

令和4年度

動物由来感染症予防体制整備事業報告書

令和5年6月

岐阜県健康福祉部生活衛生課

目次

はじめに	1
1 事業の目的	1
2 事業の内容	2
(1) 事業の概要	2
(2) 事業の実施状況	2
3 令和4年度動物由来感染症調査結果	6
(1) 病原体保有状況調査結果	6
ア トキソプラズマ症	6
イ 重症熱性血小板減少症候群(SFTS)	9
ウ 日本紅斑熱	13
(2) サーベイランス調査結果	15
ア ノミ感染症	18
イ 回虫症	18
ウ 皮膚糸状菌症	18
エ 瓜実条虫症	19
オ 考察	20

はじめに

近年、少子高齢化及び核家族化の進む中、動物を家族の一員として飼育する飼い主が増え、人と動物との関わりがより密接になってきています。人と動物との距離が近くなればなるほど、動物が持つ病原体が人に感染して引き起こされる動物由来感染症のリスクは高まります。近年ではダニ媒介感染症である重症熱性血小板減少症候群（SFTS）や日本紅斑熱が国内でも問題となっており、人が罹患する機会の増加も危惧されています。

これらの動物由来感染症を予防するためには、家庭で飼育されている動物、すなわちペット等の病原体保有状況を把握することが大変重要です。

そこで、岐阜県では、イヌ・ネコにおける動物由来感染症病原体保有状況調査を平成 26 年度から、また、動物由来感染症サーベイランス調査を平成 29 年度から開始し、その結果を関係機関及び関係者で共有することによってイヌ・ネコの適正な飼育方法などを含めた動物由来感染症予防の正しい知識の普及啓発に努めています。

また、今年度も引き続き動物由来感染症病原体保有状況調査として、イヌ・ネコのトキソプラズマ症、SFTS、日本紅斑熱の調査を実施し、また動物由来感染症サーベイランス調査として、回虫症、瓜実（うりざね）条虫症、ノミ感染症、皮膚糸状菌症の調査を実施しました。

さらに、今年度は SFTS についてペットのネコとは別に、人の住む地域において、より屋外で生活している地域猫[※]を調査対象として加えました。

動物由来感染症予防対策の資料として、関係機関及び関係者の皆様に本報告書を御活用いただければ幸いです。

1 事業の目的

岐阜県内で飼育されているイヌ・ネコ（地域猫を含む）の病原体保有状況や発生状況を調査・分析し、動物由来感染症に関する正しい知識を普及することにより、動物由来感染症の予防及び発生時の適切かつ迅速な対応を促進します。

（令和 4 年度の目標）

- ・病原体保有状況調査を継続実施することにより、イヌ・ネコ（地域猫を含む）の保菌状況を把握するとともにその検査結果を蓄積する
- ・サーベイランス調査を行い、発生状況を把握するとともに、今後の流行予測や発生予防の一助とする
- ・サーベイランス調査に関し、各病院における犬猫総来院数から各対象疾病の発生割合の把握を試みる

※地域猫とは

地域の理解と協力を得て、地域住民の認知と合意が得られている、特定の飼い主のいない猫。

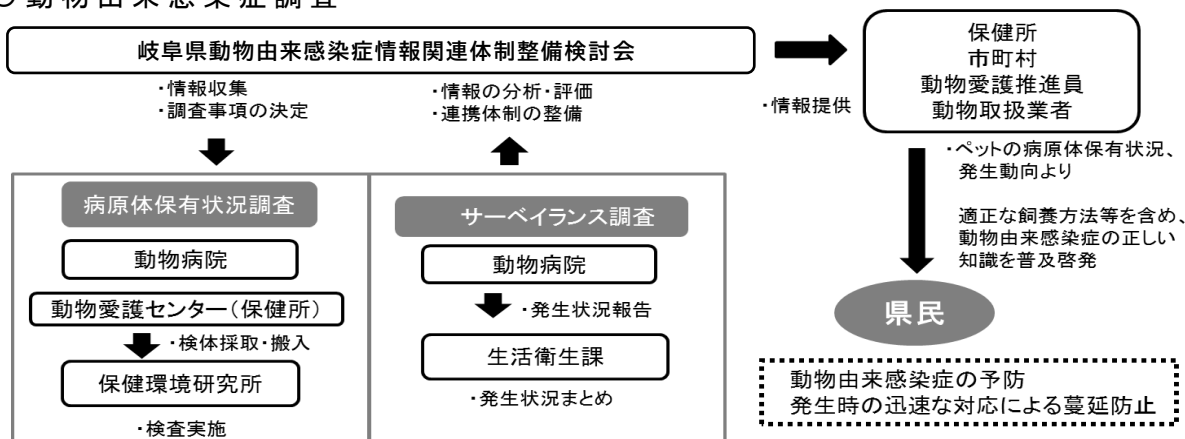
その地域にあった方法で、飼育管理者を明確にし、飼育する対象の猫を把握するとともに、フードやふん尿の管理、不妊去勢手術の徹底、周辺美化など地域のルールに基づいて適切に飼育管理し、これ以上数を増やさず、一代限りの生を全うさせる猫を指します。

（出典：住宅密集地における犬猫の適正飼養ガイドライン（環境省））

2 事業の内容

(1) 事業の概要

○ 動物由来感染症調査



(2) 事業の実施状況

ア 岐阜県動物由来感染症情報関連体制整備検討会について

① 開催状況

【第1回】

日時：令和4年6月6日（月）

場所：Web会議

※一部は下記会議室にて参加

OKB ふれあい会館 第2棟7階 7C研修室

議題：令和3年度動物由来感染症予防体制整備事業報告書について
令和4年度動物由来感染症予防体制整備事業について

【第2回】

日時：令和5年3月6日（月）

場所：Web会議

※一部は下記会議室にて参加

岐阜県庁舎 20階 2004会議室

議題：令和4年度動物由来感染症調査結果について
令和5年度動物由来感染症予防体制整備事業について
SFTSを疑う場合の検査体制について

② 検討会出席者

所属	職名	氏名
岐阜大学医学部附属病院生体支援センター	教授	馬場尚志
岐阜大学応用生物科学部共同獣医学科人獣共通感染症学研究室	教授	伊藤直人
一般社団法人岐阜県医師会	常務理事	磯貝光治
公益社団法人岐阜県獣医師会	会長	石黒利治
岐阜県保健環境研究所	所長	篠田範夫
岐阜県動物愛護センター	所長	村瀬繁樹
岐阜県健康福祉部感染症対策推進課	感染症対策監	村瀬真子
岐阜県健康福祉部生活衛生課	課長	佐橋勝己

イ 動物由来感染症調査について

○病原体保有状況調査

① 調査対象の選定

a 調査対象感染症

感染症名	選定理由
トキソプラズマ症	・平成 26 年度より調査を行っており、抗体陽性のイヌ・ネコが確認されている。陽性率の変動を確認するため、経年的検査を行う必要がある。
重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)	・県内では人の患者は発生していないが、マダニからウイルス遺伝子が、狩猟犬の血清から抗体が検出されている (平成 25、26 年国立感染症研究所報告)。 ・平成 26 年度より調査を行っており、引き続き調査する必要がある。
日本紅斑熱	・令和 3 年度当初、県内では人の患者は確認されていなかったが、三重県では毎年 30 件前後の報告がある。 ・平成 26 年度より調査を行っており、引き続き調査する必要がある。

b 調査対象動物等

感染症	動物	検体	検査法
トキソプラズマ症	イヌ・ネコ	血清	抗体検査
重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)	イヌ・ネコ	血清	抗体検査
		マダニ	遺伝子検査
	地域猫	血清	抗体検査
日本紅斑熱	イヌ・ネコ	マダニ	遺伝子検査

② 調査地点

県内 5 圏域の動物病院及び動物愛護センター計 27 か所で検体を採取した。

圏域	動物病院	動物愛護センター
岐阜	2 施設	
西濃	4 施設	
中濃	8 施設	1 施設
東濃	9 施設	
飛騨	3 施設	
合計	26 施設	1 施設

③ 調査期間

令和 4 年 4 月～令和 4 年 12 月

検体採取期間：令和 4 年 4 月～令和 4 年 9 月

検査実施期間：令和 4 年 10 月～令和 4 年 12 月

④ 調査方法等

- ・県内の動物病院に来院したイヌ・ネコ及び動物愛護センターに収容された個体のうち、マダニの付着がみられた個体を中心に、血液及び付着したマダニを採取した。
- ・動物愛護センターに搬入された地域猫から血液を採取した。
- ・動物病院に来院したイヌ・ネコの検体については、飼い主から検査に同意が得られた場合にのみ採取することとした。
- ・検体採取時、個体情報として飼育環境等について聞き取りを行った。
- ・屋外飼育のものを優先した。

⑤ 役割分担

実施内容	実施機関等
検体採取	動物病院、動物愛護センター
飼育状況調査	動物病院、動物愛護センター
検体搬送	保健所、動物愛護センター
検査実施	保健環境研究所
調査結果の情報提供	<ul style="list-style-type: none"> ・動物病院（飼い主へ情報提供） ・動物愛護センター （譲渡者、来館者及び地域猫活動団体への情報提供） ・生活衛生課（県ホームページでの情報提供等）

○サーベイランス調査

① 調査対象の選定

a 調査対象感染症

調査対象感染症	選定理由
回虫症	「動物由来感染症ハンドブック(厚生労働省)」を参考に、ペットでの常在性、人への重要度、動物病院における遭遇頻度、診断方法から、身近に発生している疾病を選定した。
瓜実条虫症	
ノミ感染症	
皮膚糸状菌症	

b 調査対象動物等

イヌ及びネコ

② 調査地点

県内 5 圏域の動物病院計 10 か所

圏域	施設数
岐阜	2 施設
西濃	2 施設
中濃	2 施設
東濃	2 施設
飛騨	2 施設

③ 調査期間

令和4年4月～令和5年3月

④ 調査方法等

- ・動物病院に来院したイヌ・ネコであって、対象感染症を診断した場合に計上した。計上は初診のみとして、再診の場合は計上しなかった。
- ・回虫症及び瓜実条虫症については、下痢等の胃腸炎症状が認められない場合でも、健康診断等で虫卵又は片節が検出された場合には計上した。
- ・他疾病による症状を主訴に来院したイヌ・ネコに対して、検便を行う等の積極的な調査は行わないこととした。

⑤ 役割分担

実施内容	実施機関等
診断数の報告	動物病院
調査結果の情報提供	生活衛生課（県ホームページ等での情報提供等）

ウ 調査結果の分析・評価

第2回検討会で実施した。

エ 情報提供

検体を採取したイヌ及びネコの飼い主に対して検査結果を通知する。

報告書を作成し、県ホームページに掲載するとともに、保健所・市町村・動物愛護推進員に情報提供する。

3 令和4年度動物由来感染症調査結果

(1) 病原体保有状況調査結果

検査材料（トキソプラズマ症、SFTS、日本紅斑熱）

県内の動物病院に来院したイヌ・ネコ及び動物愛護センターに収容された個体並びに動物愛護センターに搬入された地域猫から検体を採取した。血液検体は、血清分離後に凍結した状態で、マダニ検体は、1個体に付着しているマダニを1つの容器に入れて凍結した状態で保健環境研究所に搬入した。マダニの検体数については、複数のマダニであっても、1個体に付着していたものをまとめて粉砕処理を行い、1検体として計上した。トキソプラズマ症についてはイヌ及びネコ（地域猫を除く）の血清、SFTSについてはイヌ及びネコ（地域猫を含む）とイヌ及びネコ（地域猫を除く）に付着したダニ、日本紅斑熱についてはイヌ及びネコ（地域猫を除く）に付着したダニを検査材料とした。（表1、2）

また、公益社団法人岐阜県獣医師会（以下「県獣医師会」という。）が実施した野生獣衛生地域対策推進モデル事業で採取されたシカの血清62検体、及びシカに付着したマダニ22検体を分与いただき、野生獣におけるSFTSウイルス保有状況について検査を実施した。

表1 動物種及び性別別の検体数（括弧内は地域猫の頭数）

検体	イヌ			ネコ			合計
	オス	メス	小計	オス	メス	小計	
血清	25	17	42	32(16)	30(17)	62(33)	104(33)
マダニ	14	12	26	11	5	16	42

表2 飼養環境別の検体数（地域猫を除く）

検体	イヌ			ネコ		
	屋内	屋外	両方※	屋内	屋外	両方※
血清	16	13	13	1	7	21
マダニ	13	6	7	0	2	14

※両方－屋外と屋内の両方で飼養

ア トキソプラズマ症

(ア) 背景

トキソプラズマ症の病原体であるトキソプラズマ原虫は、ほぼすべての温血動物に感染する。人の場合は、トキソプラズマのシストを含む肉の加熱不十分な状態での喫食や、ネコの糞便に含まれるオーシストを経口的に取り込むことによって感染する。多くの場合、症状は現れないか、軽度の急性感染症状を呈する。免疫不全者には重篤な症状を引き起こし、また、妊娠中の女性が初感染すると、胎児に重篤な症状をもたらす先天性トキソプラズマ症の原因となる。

ネコはトキソプラズマ原虫の終宿主であり、その糞便等から人への感染リスクは前述のとおり周知の事実である。一方、イヌは人と同じくトキソプラズマ原虫の終宿主ではないため、抗体陽性であることが今後の人への感染リスクを高めるものではない。しかし、飼い主に近い距離で生活しているイヌの感染は、飼い主にも同様のリスクもしくは感染の機会があった

ことを示しており、注意喚起を行う必要がある。

本県では、平成 26 年度よりイヌ及びネコのトキソプラズマ抗体保有状況を調査しており、引き続き県内の動物病院を受診したイヌ・ネコ及び動物愛護センターに収容されたイヌ・ネコについて調査することとした。

(イ) 調査材料及び調査方法

ELISA 法により、被検血清中の抗トキソプラズマ抗体を検出した。具体的には、プラテリア トキソ IgG (BioRad) を基本にして、二次抗体を HRP 標識抗ヒト IgG から HRP 標識 Protein A/G に置き換えて実施した。凍結保存しておいた血清検体を解凍し、室温に戻したうえで検査を開始した。検体を添付の検体希釈液で 440 倍希釈し、あらかじめ 200 μ L の検体希釈液を入れておいたウェルに希釈検体をそれぞれ 12.5 μ L ずつ分注し、37 $^{\circ}$ C、60 分間インキュベート、添付の洗浄液でウェルを 4 回洗浄した後、HRP 標識 Protein A/G (25,600 倍希釈) を加え、37 $^{\circ}$ C、60 分間インキュベートした。反応後、再度ウェルを添付の洗浄液で 4 回洗浄し、添付の発色溶液 100 μ L を加え、遮光した状態で室温にて 30 分反応させた。反応終了後、等量の反応停止液を加え、450 nm で吸光度を測定した。

判定は各ウェルの吸光度から陰性コントロールの吸光度を差し引いた後、付属の陽性コントロールから IU を算出、50 IU/mL 以上のものを陽性とし、それ未満のものを陰性とした。

(ウ) 検査結果

イヌ 42 検体のうち 3 検体(陽性率 7.1%)、ネコ 29 検体のうち 2 検体(陽性率 6.9%) でトキソプラズマ抗体陽性と判定された。(表 3、4)

過去 5 年間の結果と比較すると、イヌは過去 5 年間のうち最も高い検出率であり、ネコは過去 5 年間の結果と比較して平均的な検出率となった。

抗体陽性となった個体を屋内・屋外の飼養環境別にみると、屋外飼養(屋内屋外両方を含む)のイヌ 2 頭及びネコ 2 頭並びに屋内飼養のイヌ 1 頭で抗体陽性となり、屋内飼養のネコについては全ての個体において抗体は検出されなかった。(表 5) 地域別にみると、今年度は岐阜圏域の 2 検体、西濃、東濃及び飛騨圏域の各 1 検体が抗体陽性と判定された。(表 6)

表 3 イヌにおける年度別及び飼養環境別のトキソプラズマ抗体陽性数及び陽性率(平成 29～令和 4 年度)

年度	屋内			屋外(両方、不明含む)			合計		
	検体数	陽性数	陽性率	検体数	陽性数	陽性率	検体数	陽性数	陽性率
合計	107	3	2.8%	150	8	5.3%	257	11	4.3%
R 4 (今年度)	16	1	6.3%	26	2	7.7%	42	3	7.1%
R 3 (参考)	18	0	0.0%	20	0	0.0%	38	0	0.0%
R 2 (参考)	14	0	0.0%	29	2	6.9%	43	2	4.7%
R 1 (参考)	28	2	7.1%	19	1	5.3%	47	3	6.4%
H30 (参考)	11	0	0.0%	32	1	3.1%	43	1	2.3%
H29 (参考)	20	0	0.0%	24	2	8.3%	44	2	4.5%

表 4 ネコにおける年度別及び飼養環境別のトキソプラズマ抗体陽性数及び陽性率（平成 29～令和 4 年度）

年度	屋内			屋外（両方、不明含む）			合計		
	検体数	陽性数	陽性率	検体数	陽性数	陽性率	検体数	陽性数	陽性率
合計	42	1	2.4%	159	13	8.2%	201	14	7.0%
R 4 (今年度)	1	0	0.0%	28	2	7.1%	29	2	6.9%
R 3 (参考)	8	0	0.0%	27	4	14.8%	35	4	11.4%
R 2 (参考)	11	0	0.0%	17	1	5.9%	28	1	3.6%
R 1 (参考)	10	0	0.0%	22	2	9.1%	32	2	6.3%
H30 (参考)	4	0	0.0%	35	3	8.6%	39	3	7.7%
H29 (参考)	8	1	12.5%	30	1	3.3%	38	2	5.3%

表 5 イヌ及びネコにおける地域別及び飼養環境別のトキソプラズマ抗体陽性数及び陽性率（平成 26～令和 4 年度）

圏域	屋内			屋外（両方、不明含む）			合計		
	検体数	陽性数	陽性率	検体数	陽性数	陽性率	検体数	陽性数	陽性率
合計	221	11	5.0%	495	47	9.5%	716	58	8.1%
岐阜*1	49	5	10.2%	34	3	8.8%	83	8	9.6%
西濃*2	28	0	0.0%	72	7	9.7%	100	7	7.0%
中濃*3	47	1	2.1%	196	19	9.7%	243	20	8.2%
東濃	61	4	6.6%	115	9	7.8%	176	13	7.4%
飛騨	36	1	2.8%	78	9	11.5%	114	10	8.8%

*1：平成 26 年度及び令和元年度以降に実施

*2：平成 26 年度及び平成 30 年度以降に実施

*3：動物愛護センター分を含む

表 6 イヌ及びネコにおける地域別のトキソプラズマ抗体陽性数及び陽性率（令和 4 年度）

圏域	合計		
	検体数	陽性数	陽性率
合計	71	5	7.0%
岐阜	16	2	12.5%
西濃	17	1	5.9%
中濃	13	0	0.0%
東濃	16	1	6.3%
飛騨	9	1	11.1%

(エ) 考察

今年度、岐阜圏域では過去 8 年間の検出率と比較して高い検出率となった。岐阜圏域では、令和元年度以来、令和 3 年度を除き、毎年陽性個体が確認されている。(1-3) また、西濃圏域では平成 30 年度以来、令和元年度を除き毎年陽性個体が確認されている(1-4)。これまで県内全ての圏域で陽性個体が検出されていることから、トキソプラズマの感染は特定の地域に限られたものではなく、県域全体に及んでいると考えられる。

また、飼育環境について、今年度は屋内飼養のネコではトキソプラズマの感染が見られなかった一方、屋内飼養のイヌ 1 個体からトキソプラズマの感染が確認された。

イヌの場合は、屋内飼養であっても、散歩等で屋外に出る機会があるのが一般的だと考えられ、必ずしも飼育環境がトキソプラズマ感染に関係があるとは言えないが、今年度及び過去 8 年間の合計から、屋外飼養の方が陽性率は高い傾向にあり、屋外で過ごす時間が長いために感染の機会が多いことを示唆している。

また、前述のとおり、イヌはトキソプラズマ症の感染源とはならないが、身近な生活において飼い主にもトキソプラズマ症に感染するリスクがあったことを示しており、日常生活の中で動物と接触したり、屋外で土などに触る作業をした場合は、きちんと手洗いを行う等の感染予防を行っていくことが重要である。

ネコについては、今年度及び過去 8 年間の合計ともに、屋外飼養のネコの方が陽性率は高く、飼育環境がトキソプラズマの感染に影響を与えていると考えられる。

今年度から、ヒトへの直接の感染源となるおそれがある、抗体陽性のネコ 2 個体について、追加で飼い主への聞き取り調査を実施した。その結果、1 個体については、抗体陽性となったネコ以外に同居しているネコがおり、他の同居ネコとトイレを共用していることや周辺に野良猫がいることがわかった。また、屋外に出た際に、ネズミや鳥などを捕獲してくることがあるとのことであった。もう 1 個体については、単独で飼育されていたが、屋外に出ることがあり、周辺に野良猫がいるとのことであった。2 個体とも与えられている餌はドライフード及び缶詰のみで、生肉や加熱不十分な肉は与えられていなかった。これらのことから、2 個体のうち 1 個体については、既に感染していた同居ネコ又は野良猫から感染した可能性、又はシストを保有しているネズミ等の中間宿主の捕食により感染した可能性が考えられた。もう 1 個体については、野良猫から感染した可能性が考えられた。

今後も継続的に検査を実施することにより、県内におけるペットの抗体陽性率を監視するとともに、抗体陽性となったネコについて追加調査を行い、その結果からネコの感染源について推測することにより、人への感染予防の啓発につなげたい。

イ 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)

(ア) 背景

SFTS は平成 23 年に中国で報告された新しい感染症で、主に SFTS ウイルスを保有しているマダニに刺咬されることで感染する。主な症状は、発熱、消化器症状(食欲低下、嘔吐、下痢)等が認められ、重症化すると死亡することがある。国立感染症研究所の感染症発生動向調査週報によると、

令和 4 年の SFTS の感染者は 118 人と報告されている(5)。

国立感染症研究所ホームページによると、令和 4 年 7 月末時点において、近隣県の愛知県、三重県を含む 28 府県から患者発生の届出がされているが、本県においてはまだ報告はない(6)。しかし、県内で採取されたマダニから SFTS ウイルス遺伝子が、狩猟犬の血清から抗 SFTS ウイルス抗体が検出されており、県内に SFTS ウイルスを保有しているマダニが分布していることが明らかになっている(7,8)。

また、人以外の動物が SFTS ウイルスに感染し、発症した事例も複数確認されている。令和元年までに SFTS を発症したネコが全国で 120 頭確認されており、ネコでは SFTS ウイルスに感染した場合、多くが発症し、致死率は 60% と非常に高いことが明らかとなっている(9)。一方、イヌでは SFTS ウイルスに感染しても発症しない(不顕性感染する)ことが多いと考えられていたが、平成 29 年 6 月に徳島県で初めて SFTS を発症したイヌが確認された(9)。また、令和 4 年 5 月には、これまで患者の発生がなかった富山県において、飼養されているイヌ 2 頭が SFTS を発症した事例が確認された(10)。

感染動物から人が感染した事例としては、平成 29 年 7 月には SFTS ウイルスに感染した疑いがある動物に接触した人が SFTS を発症する事例が複数確認されており、また、平成 30 年には宮崎県において、SFTS ウイルス感染が疑われたネコを診察した臨床獣医師及び動物看護師が SFTS ウイルスに感染した事例も発生している。感染動物への接触だけでなく、動物に付着しているウイルスを保有するマダニに人が刺咬されることにより感染する可能性も考えられる。

屋外に出る機会の多いイヌ・ネコはマダニに刺咬される機会も多いと考えられ、これらにおける抗 SFTS ウイルス抗体保有状況をモニタリングすることにより、人への SFTS ウイルス感染のリスクを把握することが重要である。県が行った過去 8 年間の調査において、県内で飼養されているイヌやネコから抗 SFTS ウイルス抗体は検出されず、これらに付着していたマダニからも SFTS ウイルス遺伝子は検出されていないが、引き続き調査することとした(1-4, 11-14)。

また今年度は、普段屋外で生活している地域猫についても抗 SFTS ウイルス抗体保有状況を調査することにより、SFTS ウイルスを持ったマダニの人里付近への侵入を確認することとした。

さらに、県獣医師会より分与いただいたシカ血清及びシカに付着したマダニ等について、同様に調査を実施した。

(イ) 調査材料及び調査方法

a 血清検体における抗体検査

血清検体を 60℃、30 分間で非働化を行い、検査に用いた。被検血清中の抗 SFTS ウイルス抗体の検出には ELISA 法を用いた。すなわち、SFTS ウイルス抗原(SFTSV-inf-Huh7 cell lysates)及び mock 抗原(mock-inf Huh7 cell lysates)でコーティングし、ブロッキング処理をした 96 穴プレートに 100 倍希釈した検体を 100 μ L ずつ分注した。37℃で 30 分反応させた後、ウェルを 3 回洗浄し、2000 倍希釈した HRP 標識 Protein A/G を 100 μ L ずつ分注し、さらに 37℃で 30 分反応させた。ウェルを 3 回洗浄した後、ABTS 溶液を 100 μ L ずつ加え、遮光して室温で 30 分発色させた後、1%SDS 溶液を 100 μ L ずつ分注し、405 nm で吸光度を測定した。

判定は SFTS 抗原の吸光度から mock 抗原の吸光度を差し引き、0.2 を超えたものを陽性と判定した。

b マダニ検体からのウイルス遺伝子検査

マダニ 42 検体について検査を行った。国立感染症研究所獣医科学部が作成した「マダニからの SFTS ウイルス検出マニュアル」に従い検査を実施した。

(a) マダニからの SFTS ウイルス RNA の抽出

2.0 mL チューブに 1/4" Ceramic Sphere (MP Biomedicals) 1 個、Garnet Matrix A Bulk (MP Biomedicals) 小さじ 1 杯程度、ISOGEN II (NipponGene) 1.1 mL を加えて、ダニ破砕チューブを作製した。マダニは実体顕微鏡により各個体からの採取数を記録後、ダニ破砕チューブに入れて、FastPrepTM FP120 (フナコシ) で 5.0 sec、30 秒破砕した。

破砕後のチューブに 0.4 mL の DEPC treated Water (NipponGene) を加えて遠心後、分取した上清に 5 μ L の p-Bromoanisole を加え、再度遠心し、上清を分取した。上清分取後に残った沈殿は日本紅斑熱の検査に供した。分取した上清に等量の 2-プロパノール及び 5 μ L の希釈済みエタ沈メイト (NipponGene) を加えて混和、遠心を行った。上清を除去し、残った沈殿を 75%エタノールで 2 回洗浄、乾燥した後、20 μ L の DEPC treated Water で沈殿を溶解して抽出 RNA 検体とした。

(b) リアルタイム RT-PCR

RNA-directTM Realtime PCR Master Mix (TOYOBO) を使用し、国立感染症研究所のマニュアルに従い反応液を調製した。陽性コントロールプラスミドは 1E+6/2 μ L から 1E+1/2 μ L の段階希釈系列を作製した。

(ウ) 検査結果

血清を用いた抗体検査結果は、過去 8 年間の結果と同様に、イヌ 42 検体、ネコ 29 検体全て陰性であり、マダニ 42 検体（イヌ由来 26 検体、ネコ由来 16 検体）からもウイルス遺伝子は検出されなかった。また、県内の西濃地域を除くすべての地域から採取した地域猫 33 検体についても、すべて陰性であった。

また、野生獣（シカ）の血清を用いた抗体検査結果及び付着したマダニ等の SFTS ウイルス遺伝子検査結果は以下のとおりであった。（表 7、8）

表 7 野生獣の ELISA 法による抗 SFTS ウイルス抗体陽性数及び陽性率（平成 26～令和 4 年度）

実施年度	動物種	検体数	陽性数	陽性率 (%)
令和 4 年度	シカ	62	3^{*1}	4.8
令和 3 年度	シカ	51	4 ^{*2}	7.8
令和 2 年度	シカ	61	0	0
令和元年度	シカ	70	0	0
平成 30 年度	シカ	41	3 ^{*3}	7.5
	イノシシ	28	0	0
平成 29 年度	シカ	30	0	0
	イノシシ	40	1 ^{*4}	2.5
平成 28 年度	シカ	22	0	0

平成 28 年度	イノシシ	28	0	0
平成 27 年度	シカ	37	0	0
平成 26 年度	シカ	28	0	0

- ※1 中和抗体試験による確認検査の結果、3 検体中 2 検体が陰性となった。
- ※2 中和抗体試験による確認検査の結果、すべて陰性となった。
- ※3 蛍光抗体法による確認検査の結果、すべて陽性となった。
- ※4 確認検査（検査法不詳）の結果、陽性であった。



図 1 SFTS（野生獣）における検査フロー図

表 8 野生獣に付着したマダニ等における SFTS ウイルス遺伝子陽性数及び陽性率（平成 26～令和 4 年）

実施年度	マダニ等が付着していた動物種(動物の頭数)	検体数	陽性数 (陽性頭数)	陽性率(%)
令和 4 年度	シカ (22 頭)	22	0	0
令和 3 年度	シカ (18 頭)	18	0	0
令和 2 年度	シカ (30 頭)	30	0	0
令和 元年度	シカ (37 頭)	37	0	0
平成 30 年度	シカ (21 頭) イノシシ (8 頭)	29	0	0
平成 29 年度	シカ (11 頭) イノシシ (16 頭)	61	0	0
平成 28 年度	シカ (30 頭) イノシシ (11 頭)	136	0	0
平成 27 年度	シカ (27 頭)	48	0	0
平成 26 年度	シカ (3 頭)	28	2 (2) *	7.1 (66.7)

※国立感染症研究所にて検査実施（検査法不詳）。

(エ) 考察

前述のとおり、これまでに国立感染症研究所が行った検査において、県内飼養の猟犬 1 頭が抗 SFTS ウイルス抗体陽性と報告されており、また県内採取のマダニ類からウイルス遺伝子が検出されている。これらのことから県内にもウイルスを保有するマダニの存在が示されている。今年度のイヌ・ネコ血清において抗ウイルス抗体陽性となった検体はなく、マダニからもウイルス遺伝子が検出されなかった。また、今年度新たに行った地域猫の血清からも抗ウイルス抗体陽性となった検体はなかった。これらのことから、本県においてはウイルスを保有するマダニの人里付近への侵入は

確認されなかった。

一方で、県獣医師会の協力を得て行ってきた野生獣の調査においては連続して抗体が検出された年もあり、県内に SFTS ウイルスを持ったマダニが存在することを示唆している。しかし、今年度陽性となった検体について、前年度の検体と同様に国立感染症研究所の協力を得て、中和抗体試験を行ったところ、3 検体中 2 検体で陰性であったことから、野生獣の ELISA 法による抗体検査では偽陽性となる可能性があることが前年度に続き確認できた。今後も、野生獣の ELISA 陽性検体については、確認検査を行う必要がある。(図 1)

平成 28 年度希少感染症診断技術研修会における森川らの発表によると、動物における経年的な抗 SFTS ウイルス抗体測定において、抗体陽性率の上昇の後に人への感染例が報告される例があること、地域における動物の抗体保有率と SFTS 患者数には正の相関があるとのことである(15)。本調査による監視を続けていくことは人への感染防止において重要な対策の一つであると考えられる。

また、国内でも SFTS に感染した動物を介して人が感染した事例が複数確認されており、マダニの媒介によらず、人の移動に伴って感染動物が国内を移動することも十分に考えられるため、動物に接する際の感染防止対策についても十分に啓発を行っていきたい。

ウ 日本紅斑熱

(ア) 背景

日本紅斑熱は、日本紅斑熱リケッチアに感染して起こる感染症で、病原体を保有するマダニに刺咬されることで感染する。主な症状は、頭痛、発熱、倦怠感等である。適切な治療により回復するが、治療が遅れると重症化することがある。

西日本を中心に患者が報告されており、近隣の三重県において毎年 30 例前後の報告がされている。また、これまで発生しなかった滋賀県でも令和元年 9 月には 2 例続けて患者発生が認められている。そして、本県においても令和 3 年 12 月に初めて患者が確認された。今後、更なる患者の発生に注意をする必要がある。

本県では、平成 26 年度より県内の動物病院を受診したイヌ・ネコに付着したマダニでの日本紅斑熱リケッチアの保有状況調査を行ってきた。これまで日本紅斑熱リケッチア遺伝子の検出事例はないが、近隣県での発生状況を鑑み、引き続き調査を行うこととした。

(イ) 調査材料及び調査方法

(a) リケッチア DNA の抽出

マダニからの SFTS ウイルス RNA 抽出操作において p-Bromoanisole を添加し遠心、上清分取後に残った沈殿層から ISOGENOME (NipponGene) を用いて DNA を抽出した。

(b) PCR

抽出した DNA をテンプレートとして、リケッチア感染症診断マニュアル [令和元年度 6 月版] (国立感染症研究所発行) に従って、リケッチア属共通 17-kDa 膜タンパク質遺伝子を標的とした PCR を実施し、増幅が見られた検体については、遺伝子シーケンスの後、BLAST 検索及び系統樹解析により日本紅斑熱リケッチアであるかどうか判断した。

(ウ) 検査結果

検査可能であったマダニ 42 検体（イヌ由来 26 検体、ネコ由来 16 検体）の検査では、リケッチア属共通 17-kDa 膜タンパク質遺伝子が特異的に増幅された検体が岐阜、西濃、中濃、東濃の 4 圏域で 7 検体（イヌ由来 5 検体、ネコ由来 2 検体）あり、シーケンスの結果、そのうち 1 検体（ネコ由来 1 検体）が日本紅斑熱リケッチアと判定された。

(エ) 考察

調査を開始してから初めて、岐阜圏域で採取したネコ由来のマダニから日本紅斑熱リケッチア遺伝子が検出された。この結果により、人里付近にも日本紅斑熱リケッチアを保有するマダニが存在していることが明らかとなった。

その他、平成 28 年度及び令和元年度以降の本事業における検査では、シーケンス解析で日本紅斑熱ではないと判断されたものの、人への病原性があると報告のある *R. felis*、*R. monacensis*、*R. longicornii* の遺伝子配列と一致するリケッチア遺伝子が検出されており、人がこのリケッチアを保有するマダニに刺咬された際に発症する可能性が示唆されている(1-3, 13)。

また、平成 30 年度には、日本紅斑熱患者の発生がある三重県に近い西濃圏域で、日本紅斑熱リケッチアと相同性が高いリケッチア属遺伝子が検出されている(4)。

令和 3 年 12 月、県内で初めて日本紅斑熱の患者が確認された。当該患者は発症後死亡しており、推定感染地は不明である。一方で、今回、ネコ由来のマダニから日本紅斑熱リケッチアが検出されたことから、今後、県内を推定感染地とする患者が発生してもおかしくない状況といえる。

今後も引き続き日本紅斑熱リケッチアを含む紅斑熱群リケッチアの調査を行うとともに、県民に対しマダニ対策を広く啓発することにより、紅斑熱群リケッチア等によるダニ媒介性感染症の予防について重点的に啓発していきたい。

(2) サーベイランス調査結果

県内の動物病院 10 施設における動物由来感染症（ノミ感染症、回虫症、皮膚糸状菌症、瓜実条虫症）の報告件数を計上したところ、合計 338 件の発生が報告された。発生件数順位はノミ感染症が最も多く、次いで回虫症、皮膚糸状菌症、瓜実条虫症であった（表 9）。

月別・年度別の報告状況は図 1 のとおりであった。また、イヌ・ネコ総来院数を調査し、各疾病の動物種別及び地域別の発生率を求めた（表 10）。

さらに、過去 5 年間の動物種別・地域別の報告件数をまとめた（表 11 及び図 2）。

表 9 調査対象感染症の報告件数及びその内訳

調査対象感染症	報告件数	動物種別件数内訳		地域別件数内訳				
		イヌ	ネコ	岐阜	西濃	中濃	東濃	飛騨
1位 ノミ感染症 <i>Ctenocephalides felis</i> <i>C.canis</i>	176	25	151	48	62	28	34	4
2位 回虫症 <i>Toxocara canis</i> <i>T. cati</i>	75	11	64	5	11	14	26	19
3位 皮膚糸状菌症 <i>Microsporum canis</i> <i>M.gypseum</i> <i>Trichopyton mentagrophytes</i>	66	33	33	30	4	2	13	17
4位 瓜実条虫症 <i>Dipylidium caninum</i>	21	2	19	9	3	0	2	7
合計	338	71	267	92	80	44	75	47

※報告件数は臨床診断による

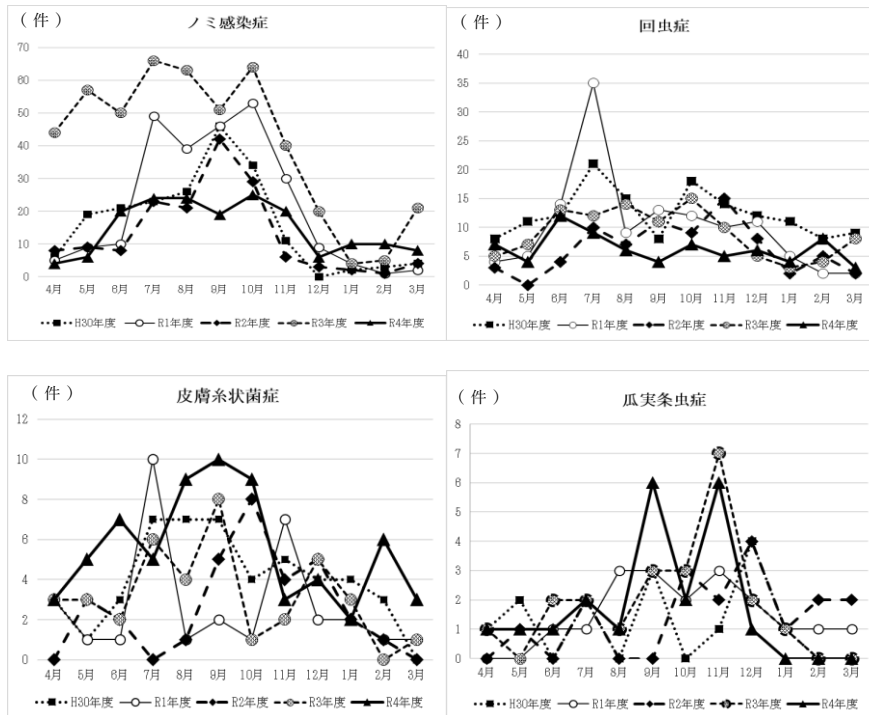


図 2 対象感染症ごとの月別・年度別報告状況

表 10 調査対象感染症の報告件数及び発生率（令和 4 年 4 月～令和 5 年 3 月）

調査対象感染症	報告 件数	対象別件数内訳		地域別件数内訳				
		イヌ	ネコ	岐阜	西濃	中濃	東濃	飛騨
ノミ感染症	176 (0.32%)	25 (0.07%)	151 (0.87%)	48 (0.36%)	62 (0.54%)	28 (0.28%)	34 (0.28%)	4 (0.05%)
回虫症	75 (0.13%)	11 (0.03%)	64 (0.37%)	5 (0.04%)	11 (0.10%)	14 (0.14%)	26 (0.21%)	19 (0.22%)
皮膚糸状菌症	66 (0.12%)	33 (0.09%)	33 (0.19%)	30 (0.23%)	4 (0.03%)	2 (0.02%)	13 (0.11%)	17 (0.19%)
瓜実条虫症	21 (0.04%)	2 (0.01%)	19 (0.11%)	9 (0.07%)	3 (0.03%)	0 (0.00%)	2 (0.02%)	7 (0.08%)
犬猫総来院数	55,669	38,372	17,348	13,275	11,493	9,982	12,189	8,730

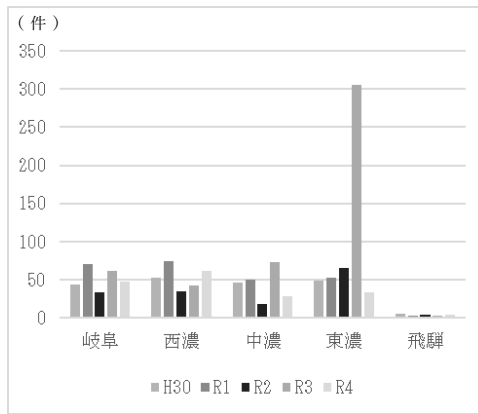
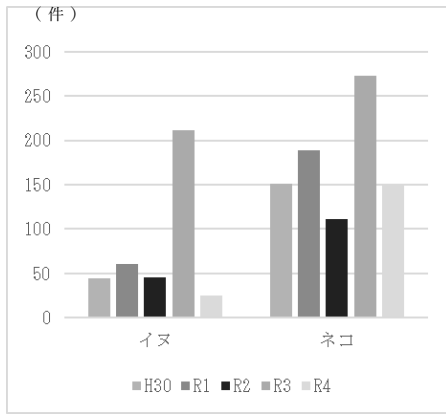
※（ ）内は、各感染症の発生率

表 11 過去 5 年間の調査対象感染症ごとの対象動物別・地域別報告件数

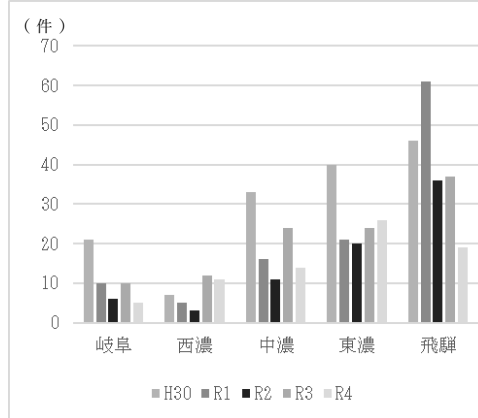
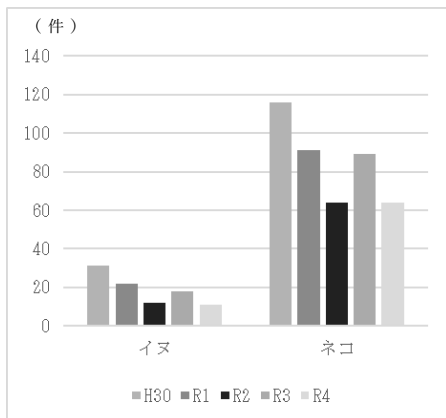
	ノミ感染症					回虫症				
	H30	R1	R2	R3※	R4※	H30	R1	R2	R3※	R4※
幼犬	6	3	5	212	25	30	19	11	18	11
成犬	38	58	40			1	3	1		
幼猫	72	91	54	273	151	101	89	47	89	64
成猫	79	105	57			15	11	17		
岐阜	43	71	34	61	48	21	11	6	10	5
西濃	52	77	35	42	62	7	5	3	12	11
中濃	46	54	18	73	28	33	16	11	24	14
東濃	49	52	65	306	34	40	22	20	24	26
飛騨	5	3	4	3	4	46	68	36	37	19
合計	195	257	156	485	176	147	122	76	107	75

	皮膚糸状菌症					瓜実条虫症				
	H30	R1	R2	R3※	R4※	H30	R1	R2	R3※	R4※
幼犬	0	1	0	5	33	1	2	0	9	2
成犬	17	3	3			1	1	0		
幼猫	20	19	18	33	33	5	6	5	13	19
成猫	11	9	10			7	9	12		
岐阜	22	7	4	10	30	1	4	3	3	9
西濃	2	8	3	8	4	3	3	4	2	3
中濃	11	8	4	13	2	5	5	0	5	0
東濃	9	6	10	1	13	2	2	6	9	2
飛騨	4	3	10	6	17	3	4	4	3	7
合計	48	32	31	38	66	14	18	17	22	21

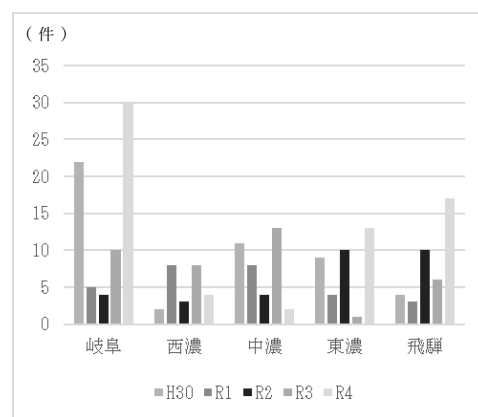
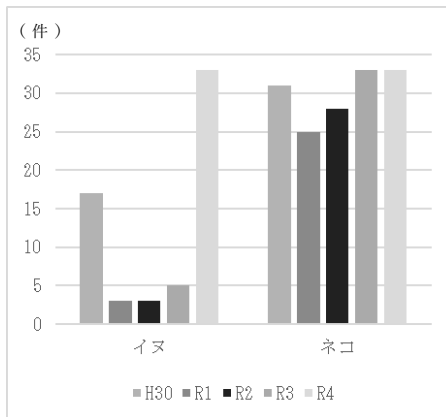
※年齢別に分けて集計



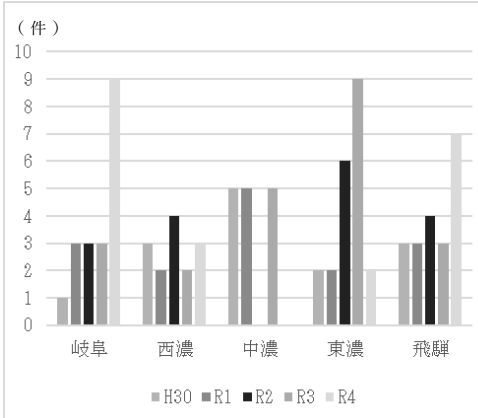
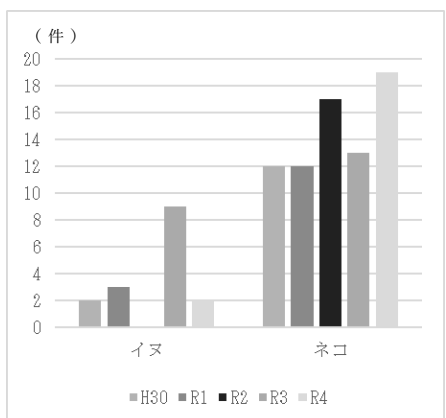
(a) ノミ感染症



(b) 回虫症



(c) 皮膚糸状菌症



(d) 瓜実条虫症

図 3 過去 5 年間の調査対象感染症の動物種別・地域別の報告状況

ア ノミ感染症

(ア) 背景

イヌ及びネコに寄生し、ヒトを吸血するノミとして、ネコノミ (*Ctenocephalides felis*) やイヌノミ (*C. canis*) がある。

これらのノミは吸血時の刺激とその後の痛み・痒み (ノミ刺咬症) の原因になるのみならず、瓜実条虫症、猫ひっかき病といった動物由来感染症を媒介する原因にもなり、人に重篤な被害を与えることがある。

(イ) 結果

4月から翌3月まで12か月間で、176件が報告された。そのうちイヌで25件、ネコで151件であった。発生率はイヌで0.07%、ネコで0.87%、全体では0.32%であった (表11)。

飛騨地域での発生が4件と最も少なく、続いて中濃地域が28件、東濃地域が34件、岐阜地域が48件、西濃地域では最も多く62件の発生が見られた。西濃地域の発生率は0.54%であった。

過去4年間の結果と同様に、夏の高温期に発生件数の増加傾向が見られた (図2)。

イ 回虫症

(ア) 背景

イヌを終宿主とするイヌ回虫 (*Toxocara canis*) と、ネコを終宿主とするネコ回虫 (*Toxocara cati*) による感染症である。

イヌ・ネコが糞便と共に排泄した回虫卵を経口摂取することにより、人に感染する。人は、それら回虫の固有宿主ではないため、幼虫が目に移行する目移行型と肝臓や肺などの臓器に移行する内臓移行型があり、目移行型の場合は、視力障害等、内臓移行型の場合は肝腫大、肺炎症状等、移行したそれぞれの場所における症状を呈する。

世界的に人での発生が見られ、日本では昭和40年～平成3年の間に、イヌ回虫による症例が96例、ネコ回虫による症例が21例報告されている。

(イ) 結果

4月から翌3月まで12か月間で、75件が報告された。そのうちイヌで11件、ネコで64件であった。発生率はイヌで0.03%、ネコで0.37%、全体では0.13%であった (表11)。

岐阜地域での発生が5件と最も少なく、続いて西濃地域が11件、中濃地域が14件、飛騨地域が19件、最も多い東濃地域では26件の発生が見られた (表11及び図3)。

ウ 皮膚糸状菌症

(ア) 背景

皮膚糸状菌症は真菌類 (カビの仲間) による感染症で、イヌ・ネコに多いイヌ小胞子菌 (*Microsporum canis*) や毛瘡菌 (*Trichopyton mentagrophytes*)、土壌性の石膏状小胞子菌 (*Microsporum gypseum*) が主な原因菌である。

イヌ小胞子菌や毛瘡菌は、感染したイヌ・ネコ等のペット動物との接触により人に感染し、石膏状小胞子菌は、土壌や家庭のほこりに生息してい

たものが動物や人に感染し、皮膚糸状菌は、人から人へも感染する。人では病状により、脱毛や痒み、皮疹、膿疱等皮膚疾患を呈する。

人における発生事例としては、平成 20 年 1 月～平成 22 年 12 月に熊本県の一診療所において診断された *Microsporum canis* による人の皮膚糸状菌症 25 例中 24 例で動物との接触歴から飼育動物が感染源と考えられたとの報告がなされている（イヌ 1 例、ネコ 23 例）。

また、平成 26 年度に公益社団法人福岡県獣医師会が、皮膚糸状菌症に罹患したイヌ及びネコの飼育者に対する聞き取り調査を行っており、調査した 9 例（イヌ 2 例、ネコ 7 例）中、ネコの飼育者等 5 例から飼育者等に皮膚糸状菌様症状を呈する者がいたとの報告があった。調査した 9 例のイヌ・ネコの飼い主のうち、皮膚糸状菌症が人にも感染することを知っていたのは、わずか 1 名であった。

（イ）結果

4 月から翌 3 月までの 12 か月の間で、66 件が報告された。そのうちイヌでは 33 件、ネコで 33 件であった。発生率はイヌで 0.09%、ネコで 0.19%、全体では 0.12%であった（表 11）。

中濃地域での発生が 2 件と最も少なく、続いて西濃地域で 4 件、東濃地域で 13 件、飛騨地域で 17 件、最も多かった岐阜地域で 30 件であった。

エ 瓜実条虫症

（ア）背景

瓜実条虫症は瓜実条虫 (*Dipylidium caninum*) による感染症で、世界中のイヌに普通に見られることから、別名イヌ条虫とも呼ばれている。

瓜実条虫はイヌ科、ネコ科の動物や人の小腸に寄生する。この条虫の成虫は、頭部と多くの節が連なった片節からなっており、虫体後半部の片節は 10～20 個の卵を包んだ卵嚢で充満している。通常は卵が中に入ったままの状態が継ぎ目で切れ、イヌ等の糞便と共に外界に出る。外界で片節から遊離した卵は雑食性のノミの幼虫に食べられ、その体内で幼虫（シスチセルコイド）となる。この幼虫（シスチセルコイド）を持ったノミの成虫をイヌや人等が飲みこむと感染する。人では感染者のほとんどが乳幼児で、不機嫌、食欲不振、軽度の腹痛、軟便、下痢、じんましん、肛門のかゆみ等の症状がある。寄生数が多いと出血を伴い、消化器障害がみられるが、全く症状がでないこともある。

国内でのイヌの感染率は平均 39.8%、ネコでは平均 24.3%とイヌでわずかに高いという報告がある（平成 5 年）。人では瓜実条虫に感染することはまれで、国内では大正 14 年の第 1 報告以来、平成 19 年までの 82 年間で 14 例が報告されている。

（イ）結果

4 月から翌 3 月までの 12 か月の間で、21 件が報告された。そのうちイヌで 2 件、ネコで 19 件であった。発生率はイヌで 0.01%、ネコで 0.11%、全体では 0.04%であった（表 11）。

中濃地域では発生がなく、東濃地域で 2 件、続いて西濃地域で 3 件、飛騨地域で 7 件、岐阜地域で最も多く 9 件であった。

オ 考察

サーベイランス調査の結果、これまでと同様にノミ感染症が最も多く報告された。また、例年と同様に夏期に多く発生がみられた。昨年度は過去最多の 485 件の報告があったが、今年度は例年通りの報告件数であった。イヌ・ネコともに報告数が多く、ノミに対する対策が今後さらに必要であることが示唆された。

ノミは様々な病原体を媒介することから、ノミ感染症対策及びノミ媒介性感染症についての更なる啓発が必要である。

報告が少ないのは飛騨地方や各圏域の冬期であり、ノミの繁殖の好適条件下ではないため発育が抑制されると考えられるが、発生はゼロではない。特に屋内飼養の場合は外気温の影響を受けにくいと考えられるため、1年を通して対策をとる必要がある。

また、過去 6 年間の傾向としてイヌよりネコの報告数が多く、今年度の発生率はネコで 0.87% と高くなっている。イヌについては予防接種やフィラリア症予防が広く周知されており、併せてノミ対策を行う場合も多いことが一因として考えられる。今後も継続して調査を続け、ネコについても啓発を行っていききたい。

回虫症はノミ感染症に次いで発生が多かった。また、イヌと比較するとネコで発生数が多く、ネコでの発生率は 0.37% であった。いずれの地域においても年間を通して発生が見られるが、平成 30 年度から令和 3 年度の結果では、飛騨地方において特に発生件数が多かったが、令和 4 年度は東濃地方においても多かった。今後も動向に注意すると同時に、感染しやすい環境の改善や感染予防に対する知識について啓発を行っていく必要があると考えられる。

皮膚糸状菌症については報告数が少なく、各地域においても散発的に発生している。ただ、今年度は過去 5 年間の間でも最多の報告数であり、例年の約 2 倍の報告数であった。また、過去 6 年間のうち令和 2 年度を除いて梅雨が明ける 7 月前後に報告数が増える傾向がみられた。一般的に湿度が高いと真菌類は繁殖しやすく、皮膚糸状菌についても湿度、温度との関連が否定できないが、報告件数は少ないが増加傾向にあるため、今後も継続的に動向を監視することが必要である。

ノミが媒介する瓜実条虫症に関しては、皮膚糸状菌症と同様に発生件数自体が少ないが、比較的ネコで感染が多いことが過去の結果から判明している。ノミ感染症の発生件数と同様の傾向となっており、ノミの予防啓発を行っていくことで瓜実条虫症の発生予防にもつながると考えられる。

同様の項目で臨床診断による発生件数の調査を行っている東京都の調査結果では、令和 3 年度 20 の動物病院からの報告として、回虫症が 34 件、皮膚糸状菌症が 47 件（ノミ刺咬症については平成 29 年以降実施せず、瓜実条虫症については令和 2 年以降実施せず）であった(16)。また、神奈川県における調査研究において、県の施設に収容されたイヌ及びネコからの回虫症の陽性率はそれぞれ 0%、8.0% となっている(17)。

本県の動物病院を受診したイヌ及びネコにおける陽性率と単純に比較することはできないが、回虫症の発生は今年度もノミ感染症に次いで多く、今後も本県における発生傾向を把握していきたい。

以上のことから、人への感染が報告されている病原体が、通常の飼育下でイヌやネコに感染している実態が明らかとなった。また、今回の対象病原体の人への感染予防は比較的容易であることから、県では、ペットやその排泄物等を処理し

た後の手洗い、過剰な触れ合いを控える等、飼い主等に対する啓発につなげていきたい。

また、今後も引き続き調査を行い、年次データを積み上げることで、動物由来感染症の流行予測や発生予防を進めていきたい。

<引用文献>

- 1 令和元年度 動物由来感染症予防体制整備事業報告書
- 2 令和2年度 動物由来感染症予防体制整備事業報告書
- 3 令和3年度 動物由来感染症予防体制整備事業報告書
- 4 平成30年度 動物由来感染症予防体制整備事業報告書
- 5 国立感染症研究所感染症発生動向調査週報 2022年第51週・第52週合併号
<https://www.niid.go.jp/niid/images/idsc/idwr/IDWR2022/idwr2022-51-52.pdf>
- 6 国立感染症研究所、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）、感染症発生動向調査で届出られた SFTS 症例の概要（2022年7月31日時点）
- 7 「<速報>重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルスの国内分布調査結果（第一報）」、平成25年8月掲載 IASR 記事
- 8 「<速報>重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルスの国内分布調査結果（第二報）」、平成26年2月掲載 IASR 記事
- 9 「SFTS 発症動物について（ネコ、イヌを中心に）」、IASR Vol. 40, p. 118-119 : 2019年7月号
- 10 「富山県で確認されたイヌの重症熱性血小板減少症候群の同時複数発生例」、IASR Vol. 43, p. 218-219 : 2022年9月号
- 11 平成26年度 動物由来感染症予防体制整備事業報告書
- 12 平成27年度 動物由来感染症予防体制整備事業報告書
- 13 平成28年度 動物由来感染症予防体制整備事業報告書
- 14 平成29年度 動物由来感染症予防体制整備事業報告書
- 15 「重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルスの国内分布調査結果（第三報）」、IASR Vol. 37, p. 50-51 : 2016年3月号
- 16 東京都令和4年度動物由来感染症検討会
資料2 令和3年度動物病院における動物由来感染症モニタリング事業結果
- 17 神奈川県 令和2年度動物由来感染症検査結果