

## イヌのエキノコックス症の発生状況とコントロールに関する研究

研究分担者 森嶋 康之 国立感染症研究所 寄生動物部 主任研究官  
研究協力者 杉山 広 国立感染症研究所 寄生動物部  
研究協力者 塚田 英晴 麻布大学 獣医学部  
研究協力者 八木 欣平 北海道立衛生研究所 感染症部 医動物グループ

**研究要旨：** エキノコックス（多包条虫）症は野生動物間に主たる流行巣が形成されるため、イヌはヒトへの感染源となりうるにもかかわらず、注意が向けてこられなかった。しかし、新規流行地の愛知県では野犬を終宿主とした生活環が維持され、既知流行地の北海道では従来の認識と異なる飼育犬の感染率が見いだされている。そこで本研究では新旧流行地におけるリスク管理に係る調査研究を実施した。愛知県では野犬から陽性例を継続して検出し、そのコントロールを目的とした駆虫薬入りベイトの散布を検討した。北海道では農村部飼育犬におけるエキノコックス感染リスクを定量的に評価することを目的に、健康な母集団に基づく前向き観察研究を実施した。

### A. 研究目的

2014年3月、愛知県阿久比町において捕獲されたイヌ1頭にエキノコックス（多包条虫）感染が発見された。北海道以外の都府県からは第二例目となる「犬のエキノコックス症」として届出がなされたが、その後も同町が所在する知多半島に発生する野犬から継続して陽性例が発見され、半島の一定範囲内にエキノコックスが定着していることを示唆する結果が得られている。我々はこれまでの継続監視から野犬におけるエキノコックス感染がコアエリア（陽性例が継続検出＝生活環が定着）と伝播エリア（陽性検出は単発＝コアエリアからの移動個体を捕捉）に区別することができることを見出した。コアエリアは現時点において限局的であり、その生活環に人為的介入ができれば流行巣を根絶できるかもしれない。本研究では、このコアエリア内の生活環を遮断する方法を検討する。

また、北海道農村部で実施した飼育犬調査において従来の認識と異なる高い陽性率が確認された。これは野生動物間で維持されている高度流行が飼育犬の感染リスクを押し上げた結果と考えられたが、病院受診個体を対象とした調査であるため、なんらかのバイアスの存在も考えられた。そこで観察開始時点において健康な集団を設定し、前向き観察手法を用いた、より正確な感染リスクの定量的評価を試みる。

### B. 研究方法

1. 愛知県： 知多半島の野犬を対象として流行監視を行った。2022年は夏・冬の2回、野犬の糞便検体を採取した。採集した糞便はMGL変法（ホルマリン酢酸エチル遠心沈殿法）による虫卵検査ならびにcoproPCR法による遺伝子検査を行った（ミ

トコンドリア12SリボソームRNA領域およびcox1領域）。また、駆虫薬入りベイトの散布によるコントロール法を検討するため、野犬等の生態調査結果に基づきベイト散布候補地点を選定した。選定結果は「エキノコックス症対策に係る連絡調整会議」において県と関係市町に諮り、ベイト散布の進め方について協議を行った。

2. 北海道： 東部の農村部において、飼育犬のエキノコックス感染リスクを上昇させる飼育管理方法やイヌ自身の行動を数値化するための前向き観察を実施した。すなわち、プログラム参加犬は2ヶ月ごとにプラジクアンテル投与後採材する診断的駆虫を行い、エキノコックス感染診断を行うとともに、飼い主に対しては投与前2ヶ月間の飼育管理やイヌの行動に関するアンケート調査を行った。

（倫理面への配慮）

本研究は実験動物を用いた研究でなく、倫理面への配慮を必要とする点はない。

### C. 研究結果

1. 愛知県： 2022年度調査では調査対象区内にて採取した野犬糞便136検体中5検体（3.7%）から陽性が検出された。陽性が確認されたのは半田市1検体、阿久比町および常滑市各2検体で、いずれもコアエリアとみなされる地域であった。コントロールを目的とするベイト散布は、コアエリアだけでなく、陽性例が発生した伝播エリアも包含するよう設定し、合計145地点が選定された。この結果に基づくベイト散布を「エキノコックス症対策に係る連絡調整会議」において協議したところ、自治体側から動物用医薬品を含むベイトは散布地点の地権者の同意を得ることが望ましいとの意見があり、地権者に対してベイト散布の目的を

説明するとともに、その承諾を求める伺い書を発送した。承諾(条件付き含む)は104地点で得られ、2023年1月より知多半島7市町(半田市・大府市・知多市・東浦町・阿久比町・南知多町・武豊町)でベイト散布を開始した(美浜町は同2月より開始。常滑市は2023年4月から開始の予定。東海市は散布対象外)。

2. 北海道: 2023年3月末に第6回目の診断的駆虫・検査を終了したが、エキノコックス陽性例は検出されなかった。

#### D. 考察

1. 愛知県: 知多半島の野犬におけるエキノコックス症は、2015年以降、5市5町のうち3市4町から陽性例が確認されているが(年次陽性率0.7~4.2%)、継続的に検出されるのは阿久比町・常滑市・半田市にとどまっている。残る1市3町は単発例で、コアエリアからの移動個体を摘発したものであろう。したがって、第一にコアエリアのコントロールの推進は無論であるが、移動個体による汚染拡大を未然に防ぐための伝播エリア内におけるベイト散布も必要と考えられる。なお、現在のベイト散布は104地点で、現地調査結果に基づくものであるが、必ずしも野犬等の終宿主動物をすべてカバーしているとはいえない。今後さらに生息調査を行うことでカバー率を上げ、介入効果を高める工夫が必要である。

2. 北海道: この前向き観察では観察集団からの脱落が依然続出した。一つの原因は、2ヶ月単位で参加自体が忘れられたことも指摘されるが、検査前のリマインドを行っても辞退者は発生した。参加継続者からの回収されたアンケート結果を集計すると、継続参加者には放縦な飼育管理行為

が認められない(すなわち、飼育犬はエキノコックスに感染しない)のに対し、脱落者の飼育管理は追跡できないものの、厳格な飼育管理を放棄し、放し飼い等を再開したことによる感染摘発を恐れ、観察集団から離脱していることが推察された。

#### E. 結論

エキノコックス症の新規定着地である愛知県知多半島において、野犬の陽性例を継続検出し、同地域におけるコントロール対策として駆虫薬散布を検討した。野犬等の生息状況を考慮して散布地点を設定した上で、散布を開始した。北海道では、飼育犬のエキノコックス感染に関わる飼育管理方法や行動をより正確に評価するための前向き観察研究を行ったが、陽性例は検出されなかった。

#### G. 研究発表等

##### 1. 論文発表等

(1) Kuroki K, Morishima Y, Dorr L & Cook C R. 2022. Alveolar echinococcosis in a dog in Missouri, USA. J Vet Diagn Invest 34, 746-751

##### 2. 学会発表等

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 特許取得

##### 2. 実用新案登録

##### 3. その他

なし