

内 容

- ・特集：病性鑑定グループの紹介
- ・研究：汎用型家畜伝染病伝播シミュレーター（JSMIN）の開発
- ・研究：「牛のアルボウイルス検査マニュアル」について
- ・報告：農家研修
- ・報告：平成30年度 講習会日程（2）・研修会日程
- ・Hot Topics

特集 病性鑑定グループの紹介

疾病対策部 病性鑑定グループ長 ^{HORINO}堀野 ^{Rieko}理恵子

病性鑑定グループは2016年4月の組織改編により疾病対策部に設けられた部署で、家畜疾病研究を技術的側面から支援しています。現在は、グループ長1名、検査技術室（研究拠点駐在を含む）10名、精度管理専門役1名、知的基盤管理専門役1名、疫学情報専門役1名、再雇用3名の体制で様々な業務を行っています。

検査技術室はつくば7名（1名は再雇用）、海外病研究拠点駐在2名、北海道研究拠点駐在2名（1名は再雇用）で以下の業務を担当しています。

- ・写真業務担当：科学写真の撮影や画像デジタル化及びデータベース作成、学会発表用ポスター作成等。
- ・細胞培養担当：ハイブリドーマ細胞や樹立細胞等の細胞株の維持管理、ウイルス感受性の確認。
- ・生化学検査担当：血液や臓器等の重金属、揮発性脂肪酸やチアミン等の測定、血液一般検査、血球検査。
- ・病理検査担当：研究試料や病性鑑定材料の病理組織標本の作製や免疫組織化学的染色の実施。
- ・細菌検査担当：豚丹毒菌の血清型別や抗体検査、遺伝子型別検査法の開発等。
- ・精度管理担当（企画チームと兼任）：ISO17025の内部監査及び知的財産業務。
- ・海外病研究拠点駐在：細胞及びウイルスの培養・保存、抗体価測定、シークエンサー操作や免疫組織化学的染色を行い、口蹄疫やアフリカ豚コレラ、豚コレラを主体とした海外病研究及び緊急病性鑑定を支援。
- ・北海道研究拠点駐在：実験補助や野外サンプルの分析、病理標本の作製、電子顕微鏡の操作・撮影等、ウイルスや病理の研究支援。

その他に検査技術室職員は、動物実験の補助、研修生の実技指導、機器のメンテナンス、試薬管理等を担当しています。また、資格の取得や研修会への参加により、業務に必要な知識や技術の向上に努めています。

精度管理専門役は、検査の信頼性確保及び精度管理に関する業務を担当し、当部門における検査の信頼性確保のための国際規格ISO17025認定の取得と維持や、全国の家畜保健衛生所等を対象とした外部精度管理試験の事務局を務めています。また、2台の共用DNAシークエンサーの稼働と維持管理を再雇用研究職1名、オペレーター1名（契約職員）と行っています。

知的基盤管理専門役は、研究や病性鑑定などの行政対応に必要な微生物、細胞、血清等の収集や管理、データベースの構築等を担当し、農業生物資源ジーンバンク事業微生物遺伝資源部門動物衛生サブバンクの窓口責任者を務めています。

疫学情報専門役（寄生虫ユニットと兼任）は、動物衛生に関する情報収集や発信を担当し、当部門ウェブページの学術的な情報の企画・公開を行っています。

当グループは発足して3年目ですが、各構成員は経験豊富なプロフェッショナルです。特に検査技術室は、衛生検査科、検査技術課と変遷して現在の体制になり、研究推進に欠かせない重要な位置を占めています。検査技術室も専門役も、各人が研究者、企画連携室や広報等と連携して、数多くの依頼に対応しています。当グループは研究支援部署として、必要とされる技術や精度の高い検査データを提供し、研究の活性化や病性鑑定に貢献することを目指しています。

特集 病性鑑定グループの紹介

検査技術室写真業務担当

疾病対策部病性鑑定グループ 検査技術室長 ^{FUJISAWA Toshio} 藤澤 敏夫

写真業務担当として、研究者の依頼を受けて、実験試料や摘出臓器、病理標本などの撮影業務を中心に、暗視野照明装置を用いたゲル内沈降反応をはじめとした様々な凝集反応の特殊撮影を行っています。さらにマクロ撮影装置（写真）では等倍から10倍前後での低倍率撮影が必要とされる蚊やダニ、寄生虫などを冷光源で撮影することが可能です。その他、パンフレットやホームページに使用する広報映像撮影を行っています。また画像出力業務として大型プリンターでのポスター印刷や高精細プリンターでの印刷を行い、学会発表にご利用いただいています。

特にここ数年は写真資料の電子化に取り組んでおり、当部門の病性鑑定業務において1979年から撮影された電子顕微鏡写真や退職された職員等から提供された症例写真などを元に、家畜疾病や中毒にかかわる植物などの「症例画像データベース」の構築を進めています。写真は最適な状態で保管しても退色や劣化が進みますが、電子化することで、貴重な画像を保存することができますし、データベースにより、数万点の中から必要な画像を検索できます。

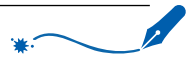
画像撮影技術について当部門の職員から相談を受けることも多く、また、家畜保健衛生所等から来られる研修生（細菌部門）の方々には細菌培養シャーレや凝集反応プレート等の撮影時におけるライティング方法やデジタルカメラ撮影技術のワークショップを行い、

家畜保健衛生所でも実施できる方法や技術を学んでいただきました。

写真は症例や実験の記録や証拠として重要ですし、教育にも役立ちます。当部門で撮影した症例写真は、獣医学の教科書や専門書等にも提供しています。今後写真業務により、研究活動や広報活動に貢献していきたいと思っています。



マクロ撮影装置



検査技術室病理検査担当

疾病対策部病性鑑定グループ検査技術室 検査技術専門職 SHIMADA Megumi
 嶋田 恵美

検査技術室の病理検査は家畜衛生試験場時代に設立されてから現在まで四半世紀ほどメンバーも替わらず2名体制（現在1名再雇用）で業務を行っています。

仕事内容は、一言で言えば「プレパラート（顕微鏡観察用ガラス標本）を作製する事」です。研究者が感染実験や家畜保健衛生所からの病性鑑定依頼材料等（培養細胞・寄生虫・各種実験動物・家畜・昆虫・野生動物等）の主に病変部分を切り出した後の行程から受け付け、パラフィンブロック作製・薄切・染色・特殊染色・免疫組織化学的染色等を行います。作業工程ではホルマリン等の特定化学物質や有機溶剤を大量に使

用するため、検査室の排気や試薬の取扱に注意しながら作業を行っています。各工程ではH&E染色や組織の封入等自動化できる所は自動化していますが、なかなか自動化が進まない薄切に関しては技師の技術と経験が直接プレパラートの出来に反映しますので、プレパラート作製でもっとも熟練が必要な工程です。

様々な組織を様々な試薬を使い鮮やかに染め分けられた時や、小さな組織の中で見たいと言われたターゲット部分が上手く出た時は、出せた結果に喜びを感じられる仕事です。



ミクロトームと薄切用具



連続切片の各種染色標本

特集 病性鑑定グループの紹介

検査技術室生化学検査担当

疾病対策部病性鑑定グループ検査技術室 検査技術専門職 SAWADA Hiroshi 澤田 浩

2010年4月に当時の動物疾病対策センター生物学的製剤製造グループ製造技術室から同センター疾病診断室検査技術課の生化学担当として着任しました。前任者は30余年、家畜衛生の生化学分析を支えた大ベテランの大橋傳さんで、優しくも厳しい手ほどきを受け、おぼつかないながらスタートしたのを憶えています。

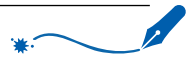
生化学検査の業務は様々ありますが、着任当時から重金属の病性鑑定依頼が多く、重金属の中毒や欠乏の検査は大きなウエイトを占めています。臓器や飼料等の固体材料中の重金属を測定するためには、試料を湿式灰化と呼ばれる方法で酸分解して溶液化し、原子吸光光度計で測定します。従来の湿式灰化法はケルダールフラスコに入れた試料に硝酸、硫酸、塩酸、過塩素酸等の強酸を加えて電気炉で加熱するので、分解終了までに長い時間がかかり、時には混合物が突沸することがあります。教科書どおりにはいかず、最初の切り出しからやり直したこともあり、温度の加減や作業等に熟練を要することがわかりました。当時の宮本亨生化学ユニット長には、重金属の分析は時間がかかるからと広い心で見えていただき、焦らずに慎重に分析を進めることができ助かりました。ただし、従来法は開放系のために、元素の揮散が起こりやすく、処理中に爆発する危険性や酸性蒸気に作業者が曝露される危険性があります。そこで、安全、高品質で、できるだけ早く分析結果を出す方法はないかと思い、「マイクロ波試料前処理装置」を検討して2017年に導入していただ

きました。この装置による前処理法は、密閉容器に入れた試料と強酸がプログラムされたマイクロ波によって装置内で加圧処理される密閉系であり、安全で元素の揮散が抑えられ、短時間で試料を溶液化することができます。処理能力は何倍もスピードアップし、分析状況が一変して、多検体の検査に対応することが可能になりました。

重金属等の検査の一方で、一般生化学検査は、血液や尿中の化学成分を測定することで動物の体の健康状態（生体情報）がわかる検査もあり、生体情報をモニターするには格好の分野でもあります。微力ですが、生化学の様々な検査データが、今後、AIや高度なセンシングとつながり、諸先輩方よりバトンタッチされた生化学検査の仕事をより高めた形で、次に継いで行けたらと思いつながら、毎日の検査業務に取り組んでいます。



原子吸光分光光度計による重金属の分析



精度管理専門役

疾病対策部病性鑑定グループ 精度管理専門役 TAKATA Masuhiro
高田 益宏

精度管理専門役が現在担っている業務は、主に三項目になります。

一つ目は、動物衛生研究部門で ISO17025（試験物が正確な測定結果を生み出す能力があるかどうかを権威ある第三者認定機関が認定する規格のこと）認定されている 5 疾病検査（A 型インフルエンザウイルスヘマグルチニン蛋白質の亜型型別、BSE 異常型プリオン蛋白質の検出、RT-PCR を用いた口蹄疫・牛疫・豚コレラウイルス RNA の検出）の認定維持に関わる業務です。ISO17025 規格が求める文書管理、内部監査、マネジメントレビュー、認定機関審査対応等についての業務があります。直近の最重要テーマとしては、ISO17025 の 2005 年規格から 2017 年規格への変更を行う必要があり、リスク管理、BCP（事業継続計画）など全く新たに盛り込む項目への対応を検討中です。また他の項目についても改定作業を行うために、ISO17025/2017 規格説明会に参加した上で動物衛生研究部門の実情を踏まえつつ改正を行う必要があり、作業を進めています。

二つ目として、都道府県の病性鑑定担当者対象の外部精度管理試験の実施に関わるものです。現在、一般財団法人生物科学安全研究所と共同で、4 検査項目（牛

ヨーネ病遺伝子検査、鳥インフルエンザ遺伝子検査、鳥インフルエンザウイルス血清抗体検査、豚コレラ血清抗体検査）について、事務局業務を行っています。2019 年 4 月から家畜保健衛生所において外部精度管理が必須となることもあり、多くの都道府県の家畜保健衛生所に外部精度管理試験にご参加頂いております。

三つ目としては、病性鑑定における精度管理に関する質問に答えたり、精度管理に関する講演を行うことです。今年 4 月から、家畜保健衛生所における病性鑑定に関する標準作業書の作成、内部点検の実施等が義務付けられることとなっており、それらの導入を検討中の都道府県の担当者への説明を行っています。

これら三つの業務を遂行していく上で、自らも精度管理について学び続けていく必要があり、種々の講習会への参加、関連書物の熟読、関連情報の検索を欠かすことはできません。

精度管理に関しては、家畜衛生分野よりも先行している食品衛生分野での事例は参考になることが多く、これからも、食品衛生分野の事例を取り入れられる部分については導入し、家畜衛生分野におけるより良い精度管理体制を作っていくことを目指しています。

特集 病性鑑定グループの紹介

疫学情報専門役

疾病対策部病性鑑定グループ 疫学情報専門役 HANAFUSA Yasuko 花房 泰子

2017年7月に動物衛生研究部門の疫学情報専門役を拝命し、1年半が過ぎました。主な業務は、当部門のウェブコンテンツに掲載する学術的情報の企画・編集です。

2018年11月に農研機構全体で実施されたウェブページリニューアルへの対応は、大きな仕事のひとつでした。当部門のウェブページは、研究業務の性質上、病気の動物や解剖した臓器など、一般の方が目にされると不快に感じられる画像も掲載する必要があります。ウェブページリニューアルに際し、そのような画像は、少し控えた場所に配置しつつも、必要な情報は正確に分かりやすくお伝えすることを心がけました。

ウェブページリニューアルに関する作業をおこなっていた最中の昨年8月、中国でアジア初のアフリカ豚コレラが発生しました。関係各所から、「正確な情報が欲しい」との声が多く寄せられたため、担当研究者が原稿を執筆し、8月中に、「疾病情報 アフリカ豚コレラ」と、「よくある質問 アフリカ豚コレラ Q&A」のページを公開することができました。その直後、9月9日には日本国内26年ぶりの豚コレラ発生が確認され、プレスリリースのウェブページ掲載や英文記事の作成などもおこないました。このような重要疾病発生時には、ウェブページの持つ「迅速性」と「アクセシビリティの良さ」を活かした情報発信が、今後さらに重要になるかもしれないと考えています。

もちろん、平常時にもウェブコンテンツの更新はお

こなっています。隔月（奇数月）第2水曜日には、「家畜疾病図鑑 Web」の新コンテンツ公開をおこなっています。それ以外にも、随時、各種疾病に対する情報、検査マニュアルの公開や更新、さらに当部門の活動をより詳しく知って頂くため、「職員の受賞・表彰」や、海外研究機関との共同研究等をお知らせする、「国際協力」、当部門が、「ISO/IEC17025（JISQ17025）を取得した」といった成果のご紹介に加え、数ヶ月ごとに、小倉部門長によるコラム「部門長室から」も公開していますので、ぜひご覧ください。

ウェブページリニューアルに際し、動衛部門ウェブページに掲載している画像を整理する作業を、画像利用許諾担当者である病性鑑定グループ長と実施しました。既存の画像データベースを見直し、著作権者や利用条件を確認、検索も簡単になりました。豚コレラのような重要疾病がニュースになると、マスコミから、「ウェブページに載っている画像を使わせてください。夕方のニュースに間に合わせたいので大至急！」等のご要望が急増しますが、画像データベースを利用し迅速な回答に努めています。

最後に、当部門のウェブページをご覧になった際、「リンク切れを見つけた。」「こんなコンテンツがあれば良いのに。」等のご意見やお問い合わせがございましたらトップページ右上にあります、「お問い合わせ」から、お気軽に当職までお寄せください。

研究情報 汎用型家畜伝染病伝播シミュレーター (JSMIN) の開発 — 口蹄疫と豚コレラの地域レベルの危機管理への活用に向けて —

ウイルス・疫学研究領域疫学ユニット 上級研究員 HAYAMA Yoko
早山 陽子

1. はじめに

獣医疫学の分野では、感染症発生時の防疫対策の立案や意思決定を支援するためのツールとして、「感染症の伝播モデル」に関する研究が盛んに行われています。このきっかけとなったのは、2001年に英国で発生した口蹄疫の大流行でした。当時の流行では、英国全土に感染が広がり、約7ヵ月に及ぶ流行期間中に、約650万頭の家畜が処分されました。このことは、口蹄疫の防疫対策のあり方が、家畜衛生分野のみならず、政治・経済・社会を巻き込んだ大きな議論的となりました。そこで研究が進んだのが、「感染症の伝播モデル」を用いた疫学研究の数々でした。感染症の伝播モデルでは、数理モデルやシミュレーションの手法を用いて、感染が広がる状況をコンピューター上で再現します。そして、疾病発生時に行われる、家畜や関係車両等の移動制限や感染農場での殺処分といった防疫措置が感染拡大防止に効果があるのか、あるいは、ワクチン接種が感染拡大防止に有効であるのか、といったことをシミュレーションで比較分析します。また、感染の広がりを再現することにより、感染が起りやすい地域や農場の特徴について分析することや、様々な防疫措置の経済的な効果を比較するといったことも行うことができます。

口蹄疫のような感染症は、野外実験を行って、対策の効果を評価するようなことはできません。感染症の伝播モデルを使えば、このような課題に取り組むことができます。コンピューター上で、感染拡大を再現し、いろいろな防疫措置の効果を比較する。これが、感染症の伝播モデルの強みと言えます。そのため、現在では、英国での口蹄疫発生時のように、過去の発生に対して、伝播モデルを用いて防疫措置の効果を検証するという取り組みのみならず、万が一の発生に備えて、伝播モデルを活用して、防疫対策の立案に役立てるといった取り組みが行われるようになり、口蹄疫の清浄国である米国やオーストラリア、ニュージーランド等でも、口蹄疫などの急性家畜伝染病を想定した伝播モデルを開発しています。

今回、私達は、口蹄疫と豚コレラを対象に、国内の様々な地域における感染の広がりや、防疫対応に

要する人員や費用を推定することができる、家畜伝染病伝播シミュレーター (Japan Simulation Model of Infectious animal diseases, JSMIN) を開発しました。この伝播シミュレーターは、国や都道府県等の家畜防疫担当者が、地域の防疫対策の立案や意思決定に活用可能な、高い操作性と汎用性を備えたプログラムです。本稿では、伝播シミュレーターの開発の背景と経緯、及びその機能について紹介します。

2. 開発の背景と経緯

口蹄疫や豚コレラといった家畜の急性伝染病は、ひとたび発生すると、畜産業に大きな被害を与え、社会的・経済的にも大きな影響を及ぼします。日本では、2010年4月、国内で10年ぶりとなる口蹄疫が発生しました。この発生は、今までに経験したことがないほどの大規模な流行となり、約30万頭の家畜が処分され、発生地域における畜産業や地域経済に大きな影響を与えました。また、豚コレラについては、1992年以降は国内での発生はなく、2000年以降はワクチンを用いない対策により清浄性を維持していたところです。しかし、2018年9月に突如、26年ぶりとなる発生が確認され、イノシシにも感染が広がっていることが確認されました。海外では、2018年8月に、アフリカ豚コレラの発生が中国で確認され、本病の侵入に最大限の警戒が払われているところです。

日本の周辺諸国では、口蹄疫や豚コレラ、アフリカ豚コレラといった、畜産業に脅威となる疾病の発生が続いていることから、国内では、これらの疾病の侵入に備えて、国や都道府県などの関係機関が連携して、防疫対策の強化を図っています。しかしながら、これまで、万が一、これらの疾病が発生したとき、地域内でどのように疾病が広がるかということ具体的に評価する手法はありませんでした。そこで、私達は、地域レベルでの防疫対策の立案に活用できるように、地域内での感染の広がりをシミュレーションできる伝播シミュレーターを開発しました。

3. 伝播シミュレーターの機能

伝播シミュレーターは、地域内での農場間の感染拡

研究情報 汎用型家畜伝染病伝播シミュレーター (JSMIN) の開発 —口蹄疫と豚コレラの地域レベルの危機管理への活用に向けて—

大を再現するシミュレーションモデルです。伝播シミュレーターは、口蹄疫と豚コレラのシミュレーションを行うことができ、基本的な使い方は共通です。まず、シミュレーションを行う地域の農場に関する情報を入力し、次に、感染拡大と防疫措置に関する条件を設定して、感染拡大のシミュレーションを行います(図1)。口蹄疫と豚コレラの疾病の特性上、口蹄疫は、臨床症状で摘発できる急性経過の感染拡大を、豚コレラは、臨床症状での摘発が難しい慢性経過での感染拡大を想定しました。これは、近年、ヨーロッパや近隣諸国では、急性経過の豚コレラよりも、慢性経過の豚コレラが摘発されていることから、慢性豚コレラが気づかないうちに侵入・浸潤した場合を想定しました。以下では、伝播シミュレーターの設定条件や機能の概要について述べます。

3.1 シミュレーションの条件設定

シミュレーションを行うためには、地域の農場情報が必要です。農場情報としては、口蹄疫では、動物種(牛又は豚)、家畜の用途(乳用牛、肉用牛、豚)、飼養頭数、及び緯度・経度が必要です。豚コレラの場合、豚農場のみが対象となり、農場の種類として、繁殖一貫農場、繁殖農場及び肥育農場の区分に関する情報が必要です。

最初の感染農場は、ユーザーが設定します。設定方

法は、ユーザーが任意に農場を選ぶこともできますし、システムにランダムに選ばせることもできます。農場は感染すると、感染→ウイルス排泄→発症→摘発→殺処分終了の順に、感染ステータスが日数単位で変化します。感染農場は、ウイルス排泄から殺処分終了までの間は、他の農場を感染させる状態にあります。「感染→ウイルス排泄→発症→摘発」のステータスの変化は、口蹄疫と豚コレラの潜伏期間などの特徴に応じて、それぞれ自動的に決まります。「摘発→殺処分終了」までの日数は、防疫措置の条件設定によって決まります。

3.2 農場間伝播のモデル化

伝播シミュレーターでは、農場間の伝播は、「人や車両の移動に伴う伝播」と「移動を伴わない伝播(近隣伝播)」により生じると仮定しています。

ウイルスが地域に侵入し、1例目が摘発(以下、「初発農場」という)されるまでは、移動制限が始まらないので、集乳車や飼料運搬車、獣医師、畜産関係者など人や車両は自由に農場を行き来しています。人や車両の移動に伴う伝播では、こうした移動の種類ごとに、農場間の移動頻度や移動距離、移動に伴う伝播確率を定義しています。具体的には、どのくらいの頻度で農場間の移動があり、移動があった場合には何キロ先の農場に移動し、移動によって伝播が成立する確率はどれくらいか、という条件があらかじめ設定されていま

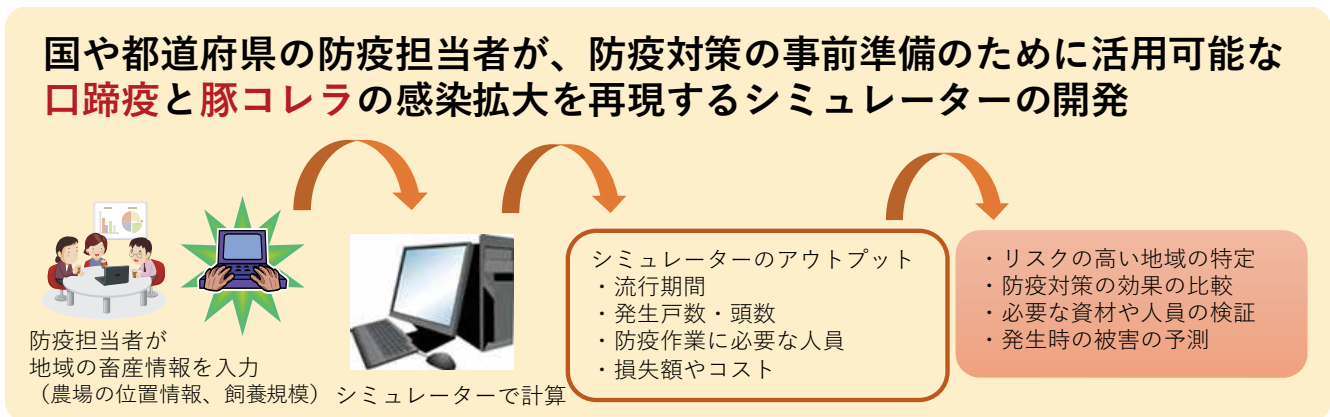
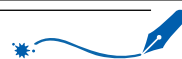


図1 伝播シミュレーターのイメージ図



す。これらの条件に応じて、移動によって伝播が起こるかどうかが決まります。これらの条件のうち、移動の頻度と距離に関しては、著者らが畜産地域を対象に実施した移動に関する調査結果に基づいて設定しています。移動に伴う伝播確率は、先行研究を参考に設定しています。ユーザーは、あらかじめ設定されている条件を用いることもできますし、地域の実情に応じて条件を変更することもできます（図2左図）。

初発農場が摘発されて移動制限が始まると、移動制限区域及び搬出制限区域では、人や車両の移動が制限されます。移動の制限は、すべての移動を止めるのではなく、実際の発生時の対応を反映したものとなっています。つまり、移動制限区域内では、集乳車と飼料運搬車の移動のみが認められるものとし、この場合、移動の範囲は移動制限区域内に限られるものとししました。搬出制限区域内では、すべての移動が認められませんが、移動の範囲は搬出制限区域内に限られるものとししました。

一方、口蹄疫や豚コレラの流行時には、移動を伴わずに、近隣の農場に感染が広がる可能性があります。そこで、近隣伝播については、これまでの国内外における口蹄疫と豚コレラの伝播モデルを参考に、農場間の距離に応じて伝播率が減少すると仮定して、近隣への

伝播をモデル化しました。近隣伝播は、移動制限の有無にかかわらず、常に生じるものと仮定しています。

このように、伝播シミュレーターでは、移動制限前と移動制限後で、農場間伝播の条件が大きく変わります。シミュレーターでは、移動制限前から感染拡大をシミュレーションすることもできますし、移動制限後からのシミュレーションもできます。後者の場合、初発農場が摘発され、移動制限が始まった時点で、何戸の農場が感染していたかということを設定することで、シミュレーションを行います。この条件設定を使うことにより、初発農場の摘発時には既に感染が広がっていた状況を想定したシミュレーションを行うことができます。

3.3 防疫措置の条件

防疫措置は、殺処分、予防的殺処分、及びワクチン接種の条件を設定できます（図2右図）。これらの防疫措置については、対象となる畜種や飼養規模、感染農場からの距離に応じて、対象農場の優先順位を設定することもできます。

殺処分では、感染農場が摘発されてから殺処分されるまでの条件を設定します。ここでは2つの設定方法があり、摘発されてから殺処分が終了するまでの日数

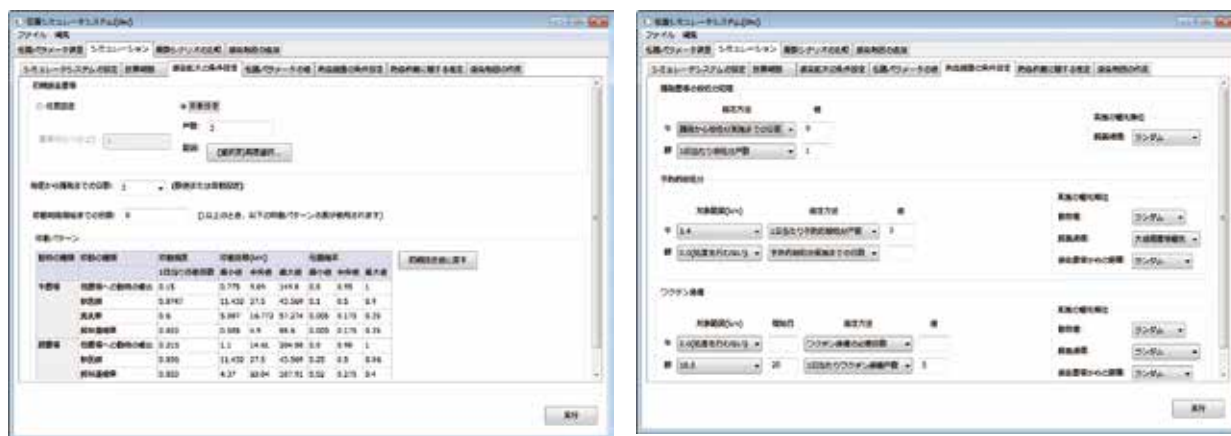


図2 伝播シミュレーターの入力画面の例。
左図：最初の感染農場や移動による伝播の条件設定画面。右図：防疫措置の条件の入力画面。

研究情報 汎用型家畜伝染病伝播シミュレーター (JSMIN) の開発 —口蹄疫と豚コレラの地域レベルの危機管理への活用に向けて—

を設定する方法と、畜種と農場の規模ごとに1日当たりに対応可能な戸数と頭数の上限値を設定する方法があります。前者では、摘発から一定日数（例えば、摘発から1日）経過後に殺処分が完了します。後者では、殺処分対象農場の戸数や頭数が1日当たりに対応可能な上限値を越えている場合、対応できない農場は殺処分されるまでの日数が延長されます。

予防的殺処分は、感染拡大を防ぐため、感染農場の周辺にある農場の飼養家畜も併せて殺処分を行う防疫措置です。予防的殺処分を行う場合、対象とする範囲（感染農場からの半径）を入力します。殺処分の条件設定と同様に、予防的殺処分の場合も、予防的殺処分が終了するまでの日数を設定する方法と、農場の畜種と飼養規模ごとに1日当たりに対応可能な戸数と頭数の上限値を設定する方法があります。

ワクチン接種は、感染農場の周辺の感受性動物を対象にワクチン接種を行うことで、感染の拡大を防ぐ防疫措置です。ワクチン接種の条件設定では、対象とする範囲（感染農場からの半径）とワクチン接種を始める時点（移動制限開始からの日数）を入力します。また、ワクチン接種に要する日数が畜種と農場の規模ごとに1日当たりに対応可能な戸数の上限値を設定する

ことができます。

さらに、口蹄疫と豚コレラの発生時には、発生地域の農場を対象に感染の有無を確認するための検査が行われます。伝播シミュレーターでは、周辺農場や関連農場への感染を確認する手段として、発生状況確認検査、関連農場調査、及び清浄性確認検査の3種類の機能が備わっています。発生状況確認検査は、初発農場が摘発された直後に移動制限区域内の農場に対して行われます。関連農場調査では、摘発農場と移動の関連があった農場が検査対象となります。伝播シミュレーターでは、関連農場を抽出するため、移動があった農場の組み合わせを一時的に保存する機能を備えており、追跡期間や追跡成功率といった条件設定に応じて検査対象となる農場が選ばれます。清浄性確認検査は、すべての摘発農場の殺処分終了後に移動制限区域内の農場を対象に行われます。いずれの検査においても、検査を実施する時期や検査によって感染農場が摘発される確率が初期値として設定されており、ユーザーは必要に応じて条件を変えることができます。

3.4 人員数・費用の推定

伝播シミュレーターでは、防疫対象となった農場を

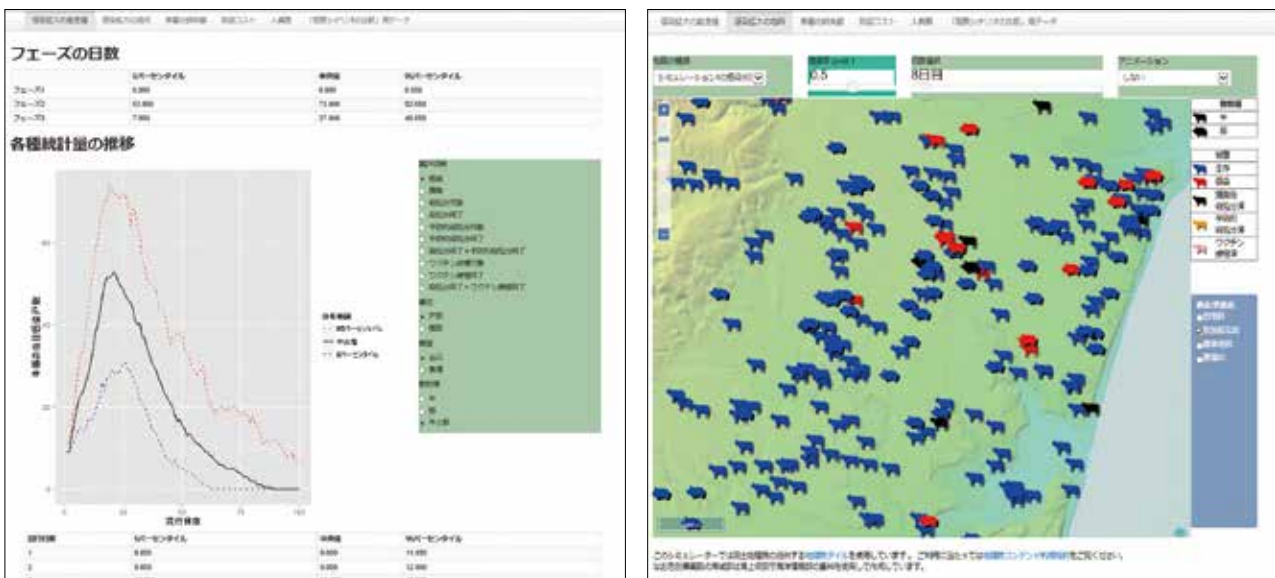
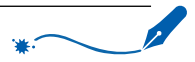


図3 伝播シミュレーターの出力画面の例。左図：感染戸数の推移のグラフ。右図：感染拡大の地図。



基に、家畜の損失額、防疫費用、及び防疫作業に必要な人員数を推定することができます。これらの計算を行うために、必要な値は初期設定値として入力されており、これらは変更することができます。

家畜の損失額の推定では、殺処分やワクチン接種の対象となった家畜の損失額を計算するため、家畜1頭当たりの単価を入力します。農林水産省の統計データを参考に初期設定値が入力されています。

防疫作業の費用の推定では、各種資材、埋却費用、重機リースなど防疫資材に要する費用と消毒ポイントの設置・運営に必要な費用の単価を入力します。これらに関する初期設定値は、2010年の口蹄疫の事例を分析した値を参考に入力されています。防疫資材費は、家畜1頭当たりに要する費用を入力します。消毒ポイントに関しては、消毒ポイントの設置数と、消毒ポイントの1ヵ所・1日当たりの費用を入力します。

防疫作業に必要な人員数の推定では、殺処分（予防的殺処分を含む）とワクチン接種に必要な人員数を入力します。人員数は、農場の規模（小規模・中規模・大規模）ごとに値を設定します。ワクチン接種では、ワクチン接種のために編成される班の班員数と各班が1日で作業できる農場数を入力します。これらについては、2010年の口蹄疫の事例や各県が公表している防疫マニュアルを参考に初期設定値が入力されています。

3.5 アウトプット

伝播シミュレーターは、シミュレーションの結果として、感染拡大の推定値、感染拡大の地図、家畜の損失額と防疫費用の推定値、及び防疫作業に必要な人員数の推定値を出力します（図3）。シミュレーションの結果はHTMLファイルで出力されるので、Webブラウザで見ることができます。感染拡大の推定値では、農場の感染状況に応じて、感染・摘発・殺処分等の防疫措置の対応待ち・防疫措置の対応済みの区分ごとに、流行開始から1日ごとの推移が畜種別に戸数と頭数のグラフと表で表示されます。感染拡大の地図では、1日ごとの感染拡大をアニメーションで地図上に表示する機能を備えています。

4. おわりに

獣医疫学の分野では、今回紹介した口蹄疫や豚コレラといった急性感染症のみならず、牛結核病やブルセラ病などの慢性感染症、ブルータンクなどのアルボウイルス感染症など様々な感染症に関するシミュレーションモデルの研究が世界各国で行われています。日本でも、BSEをはじめとして、口蹄疫やヨーネ病などのシミュレーション研究が行われるようになり、日本の家畜衛生の分野においても、シミュレーションという手法が少しずつ認知されつつあると思います。しかし、これまで、感染症の伝播モデルと言え、専門家によって行われることが多く、実際に防疫に当たる実務者がシミュレーションを行うということはあまり馴染みがなかったのではないのでしょうか。

そういう点では、行政担当者などの実務者の使用を想定して開発された家畜伝染病伝播シミュレーターJSMINのようなシミュレーションシステムは珍しいと言えます。伝播シミュレーターは、地域レベルでの防疫対策の立案や意思決定を目的として開発されました。より地域に根差した使い方としては、シミュレーションによって感染拡大の状況を地図やグラフで視覚化することで、感染の広がりやすさや、早期摘発・早期殺処分の重要性を防疫演習や教育訓練などを通じて、よりイメージしやすい形で生産者や関係機関に提供することもできます。このような取り組みは、行政における意思決定を支援するだけでなく、地域ぐるみで生産者や獣医師などの畜産関係者と疾病発生時の危機意識を共有することにも役立つことと思います。今後、伝播シミュレーターの活用を通じて、口蹄疫や豚コレラの地域レベルでの危機管理に役立つことができれば幸いです。

本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「食品の安全性と動物衛生の向上のためのプロジェクト 重要家畜疾病の侵入・まん延の防止技術の開発」の助成を受けて実施しました。

研究情報 「牛のアルボウイルス検査マニュアル」について

越境性感染症研究領域 暖地疾病防除ユニット 主任研究員 SHIRAFUJI Hiroaki 白藤 浩明

【マニュアル作成の経緯】

わが国では、吸血昆虫が媒介する節足動物媒介性ウイルス（アルボウイルス）による牛やその他の反芻動物の感染症として、アカバネ病、アイノウイルス感染症、チュウザン病、イバラキ病、ブルータングおよび牛流行熱が家畜伝染病予防法における届出伝染病に指定されています。病性鑑定指針（農林水産省消費・安全局長通知）には診断基準が示されていますが、アルボウイルスの検査全般に関する基本的な手技や材料の取扱方法、検査結果の解釈の仕方といった情報は記載されていません。また、監視伝染病の原因とはならないものの、牛異常産の原因になる可能性があるとしていられるピートンウイルス（Peaton virus:PEAV）、シャモンダウイルス（Shamonda virus:SHAV）、サシユペリウイルス（Sathuperi virus:SATV）、ディアギュラウイルス（D'Aguilar virus:DAGV）が分離されていますが、これらに関する情報も病性鑑定指針には記載されていません。そのため、アルボウイルスの検査手法は、全国の家畜保健衛生所等の診断施設で十分に統一されていない状況にありました。そこで、全国の診断施設で同様の方法で検査や診断がなされることを目的として、農研機構動物衛生研究部門（動衛部門）九州研究拠点で実施している方法を基に「牛のアルボ

ウイルス検査マニュアル」を作成しました（図1）。

【マニュアルの特徴】

本マニュアルは、農研機構動衛部門ホームページからダウンロードすることができます（<http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/niah/disease/arbo/index.html>）。マニュアルは図1に示す内容となっており、この中には、動衛部門九州研究拠点で実際に行われている手順等が示されています。検査を初めて担当される方でも、なるべく具体的なイメージをもって検査に臨めるようにするため、作業を行う様子や機材の写真を多数掲載しています（図2）。また、培養細胞がウイルスの増殖に伴って変性する「細胞変性効果」の顕微鏡観察像や（図3）、中和試験を行う際のプレートの使用例も掲載しています。遺伝子検査法に関しては、監視伝染病の原因となるアルボウイルスに加えて、前述のPEAV、SHAV、SATV、DAGVをそれぞれ特異的に検出するRT-PCR法のプライマー配列や反応条件も示しています。

【活用方法】

本マニュアルは、おもに病性鑑定施設で診断を担当される方々に、病性鑑定マニュアルと併用して頂くこ

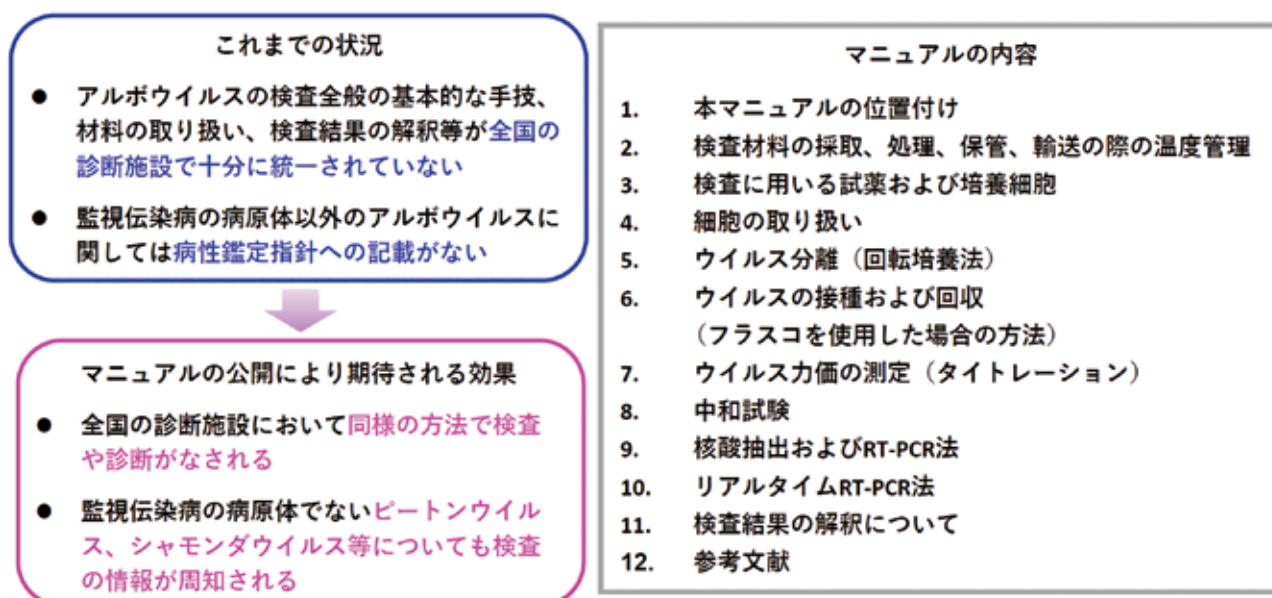


図1. マニュアル作成前の状況と公開により期待される効果およびマニュアルの内容

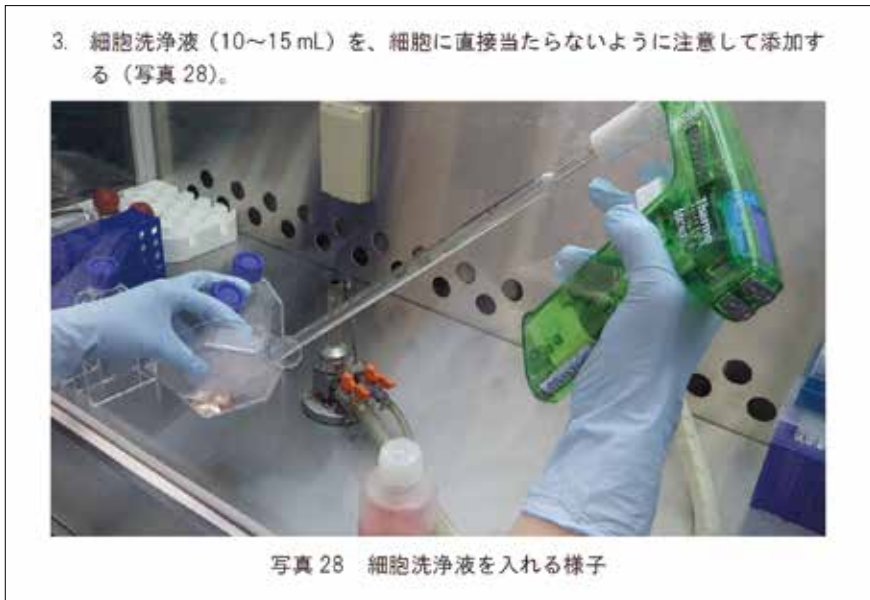
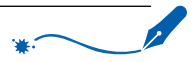


図 2. 掲載内容の一例（ウイルスの接種および回収を行う手順の一部）

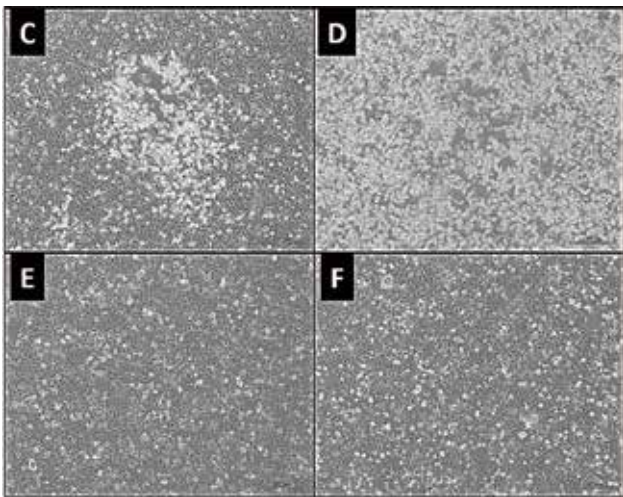


図 3. 細胞変性効果の顕微鏡観察像（一部改変）
HmLu-1 細胞に培養液のみ添加した 2 日後 (E) と 3 日後 (F) では、いずれも細胞がシート状であるのに対し、流行性出血病ウイルスを接種した 2 日後 (C) と 3 日後 (D) では細胞の形態に明瞭な変化が認められる。

とでアルボウイルス感染症の各種検査および診断に活用して頂くことを想定しています。また、材料の採取、処理、保管に関する内容も含まれていますので、農場等で検査材料を採取される方々にも、マニュアルに記載されている情報を役立てて頂けるものと思います。

さらに、日本国内や近隣諸国で新規ウイルスや変異ウイルス株が出現した場合には、それらのウイルスに対応した検査法（新たなプライマーを使用した RT-PCR 法等）を開発し、その内容を追記することとしています。

【おわりに】

これまで、農研機構動衛部門へのアルボウイルスに関する技術的なご相談は過去に多数頂いておりましたので、検査を担当される方々が滞りなく検査できるようにしたいという思いと、私どもによる検査に関する情報の普及が不十分であったとの反省から、このマニュアルを作成しました。農研機構動衛部門では、アルボウイルス感染症の診断や予防に貢献すべく、検査技術の高度化に今後も努めてまいります。検査に関する内容のみならず、アルボウイルス全般に関するご質問やご意見がありましたら、ぜひ私どもへご連絡を頂きたいと思っております。

本マニュアルは、平成 25～29 年度農林水産省委託プロジェクト研究「食品の安全性と動物衛生の向上のためのプロジェクト（重要家畜疾病の侵入・まん延防止技術の開発）」において作成されました。多大なご支援を賜りました、農林水産省の関係者の方々に深謝いたします。

報告 農家研修 大規模養鶏場での実地研修を終えて

ウイルス・疫学研究領域牛ウイルスユニット 研究員 NISHIMORI Asami 西森 朝美

平成30年11月5日から9日にかけて、農研機構本部による農業実地研修のため、茨城県内の養鶏場の皆様にお世話になりました。当該農場は、成鶏44万羽、育雛12万羽を飼養する採卵鶏の農業法人です。今回の研修では、GPセンターも併設する大規模養鶏場において、生産から出荷までの一連の流れを学ぶことを目的に場内見学と業務体験を行いました。

これまで大学の実習でも養鶏場に入った経験はなく、今回の研修が初めての機会となりました。まず一つ目の研修成果は、養鶏場における飼養形態や鶏舎構造の基本について理解を深められたことだと思います。当該農場では、11棟ある成鶏舎のそれぞれで自動給餌システムや除糞システムが異なり、様々なタイプの飼養形態を見ることができました。鶏舎やケージの種類については高病原性鳥インフルエンザの防疫対策でよく耳にするため、これから家畜保健衛生所の方々と話をする際にも基礎知識として役に立つと感じています。

また、二つ目の成果は養鶏業における作業自動化の実態を知ることができた点です。当該農場では集卵、除糞、給餌、給水、室温管理はほぼ自動化されており、非常に技術レベルの高い印象を受けましたが、近年の大規模養鶏場では比較的标准な設備であると



アウト中の鶏舎における抗ワクモ剤の散布

のことでした。しかしながら、自動化されているからといって決して作業が楽なわけではなく、“機械は不具合を起こすもの”と考えて、正常に動作しているか何度も確認する必要がありました。実際、空き時間ができたら常に鶏舎の見回りをするという従業員の方もおり、根気のいる仕事だと感じました。また、自動化により少ない人員で対応しているため、いざトラブルが起こった際に対処しきれない状況もあるようです。以前、乳牛の搾乳ロボットを見学した際に、「自分で直せないものは使いたくない」と言う農家さんの話を聞きましたが、今回の研修を通してその理由に深く納得ができました。

最後に、三つ目の成果として、衛生対策において“対象が目に見える”ことの重要性を感じました。当該農場は農業法人ということもあって農業のバックグラウンドを持たない従業員も多く在籍していましたが、とても勉強熱心で様々な工夫をしており、特にワクモ対策には積極的な印象を受けました。鶏舎退出時はエア噴射ノズルで作業服に付いたワクモを念入りに吹き飛ばす他、オールアウト後は水とエアで洗浄してから抗ワクモ剤を散布する等の対策を取っているそうです。最近では、物理的にワクモにダメージを与えるとされる珪藻土も試しているそうで、目に見える大きさであるワクモは被害や対策の効果がすぐに分かるため、対策への意欲が強いと感じました。一方で、目に見えないウイルスや細菌、原虫は被害や対策効果の実感が難しく、“見える化”が重要だと改めて感じる機会となりました。実際、消毒薬メーカーでは商品の使用前後に細菌量がどのくらい変わるか無料で測定するサービスを実施しているところもあるようで、衛生対策の普及を考える上で良いヒントになったと思います。

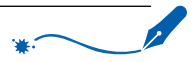
最後になりましたが、貴重な機会を与えていただいた農研機構本部および動物衛生研究部門の方々、受け入れを快諾くださった養鶏場の皆様に心から感謝申し上げます。



鶏舎（左）とGPセンター（右）を繋ぐ卵コンベアー



チェーンタイプの自動給餌器
他に、ホッパー式自動給餌器を用いる鶏舎もある



報告 農家研修 小規模農家の在り方を考える

越境性感染症研究領域インフルエンザユニット 研究員 NAKAYAMA Momoko 中山 ももこ

平成30年10月22日から26日までの5日間、新規採用研究員研修の一環として岩手県のハム・ソーセージ会社の自社養豚農場にて農業体験をさせていただきました。



ハム・ソーセージ会社外観

【会社の方針】

今回研修を受け入れてくださった会社は工場を併設しており、ここでは自社農場にて育成された豚のみを原材料としてハムやソーセージを製造・販売しています。会社の根幹にある理念として、6次産業の確立があげられます。豚を生産する1次産業、豚肉を加工する2次産業、そしてこれを販売する3次産業、その全てを乗じた結果6次産業が生まれる、という会長の言葉が印象に残っています。研修前、私は6次産業と聞き革新的な技術導入を思い浮かべましたが、研修を終え今一度考えてみると、そうした導入よりも、生産から消費者の手に渡るまでを一貫して行い、消費者との信頼関係を築き上げることこそが6次産業の要のように思います。

研修の期間を通じて、会長をはじめ社長、そして従業員の方々が、私との関係を今後も続いていくものとして築いてくださっていることを肌身で感じる事が出来ました。家の壁が今までに受け入れた研修生からの色紙で埋め尽くされていたことから、この姿勢が連綿と続いてきたことがうかがえます。地元のレストランと協力して地域を盛り上げようとしている姿からも、研修生のみならず地域の方々との繋がりを大切にしていることがわかりました。加えて、会社の関係づくりは地元地域にとどまらず、日本全国そして海外にまで広がっていました。海外から多くの農業研修生を受け入れ、そして反対に自社の従業員をドイツやアメ

リカに研修へ行かせハム・ソーセージの本場の作り方や経営学を学ばせるという方針に視野の広さを垣間見ることが出来ました。

日本の畜産農家における大規模化が進む中で、今回研修させていただいた会社・養豚農場のように小規模であってもその強み・特徴を生かして存続し続ける道があり、それこそ一貫経営による消費者との信頼関係の構築、つまり6次産業の確立であることを学びました。

【衛生管理】

畜舎の衛生管理においては、農場での石灰散布や踏み込み消毒槽の設置の徹底、そしてと畜場への搬入の際に他の農家との接触を避けるために早朝に向かうといった努力が為されていました。しかし、小規模農家であるがゆえの課題もあったように思います。実際に農場で研修を行い、小規模農家が確保できる労働力だけでは農家の衛生管理に必要となる多くの費用と労働力をまかなうことが難しい現状があることに気がきました。また、近頃、ロボットを用いた農作業の省力化が盛んに唱えられていますが、その初期投資は小規模農家にとっては決して気軽なものではなく、その結果、労働力不足を解消する方法が見つからず衛生管理が徹底出来ない、という負の循環が始まるように思います。農作業へのロボットの導入費用がより安価になることはもちろんですが、こうした導入に対して何らかの支援を公的に行うことが必要だと感じました。



豚舎にて
生まれたての子豚と
母豚

【まとめ】

実際に農業の現場で働くことを通じて、現場農家、行政そして研究の3部門の連携を保ち続けながら自身の研究を進めていきたいと強く思いました。

貴重な機会を与えてくださった機構本部、動物衛生研究部門の方々、そして研修を受け入れてくださった岩手県のハム・ソーセージ会社の皆様にご心より感謝申し上げます。

報告 農家研修 若手研究員農家研修を終えて

細菌・寄生虫研究領域病原機能解析ユニット 研究員 OKAMOTO Mariko 岡本 真理子

平成30年10月22日から26日に新規採用研究職員対象の農業実地研修のため、和歌山県の果樹園を訪問しました。明治時代から柑橘類をはじめとして多種多様な果物を栽培している果樹栽培農家です。第6次産業を実践しており、果物売り場とカフェを併設しています。園内で生産した果物を材料にカフェで料理を提供し、さらに、加工品のジャムやゼリー、ドライフルーツを自社工場で生産、販売しています。果樹生産では、独自の選別方法や最低限の農薬などのこだわりを厳守し、和歌山独特の地形を利用した生産を広げています。

研修先を選定するにあたって、養蜂家でなくとも花粉交配を目的に蜜蜂を飼養している農家を探しました。研修先一覧には養蜂家が見当たらなかったため、敷地内に蜂群を設置し、採取されたはちみつを園内で加工し販売していることから、今回の研修先を選ばせていただきました。

蜂群を管理するのは果樹園が契約する養蜂家の方で、複数の果樹園に自身が管理するセイヨウミツバチを貸し出しておられます。研修先の果樹園へは数カ所に分けて蜂群を設置し、5月にみかん蜜を、6月に百花蜜を採取します。研修で訪問した10月は既に採蜜シーズンを過ぎており、蜜蜂は越冬に向けて巣に蜜を貯め始めていました。採蜜を見られなかったことは心残りですが、蜂に刺されたことさえ、「貴重な体験」と感じられます。蜂の一刺しは、とても痛かったです。

この季節の蜂群管理の主な内容として、定期的に敷地を巡回し、スズメバチなど蜜蜂の敵がいなか調べる監視業務があります。実際に巣箱の見回り途中に、

設置されているスズメバチ捕殺器の中に罠にかかっているスズメバチを見つけました。罠をしかけていてもスズメバチの襲撃を受け崩壊する蜂群もあることから、養蜂家の悩みの種になっていると伺いました。他の作業としては、巣脾の様子や巣箱を出入りする蜜蜂の様子から、蜂群の健康状態の確認を行います。元気がない蜂群は疾病を疑いますが、薬に限られる養蜂業界においては、疾病の発生を抑えるだけでなく、発生した場合の被害を最小限に止めることも管理者の責任で、養蜂家自身の衛生管理がとても重要であることを感じました。

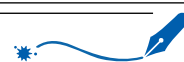
私自身、実際に蜜蜂に触れることや、じっくりと養蜂について学ぶ機会が今までありませんでした。今回の研修を通して、書籍や実験室では知り得ないような、蜜蜂自体を取り巻く環境や現場における問題の一端を知ることができたと思います。

蜜蜂の疾病については、私たち研究者を含めた獣医学分野全体で取り組むべき課題だと考えます。そして、これから研究をする上で自らが関与する業界には積極的に身を投じるべきだと改めて思いました。

研修先の方々が一つ一つ丁寧に説明して下さったおかげで、果樹については無知であり専門分野が全く異なる私にとっても、とても充実した研修となりました。最後に、貴重な機会を与えていただいた農研機構本部および動物衛生研究部門の方々、快く研修を受け入れて下さった研修先の皆さまに、心より感謝申し上げます。



研修先からの景色



報告 農家研修 有機農業を体験

KUROKAWA Aoi
病態研究領域病理ユニット 研究員 黒川 葵

平成30年11月12日から16日にかけて、千葉県
の農家にて、若手研究員農家研修をさせていただきました。
その研修内容、感想について報告いたします。

【研修先の概要】

研修先の農家は、2.7haの畑にて、完全無農薬・無化学肥料による野菜の生産と平飼い養鶏を組み合わせた循環型有機農業を実践しています。房総の温暖な気候を活かして、年間を通して50種類以上の作物を少量多品目形式で栽培し、個人宅への野菜セット定期便による販売、近隣の飲食店への直接販売等を行っています。養鶏品種は、家畜改良センター岡崎牧場にて作出された純国産鶏、卵肉兼用種の岡崎おう斑です。自家栽培の野菜や草などを餌に使い、鶏糞は畑の肥料として用いています。

【養鶏について】

農業用ハウスを改造した平飼い鶏舎にて飼育しています。床は農地の土をそのまま使い、餌は大麦、魚粉、貝殻を混合した飼料と野菜くずを与えていました。ひなは1年半ごとに約100羽仕入れて、約3年間採卵鶏として用いています。感染症対策は、防鳥ネットの使用、鶏舎用長靴への履き替えなどでした。種鶏場から仕入れた後、追加のワクチン接種は実施しておらず、消毒薬も使用していません。岡崎おう斑を飼養するのは、経営者が有機農業を学んだ際、研修先でこの品種を飼養しており、馴染みがあるからという理由でした。聞き取りから、現在、経営者が対応に苦慮していることは、カニバリズム（尻つき行動）対策、暑熱対策、害獣対策、コクシジウム対策等でした。カニバリズム対策としては、デビーク（クチバシの切断）が効果的と思われるのですが、ここでは実施せず、弱った個体を隔離飼育することで対処していました。暑熱対策については、特に何もしていないとのことでした。害獣については、タヌキが鶏舎内に侵入できないように床と壁の隙間をブロックで固める対策をしていました。コクシジウム対策については、鶏舎用長靴への履き替えを実施しているとのことでした。

【感想】

体験や経営者との対話から感じたことは、有機農業で生計を立てるのは楽ではないということです。研修

先は小規模な農地をいくつか持ち、また、少量多品目の野菜を栽培しているため、農作業はすべて手作業で相当の体力が必要です。また、完全無農薬・無化学肥料で野菜の栽培をしているため、害虫による被害が大きかったです。さらに、農業全般に言えることではありますが、天候に左右される、毎日世話をしなければならないということも伺いました。研修先で見聞きしたことや家畜衛生研修会等などの発表を踏まえると、新規参入の小規模な養鶏農家では、感染症や栄養障害が発生しやすいようです。疾病対策を考える際には、大規模な養鶏農家が抱える問題が取り上げられることが多いですが、研修先のような小規模な養鶏農家が抱える問題についても理解し対策を講じていく必要があると思いました。具体的には、新規参入の養鶏家向けに、養鶏について体系的かつ網羅的に学ぶ場を提供する、あるいは冊子を配布するなどが考えられます。また、一部の国で実施されているように、一通り学んだ人しか始められないように許可制にするという方法も、疾病対策には有効かもしれません。

研究活動は、ともすれば狭く深くなってしまいがちですが、今回の研修を通して、生産現場で求められていることは何か、また、どうすれば現状を改善できるかを常に意識し、俯瞰的な視点を持ちつつ取り組むべきだと強く感じました。今後、家禽疾病の研究に携わりますが、知見や成果を得るまでで終わることなく、現場で活用できるかたちまで取り組むことができたいと思います。

最後になりましたが、この度はこのような機会を下さった機構本部の皆様、動物衛生研究部門企画管理部の皆様、研修中お世話になりました農家の皆様に心より感謝申し上げます。



鶏舎内の様子

報告 平成30年度講習会日程(2)・研修会日程

■平成30年度家畜衛生講習会(獣医疫学特殊講習会)日程

場所：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門 期間：平成30年7月23日～7月27日

月日	曜日	午前		午後	
7.23	月	開講式	獣医疫学概論 ウイルス・疫学研究領域疫学ユニット 主任研究員 清水 友美子	データ分析演習1 (基本統計量と記述疫学) ウイルス・疫学研究領域疫学ユニット 主任研究員 清水 友美子	
24	火	データ分析演習2 (推定と検定) ウイルス・疫学研究領域疫学ユニット 主任研究員 清水 友美子		診断の評価・演習 ウイルス・疫学研究領域疫学ユニット 上級研究員 早山 陽子	
25	水	サーベイランスとサンプルサイズ ウイルス・疫学研究領域疫学ユニット 上級研究員 早山 陽子		疫学調査企画演習1 ウイルス・疫学研究領域疫学ユニット ユニット長 山本 健久 上級研究員 早山 陽子 主任研究員 清水 友美子 研究員 村藤 義訓	
26	木	多変量解析入門1 ウイルス・疫学研究領域疫学ユニット ユニット長 山本 健久		多変量解析入門2 ウイルス・疫学研究領域疫学ユニット ユニット長 山本 健久	
27	金	疫学調査企画演習2 ウイルス・疫学研究領域疫学ユニット ユニット長 山本 健久 上級研究員 早山 陽子 主任研究員 清水 友美子 研究員 村藤 義訓		閉講式	個別研修

■平成30年度家畜衛生講習会(総合講習会)日程

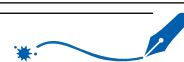
場所：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門 期間：平成30年7月31日～8月2日

月日	曜日	午前		午後	
7.31	火	開講式	家畜衛生行政の推進方向 消費・安全局動物衛生課 課長 熊谷 法夫	多様なメンバーを活かすリーダーシップ ウーマンズ リーダーシップ インスティテュート株式会社 代表取締役 川嶋 治子	
8.1	水	家畜衛生研究の推進方向 動物衛生研究部門		家畜衛生研究の推進方向 動物衛生研究部門	
2	木	畜産物安全確保のための取組 消費・安全局畜産安全管理課 課長 石川 清康	家畜衛生行政事例検討会 消費・安全局動物衛生課 課長補佐 川田 良浩	閉講式	

■平成30年度家畜衛生講習会(海外悪性伝染病特殊講習会)日程

場所：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門 期間：平成30年8月28日～8月31日

月日	曜日	午前			午後	
8.28	火	開講式	事前検討会説明 消費・安全局 動物衛生課 専門官 金子 明誉	口蹄疫の汎用型伝播シミュレーターについて ウイルス・疫学研究領域疫学ユニット 上級研究員 早山 陽子	口蹄疫病性鑑定上の注意事項 採材・検体送付時のポイント 越境性感染症研究領域 海外病ユニット 上級研究員 森岡 一樹	豚コレラ・アフリカ豚コレラ 海外病研究調整監 山川 睦
29	水	防疫演習のレビュー 消費・安全局動物衛生課予察監視係 前淵 耕平	口蹄疫の発生事例紹介 宮崎県都城家畜保健衛生所生産安全課 丸本 信之	高病原性鳥インフルエンザの発生事例紹介 香川県西部家畜保健衛生所 山本 英次	グループ討論・発表 テーマ：鳥インフルエンザ 宮崎県都城家畜保健衛生所生産安全課 丸本 信之 消費・安全局動物衛生課予察監視係 前淵 耕平	
30	木	海外病研究拠点へ移動			①感染実験・施設見学【海外病研究拠点】 ②講義・実習：口蹄疫簡易診断イムノクロマトキットについて 越境性感染症研究領域海外病ユニット 上級研究員 森岡 一樹	
31	金	検討会(発表) テーマ：豚コレラ・アフリカ豚コレラ 海外病研究調整監 山川 睦 消費・安全局動物衛生課防疫係 本間 慎太郎			閉講式	



■平成 30 年度家畜衛生研修会（病性鑑定）日程

【生化学部門】

場所：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門 期間：平成 30 年 10 月 2 日～ 10 月 5 日

月日	曜日	午前	午後
10.2	火	開会式 挨拶 病態研究領域 研究領域長 佐藤 真澄 講義Ⅰ 「人工知能 (AI) を活用した家畜疾病の早期発見 - AI プロの概要 -」 病態研究領域 研究領域長 佐藤 真澄 講義Ⅱ 「ウェアラブルセンサによる体温モニタリングと人工知能技術を利用した牛の繁殖管理システム」 病態研究領域繁殖障害ユニット ユニット長 吉岡 耕治 講義Ⅲ 「ウェアラブルセンサによるルーメン機能モニタリングと消化器疾病の早期発見への可能性」 病態研究領域生化学ユニット 上級研究員 新井 鐘蔵	講義Ⅳ 「メタボローム解析の基礎と活用 - 畜産研究におけるメタボローム解析 -」 ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ株式会社 営業・マーケティング本部 ヘルスケアセールス部長 山領 佐津紀 講義Ⅴ 「農林水産省におけるかび毒及び植物性自然毒に関するリスク管理の最新動向 - 食品安全の観点から -」 消費・安全局農産安全管理課 課長補佐 漆山 哲生 総合討論
3	水	事例報告	事例報告
4	木	事例報告	個別研修
5	金	事例報告	個別研修

【ウイルス部門】

場所：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門 期間：平成 30 年 10 月 9 日～ 10 月 12 日

月日	曜日	午前	午後
10.9	火	開会 開会挨拶 オリエンテーション 事例報告 1 検査法の検討 特別講演Ⅰ 「近年の高病原性鳥インフルエンザについて」 越境性感染症研究領域 研究領域長 西藤 岳彦	特別講演Ⅱ 「D 型インフルエンザウイルスと牛呼吸器病」 東京大学大学院農学生命科学研究科 獣医学専攻獣医微生物学教室 准教授 村上 晋 事例報告 2 鶏ウイルス、豚ウイルス 討論
10	水	事例報告 3 牛ウイルス 事例報告 4 豚ウイルス 討論	特別講演Ⅲ 「野鳥や野生生物と高病原性鳥インフルエンザ」 公益財団法人日本野鳥の会 参与 金井 裕 事例報告 5 牛ウイルス、豚ウイルス 討論
11	木	事例報告 6 牛ウイルス 事例報告 7 牛ウイルス	事例報告 8 牛、馬、豚ウイルス 特別講演Ⅳ 「アジアに迫るアフリカ豚コレラの脅威」 海外病研究調整監 山川 睦 討論：豚コレラ
12	金	事例報告 9 鶏ウイルス 事例報告 10 豚、山羊ウイルス 総合討論	個別討論

【細菌部門】

場所：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門 期間：平成 30 年 10 月 16 日～ 10 月 19 日

月日	曜日	午前	午後
10.16	火	開講式 挨拶 細菌・寄生虫研究領域 研究領域長 秋庭 正人 講義Ⅰ 「牛の免疫システムと乳房炎」 病態研究領域寒地酪農衛生ユニット ユニット長 林 智人 事例報告	事例報告 講義Ⅱ 「畜産農場における抗菌性物質使用と薬剤耐性」 国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部第一室 室長 佐々木 貴正
17	水	講義Ⅲ 「牛の放牧と小型ヒロプラズマ病」 細菌・寄生虫研究領域寄生虫ユニット ユニット長 寺田 裕 事例報告	講義Ⅳ 「野生動物における家畜疾病の浸潤状態調査」 細菌・寄生虫研究領域ヨーネ病ユニット ユニット長 大崎 慎人 事例報告 討論タイムⅠ ヨーネ病ユニット
18	木	講義Ⅴ 「豚のバターン認識受容体の多様性と疾病との関連について」 病態研究領域生化学ユニット 上級研究員 宗田 吉広 事例報告	討論タイムⅡ 腸管病原菌ユニット 事例報告
19	金	講義Ⅵ 「家畜・家さんボツリヌス症起因菌および産生される毒素の特徴」 大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 獣医感染症学教室 助教 幸田 知子 事例報告	個別研修

【病理部門】

場所：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門 期間：平成 30 年 10 月 23 日～ 10 月 26 日

月日	曜日	午前	午後
10.23	火	開会式 挨拶 病態研究領域 研究領域長 佐藤 真澄 事例報告	トビックス検討会 「臨床事項と肉眼所見を反映した疾病診断：病理検索をいかに進めるか？」 東京大学大学院農学生命科学研究科 獣医病理学研究室 助教 チェンバース ジェームズ 事例報告
24	水	事例報告	講義① 「動物の腎臓の病理：糸球体疾患」 麻布大学 名誉教授 代田 欣二 事例報告
25	木	事例報告	講義② 「鶏における細菌性・ウイルス性感染症の病理発生」 岩手大学 名誉教授 御領 政信 事例報告
26	金	事例報告 総合評価	個別研修

Hot Topics

JVMS 優秀論文賞 (2017) 受賞

平成30年9月12日に、深井克彦越境性感染症研究領域海外病ユニット長が筆頭著者として執筆した論文「Experimental infections using the foot-and-mouth disease virus O/JPN/2010 in animals administered a vaccine preserved for emergency use in Japan (わが国において緊急使用の目的で備蓄されている口蹄疫ワクチン投与動物に対する口蹄疫ウイルス O/JPN/2010 株の実験感染) JVMS 79 (1) : 128-136, 2017」が The Journal of Veterinary Medical Science (JVMS) 優秀論文賞 (2017) を受賞しました。

受賞者：深井克彦、西達也、嶋田伸明、森岡一樹、山田学、吉田和生、坂本研一、北野理恵、山添麗子、山川陸

JICA 研修修了、家畜衛生講習会(病性鑑定特殊講習会)修了

独立行政法人国際協力機構 (JICA) 「2017 年度課題別研修「獣医技術研究」コース」の研修生3名 (ミャンマー2名、モンゴル1名) が平成30年10月25日までの7ヶ月間 (4月3日開始) の研修を修了しました。

また、つくば並びに海外病、北海道及び九州の各研究拠点において約7ヶ月間受け入れておりました家畜衛生講習会 (病性鑑定特殊講習会) の講習生30名も、平成30年12月7日に修了しました。

2018 年分離株を用いた豚コレラウイルスの感染試験

国内で26年ぶりに岐阜県で発生した豚コレラ発生農場の飼養豚から分離されたウイルスを用いて感染試験を行いました。その結果、当該ウイルスは豚に発熱や白血球減少を引き起こすものの、強毒株と比べ、病原性は低いことがわかりました。また、同居豚にも伝播することがわかりました。ウイルスは分泌・排泄物中に感染後最低2週間は排泄され、抗体はウイルス接種あるいは同居後2週間以降に検出されることがわかりました。(平成30年11月16日プレスリリース)

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/laboratory/niah/120238.html

平成30年度農研機構国際集会 第6回家畜衛生に関する日タイ科学会議

平成30年11月20～21日、農研機構 動物衛生研究部門において、平成30年度農研機構国際集会 第6回家畜衛生に関する日タイ科学会議 (The 6th Thailand-Japan Joint Conference on Animal Health : The 6th TJJC) (テーマ: One Health ~ from the viewpoint of animal health ~) が開催されました。

本会議は、2012年に締結されたタイ家畜振興局と農研機構動物衛生研究部門との覚書 (包括的 MOU) に基づき、タイ国立家畜衛生研究所と動物衛生研究部門は、両国における獣医学領域の研究者・技術者間の知見、情報、発想、技能、技術の交換を目的として、日本とタイで交互にカンファレンスを開催しているものです。今回、タイからの参加者は22名で、タイ NIAH 所長及び動衛部門長による基調講演、インフルエンザ及び薬剤耐性菌に関する特別講演の他、日タイ両国から12題の口頭発表、23題のポスター発表がありました。

http://www.naro.affrc.go.jp/project/research_activities/laboratory/niah/120454.html



動画 鶏を守る～鳥インフルエンザ研究の最前線～

越境性感染症研究領域インフルエンザユニットが開発した自動ゲノム解析ソフトウェア「Flugas」による研究成果を動画で紹介しています。



<https://www.youtube.com/watch?v=P2hvsRtUZ8&feature=youtu.be>

【訃報】 平成30年9月17日 病態研究領域寒地酪農衛生ユニット (北海道研究拠点) 菅野 徹 主席研究員が逝去されました。菅野氏のこれまでの動物衛生研究部門への貢献に感謝するとともに、ご冥福をお祈り致します。

【編集後記】 今回の特集では、当部門の病性鑑定グループを紹介させていただきました。表にはあまり出ていませんが、動物衛生研究を技術的に支える支柱の役割を担っている重要なグループです。豚コレラの発生など動物衛生に関する課題は山積していますが、職員一丸となって取り組んでいます。

平成31年3月20日発行

編集・発行 農研機構 動物衛生研究部門 企画管理部

〒305-0856 茨城県つくば市観音台 3-1-5

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