (酪農学園大学獣医学群獣医学類生産動物医療学分野 教授 小岩政照)	
24	月	アルボウイルス病 (ウイルス・疫学研究領域 領域長補佐 山川 睦)		乳牛におけるハードヘルスと 牛群管理 (千葉県農業共済組合連合会 中央家畜診療所 島田 亘)	牛の中毒 (病態研究領域 領域長補佐 山中典子)
25	火	牛ウイルス性下痢・粘膜病 (ウイルス・疫学研究領域 研究員 亀山健一郎)	牛の白血病 (ウイルス病) (ウイルス・疫学研究領域 主任研究員 小西美佐子)	ウイルス検査法 (講義・実習) (ウイルス・疫学研究領域 主任研究員 小西美佐子 研究員 亀山 健一郎)	
26	水	牛病の病理学的見方 (病態研究領域 上席研究員 播谷 亮)		病性鑑定実習 (病理解剖) (病態研究領域 上席研究員 播谷 亮)	
27	木	黒毛和種における肥育牛の飼養管理について (宮城県農業共済組合連合会家畜診療研修所損防指導課 技術主査 松田敬一)		牛の代謝障害 (病態研究領域 上席研究員 新井鐘蔵)	牛のサルモネラ症 (細菌・寄生虫研究領域 主任研究員 秋庭正人)
28	金	牛の細菌性呼吸器病 (病態研究領域 領域長補佐 勝田 賢)	検討会 (消費・安全局 動物衛生課 課長補佐 星野和久)	閉講式 11:30～	個別研修

## ■平成 25 年度豚疾病特殊講習会日程

場所：独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所 期間：平成 25 年 7 月 2 日～7 月 12 日

月日	曜日	午 前 (9 時～12 時)		午 後 (13 時～16 時)	
7/2	火			開講式 13:00～	豚疾病をめぐる情勢 (消費・安全局動物衛生課 課長補佐 大倉達洋)
3	水	豚胸膜肺炎 (動物疾病対策センター 実験動物管理科長 伊藤博哉)	豚の非侵襲的ストレスマーカーの 確立を目指して (病態研究領域 主任研究員 宗田吉広)	動物検疫制度 (消費・安全局動物衛生課 課長補佐 國保直子)	豚インフルエンザ (インフルエンザ・ プリオン病研究センター 主任研究員 内田裕子)
4	木	豚の大腸菌症 (動物疾病対策センター 生物学的製剤製造グループ 品質管理科長 小林秀樹)	豚病の病理学的診断 (病態研究領域 上席研究員 川島健司 主任研究員 芝原友幸)	病性鑑定実習 (病理解剖) (病態研究領域 上席研究員 川島健司 主任研究員 芝原友幸)	
5	金	豚の原虫病 (細菌・寄生虫研究領域 上席研究員 中村義男)	豚サーコウイルス関連疾病 (ウイルス・疫学研究領域 主任研究員 鈴木孝子)	豚の繁殖管理 (麻布大学獣医学部 准教授 伊東正吾)	
8	月	豚のウイルス性下痢症 (ウイルス・疫学研究領域 主任研究員 宮崎綾子)	豚飼料給与技术の新しい知見 (畜産草地研究所家畜生理栄養研究 領域分子栄養研究グループ 上席研究員 勝俣昌也)	養豚における飼養管理と栄養生理について (全農飼料畜産中央研究所養豚研究室 室長 米倉浩司)	
9	火	豚の寄生虫病 (細菌・寄生虫研究領域 主任研究員 辻 尚利)	豚丹毒の診断と予防 (細菌・寄生虫研究領域 領域長補佐 下地善弘)	豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS) (ウイルス・疫学研究領域 主任研究員 高木道浩)	豚のマイコプラズマ感染症 (動物疾病対策センター 生物学的製剤製造グループ 品質管理科長 小林秀樹)
10	水	オーエスキー病 (動物疾病対策センター 知的基盤管理室長 山田俊治)	豚における薬剤耐性菌の動向 (動物医薬品検査所検査第二部安全 性検査第 1 (抗生物質製剤検査室) 川西路子)	豚の疫学調査 (ウイルス・疫学研究領域 主任研究員 山根逸郎)	
11	木	豚レンサ球菌症 (細菌・寄生虫研究領域 主任研究員 高松大輔)	豚感染症検査データの活用について (日清丸紅飼料 (株) 総合研究所検査グループ グループリーダー 矢原芳博)	大規模養豚における衛生対策 ( (有) サミットベテリナリーサービス 所長 石川弘道)	
12	金	豚病の病理学的診断 (病態研究領域 上席研究員 川島健司 主任研究員 芝原友幸)	家畜衛生検討会 (消費・安全局 動物衛生課 課長補佐 星野和久)	閉講式 11:30～	個別研修

# 研究業務の紹介

## 温暖地疾病研究領域（九州支所）の紹介

SAMESHIMA Toshiya

温暖地疾病研究領域 領域長補佐 鮫島 俊哉

温暖地疾病研究領域では九州支所を拠点として温暖地・亜熱帯地域に特有の疾病対策を目的として研究を進めています。近年、地球温暖化等の気候変動の影響によって、温暖地・亜熱帯地域に多発する節足動物媒介性疾病の我が国への侵入と国内での感染リスクが増大しています。特に九州・沖縄地方は国内有数の畜産農家の密集地帯であり、常に国外からの越境性疾病のリスクにさらされる地理的特性を有しています。そこで、当研究領域では特に経済的被害の大きい、アカバネ病をはじめとする牛の節足動物媒介性ウイルス感染症（アルボウイルス感染症）に主眼を置いて研究に取り組んでいます。アルボウイルス感染症はカヤヌカカなどの節足動物によって媒介されるウイルス感染症の総称で、異常産や発熱などを引き起こし、ときに多大な経済的損失をもたらします。その流行が主に海外からの媒介節足動物の侵入を端緒とすることから、その予防・防除についての予察が難しく、継続的な監視が必要になります。

当領域では現在、大きく2つのテーマに沿って研究を進めています。まず、最初のテーマは「アルボウイルス感染症の診断技術の高度化」で、おとり牛や感染牛から野外株を継続的に分離・収集し、その抗原性状や遺伝学的性状を解析した結果を基に、迅速かつ高精度な診断技術の開発に取り組んでいます。もう1つのテーマは「アルボウイルスおよび媒介節足動物の監視・防除技術の高度化」で、アルボウイルス媒介節足動物の調査法の改良やその生態、分布、ウイルス媒介能の精査を通して、国内のアルボウイルス感染症の効果的な監視・防除技術の開発に取り組んでいます。これまでに、アカバネ、アイノウイルス等オルソブニヤウイルスや牛流行熱ウイルスの遺伝学的・分子疫学的特徴、変異について解明を進め、特異的な遺伝子診断法の開発などの研究成果に加えて、民間との連携でアカバネ病の抗体検出 ELISA や改良型ワクチンの製品化

など普及的役割も担ってきました。今後は病理学的手法も活用したアルボウイルスの感染動態の解明や診断法の高度化など多方面から研究に取り組んでいく予定です（7頁参照）。

さらに当領域には地域の拠点として、畜産における感染症全般に対して広く支援を行う窓口としての役割もあります。現在、当領域にはウイルス、病理、細菌・寄生虫の担当者がおり、必要に応じて病性鑑定等、当領域の専門性を生かした対応を行い、より高い専門性が要求される案件についてはつくばの本所への橋渡しを行い地域への貢献を図っています。さらに例年、九州・沖縄病性鑑定協議会、九州・山口・沖縄病理事例研修会を開催し、各県の病性鑑定関係者に広く参加していただき、緊密な情報交換・協議を推進しています。現在、研究員6名を含む総勢20人弱の小規模な支所ですが、地域の拠点として畜産の現場により近いところで研究活動を継続することを志して、ときに降りしきる桜島の火山灰の中日々業務に勤しんでいます。



前列左から 白藤、梁瀬、鮫島、神尾領域長、石田、田中、木村  
 中列左から 川崎、細川、大場、岩崎、栢山、増元、松山  
 後列左から 和田、稲本、岩尾、坂口、堀脇、鈴木、作田、加藤  
 (研修生を含む)