

令和 6 年度戦略的監視・診断体制整備推進委託

事業報告書

(4) 野生動物感染症監視体制整備

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

令和 7 年 3 月

I 事業の目的と内容

1. 目的

家畜における伝染性疾病的発生・まん延を防止するためには、家畜群への伝染性疾病的侵入を監視するとともに、家畜群に疾病が侵入した場合に早期に摘発できる検査体制を整備することが重要である。家畜群への疾病的侵入の監視においては、野生動物が家畜への疾病的侵入ルートの一つとして指摘されていること、わが国家畜群では清浄化を達成したと考えられる疾病でも、野生動物内で維持されている可能性があること等から、野生動物における家畜の伝染性疾病的浸潤状況を把握する必要がある。また、家畜群における伝染性疾病的清浄化対策を維持・推進するためには、野生動物における発生状況を日常的に監視することも重要である。このため、本事業では、いくつかの野生動物種を対象に、重要と考えられる家畜伝染病の浸潤状況を調査するとともに、野生動物を対象とした検査体制整備のための取組を行った。

2. 内容

2-1. 野生動物における伝染性疾病的浸潤状況の調査

捕獲された野生動物等から検査材料を採取し、家畜の伝染性疾病的野生動物での感染状況を評価した。本事業ではシカ、イノシシ及び野鳥（水禽類及びハト）について、以下の疾病等を対象に調査を行った。

(1) シカ（糞便及び血液）

ア、ヨーネ病

イ、抗ディアギュラウイルス抗体保有状況

(2) イノシシ（血液）

ア、オーエスキ一病（AD）

イ、豚丹毒

(3) 野鳥（水禽類及びハト）（糞便）

ア、ニューカッスル病（ND）

2-2. 野生のシカにおける鹿慢性消耗病（CWD）の検査

野生のシカから採取した検体について CWD の検査を行うとともに、野生のシカのプリオントロフィー遺伝子アミノ酸多型を明らかにする目的で、プリオントロフィー遺伝子型を調べた。

II 野生動物における家畜伝染病の浸潤状況の調査

II-1. シカの調査

1. 方法

(1) 検査材料の収集

今年度は、牛のヨーネ病の発生が多く、シカの生息頭数も多い北海道を中心に合計 150 検体を目安に採材を行った。検査材料の収集に当たっては、大日本獣友会を通じて各道府県の獣友会に依頼し、9 月以降に捕殺されたシカについて、検査材料（血液及び糞便）を採取し、冷蔵便にて回収した。検

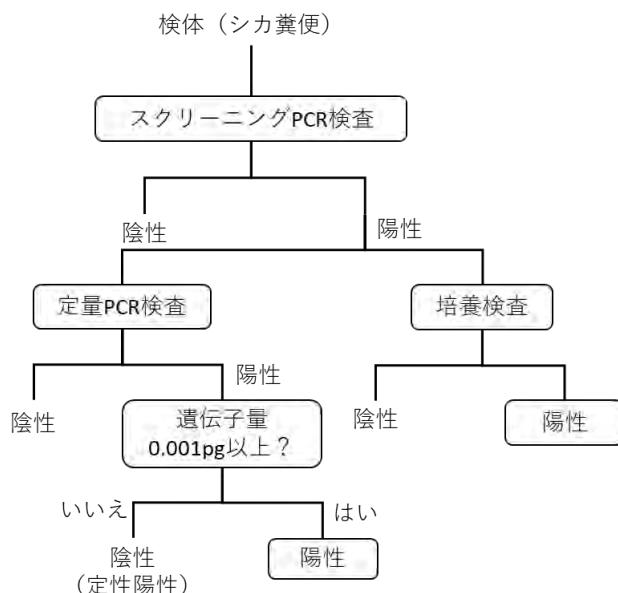
査材料については、調査票を用いて、捕獲日時、捕獲場所、捕獲方法、シカの推定年齢及び推定体重等についての情報を収集した。

(2) 検査の実施

送付された材料のうち血液については、農研機構動物衛生研究部門（動衛研）で血清分離後、検査の実施まで-20°Cで冷凍保存した。また、糞便については-80°Cで冷凍保存した。その後、動衛研においてそれぞれの疾病を対象に、次の検査を行った。

ア、ヨーネ病

今年度採材されたシカ糞便 151 検体につき、遺伝子検出検査及び培養検査によりヨーネ病に対する抗原検査を行った【図 1】。シカ糞便に 20 倍量の生理食塩水を加え、糞便懸濁液を作製した。10ml の糞便懸濁液を遠心操作後、1.5mL を残して上清を除去し、残した上清で沈査を再懸濁（10 倍濃縮）してから、DNA 抽出キット「ヨーネ・ピュアスピン」を用いて DNA を抽出した。スクリーニング PCR 検査として、リアルタイム PCR 試薬「GeneAce RL qPCR Mix」（インターラーティーとして ResoLight）を用い、ヨーネ菌ターゲット遺伝子 IS900 の増幅を確認した。当該検査で増幅が認められた検体については、「QuantiTect SYBR Green PCR kit」（インターラーティーとして SYBR Green I）を用いた定量 PCR 検査及びシカ糞便について培養検査を行った。定量 PCR においては、検体中のヨーネ菌遺伝子が DNA 濃度 0.001 pg / well 以上である場合を陽性（定量陽性）、遺伝子が検出されたが DNA 濃度がこれより低い場合を陰性（定性陽性）と判定した。



【図 1】ヨーネ病検査の流れ

イ、抗ディアギュラウイルス抗体検査

平成 29 年から令和 5 年の期間に収集されたシカ血清のうち、凝固またはサンプル量不足のため検査に供することのできなかった検体を除いた 1,341 検体について、中和試験によりディアギュラウイルス (DAGV) に対する抗体検査を実施した。血清は 16 倍希釈で非働化した後、2,048 倍まで希釈し、同量の 100TCID_{50} の DAGV と混和して 37°C で 60 分間中和反応を行った。反応後の血清－ウイルス混和液を感受性細胞であるハムスター肺細胞 (HL 細胞) に同時接種し、 37°C で 7 日間静置培養した後、判定を行った (同時接種法)。重度の溶血や夾雜物が多い検体については、あらかじめシートさせた HL 細胞に中和反応後の血清－ウイルス混和液を接種し、 37°C で 60 分間感作させた後、細胞表面を洗浄し、細胞維持液に交換するシート法にて検査した。

いずれの検査法においても検体は全て 2well ずつ検査し、少なくとも 1well でウイルスによる細胞変性効果 (CPE) を完全に抑制した場合を抗体陽性とした。抗体価が 16 倍以上を検査結果陽性とした。非特異的な細胞変性が認められた場合は、最終的な結果を判定不能とした。

(3) データの解析

捕獲地点の位置データは、調査票に緯度・経度が小数点以下 3 衡以上まで記載されているものについては記載値をそのまま、ハンターマップのメッシュ番号が記載された検体については番号に該当するメッシュの重心座標の緯度・経度に変換した。位置情報が住所としてのみ記載されている検体については、ジオコーディングソフトを用いて緯度・経度情報を変換した。

統計解析には R 及び Microsoft Excel、採材地点に関する地理情報解析には QGIS を用いた。

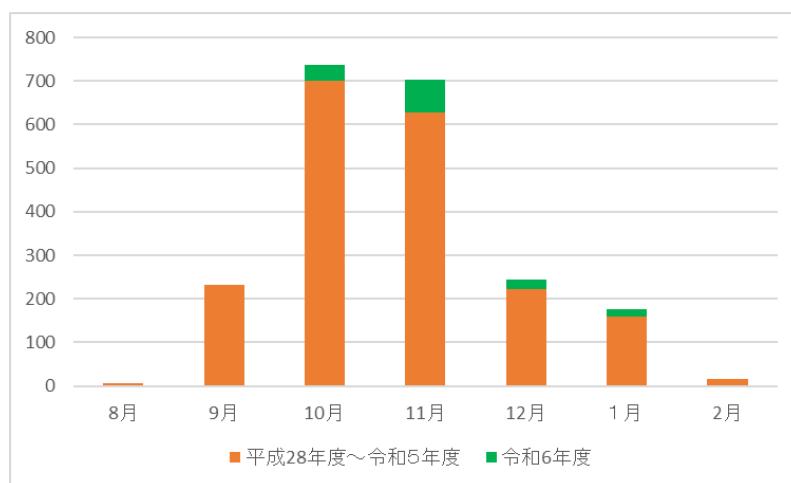
2. 結果

(1) 検査されたシカの概要

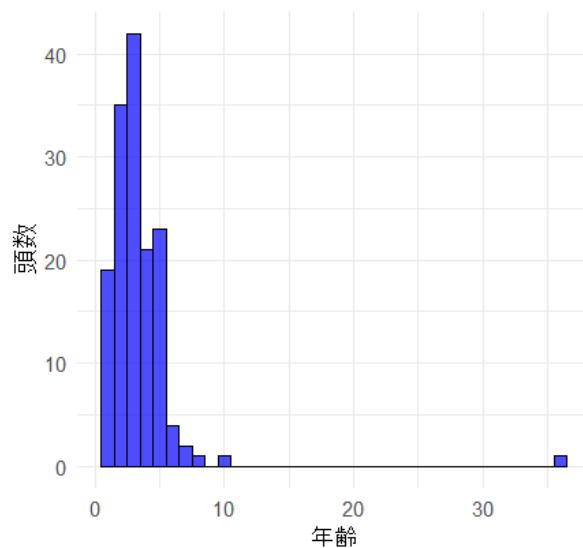
今年度は 10 道県 152 頭のシカから検体を採取した。このうち、ヨーネ病検査に使う糞便は 151 頭のシカから採材された。県別の糞便材料の内訳を【表 1】、採材地点を【図 6】に示す。

今年度は 10 月から 1 月にかけてシカ検査材料が採材されており、その多くが、多くの都道府県で狩猟が解禁される 11 月の採材だった。【図 2】。

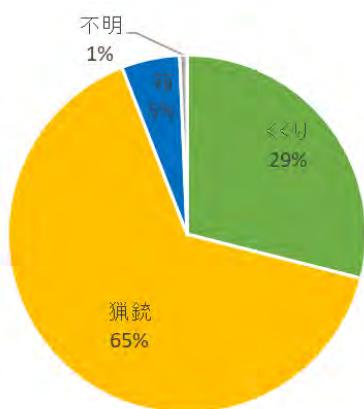
今年度採材されたシカの性別は、98 頭 (64.5%) がオス、52 頭 (34.2%) がメス、2 頭は不明、推定年齢の中央値は 3.0 歳だった【図 3】。捕獲方法の内訳は、くくりわなが 29%、猟銃が 65% と狩猟が最も多く、箱わなは 5% と少なかった【図 4】。捕獲方法は、11 月までは箱わなによる狩猟も行われているが、12 月以降は狩猟及びくくり罠による捕獲が行われていた【図 5】。



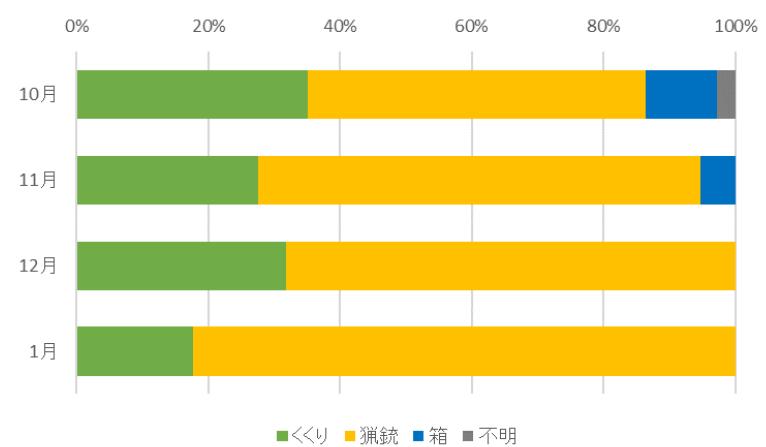
【図 2】シカ検体の採材月



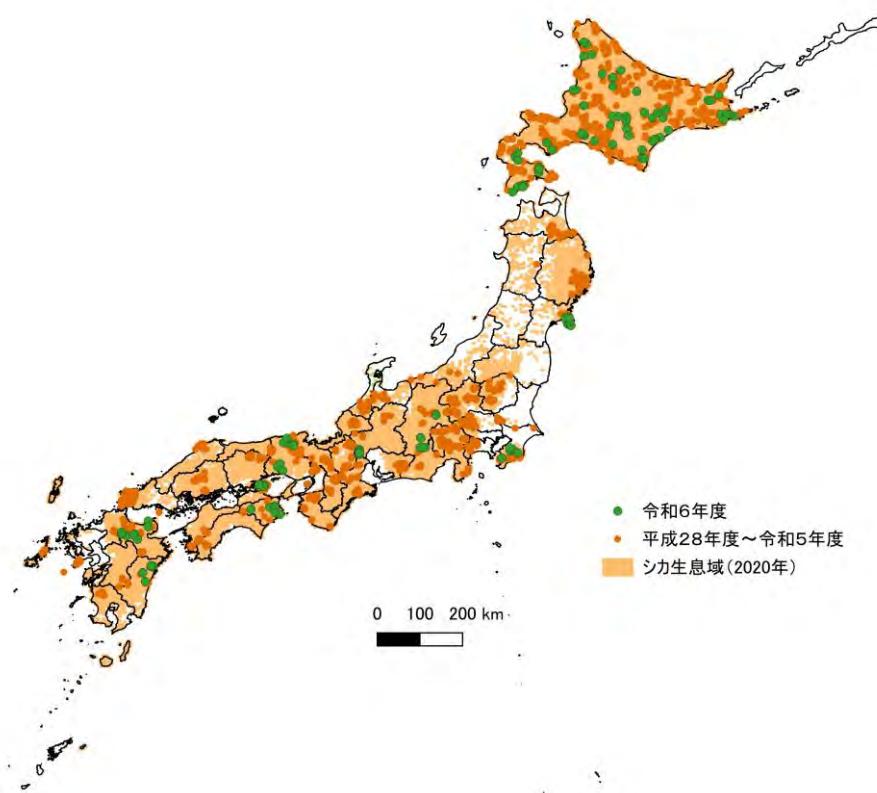
【図 3】シカの推定年齢の分布



【図4】シカ捕獲方法（令和6年度）



【図5】採材月別のシカ捕獲方法（令和6年度）



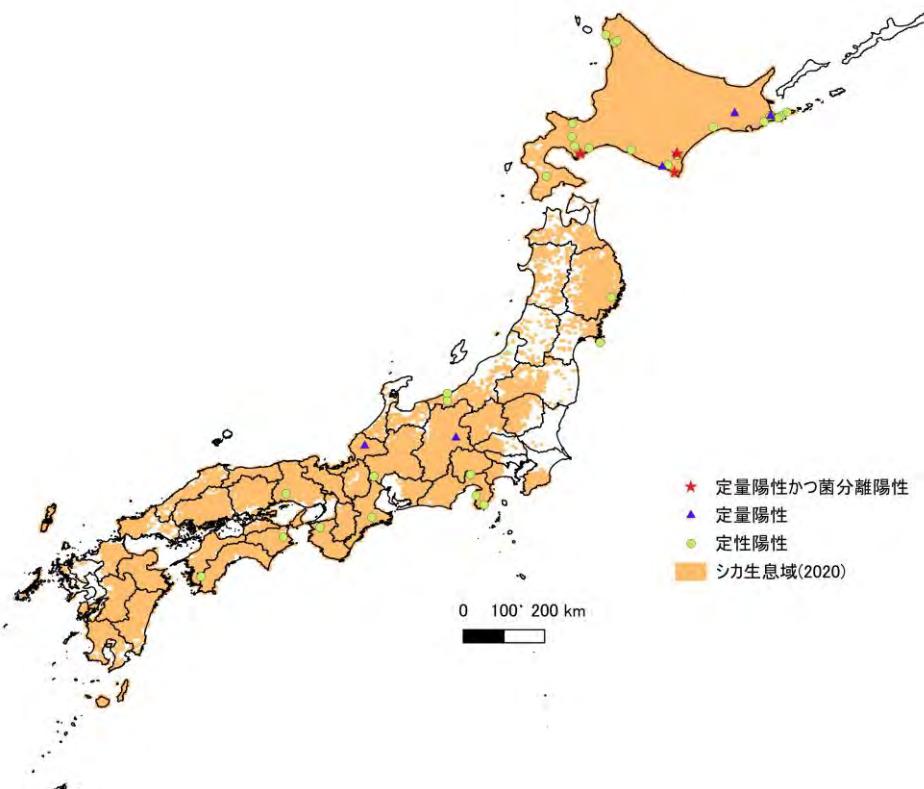
【図6】シカ捕獲地点（シカ生息域は環境省のデータに基づく）

【表1】シカ検体数（糞便）及びヨーネ病検査結果

県名	糞便検体数							ヨーネ病検査結果(H28-R6計)		
	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	合計	定量PCR	培養陽性 定性陽性	定量陽性 (R5まで)
北海道	315	114	62	61	52	64	668	21	8	3
青森県	7	0	0	0	8	0	15	0	0	0
岩手県	35	0	0	0	10	0	45	1	0	0
宮城県	25	10	0	0	0	10	45	1	0	0
秋田県	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
山形県	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
福島県	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0
栃木県	13	0	0	8	0	0	21	0	0	0
群馬県	35	0	0	0	10	0	45	0	0	0
埼玉県	33	0	0	0	0	0	33	0	0	0
千葉県	22	10	0	0	0	10	42	0	0	0
神奈川県	24	0	10	0	0	0	34	0	0	0
新潟県	6	0	4	0	0	0	10	2	0	0
富山県	6	0	0	4	0	0	10	0	0	0
石川県	9	0	0	7	0	0	16	0	0	0
福井県	10	0	0	0	10	0	20	1	1	0
山梨県	35	0	0	0	10	0	45	0	0	0
長野県	25	0	0	0	0	9	34	0	1	0
岐阜県	25	10	0	0	10	10	55	3	0	0
静岡県	25	0	9	0	0	0	34	3	0	0
愛知県	24	0	7	3	0	0	34	0	0	0
三重県	25	0	0	10	0	0	35	1	0	0
滋賀県	20	0	0	9	0	0	29	0	0	0
京都府	19	10	0	0	0	0	29	0	0	0
大阪府	25	0	0	0	0	0	25	0	0	0
兵庫県	25	9	0	0	0	10	44	1	0	0
奈良県	10	0	0	0	8	0	18	0	0	0
和歌山県	23	0	6	0	0	0	29	1	0	0
鳥取県	16	0	10	0	0	0	26	0	0	0
島根県	25	0	0	9	0	0	34	0	0	0
岡山県	24	0	0	6	0	0	30	0	0	0
広島県	33	0	0	0	10	0	43	0	0	0
山口県	30	0	0	0	10	0	40	0	0	0
徳島県	16	9	0	0	0	8	33	1	0	0
香川県	24	10	0	0	0	10	44	0	0	0
愛媛県	25	0	10	0	0	0	35	0	0	0
高知県	25	0	9	0	0	0	34	1	0	0
福岡県	20	0	0	0	0	0	20	0	0	0
長崎県	35	0	0	0	8	0	43	0	0	0
熊本県	18	0	10	0	0	0	28	0	0	0
大分県	25	4	0	0	0	10	39	0	0	0
宮崎県	25	9	0	0	0	10	44	0	0	0
鹿児島県	25	0	0	0	0	0	25	0	0	0
合計	1188	195	148	117	146	151	1,945	37	10	3

(2) ヨーネ病の検査結果

平成 28 年度から今年度にかけての、都道府県別の採材数とその結果を【表 1】に示した。平成 28 年度から今年度にかけて採材した 1,945 検体のうち、定量 PCR 検査の結果、定性陽性と判定された検体は 37 検体、定量陽性と判定された検体は 10 検体あった。また、平成 28 年度から令和 5 年度にかけて採材した 1,794 検体のうち、培養検査陽性となった検体は 3 検体あり、この 3 検体はいずれも定量陽性と判定された検体であった。今年度採材した 151 検体については、スクリーニング PCR 検査で陽性となった検体が 12 検体あり、定量 PCR 検査により 2 検体（北海道、長野県）が定量陽性、6 検体（北海道 4 検体、兵庫県 1 検体、徳島県 1 検体）が定性陽性と判定された。スクリーニング PCR 検査で陽性となった検体のうち 4 検体については定量 PCR で陰性となったが、その原因として DNA 量が検出限界付近であったことが考えられる。培養検査は現在実施中である。いずれかの検査で陽性となった地点を【図 7】に示した。



【図 7】ヨーネ病検査陽性検体の分布（平成 28 年度～令和 6 年度）

(3) 抗ディアギュラウイルス抗体保有状況調査結果

平成 29 年から令和 4 年度に収集されたシカ血清 1,341 検体のうち、44 検体は凝固またはサンプル量不足のために検査に供することができなかった。検査に供した 1,297 検体のうち、2 検体は非特異的な細胞傷害活性のために判定不能であった。判定可能であった 1,295 検体中、抗 DAGV 抗体陽性となったのは、令和元年度の 2 検体（群馬県、長崎県の各 1 検体）で、いずれも抗体価は 16 倍だった。【表 2】

【表 2】野生シカにおける DAGV の抗体検査結果

	H29年度			H30年度			R元年度			R2年度			R3年度			R4年度			R5年度			
	検査数	陽性	判定不能	検査数	陽性	判定不能	検査数	陽性	判定不能	検査数	陽性	判定不能	検査数	陽性	判定不能	検査数	陽性	判定不能	検査数	陽性	判定不能	
北海道	48			165			54			101		1	63		1	61			52			
青森県						3														8		
岩手県						10														10		
宮城県	25									7												
秋田県	1																					
山形県													1									
福島県												10										
栃木県																8						
群馬県	21						9	1												10		
埼玉県	23					9																
千葉県	22								9													
神奈川県												10										
新潟県	5										3											
富山県																4						
石川県	6			1						10							7					
福井県											10									10		
山梨県						10														10		
岐阜県	25					1			10											10		
静岡県	23										9											
愛知県	24											7		3								
三重県																10						
滋賀県																9						
京都府	19								10													
兵庫県										9												
奈良県						10													8			
和歌山県												6										
鳥取県	16										10											
島根県																9						
岡山県	24															6						
広島県							9													10		
山口県	22					8														10		
徳島県									8													
香川県	24								10							10						
愛媛県																9						
高知県																9						
長崎県							10	1												8		
熊本県	18															10						
大分県	23										9											
宮崎県											10											
鹿児島県	25																					
総計	394			166		143	2		183		1	148		1	117					146		

3. 考察

ヨーネ病については、今年度は北海道と長野県の各 1 検体で定量陽性レベルの遺伝子が検出され、北海道 4 検体、兵庫県 1 検体、徳島県 1 検体の計 6 検体で定量陽性判定に至らない量のヨーネ菌遺伝子が検出（定性陽性）された。昨年度に引き続き、北海道以外の県で定量陽性が確認された。その結果、平成 28 年度から今年度までに北海道の 8 検体、長野県の 1 検体及び福井県 1 検体から定量陽性レベルの遺伝子が検出され、そのうちの北海道の 3 検体から菌分離されたことから、野生シカの一部がヨーネ菌に感染している可能性が示唆された。また、北海道、岩手県、宮城県、新潟県、福井県、岐阜県、三重県、静岡県、和歌山県、兵庫県、徳島県及び高知県の計 37 検体について定性陽性となっており、これらの個体についても感染していた可能性があり、引き続き、本菌の浸潤状況や程度について調査を行う必要があるものと思われる。

DAGV はセドレオウイルス科オルビウイルス属パリアムウイルス種に属し、ヌカカによって牛に媒介されるアルボウイルスの一種である。DAGV の同種のウイルスであるチュウザンウイルス (CHUV) は、妊娠母牛に感染することにより、先天異常子の分娩を主徴とするチュウザン病を引き起こす。DAGV の病原性は確定されていないが、国内ではチュウザン病に類似した症状を示す先天異常子から、DAGV が分離または抗体が検出された症例が複数報告されており、本ウイルスと牛異常産の関連性が強く疑われている。DAGV は昭和 60 年の国内初分離以降、散発的に九州・沖縄で検出されている。平成 29~30 年には京都でもウイルス感染例が報告されており、このことから、DAGV が西日本にも侵入していることが明らかとなった。しかし、現在のところ本ウイルスの全国的な疫学調査が行われたことはなく、その浸潤状況は不明である。

本調査では、野生の鹿を対象として抗 DAGV 抗体検査を実施したが、抗体陽性率は全体の 0.15% (2/1,295) と非常に低かった。昨年度の本事業では、平成 29 年度～令和 4 年度分の鹿血清 1,153 検体について抗 CHUV 抗体の保有状況を調査したが、その抗体保有率は 0.52% (6/1,153) であった。今回の調査で抗 DAGV 抗体陽性となった 2 検体のうち、1 検体（長崎県）は抗 CHUV 抗体陽性であり、ともにその抗体価は 16 倍であった。CHUV と DAGV は血清学的の交差性を有していることから、いずれかのウイルスに対する抗体が、もう片方のウイルスに対しても中和能を示すことが知られている。本検体は、いずれのウイルスに対しても同等の中和抗体価を示したため、この鹿がどちらのウイルスに感染していたかは不明である。一方、抗 DAGV 抗体陽性となった群馬県の検体は、抗 CHUV 抗体陰性であったことから、DAGV に感染していたものと考えられる。同様に、昨年度抗 CHUV 抗体陽性であった残りの 5 検体は、全て抗 DAGV 抗体陰性であったことから、これらのシカは CHUV に感染していたものと考えられる。ただし、いずれのウイルスに対する抗体も抗体価は 16~32 倍と低く、これが真の感染抗体価であるかどうかは不明である。鹿における各ウイルス感染例の報告はなく、抗体価の動態や鹿における病原性などについては、今後研究を進めてデータを蓄積する必要がある。

近年では、アカバネ病が北海道で発生しており、アルボウイルスによる疾病的発生地域の拡大が問題となっている。本調査により、関東にも DAGV が侵入している可能性が示唆された。したがって、西日本のみならず東日本においても DAGV による異常産が発生する可能性がある。今後、牛における全国的な DAGV 浸潤状況の調査を実施し、ウイルスの監視体制を強化する必要があると考える。

II-2. イノシシの調査

1. 方法

(1) 検査材料の収集

検査対象県の家畜保健衛生所に対し、豚熱検査のために収集した野生イノシシ血清の一部の提供を依頼することにより、27都府県から野生イノシシの血液材料を収集した。検査材料の収集にあたっては、捕獲日時、捕獲場所、捕獲方法、成長区分（幼獣または成獣）、体長及び推定体重等についての情報を収集した。なお、これらの検体はすべて、豚熱の遺伝子検査で陰性であることが確認されたものである。

(2) 検査の実施

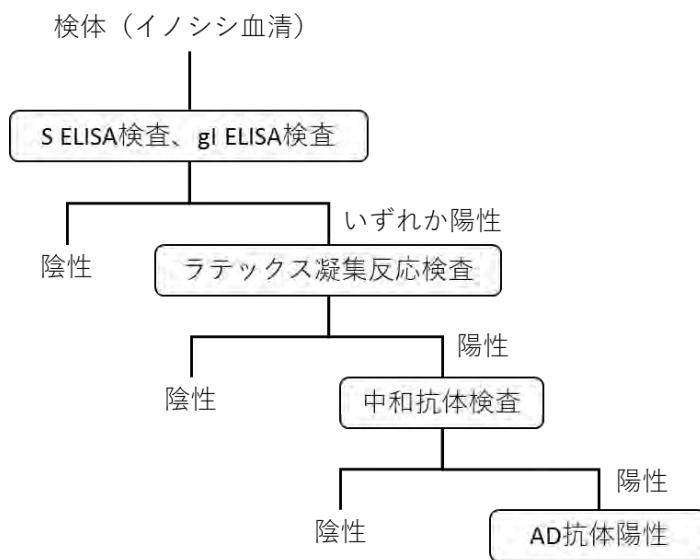
送付された材料は、検査の実施まで-20°Cで冷凍保存した。その後、AD 及び豚丹毒について、動衛研においてそれぞれ次の方法で検査を行った。

ア、AD

AD ウィルスに対する抗体検査は、ELISA 検査、ラテックス凝集反応検査及び中和抗体検査を用いて行った【図 8】。最初に、全ての検体について IDEXX 社製の ADV(S) エリーザキット (S ELISA) 及び ADV(gI) エリーザキット (gI ELISA) を用いて検査し、S ELISA については測定値が 0.4 以上のもの、gI ELISA については測定値が 0.6 以下のものをそれぞれ陽性と判定した。なお、S ELISA は、AD ウィルスの変異にかかわらず幅広く AD ウィルスによる抗体を検出することができるが、gI ELISA はウィルス表面糖蛋白質 gI に対する抗体を検出することから、一般的な野外ウィルス株に対しては陽性を、gI 遺伝子が欠損したワクチン株などに対しては陰性を示す。【表 3】に被検血清に対する各 ELISA の反応と判定を示した。S ELISA と gI ELISA のいずれかで陽性となった検体について、ラテックス凝集反応検査を行い、40 倍希釀以上で凝集反応が認められた検体を陽性と判定した。さらに、ラテックス凝集反応検査による陽性検体について中和抗体検査を行い、中和抗体値が 2 倍以上のものを AD ウィルス抗体陽性と判定した。

【表 3】ELISA 検査の結果と判定の考え方

血 清	S ELISA	gI ELISA
未感染	陰性	陰性
gI 欠損株以外の AD ウィルス株	陽性	陽性
gI 遺伝子が欠損したワクチン株などの AD ウィルス株	陽性	陰性



【図 8】AD 検査の流れ

イ、豚丹毒

豚丹毒の抗体検査は、菌の主要防御抗原である SpaA タンパク質に対する血中抗体を ELISA 法により検出した。本法はリコンビナント SpaA タンパク質を抗原としてプレートに固定化し、それに結合した血中の IgG 抗体を検出する。本法の特徴として、生菌発育凝集反応 (GA 法) 等の他の検査法に比べて非特異反応が極めて少ないと本菌に対する感染防御抗体を的確に検出できる。

(3) データの解析

調査票に基づくイノシシの年齢等の情報と各疾病の陽性率等について、それぞれ統計手法を用いて解析した。捕獲地点の位置データは、検体とともに提供された緯度経度情報を用いた。統計解析には R、採材地点に関する地理情報解析には QGIS を用いた。

2. 結果

(1) 検査されたイノシシの概要

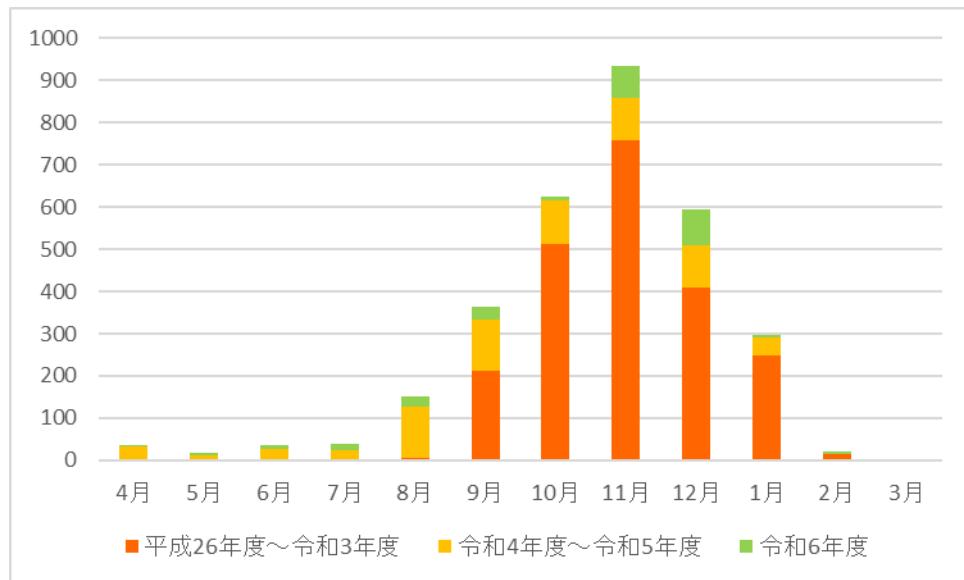
県別、年度別の検体数の内訳を【表 4】に示した。今年度は 27 府県から 272 検体のイノシシの血液材料を収集し、平成 26 年度から収集した検体数は合計 3,158 検体となった。

今年度について、検査材料が採材された月ごとに採材頭数を集計したところ、獣期となる 10 月から 12 月の採材が多かったが、4 月から 9 月の年度前半採材された検体もあった【図 9】。令和 3 年度までは、夏に獣友会に対して検体の提供依頼を行ってから採材が行なわれたため年度後半の採材が多かったが、令和 4 年度から、家畜保健衛生所が豚熱検査のために収集している血清の余剰分の提供を依頼することとしたことにより、年度前半に採取された検体も調査に使用することが可能となつたためと考えられる。

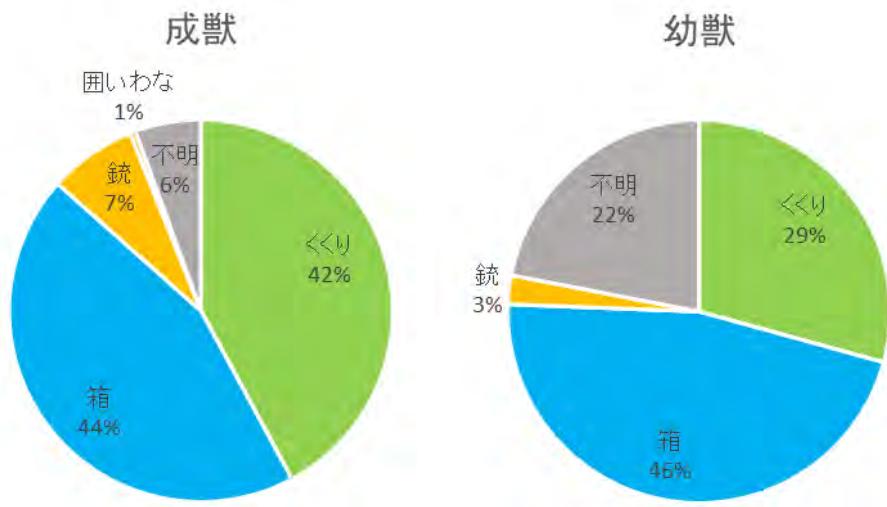
今年度採材されたイノシシの性別は、132頭（48.5%）がオス、134頭（49.3%）がメス、6頭が不明だった。また、成獣が216頭（79.4%）、幼獣が41頭（15.1%）、不明が15頭だった。

採材時の捕獲方法は、成獣ではくくりわなと箱わながそれぞれ40%強だったのに対し、幼獣では箱わなによる捕獲が46%、くくり罠での捕獲が29%と、箱わなによる捕獲がより多く行われていた。獵銃による捕獲も一部あった【図10、図11】。いずれも、成獣・幼獣の判定は捕獲者又は採材者が目視で行なっており、実際の年齢が正確に反映されていない可能性もあることに留意が必要である。

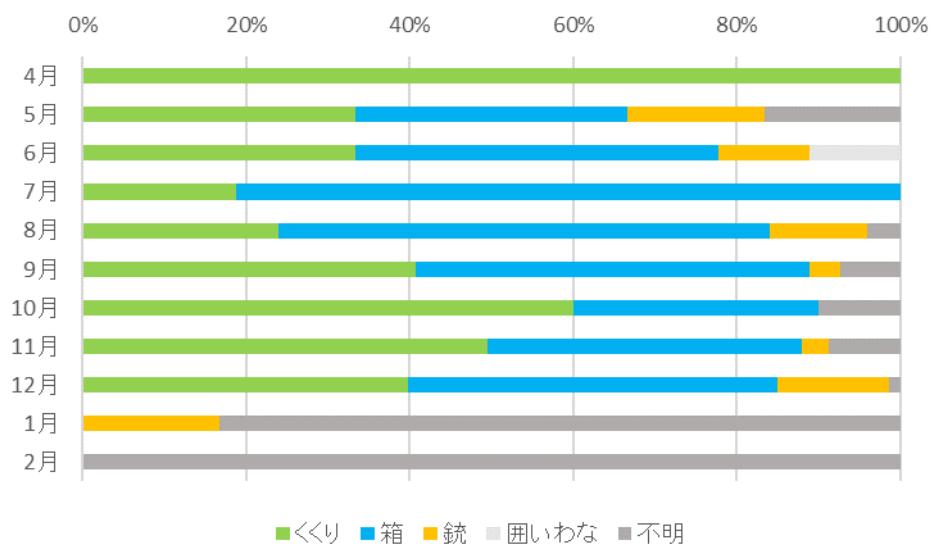
今年度までの採材場所を【図12】に、県毎の採材数を【表4】に示した。



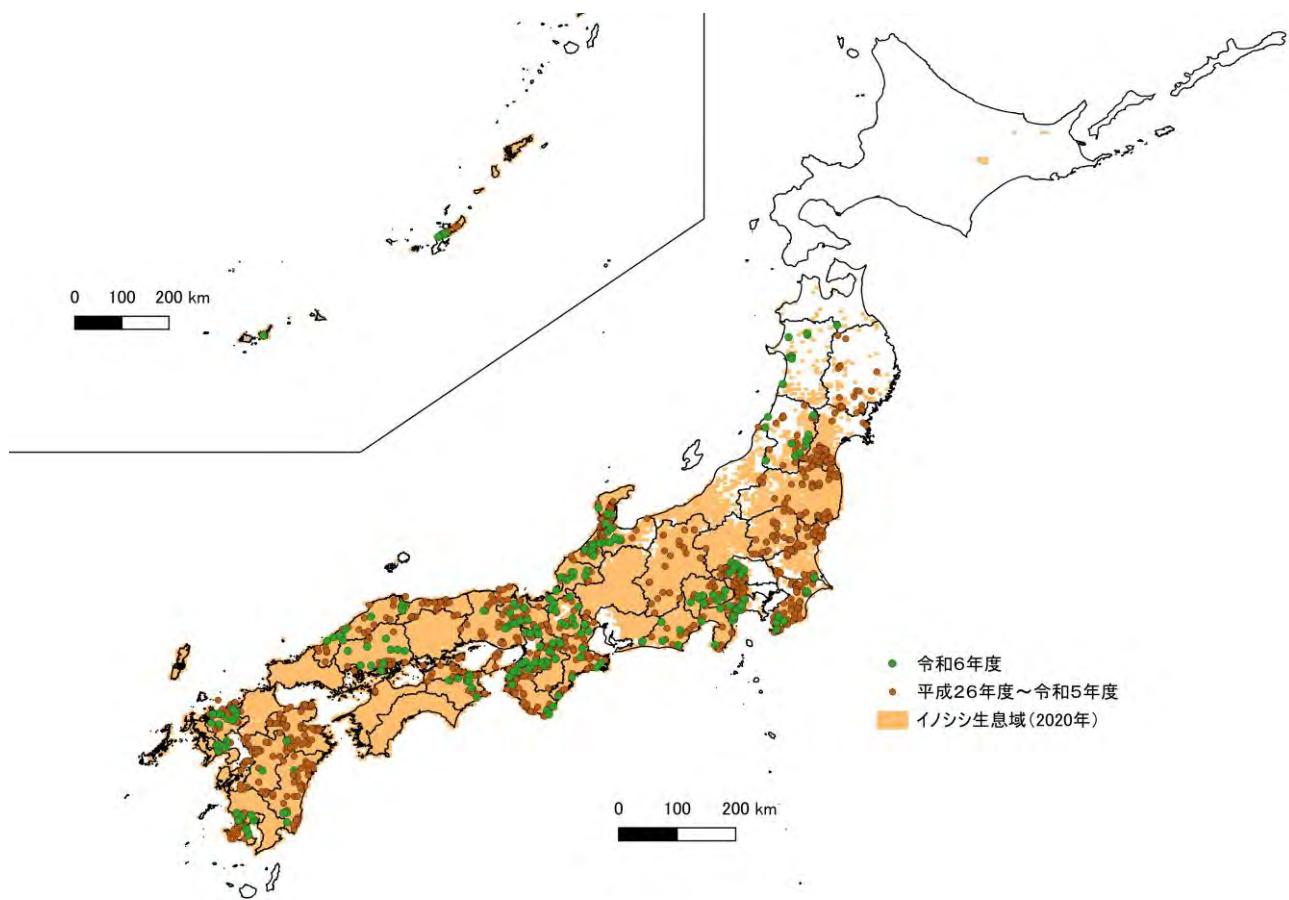
【図9】イノシシ検体の採材月



【図10】イノシシの捕獲方法（令和6年度）



【図 11】月別のイノシシの捕獲方法（令和6年度）



【表4】
イノシシ検体数

県名	H26～R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	合計
岩手県	0	0	0	10	10	0	20
宮城県	39	19	0	10	10	0	78
秋田県	0	0	0	0	0	10	10
山形県	0	0	0	10	10	10	30
福島県	32	38	0	10	10	0	90
茨城県	40	39	0	10	10	0	99
栃木県	34	31	0	0	0	0	65
群馬県	45	0	0	0	0	0	45
埼玉県	37	0	0	10	10	10	67
千葉県	34	40	0	10	10	10	104
東京都	0	0	0	10	10	0	20
神奈川県	36	37	0	10	10	10	103
新潟県	26	0	0	0	0	0	26
富山県	17	0	0	10	0	10	37
石川県	34	0	0	10	10	12	66
福井県	6	0	0	10	10	10	36
山梨県	24	0	0	10	10	10	54
長野県	16	0	0	10	10	0	36
岐阜県	43	0	0	0	0	0	43
静岡県	65	0	0	10	10	10	95
愛知県	24	0	0	0	0	0	24
三重県	116	0	0	10	10	10	146
滋賀県	20	0	0	10	10	10	50
京都府	54	0	0	10	10	10	84
大阪府	50	3	0	10	10	10	83
兵庫県	55	0	0	9	0	10	74
奈良県	100	0	0	10	10	10	130
和歌山県	87	0	0	10	10	10	117
鳥取県	25	0	0	10	10	0	45
島根県	64	0	0	10	10	10	94
岡山県	69	0	0	0	0	0	69
広島県	33	0	0	10	10	10	63
山口県	25	0	0	0	0	0	25
徳島県	61	0	0	10	10	10	91
香川県	40	0	0	10	0	0	50
愛媛県	15	0	0	10	0	0	25
高知県	22	0	0	0	0	0	22
福岡県	19	40	20	10	10	10	109
佐賀県	23	0	0	10	10	10	53
長崎県	75	0	0	10	10	10	105
熊本県	80	0	20	10	10	10	130
大分県	83	0	20	10	10	0	123
宮崎県	109	0	20	10	10	10	159
鹿児島県	76	0	0	9	10	10	105
沖縄県	28	0	0	10	10	10	58
合計	1881	247	80	358	320	272	3,158

(2) AD の検査結果

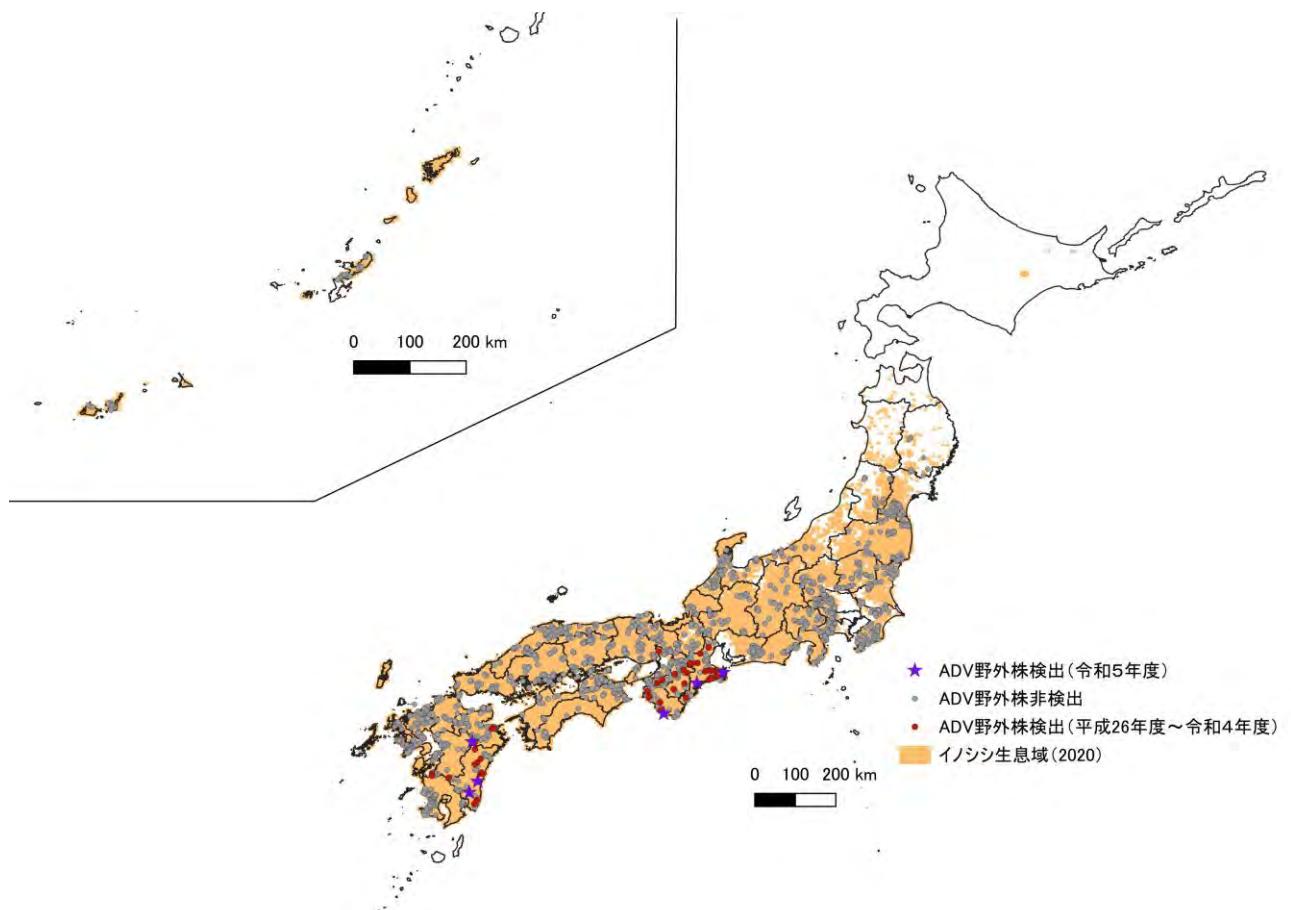
令和5年度に収集された320検体については、いずれかのELISA検査で陽性であったものが120検体あった。これらのうち最終的にS ELISA、gI ELISA、ラテックス凝集反応検査、中和抗体検査のすべてで陽性となり、野外株に対する抗体陽性と判定された検体は6検体となった【表5】。

【表5】都道府県別ADウイルス野外株抗体検査結果（令和5年度採材分）

県名	検査数	野外抗体陽性数	陽性率	陽性率95%信頼区間		平均との差の有意確率	
				下限	上限	P値	P<0.05
岩手県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
宮城県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
山形県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
福島県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
茨城県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
埼玉県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
千葉県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
東京都	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
神奈川県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
石川県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
福井県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
山梨県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
長野県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
静岡県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
三重県	10	2	0.200	0.025	0.556	0.014	*
滋賀県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
京都府	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
大阪府	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
奈良県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
和歌山県	10	1	0.100	0.003	0.445	0.172	
鳥取県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
島根県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
広島県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
徳島県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
福岡県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
佐賀県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
長崎県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
熊本県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
大分県	10	1	0.100	0.003	0.445	0.172	
宮崎県	10	2	0.200	0.025	0.556	0.014	*
鹿児島県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
沖縄県	10	0	0.000	0.000	0.308	1.000	
合計	320	6	0.019	0.007	0.040		

* 割合の信頼区間の推定と、全国平均との差の検定は二項検定による。

平成 26 年度から令和 5 年度までの調査により AD ウイルス野外株に対する抗体が認められたイノシシの捕獲地点を【図 13】に示した。令和 6 年度に 27 府県から送付された 272 検体については、いずれかの ELISA 検査で陽性であったものが 114 検体あった。今後、これらの検体についてラテックス凝集反応検査及び中和抗体検査を実施する。



【図 13】AD ウイルス野外株に対する抗体を保有するイノシシの捕獲地点

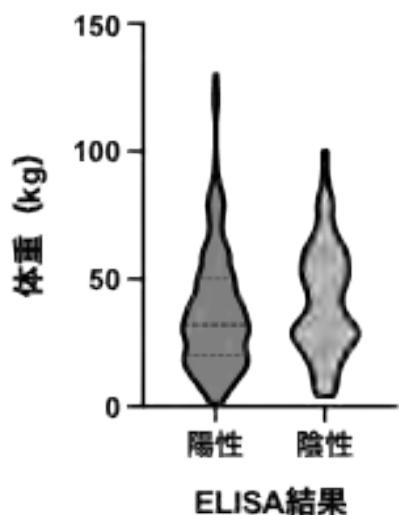
(3) 豚丹毒の検査結果

今年度採材した 272 検体のうち、検体の状態から 1 検体を検査対象から除外した。豚丹毒の SpaA タンパク質を抗原とする ELISA 検査を行った結果、調査を行った 27 府県の全てで陽性検体が認められ、平均陽性率は 0.679 (0.1-1.0) であった【表 6】。約半数にあたる 13 府県において陽性率が 80% 以上であり、中でも秋田県の陽性率は、平均より有意に高かった。山梨県、神奈川県、鹿児島県の陽性率は平均より有意に低かったが、他の県では有意な差は認められなかった。また、イノシシの体重と抗体陽性率との相関について検討したところ、有意な関係は認められず【図 14】、かなり幼齢の段階から高度に感染していると推定された。

【表 6】都府県別の豚丹毒抗体検査結果（令和 6 年度分）

県名	検体数	検査数	陽性数	陽性率	陽性率95%信頼区間		平均との有意確率	
					下限	上限	P値	P<0.05
秋田県	10	10	10	1	0.692	1	0.037	*
山形県	10	10	8	0.8	0.444	0.975	0.517	
埼玉県	10	10	4	0.4	0.122	0.738	0.085	
千葉県	10	10	8	0.8	0.444	0.975	0.517	
神奈川県	10	10	1	0.1	0.003	0.445	0.000	*
富山県	10	10	8	0.8	0.444	0.975	0.517	
石川県	12	12	8	0.667	0.349	0.901	1.000	
福井県	10	10	6	0.6	0.262	0.878	0.736	
山梨県	10	10	2	0.2	0.025	0.556	0.003	*
静岡県	10	10	5	0.5	0.187	0.813	0.308	
三重県	10	10	9	0.9	0.555	0.997	0.184	
滋賀県	10	10	9	0.9	0.555	0.997	0.184	
京都府	10	10	7	0.7	0.348	0.933	1.000	
大阪府	10	10	9	0.9	0.555	0.997	0.184	
兵庫県	10	10	8	0.8	0.444	0.975	0.517	
奈良県	10	10	9	0.9	0.555	0.997	0.184	
和歌山県	10	10	8	0.8	0.444	0.975	0.517	
島根県	10	10	7	0.7	0.348	0.933	1.000	
広島県	10	10	8	0.8	0.444	0.975	0.517	
徳島県	10	10	6	0.6	0.262	0.878	0.736	
福岡県	10	10	9	0.9	0.555	0.997	0.184	
佐賀県	10	10	7	0.7	0.348	0.933	1.000	
長崎県	10	10	8	0.8	0.444	0.975	0.517	
熊本県	10	10	6	0.6	0.262	0.878	0.736	
宮崎県	10	10	6	0.6	0.262	0.878	0.736	
鹿児島県	10	10	2	0.2	0.025	0.556	0.003	*
沖縄県	10	9	6	0.667	0.299	0.925	1.000	
合計	272	271	184	0.679	0.62	0.734	1.000	

※割合の信頼区間の推定と、全国平均との差の検定は二項検定による。



【図 14】 体重と抗体陽性率の関係

3. 考察

AD については、令和 5 年度は、全国の家畜保健衛生所に野生イノシシ検体供与の協力依頼を行い、協力が得られた 32 都府県を調査した。過去に発生の報告がある近畿地方の三重県と和歌山県、及び九州地方の大分県と宮崎県において AD ウィルス抗体陽性イノシシが確認され、これら地域のイノシシ群内において AD ウィルスが定着していると考えられる。今後も、これらの地域での感染の動向を監視するとともに、これらの地域の周辺地域においても継続した調査を行い、感染イノシシの分布拡大の可能性を監視していく必要があると考えられた。

豚丹毒について、主要な防御抗原である SpaA タンパク質に対する血中抗体を検出する ELISA 法を用いて検査を行った。その結果、令和 6 年度に採材を行った 27 府県の全てで陽性検体が認められ、全検体中の陽性率は 0.68 となった。国内のイノシシにおける豚丹毒抗体の保有状況については、今田ら (J. Clin. Mic., 2003, 41(11), 5015-21) が 2 つの県から採取された 104 頭分の血清を検査し、ほとんど全ての検体が高い抗体価を有していたと報告している。また、下地ら (Microbiol. Immnol., 2019;63:465-468) は平成 26-29 年に 41 府県から採材された 1,312 頭分の血清を検査した結果、ほとんどの検体が陽性となり、その陽性率は 0.96 であったと報告している。本年度の調査により得られた陽性率は既報と比較し低い傾向にあるが、各都道府県の検査数が限られており、実際の感染状況を正確に反映しているかは不明である。そのため、今後の追加データの収集を行い、より詳細な分析を行うことが重要である。また、今回調査を行った 27 府県中 13 府県で陽性率が 80% 以上であったことから、イノシシの生息地域にある養豚場では、イノシシからの豚丹毒の感染防止を徹底する必要があると考えられる。

II-3. 野鳥の調査

1. 方法

(1) 野鳥におけるニューカッスル病ウイルス（トリパラミクソウイルス1型）保有状況の調査

ア、野鳥糞便の採材と検体送付

各都道府県家畜保健衛生所を中心にニューカッスル病ウイルスの検査を目的とした採材を実施し、冷蔵便にて送付してもらうことで検体の収集を行った。採材にあたっては、5羽分の糞便を1本の試験管に採材し1検体とした。ハト糞便については原則的に年2回採材を実施し、水禽糞便については渡り鳥が飛来する11月以降2月までに3回実施した。

イ、ウイルスの分離培養

送付された検体を用いて乳剤を作製し、鶏発育鶏卵に接種した。培養後、尿膜腔液を回収して赤血球凝集試験（HA試験）を実施した。試験の結果に関わらず、尿膜腔液は新しい発育鶏卵に継代接種し、回収液は1代目同様にHA試験を実施した。いずれかの試験結果でウイルスの増殖を疑う赤血球の凝集が認められた場合には、回収した尿膜腔液をウイルス液として遺伝子解析を行った。

(2) ニューカッスル病ウイルスの性状解析

ウイルス液から抽出した遺伝子を用い、トリパラミクソウイルス遺伝子を増幅するRT-PCRを実施した。RT-PCRでトリパラミクソウイルスに特異的な増幅産物が得られた場合には、増幅された遺伝子と既知のニューカッスル病ウイルスやワクチン株の遺伝子を用いた分子系統解析により本ウイルスの遺伝学的特徴を明らかにするとともに、病原性に深く関与しているとされるF蛋白開裂部位の遺伝子解析を実施した。

2. 結果

(1) 検査の結果

ア、ハト糞便からの分離状況

令和6年11月から令和7年2月までの期間中、全国3県から15検体が送付された【表7】。これらの検体からニューカッスル病ウイルスは分離されなかった。

イ、水禽糞便からの分離状況

令和6年11月から令和7年2月までの期間中、全国4県から30検体が送付された【表8】。これらのうち、令和6年11月に千葉県で採材された水禽類由来糞便から1株の血球凝集性ウイルスが分離された。この検体はPCRによる塩基配列の解析からニューカッスル病ウイルスと同定された。このウイルスのF蛋白開裂部位のアミノ酸配列（112番目から117番目）を推定した結果、ERQER-Lで非病原性株（弱毒型）の配列であった。また、F遺伝子を用いた分子系統解析の結果、Class Iの系統に属していた【図15】。

(2) 考察

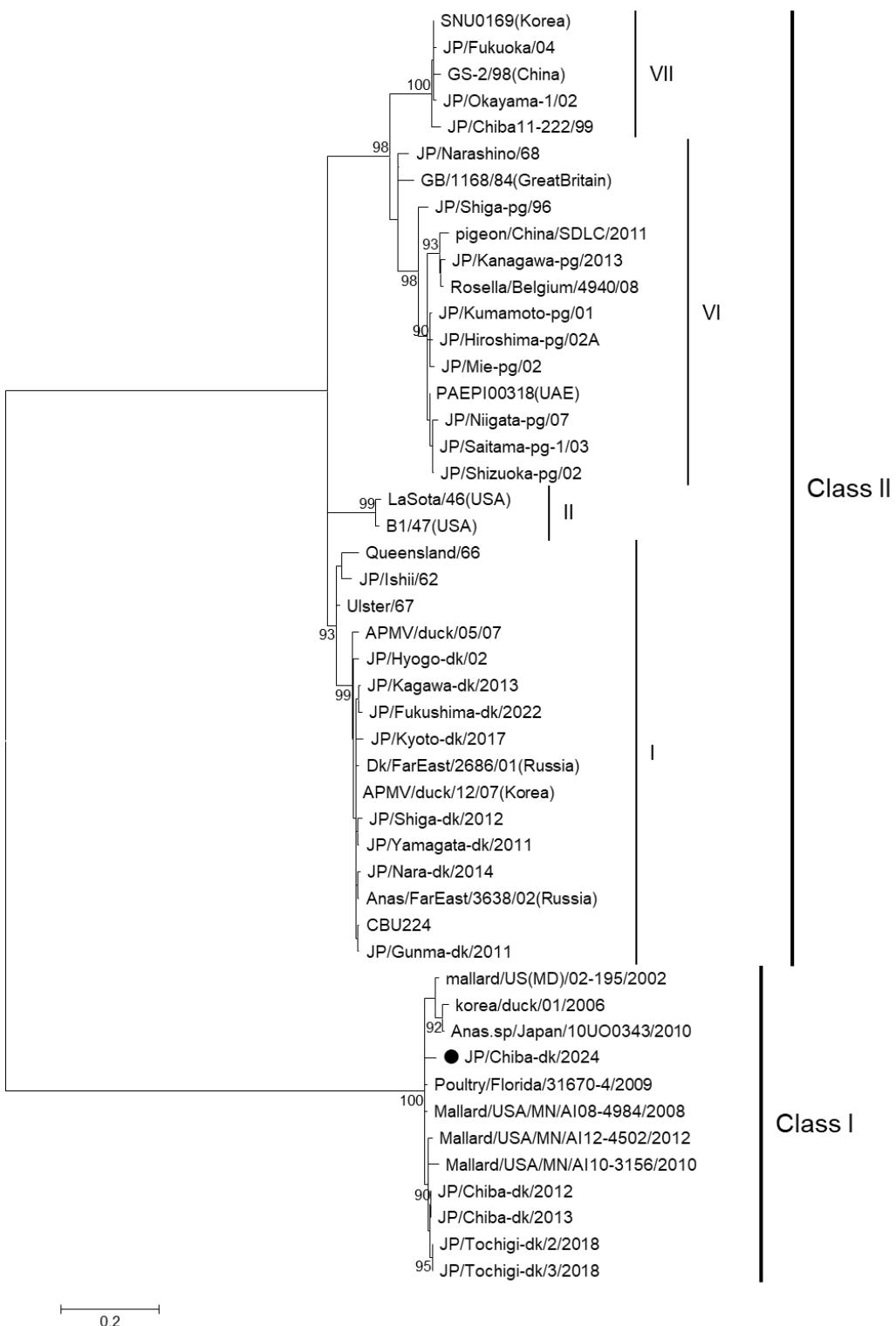
今年度収集したサンプルから病原性ニューカッスル病ウイルスは分離されなかったが、海外ではニューカッスル病が散発していることから、病原性ニューカッスル病ウイルスが侵入する可能性は否定できない。今後の継続的なサーベイランス及びワクチンを中心とした防疫対策が必要であることを示唆する。

【表7】 野鳥におけるニューカッスル病ウイルス保有状況調査の検体数(ハト)

都道府県	採材時期				採材場所
	名	2024/11	2024/12	2025/1	
鹿児島県				3	3 鹿児島市山下町
静岡県	3			3	6 伊豆市湯ヶ島
佐賀県			3		3 佐賀市
計	3	3	3	6	15

【表8】 野鳥におけるニューカッスル病ウイルス保有状況調査の検体数(水禽)

都道府県	採材時期				採材場所
	名	2023/11	2023/12	2024/1	
千葉県	3	3	3		9 東金ダム・長柄ダム
山梨県		3	3	3	9 河口湖
宮崎県		3	3	3	9 宮崎市日南市、広渡川
沖縄県			3		3 宮古地区
計	3	9	12	6	30



【図 15】 F 遺伝子（一部）を用いた分子系統樹

今回分離されたウイルス株は●で示した。わが国の家きんから分離された病原性ウイルス株の多くは Class II Genotype VII、ハトから分離された病原性ウイルス株の多くは Class II Genotype VI に属する。主要なワクチン株 (B1) は Class II Genotype II に属する。

III 野生のシカにおける鹿慢性消耗病（CWD）の検査

（1）野生のシカにおける CWD の検査

今年度の事業で収集した野生シカの延髄（兵庫県（50 検体）、北海道（30 検体）合計 80 検体）に対して、ニッピブル BSE 検査キット II (Microbiol Immunol 66(5):212-215) を用いて検査を行った。その結果、全検体の ELISA の値はカットオフ値を下回り、陰性と判定された。北海道の検体に関しては、採材、ELISA 検査は、再委託先の北海道大学が行った。

（2）野生のシカにおけるプリオントロフィン蛋白遺伝子アミノ酸多型の確認

本年度に兵庫県で採材されたシカ延髄合計 25 検体から、KAPA Express Extract (KAPA BIOSYSTEMS) を用いて DNA を抽出後、

-8F (5' -AAGTCATCATGGTGAAAGCC-3')

788R (5' -AACAGGAAGGTTGCCCTA-3')

のプライマーセットを用いて、シカプリオントロフィン蛋白遺伝子の遺伝子型を決定した。その結果、ニホンジカプリオントロフィン蛋白遺伝子配列（アクセスション番号 MK103018）と 100%一致し、ELISA キットで用いられている抗体の抗原決定基も含め、アミノ酸置換を伴う遺伝子多型は認められなかった。