

キツネ用駆虫薬入りベイトを用いた エキノコックス症感染源対策法の検討

Preliminary Report on *Echinococcus multilocularis*
Control by Fox Baiting with Praziquantel

高橋 健一 浦口 宏二 Thomas ROMIG*¹
畠山 英樹*² 田村 正秀

Kenichi TAKAHASHI, Kohji URAGUCHI, Thomas ROMIG,
Hideki HATAKEYAMA and Masahide TAMURA

北海道では、1980年代に多包条虫（以下エキノコックスとする）の分布地域が全道に広がった後、1990年代にはキツネの感染率の上昇傾向が認められ、1998年には57.5%にまで達している¹⁾。そのため、エキノコックス症の媒介動物対策として、感染源であるキツネに対する効果的な方策が求められている。そのひとつとして、駆虫薬の利用に関する検討が国内外で始められ、野外に駆虫薬入りのベイト（餌）を散布しキツネに与えることにより、キツネのエキノコックス感染率が低下したという報告もある²⁻⁵⁾。そこで、エキノコックス症の流行地であり、また、これまで動物間でのエキノコックスの伝播について調査が行われてきた道東の根室市において、1999年11月からキツネ用の駆虫薬入りベイトの散布を始め、その効果について検討を行っている。ここでは、2002年3月までに得られた結果について報告する。

脇を基本とし、走行中の車の助手席から散布した。ベイト剤の散布密度は15個/km²とした。散布位置の設定にあたっては、地図上で散布可能道路延長距離を算出し、15個/km²となるように、100 m, 150 m, 200 m の距離間隔で道路の両側（一部は片側）に散布することとした。道路距離が短く基準個数のベイト剤を散布できない一部地域では、徒歩により林縁部に追加の散布をした。散布は2台の車両を用い2名1組の合計4名で実施し、2日から4日間で完了した。1回のベイト散布総数は約2,100個で、その他に、春には林内などで確認されたキツネの繁殖巣の周囲にも1カ所あたり20個散布した。第1回目の散布は1999年11月18日から11月21日の4日間で実施した。その後、2000年度は5月下旬、7月上旬、11月中旬の計3回、2001年度は6月下旬、8月上旬、11月中旬、1月中旬の計4回で、総計8回の散布を行った。

方 法

1. ベイト剤及び散布方法

今回用いたキツネ用駆虫薬入りベイトは、ドイツで開発された製品（Droncit[®]）である。このベイト剤は魚粉を主成分とし、各種条虫類に駆虫効果のあるプラジクアンテル（一般名）が50 mg 含有されている。これまでにエキノコックス対策としての効果を検討するために、ドイツ及びスイスで試験的に利用されている^{4,5)}。ベイト剤の輸入及び使用にあたっては、バイエル株式会社が農林水産省に治験薬として申請し、当所が実施責任者として試験を行っている。ベイト剤の散布地域は根室市の根室半島部である（図1）。根室半島は総面積148 km²で、そのうち、市街地、水面を除く135 km²を散布対象地域とした。この地域の植生は、牧草地、自然草地、林地などである。ベイト剤の散布場所は道路

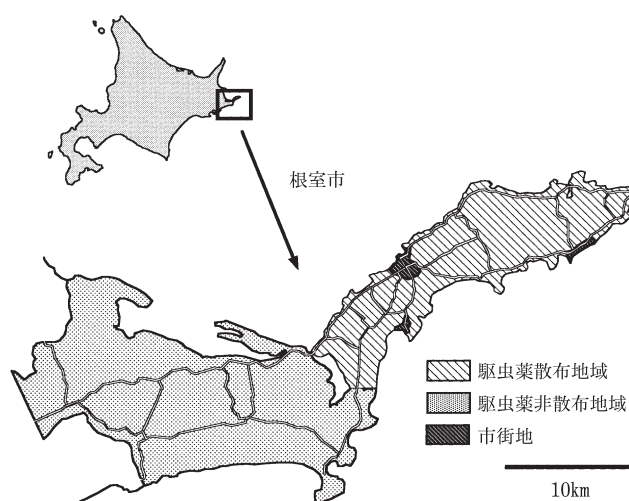


図1 調査地の概要

*¹Division of Parasitology, University of Hohenheim, Germany

*²バイエル株式会社

2. ベイト剤の消失率調査

散布したベイト剤の消失状況について調査を行った。調査地は半島の東側に1カ所、西側に2カ所とし、それぞれの地点で散布したベイト剤の横に標識テープを付け、散布1日後、2日後、3日後に見回り、ベイト剤の消失の有無を調べた。なお、調査は上記8回の散布のうち2001年6月を除く7回の散布時に実施した。

3. 宿主動物の感染状況調査

ベイト剤の散布効果を知るために、中間宿主として小哺乳類の、また、終宿主としてキツネのエキノコックス感染状況を調査した。

小哺乳類の調査はベイト剤の散布地域で行い、小哺乳類用のトラップを設置し、捕獲個体を解剖検査した。肝臓を中心に寄生虫性の病巣の有無を検査し、肉眼的に同定が困難なものについては、病理組織標本を作製し、他の寄生虫との類症鑑別を行った。捕獲は、2000年度は5月2カ所、7月2カ所、10月2カ所、11月16カ所、3月1カ所の延べ23カ所で、また、2001年度は5月2カ所、8月2カ所、10月2カ所、11月23カ所、3月1カ所の延べ30カ所で実施した。捕獲地点の選定にあたっては、その年の春にキツネが繁殖に利用した巣の周囲や、過去の調査で小哺乳類から高率にエキノコックスが検出された地点が含まれるようにした。

根室市では、毎年、有害獣駆除としてキツネの捕獲が行われている。そこで、根室市内の駆虫薬散布地域と非散布地域で捕獲されたキツネについて、エキノコックスの感染の有無を解剖により検査した。検体は、根室保健所に設置されているエキノコックス媒介動物検査施設内で冷凍保存し、毎年3月に施設内で解剖検査した。検査は高橋他(1998)⁶⁾の方法に準じて行い、虫体の有無を確認した。

結果及び考察

ベイト剤散布3日後の消失率を3カ所の調査地の合計値

として調査時期ごとに表1に示した。これまで行った7回の調査で、最も消失率が高かったのは2001年11月の57.6% (125個中72個)、最も低かったのは1999年11月の18.0% (133個中24個)であった。ドイツで同様のベイト剤を用いた場合の消失率は、1日後で50%から75%、4日後には90%以上であった²⁾。このような違いの理由として、両地域間でのキツネの生息密度の違いが考えられる。また、ドイツの調査地域には、ハリネズミやヨーロッパイノシシが生息しており、これらの動物もベイト剤を摂食する。このような非標的動物による摂食の割合も消失率の違いの原因となりうると考えられる。

表2は2000年度及び2001年度に捕獲した小哺乳類のエキノコックス感染状況についての結果である。2000年度は、エゾヤチネズミ570頭、ミカドネズミ211頭、アカネズミ222頭、ドブネズミ3頭、オオアシトガリネズミ96頭、エゾトガリネズミ72頭、カラフトヒメトガリネズミ3頭の合計1,177頭を捕獲し検査したが、エキノコックスに感染していた個体は確認されなかった。また、2001年度も、エゾヤチネズミ608頭、ミカドネズミ91頭、アカネズミ82頭、オオアシトガリネズミ37頭、エゾトガリネズミ41頭、カラフトヒメトガリネズミ3頭の合計862頭を捕獲し検査を行ったが、これらについてもエキノコックスに感染していた個体は認められなかった。

このように小哺乳類についてみると、ベイト剤の散布開始後2,039頭の小哺乳類を捕獲し検査したが、感染個体はこれまで1頭も検出されていない。この地域ではこれまでの調査でキツネの繁殖巣の周囲などで野ネズミから高率に感染個体が認められており^{7,8)}、今回の調査にあたってはそれらの地点を含めて多数の地点を選定し捕獲を実施した。それにもかかわらず感染個体が全く確認されなかったことから、中間宿主におけるエキノコックスの感染は、従来と比べてかなり低くなっているものと考えられた。

表1 設置3日後のベイト剤の消失率

| 年 | 1月 | 5月 | 7月 | 8月 | 11月 |
|------|---------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1999 | — | — | — | — | 18.0% (24/133)* |
| 2000 | — | 28.8% (40/139) | 43.2% (60/139) | — | 56.8% (79/139) |
| 2001 | — | — | — | 56.0% (70/125) | 57.6% (72/125) |
| 2002 | 28.0% (26/93) | — | — | — | — |

*消失ベイト数/設置ベイト数

表2 根室市で捕獲された小哺乳類のエキノコックス感染状況

| 年度 | エゾヤチ ネズミ | ミカドネズミ | アカネズミ | ドブネズミ | オオアシ トガリネズミ | エゾ トガリネズミ | カラフトヒメ トガリネズミ | 合計 |
|------|-------------|--------|-------|-------|----------------|--------------|------------------|---------|
| 2000 | 0/ 570* | 0/211 | 0/222 | 0/3 | 0/ 96 | 0/ 72 | 0/3 | 0/1,177 |
| 2001 | 0/ 608 | 0/ 91 | 0/ 82 | —/0 | 0/ 37 | 0/ 41 | 0/3 | 0/ 862 |
| 合計 | 0/1,178 | 0/302 | 0/304 | 0/3 | 0/133 | 0/113 | 0/6 | 0/2,039 |

*陽性個体数/検査個体数

表3 バイト剤の散布地域と非散布地域で捕獲されたキツネの感染率の比較

| 年度 | 散布地域 | 非散布地域 |
|------|--------------|---------------|
| 1999 | 0% (0/ 1)* | 33.3% (3/ 9) |
| 2000 | 50.0% (5/10) | 75.9% (22/29) |
| 2001 | 21.4% (3/14) | 66.7% (2/ 3) |
| 合計 | 32.0% (8/25) | 65.9% (27/41) |

*感染個体数/検査個体数

駆虫薬の散布に伴ってキツネの感染率に変化が生じるか否かについて、バイト剤の散布地域と非散布地域で捕獲されたキツネの感染状況を比較検討した(表3)。散布開始以降に捕獲されたキツネの感染率は、散布地域では25頭中8頭が陽性で32.0%であったのに対し、非散布地域では41頭中27頭が陽性で65.9%であった。2001年度について見てみると、散布地域では14頭中3頭(21.4%)に感染が見られた。これら3頭のキツネは、1頭は2001年6月に桂木地区で、他の2頭は2002年2月に花咲地区と月岡地区でそれぞれ捕獲された個体であった。これらの捕獲地点は、散布地域全体からみるといずれも中央部に位置し、距離的に近い地点であった。一方で、市街地を挟んで半島の東側で6頭のキツネが捕獲されたが、それらはいずれも陰性であった。散布地域内で感染個体が確認される要因としては、散布地域内にまだエキノコックスに感染した野ネズミがいてそれを捕食することにより感染が起こっていることや、散布地域以外から感染個体が侵入してくることなどが考えられた。

この地域では疥癬の流行によりキツネの生息数が減少しており、十分な検査数のキツネを確保することが困難な状況にある。そのため、単年度毎にキツネの感染率を比較して効果を判定することは難しく、また、散布開始後の総捕獲キツネ数も検査数として十分とはいえない。そこで、当

初は2001年度までの3カ年計画で本調査を実施してきたが、期間を1年間延長して継続実施し、更にその効果を検討する予定である。

稿を終えるにあたり、本調査にご協力いただきました北海道根室保健所、北海道保健福祉部食品衛生課及び保健予防課、根室市保健福祉部保健課の関係各位に深く感謝いたします。また、試験に用いたバイト剤を治験薬として提供いただきましたバイエル株式会社に深謝いたします。

文 献

- 1) 高橋健一, 森千恵子: 北海道の公衆衛生, 27, 73 (2001)
- 2) Schelling U, Frank W, Will R, Romig T, Lucius R: *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 91(2), 179 (1997)
- 3) 神谷正男編: 平成12年度 厚生科学研究費補助金(新興・再興感染症研究事業) エキノコックス症の監視・防御に関する研究, 平成12年度 総括・分担研究報告書, 北海道大学大学院獣医学研究科, 札幌, 平成13年3月, p.1
- 4) Hegglin D, Gloor S, Stieger C, Schwarzenbach G, Deplazes P: *Abstract Book of XXth International Congress of Hydatidology* (Eds. Altintas N, Yolasigmaz A, Coskun E, Gunes K), Kusadasi-Turkey, 2001, p.99
- 5) Romig T, Bilger B, Dinkel A, Merli M, Lucius R, Mackenstedt U: *Abstract Book of XXth International Congress of Hydatidology* (Eds. Altintas N, Yolasigmaz A, Coskun E, Gunes K), Kusadasi-Turkey, 2001, p.100
- 6) 高橋健一, 浦口宏二, 伊東拓也, 八木欣平: 道衛研所報, 48, 73 (1998)
- 7) 高橋健一, 八木欣平, 浦口宏二, 近藤憲久: 道衛研所報, 39, 5 (1989)
- 8) Takahashi K, Uruguchi K: *Alveolar Echinococcosis, Strategy for eradication of Alveolar echinococcosis of the liver* (Eds. Uchino J. and Sato N.), Fujishoin, Sapporo, 1996, p.75

