

令和元年度

動物由来感染症予防体制整備事業報告書

令和2年7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 | 1 |
| (1) 事業の概要 | 1 |
| (2) 事業の実施状況 | 2 |
| 3 令和元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 | 12 |
| (2) サーベイランス調査結果 | 14 |
| ア ノミ感染症 | 17 |
| イ 回虫症 | 17 |
| ウ 皮膚糸状菌症 | 17 |
| エ 瓜実条虫症 | 18 |
| オ 考察 | 19 |

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も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。重症熱性血小板減少症候群(SFTS)を例に挙げると、令和元年の感染者数が過去最高の101名であったことが報告されており、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、ペット（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ペット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、ペット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。

本報告書が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ペット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。

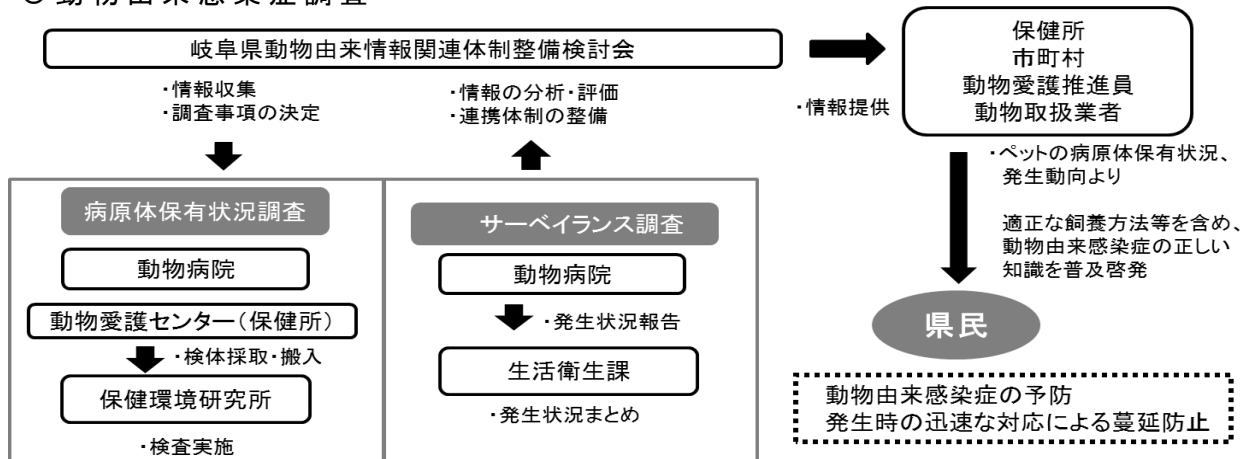
(令和元年度の目標)

- ・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、各病院における検便実施総数から回虫症・瓜実条虫症の発生割合の把握を試みる

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：書面開催（令和元年7月11日付け生衛第367号）

議題：平成30年度動物由来感染症予防体制整備事業報告書について
令和元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2年2月10日（月）

場所：県庁12南-1会議室

議題：令和元年度動物由来感染症発生動向調査結果について

② 検討会出席者

| 所属 | 職名 | 氏名 |
|------------------------------|--------|-------|
| 岐阜大学医学部附属地域医療医学センター | 教授 | 村上啓雄 |
| 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 | 杉山 誠 |
| 一般社団法人岐阜県医師会 | 理事 | 矢嶋茂裕 |
| 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 | 小林香夫 |
| 岐阜県動物愛護センター | 所長 | 村瀬真子 |
| 岐阜県健康福祉部保健医療課 | 感染症対策監 | 井戸美子 |
| 岐阜県健康福祉部生活衛生課 | 課長 | 野池真奈美 |

イ 動物由来感染症調査事業について

○ 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 | ・県内では人の患者は発生していないが、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、イヌ・ネコからは検出されていないが、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 |
| 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岐阜県動物愛護センター計 31 か所で検体を採取した。

| 圏域 | 動物病院 | 岐阜県動物愛護センター |
|----|-------|-------------|
| 岐阜 | 3 施設 | |
| 西濃 | 5 施設 | |
| 中濃 | 9 施設 | 1 施設 |
| 東濃 | 9 施設 | |
| 飛騨 | 4 施設 | |
| 合計 | 30 施設 | 1 施設 |

③ 調査時期

令和元年 5 月～令和元年 12 月

検体採取期間：令和元年 5 月～令和元年 9 月

検査実施期間：令和元年 10 月～令和元年 12 月

④ 調査方法等

- ・ 県内の動物病院に来院したイヌ・ネコ及び岐阜県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。

⑤ 役割分担

| 実施内容 | 実施施設等 |
|-----------|---|
| 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 （譲渡者や来館者への情報提供） ・ 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（延べ 16 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 |

※令和元年 7 月以降、同一圏域内で一部調査対象動物病院を変更して実施。

③ 調査時期

平成 31 年 4 月～令和 2 年 3 月

④ 調査方法等

- ・動物病院に来院した患畜であって、対象疾病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患者に対して、検便を行う等の積極的な調査は行わないこととした。
- ・屋外飼育のものを優先した。
- ・令和元年 7 月以降、検便実施総数を調査項目に加えた。

⑤ 役割分担

| 実施内容 | 実施施設等 |
|-----------|------------------------|
| 診断結果の報告 | 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 令和元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・ネコ及び岐阜県動物愛護センターに収容された個体から検体を採取した。血液検体は血清分離後に凍結、マダニ検体については、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1検体としてカウントした。（表1、表2）

また、SFTSについては、公益社団法人岐阜県獣医師会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70検体、及びシカに付着したマダニ27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も検査を実施した。

表1 動物種及び性別別の搬入検体数

| 検体 | イヌ | | | ネコ | | | 合計 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| | オス | メス | 小計 | オス | メス | 小計 | |
| 血清 | 25 | 22 | 47 | 13 | 19 | 32 | 79 |
| マダニ | 11 | 6 | 17 | 4 | 8 | 12 | 29 |

表2 飼養環境別の検体搬入数

| 検体 | イヌ | | | | ネコ | | | |
|-----|----|----|------------------|------------------|----|----|------------------|------------------|
| | 室内 | 屋外 | 両方 ^{※1} | 不明 ^{※2} | 室内 | 屋外 | 両方 ^{※1} | 不明 ^{※2} |
| 血清 | 28 | 8 | 7 | 4 | 10 | 7 | 12 | 3 |
| マダニ | 8 | 5 | 3 | 1 | 0 | 3 | 9 | 0 |

※1 両方－屋外と屋内の両方で飼養

※2 不明－県が収容したイヌ及びネコに由来する検体であって収容前の飼養環境が判明しないもの

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・ネコ及び県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

エンザイグノスト®B トキソプラズマ/IgG(シーメンス)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 に置き換えて使用した。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、56℃、30 分間で非働化後、検査を開始した。検体を添付の検体希釈液で 20 倍希釈し、あらかじめ 200 μL 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 20 μL ずつ分注し、37℃、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℃、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、クロモゲン(基質)溶液 100 μL 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き、0.5 以上を陽性とし、0.5 未満のものを陰性とした。

(ウ) 検査結果

イヌ 47 検体のうち 3 検体、ネコ 32 検体のうち 2 検体でトキソプラズマ抗体陽性と判定された。(表 3、4)

イヌで 6.4% (3/47)、ネコで 6.3% (2/32) の個体からトキソプラズマ抗体が検出された。過去 5 年間の検査と比較すると、イヌでは 3 番目に高い検出率となった。ネコは、検出率が最も低かった平成 29 年度よりは高いものの、過去 5 年間で 2 番目に低い検出率であった。

抗体陽性となった個体を室内・屋外の飼養環境別にみると、屋外(屋内屋外両方、不明も含む)のイヌ 1 匹、ネコ 2 匹で抗体陽性であった。室内飼いのイヌにおいても 2 匹が抗体陽性となったが、室内飼い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 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

| 年度 | 室内 | | | 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 | 7 | 6.5% | 164 | 15 | 9.1% | 271 | 22 | 8.1% |
| R1 (今回) | 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% |
| H28 (参考) | 15 | 1 | 6.7% | 27 | 1 | 3.7% | 42 | 2 | 4.8% |
| H27 (参考) | 17 | 0 | 0.0% | 25 | 3 | 12.0% | 42 | 3 | 7.1% |
| H26 (参考) | 16 | 4 | 25.0% | 37 | 7 | 18.9% | 53 | 11 | 20.8% |

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

| 年度 | 室内 | | | 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 | 46 | 3 | 6.5% | 186 | 21 | 11.3% | 232 | 24 | 10.3% |
| R1 (今回) | 10 | 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% |
| H28 (参考) | 11 | 0 | 0.0% | 24 | 4 | 16.7% | 35 | 4 | 11.4% |
| H27 (参考) | 4 | 1 | 25.0% | 32 | 5 | 15.6% | 36 | 6 | 16.7% |
| H26 (参考) | 9 | 1 | 11.1% | 43 | 6 | 14.0% | 52 | 7 | 13.5% |

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～令和元年度）

| 圏域 | 室内 | | | 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 | 153 | 10 | 6.5% | 350 | 36 | 10.2% | 503 | 46 | 9.1% |
| 岐阜*1 | 25 | 4 | 16.0% | 16 | 1 | 6.3% | 41 | 5 | 12.2% |
| 西濃*2 | 15 | 0 | 0.0% | 35 | 3 | 8.6% | 50 | 3 | 6.0% |
| 中濃*3 | 36 | 1 | 2.8% | 165 | 19 | 11.5% | 201 | 20 | 10.0% |
| 東濃 | 49 | 4 | 8.2% | 80 | 7 | 8.7% | 129 | 11 | 8.5% |
| 飛騨 | 28 | 1 | 3.6% | 54 | 6 | 11.1% | 82 | 7 | 8.5% |

*1：平成26年度及び令和元年度に実施

*2：平成26年度及び平成30年度、令和元年度に実施

*3：岐阜県動物愛護センター分を含む

令和元年度

| 圏域 | 合計 | | |
|----|-----|-----|-------|
| | 検体数 | 陽性数 | 陽性率 |
| 合計 | 79 | 5 | 6.3% |
| 岐阜 | 21 | 2 | 9.5% |
| 西濃 | 12 | 0 | 0% |
| 中濃 | *22 | 1 | 4.5% |
| 東濃 | 16 | 1 | 6.3% |
| 飛騨 | 8 | 1 | 12.5% |

*岐阜県動物愛護センター分を含む

(エ) 考察

地域的にみると、今回は西濃圏域からは検出されなかったが、平成 26 年度以来調査を行っていなかった岐阜圏域の検体を加えたところ陽性個体が確認された。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、屋内飼養のイヌにおける陽性率が屋外飼養のイヌにおける陽性率を上回る結果となった。

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には、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 6 年間の合計ともに、屋外飼養のネコの方が陽性率が高く、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。

イヌの場合は、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、トキソプラズマ抗体検査では過去に感染があれば陽性となる。また、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る。今回抗体陽性となったイヌのうち 1 頭については、動物病院における聞き取りの結果、元々は保護犬であり屋外で飼養されていた時期があることが判明しており、現在の飼育環境に至るまでの経過等を含めて調査をすることも必要である。

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し、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発表によると、平成 31 年（令和元年）の SFTS の感染者は 101 人とされており、過去最多となった（令和元年 12 月 25 日時点）。

国立感染症研究所 HP によると、令和 2 年 1 月現在、近隣県の三重県、石川県、福井県を含めた西日本の 24 府県から患者発生の届出がされているが、本県内においてはまだ報告されていない。しかし、本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（平成 25 年 8 月、平成 26 年 2 月掲載 IASR 記事「<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)」及び「<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)」)。

一方、人以外の動物が SFTS ウイルスに感染し、発症することは稀と言われているが、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あり、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。岐阜県行った過去 5 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。

また、公益社団法人岐阜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についても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 56℃、30 分間で非働化を行い、検査に用いた。

SFTS 抗原 (SFTSV-inf-Huh7 cell lysates) 及び mock 抗原 (mock-inf Huh7 cell lysates) でコーティングした 96 穴プレートに 1:100 希釈した検体を 100 μ L ずつ分注した。37℃で 1 時間反応させた後、ウェルを 3 回洗浄し、ペルオキシダーゼ (HRP) 標識抗体を 100 μ L ずつ分注し、さらに 37℃で 1 時間反応させた。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、405 nm での吸光度を測定した。

判定は SFTS 抗原の吸光度から mock 抗原の吸光度を差し引き、0.5 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 29 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-direct™ 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 μL から 1E+1/2 μL 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は、過去 5 年間の結果と同様に、イヌ 47 検体、ネコ 32 検体全て陰性であり、マダニ 29 検体（イヌ由来 17 検体、ネコ由来 12 検体）からもウイルス遺伝子は検出されなかった。

また、野生獣（シカ）の血清を用いた抗体検査は以下のとおりであった。過去 5 年間では陽性となった検体もあったが、今年度は検査に用いた 70 検体全てにおいて陰性であり、同じく野生獣（シカ）由来のマダニ 37 検体からもウイルス遺伝子は検出されなかった。（表 6、7）

表 6 野生獣における抗 SFTS ウイルス抗体陽性数及び陽性率
（平成 26～令和元年）

| 実施年度 | 動物種 | 検体数 | 陽性数 | 陽性率(%) |
|--------------|-----------|-----------|----------|----------|
| 令和元年度 | シカ | 70 | 0 | 0 |
| 平成 30 年度 | シカ | 41 | 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 | 2.5 |
| 平成 28 年度 | シカ | 22 | 0 | 0 |
| | 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 |

表 7 野生獣における SFTS ウイルス遺伝子陽性数及び陽性率
（平成 26～令和元年）

| 実施年度 | マダニ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 |
| | シカ（11 頭） イノシシ（16 頭） | | | |
| 平成 29 年度 | シカ（30 頭） イノシシ（11 頭） | 136 | 0 | 0 |
| | シカ（27 頭） | | | |
| 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） |

(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、岐阜県内飼養の猟犬1頭において抗SFTSウイルス抗体陽性と報告されており、また岐阜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。今回のイヌ・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、付着していたマダニからもウイルス遺伝子が検出されなかったことから、岐阜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、公益社団法人岐阜県獣医師会の協力を得て行ってきた野生獣のSFTSウイルス保有状況調査において、令和元年度は抗SFTSウイルス抗体は検出されなかったが、過去には連続して抗体が検出されており、県内にSFTSウイルスを持ったマダニの存在が裏付けられている。

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。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いるが、これまで県内での発生は確認されていない。しかし、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こと、福井県、長野県でも患者発生が認められている。また、これまで発生がなかった滋賀県でも令和元年9月に続けて2例続けて患者発生が認められたなど、国内での発生地域が拡大傾向にあることから、本県においても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 29 検体 (イヌ由来 17 検体、ネコ由来 12 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西濃、中濃、東濃の 3 圏域で 5 検体 (イヌ由来 1 検体、ネコ由来 4 検体) あった。これらの増幅された遺伝子産物の遺伝子配列は、BLAST 検索及び既知の紅斑熱群リケッチア遺伝子配列を用いた系統樹解析により、5 検体のうち西濃、中濃の 2 圏域 2 検体 (ネコ由来) から検出されたリケッチア属が日本紅斑熱リケッチアと近縁であり、98% の相同性が認められた。その一方で、別の紅斑熱群リケッチアとクラスターを形成していることから、日本紅斑熱リケッチアであると断定するには至らなかった。なお、前述の 2 検体は、平成 30 年度に西濃圏域から検出された日本紅斑熱リケッチアに近縁であった 3 検体と解析部位において 100% の相同性を有していた。

(エ) 考察

岐阜県感染症情報センターのまとめによると、県内もしくは県内を推定感染地とされる日本紅斑熱患者は今のところ発生していない。保健環境研究所における岐阜県感染症発生動向調査事業で搬入された日本紅斑熱を含むリケッチア感染症疑い患者から採取された検体は平成 17 年から令和元年の 15 年間で 16 人分 41 検体 (輸入感染症疑いを除く) あったが、ツツガムシ病リケッチア以外のリケッチアを検出した事例はない。

一方で、平成 28 年度及び本年度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* や *R. monacensis* 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た。

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、今年度の調査では、同じリケッチア属遺伝子が西濃圏域に加え、中濃圏域でも検出された。全ての圏域において日本紅斑熱リケッチアと断定できるリケッチアは検出されていないが、今後も継続的に監視を行っていく必要があると考えられる。

全国での日本紅斑熱患者発生状況では、岐阜県を含む 11 道県でのみ患者未発生であるとされ、近隣県でも患者の発生が続いている (島根県感染症情報センター HP つつが虫、日本紅斑熱)。いつ本県での患者発生がみられてもおかしくない状況であることから、岐阜県においてもホットスポットが存在する可能性を視野に入れ、引き続き紅斑熱群リケッチアの調査を行うことにより、当該疾病発生のリスクを把握していきたい。

(2) サーベイランス調査結果

県内の動物病院16施設（毎月10施設ずつ）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406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8）。

月別・年度別の報告状況は図1のとおりであった。

また、令和元年7月以降、検便実施総数を調査項目に追加し、回虫症、瓜実条虫症の検出率を求めた（表9）。

さらに、過去3年間の対象別・地域別の報告件数をまとめた（表10及び図2）。

表8 県内動物病院を受診した動物における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 | 対象別報告件数内訳 | | | | 地域別報告件数内訳 | | | | |
|---|------|-----------|----|-----|-----|-----------|----|----|----|----|
| | | 幼犬 | 成犬 | 幼猫 | 成猫 | 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> | 257 | 3 | 58 | 91 | 105 | 71 | 77 | 54 | 52 | 3 |
| 2位 回虫症 <i>Toxocara canis</i> <i>T. cati</i> | 122 | 19 | 3 | 89 | 11 | 11 | 5 | 16 | 22 | 68 |
| 3位 皮膚糸状菌症 <i>Microsporum canis</i> <i>M.gypseum</i> <i>Trichopyton mentagrophytes</i> | 32 | 1 | 3 | 19 | 9 | 7 | 8 | 8 | 6 | 3 |
| 4位 瓜実条虫症 <i>Dipylidium caninum</i> | 18 | 2 | 1 | 6 | 9 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 |
| 合計 | 429 | 25 | 65 | 205 | 134 | 93 | 93 | 83 | 82 | 78 |

※発生件数は臨床診断によるもの

※1歳未満の個体を幼犬、幼猫とした

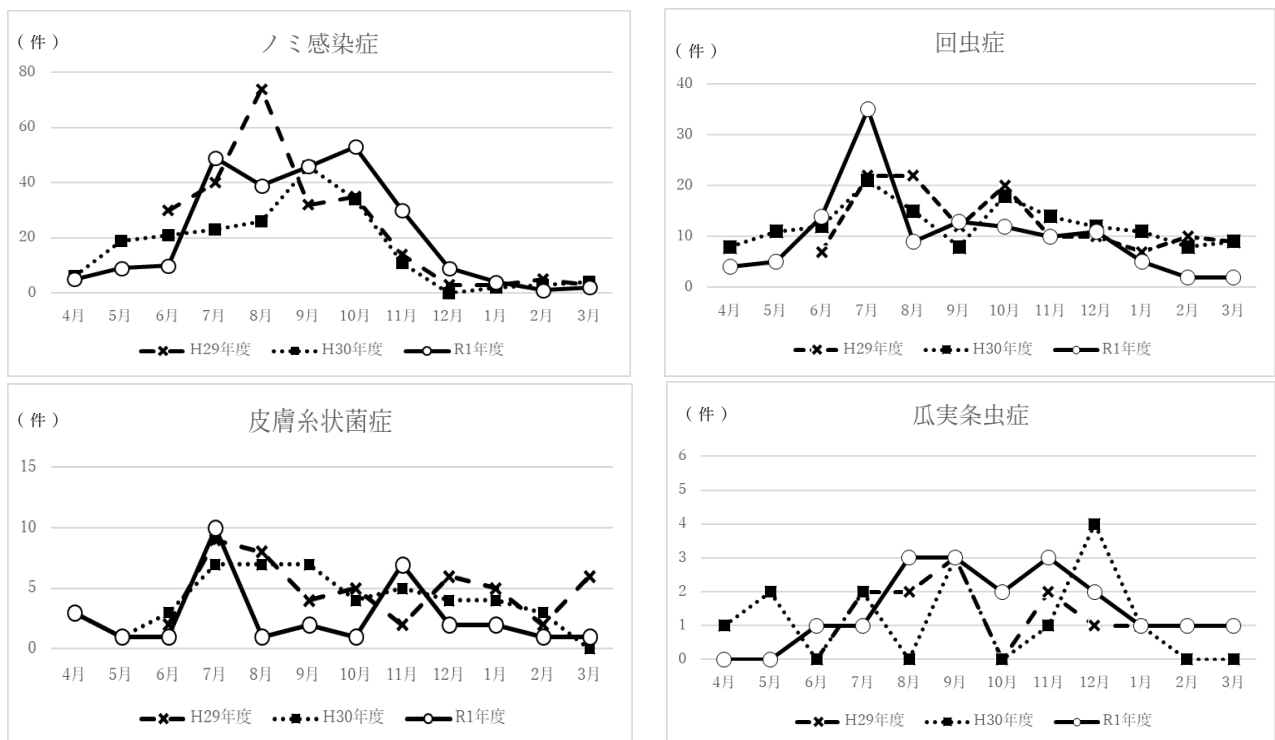


図1 県内動物病院におけるサーベイランス調査対象感染症の月別・年度別報告状況

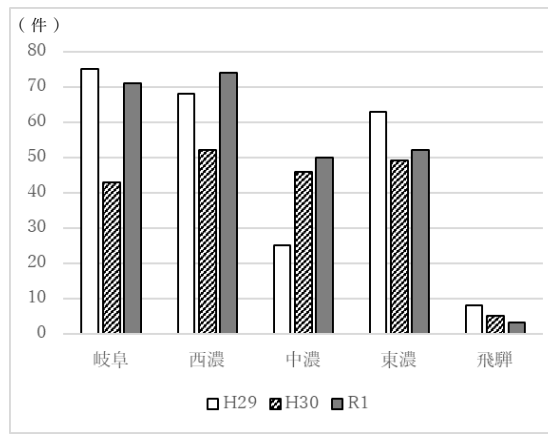
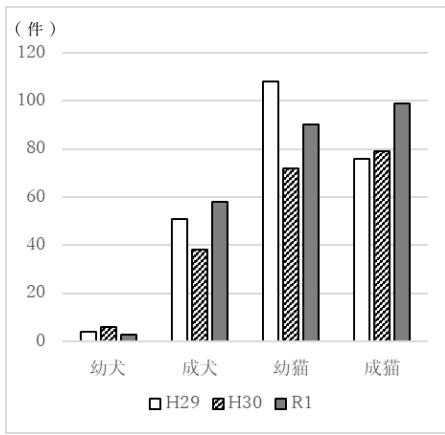
表9 県内動物病院で検便を実施した動物における回虫症及び瓜実条虫症の内訳及び発症率（令和元年7月～令和2年3月）

| 調査対象感染症 | 報告件数 | 対象別報告件数内訳 | | | | 地域別報告件数内訳 | | | | |
|-----------|--------------|--------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 幼犬 | 成犬 | 幼猫 | 成猫 | 岐阜 | 西濃 | 中濃 | 東濃 | 飛騨 |
| 回虫症報告件数 | 99 (2.6%) | 12 (2.7%) | 2 (0.1%) | 76 (11.7%) | 9 (1.1%) | 6 (0.3%) | 4 (3.4%) | 10 (3.5%) | 18 (8.3%) | 52 (7.3%) |
| 瓜実条虫症報告件数 | 17 (0.4%) | 1 (0.2%) | 1 (0.1%) | 6 (0.9%) | 9 (1.1%) | 4 (0.2%) | 3 (2.6%) | 5 (1.7%) | 1 (0.4%) | 4 (0.5%) |
| 検便実施総数 | 3,842 | 448 | 1,919 | 652 | 823 | 2,402 | 116 | 286 | 228 | 810 |

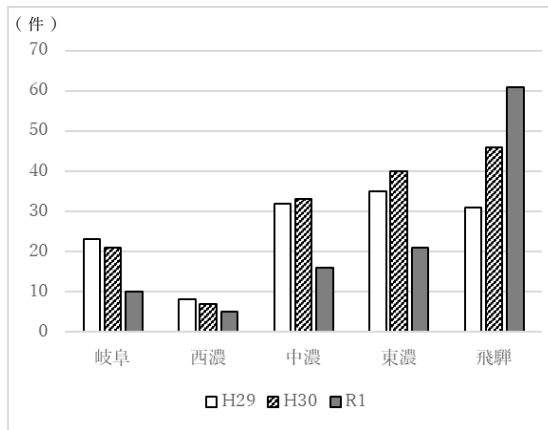
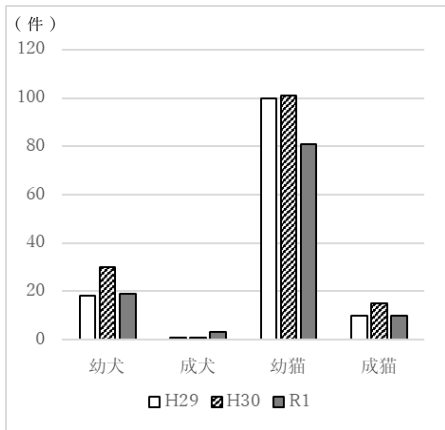
※（ ）内は実施した検便における各感染症の発症率

表10 過去3年間の県内動物病院におけるサーベイランス調査対象感染症の対象別・地域別報告件数

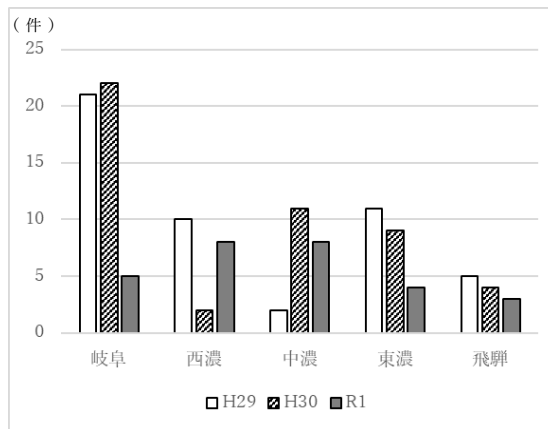
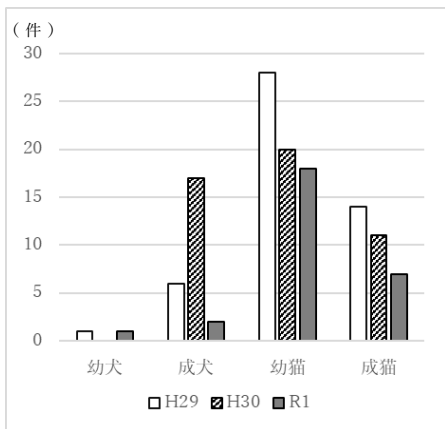
| | ノミ感染症 | | | 回虫症 | | | 皮膚糸状菌症 | | | 瓜実条虫症 | | |
|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|----|-------|-----|----|
| | H29 | H30 | R1 | H29 | H30 | R1 | H29 | H30 | R1 | H29 | H30 | R1 |
| 幼犬 | 4 | 6 | 3 | 18 | 30 | 19 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 成犬 | 51 | 38 | 58 | 1 | 1 | 3 | 6 | 17 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 幼猫 | 108 | 72 | 91 | 100 | 101 | 89 | 28 | 20 | 19 | 6 | 5 | 6 |
| 成猫 | 76 | 79 | 105 | 10 | 15 | 11 | 14 | 11 | 9 | 3 | 7 | 9 |
| 岐阜 | 75 | 43 | 71 | 23 | 21 | 11 | 21 | 22 | 7 | 0 | 1 | 4 |
| 西濃 | 68 | 52 | 77 | 8 | 7 | 5 | 10 | 2 | 8 | 4 | 3 | 3 |
| 中濃 | 25 | 46 | 54 | 32 | 33 | 16 | 2 | 11 | 8 | 2 | 5 | 5 |
| 東濃 | 63 | 49 | 52 | 35 | 40 | 22 | 11 | 9 | 6 | 6 | 2 | 2 |
| 飛騨 | 8 | 5 | 3 | 31 | 46 | 68 | 5 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 |
| 合計 | 239 | 195 | 257 | 129 | 147 | 122 | 49 | 48 | 32 | 13 | 14 | 18 |



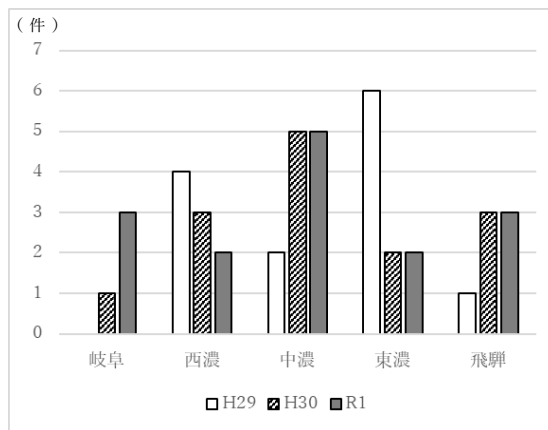
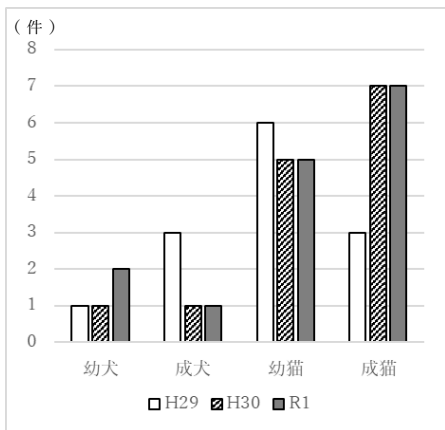
(a) ノミ感染症



(b) 回虫症



(c) 皮膚糸状菌症



(d) 瓜実条虫症

図2 過去3年間の県内動物病院におけるサーベイランス調査対象感染症の対象別・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、人へに重篤な被害を与えることがある。

(イ) 結果

4月から翌3月までの12か月間で、257件が報告された。そのうちイヌで61件、ネコで196件であった。また、イヌでは61件中3件が、ネコでは196件中91件が1歳未満の幼齢動物であった。

飛騨地域での発生が3件と最も少なく、続いて東濃地域が52件、中濃地域が54件、岐阜地域が71件、西濃地域では77件の発生が見られた。

夏の高温期を中心に発生件数の増加が見られた一方で、8月には発生件数がやや減少していた。また、今年度は過去2年と比較して、10月、11月にも発生が多く見られた (図1)。

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月までの12か月間で、122件が報告された。そのうちイヌで22件、ネコで100件であった。また、イヌでは22件中19件、ネコにおいては100件中89件が1歳未満の幼齢動物であった (表8)。

西濃地域での発生が5件と最も少なく、続いて岐阜地域が11件、中濃地域は16件、東濃地域は22件、最も多い飛騨地域では68件の発生が見られた。(表10及び図2)。

また、検便実施総数に対する回虫症の検出率を調べたところ、1歳未満のイヌでは2.7%、1歳未満のネコで11.7%の検出率であった (表9)。

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・ネコに多いイヌ小孢子菌 (*Microsporum canis*) や毛瘡菌 (*Trichophyton mentagrophytes*)、土壌性の石膏状小孢子菌 (*Microsporum gypsum*) が主な原因菌である。

イヌ小孢子菌や毛瘡菌は、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、石膏状小孢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する、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行った調査では、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、32 件が報告された。そのうちイヌでは 4 件、ネコで 28 件であった。また、イヌでは 4 件中 1 件、ネコにおいては 28 件中 19 件が 1 歳未満の幼齢動物であった。

飛騨地域での発生が 3 件と最も少なく、続いて東濃地域が 6 件、岐阜地域で 7 件、西濃地域及び中濃地域が 8 件で最も多かった。

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、18 件が報告された。そのうちイヌで 3 件、ネコで 15 件であった。また、イヌでは 3 件中 2 件が、ネコにおいては 15 件中 6 件が 1 歳未満の幼齢動物であった。

東濃地域での発生が 2 件と最も少なく、続いて西濃地域で 3 件、岐阜地

域及び飛驒地域で 4 件、最も多い中濃地域で 5 件であった。

なお、検便実施総数に対する瓜実条虫症の検出率を調べたところ、1 歳以上のイヌでの検出率は 0.1%で最も低く、最も高い検出率となった 1 歳以上のネコでも 1.1%となり検出率は高くなかった。

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。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驒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。特に室内飼育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 3 年間の傾向としてイヌよりネコの報告数が多い。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く、その多くが 1 歳以下の幼齢動物であった。また、イヌと比較するとネコで発生数が多かった。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、今年度は飛驒地方において特に発生件数が多かった。昨年度も同様に飛驒地域での発生が多く、今後も動向を見ていく必要があると考えられる。

また、今年度は 7 月以降に検便実施総数を計上してもらい、ペットとして飼養されているイヌ、ネコ全体における対象感染症発生率を推定した。回虫症においては、特に 1 歳以下のネコにおける発生率が 11.7%となり、幼齢のイヌ、ネコにおいては注意を払うべき感染症であることが示唆された。

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が、過去 3 年間を通して梅雨が明ける 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推察された。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、平成 30 年度 20 の動物病院からの報告として、回虫症が 60 件、瓜実条虫症が 18 件、皮膚糸状菌症が 51 件（ノミ刺咬症については平成 29、30 年は実施せず）であった。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子犬及び子猫からの回虫症の陽性率は 6.3%となっている。当県における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、今後も当県における動物由来感染症の発生傾向を把握していききたい。

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。