

### 世界の動物衛生問題の現状と課題

村上洋介<sup>†</sup> (動物衛生研究所長)



#### 1 はじめに

現在、牛や水牛の感染症である牛疫を世界から根絶する計画が、2010年を目標として国連農業食料機関 (FAO) や国際獣疫事務局 (OIE) を始めとする多くの国際機関の支援のもとに進められている。牛疫は強い伝染力と高い致死率を示す動物感染症として有史以来人類を苦しめ続け、幾多の侵略戦争と植民地化に伴い広くユーラシア大陸やアフリカ大陸に蔓延してきた。役畜としての牛や水牛の発病死は当時では農耕や物資の輸送手段を失うことに等しく、本病の被害は家畜や畜産物の損失にとどまらず農業全体に及ぶ甚大なものとなった。このため牛疫の対策を契機として、18世紀に欧州各国に相次いで獣医学校が開設され、20世紀に入るとOIEが設立されることとなり、順次、獣医学教育と国際防疫の基盤が整備された。ワクチン開発などで日本の優れた獣医科学者の大きな貢献があった牛疫の根絶は、それが計画通りに成功すれば、人類と感染症の闘いにおいて1980年の天然痘の根絶に次ぐ歴史的な出来事になる。

このように、重要な動物感染症のいくつかは獣医学の進歩を基盤として国際機関や各国獣医衛生当局の連携によって制圧されてきた。しかし残念なことに、世界の動物衛生の現状をみると、依然高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) や口蹄疫のような動物の新興・再興感染症の発生が続き、しかもそれらは今や時間差のない世界共通の課題となりつつあるように思える。本稿では最近の動物感染症の発生とその背景を論じてみたい。

#### 2 最近の動物感染症の概要

日本は牛疫、口蹄疫及び豚コレラなど多くの重要な動物の感染症を清浄化してきた。しかし、世界的にはこれらの感染症の発生範囲は近年むしろ拡大している。例え

ば、口蹄疫はアジア、アフリカ及び中南米の広い地域に発生が続いている。また、1990年代以降はアジアを中心に新興のウイルスの活発な動きがみられる。冒頭に述べた牛疫は現在ソマリア、エチオピア及びベネチアに跨る地域でサーベイランスが行われている。この調査で野生動物を含む感染個体が摘発されなければ本病の根絶が現実のものとなる。しかし、牛疫ウイルスと同属のウイルスの感染による小反芻獣疫はむしろ発生地域を拡大させており、サハラ砂漠以南のアフリカ、中東、南アジア、そして2007年には中国領チベットまで蔓延している。アフリカ豚コレラも、近年アフリカ大陸以外に中央ヨーロッパからロシアに侵入し、野生動物 (イノシシ) の感染を通してこの地域に定着しつつある。

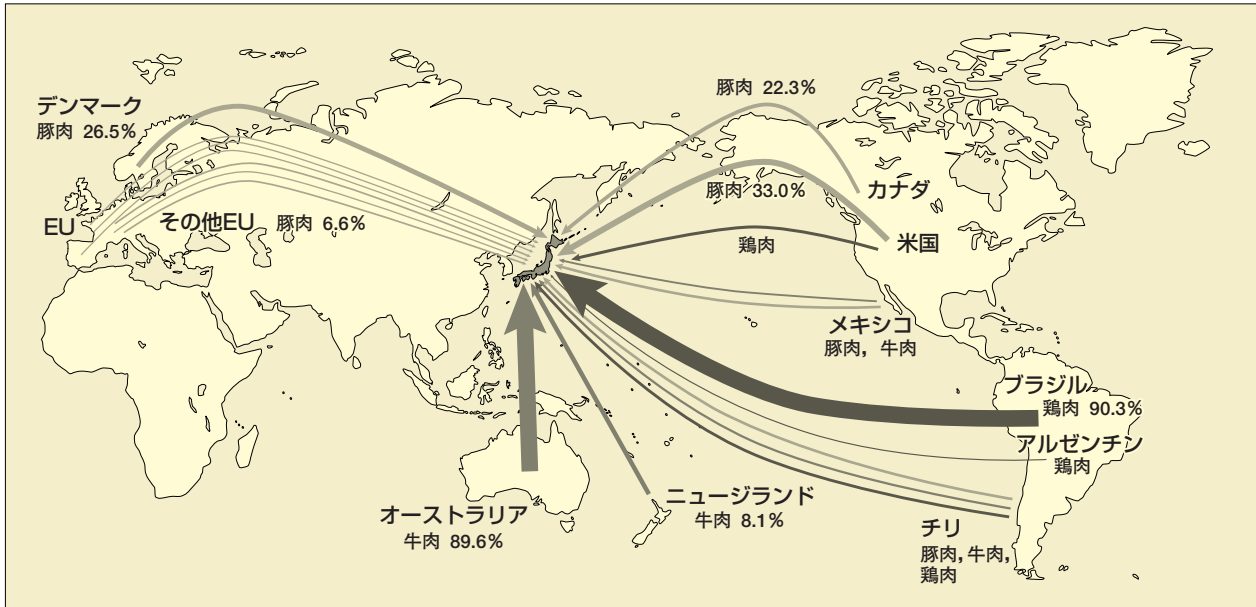
500種以上の節足動物媒介性ウイルス感染症の総称であるアルボウイルス感染症もまた、従来は認められなかった新しい地域で季節的な発生を繰り返すようになった。北米でのウェストナイルウイルス感染症や欧州でのブルータンゲの発生、東アジアにおける新種のアルボウイルスの確認などがそのことを示している。

人と動物の共通感染症では、牛海綿状脳症 (BSE) は本病発見後20年以上が経過し、各国の規制措置により世界の発生件数は減少してきた。しかし、H5N1亜型ウイルスによるHPAIの発生は継続しており、H5N1亜型感染患者は依然絶えない。また、Pandemic (H1N1) 2009のような新しい問題も生じた。産業動物における共通感染症の問題は、生産から消費まで多くの人々が関わり、また直接の健康被害ばかりでなく社会不安も起こすために、発生国や地域に重大な社会・経済的な影響を及ぼす。

また、産業動物においても新興感染症は頻繁に発生している。発生原因は品種改良を目的とした遺伝資源の探索に関連があるとも言われている。養豚の例で示すと、豚流行性下痢、呼吸器コロナウイルス感染症、豚繁殖・呼吸障害症候群、さらにサーコウイルス感染症などが僅かこの数十年以内に出現して、それらは種畜の移動など

<sup>†</sup> 連絡責任者：村上洋介 (動物衛生研究所)

〒305-0856 つくば市観音台3-1-5 ☎029-838-7701 FAX 029-838-7967 E-mail: y\_murakami@affrc.go.jp



2005年の輸入量：鶏肉合計 838,234トン、豚肉合計 1,742,586トン、牛肉合計 916,986トン 図中の数値は輸入割合(%)

図1 日本の食肉輸入

に伴い短期間のうちに世界に蔓延している。

以上のように、動物衛生においても新興・再興感染症が様々な要因を背景として近年きわめて活発な動きをみせている。とりわけ開発途上国では重要な動物感染症による畜産物の生産性阻害は食糧問題としても深刻である。

### 3 動物の新興・再興感染症による経済被害

図1は日本への食肉貿易の流れをFAOの統計(2005年)を基に図示したものである。各矢印の起点は輸出国、その太さは貿易量を各々模式的に表す(輸入全体量の1%未満は省略)。言うまでもなく畜産物の貿易に伴う動物疾病の蔓延を防止する措置は、世界貿易機関の衛生検疫措置(WTO-SPS)協定に基づき、OIEが定める国際動物衛生規約に準じて行われている。畜産物の輸出入にあたっては、この規約を基準に当事国間で合意された家畜衛生条件が設けられる。もしこの条件に反する重要な動物感染症が発生した場合には、その輸出入はリスク分析を経て必要に応じ様々な規制を受ける。結果として輸入停止措置が執られた場合にはそれまでの畜産物貿易の流れは停止する。しかし、輸入国からみて他に当該疾病に関わる家畜衛生条件を満たす国があれば、その国からの輸入がこれを代替することもある。もちろん畜産物の貿易には価格や品質などの他の条件があるし、当事国の貿易依存度、つまり畜産物の輸出国か輸入国かの違いもあるので一様ではないが、重要な動物感染症の発生は世界の畜産物の流通に少なからず影響している。

こうした仕組みを踏まえて図1をみていただきたい。鶏肉ではブラジルからの輸入が全体の約90%を占めて

いる。かつては中国やタイからの鶏肉輸入が多くを占めていたが、当地域のHPAIの発生により日本向け輸出が規制を受け、この時点ではそれらの貿易の流れは消失している(加熱肉は継続)。同様に、豚肉では北米やデンマークからの輸入が大半を占めているが、過去日本の輸入豚肉全体の40%を占めていた台湾に1997年に口蹄疫が発生した後はその貿易の流れは消失した。また、牛肉ではオセアニア地域からの輸入が全体の約90%を占めているが、過去年間60万トンを越える牛肉を日本に輸出してきた米国に2003年にBSEが発生した後はその貿易の流れは激減している。以上はいずれも2005年時点での統計を基にした日本向け食肉貿易の例に過ぎないし、その後の情勢変化もある。しかし、同様のことは世界各地域で起きていることであり、20世紀後半から畜産物の貿易が活発に行われるようになって、動物感染症の発生は関係国に巨額の損益をもたらしている。

図2は動物の新興・再興感染症の発生による経済被害の試算額を時系列で模式的に示したものである。口蹄疫、豚コレラ、BSE、HPAIなどが各国に甚大な経済被害を与えており、それらは世界貿易機関(WTO)の発足と同じ時期の1990年代半ばから顕著であるように思われる。経済被害には、生産段階、流通段階及び貿易での被害に加えて、人と動物の共通感染症であれば安全性や健康被害に関わる直接・間接の被害、また防疫に要した財政負担などがある。1997年に台湾では、豚に親和性の高い新興ウイルスによる口蹄疫が発生し、当時の飼養豚の1/3に相当する400万頭が死亡または殺処分された。経済被害としては豚肉の輸出(主に日本向け年間

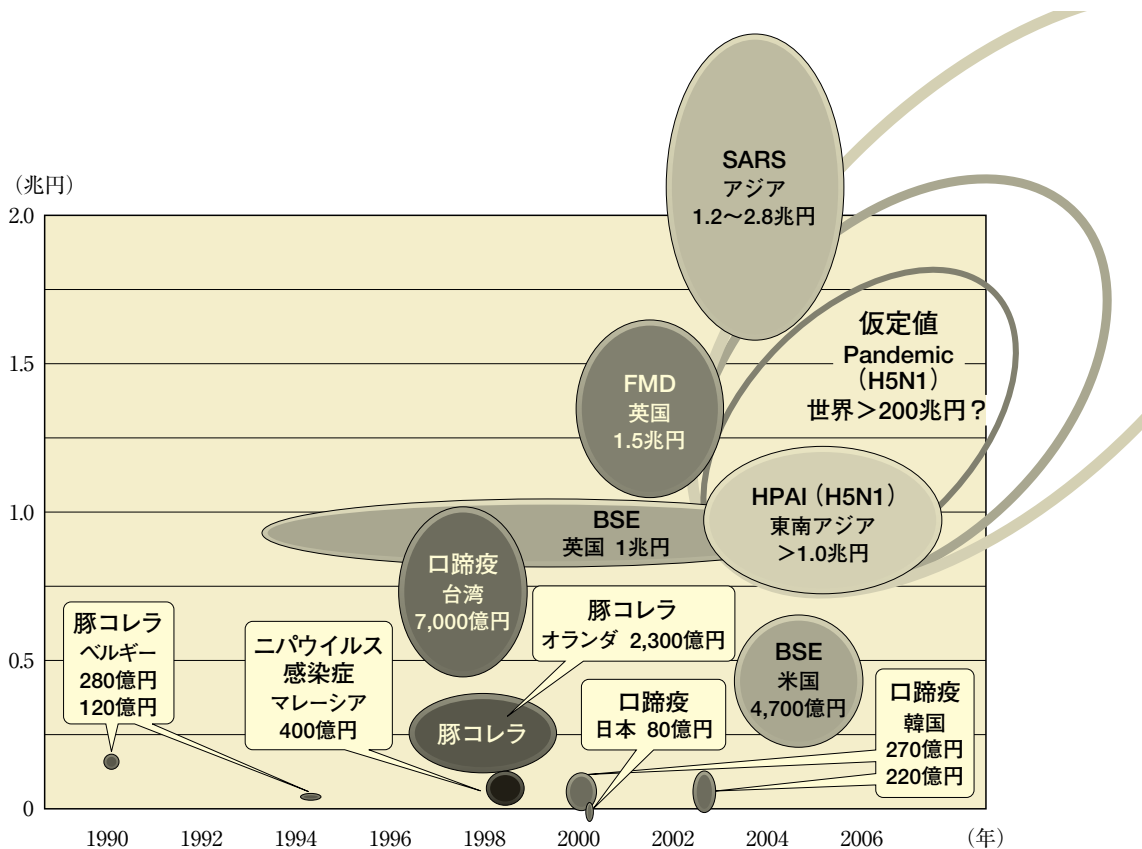


図2 新興・再興感染症による経済被害の試算値

27万トン)を失ったことが大きい。2001年に発生した英国の口蹄疫もアジア原発の別の新興ウイルスが原因であった。その発生は、殺処分した570万頭の補償など直接的な経済被害の他に、観光など異種産業への経済的影響や総選挙の延期といった社会的影響も与えた。甚大な被害に至った原因は食肉センターなどの統廃合によって出荷範囲が拡大したことや獣医衛生組織の大幅な削減による摘発の遅れがあったことも一因と当時英国の経済誌エコノミストは指摘している。1997/98年のオランダにおける豚コレラの発生では、アニマルウェルフェアの観点から実施したものも含めれば800万頭以上(EU全体では970万頭)の豚が淘汰された。しかし、最も大きな経済被害は移動禁止措置によるものである。とくに農場の密集と飼養規模の拡大が被害を増大させたとされており、その後は飼養規模の適正化など畜産施策を変更することになった。2003年の米国のBSE発生被害は、日本をはじめとする世界53カ国への牛肉の輸出停止と、行き場を失った牛肉の供給過剰が招いた国内価格の低下によるものが大半を占める。急性呼吸器症候群(SARS)は、急拡大するアジア新興国のGDP成長率に大打撃を与え、その経済被害は500億米ドル規模とする報告もある。同様に人と動物の共通感染症であるHPAI(H5N1)は既にアジアを中心に大きな被害を与えており、今後も発生が継続してH5N1亜型の新型インフルエンザに関わ

る事態となれば、その経済被害は2兆米ドル規模にのぼるとの推測もある。

#### 4 動物の新興・再興感染症発生の背景

FAOの統計資料によれば、1970年から2006年までの36年間に世界の畜産物の生産量はおおよそ牛肉1.5倍、豚肉3倍、さらに鶏肉に至っては5.7倍に増加している(図3)。そして、この間に世界の主要生産地域はかつての欧米からアジアや南米を中心とするいわゆる新興国に移行している。とりわけアジアでは、21世紀に入りインドの生乳生産量(半量は水牛の乳)がアメリカのそれを抜き世界第一位になったこと、世界の豚肉の半量以上が中国で生産され、これに東南アジアの「海の中国」と言われる地域での生産量を加えると、豚肉の総生産量の70%はアジアで生産されていること(図4)、さらにアヒルやガチョウを含めた家きん肉の生産量が南米とともに東南アジアで急増していること(図5)などの実態がこれを象徴している。しかも、動物性蛋白質の需要は自国内でもまた付加価値の高い輸出産品としても高まるので、畜産物の総生産量は開発途上国を中心に2050年には総量で現在のほぼ倍量の4.65億トンに増えるとの予測がある(図6)。

こうしたアジアを中心とした著しい畜産の振興は、反面で、穀物飼料の需給逼迫や環境負荷などの問題ばかり

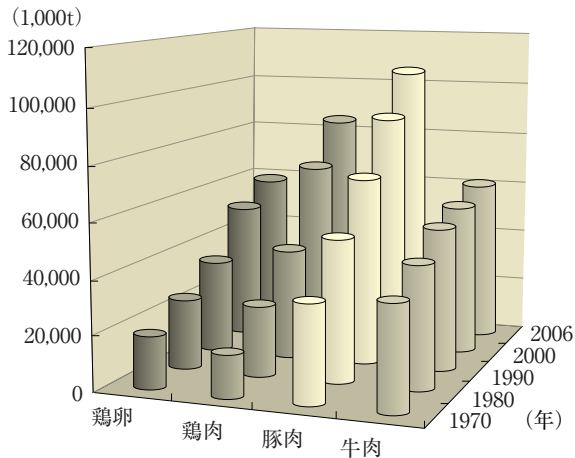


図3 世界の食肉・鶏卵生産量の推移  
(FAO database)

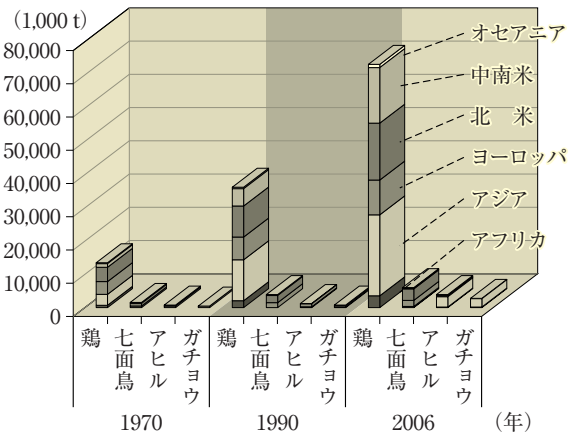


図5 家さん肉生産量の地域別推移  
(FAO database)

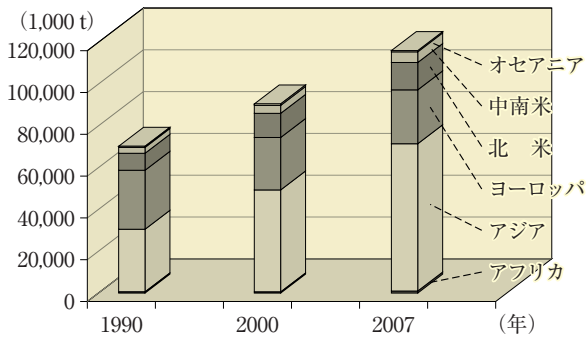


図4 豚肉生産量の地域別推移  
(FAO database)

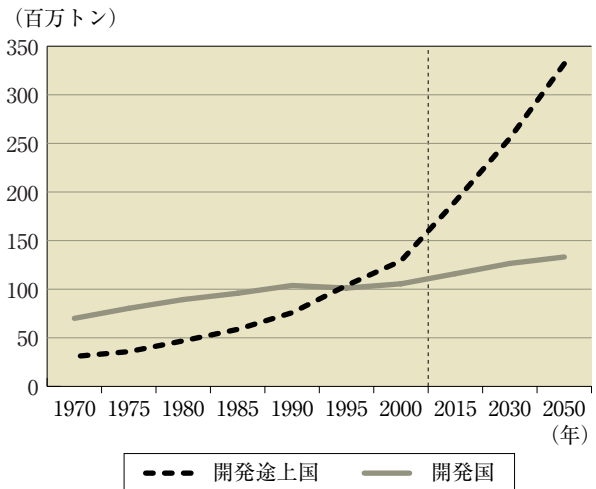
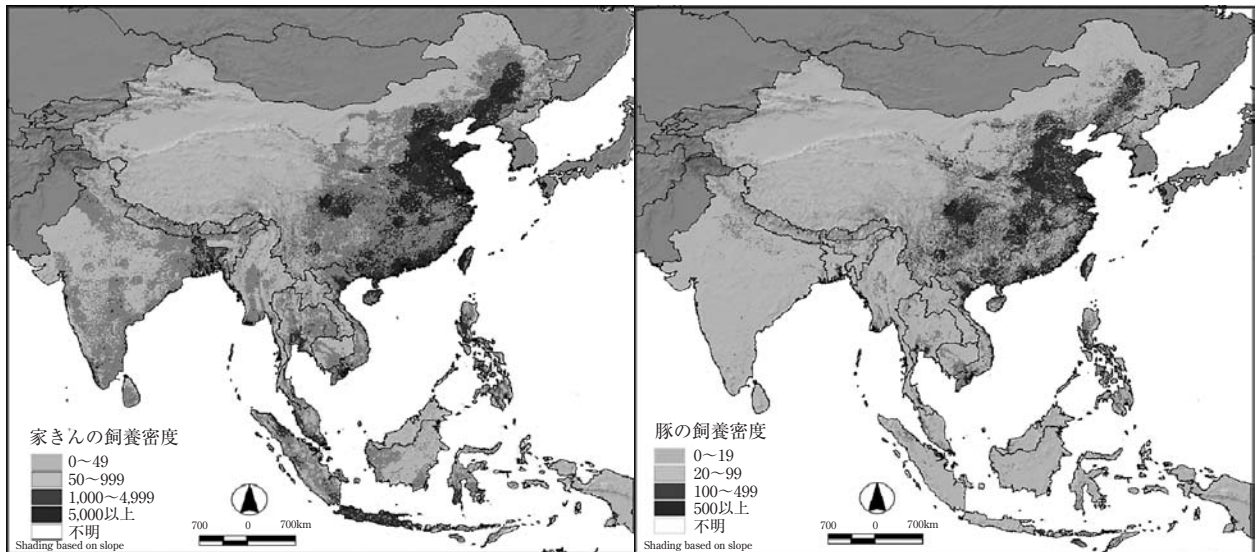


図6 世界の畜産物生産量の推移と将来見通し  
(FAO, 2006)

でなく、動物衛生の問題も投げかけている。すなわち、この地域には、社会・経済活動の活発化や都市化を伴う人口増加、自然開発や気候変動による環境の変化などを伴って、感染症の成立のための宿主・病原体・環境の三要素が恒常的に揃いつつある。例えば、人口の都市化に連動して、振興著しい豚や家さんの飼養施設が地理的に同じ地域に集中し飼育密度が高まる傾向がみられる（図7）。畜産資材の導入や出荷などの流通経路が違う異種畜産業が同一地域に集中することは経験上、疾病発生時に大きな防疫上の困難を伴う。また広いアジアには、各感染症の伝播において、それぞれが特徴的な疫学的役割を持つ多種多様な家畜や家さん類が高密度で飼養されている。このことは、野生動物の存在も含め、感染症成立の宿主要素の点でも注目される。また、地球規模の気候変動は、アジアモンスーン地帯の豊富な生物相にも様々な影響を及ぼし、動物の感染症を媒介する節足動物の生息域の変化や渡り鳥の移動経路に影響を与えている可能性がある。さらに、多様な食文化を持つ多くの人や大量の物資が移動するようになったが、一部には獣医衛生システムの不備もみられ、この地域には動物の感染症が国境を越えて容易に蔓延しやすい環境もある。

つまり、近年「畜産の革命（Livestock revolution）」と呼ばれる新興国における急速な畜産の振興は、大規模集約化による畜産そのものの生産構造の変化に加え、規制緩和を含む地域経済圏の設立など経済活動の活発化、政治体制の崩壊や地域紛争などの社会秩序の変化、さらに気候変動に起因する生態系の変化などの様々な変動要因を背景に、負の側面として、越境性動物疾病<sup>注1</sup>と呼ばれる動物の新興・再興感染症の伝播蔓延というリスクを増大させている。このことは疾病の性質上新興国ばかりでなく地球全体の問題にもなっている。

こうしたなかアジアの一員である日本では、多量の食肉を輸入しながら国内生産量は品目によっては逆に漸減している。述べてきたように、重要な動物感染症の発生があれば畜産物の国際流通は劇的に変動する。しかも畜産物や飼料穀物の国際的な需給は今後も逼迫する見通しである。人と動物の共通感染症も含め、世界の動物における新興・再興感染症の動向は、わが国にとっても畜産



家きんの飼養密度 (Head/km<sup>2</sup>)

豚の飼養密度 (Head/km<sup>2</sup>)

図7 アジアにおける豚と家きんの飼養密度 (1998～2000年)

(Gerber P, et al., Bioresour. Technol., 2005)

物の安定供給とその安全性確保において看過できない状況にある。

注：越境性動物疾病 (Transboundary Animal Diseases) とは、FAO 及び OIE により、多数の国において当該国の経済、貿易及び食料の安全保障上の重要性を持ち、容易に他国に伝播して流行病の様相を示し、清浄化を含む防疫措置を実施するにはいくつかの国家間の協力を必要とする動物疾病と定義されている。

## 5 おわりに

以上のように、牛疫の根絶という歴史的偉業を目前にしても、世界における動物の新興・再興感染症の動向は依然活発で、畜産の持続的発展を妨げる大きな要因となっている。動物の新興・再興感染症の多くが越境性であり、多様な要因を背景に発生していることから、その防除には、獣医学におけるさらなる進展とともに、社会・経済学、環境科学、気象学、昆虫学などを加えた学際的研究が重要になっている。さらに、各国と国際機関との連携による地球規模での早期疾病監視システムも一層強化する必要がある。そして何より、動物の新興・再興感染症の兆しを最初に発見するのは、世界のどの地域でも、産業動物、伴侶動物及び野生動物のそれぞれの動物を対

象に、専門家として活躍している獣医師である。人の感染症の病原体、約1,400種類のうち実に60%が動物との共通感染症の病原体であるとする一方で、動物の感染症の病原体も、その77%が異種動物との共通感染症の病原体になっているとの報告がある。獣医師の守備範囲は広くその責任も益々大きくなっていると言えよう。

さて、動物衛生研究所は、約10年前から、その業務理念を「動物をまもる。人をまもる。」とさせていただいている (<http://niah.naro.affrc.go.jp/index-j.html>)。その趣旨は、動物性蛋白質の供給源としての産業動物、医学、獣医学あるいは生物学の進歩に不可欠な実験動物、そして人の心に潤いを与える伴侶動物、動物界の大半を占める野生動物のそれぞれが、人の暮らしに深い関係を持ちながら存在し、そうした動物の命と健康をまもることは人の健康にもつながっているとする考えに基づいている。動物の衛生に関わる立場から近年の動物の新興・再興感染症の相次ぐ発生とその背景をみると、産業動物ばかりでなく伴侶動物や野生動物もまた人と同じ生態系のなかであって、それら動物種の健康に寄与する獣医学の知識や技術はすべてに互恵で、それぞれの立場の違いも理解したうえで、全体に貢献すべきものと思われる。