

国内外の家畜伝染病事情と動物衛生研究部門の取組状況

勝田 賢[†] (国研農業・食品産業技術総合研究機構
動物衛生研究部門 所長)



はじめに

日本の家畜防疫制度は、1871年の予防法リンドルベスト家畜伝染病(太政官布告)に端を発し、その後、疫牛処分仮条例(1876年)、獣類伝染病予防規則(1886年)を経て、1896年に獣疫予防法が制定されている。本法では、牛疫、炭疽、気腫疽、鼻疽、伝染性胸膜肺炎(牛肺疫)、流行性鶯口瘡(口蹄疫)、羊痘、豚虎列刺(豚熱)、豚羅斬疫(豚丹毒)及び狂犬病の10疾病が対象とされ、届出の義務、畜主の殺処分義務や行政による殺処分命令(牛疫と狂犬病)、手当金の交付、輸入検疫の導入などが規定されている。その後、獣疫予防法が廃止され、1922年に家畜伝染病予防法(旧法)が制定され、牛疫、炭疽、気腫疽、鼻疽、流行性鶯口瘡(口蹄疫)、豚虎列刺(豚熱)、家きんコレラなど16種類の伝染病が対象とされた。戦後、旧法は廃止され、1951年に現行の家畜伝染病予防法が制定された。その後、家畜衛生事情に合わせた数次の法改正を通して、飼養衛生管理基準の設定など規制が強化される一方、発生時の補償措置が充実し、緊急時の対応体制も整備されて現在にいたっている。

現行の家畜伝染病予防法の制定以降、長らくわが国の家畜衛生並びに公衆衛生上、大きな問題であった、牛のブルセラ症と結核の清浄化宣言が、今般、国際獣疫事務局のウェブサイトに掲載された。かつて馬伝染性貧血(2017年国内清浄化確認)やひな白痢と共に、家畜防疫の主要課題であった両疾病は、永年の摘発・淘汰の徹底並びに3年間の清浄性確認サーベイランス等により、その清浄性が国際的に認められたことは喜ばしい。また、炭疽、ピロプラズマ症、馬伝染性貧血、家きんサルモネラ症(ひな白痢)など、戦後その対策が国内家畜衛生関係者で大きな問題となっていた疾病に関しても、現在は清浄化または制御下におかれていると考えられる。一方これらの疾病に代わりここ20余年の間には2000年の国内92年ぶりの口蹄疫の発生以降、牛海綿状脳症、高病原性鳥インフルエンザ、そして豚熱の発生が相次いで

いる。これらを含めた家畜衛生に関する諸問題は、近年では一般報道においても頻繁に取り上げられるようになり、社会を騒がす事象の一つとなっている。その中であって、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(以下、動衛研)はわが国唯一の動物衛生に関する専門研究機関として、国の動物衛生施策を支援するための技術開発を行っている。本稿では、豚熱や高病原性鳥インフルエンザに加え、アフリカ豚熱などの現状と動衛研での研究開発などの状況について紹介したい。

(1) 高病原性鳥インフルエンザは、2004年に国内で79年ぶりにH5N1亜型のウイルスによる発生が認められて以来、断続的に発生している。動衛研は本病の確定診断、病原性解析、疫学解析などを通じて防疫に貢献するとともに、現地へ職員を派遣し疫学調査の支援も行ってきた。

2020年/2021年シーズンは、2020年11月に香川県の養鶏場でのH5N8亜型による発生以来、2021年3月の最終発生までに18県で52事例が確認され、殺処分された鶏の総数は、国内の全鶏飼養羽数の約3%に当たる987万羽を数え、過去最大規模の被害となった。動衛研では、鶏や野鳥から分離されたウイルス株の全ゲノム解析に基づき、欧州で流行したウイルスに由来するものなど5種類の異なる遺伝子型のウイルスが国内に侵入していたことを明らかにした。また、流行時期はウイルスの型によって異なり、同一県内で複数の型による発生があったことも明らかにした。

昨シーズンにおいても、2021年11月から2022年5月15日までに12道県で25事例が確認されており、約189万羽が殺処分された。動衛研における原因ウイルスの解析により、H5N8亜型(2事例)とH5N1亜型(23事例)の2種類の亜型ウイルスが存在していたが、赤血球凝集素遺伝子の特徴から由来の異なる3つのグループ(20A型、20E型、21E型)のウイルスが同一期間中にわが国へ侵入していたことを明らかにした。また、いずれのグループのウイルスも鶏に高い致死性を示す一方

[†] 連絡責任者：勝田 賢 (国研農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究部門)

〒305-0856 つくば市観音台3-1-5 ☎029-838-7713 FAX 029-838-7880 E-mail: katsuda@affrc.go.jp

で、宿主の感受性や宿主間の伝播力については、グループ間で異なっていることも明らかにした。複数グループのウイルスの国内侵入がみられたことから、農場へのウイルス侵入機会も一層増加していたものと思量している。

今シーズンは、10月末に岡山県の養鶏場でH5N1亜型による発生以降、これまでに25道県で76事例が確認され、殺処分羽数は約1,478万羽に上り、1シーズンでの発生数の過去最多を更新し、これまでにない早いペースで発生が継続している（2023年2月12日現在）。加えて、環境省が実施している野鳥におけるHPAIのサーベイランスでも9月25日の神奈川県での死亡野鳥における検出以降、26道県で187事例が確認されている。野鳥や環境試料からのウイルス検出は、2020年／2021年シーズンが18道県58事例、2021年／2022年シーズンが8道府県107事例であり、今シーズンは、環境中のウイルス濃度も高まっていると思われる。

(2) 豚熱は、1888年の初発例報告以降、わが国の養豚産業に甚大な被害をもたらしてきた。わが国で開発された生ワクチンが1969年から予防対策に用いられるようになって以降、発生件数が激減し、1992年の熊本県での発生を最後として、1996年から撲滅対策が開始された。2006年にワクチン接種を全面的に中止し、翌年に清浄化宣言が成された。しかし、2018年9月に26年ぶりに発生が確認され、農場における豚の殺処分などの防疫措置が実施されてきたが、2022年12月までに85事例が報告されている。また、豚での発生要因とされる野生イノシシの感染も確認されている。これまで豚熱発生県や豚熱陽性野生イノシシが確認された都府県を中心にワクチン接種推奨地域が設けられ、野生動物侵入防止措置の拡充など飼養衛生管理基準の改正など農場での衛生対策の強化が推進されてきた。またこれと並行して、野生イノシシ対策として、捕獲の強化や野生イノシシ用経口生ワクチンの散布といった対策が継続されている。

動衛研では、「豚熱に関する特定家畜伝染病防疫指針」に基づいて、小平海外病研究拠点の高度封じ込め施設において緊急病性鑑定を行うとともに、農林水産省が設置した疫学調査チームに職員を派遣して現地調査などに協力し、原因ウイルスの性状を公表している。また、小平海外病研究拠点において発生分離株を用いた感染試験や詳細な遺伝子解析などを迅速に実施し、病原性解析や豚由来株とイノシシ由来株の比較などを実施している。さらに現場の要望に基づいて、豚熱と国内侵入が懸念されるアフリカ豚熱（ASF）を同時に短時間で検出できるリアルタイムPCR法（2022年農業技術10大ニュース第3位）や豚熱の野外株とワクチン株を識別できるリアルタイムPCR法を開発し、現在では家畜保健衛生所で使用できる体制が構築されている。また、農林水産省の研

究事業を受託し、野生イノシシ用経口生ワクチンの国産化に向けた研究も推進しているところである。

(3) 口蹄疫は、1908年の発生を最後に長い間確認されることがなかったが、2000年に宮崎県と北海道で92年ぶりの発生が確認され、4件で740頭の牛が殺処分された。同時期に本病清浄国の英国、台湾、韓国で大規模な発生があったことを考えると、きわめて小規模の発生で制圧に成功し、6カ月という短期間で完全な清浄化を達成したことは、不幸中の幸いであったかもしれない。原因ウイルスの解析の結果、1990年代後半に東南アジアや東アジアで流行していた系統に属しており、牛における伝播力が弱いこと、羊や山羊に対しては伝播力や病原性が著しく低いことを、動物接種試験で明らかにしてきた。

一方、2010年4月の発生では終息までの摘発件数が292件に上り、患畜・疑似患畜数は21万頭に及ぶ大流行となり、まん延速度を抑制するために緊急ワクチン接種（5月22日～）が実施された。この結果ワクチン接種動物も含め29万頭を超える動物が殺処分された。結果として、発生は宮崎県内だけに留められ、2011年2月には、国際獣疫事務局によってワクチン非接種清浄国への復帰が認定された。わが国ではこれ以降の発生はなく、「ワクチン非接種口蹄疫清浄国」のステータスを維持している。しかしながら、近隣諸国は依然として本病の清浄化を達成しておらず、わが国への侵入の脅威は続いていることから、国、地方自治体、生産者が一致協力して、本病の侵入防止に全力で取り組む必要がある。また、早期発見や迅速な封じ込めのための危機管理体制を維持するとともに、それを常時精査して向上させることが重要である。動衛研においても、本病に対する緊急診断体制の整備と改善を図り、都道府県職員への研修等を通じて知識や技術の普及に努めている。また研究においては診断法の高度化や新たな防疫資材の開発などを推進している。2019年には民間企業と共同で開発した迅速診断キット（口蹄疫抗原検出イムノクロマトキット、NHイムノスティック®口蹄疫）が製造販売承認されている。これに加え、抗ウイルス薬や7種の口蹄疫血清型を識別可能な診断キットの開発も進めている。

(4) アフリカ豚熱は2007年、ジョージアに侵入後、ロシア及び東欧を中心に豚及び野生イノシシで発生が継続していたが、発生地域は西進を続け、最近ではベルギー、イタリア、ドイツでも感染が確認されている。チェコとベルギーは、それぞれ2019年4月と2020年10月に清浄化を宣言している。アジアでは2018年8月に中国に侵入すると全土に感染が拡大し、翌年以降、アジア地域に感染が拡大し、2022年12月現在、東アジア

及び東南アジア地域で清浄性を保っているのは日本と台湾のみとなっている。

わが国においては、中国等の発生国からの旅客が持ち込んだソーセージ等の肉製品からアフリカ豚熱ウイルスの遺伝子や感染力のあるウイルスが分離されるなど、本病の侵入リスクが増大している。特に、新型コロナウイルスの感染拡大防止のために行われていた水際対策が大幅に緩和されたことに伴い、本病の脅威は足下まで迫っているといっても過言ではない。そこでわが国では、水際での侵入防止対策と侵入時の早期摘発対策の強化を図る一環として、旅行者や生産者等に対する各種注意喚起や罰則の強化が成されている。動衛研では、海外からウイルスを導入してわが国における診断体制の検証を行ってきた。また、実験感染などを通じて得られた知見を都道府県の防疫担当者や生産者などに普及するとともに、都道府県において一次検査が可能となるよう、遺伝子検査マニュアルと検査資材を配布した。さらに大きな成果として、今般 ASF ウイルスを効率よく増殖する細胞培養系の開発に至り、これを活用してアフリカ豚熱ウイルスのワクチン開発や診断法の改良などを目指した研究を展開している。

(5) 牛海綿状脳症 (BSE) は、飼料規制等の対策が功を奏し、いわゆる定型 BSE の発生は世界的に減少してきており、近年では EU で年間数頭が報告される程度になっている。国内でも 2009 年に 36 頭目が摘発されて以降発生はなく、わが国は「無視できるリスクの国」としてステータスを維持している。本病の国内発生を受けて実施されてきたと畜場における健康牛の検査も 2017 年 4 月以降は廃止され、死亡牛の検査についても 2019 年 4 月以降一般的な死亡牛の検査月齢が 96 カ月齢以上に引き上げられた。

一方、孤発性に発生すると考えられる非定型 BSE は世界的に散発しており、また、北米、北欧、韓国では鹿慢性消耗性疾患 (CWD) の発生が散発的に確認されている。したがって、プリオン病については懸念が残されている状況にあり、その基礎的研究は現在も解決すべき課題を多く抱えている。特に、これまで国内の鹿群において CWD のサーベイランスは十分に行われていない。そこで 2003 年から開始された伝達性海綿状脳症サーベイランス等に続き、2018 年からは農林水産省の戦略的監視・診断体制整備推進事業において CWD の検査を継続しており、これまで感染個体は確認されていない。動衛研では 2004 年に竣工した動物衛生高度研究施設を活用して BSE の研究を進め、わが国の BSE のリスク評価やリスク管理に大きく貢献してきた。

(6) ヨーネ病は潜伏期がきわめて長く、複雑かつ多様な病態を示す難治性の慢性持続性感染症で、撲滅対象疾病となっている。これまでに定期的な検査による摘発・淘汰が行われており、年間 800~1,000 頭の患畜が摘発されている。本病と同じく抗酸菌が原因の結核は、1901 年 (明治 34) に畜牛結核病予防法が制定され、早くから調査や研究が行われていたが、本病が家畜伝染病に加わったのは昭和 46 年の家畜伝染病予防法の大幅改正時で、このときトリパノソーマ病、トリコモナス病、馬バラチフス、仮性皮疽、羊痘、かいせんが削除され、ヨーネ病とアフリカ豚熱が追加されている。

国内生産牛や羊等における本病の発生が後を絶たず、全国的なまん延が危惧され、2013 年 4 月に「ヨーネ病防疫対策要領」が大幅に見直され、動衛研が開発したりアルタイム PCR 法による検査が導入されるとともに、予防対策、牛の移動管理、発生農場の集中的検査など総合的な対策が講じられている。動衛研では農林水産省の研究事業を受託して本病のより確実な診断法や迅速で簡便な検査法の開発を重点研究課題として民間企業と取り組み、ヨーネ病スクリーニング遺伝子検査法及び確定検査法の開発にいたっている。現在、これらの検査キットを体外診断用医薬品として販売するための薬事承認申請中である。

おわりに

国をはじめとした関係諸機関の長年の取組によるさまざまな伝染性疾患の対策や清浄化の経験を通して、わが国の家畜衛生水準は、諸外国と比べて高いレベルにあると思われ、政府が掲げる農畜産物の輸出促進の基盤となっている。一方周辺諸国では、アフリカ豚熱、口蹄疫、ランピースキン病など多くの疾病が国境をまたいで常在化し、むしろ悪化しているような感もある。また、日常的に発生して家畜の損耗や生産性の低下をもたらす乳房炎、肺炎、下痢などを引き起こす家畜感染症も種々存在する。さらに近年では、世界的にも脅威とされている薬剤耐性菌などの新たな課題にも直面している。

動衛研は、昨年創立 100 周年を迎えたが、この間、わが国唯一の動物衛生の専門研究機関として、国内外の家畜衛生機関や大学などと強いつながりのもと研究・業務を遂行し、わが国の動物衛生行政を科学的な側面から支えてきた。

この 100 年で組織、名称の変遷はあったものの、今後も各関係機関と連携しながら関係各所からの要望に応え、これまで以上に社会に役に立てる研究機関を目指して職員一同頑張っていく所存である。引き続き一層のご支援とご協力を賜りたくよろしくお願いしたい。