

図 1. 北海道清里町で採集されたハエ類からの PCR による  
多包条虫特異バンドの検出

- A: 北九州産イエバエに多包条虫卵 2 個混入 B: 北九州産イエバエのみ  
 C: シリグロニクバエ D: ナミニクバエ E: ヒトテンツヤホソバエ (5 匹)  
 F: ルリキンバエ (多包条虫卵様のものが検出された) M: マーカー

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）  
分担研究報告書

北海道におけるエキノコックスの動物間流行、宿主動物の生態、対策法の検討

分担研究者 田村正秀 北海道立衛生研究所  
研究協力者 高橋健一 浦口宏二 伊東拓也

研究要旨 北海道におけるエキノコックスの動物間での流行状況を調査するとともに、宿主動物であるキツネと野ネズミの生態、そして、対策法の検討を行った。

A. 研究目的

北海道ではエキノコックスの動物間での流行状況を明らかにするために各種媒介動物の感染状況に関する調査を行っている。そこで、それらの調査結果についてとりまとめるとともに、主たる宿主動物であるキツネとエゾヤチネズミの生態調査結果、および、感染源対策に関する検討結果について報告する。

B. 研究方法

終宿主動物の感染状況については衛生研究所の技術指導のもと北海道保健福祉部が解剖検査を実施しており、それらの結果から近年の感染状況についてとりまとめた。宿主動物の生態に関しては、北海道東部の根室市で実施しているキツネと野ネズミの生息数調査について、また、対策法については、同じく根室市において実施している駆虫薬入りキツネ用ベイト剤の散布経過を述べる。

C. & D. 研究結果および考察

北海道における主たる終宿主であるキツ

ネのエキノコックス感染状況は、全道規模の調査の結果では、1980年代にエキノコックスの分布域の拡大、そして、1990年代に感染率の上昇が認められている。平成13年度は469頭の検査を行い、183頭から虫体が確認され、感染率は39.0%であった。

また、多包虫症の流行地である根室地区では、平成元年から平成10年までの過去10年間の調査から、キツネの感染率は30%から80%の間で年変化していることが観察されている。平成13年度は29.4%で、前年度の69.2%と比較して感染率の大幅な低下が確認された。なお、今年度分については、冬期間を中心にキツネの検体収集を行っており、現在感染状況を検討中である。

近年、北海道ではキツネに疥癬症が流行し、このことに起因すると考えられるキツネの個体数の減少が一部地域で認められている。根室市の調査地区でも、平成12年のキツネの繁殖ファミリー数は平成9年以前と比較して1/4に減少していたが、平成14年5月に実施した調査では、平成9

年以前の1/2程度にまで回復していることが確認された。一方、根室市内で行っているエゾヤチネズミに関する生態調査の結果では、本種の生息数は2年から4年の周期で変動することが観察されている。近年の調査では、平成13年に生息数が減少した後、翌年の平成14年には回復に向かい、夏から秋にかけてエゾヤチネズミの個体数は大きく増加した。

終宿主動物に対する対策法の一つに駆虫薬の利用がある。そこで、ドイツから輸入した駆虫薬入りベイト剤を散布し、その効果について検討を行っている。調査地はエキノコックス症の流行地である道東の根室半島で、平成11年11月以降これまでに12回、駆虫薬入りベイト剤を散布した。そして、その効果判定のために、中間宿主及び終宿主の感染状況について検討を行っている。その結果、中間宿主に関する調査では、平成12年以降に実施した捕獲検査では感染個体は2個体確認されたのみであった。一方、ベイト剤散布開始以降に捕獲されたキツネの感染状況は、ベイト剤散布地域では32.0% (8/25頭)であったのに対し、非散布地域では65.9% (27/41頭)であった。この地域では、エゾヤチネズミの個体数の増減によってキツネのエキノコックス感染率が変化することが確認されており、そのような宿主動物の密度変化が起こってもキツネの感染率を低く維持できるか、観察を継続する予定である。

#### E. 結論

- 1) 昨年度の全道のキツネの感染率は39.0%であった。一方、根室地区では29.4%で前年の69.2%と比較し

て感染率の低下が認められた。

- 2) 全道的にキツネに疥癬の流行がみられるが、調査地では前年と比較して、キツネの生息数が回復する傾向が認められた。一方、エゾヤチネズミの生息数に関しては、調査地では平成13年の低密度状態から、平成14年には生息数の増加が観察された。
- 3) 多包虫症の流行地で駆虫薬入りのキツネ用ベイト剤を散布し、宿主動物の感染率の低下傾向が観察された。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) 高橋健一、浦口宏二、Thomas ROMIG、畠山英樹、田村正秀 (2002)、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、道衛研所報、52:61-63

#### H. 知的所有権の取得状況

- 1) 特許取得                   なし
- 2) 実用新案特許           なし
- 3) その他                   なし

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）  
分担研究報告書

東北地方におけるエキノコックス症流行実態調査並びに監視体制の構築

研究分担者 神谷 晴夫 弘前大学医学部医学科 教授

**研究要旨** 青森県を中心に東北地方におけるエキノコックス（多包虫）症の流行実態調査を継続して実施し、その監視体制の整備を行なった。また、予防治療法の開発のために、本症の免疫病理学的、生化学的解析も行なった。継続的監視のために疫学調査を行なっているが、ホンドキツネ、ホンドタヌキなど野生終宿主動物、ハタネズミなど野生中間宿主動物、また、イヌ、ネコ、ブタ等の家畜からの感染は検出されなかった。あわせて、ヒトの感染も特定されなかった。しかし、検査依頼数は28件と多く、広く東北地方の医療機関からの依頼があり、ヒトの免疫診断による検査体制ならびにそれに伴うコンサルテーションへの対応体制は概ね整備されたといえる。さらに、本症のヒト外挿モデルの開発を考慮し、脾臓摘出处置あるいは副腎皮質ホルモン投与のモルモットを用いて検討したが、6ヶ月後には、虫体の発育は認められず、極めて強い抵抗性を有する事が明らかになった。また、エキノコックスの2方向性発育を培養系で検討し、スフェロイド・プレートで培養したエキノコックス細胞は包虫に発育し、加えて、イヌから回収した幼若成虫をマウス、スナネズミの腹腔に投与したところ包虫化への発育が認められた。これらの事から、エキノコックス細胞から包虫への発育実験系の確立と、成虫形成へと進んだ幼若成虫がなお包虫化への発育能力を有している事が示された。さらに石灰小体とエキノコックスの発育との係わりに関して検討を加えた。その結果、エキノコックス培養細胞の中で石灰顆粒産生細胞が特定された。また、宿主血中カルシウム濃度と虫体発育や培養原頭節の石灰小体の消長と培養液中のカルシウム濃度との間に相関があり、エキノコックスは宿主のカルシウム代謝になんらかの影響を及ぼしている事が推測された。さらに、マンソン住血吸虫やエキノコックスなど扁形動物の薬剤耐性発現に関する生化学的機序を検討するために、扁形動物の排泄系（原始腎）の排泄動態を解析・評価できる実験系を確立した。その他、ヒバ油の成分であるヒノキチオールは殺包虫作用を検討し、*in vitro* で強い組織浸潤性と殺虫作用が明らかになった。このような、継続的疫学調査と予防治療法への開発に向けた取り組みは、東北地方のエキノコックス症流行監視体制の確立に集約され、本症に対する総合的な対応が可能になるものと考えている。

**A. 研究目的**

青森県では、今までに本州では最も多い22名のエキノコックス症患者が報告されている。そのうち9名が県内での感染であると考えられている。また、1999年に県内で生産された肥育ブタの感染が発見され、北海道から地理的にもっとも関係の密な青森県への流行の広がりが懸念されている。このような状況から、野生動物、家畜での感染疫学調査を継続して実施し、あわせて免疫診断への対応やエキノコックスの2方向性発育機序の解析、免疫動物モデルの検討、

さらには薬剤耐性の発現にかかわる可能性のある、扁形動物排泄系の排泄動態の解析実験系を検討した。また、ヒバ油のヒノキチオールは殺包虫作用を検討した。

**B. & C. 研究方法および結果**

**I) 北海道から本州へのエキノコックス侵入・流行のモニタリング体制の検討**

**①青森県および近県の野生動物感染調査**

県内の野生終宿主動物、ならびに中間宿主動物から、感染は検出されなかった。

## ②家畜の感染調査

今までのところ、青森県並びに近県のブタをはじめ家畜の感染は特定されていない。通常の検査業務の中での恒常的監視の継続を期待したい。

## ③患者の検査体制

今年度、エキノコックス感染検査依頼があったのは、28件であったが、抗体陽性者は特定されなかった。ちなみに、過去10年間で、130件の検査依頼があり、その中で8人の患者が特定されている。

なお、平成12年度に診断され、肝包虫病巣摘出手術を受け、薬物治療を継続している患者の、4ヶ月ごとの抗体価を追っている。手術後には抗体価が減少したが、その後、切除出来ない病巣が残っているためか高い抗体価が持続している(第49回日本寄生虫学会北日本支部大会発表、2002年9月、盛岡市；第13回東北小児肝胆膵研究会発表、仙台市、2002年3月；日本医事新報、No. 4112、33-36、2003)。

## II) エキノコックス症動物モデルの検討

### ①中間宿主動物モデル

1) モルモット：モルモットは多包虫の感染に対して強い感染抵抗性を有する。脾摘、免疫抑制剤投与したモルモットの門脈に包虫を外科的に投与し、6ヶ月にわたって、その虫体発育、抗体推移、好酸球動態を追ったが、最終的に移植虫体の発育は認められなかった。

また、今回の研究事業の中で作出されたモノクローナル抗体を用いて、モルモットのサイトメガロウイルスの感染細胞表面表出MHC Iが特異的にダウンレギュレートされることが明らかになり、ヒトのサイトメガロウイルスに対する免疫モデルへの有用性が示唆された(*J. Gen. Virol.*, 2002, in press)。

### III) エキノコックスの2方向性発育動態の検討

条虫の中には、奇妙なしかし興味深い発育をするものがある。それらはエキノコックス、芽殖孤虫などに代表され、重篤な病害をもたらすものが含まれている。一例を挙げれば、エキノ

コックスの原頭節を終宿主のイヌに経口投与すれば、成虫への発育が開始される。しかし、マウスなど中間宿主の腹腔内に接種すると再び包虫化、すなわち幼虫への発育が開始される。このことは条虫細胞の細胞分化の観点からも興味深い。しかも、その発育性状は、医学的に病原性とも深く関連する。そこで、この2面性の発育方向を規制する因子を検討するために、多包虫細胞ならびに、原頭節、感染させたイヌから得た幼若成虫を培養、あるいはマウスやスナネズミの腹腔に接種し、その多能性発育動態を調べた(第72回日本寄生虫学会大会発表、2003年3月、久留米市)。

①エキノコックス細胞の培養：感染スナネズミより多包虫組織を採取しコラゲナーゼで消化し、得られた細胞をスフェロイド・プレートあるいはコラーゲンスポンジ・シャーレを用い10%FCS加MEM培地で培養し、包虫へ発育した。

②石灰顆粒形成細胞の特定：同様な培養系を用いて、石化小体の前駆体と考えられる石灰顆粒を形成する細胞が明らかとなった。

③培養虫体の包虫化の検討：原頭節とイヌから感染後3、13日目に回収した幼若成虫を培養系で検討した。虫体の膨化と包虫化との関連性が示唆された。

④幼若化虫体の包虫化の検討：幼若虫体をマウス、スナネズミの腹腔に投与しその発育を追ったが、なお包虫化することが示唆された。

### IV) 石灰小体とエキノコックスの発育との関連

条虫は虫体成分として石灰小体を持つことが特徴であるが、その役割や宿主への影響については十分に解析されていない。そこで、エキノコックス感染スナネズミおよびBALB/cマウスの血清カルシウムを測定し、石灰小体の形成との関連を生化学的および組織学的に検討した。その結果、感染後6週目において回収されたシストでは石灰小体がいずれの動物においても形成されており、シスト重量と血中カルシウム濃度は相関傾向が見られた。このことからエキノ

コックスは宿主のカルシウム代謝に何らかの影響を与えていると考えられた。また、エキノコックス原頭節を培養し、虫体の形態的变化および石灰小体数の消長と培養液中のカルシウム濃度との関わりを観察した。培養日数が進むに伴い膨化虫体が出現し、膨化虫体内部の石灰小体数は減少していた。

培養液中のカルシウム濃度は膨化虫体が多いほど高いことが示された。石灰小体は虫体周囲の環境変化によって速やかに消失し、カルシウムとして虫体内外で利用されている可能性が示唆された（第49回日本寄生虫学会北日本支部大会発表、2002年9月、盛岡市）。

#### V) 扁形動物排泄管系の能動的排泄機序の解析

吸虫・条虫が分類される扁形動物の排泄管系 (protonephridium) は、炎細胞を基点とした単層上皮の分枝管系で、縦走する主排泄管を経て外界に開口している。この原始腎は、代謝不要物といった内因性の、あるいは駆虫剤などの外因性有害物質の排出に係わっていると推測されるが、観察技法が確立されていないこともあって、その生理機構についてはほとんど知られていない。今回、癌細胞あるいは原虫の薬剤耐性と関連して研究が進んでいる P-gp (P-glycoprotein) あるいは MRP (multidrug resistance-associated protein) といったトランスポーターが、多包虫・マンソン住血吸虫の原始腎機能と係わっている可能性について検討した。哺乳類細胞 P-gp あるいは MRP の基質となる resorufin, fluo-3, monoclorobimane, fluorescein を加えた MEM 培地に虫体を浸漬 (37°C、30~60 分)、よく洗浄し、蛍光顕微鏡下で観察したところ、蛍光物質の原始腎への能動的排泄が確認された。特に、P-gp 基質となる resorufin の原始腎への流入・集積が顕著であった。P-gp 阻害剤あるいは MRP 阻害剤の前処置により、蛍光物質の原始腎への流入が消失したことから、これらのトランスポーターが扁形動物原始腎の上皮細胞に表出されていることが強く示唆された（第72回日本寄生虫学会大会発表、2003年3月、久留米；*Parasitology* 125, 527-535, 2002; *Parasitology*, 2003, 投稿中）。

#### VI) ヒノキチオール殺包虫作用

ヒバ油の成分であるヒノキチオールは *in vitro* で多包虫塊に対して強い組織浸潤性と殺虫作用が明らかになった。今回の実験では、ブラジカンテルに比してより強い殺虫作用が認められた。Nargis ら (1998) によってヒノキチオールはマンソン住血吸虫セルカリアを同様に殺滅することが報告されているが、今回、ヒノキチオールは Ca や Mg を含む石灰小体に特異的に反応し、錯体を形成することで、殺虫に関係している可能性が示唆された（弘前大学医学部医学科研究室研修発表会、2002年7月、弘前市）。

#### D. & E. 考察と結論

北海道のエキノコックスの流行状況を考えれば、本州へエキノコックスが伝播し、流行が拡大する可能性が増大していると考えなければならない。しかも地理的にも経済圏からも、もともと関係が濃厚で、流行が広がる可能性が高いのは青森県であろう。したがって、家畜や野生動物での感染症学調査を実施し、結果が陰性であろうと継続的に実施することが必要であろう。一方、北海道から本州へのイヌの移動が今後重大な問題となることが報告された（日本公衆衛生雑誌、2003、印刷中）。この点は、北海道からのフェリーの発着港のある青森県では今後の対応を考慮しておかなければならない。

さらに、県内外の医療機関へ広く対応可能な感染者の診断体制の整備、畜産関係者への情報提供や協力体制の構築など着実に監視体制が整えられてきた。今後、このような監視体制をいかに通常の作業に組み込むかは、やはり関係者の関心の持続性が大きな鍵を握っていよう。自治体と共同して住民への情報提供に勧め、農畜産業関係者や地域住民の不安を招かないよう十分な説明を続けなければならない。

また、予防治療法の開発は、適切な治療がない本症に対するニーズの高い領域である。今回、免疫病理学的な観点からの動物モデルの開発、病原性と関係のある多包虫の2面性発育の解析、殺虫剤の検討など、広く将来的な視点から研究を進展させた。これらの研究を継続しここからの情報を発信することも、広い意味で、東北地方のエキノコックス流行監視体制に集約

され、発展に繋がるものと考えている。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 神谷晴夫(2003)：最近注目される人獣共通寄生虫症(上) エキノコックス症. 日本医事新報、No. 4112、33-36.
- 2) Sato, H., Kusel, J.R. and Thornhill, J. (2003): Functional visualization of the excretory system of adult *Schistosoma mansoni* by the fluorescent marker resorufin. *Parasitology*, 125, 527-535.
- 3) Lacayo, J., Sato, H., Kamiya, H. and McVoy, A. (2003): Down-regulation of surface major histocompatibility class I by guinea pig cytomegarovirus. *J. Gen. Viol.*, 84, 75-81
- 4) 神谷晴夫(2002)：寄生虫は如何にしてその分布を広げるのか？－エキノコックスの伝播・流行を考慮して－. 生態学・疫学談話会ニュース., 15, 2-5
- 5) 土井陸雄、松田肇、内田明彦、神田英次、神谷晴夫ら(2003)：北海道および海外からの蓄犬を介するエキノコックス本州侵入の可能性. 日本公衆衛生雑誌、50(印刷中)

### 2. 学会発表

- 1) 松尾加代子、稲葉孝志、神谷晴夫(2002)：北海道から本州への車両を介する多包条虫卵の伝播調査. 第49回日本寄生虫学会北日本支部大会、盛岡市、9月.
- 2) 神谷晴夫、棟方博文(2002)：青森県で検出された多包虫症の一例. 第49回日本寄生虫学会北日本支部大会、盛岡市、9月.
- 3) 塩谷曜子、松尾加代子、神谷晴夫(2002)：石灰小体はエキノコックスの発育にどのように係わるのか？ 第49回日本寄生虫学会北日本支部大会、盛岡市、9月.
- 4) 佐藤宏、Kusel, J., Thornhill, J., 松尾加代子、神谷晴夫(2003)：扁形動物排泄管系による蛍光性 P-gp/MRP 基質の能動的排出－多

包条虫とマンソン住血吸虫での検討. 第79回日本寄生虫学会大会、久留米市、3月.

- 5) 神谷晴夫、若井俊明、松尾加代子(2003)：培養系を用いたエキノコックスの多能性発育動態の検討. 第79回日本寄生虫学会大会、久留米市、3月.
- 6) 岩間憲之(2002)：ヒノキチオール殺エキノコックス原頭節作用. 弘前大学医学部医学科研究室研修発表会、弘前市、7月.
- 7) 木村憲央、村田希吉、須貝道博、棟方博文、袴田健一、神谷晴夫(2002)：肝エキノコックスの1例. 第13回東北小児肝胆膵研究会、仙台市、3月.

## H. 知的所有権の取得状況

- |           |    |
|-----------|----|
| 1. 特許取得   | なし |
| 2. 実用新案特許 | なし |
| 3. その他    | なし |

厚生労働省科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）

分担研究報告書

養殖豚への感染を指標とする関東甲信越地方へのエキノコックス症侵入の監視

分担研究者 松田 肇 獨協医科大学熱帯病寄生虫学教室

研究要旨：平成13年度に引き続き関東甲信越地方1都10県（新潟・栃木・群馬・茨城・埼玉・千葉・東京・神奈川・山梨・長野・静岡）の食肉検査場で検査される養殖豚についてエキノコックス感染の有無を調べることで、同地域内へのエキノコックス症侵入の監視をおこなった。この一年間で約560万頭のブタ肝臓を検査した結果、エキノコックス感染ブタは発見されなかった。本州へのエキノコックス症感染源侵入を早期に摘発するためには、今後も監視を続けていく必要がある。

A. 研究目的:

1999年、青森県産のブタ肝臓からエキノコックスによる病変が検出され、かねてから懸念されてきたエキノコックスの本州侵入が、現実味を帯びてきた。しかしながら、本州におけるエキノコックス症感染源の侵入を監視する体制は確立されていないのが現状であり、人体への被害が表面化する前に感染源の分布域が拡大する危険に直面している。そこで本研究班では、ヒトと同様にエキノコックスの中間宿主であるブタへの感染が、エキノコックス症感染源分布の有効な指標になるものと考え、食肉衛生検査所の協力を得て、関東甲信越地区内へのエキノコックス症感染源侵入に対する監視をおこなった。

B. 方法および成果:

1) 関東甲信越地区へのエキノコックス症

侵入の監視

平成12年度および13年度の調査研究に引き続いて、関東甲信越地域の1都10県（新潟・栃木・群馬・茨城・埼玉・千葉・東京・神奈川・山梨・長野・静岡）において、各地の食肉衛生検査所において検査されるブタのエキノコックス症感染を指標として、調査地区内へのエキノコックス症感染源侵入を監視した。

調査地区内全28ヶ所の食肉衛生検査所（図1）に、本調査研究の主旨と重要性を改めて説明し、本調査に対する一層の理解と協力を要請した。その上で、組織固定液を入れたポリ容器を各検査所に配布し、検査対象であるブタ肝臓にエキノコックス症を疑う病変が発見された場合には、直ちにその部位を固定液内に入れて、本研究班（獨協医科大学熱帯病寄生虫学教室、麻布大学環境保健学部医



動物学研究室、横浜市立大学衛生学教室のいずれか)宛に送付してもらう体制をとった。ブタ肝臓検体が届けられた場合には、これまでと同様の諸検査に供する体制をとった。すなわち、検体を本研究班において組織学的に検査して病巣部のエキノコックス虫体組織を検索すると同時に、エキノコックスに特徴的な構造であるクチクラ層をPAS反応により検出することで、エキノコックス感染の有無を判定することとした。さらに必要に応じて、エキノコックスに特異的なDNA塩基配列をPCR法によって検出する診断をおこなうこととした。以上のような体制のもとで、関東・甲信越地区へのエキノコックス症感染源侵入を1年間にわたって監視したところ、本年度は神奈川県より1検体の多包虫症を疑う病変組織が届けられた。本研究班において、多包虫感染の有無を組織学的に調べた結果、陰性と判定された。さらに、PCR法による診断をおこなった結果、陰性であることが確認された。

## 2) 関東甲信越地区におけるブタの年間検査頭数の調査

関東甲信越地区の各食肉衛生検査所において、平成14年1月から12月までの1年間に検査されたブタの頭数を調べた(表1)。調査地区内における被検豚頭数は、総計5,583,483頭であった。この被検ブタ総数は、本調査を開始した平成12年度以来大きな変化はみられなかった。

## C. 考察

平成14年に室内犬におけるエキノコック

ス感染例が検出されたことは、飼育犬が人体エキノコックス症の重要な感染源になる実例として、我々に衝撃を与えた。一方で、エキノコックス症の流行地である北海道と本州各地との間で、飼育犬の移動が頻繁におこなわれている現状が、本研究班の調査によって明らかになってきた。これらの事実は、エキノコックス症感染源が、本州のいずれの地域へも移入する危険が極めて大きいことを意味するものである。こうした現状をふまえて、エキノコックスの本州侵入を厳しく監視する体制を全国規模で、かつ早急に確立する必要がある。しかしながら、エキノコックス症は(1)ヒト以外の動物の間のみで生活環が成立し、(2)病態の進行が極めて緩慢である、などの特徴を持っており、これらの要因がエキノコックス症感染源の広がりを監視することを困難にしている。

こうした状況にあって、食肉として供されるブタへの感染を指標とするエキノコックス症感染源モニタリングは、極めて合理的で有効な方法のひとつと考えられる。ブタは、ヒトと同様にエキノコックスの虫卵を経口的に摂取することで感染し、主に肝臓に病変が形成される。各食肉検査所では、肝臓を含むブタ内臓について異常所見の有無を厳密にチェックしており、仮にエキノコックスによる病変が存在すれば検出される。さらに、ブタは年間の検査頭数が非常に多いこと、生産者・生産地域の特定が可能であること、生後比較的早期にと殺・検査されること、全国のほとんどの地域で広く飼育されていることなどの特徴を備えており、エキノコックス症の流行

状況を把握するための指標動物として適している。

国内におけるエキノコックス症流行域の拡大を食い止めるための現実的な対策としては、潜在的感染源としての飼育犬の移動を監視、さらには制限することが挙げられる。このことによって、感染源そのものの拡散阻止に直接寄与することが期待される。これと平行して、ブタへの感染を指標とする全国規模のモニタリング体制を確立することで、一層厳密な監視体制が実現することになる。ブタへの感染を指標とする方法は、現行の食肉検査システムを基盤のうえに比較的容易に確立し得るものであることから、早急に実行可能な行政施策のひとつとして、その実現を提言したい。

#### D. 結論

関東甲信越地方の1都10県内において、ブタへの感染を指標とする本州へのエキノコックス症感染源侵入の監視をおこなった。平成14年1月からの1年間に、各地の食肉検査所において総計5,583,483頭のブタが検査された。このうちエキノコックス症を疑う病変は1例あったが、精査の結果陰性と判定された。本調査地区内のみでも毎年500万頭以上が検査されているブタへの感染を指標とする方法は、エキノコックス症感染源の侵入を監視するのに適した方法である。この監視体制を全国規模で構築することが、本州へのエキノコックス症侵入を食い止めるた

めに必要である。

#### E. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) 土井陸雄、松田肇、内田明彦、神田栄次、神谷晴夫、紺野圭太、玉城英彦、野中成晃、奥祐三郎、神谷正男(2003):北海道および海外からの畜犬を介するエキノコックス本州侵入の可能性. 日本公衆衛生雑誌 投稿中.

##### 2. 学会発表

なし

#### F. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得           なし
2. 実用新案特許   なし
3. その他           なし

#### 研究班構成

分担研究者： 松田 肇

研究協力者： 松本 淳<sup>1</sup>・内田明彦<sup>2</sup>・  
神田栄次<sup>3</sup>・二瓶直子<sup>4</sup>・  
土井陸雄<sup>5</sup>

(<sup>1</sup> 獨協医科大学熱帯病寄生虫学教室、<sup>2</sup> 麻布大学環境保健学部医動物学研究室、<sup>3</sup> 東京野生生物研究所、<sup>4</sup> 国立感染症研究所、<sup>5</sup> 横浜市立大学衛生学教室)

図1 関東・甲信越地域各県内における食肉衛生検査所の配置  
(平成14年12月現在)

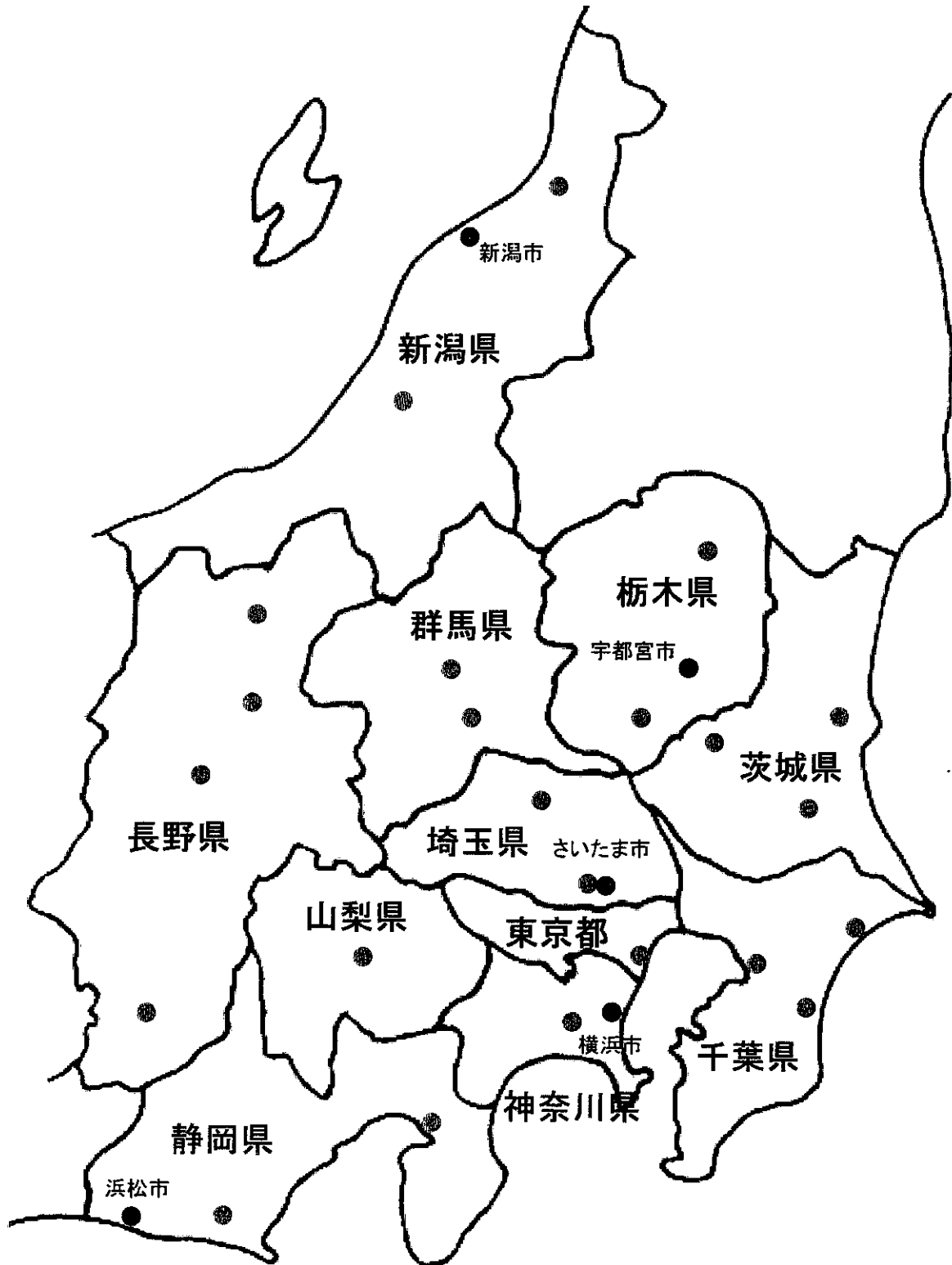


表1 関東・甲信越地域の各食肉検査所における年間ブタ検査頭数

年間検査頭数  
(平成14年1月～12月)

【新潟県(県所管2箇所、新潟市)】	<b>356940 頭</b>
①新潟県食肉衛生検査センター(新発田市)	29370 頭
②新潟県食肉衛生検査センター長岡検査所(長岡市)	133487 頭
○新潟市食肉衛生検査所	194083 頭
【栃木県(県所管2箇所、宇都宮市)】	<b>311087 頭</b>
①県南食肉衛生検査所(栃木市)	44665 頭
②県北食肉衛生検査所(大田原市)	70186 頭
○宇都宮市食肉衛生検査所	196236 頭
【群馬県(県所管2箇所)】	<b>702280 頭</b>
①中央食肉衛生検査所(玉村町)	547337 頭
②北部食肉衛生検査所(渋川市)	154943 頭
【茨城県(県所管3箇所)】	<b>1381638 頭</b>
①県北食肉衛生検査所(水戸市)	309153 頭
②県南食肉衛生検査所(土浦市)	640446 頭
③県西食肉衛生検査所(下館市)	432039 頭
【埼玉県(県所管2箇所+さいたま市)】	<b>553384 頭</b>
①埼玉県中央食肉衛生検査センター(与野市)	211358 頭
②熊谷食肉衛生検査センター(熊谷市)	266254 頭
○さいたま市保健所食肉衛生検査所	75772 頭
【千葉県(県所管3箇所)】	<b>792583 頭</b>
①中央食肉衛生検査所(千葉市)	170267 頭
②南総食肉衛生検査所(茂原市)	28965 頭
③東総食肉衛生検査所(旭市)	593351 頭
【神奈川県(県所管1箇所+横浜市)】	<b>611158 頭</b>
①神奈川県食肉衛生検査所(厚木市)	434997 頭
○横浜市食肉衛生検査所	176171 頭
【東京都(都所管1箇所)】	<b>293566 頭</b>
①東京都芝浦食肉衛生検査所(港区)	293566 頭
【静岡県(県所管2箇所+浜松市)】	<b>383565 頭</b>
①東部食肉衛生検査所(三島市)	51124 頭
②西部食肉衛生検査所(掛川市)	194796 頭
○浜松市食肉衛生検査所	137645 頭
【山梨県(県所管1箇所)】	<b>33602 頭</b>
①山梨県食肉衛生検査所(石和市)	33602 頭
【長野県(県所管4箇所)】	<b>163680 頭</b>
①松本食肉衛生検査所(松本市)	32642 頭
②上田食肉衛生検査所(上田市)	30748 頭
③飯田食肉衛生検査所(飯田市)	51294 頭
④長野食肉衛生検査所(長野市)	48996 頭

調査地域内の検査総数: 5583483頭

厚生労働省科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）

研究協力報告書

関東甲信越地方の野生動物および全国の飼い犬におけるエキノкокスの感染調査

研究協力者 内田 明彦 麻布大学環境保健学部医動物学研究室

研究要旨：関東地方にエキノкокス症が侵入しているか否かを終宿主のキツネやタヌキで、中間宿主の野鼠について主として神奈川、山梨、静岡、長野、岐阜各県と東京都で調査した。さらに今年度は全国の開業獣医師に飼い犬の糞便（861検体）を送付してもらい糞便検査による調査をおこなった。その結果、野生動物からは多包条虫の成虫、包虫共に寄生は認められなかった。全国の飼い犬についても種々の寄生虫卵、嚢子、オーシストは検出されたが多包条虫の虫卵は検出できなかったことから、関東甲信越地方は、現時点ではエキノкокス症の侵入を確認することは出来なかった。

**A. 研究目的**

関東甲信越地方におけるエキノкокスの浸潤状況を明らかにするために、2002年1月～12月までの期間に神奈川、山梨、静岡、長野、岐阜各県と東京都のキツネ、タヌキ、アライグマ、ハクビシンおよび野鼠（アカネズミ、ハタネズミ、ヒミズ）を対象に、その成虫や包虫の感染を調査した。さらに今年度は全国の飼い犬の糞便検査を実施した。

**B. 研究方法**

キツネ、タヌキ、ハクビシン、アライグマの消化管を、アカネズミ、ハタネズミ、ヒミズ、タイワンリスなどの小動物は主に肝臓、肺臓を調べた。全国の飼い犬については宮城県、東京都、静岡県、愛知県、大阪府、兵庫県、香川県、広島県、福岡県の開業獣医師か

ら送付してもらったのを MGL 法と飽和食塩水浮遊法で検査した。

**C. 研究結果**

キツネ、タヌキ、ハクビシン、アライグマ、アナグマからは単包条虫、多包条虫の成虫はいずれも検出出来なかった。しかしながら他の蠕虫類（串間鉤虫、ミヤザキタヌキ鉤虫、タヌキ回虫、イヌ回虫、イヌ鞭虫、横川吸虫、マンソン裂頭条虫、豆状条虫など）が検出された。野鼠からは、各種蠕虫類が検出されたが包虫は見られなかった。全国の犬の糞便検査では犬回虫卵、犬鞭虫卵、犬鉤虫卵、瓜実条虫卵、ランブル鞭毛虫の嚢子およびコクシジウムのオーシストが検出されたが、単包、多包条虫卵は検出されなかった。

#### D. 考察

終宿主および中間宿主での寄生虫の検索結果からは、エキノコックス症が関東甲信越地方に侵入している証拠を発見することは出来なかった。しかし、今回は各種動物の調査頭数がすくないことから、今回の結果をもって関東地方にエキノコックス症の侵入がないと結論づけるには無理があり、今後さらにより詳細かつ継続的な調査が必須と考える。

#### E. 結論

平成14年度の調査研究結果からはエキノコックス症がすでに関東甲信越地方に侵入しているという結論は出せず、これを確認するには、今後さらなる詳細な調査検討を継続する必要がある。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) 土井陸雄、松田肇、内田明彦、神田栄次、神谷晴夫、紺野圭太、玉城英彦、野中成晃、奥祐三郎、神谷正男(2003):北海道および海外からの畜犬を介するエキノコックス本州侵入の可能性. 日本公衆衛生雑誌 投稿中.

##### 2. 学会発表

なし

#### G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得           なし
2. 実用新案特許   なし
3. その他           なし

#### 研究班構成

分担研究者： 松田 肇<sup>1</sup>

研究協力者： 内田明彦<sup>2</sup>・ 松本 淳<sup>1</sup>・  
神田栄次<sup>3</sup>・ 二瓶直子<sup>4</sup>・  
土井陸雄<sup>5</sup>

(<sup>1</sup> 獨協医科大学熱帯病寄生虫学教室、<sup>2</sup> 麻布大学環境保健学部医動物学研究室、<sup>3</sup> 東京野生生物研究所、<sup>4</sup> 国立感染症研究所、<sup>5</sup> 横浜市立大学衛生学教室)

## エキノコックス症の疫学

分担研究者 土井陸雄 横浜市立大学医学部衛生学 教授

**研究要旨** 多包性エキノコックス症の流行地（北海道）以外での実態を明らかにする目的で、1) 北海道から道外へのペット輸送実態調査、2) 単包性エキノコックス症患者の発生動向とその疫学調査、を行った。また、3) 北海道におけるエキノコックス症流行要因を把握するため虫卵散布について推計学的解析を行った。1) 北海道に乗り入れる航空3社とフェリー3社により、毎年、北海道から道外各地へ約1万頭のペット犬が輸送されていることが分かった。その大半は道外から飼い主とともに来道して道外へ帰る犬だが、狂犬病予防法に基づいて把握された移動数よりはるかに多数の畜犬が北海道から道外へ移動しており、早急にその実態把握と対策実施の必要がある。2) 単包性エキノコックス症は、明治、大正期に西南～西日本を中心に患者が多発したが、近年の症例はすべて海外の流行地で感染した帰国日本人あるいは来日外国人の国内発症例だった。そして、屠場法制定および屠場衛生管理の整備が日本国内での流行抑制にきわめて有効だったと考えられる。3) 北海道におけるキツネ、野ネズミ個体群動態の数理学的解析により、地域によりエキノコックス虫卵の散布に著しい季節差があり、とくに根釧地域では夏季に人への感染リスクが高いと考えられた。

### A. 研究目的：

本州におけるエキノコックス症の実態を明らかにしその予防対策を検討するために、1) 北海道から道外へのペット輸送実態、2) 単包性エキノコックス症患者発生動向とその疫学、を調査した。また、3) 北海道におけるエキノコックス症流行動向を把握するためエキノコックス虫卵散布について数理学的解析を行った。

### B. 研究方法：

**1) 北海道から道外へのペット輸送実態：**北海道へ乗り入れる航空3社（日本航空、全日空、日本エアシステム）およびフェリー3社（三井商船フェリー、新日本海フェリー、東日本海フェリー）へのアンケートにより、北海道から道外へ輸送しているペット数を調査し、畜犬の道外移動によるエキノコックス本州侵入の可能性を検討した。

**2) 単包性エキノコックス症患者の発生動向とその疫学：**単包性エキノコックス症は、しばしば多包性エキノコックス症と混同され、最近、本州各地で本症患者が発生している。しかし、本症は多包性エキノコックス症と寄生虫種も感染源も異なり、独自の対応が必要である。文献的に本症患者発生動向を調査し、中間宿主（主に牛）の動態および屠場の衛生管理に関する解析を行った。

**3) エキノコックス虫卵散布の季節性に関する推計学的解析：**北海道で流行している多包性エキノコックス症は、キツネおよび野ネズミ（主にエゾヤチネズミ）個体群の動態とキツネによる虫卵散布によってヒトへの感染が左右されると考えられる。我々はキツネおよび野ネズミ個体群の推移を推計学的に解析してきたが、今年度はとくに虫卵散布の季節性について解析を行った。

### C/D. 結果/考察：

**1) 北海道から道外へのペット輸送実態：**総数約1万2千頭余のペット（犬、猫、他）が航空機への機内持ち込み手荷物あるいは動物貨物として北海道から本州へ輸送され、その約77%は航空機、

23%はフェリーで輸送されていた（表1）。フェリーによる輸送数は3社間でほぼ均衡していたが、航空3社間では各社の北海道便数と必ずしも比例していなかった。

輸送形態は、航空機の場合、一部は機内持ち込み手荷物、他は動物貨物として運搬されているが、その割合は把握できなかった。フェリーでは、通常、船内動物室のケージに収容されていた。

運搬中の糞便処理は、航空機では必要に応じて到着空港で飼い主が行い、ときに貨物取り扱い者が処理を行う。フェリーでは到着港の清掃会社が糞便除去とケージ洗浄を行うが、糞便は焼却するなど衛生管理には十分な配慮が行われており、清掃者への感染リスクは低いと思われた。

このように航空機およびフェリーによって輸送されるペット犬数は、平成13年度に我々が狂犬病予防法に基づいて把握した北海道から本州方面への移動畜犬数（届出数140、無届犬を考慮した推計値300～400頭）をはるかに上回っており、その中にエキノコックス感染犬がどれだけいるかの実態把握が急務である。しかし、営業に差し支えるという理由で、航空会社およびフェリー会社による輸送中のペット犬の虫卵検査は拒絶された。輸送犬の感染実態を把握する検査は、国あるいは自治体の行政権限に基づいて実施すべきであろう。

**2) 単包性エキノコックス症患者の発生動向とその疫学：**日本最初の単包性エキノコックス症例は1881年熊本市で確認された。その後、これまでに約80例の単包性エキノコックス症患者が報告されているが、有鉤囊虫症の誤認例や確認に不備がある疑問例を除くと2002年末までに合計75例が国内で発病していた。そのうち太平洋戦争終結前の症例が47例、戦後の症例が28例だった。1986年以降の症例はすべて海外の流行地で感染し、日本国内で発病した輸入例である（表2）。

明治初期～大正初期には国内とくに九州、四国、中国など西南～西日本で牛と犬の間に感染環が維持されていたと思われる。この時期の日本は欧米列強に伍して急速に工業化を進め、日清・日露戦

争により中国大陸への進出を目指していた。そのための兵站基地とされたのが西南～西日本であり、兵員の蛋白源として牛肉が推奨され、また兵員の靴・背囊など装備品の皮革原料として牛飼育が西南～西日本で盛んになった。そして、冷凍冷蔵保存技術が未発達な当時、牛を屠畜して新鮮な食肉や皮革を軍隊に大量供給するため衛生管理の不十分な小規模屠畜場が各地に乱立した。しかし、1906年、屠場法が制定され、屠畜場の衛生管理とくに屠畜臓器の処理が徹底され、不衛生な小規模屠畜場は急速に減少し、日本国内の単包性エキノコックス症感染は激減した（図 1-3）。太平洋戦争後は、戦後の混乱期に感染したと思われる国内感染例が少数認められるが、1986 年以降は国内感染と思われる症例は完全に跡を絶っている（表 2）。

このような単包性エキノコックス症患者発生史は、法律制度整備と宿主動物をめぐる衛生環境整備の重要性を示している。

しかし、北海道などで海外の流行地から輸入した牧羊犬からの感染が考えられる羊の単包性エキノコックス症例が報告されており、また輸入牛・馬の単包性エキノコックス症がしばしば報告されている。海外からの動物輸入には今後とも十分な警戒が必要である。

**3) エキノコックス虫卵散布の季節性に関する推計学的解析：**北海道における多包性エキノコックス症流行は、主要な終宿主であるキツネと中間宿主の野ネズミの間で感染環が維持され、人はキツネ糞便中の虫卵を経口摂取することによって感染する。従って、本症予防の基本は人患者の治療ではなく、野生動物間の感染環を遮断することである。また、人への感染を抑制するためには、人が虫卵と接触する機会を減らすことが重要である。しかし、エキノコックス虫卵をどのようにして経口摂取するか、虫卵散布がもっとも盛んなのは何時かなど、人への感染リスクを左右する因子の解明は十分とは言えなかった。

我々は北海道におけるキツネおよび野ネズミ（エゾヤチネズミ）個体群動態の数学的モデルによる解析を行い、キツネによって環境中に散布される虫卵密度に季節差があり、とくに根釧地域では夏季に感染リスクが高まるという推計結果を得た。しかし、札幌など北海道中部以南では、このような顕著な季節差は認められなかった。これは、北海道衛生研究所あるいは北海道大学獣医学部寄生虫学教室の研究者らによって野外で観察されてきた事象とも一致する。今後は、このような虫卵散布の季節差にも十分注意して感染予防対策が行われるべきである。

## E. 結論：

1) 我々は、平成 13 年度の調査結果から北海道か

ら本州への転入畜犬は実数約 300～400 頭と推定した。ところが、今年度の航空・フェリー各社の調査では約 1 万頭/年とはるかに多数のペット犬が北海道から道外へ輸送されていることが分かった。輸送業者の営業に差し支えるという理由でこれらペット犬のエキノコックス感染実態調査は出来なかったが、北海道におけるペット犬の感染実態を考えると、北海道から本州へ移動する畜犬には早急に糞便検査を行うとともに、法的に駆虫を義務付けて本州へのエキノコックス侵入を防止するべきであろう。2) 現在、国内に単包虫症の感染環は存在せず、症例はすべて輸入例である。しかし、輸入動物による病原体侵入の可能性が残されており、今後とも警戒が必要である。3) 北海道とくに根釧地域でのエキノコックス虫卵散布には著しい季節差があると推計され、今後の予防対策にこれを組み込むべきであると思われた。

## F. 研究発表：

### 1. 論文発表

- 1) 土井陸雄：エキノコックス、自然保護、No. 472, 34, 2003.
- 2) 土井陸雄、他 9 名：北海道および海外からの畜犬を介するエキノコックス本州侵入の可能性、日本公衛誌（投稿中）
- 3) 土井陸雄、伊藤亮、山崎浩、森嶋康之：単包虫症-わが国における発生動向と対策、日本公衆衛生雑誌（投稿中）
- 4) Ohga Y, Ishikawa H, Doi R, Ishii H: Simulations on prevalence of *Echinococcus multilocularis* in Hokkaido on the basis of vole population dynamics. J Facul Environ Sci & Technol Okayama Univ, 7(1), 1-5, 2002.

## G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案特許 なし
3. その他 なし

## 研究班構成

分担研究者：土井陸雄

研究協力者：松田 肇<sup>1</sup>、石川洋文<sup>2</sup>、大賀潔生<sup>2</sup>、森嶋康之<sup>3</sup>、伊藤 亮<sup>4</sup>、山崎 浩<sup>4</sup>、神田栄次<sup>5</sup>、内田明彦<sup>6</sup>、神谷晴夫<sup>7</sup>、紺野圭太<sup>8</sup>、玉城英彦<sup>8</sup>、野中成晃<sup>9</sup>、奥祐三郎<sup>9</sup>、神谷正男<sup>9</sup>

(1 獨協医科大学熱帯病寄生虫学、2 岡山大学環境理工学部環境数理科学、3 国立感染症研究所感染動物部、4 旭川医科大学寄生虫学、5 東京野生生物研究所、6 麻布大学環境保健学科医動物学、7 弘前大学医学部寄生虫学、8 北海道大学大学院医学研究科社会医学専攻予防医学講座老年保健医学、9 北海道大学大学院獣医学研究科寄生虫学)



表1 航空・フェリー各社によるペット輸送数

会社名	輸送頭数	輸送頭数/年	便数比 <sup>f)</sup>	頭数比(% <sup>g)</sup>
日本航空 <sup>a)</sup>	210/月	2,520	21	20.3
全日空 <sup>b)</sup>	2,625/2年間	1,312	42	10.6
日本エース <sup>c)</sup>	1,922/4-7月	5,766	37	46.5
ブル-ハイウェイ <sup>c)</sup>	290/4-7月	870		7.0
新日本海フェリー <sup>d)</sup>	1,000/年	1,000		8.1
東日本海フェリー <sup>e)</sup>	(上記2社の平均)	935		7.5
合計年間輸送頭数		12,403		100

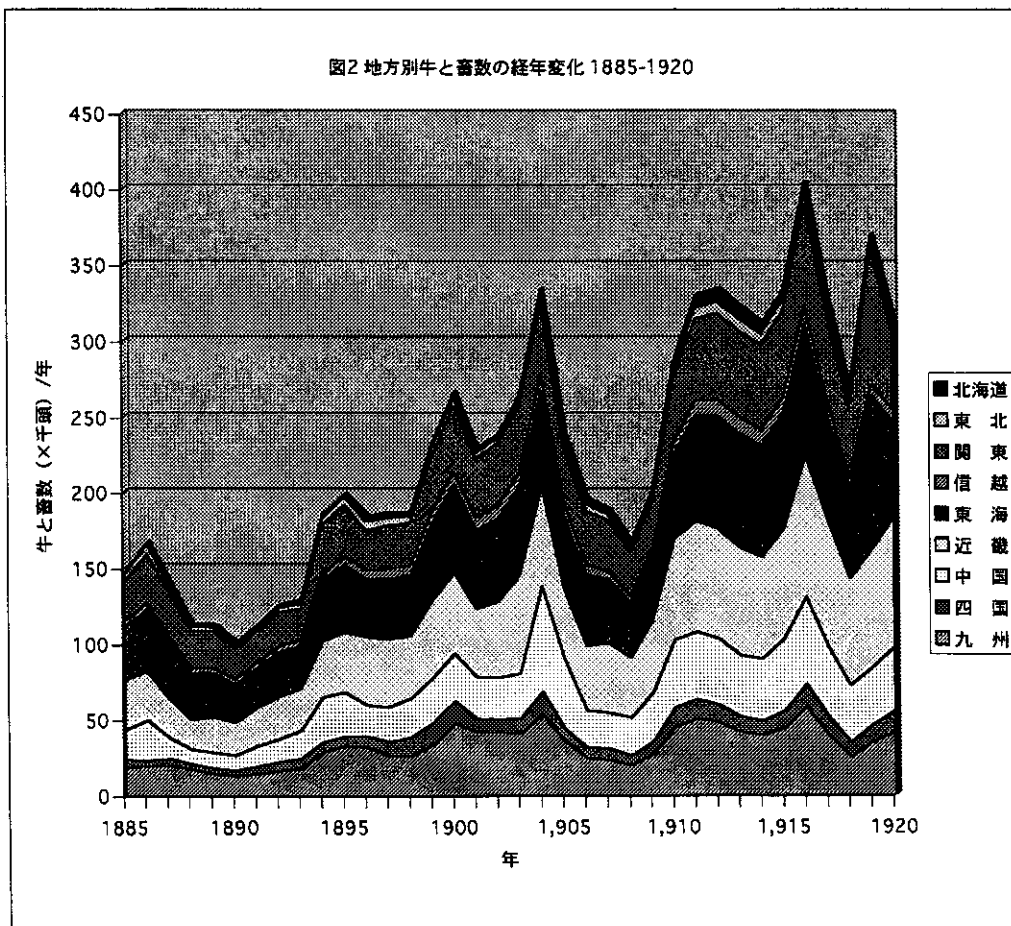
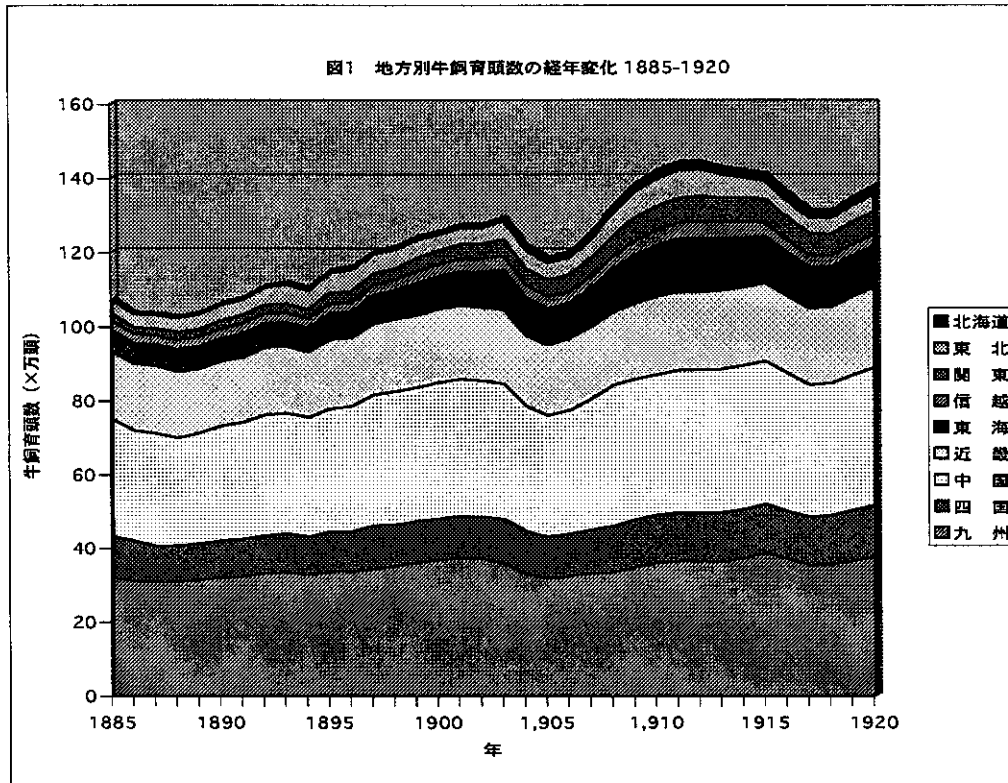
- a) 最近3ヶ月の輸送数の平均
- b) 最近2年間の合計輸送数（幹線のみ）
- c) 最近4ヶ月間の合計輸送数
- d) 年間輸送ペット数
- e) 統計なし（他2社の平均値を採用）
- f) 便数比：航空3社の航空便数の割合（%）
- g) 割合：合計輸送頭数に対する各社輸送頭数の割合（%）

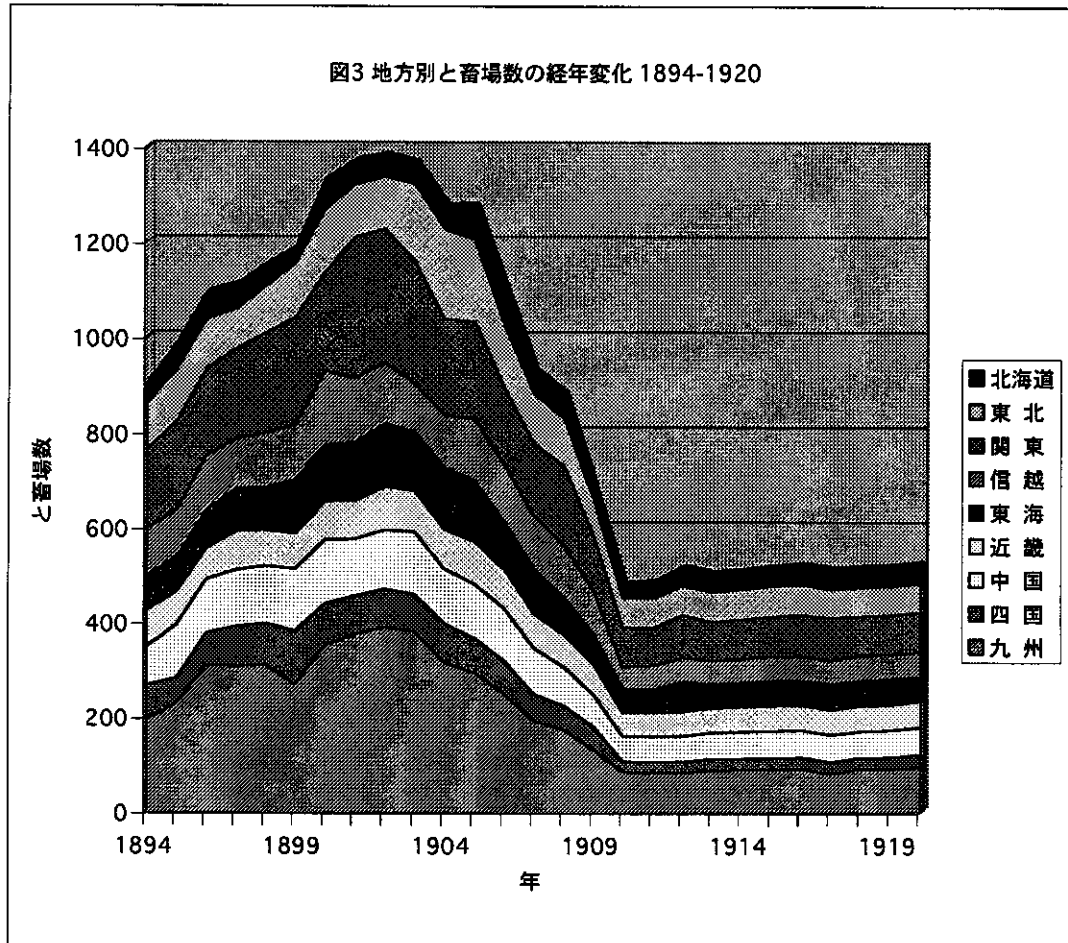
表2 単包虫症発生の時間的、地域的経過

年代	人数	性別		域						海外/外国人			歴史	
		男	女	九州	四国	中国近畿	中部	関東東北	?	国内	海外	外人		
1881-85	3	1	2	3							3			
1886-90	5	2	3		2	1	1		1		5			
1891-95	3	2	1		3						3			日清戦争1894-95
1896-1900	6	4	2	4	1			1			5	1		
1901-05	8	5	3	5	1	1	1				8			日露戦争1904-05
1906-1910	10	7	3	8		1			1		9	1		屠場法1906(明39)
1911-15	3	2	1	1					2		2	1		第1次世界大戦1914-18
1916-1920	6	5	1	1			1	1	3		5		1	
1921-25	1		1					1			1			
1926-30	0													
1931-35	2	1	1	1				1			1		1	
1936-40	0													日中戦争1937-45
1941-45	0													太平洋戦争1941-45
1946-50	0													
1951-55	4	2	2	1		1	1	1			2	1	1	カンパツス購和1951
1956-60	2	2	0				1	1			1	1		と畜場法1953(昭28)
1961-65	2	2	0				1	1			1	1		東京五輪1964/貿易自由化
1966-70	3	3	0	2				1			1	2		
1971-75	2	1	1					2				2		日中国交正常化1972
1976-80	1	1	0			1					1			
1981-85	5	3	2	1	1			3			2	3		
1986-90	2	2	0					2				2		A' 別/壁撤去/冷戦終結1989
1991-95	1	1	0					1				1		
1996-2000	4	4	0			1	1	2				2	2	
2001-05	2	0	2	1		1						1	1	
合計	75	50	25	28	8	7	7	18	7		50	19	6	

→1945	47	29	18	23	7	3	3	4	7	42	3	2	太平洋戦争終結前
1946→	28	21	7	5	1	4	4	14	0	8	16	4	太平洋戦争終結後





No	性	年齢	県	居住地	職業	群	生活歴・臨床経過	文献	刊年
1	女	25	02	青森県 中津軽郡 大浦村	農業	原発	・具外旅行歴なし。寄生部位・肝臓。 ・23歳頃から心窩部腫瘍。右肺下葉に転移。 ・剖検：肝右葉は殆ど腫瘍化、表面に豌豆～小豆大の嚢胞多数。 ・患家の犬から包虫卵、成虫検出？	3 5 6 8 11 14 16	1953 1953 1953 1954 1955 1956 1960
2	女	42	02	青森県 三戸郡	主婦	原発	・肝寄生例。心窩部腫瘍+肝機能障害。病巣が両葉にわたり全摘不能。一部を残し摘出。多包虫症（肝術後、肝門部）、食道静脈瘤破裂、肝線維症、閉塞性黄疸、腹水950ml ・1984頃より黄疸出現、入院中、食道静脈瘤破裂、死亡。	12 101 110 112	1956 1985 1986 1986
3	男	42	02	青森県 南津軽郡 尾上町	農業	原発	1) 約半年犬飼育。1年前から好きな飲酒がしにくくなった。S30年9月右季肋部痛、熱感、嘔吐、喀痰増加、咳。生検で肝多包虫を確認。3価抗原治療で肝腫瘍小傾向。肺陰影不変。希望退院。	13 16	1956 1960
4	女	57	02	青森県 南津軽郡 大鰐町	農業	原発	2) 上腹部不快感、食欲不振、食後嘔吐。胃下垂他の診断で開腹術時に肝腫瘍発見。切除標本の組織所見で多包虫と診断。その後の経過不明。	13 16	1956 1960
5	男	31	02	青森県 弘前市駒 越町	無職	原発	3) 1948年結核、52年嚔血治療。北海道滞在歴不明。54年夏、28歳頃から上腹部膨満感、黄疸。肝硬変+脾腫として、脾摘後5日で死亡。剖検で多包虫症組織所見。	15	1957
6	女	44	02	青森県	農業	原発	幼時から心窩部痛。昭和37年4月右季肋部痛、嘔吐。X Pで肝内結石の疑いで手術。肝右葉の鶏卵大腫瘍摘出。組織所見で多包虫。	24	1963
7	女	35	02	青森県 北津軽郡 中里町	主婦	原発	県外居住なし。昭和42年初、心窩部腫瘍に気付く。同7月肝生検にて包虫症疑診。肝門部も侵襲され全摘不能。腫瘍を可能な限り摘出して外瘻造設。→季節労働者が屢々北海道から連れ帰る子犬がルートの考察(42) 上記症例の10年後につき記載(68、82) 51年8月から発熱、黄疸、その後、腹水出現、肝不全により53年6月44歳で死亡。肝、両肺、骨髄、リンパ節に病巣	39 42 45 68 82	1968 1969 1970 1979 1981
8	男	48	02	青森県		原発	昭和45年、咳、微熱で入院。X Pで両肺野に多発性円形陰影。好酸球増多、多包虫皮内反応、補体結合陽性。肝ソッチで肝左葉全体を占める病巣。→開胸肺生検で包虫証明。	53	1971
9	男	52	02	青森県 上北郡東 北町	農業 畜産	原発	静岡県三島市で出生。東京都、函館市(45年前、1年間)、秋田県男鹿市、青森県六ヶ所村に居住歴。海外渡航歴なし。犬を3頭食べた。26歳以降犬計6頭飼育。1983年5月、右季肋部痛出現、巨大肝嚢胞。血清診断で多包虫陽性。1984年1月肝右葉切除。組織所見から多包虫と判明。昭和58年右季肋部痛で受診。肝右葉全葉を占める孤立性嚢胞。包虫症IgE抗体強陽性。肝右葉切除術。多包虫症(組織診断)。	102 104 105 109 124	1985 1985 1985 1986 1992
10	男	33	02	青森県 南津軽郡 屋上町	農業	北海道	2) 漁夫として北海道に行っているが、礼文島、千島の滞在歴は不明。1955年から黄疸、季肋部痛、肝腫大。56年、肝試験切除、翌日死亡。	15	1957
11	男	67	02	青森県	竹細工	北海道	北海道で生活。昭和36年初より両側腎部に小指頭大腫瘍、次第に腫大。同年10月筋肉内腫瘍摘出。組織所見で多包虫。	24	1963
12	女	39	02	青森県 下北郡大 畑町		北海道	17歳時、4-11月根室市へ出稼ぎ。1986年XPで肝右葉石灰化巣。同年11月、肝腫瘍として切除術。組織所見から多包虫症と診断。→本州第61症例目と記載。	117 118	1988 1988
13	女	41↓ 45	02	青森県 東津軽郡 蓬田村		北海道	17歳時、4-11月根室市へ出稼ぎ。1986年超音波検診で肝腫瘍疑入院。血清診断で多包虫症。12月、摘出手術。経過良好。心窩部、肝左葉外側区と脾の間に径約6~7cmの腫瘍。石灰化、中心部は嚢胞状。	118 124 132	1988 1992 1997
14	男	70	02	青森県		北海道	19-20歳、北海道、22歳帯広居住。1986年、肝石灰化指摘さる。90年末肝腫瘍、91年9月前胸部・腹腔腫瘍で、 <sup>125</sup> I-ラジウムで多包虫検出	125	1992
15	男	15	02	青森県	高校生	北海道	生後6月から5歳まで釧路市在住。居住地域は住宅地であり、犬その他の動物は飼育していない。 2000年8月、血痰、両側肺門部病変があり、弘前市内の病院で6ヶ月間肺結核として治療した。同12月末他病院で、ELISA陽性、W-B陽性でエキノコックス症と決定、肝病巣は摘出(2001/7)した。同7月18日、エキノコックス症と届出。	137	2001
16	男	34	02	青森県 西津軽郡 大戸瀬村	漁業	海外	カチヤカ、幌筈島に生活歴。礼文島には行っていない。'52年頃から左季肋部圧迫感、腫脹。発熱、食欲減退。53年8月入院。9月、試験穿刺で多包虫症と診断。10月、肝左葉全摘術後、腹水、黄疸、死亡。	9 15	1954 1957
17	男	42	02	青森県		海外	昭和19年北千島で軍用犬飼育係。好んで犬肉食用。昭和37年暮、心窩部膨満感、肝腫大。生検で肝腫瘍と診断。軽快退院。39年6月、悪心嘔吐で入院。生検で多包虫。40年2月第3回入院。43年4回入院。44年初、痙攣発作出現。5月死亡。剖検により肝、両肺、大脳、小脳に多包虫巣。	28 43 55	1965 1969 1971
18	男	49	02	青森県	農業	海外	中国華中で軍務(1937-39)。その後は青森県にのみ居住。入院前1月、てんかん様発作、左上肢強直。昭和33年7月入院、肝腫大、右季肋部痛。生検で肝寄生確認。脳嚢胞で死亡？	27	1965
19	女	65	02	青森県		海外	S4主体の腫瘍。周辺凹凸不整。一部に石灰化。・症例1、18-20歳、樺太・利尻住	124 125	1992 1992
20	男	55	02	青森県		不明	詳細不明(文献28に本症例につき言及)	28 R-2	1965 1986
21	男	52	02	青森県		不明	[未報告] 伝聞による記載。本報告以外に記載なし	R-2	1986
22	女	21	02	青森県		不明	[未報告] 伝聞による記載。本報告以外に記載なし	R-2	1986
23	男	45	03	岩手県 大船渡市	大工	海外	15歳時より北海道当別と大船渡を往来。戦時、満州出征。戦後ソ連抑留(1945-50)。その後も網走市、北見市などへ往来。44歳から黄疸、発熱、肝腫大。肝嚢腫で試験開腹。肝右葉に腫瘍。内部空洞化。右肺底に穿孔。術後肝不全で死亡。剖検で肝臓、肺寄生。	50 52 57 71	1971 1971 1971 1979
24	男	47	03	岩手県		海外	戦時千島居住。戦後ソ連抑留。 主訴黄疸。昭和44年8月、急性肝炎の診断。12月入院、肝腫大。多包虫抗体陽性。46年1月死亡。剖検で肝右葉、肺に病巣	58 71	1972 1979