

厚生労働科学研究費補助金

新興・再興感染症研究事業

動物由来寄生虫症の流行地拡大防止対策に関する研究

平成 16 年度 報告書

犬のエキノコックス症対策ガイドライン 2004

— 人のエキノコックス症予防のために —

主任研究者 神谷正男

平成 16 年 12 月

はじめに

エキノコックス症は、人体に感染してから 5～20 年の潜伏期間を経て肝臓などに重篤な障害を引き起こす恐ろしい病気です。エキノコックス症には、その原因となる寄生虫の種類により単包性エキノコックス症（単包条虫）と多包性エキノコックス症（多包条虫）があります。最近、北海道の飼い犬・野犬からエキノコックス成虫（多包条虫）寄生例が多数報告され、北海道からその他の地域へ移動した犬においても検査で陽性例が検出されるようになりました。エキノコックスが寄生している犬は、糞便中に虫卵を排出することによってヒトへの感染源となります。

エキノコックス症は、1999（平成 11）年に施行された「感染症の予防および感染症の患者に対する医療に関する法律」で、四類感染症に分類され、医師が診断した場合「最寄りの保健所長を経由して都道府県知事に届け出なければならない」疾病となっています。さらに、その後の法改正（2003（平成 15）年 11 月 5 日施行）により、獣医師にもいくつかの四類感染症についてはそれを媒介する感染動物の届け出を求めることになりました。従来から規定のあった医師等の責務と並び、獣医師等も感染症の予防に関し国および地方公共団体が講ずべき施策に協力するとともに、その予防に寄与すべき旨の責務規定が創設されたのです。そして、2004（平成 16）年 6 月の厚生科学審議会感染症分科会において、「人の予防対策を直ちに検討する必要がある感染症について、発生動向調査体制の整備を図る必要があり、獣医師の届出対象感染症として犬のエキノコックス症を追加するべきである」との意見が出され、今回はじめて、犬のエキノコックス症の獣医師による届出が義務化されることになりました（2004（平成 16）年 10 月 1 日施行）。

エキノコックス症予防対策を押し進めるためには、関係方面の方々に正しい対策知識の普及をはかることが重要です。このガイドラインが、人への感染防止を目的とした犬のエキノコックス症対策に対する皆様の理解を深める一助となれば幸いです。

平成 16 年 11 月

目 次

1. 犬のエキノコックス症対策ガイドライン：フローチャート

フローチャート 1	犬のエキノコックス症対策：全体の流れ	5
フローチャート 2	獣医師の診察	6
フローチャート 3	診断の確定	7
フローチャート 4	動物等取扱業者が所有する犬について	8
フローチャート 5	保健所等の対応	8

2. 犬のエキノコックス症対策ガイドライン：解説Ⅰ～Ⅷ

I. エキノコックス症対策の対象となる犬	9
I - 1. 国内流行地域の飼育犬	9
I - 2. 流行地域外の飼育犬（国内流行地域からの移動犬）	9
I - 3. 国外の流行地域からの移動犬	10
I - 4. 動物等取扱業者の所有犬	10
II. 獣医師の診察（フローチャート 2）	
II - 1. 臨床症状と感染経過	10
II - 2. 糞便中に虫体が見つかった場合	10
II - 3. 疫学情報の聴取	11
（1）流行地域内の飼育犬の場合	
（2）流行地域外の飼育犬の場合	
II - 4. 感染予防の啓発	12
III. 検査依頼	
III - 1. 虫体の同定依頼	12
[検体送付の手順]	
III - 2. 糞便検査の依頼	13
（1）糞便内抗原検査	
（2）虫卵検査	
（3）遺伝子検査	
[検体送付の手順]	
IV. 駆虫	
IV - 1. 駆虫剤の投与	14
（1）予防的投与	
（2）診断的投与	
（3）治療的投与	
IV - 2. 駆虫剤投与時の衛生管理	15
（1）駆虫剤の投与場所	
（2）糞便等の取扱い	

V. 診断の確定（フローチャート 3）	16
(1) エキノコックス陽性	
(2) エキノコックス偽陽性	
(3) エキノコックス陰性	
VI. 診断に基づく獣医師の対応	16
(1) 保健所への届出	
(2) 飼主への検査結果の通知	
(3) 感染犬の飼主への助言	
(4) 周囲の環境浄化（虫卵汚染の除去）について飼主へ助言	
VII. 動物等取扱業者が所有する犬について（フローチャート 4）	17
VII- 1. 流行地域内での所有犬	17
VII- 2. 流行地域から流行地域外への移動犬	17
VIII. 保健所等の対応（フローチャート 5）	17
VIII- 1. 感染症法に基づく報告手続き	17
VIII- 2. 必要に応じた、ヒトへの感染予防対策	18
(1) 流行地域の場合	
(2) 流行地域外での場合	
VIII-3. その他	18
(1) 動物愛護センター等の犬	
(2) 身体障害者補助犬	
 3. 参考資料	 19
3-1 届出基準（通知）：感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に 関する法律に基づく獣医師から都道府県等への届出基準について	
3-2 (1) 発生届出票：感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関 する法律 13 条第 1 項に基づく感染症発生届（動物） (2) 届出票の他、獣医師が把握し保健所へ説明することが望ましい 事項	
3-3 検査の問い合わせと依頼先（参考）	
 4. 基礎情報編	
A エキノコックスの基礎知識	22
1. 病原体としてのエキノコックス	22
2. エキノコックスの生活環	24
3. エキノコックスの世界的な発生状況	25
3-1 多包条虫	
3-2 単包条虫	

B	日本におけるエキノコックス（多包虫・多包条虫）症の発生状況	27
1.	国内流行地域（北海道）の多包虫症患者発生状況	27
2.	国内流行地域（北海道）における動物間の多包条虫流行状況	28
2-1.	キツネにおける発生状況	
2-2.	犬における発生状況	
2-3.	ネズミ・家畜・動物園動物などの中間宿主における発生状況	
3.	国内の流行地域外での多包虫症患者発生状況	30

5. 追加情報編

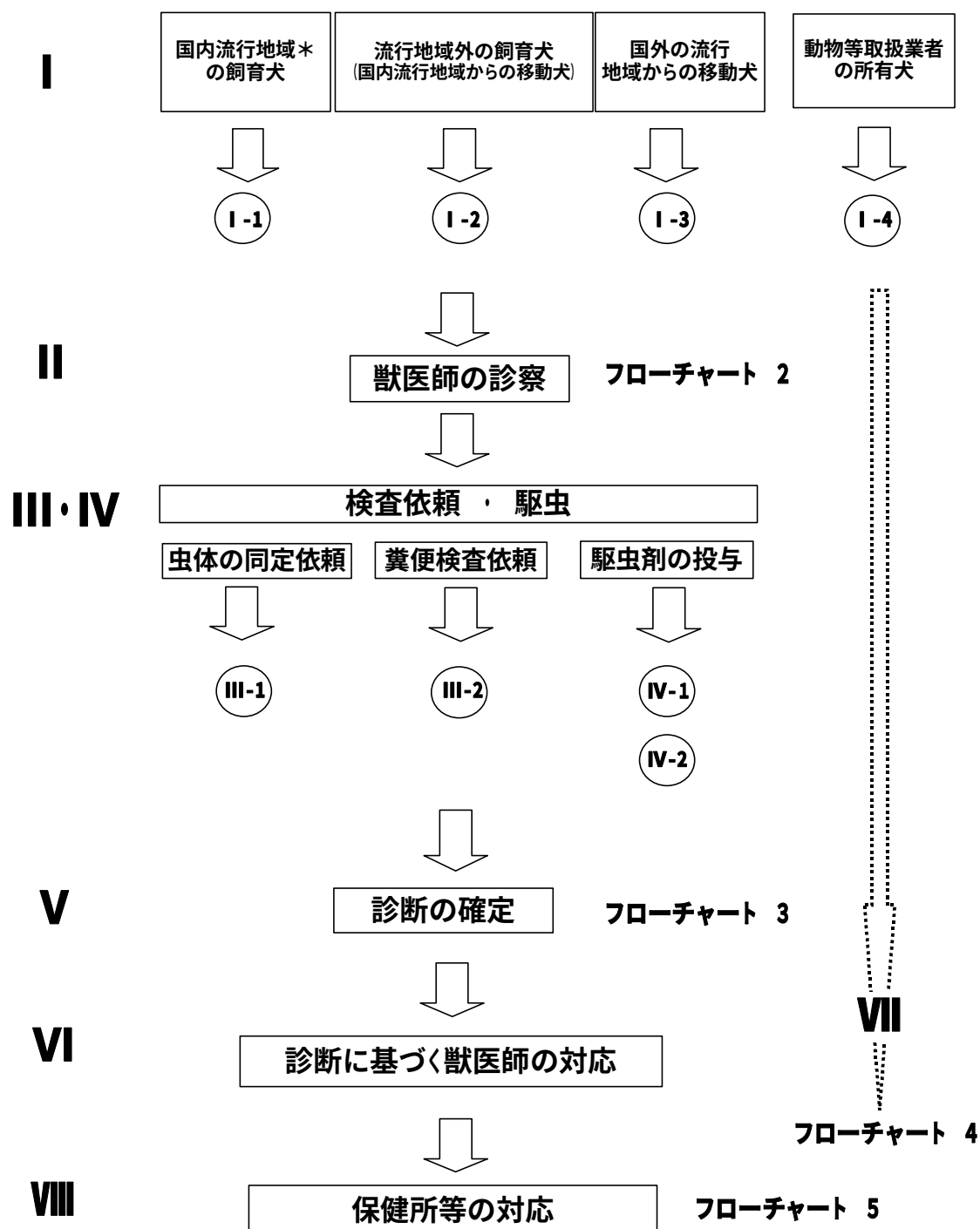
A.	エキノコックス虫卵の危険性とその対策	31
1.	虫卵の性質	31
2.	エキノコックスの衛生管理並びに排泄物等の取り扱い	32
3.	エキノコックス虫卵の殺滅方法	32
B.	人のエキノコックス症	33
1.	感染経路	33
2.	臨床症状	33
3.	診断法	34
4.	治療と予防法	34
C.	外来種としてのエキノコックス	35
1.	礼文島	35
2.	北海道本島	35
D.	流行地の飼主のための「犬のエキノコックス Q&A」	36

6. 行政関連文書編

A.	英国のペット旅行協定 Pet Travel Scheme (PETS) について	41
B.	東京ムツゴロウ動物王国開設対策委員会最終報告	41
C.	厚生（労働）省通知等	44
D.	関係法令等（抜粋）	45
D-1	感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律	45
D-2	動物の愛護及び管理に関する法律	50

フローチャート 1

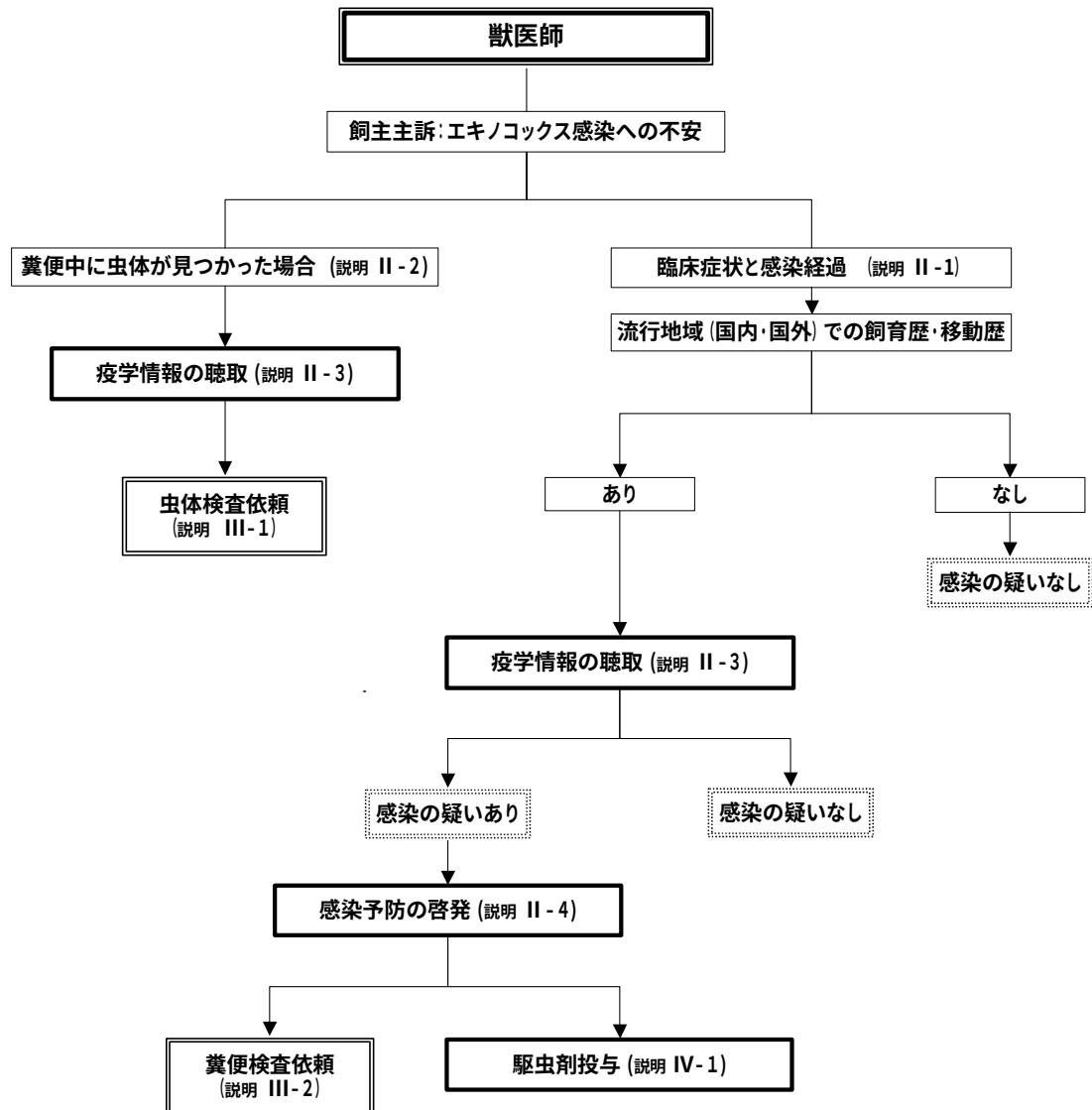
犬のエキノコックス症対策：全体の流れ



流行地域* : 日本では、現在のところ北海道。海外については参考資料を参照のこと。

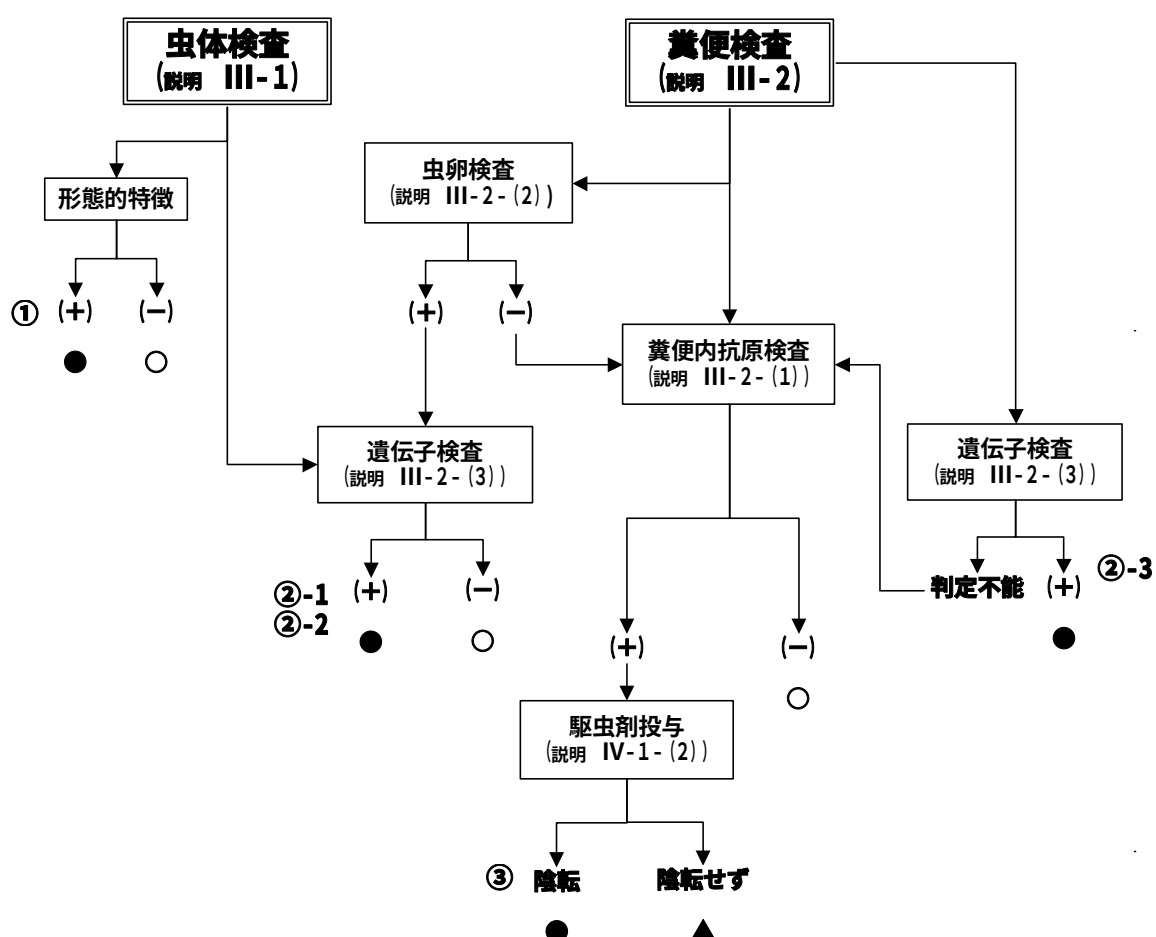
フローチャート 2

II 獣医師の診察



フローチャート 3

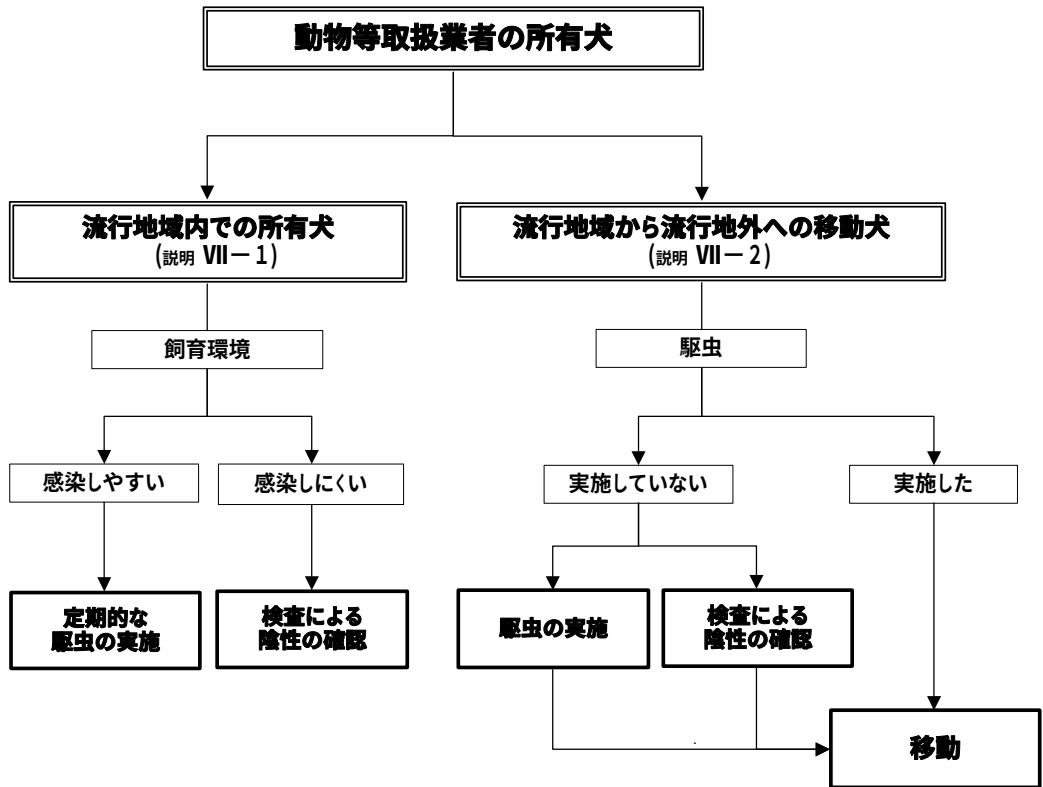
V 診断の確定



- 注 : ● エキノコックス陽性
陽性判定基準
- ① : 虫体の形態による同定
 - ②-1 : 虫体からのエキノコックス特異遺伝子の検出
 - ②-2 : 虫卵からのエキノコックス特異遺伝子の検出
 - ②-3 : 糞便からのエキノコックス特異遺伝子の検出
 - ③ : 糞便内抗原陽性が駆虫後に陰転
- ▲ エキノコックス偽陽性
○ エキノコックス陰性

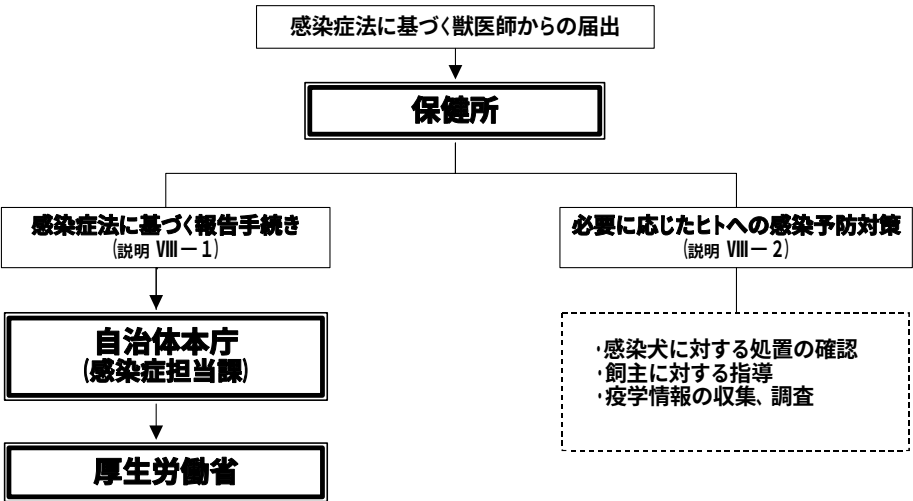
フローチャート 4

VII 動物等取扱業者が所有する犬について



フローチャート 5

VIII 保健所等の対応



2. 犬のエキノコックス症対策ガイドライン：解説Ⅰ～Ⅷ

Ⅰ. エキノコックス症対策の対象となる犬

国内の飼育犬は、エキノコックス症対策の立場から次の 4 群に分けられる。I-1 から I-3 は主として個人の所有する犬、I-4 は動物等取扱業者の所有する犬である。

エキノコックス症には多包条虫と単包条虫を原因とするものがあるが、国内に流行地が存在しヒトへの感染事例が多いのは、多包条虫によるものである。本ガイドラインで述べる「エキノコックス」とは、とくに指摘しない限り多包条虫を指す。

I-1. 国内流行地域の飼育犬

エキノコックスの流行地域では、主としてキツネを終宿主とし野ネズミを中間宿主としてエキノコックスの生活環が営まれている。このような流行地において、犬がエキノコックス幼虫に感染した野ネズミを捕食すると、エキノコックス成虫が小腸に寄生することになる。これが犬のエキノコックス症である。エキノコックスの流行地域である北海道においては、犬のエキノコックス感染率は平均すると 1 % であると報告されている。エキノコックスに感染した犬は、キツネと同じように人のエキノコックス症の感染源となる虫卵を糞便中に排出する。飼育犬はキツネに比べて人との関係が密接なため、エキノコックスに感染した犬は、飼主とその家族、地域住民にとって健康被害の立場からは非常に危険な存在となる。

I-2. 流行地域外の飼育犬（国内流行地域からの移動犬）

日本国内で生育し、かつ国内流行地域での飼育歴がない犬については、エキノコックスに感染する機会はない。他方で、飼い主の転居などにより多数の飼育犬が、国内流行地域から流行地域外へ移動している。また、飼い主の観光・狩猟・各種競技会参加などに同行し一時的に流行地域で飼育された犬も含めると、流行地域からは年間に 1 万頭以上もの移動犬がいると推定される。これらの犬は、流行地域において野外で自由に行動させた際に感染野ネズミを捕食し、エキノコックスに感染している危険性がある。

最近実施した移動犬調査では、短期の北海道旅行に同行した飼育犬の中から、旅行中にエキノコックスに感染したと見られるものが実際に見つかっている。エキノコックスに感染した犬が流行地域以外へ移動した場合には、移動先の地域住民への感染源になることや、新たな流行地域の形成が危惧される。

I - 3. 国外の流行地域からの移動犬

国外のエキノコックス（多包条虫及び単包条虫）流行地域から輸入された犬や、それらの地域での飼育歴のある犬にはエキノコックスに感染している危険性がある。なお、犬への単包条虫の感染は、単包虫に感染したウシ、ヒツジなどの臓器を摂食することによる。

海外の流行地から日本国内に輸入された食用動物からは、しばしば単包虫症が発見されている。日本国内では、食用動物の衛生管理が徹底しているのでこれらの動物臓器を犬が食べることは起こりえないが、国外流行地においてはその可能性を否定できない。

I - 4. 動物等取扱業者の所有犬

動物等取扱業者とは、感染症法において「動物又はその死体の輸入、保管、貸出し、販売又は遊園地、動物園、博覧会の会場その他不特定かつ多数の者が入場する施設若しくは場所における展示を業として行う者」と規定されている。動物等取扱業者が所有している犬は、不特定多数の人々に接する機会があることから厳重な衛生管理が求められる。したがって、これらについては個人所有の犬とは別のスキームで対策を行うことが望ましい（フローチャート 4）。

（注）現在のところ、国内で流行が確認されている地域は、北海道である。

II. 獣医師の診察（フローチャート 2）

II - 1. 臨床症状と感染経過

犬のエキノコックス症は、通常、無症状で経過する。したがって、犬が示す症状からエキノコックス感染を推測することは困難である。しかし、重度感染例においては下痢を見ることがあり、糞便中に虫体（片節）が発見される場合もある。犬では、感染後 1 カ月程度（早い例では 26 日）で虫卵が糞便とともに排出され始め、虫体はその後、2～4 カ月で小腸から外へ自然に排除される。例外的には寄生が長期間継続した例も知られている。また、感染野ネズミを捕食することにより再感染（再寄生）は容易に起こる。

エキノコックスは、終宿主である犬では成虫が小腸に寄生し、偶発的中間宿主である人では幼虫が肝、肺、腎、脳などの諸臓器に寄生する。したがって、同じように「エキノコックス症」といっても、犬と人とは病気の性質が全く異なっている。犬では見るべき病害を引き起こすことはないが、人では感染すると 5～20 年の潜伏期間後に極めて重篤な病気となる。

II - 2. 糞便中に虫体が見つかった場合

稀ではあるが、糞便中に虫体（片節）が見つかる場合がある。犬の糞便中に、白色で長さ 1～4mm の虫体、もしくは 1mm 以下で楕円形の片節様のものを見つけた場合は、顕微鏡で観察し確認する。このとき糞便中に虫卵が含まれている危険性があるので、検体の取り扱いには注意を要する。なお、虫体による確定診

断には、Ⅲ- 1 で述べる専門機関への検査依頼が推奨される。

Ⅱ- 3．疫学情報の聴取

犬がエキノコックスに感染するのは、野ネズミの臓器に感染している幼虫（多包虫）を摂食することによってのみである。犬は、エキノコックスの虫卵を摂取しても感染することはない。したがって、感染の可能性を推定するためには、この点をめぐってさまざまな角度から聞き取ることが必要である。

（１） 流行地域内の飼育犬の場合

① 野ネズミの捕食の有無

野ネズミの捕食や拾い食いの有無が感染を疑う際の有力な根拠となる。しかし、飼主が犬を常時監視しているわけではないので、たとえ捕食していたとしても飼主が気付かない場合もある。これまで流行地域において行われた調査では、1 / 4 の犬が野ネズミに興味を示すという報告があり、常習的に捕食をし、駆虫後再感染を繰り返す犬もいる。

② 飼育の方法

流行地域において屋外で放し飼いにされている犬は、野ネズミを捕食する可能性が高いと考えられる。通常は室内で飼育されていたとしても、散歩やレクリエーション等で一時的に放し飼いに近い状態に置かれた犬は、感染を疑うべきである。実際にこのような犬で感染が認められている。

③ 同居動物の有無

同居動物（特にネコ）の有無を考慮する。ネコは一般に小動物の捕獲・捕食性が高く、ネコと当該犬が同居していた場合、①および②が否定された場合でも、同居のネコが野ネズミの死体を運び、それを犬が摂食する危険性がある。

（２） 流行地域外の飼育犬の場合

流行地域外で飼育されてきた犬については、エキノコックス感染を疑う根拠は無い。現在は流行地域外で飼育されていても、流行地域での飼育歴・移動歴のある犬が、感染を疑う対象となる。また、多包条虫あるいは単包条虫の犬での寄生期間を考えると、特にエキノコックス症を疑う必要があるのは次の時期である。

① 多包条虫の流行地域（国内、国外）からの移動犬では、移動してきた時期からおおむね半年以内

② 単包条虫の流行地域（国外）からの移動犬では、移動してきた時期からおおむね1 年以内

①、② に該当する犬が感染していた場合、排泄した糞便中の虫卵は、環境条件によっては数ヶ月間にわたって感染性を保持している。このことから、感染犬を早期に発見し、直ちに駆虫して感染源である虫卵を拡散させないことが人への感染予防の為に重要となる。

しかしながら、上記①、②の年月を既に経過した犬は、過去にエキノコックスの寄生があったとしても、その後、虫体のほとんどが自然に排除されたものと考えられる。したがって、検査あるいは駆虫剤投与の必要性は少ない。

なお、一般の開業獣医師が診察を行う機会が多いのは、国内の流行地域で飼育されていた犬と想定される。Ⅱ-3(1)流行地域内の飼育犬の場合に準じて、以下の疫学情報を聞き取ることが重要である。

- ・ 犬が滞在していた季節及び期間
(中間宿主の捕食可能時期に滞在した期間が長いほどリスクが高い)
- ・ 放し飼いの有無(散歩時も含む)。
- ・ 野ネズミへの興味の有無、また捕食や拾い食いの機会があったかどうか等

Ⅱ-4. 感染予防の啓発

獣医師は、次のような点について飼主を啓発し、人へのエキノコックス感染の防止を図ることが望まれる。

- (1) 流行地域における飼育犬のエキノコックス感染予防
- (2) 犬を介して飼主がエキノコックス症に罹患する危険性
- (3) 感染の危険性がある飼育犬のエキノコックス検査の推奨
- (4) 流行地域での飼育歴・移動歴がある犬への予防的な駆虫剤投与の推奨
- (5) その他、飼主への一般的な飼育管理の助言など

Ⅲ. 検査依頼

犬のエキノコックス検査は、糞便を検査材料として虫体や虫卵の検出・同定を試みるか、それらに由来する抗原や遺伝子の検出をはかることによって行われる。血液等の体液を検査材料として用いる検査法は確立されていない。

Ⅲ-1. 虫体の同定依頼

糞便からエキノコックス様虫体が発見された場合は、確定診断のため直ちに専門機関へ虫種同定を依頼する。送付の前に当該機関に連絡をする(参考資料3-3:検査の問い合わせと依頼先 参照)。

[検体送付の手順]

- (1) 依頼書に検査材料についての情報(虫体数、浸漬液の種類(生理食塩水、アルコール)、採取日)患畜についての情報(犬種、サイズ、年齢、性別、Ⅱ-3によって聴取した疫学情報)を記載する。
- (2) 検査材料に含まれる虫体数は多いほどよい。
- (3) 可能であれば、虫体のデジタル写真映像(顕微鏡写真)をe-mail等で、依頼先の専門機関に送信する。
- (4) 到着まで1~2日を要する場合は、生理食塩水に浸漬し、宅配便(冷蔵)で送付する。さらに日数がかかる場合は、70%アルコールに浸漬し(DNA調整に不向きなホルマリン固定は不可)、常温にて送付する。品名は「検体」

- とする。
- (5) 検査材料は浸漬液とともに小型のバイアル瓶に入れ、さらにビニール袋で密閉し、輸送中の容器破損、内容の漏れなどがないように厳重に荷造りする。

III-2. 糞便検査の依頼

エキノコックスに感染している犬の糞便は人への感染源となるので、一般的な動物糞便の取り扱いとは区別して、細心の注意を払う必要がある。糞便の検査は、専門機関で実施するが、検査材料を送付する前に当該専門機関に連絡をする（参考資料 3-3：検査の問い合わせと依頼先 参照）。

(1) 糞便内抗原検査

エキノコックス成虫が寄生している犬の糞便中には、虫体由来の分泌/排泄物（糞便内抗原）が出現する。本法は、この糞便内抗原をサンドイッチ ELISA 法（以下、「ELISA 法」という）によって検出するものである。本法は、虫卵が排出されていない感染の初期にも、また少数の虫体感染例にも適用できる。

(2) 虫卵検査

寄生虫の検査法としては最も一般的な方法であるが、虫卵が検出された場合でも形態的にはエキノコックス卵であるか、他のテニア科条虫卵であるかの区別は出来ない。

(3) 遺伝子検査

本法は、エキノコックス（虫体あるいは虫卵）に由来する遺伝子（DNA）を PCR 法などにより増幅させて検出するものであり、以下の場合に適用される。

- ① 虫体が形態では同定できない場合、その虫体を用いて確認を行う。
- ② テニア科条虫卵が検出された場合、その虫卵を用いて確認を行う。
- ③ 糞便から直接、特異遺伝子の検出を試みる（現時点では、検査方法として十分確立されていない。特異遺伝子が検出できない場合でも「エキノコックス陰性」とは断定できず、糞便内抗原の検出を試みる必要がある）。

[検体送付の手順]

- (1) 検査材料（糞便、約 5g、親指大）を、プラスチック製容器に入れて確実に蓋を閉め、さらにビニール袋で密封し、輸送中の容器破損や内容の漏出がないように厳重に荷造りをする。
- (2) 容器には依頼者名(病院名)、採取日、犬の呼称を記入する。
- (3) 患畜についての情報（犬種、サイズ、年齢、性別、II-3 によって聴取した疫学情報）を記載した依頼書を同封する。

(4) 品名は「検体」とし、常温で送付する。

IV. 駆虫

駆虫剤としての第一選択は、**プラジカンテル**（一般名）で、通常、体重 1kg 当たり 5mg を 1 回投与するだけで有効である。なお、本剤は虫卵に対する殺滅効果はない。したがって、糞便と共に排出した虫卵の殺滅処理が必要になる。

IV-1. 駆虫剤の投与

犬のエキノコックス症の場合、駆虫剤投与は次の目的で行われる。

- (1) 予防的投与
- (2) 診断的投与
- (3) 治療的投与

駆虫剤投与はいずれも獣医師の指導のもとで実施する。投与に際して排泄された糞便は、感染性廃棄物として適切に処理（IV-2-(2)-③）し、虫卵によって周囲の環境を汚染することのないよう細心の注意が必要である。

(1) 予防的投与

人への感染予防を目的として、成虫寄生の可能性がある犬に対し、検査を行わずに駆虫剤投与を行う場合をいう。国内流行地域で野ネズミの捕食機会を常に有するような犬に対して有効な予防手段である。犬が感染野ネズミを捕食してから、糞便中に多包条虫の虫卵を排出するまでに 26 日以上を要する。したがって、25 日に 1 回の割合（1 ヶ月に 1 回を目途）で定期的に駆虫剤投与を行えば、たとえ新たな感染がおきても虫卵は排出されないで人への感染が予防される。この駆虫剤投与は、流行地域で一時飼育されていたために感染の疑いがある犬についても有効な予防手段である。

なお、英国が行っているペット・トラベル・スキーム（PETS、ペット旅行協定）は、エキノコックスの国内への侵入を防止するために、英国に入国・再入国する犬に駆虫剤投与を義務付けている（2000 年 2 月より開始）。

ちなみに、日本から英国へペット同伴で旅行する場合も、北海道が流行地であるため旅行者はこの協定に従い、ペットのエキノコックス駆虫剤の予防的投与などが義務付けられている。ノルウェー、スウェーデンも同様である。また、EU は、主に狂犬病予防のため、2004 年 7 月から IC チップなどによる個体識別とペット用パスポート等を義務付けている。

(2) 診断的投与

ELISA 法による糞便内抗原の免疫学的検出法は、虫卵排出以前であっても虫体由来抗原の検出が出来るためにエキノコックス感染の早期診断も可能であり、現在のところ最も感度の良い生体診断の方法である。しかしながら、感染していないにもかかわらず、陽性反応を認める検体が稀にある。このような偽反応に対処するために行う駆虫剤投与が、診断的投与である。V（1）で述べるように、駆虫剤投与によって、糞便内抗原検査の反応が陽性から陰性になった場

合は、エキノコックス成虫が薬剤によって駆虫されたと見なして「エキノコックス陽性」として対応する。

(3) 治療的投与

エキノコックス症と診断された犬に対して行われる駆虫剤投与である。

IV-2. 駆虫剤投与時の衛生管理

IV-1 で述べたいずれの駆虫剤投与に際しても、成熟虫が寄生していた場合は、駆虫剤の作用により虫体が虫卵と共に糞便に混じって一斉に排泄される。この時、犬が排泄した糞便には大量のエキノコックス虫卵が含まれる可能性があり、これらの虫卵によって周囲環境が濃厚に汚染される危険性がある。そのため、駆虫剤投与に当たっては、虫卵汚染の防止に努めると共に人への感染防止のために適切な処置（IV-2-(2)-(3)）をとらなければならない。

獣医師には、次のような事項について飼主に対して助言する事が求められる。

(1) 駆虫剤の投与場所

- ① 汚染を拡大させない為に、駆虫剤投与の場所を適切に選択する。駆虫剤の投与および係留場所については、部外者が立ち入ることなく、排泄された糞便や虫卵の汚染が除去可能な場所が望ましい。
- ② 駆虫剤投与後3日間は、虫卵で周囲の環境が汚染されることのないよう犬を一ヶ所に繋留し、散歩をさせないようにする。

(2) 糞便等の取扱い

- ① 飼育管理者にはエキノコックス症と診断された当該犬との接触を、必要最小限に止めるように助言する。糞便や汚物（敷布等）を処理する者は、使い捨てゴム手袋などを装着し、使用後の汚染物はビニール袋などに密閉し、汚染の除去を徹底するようする。
- ② 診断的投与および治療的投与に当たっては、必ず駆虫剤投与後3日間の糞便を全量回収する。予防的投与に当たっても同様に回収することが望ましい。
- ③ 回収した糞便と、①の汚染物については、原則として感染性廃棄物として適切に処理（獣医師が日常契約している専門処理業者を利用、或いは、下記の条件(※)で処理）する。

※ 糞便や①の汚染物中のエキノコックス虫卵は、耐熱性のプラスチック容器に入れて70℃（恒温槽）で一晩（12時間）、或いは-80℃（超低温槽）で2日間の条件で、殺滅することが出来る。処理された糞便や汚染物は一般廃棄物として処分する。

- ④ 駆虫後も犬の体毛に付着した虫卵が残っている可能性があるので、マスクなどをした上で、シャンプー剤を用いてブラッシングをしながら入念に洗い流す。

V. 診断の確定（フローチャート 3）

エキノコックス症への対応を明確にするため、虫体や糞便の検査結果に基づいて、次のように診断を確定する。

（1）エキノコックス陽性

以下のように検査結果が陽性であったもの。

- ① 虫体又はその一部（片節）が検出された。
：形態的特徴により同定が可能であった場合
- ② エキノコックスの遺伝子が検出された。
 - ②-1：虫体の一部を用いてエキノコックスの遺伝子が検出された場合
 - ②-2：テニア科条虫卵を用いてエキノコックスの遺伝子が検出された場合
 - ②-3：糞便から直接、エキノコックスの遺伝子が検出された場合
- ③ 糞便内抗原陽性のものが、駆虫剤投与により陰転した。

（2）エキノコックス偽陽性

駆虫剤投与前の糞便内抗原が陽性だったが、駆虫剤投与後も陰転せず
陽性のままのもの。

（3）エキノコックス陰性

上記（1）エキノコックス陽性（①、②、③）のいずれかの要件を満たす場合が、「エキノコックス症」として届出の対象となる（参考資料 3-1：届出基準 参照）。

VI. 診断に基づく獣医師の対応

獣医師がエキノコックス症と診断した場合は、以下の対応をとることが求められている。

（1）保健所への届出

届出事項を記載し、直ちに提出する。

（参考資料 3-2：感染症発生届（動物）参照。インターネットで入手可能 URL: <http://www.mhlw.go.jp/topics/2004/10/dl/tp1001-4b.pdf>）

（2）飼主への検査結果の通知

診断結果が陽性であった事及び保健所から指示があることを伝える。

(3) 感染犬の飼主への助言

- ① 駆虫を実施していない場合は保健所の駆虫指示に従うよう助言する。
- ② 当該犬の再感染防止のため、飼育方法の改善を助言する。
- ③ 当該感染犬の他に同様の飼育方法で犬を飼育している場合、それらの犬についてもエキノコックス検査あるいは予防的駆虫を推奨する。

(4) 周囲の環境浄化（虫卵汚染の除去）について飼主へ助言

駆虫剤投与期間中ならびに以前より使用していた犬の敷物など除去可能なものは IV-2-(2)-③で述べた方法で処理し、床や壁など除去できないものは、熱湯あるいは次亜塩素酸などによる処理を行うように助言する。

VII. 動物等取扱業者が所有する犬について（フローチャート 4）

VII- 1. 流行地域内での所有犬

流行地域内において、動物取扱業者が展示、販売等の目的で所有する犬については、子供を含む不特定多数の人々との直接接触する機会がある。このため、動物等取扱業者には、これらの犬について、人への感染予防のための特別な衛生管理に努める責務がある。特に野ネズミを捕食する等のエキノコックスに感染しやすい飼育環境下にあっては、駆虫剤の定期的な予防的投与の実施が望ましい。感染を防ぎ得るような飼育環境下にあっても、定期的に検査をして感染がないことを確認の上、展示等を行うことが望ましい。

VII- 2. 流行地域から流行地域外への移動犬

流行地域で飼育されていた犬を流行地域外へ移動させる動物等取扱業者は、当該犬の駆虫が適切に実施されていたことを確認する。適切な駆虫が実施されていない場合は、エキノコックス検査で陰性を確認するか、駆虫剤の予防的投与を実施することが望ましい。駆虫剤投与または移動直前の検査により陰性が確認された犬については、流行地域外へ移動させるまでの間、野ネズミの捕食による再感染の機会を完全に断つように努める。なお、移動先（受け入れ先）の動物等取扱業者等の関係者においても、これらの対応が適切になされたことを確認することが必要である。

ノルウェーでは、流行地域から移動する前に一度駆虫し、非流行地域に移動した後に再び駆虫するよう義務付けている。

VIII. 保健所等の対応（フローチャート 5）

VIII- 1. 感染症法に基づく報告手続き

感染症法に基づく獣医師からの届出を受理した保健所は、自治体本庁感染症担当課に報告し、本庁担当課より厚生労働省に報告する。

VIII- 2. 必要に応じたヒトへの感染予防対策

(1) 流行地域の場合

- ① 飼主に対して、適切な駆虫および虫卵汚染の除去について指示するとともに、必要に応じて診断した獣医師の協力を求める。
- ② 当該犬の飼育法について飼主から聞き取りを行った上で、当該犬の飼育法の改善等を指導し、エキノコックスの再感染予防をはかる。
- ③ 当該犬に接触した飼主等に対して、エキノコックス検査の受診を勧奨する。
- ④ その地域の犬の飼主に対し、放し飼いをしないよう指導する

(2) 流行地域外での場合

- ① 飼主に対して、適切な駆虫および虫卵汚染の除去法を指示するとともに、必要に応じて診断した獣医師の協力を求める。
- ② 当該犬に接触した飼主等へ、エキノコックス症に関する十分な啓発を行う。
- ③ 感染原因を具体的に追求し、場合によっては積極的疫学調査(キツネ、野ネズミ調査など)の必要性を検討する。

VIII- 3. その他

(1) 動物愛護センター等の犬

特に流行地域において、動物愛護センター等に保護された犬を譲渡する場合にあっては、あらかじめ駆虫剤投与して譲渡するか、引き取り者に対しエキノコックスの検査の必要性について周知する等の衛生管理が必要である。

(2) 身体障害者補助犬

身体障害者補助犬については、「VII. 動物等取扱業者」と同様の衛生管理が望ましい。

3. 参考資料

3-1 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に基づく 獣医師から都道府県等への届出基準について

(平成 16 年 8 月 19 日付健感発第 0819001 号 厚生労働省健康局結核感染症課長通知 添付文書)

犬のエキノコックス症

定義

多包条虫(*Echinococcus multilocularis*)及び単包条虫(*Echinococcus granulosus*)の感染による寄生虫症。

臨床的特徴

感染は、中間宿主(多包条虫の場合は野ネズミ、単包条虫の場合は有蹄類)の内臓に寄生した幼虫を摂食することによる。摂食によりイヌに取り込まれた幼虫が小腸内で発育し、成虫となる。感染後、多包条虫の場合は約1ヶ月、単包条虫の場合は2ヶ月ほどで糞便とともに虫卵が排泄される。感染したイヌは、通常症状を示さないが、まれに下痢を呈することがある。

届出基準

獣医師が疫学的な情報(備考欄参照)などに基づきエキノコックスの感染を疑い、かつ以下のいずれかの検査方法によって病原体診断がなされたもの。

(材料) 糞便

1. 病原体の検出

虫体またはその一部(片節)の確認

2. 病原体の遺伝子の検出*

PCR法による遺伝子の検出

3. 病原体の抗原の検出

ELISA法による成虫由来抗原の検出(駆虫治療の結果、成虫由来抗原が不検出になったものに限る)

*: 虫卵はテニア科条虫では形態上区別できないので遺伝子の検出を試みる。

備考

現在のところ、国内におけるイヌの感染例は、多包条虫のみである。また、通常、感染したイヌは症状を示すことはない。したがって、キツネのエキノコックス症が確認されている地域*における放し飼いなど、中間宿主である野ネズミの捕食の可能性を示す疫学的な情報をもとに病原体診断を実施する必要がある。さらに、糞便中の虫卵は、ヒトのエキノコックス症の感染原因となるので、糞便の取り扱いに注意を払う必要がある。

*: 現在のところ、確認地域は、北海道。

3-2 (1) 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律 13 条第 1 項に基づく感染症発生届（動物）

保健所コード

感染症発生届（動物）

都道府県知事（保健所設置市長・特別区長） 殿

感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第 13 条第 1 項の規定により、以下のとおり届け出ます。

報告年月日（平成 年 月 日）

獣医師の氏名 _____ 印

（自署又は記名押印）

診療に従事する施設の名称 _____

上記施設の所在地・電話番号 _____ 電話（ _____ ）

（施設がない場合は獣医師の自宅の住所・電話番号を記載）

1 動物（死体）の所有者の氏名
2 動物（死体）の所有者の住所
電話（ _____ ）
3 動物（死体）の所在地
4 動物が出生し、若しくは捕獲された場所又は飼育され、若しくは生息していた場所

5 感染症の名称及び動物の種類 （該当する番号を囲むこと）	① エボラ出血熱のサル 〔サルの種類 _____〕
	② マールブルグ病のサル 〔サルの種類 _____〕
	③ ベストのプレーリードッグ 〔プレーリードッグの種類 _____〕
	④ 重症急性呼吸器症候群の （病原体がインフルエンザウイルスであるものに限る） イタチアナグマ、タヌキ、ハクビシン ※いずれかの動物を囲むこと
	⑤ 細菌性赤痢のサル 〔サルの種類 _____〕
	⑥ ウエストナイル熱の鳥類 〔鳥の種類 _____〕
	⑦ エキノコックス症の犬 〔犬の種類 _____〕
6 診断方法	① 病原体検査（検体 _____） 〔方法 _____〕 〔型 _____〕
	② 血清学的検査（検体 _____） 〔方法 _____〕 〔型 _____〕
	③ その他（ _____ ） 〔該当するものを全て記載すること〕
7 獣医師が感染症の発生の予防及びまん延の防止のために必要と認める事項	

8 動物の症状及び転帰
9 初診年月日 平成 年 月 日
10 診断（検査※）年月日 平成 年 月 日
11 死亡年月日（※） 平成 年 月 日
12 推定される感染時期・感染原因 ・推定される感染時期 ① 平成 年 月 ② 注意義務をもっても特定できず ・感染原因 ① { _____ } ② 注意義務をもっても特定できず
13 同様の症状を有する他の動物（死体）の有無 ① あり（ _____ ） ② ない
14 人と当該感染動物との接触の状況 ① あり（ _____ ） ② ない

この届出は、診断後直ちに行ってください。

1 及び 2 欄は、所有者以外の者が管理する場合においてはその者、又は動物の所有者がない又は明らかでない場合には占有者の氏名及び住所、所有者又は占有者が法人の場合は、その名称、代表者の氏名及び生たる事務所の所在地を記入すること。

5、6、12から14欄は該当する箇所を○で囲み、8-10欄は年月日を記入すること。

※は、死亡した動物を検査した場合のみ記入すること。

3-2 (2) 届出票の他、獣医師が把握し保健所へ説明することが望ましい事項

- (1) 犬の品種、性別、年齢
- (2) 検査結果関係 (検査実施機関、糞便への虫卵排泄の有無、DNA 検査で確定した場合はエキノコックスの種名)
- (3) 当該犬の飼育状況等
 - ・ 飼育場所 (飼育場所の住所、飼育環境-野ネズミの生息と関連して)
 - ・ 野ネズミの捕食・拾い食いの機会の有無、具体的に記載
 - ・ 経歴 (飼育地域の変更、北海道の旅行、海外からの輸入など)
 - ・ 通常の係留状況 (放し飼いの頻度)
 - ・ 散歩コースの状況 (野ネズミの生息環境と関連して)
 - ・ 同居の動物 (動物種、野ネズミの捕獲の機会、係留状況も含む)
- (4) 治療を実施した場合の経過説明
 - ・ 犬の隔離状況(駆虫後 1 週間まで)
 - ・ 犬の糞便の処理法について(焼却、加熱消毒、処理業者委託、など)
 - ・ 駆虫の実施 (駆虫薬名、用量、回数、投与時の嘔吐の有無など)
 - ・ 駆虫後の糞便抗原再検査の有無およびその結果
 - ・ 臨床症状の推移 (駆虫による下痢の改善などについて)
 - ・ 虫卵対策 (飼育場所、設備、その他の物品の処理状況)

3-3 検査の問い合わせと依頼先 (参考)

- ・ 環境動物フォーラム (糞便内抗原検査と虫体の同定)
〒001-0021 札幌市北区北 21 条西 11 丁目
北海道大学先端科学技術共同研究センター内 106号室
Tel/FAX : 011-706-7308、E-mail : fea@cast.hokudai.ac.jp
- ・ 国立感染症研究所 寄生動物部 第二室 (虫体の同定と DNA 検査)
〒162-8640 東京都新宿区戸山 1-23-1
TEL : 03-5285-1111 (内線 2734)、FAX : 03-5285-1173
- ・ 北海道立衛生研究所 生物科学部 (虫体の同定)
衛生動物科もしくは感染病理科
〒060-0819 札幌市北区北 19 条西 12 丁目、
Tel : 011-747-2711(代表) FAX: 011-736-9476(代表)
- ・ 北海道大学 大学院獣医学研究科 寄生虫学教室 (虫体の同定と DNA 検査)
〒060-0818 札幌市北区北 18 条西 9 丁目
Tel/FAX : 011-706-5196 (寄生虫学教室)

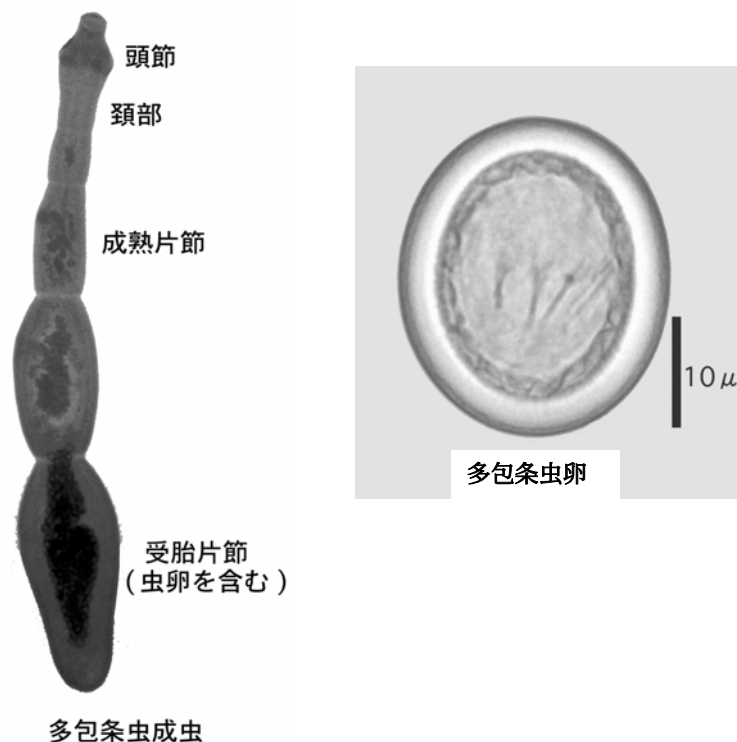
4. 基礎情報編

A エキノコックスの基礎知識

1. 病原体としてのエキノコックス

エキノコックス属 (*Echinococcus*) 条虫には、多包条虫 (*Echinococcus multilocularis*) 及び単包条虫 (*Echinococcus granulosus*) を含む 4 種類があるが、日本国内（北海道）で流行が確認されているのは多包条虫だけである。エキノコックスが土着して流行するためには 2 種類の宿主動物を必要とする。成虫が寄生する終宿主と、幼虫が寄生する中間宿主である。一般に、終宿主は捕食者（肉食動物：キツネ、オオカミ、犬など）であり、中間宿主は被捕食者（齧歯類や草食動物：ネズミ、ヒツジ、ウシなど）という図式があり、ヒトは偶発的な中間宿主ということになる。北海道における多包条虫の自然界での終宿主は主にキタキツネであり、中間宿主はヤチネズミ・ハタネズミ類である。

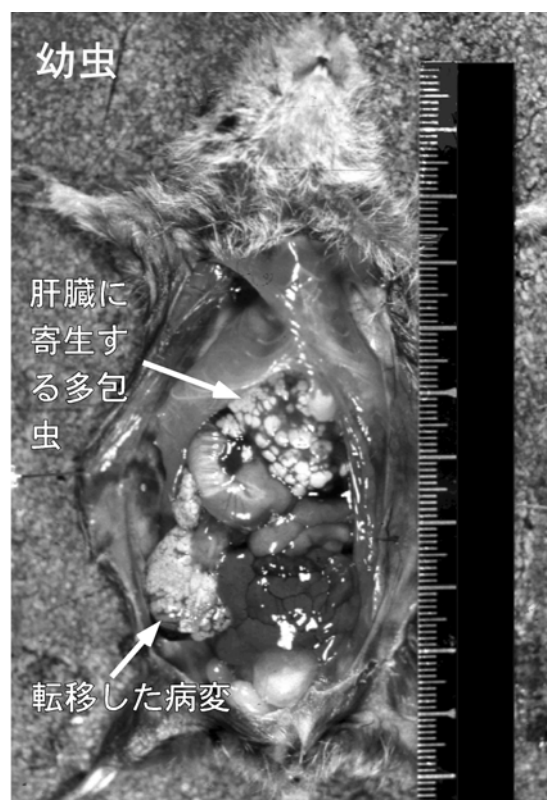
エキノコックス症とはエキノコックス属条虫の寄生に起因する疾患である。終宿主では成虫（多包条虫・単包条虫）が小腸に寄生し、中間宿主では幼虫（多包虫・単包虫）が肝臓などの内臓に寄生する。したがって、同じように「エキノコックス症」と称しても終宿主動物と中間宿主動物とでは、病気としての性質が全く異なっている。これらを区別するために終宿主での成虫寄生ものを、**多包条虫症・単包条虫症**といい、中間宿主での幼虫寄生のものを、**多包虫症・単包虫症**ということが多い。ヒトでの単包虫症の死亡率は 2～4% とされ、多包虫症の場合には、一般に悪性度が高く適切な治療がなされないときには死亡率が 90%を超える。



エキノкокスの成虫（包条虫）は、多包条虫で1.2～4.5mm、単包条虫では2～7mmといずれも条虫としては非常に小さい。虫体は、細長く頭節、頸部および数片節から成る。生時には屈曲・伸縮運動を行う。頭節には多数の小鉤と4つの吸盤があり、これで終宿主の小腸粘膜に吸着している。一方、後端の受胎片節には多数の虫卵を含み、腸内においてこの片節が離脱し、腸内容と混ざった虫卵が糞便と共に外界へ排泄される。

エキノкокスの虫卵は、直径30～35μmで、中には6つの小さな鉤を持った六鉤幼虫が含まれ、厚い幼虫被殻により覆われている。エキノкокス属とその近縁の条虫種は、虫卵の形態が極めて類似している。つまり形態的な虫卵の観察だけでは、多包条虫と単包条虫との区別やテニア(*Taenia*)科条虫であるネコ条虫や有鉤条虫等との区別がでない。

エキノкокスの幼虫（包虫）は、中間宿主体内(主に肺と肝臓)で増殖し、嚢胞状で内部に多数の原頭節を生ずる。包虫の発育は人体では極めて遅く5年～20年と長年月かけて徐々に大きくなるが、包虫の形状は種類によって異なる。多包虫は微小嚢胞が集塊状を呈し、人ではしばしば中心部が壊死し膿瘍となる例が多い。単包虫は大型で単純な嚢胞で、中に包虫液を満たし包虫砂（胚層由来の繁殖胞及び原頭節）が沈殿している。



多包虫が感染している野ネズミ

2. エキノコックスの生活環

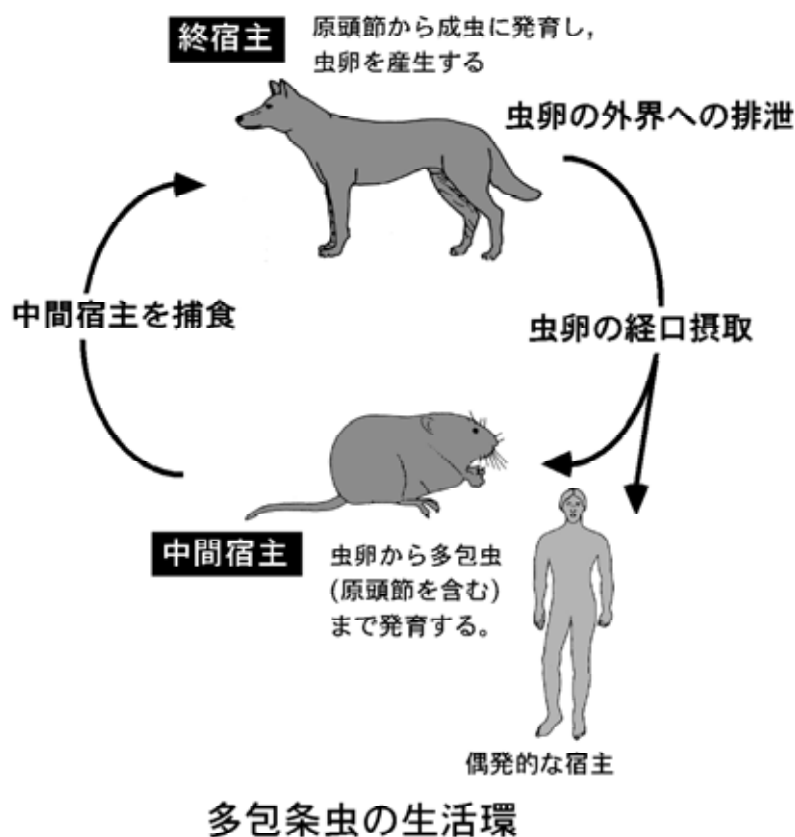
多包条虫の自然界における終宿主はキツネなどのイヌ科動物で、中間宿主はネズミ類である。**単包条虫**の終宿主は主に犬、中間宿主は様々な有蹄獣である。人は、両方の種類の偶発的中間宿主となる。

終宿主は、**包虫(原頭節)**を保有する中間宿主を捕食することによって感染する。包虫は終宿主の消化管内で消化され包虫の嚢胞から出てきた原頭節は、鉤と吸盤で終宿主の小腸粘膜に定着する。その後発育するにつれて片節を形成し、体長数 mm の小形の条虫(成虫)となる。

成虫では虫体後端の受胎片節の子宮内に多数の虫卵を含み、この片節が離脱することによって虫卵が糞便と共に外界へ排泄される。

中間宿主は、虫卵を経口的に摂取したときに感染する。虫卵は中間宿主の小腸内で孵化し、腸粘膜から侵入後肝臓に移動する。この臓器実質において幼虫は嚢胞状となり感染の経過に従い、増殖して無数の微小嚢胞の集塊となり、内部に無数の原頭節が形成される。

犬などの終宿主動物が虫卵を摂取しても感染することはない、また、人や豚などの中間宿主動物が包虫を摂食しても感染することは決していない。



3. エキノコックスの世界的な発生状況

3-1 多包条虫

世界的に終宿主は主にキツネとイヌであり、中間宿主は野ネズミである。最も高度な流行地といわれるアラスカのセントローレンス島では、ほぼ 100%のホッキョクキツネが感染し、イヌでも 12%の感染率であるという。ヨーロッパの流行地（スイス、フランス、ドイツ、オーストリア）、中国及び北海道でもアカキツネの感染率は 30%以上との報告もある。

ヒトの多包虫症の発生が多く報告されているのは、中央ヨーロッパ、ロシア全域、中央アジアの諸国、中国西部及びアラスカ西部である。独、仏、スイス等では、多包虫症が大きな公衆衛生上の問題となっている。

わが国の北海道には、もともと多包虫症は存在していなかった。20 世紀になってからのヒトとモノの盛んな交流を背景として、キツネと共に多包条虫が北方諸島から侵入してきたものと考えられている。



世界における多包条虫の分布

3-2 単包条虫

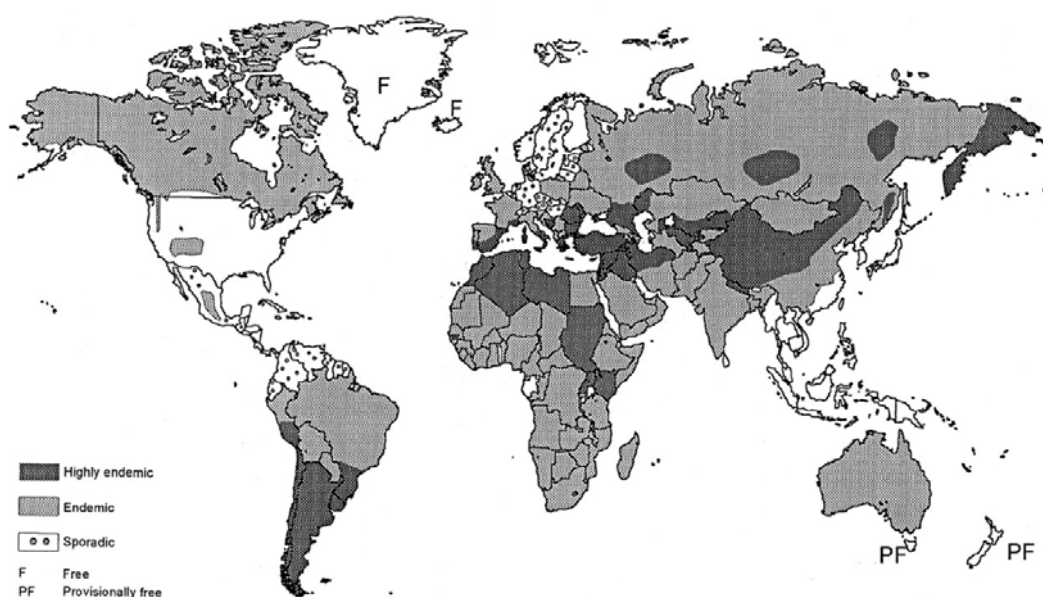
単包条虫は、北半球、南半球を問わず、世界中の主に牧畜地帯に分布している。終宿主は主にイヌとオオカミ、中間宿主はヒツジ、ウシ、ブタ、ラクダ、ウマなどである。単包条虫の場合、それぞれの中間宿主に適応した種内変異株があることが知られている。従って、包虫の発育は感染した寄生虫株とその中間宿主動物種の組み合わせによって異なる。たとえばヒツジ、ウシ、シカを好適な中間宿主とする株は、ヒトへの感染性が高い。また、ウマ、ラクダ、その他の動物を好適な中間宿主とする株は、ヒトへの感染性が低い、無いということが分っている。日本国内では単包条虫の終宿主であるイヌからは虫体が検出

されたことはないが、明治時代には家畜から検出されている。

近年ではオーストラリアから輸入されたウシや英国産サラブレッドからも包虫が検出されている。

単包虫症に関しては、南アメリカ南部、地中海沿岸、旧ソ連の南部中央部、中央アジア、中国、オーストラリア、エチオピア及びタンザニア等アフリカの一部が高度流行地として知られており、ヒツジが最も重要な中間宿主である。家畜の単包虫症に関しては、古くから撲滅対策が始められ成功を収めた国も少なくない。アイルランドでは19世紀中頃に住民の1/6が感染し、イヌの28%に単包条虫の寄生が見られたという。1890年に本症の撲滅法を制定し対策を始めた結果1950年代には寄生犬が認められなくなり、1960年代以降は新たな単包虫感染者は見られなくなった。ニュージーランドも、1960年代には世界で最も濃厚な汚染国として挙げられていたが、政府と民間をあげてその撲滅に取り組んだ結果、根絶された。

わが国では、1881年に熊本で日本最初の人の単包虫症が報告されて以来、現在までの症例総数は70数例に止まっている。患者の三分の一は国外での感染が示唆されているが、国内感染が疑われる患者の分布地域は主として、九州、四国、中国などの西日本であった。



B 日本におけるエキノコックス（多包虫・多包条虫）症の発生状況

1. 国内流行地域（北海道）の多包虫症患者発生状況

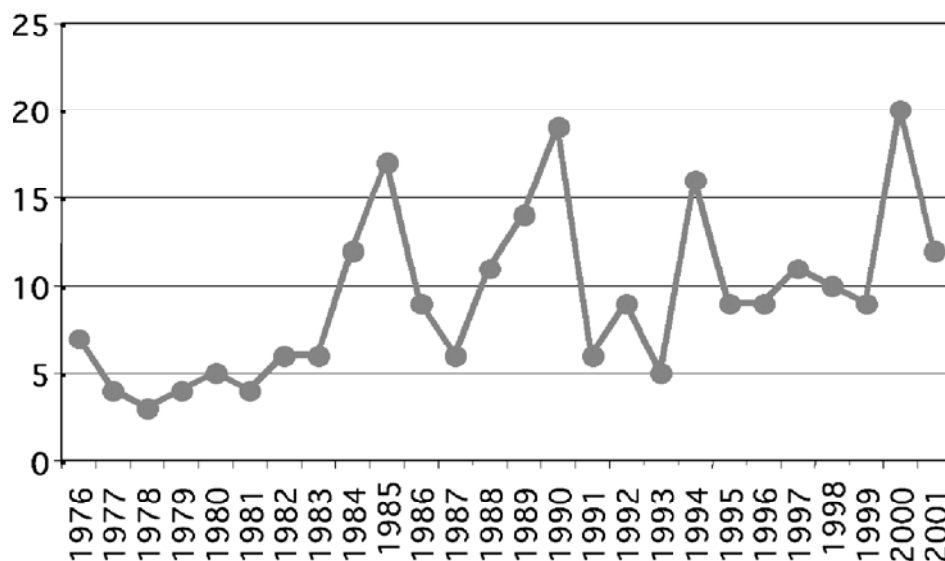
わが国の北海道にはもともと多包虫症は存在していなかった。20 世紀になってからのヒトとモノの盛んな交流を背景として、多包条虫が北方諸島から侵入してきたものと考えられている。最初の流行は、毛皮と野ねずみ駆除とを目的として移入したキツネに多包条虫感染個体がいたことから礼文島で発生した。

1937 年から 1965 年までの間に島民約 8,200 名のうち患者数 114 名を記録したが、1950 年代以後の徹底した対策によりこの流行は終焉した（最終的な患者増数は 134 名）。

一方、1965 年の患者発見から始まる根室・釧路を含む北海道東部地方での流行は、北方諸島を中部千島まで人為的に移動させられたキツネが流水を介して北海道に侵入し、その中に感染キツネが含まれていた事に端を発していると推定されている。この流行では 1997 年までに累計患者数 146 名を数え、現在でも毎年数名の新しい患者が見出されている。更に近年、北海道中央部・西部地方へ流行域が拡大し、1998 年までに北海道で認定された患者数は累計で 383 名となった。

北海道では 1937 年に礼文島で患者が発見されて以来、2002 年までの認定患者数の累計は 434 名である。毎年平均 10 名の新たな認定患者が発生している。かつては、患者の居住地域はほぼ道東に限定されていたが、近年ではその他の地域の患者の比率が増加している。さらに、患者は農村部だけでなく都市部からも発見され、野生動物の流行状況の深刻化から、今後の患者数の増加が危惧される。

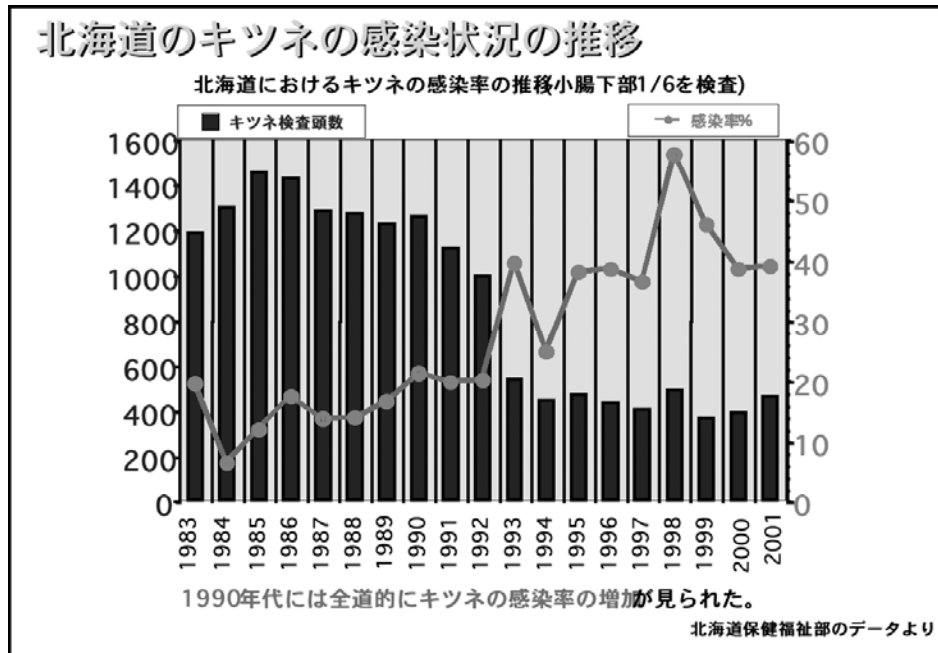
北海道内の多包虫症患者数の推移



2. 国内流行地域（北海道）における動物間の多包条虫流行状況

2-1 キツネにおける発生状況

北海道庁による剖検調査では、自然界の主たる終宿主であるキツネの感染率の上昇が著しく、1980年代までは10～20%程度であったものが、1993年～1997年度では40%近くに、1998年度には57.4%に、その後40%程度になっている。



2-2 犬における発生状況

近年の犬の検査頭数は少数で、キツネと同様な感染率上昇の傾向があるかどうかについては不明である。1966～2002年度までの犬の剖検調査の集計では1%の感染率で、99例が知られている。この剖検対象には野犬が多く含まれるが、飼い犬の感染例も発見されている。北海道で登録されている飼い犬の数は約25.5万頭（平成14年度）である。近年、動物病院に来院した飼い犬の生前検査において、農家の放し飼いの犬から、札幌市街地の室内犬（散歩には連れ出す）まで、様々な飼育状況の症例が見つかった。

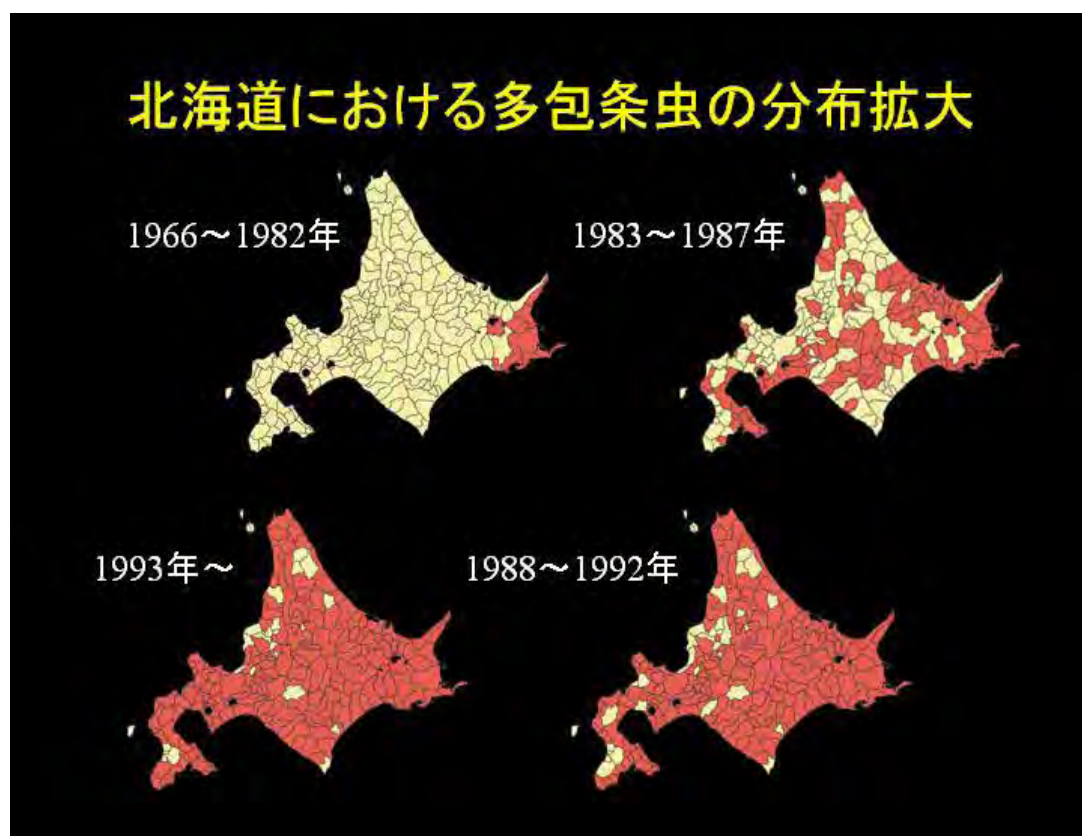
2-3 ネズミ・家畜・動物園動物などの中間宿主における発生状況

北海道における野ネズミ類（エゾヤチネズミ以外のネズミも含む）の剖検調査（1966～2002年度合計）では感染率は1.4%（909/66,052）である。北海道では、齧歯類のエゾヤチネズミ、ミカドネズミ、ムクゲネズミ、ヒメネズミ、ドブネズミ、ハツカネズミ、さらに食虫類のトガリネズミ、オオアシトガリネズミからエキノコックスの多包虫が検出されている。これらの中でも中間宿主として最も重要と考えられる動物はエゾヤチネズミで、生息個体数が多く、エキノコックスに対して感受性が高く、さらにキツネによってしばしば捕食される。本州ではエゾヤチネズミは生息しないが、ハタネズミ類やヒメネズミがエキノコックスの中間宿主となると推測される。ただし、アカネズミは個体数の多い主要な野ネズミであるが、このネズミには実験的にも多包虫には感染しない。北海道では2例のドブ

ネズミ感染例(山中のゴミ捨て場で捕獲)が見つかったが、ドブネズミはやや抵抗性の動物で、ハツカネズミは感受性の動物と考えられる。

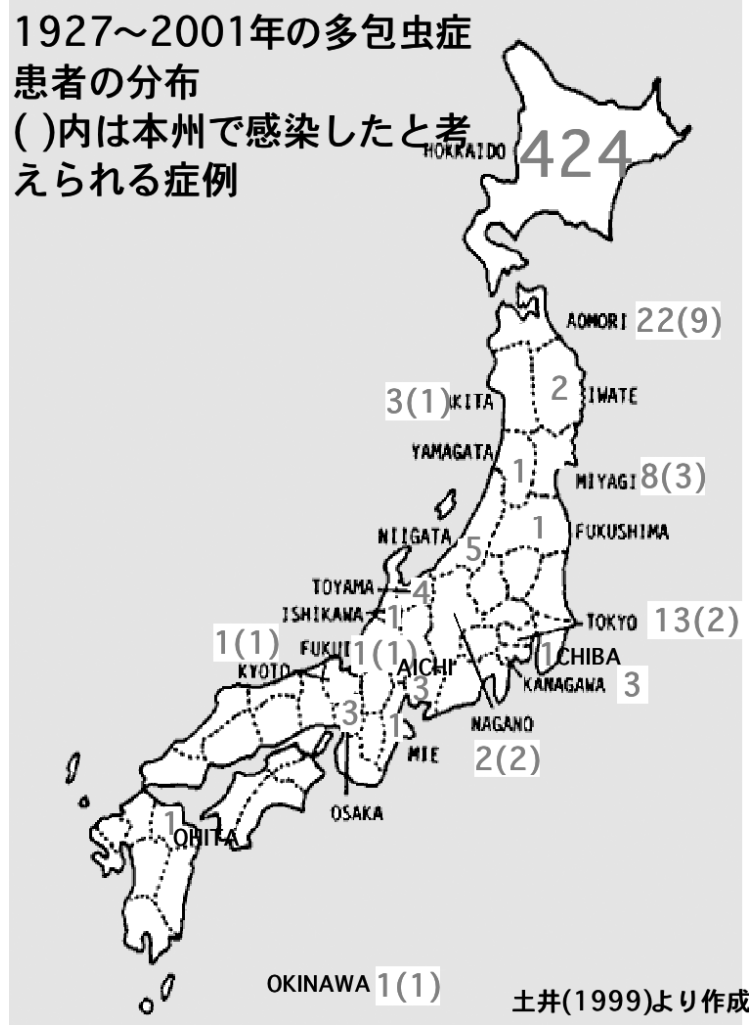
北海道では1984年にはじめて豚から多包虫が検出され、その後新たな流行地の特定に豚の検査成績が利用されてきた(下図参照:北海道における多包条虫の分布拡大)。豚では感染しても原頭節が形成されないため、この寄生虫の伝播には関与しない。豚はすべて検査されるので、エキノコックスの流行状況を示す指標として適していると思われる。北海道外への侵入及び分布域拡大のモニター法としては、豚の検査がもっとも有効なシステムだと考えられる。豚の肝臓の白色結節病変は1~20 mm(平均5 mm)であり大きくならず、原頭節も産生されないため、エキノコックスの伝播には関与しない。

動物園動物としては、1990年以降に北海道において、ゴリラ、オランウータン、ワオキツネザル、ニホンザルの死亡例が発生している。感染経路として、キツネの園内への侵入と虫卵汚染飼料の園外からの持ち込みが考えられ、フェンスの改良などで園内へのキツネの侵入を防ぎ、虫卵汚染の出来るだけ少ない飼料を準備することも重要な対策である。感染が疑われる動物については血清診断が利用できる。



3. 国内の流行地域外での多包虫症患者発生状況

北海道以外の地区における多包虫症例は、現在までに約 80 例が報告されている。これらの症例のほとんどは、北海道もしくは海外のエキノコックス流行地に居住した経験がある患者である。しかし、東北地方を中心とした、既知の流行地での居住歴がない症例も存在している。土井ら（1999）の調査によれば、青森県の患者 24 例中 9 例はそのような症例であり、全国的にも流行地以外で感染したと見られる症例が 22 例ある。一方、1999 年には青森県でと畜検査されたブタの肝臓から多包虫が発見され、エキノコックスが津軽海峡を越えたのではないかとという深刻な問題を投げかけた。しかしながら、その後の調査においては、青森県を含む北海道以外の地域でエキノコックスの生活環が確立したと見られる証拠は得られていない。したがって、これらの感染例は、北海道以外の地域で、北海道から何らかのルートで持ち込まれたエキノコックス虫卵を患者が偶然経口摂取した可能性が考えられる。そして現在、その虫卵の運搬ルートとして最も可能性が高いと思われるのが、流行地でエキノコックスに感染した飼い犬の流行地外への移動によるものである。国内の流行地以外で発生したエキノコックス症については、エキノコックスに感染した飼育犬が飼主と共に流行地外に移動し、その地域で虫卵を排出・汚染した可能性を重要な要因のひとつとして挙げなければならない。



5. 追加情報編

A. エキノコックス虫卵の危険性とその対策

1. 虫卵の性質

1-1 虫卵の排泄量

多包条虫の1日当たり脱片節数は0.08-0.14で、1受胎片節当たりの虫卵数は300個であることが実験的に示されている。もし、1万匹の成虫が寄生すると毎日800-1400個の受胎片節を排泄し、すなわち24万から42万個の虫卵を排泄すると算出される通常キツネにおける感染虫体数は様々で、軽度感染の個体が多い。1998年の札幌市近郊の多包条虫感染キツネ39例における検出虫体数の中央値は223虫体で、1-10虫体寄生例は5例、11-100虫体は10例、101-1000虫体は14例、1001虫体以上は10例であった。チューリッヒにおけるキツネの結果も同様であるが、アラスカのホッキョクギツネでは虫体数は10倍以上である。

1-2 虫卵の分布と拡散

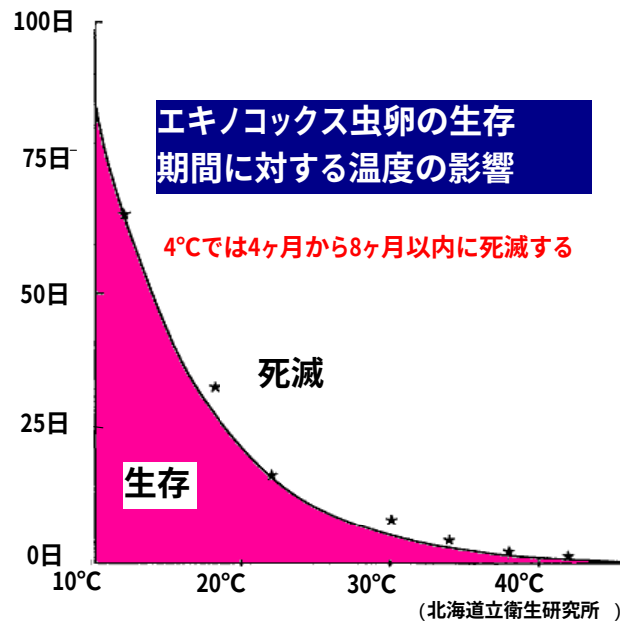
ヨーロッパではキツネは草地より野原の縁、道や小道の端、モグラやミズハタネズミの塚によく排便することが観察されている。また、マーキングのためにガラス瓶やプラスチックなどのゴミに排便することがある。北海道でも舗装道路の端でもしばしば糞便が見つけられる。

多包条虫の虫卵が糞便からどのように拡散するかについてはわかっていない。水道水には虫卵は含まれず、ほぼ安全と考えられているが、IakutiaにおいてMartynenko et al (1983)は湖からの水道を利用している人と川の水を使っている人を比較し、前者に3倍包虫症患者が多いことを報告した。

Gemmell & Lawson (1986)は多包条虫虫卵と同類の*Taenia*の虫卵が10日で80m移動すること、また蠅なども運ぶことを実験的に示しているが、疫学的な重要性は不明である。島での家畜の*Taenia*感染から、鳥が60kmも離れたところへ虫卵を運ぶことが推察されている。

これまでのところキツネの体表から虫卵は検出された報告はないが、犬の排便時に肛門の周辺が虫

卵に汚染され、その犬が肛門周辺をなめて毛繕いをするにより被毛へ虫卵が付着する



ことは予想される。

1-3 生存期間(温度の影響)

近縁種の寄生虫のデータからこの虫卵は様々な化学物質に対して抵抗性であるが、乾燥や高温には弱いことが知られている。例えば、70℃では5分で、100℃では1分以内に死滅する。多包条虫虫卵の生存期間は20℃では約25日、10℃では約90日間、4℃では128-256日である。最も長い生存期間の記録は、室温でキツネの糞中の虫卵が730日も生存したという報告もある。実験室内で水中の虫卵は4℃で16ヶ月たっても生存している。虫卵の最長生存期間は南ドイツの環境では、秋から冬の条件では8ヶ月、夏の条件では3ヶ月と考えられている。

したがって、キツネから排出された後、一部の虫卵についてはかなりの長期間生存可能であるが、ほとんどの虫卵は北海道の環境では数カ月の寿命と考えられる。直射日光の下ではかなり短いものと推察される。

2. エキノコックスの衛生管理並びに排泄物等の取り扱い

エキノコックス症の疑いのある犬を取り扱う際に、以下の安全対策を講ずる。

この指針は、WHOの“Echinococcosis in Humans and Animals: A Public Health Problem of Global Concern”(2001)の第7章の内容から抜粋したものである。

1. エキノコックス症に感染する機会がある犬に接触する作業従事者の感染防御対策として、さわめて注意深く犬と接し、虫卵が被毛に付着している可能性に配慮して、常に使い捨ての手袋をつける。
2. マスクや帽子を身につけることが望ましい。使い捨てのものがよいが、使用后煮沸すれば再度使用可能である。
3. 直接犬に接触する人は使い捨てのオーバーオールやエプロンを装着することが望ましい。
4. 使用した手袋などは密封あるいは過熱してから廃棄する。

3. エキノコックス虫卵の殺滅方法

3-1 熱処理：虫卵は熱に弱いので焼却および熱湯消毒が有効である。60～80℃では5分で、100℃では1分以内に死滅する。衣服や有機物に適用する場合、内部温度が必要な温度に達するまでさらに時間をかけることが必要で目安として60℃で30分以上とする。糞便内の虫卵殺滅法としては70℃で一晩(12時間)処理が確実である。エキノコックスの虫卵は低温に対して抵抗性が強く-20℃くらいでも死滅しない。(ただし、-83℃では48時間、-196℃では20時間処理で死滅することが確かめられている。)なお、感染処理された糞便は、一般廃棄物として処理できる。

3-2 次亜塩素酸ナトリウム：高濃度(希釈せず原液)で使用すれば殺卵効果が期待できる。実験的に虫卵浮遊液に原液や1/2希釈のブリーチを加えた場合では、虫卵は1分で死滅する。実際の現場で使用する場合には、他の様々な物質がブリーチの殺卵効果を弱めるので、より安全のためにしばらく浸漬する。駆虫場所の床がコンクリートか防水タイルの場合の消毒には、3.75%あるいはそれ以上の濃度の次亜塩素酸ナトリウム溶液を

散布し、少なくとも 2～3 時間放置する。

コンクリート床でない場合は使い捨てのシートを敷いて糞便を受けることも一つの方法である。この場合、使用済みのシートは感染性廃棄物として処理する。金属製品に関しては蒸気滅菌するか 3.75%の次亜塩素酸ナトリウム溶液に 5 分間浸漬する。ガラス製品は煮沸するか金属製品と同じ扱いをすればよい。

金属のトレイや台は 3.75%次亜塩素酸ナトリウムが少なくとも 1 時間は作用するように処理する。

- 3-3 紫外線：紫外線に対する虫卵の抵抗性は、近縁種のネコ条虫卵を用いた研究で、短時間では殺滅出来ないが、長時間の照射では殺滅可能であることがわかっている（ただし、陰に入った虫卵には紫外線の効果はない）。
- 3-4 洗浄：物理的に水で洗い流すことも有効である。動物を駆虫しても体毛に付着した虫卵が少数残っている可能性があるのでシャンプーして洗い流す。

B. 人のエキノコックス症

1. 感染経路

エキノコックスのヒトへの感染は虫卵を経口摂取することでのみ起きる。多包条虫は自然界では、主に「キツネー野ネズミ」という野生動物の間で生活環が維持されている。しかし、飼育犬も時には野ネズミを捕食して多包条虫の成虫を腸管内に寄生させるのでキツネとともにヒトへの虫卵の伝播者となる。

単包条虫は主に「犬ー大型家畜」という家畜の間で生活環が維持されている。牧羊犬などが中間宿主動物の臓器を摂食することで単包条虫の成虫を腸管内に宿し、ヒトへ虫卵を伝播する。

2. 臨床症状

エキノコックス症の感染初期（10 年程度）は、無症状で経過することが多い。

多包虫症では、殆どのケースで肝に一次病巣を形成する。肝に生着した微小嚢胞が外生出芽によってサボテン状に連続した充実性腫瘤を形成し、進行すると肝腫大、腹痛、黄疸、肝機能障害などが現れる。さらに進行すると胆道、脈管などに浸潤し、閉塞性黄疸、病巣の中心壊死、病巣への細菌感染をきたして重篤となる。末期には腹水や下肢の浮腫が出現する。肝肺癰をきたすと胆汁の咯出、咳嗽が認められ、脳転移をきたすと意識障害、けいれん発作などを呈する。治療が行われなかった場合の死亡率は極めて高い。アラスカでの報告によれば、21 人の感染者が発症診断後に生存した期間は平均して 5.3 年であり、全員が 14 年以内に死亡したとしている。

単包虫症では、2/3 のケースが肝に、1/5 が肺に一次病巣を形成するといわれ孤立性の嚢胞が時間をかけて増大（1～30mm/年）することで諸症状を引き起こす。嚢胞がある程度増大したものでは、肝腫大や腹痛を認め周囲の諸臓器を圧迫し胆道閉塞や胆管炎を併発する。あるものは、破裂や崩壊によって消滅してしまうと考えられているが、破裂による場合は、

嚢胞中にあった幼虫（原頭節）が他の臓器に転移して二次病巣を形成する。多くの場合、突然の嚢胞破裂によって症状が始めて現われ、アナフィラキシーショックを引き起こすことがある。

3. 診断法

上のような臨床症状をもつ患者について、画像検査（超音波、CT など）により病巣部の所見が得られたとき、または免疫血清学的検査（ELISA 法、Western Blot 法等）により陽性となったとき、エキノコックス症と診断される。あるいは、臨床症状がないまま免疫血清学的検査により陽性となった場合には、継続観察の必要がある。流行地での居住歴、キツネ、イヌなどとの接触の有無は、本症診断の上で重要な情報となる。

多包虫症か単包虫症かの鑑別については、症状や画像所見、及び Western Blot 法による患者血清が認識する抗原の解析などによって行われる。多包虫症は多彩な腫瘍像を呈し石灰化や嚢胞が種々の程度に混在するが、単包虫症では大きな嚢胞所見を呈する。確定診断は、手術材料から包虫を検出することによる。包虫嚢胞は、外層の厚い無細胞の角皮層と、内層の薄い増殖部分である胚層より構成されている。角皮層はエオジン好性で PAS 陽性であり、その外側には宿主の肉芽組織、壊死組織、線維組織などが見られる。

4. 治療と予防法

外科的切除が根治的治療法であるが、近年ベンツイミダゾール系薬剤（アルベンダゾール、メベンダゾール）による薬物治療がある程度有効であることが分ってきた。多包虫症根治的治療法としては、依然として進行病巣の外科的切除以外には無い。場合によっては進行病巣の完全切除は困難なことがある為に、切除できなかった包虫に対して薬物による発育抑制が期待されている。

一方単包虫症では、外科的切除に替わりうる方法として PAIR（Puncture-Aspiration-Injection-Re-aspiration：穿刺-吸引-注入-再吸引）が実施されている。超音波による画像の誘導により、経皮的に穿刺して嚢胞中の包虫液を吸引し、薬液（20%塩化ナトリウム或いは 95%エタノール）を注入してから再び吸引する。外科的切除や PAIR に併用して薬物投与も行われる。また、薬物のみの治療も試みられており長期投与により治癒例が確認されている。

予防法としては、流行地での居住、旅行に際してキツネ、イヌなどとの接触や、虫卵に汚染した可能性のある水、山菜などの摂取を避ける事である。また、流行地においては、飼いイヌの検便を確実にし陽性の場合は、獣医師の立会いの下にプラジカンテルによる駆虫を実施することが重要である。

c. 外来種としてのエキノコックス

北海道は国内唯一のエキノコックス（多包条虫）流行地であるが、もともと土着していたわけではなく、海外流行地から移入した動物とともに侵入したものと考えられている。北海道への推定侵入経路は以下のとおりである。

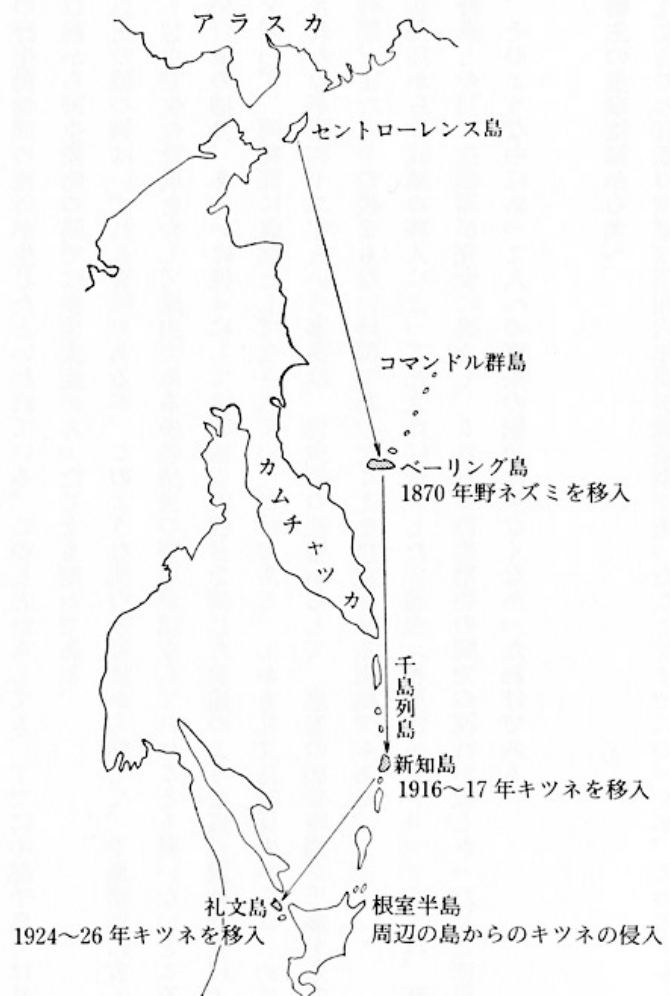
1. 礼文島：

礼文島では野ネズミによる林業被害が大きく、その駆除を目的とし、また毛皮の採取を目的として、1924～1926年に流行地であるシムシル島産キツネ12つがいに移入・放獣した。これらの中にエキノコックス感染個体が含まれ、流行が発生したと考えられる。このエキノコックスは、高度流行地のセントローレンス島（アラスカ）起源で、島から島へキツネあるいはその餌としての野ネズミの移入を繰り返した結果、礼文島にまで伝播したとされる。

2. 北海道本島：

戦前の根室半島周辺の島では流行地の千島から移入したキツネをもとに養狐が行われており、戦中・戦後、脱走した個体が流水によって根室半島へ侵入したと推定される。最初の患者は1965年に確認された。この流行は、当初は道東地方（十勝・網走・釧路・根室の4支庁）に局限していたが、おそらくは終宿主であるキツネの移動にともなって次第に広がり、1980年代以降は北海道全域に拡大した。

このように北海道のエキノコックスはいずれの場合も「外来種」と考えられ、しかもその侵入の全部または一部に人為的活動が関与している。いったん野生動物間で流行しはじめたエキノコックスの根絶はきわめて困難であるので、清浄地ではイヌを含む終宿主のエキノコックス症を監視し、防除に努めなければならない。



D. 流行地の飼主のための「犬のエキノコックス Q&A」

Q1:エキノコックス症とは何ですか

A: エキノコックス症は寄生虫のエキノコックスによって引き起こされる病気で、北海道では主にキツネなどの動物間で広がっていますが、人へも感染します。現在では全道的にひろがり、かつキツネの感染率は全道平均 40%と、以前より流行が活発になっています。これらのことから住民への感染の危険性が以前より増して危惧されます。

本州では、人や豚、さらに北海道から運ばれた犬において見つっていますが、土着の野生動物からは検出されておらず、まだ北海道外での自然界の流行は確認されていません。今後、北海道から感染動物が持ち出さないように気をつけなければなりません。

人へのエキノコックス症の感染源には、野生のキツネだけでなく飼い犬もなります。エキノコックス成虫に感染したペットから排泄された虫卵が人の口から入って、人が感染してしまいます。

Q2:人がエキノコックス症にかかるとどうなるのでしょうか

A: 北海道では毎年 10～20 名ほどの新規患者が報告されています。人がこの寄生虫に感染すると、主に肝臓にエキノコックス幼虫が寄生し、癌のように増殖し、周囲の組織へ入りこんでいきます。増殖したエキノコックス幼虫は他の臓器に転移もします。感染初期には全く自覚症状などはなく、気が付きません。病原性は寄生臓器によりますが、いずれにしても慢性的に進行し、時折腹痛を引きおこし、だんだんと臓器を蝕み、重い病気となります。

成人では発症するまでに 10 数年ほどを要します。子供での進行は速く、数年で発症するようです。発症した人を治療しないでほうっておくと、多くの患者が死んでしまうほど恐ろしい寄生虫ですが、早期に診断されると、ほとんど完全に治癒するので、早期診断が重要な疾患です。

Q3:犬や猫はどのようにしてエキノコックスに感染しますか

A: キツネでのエキノコックス感染が確認されている地域では、キツネと同様に、犬や猫は感染した野ネズミを食べて感染します。キツネから直接感染することはありません。また、飼い犬間でもうつりません。あくまで、犬や猫が感染した野ネズミを食べたときのみです。虫卵を食べても、感染しません。死んだ野ネズミや、同居の猫が運んできた野ネズミなどを食べても感染します。しかし、都市の中心部で、周辺に緑地がほとんどなく、室内でのみ飼育されている場合は感染の機会はほぼないと考えられます。ただ、時折郊外に連れて行かれて、飼い犬を放されると全く状況は異なります。

Q4:北海道の犬はどれくらい感染していますか

A:北海道庁による現在までの野犬や放し飼いの犬の調査(1 万頭ほど)では 1%が感染していたことが報告されており、さらに 2001～2002 年の北海道小動物獣医師会と北海道大学獣医学部寄生虫学研究室で実施した当研究室の飼い犬を対象とした共同調査でも、ほぼ 1%が感

染していることが示唆されました。

Q5:なぜ犬の飼い主が気をつけないといけないのですか

A: 犬は感染すると虫卵を排泄し、人のエキノコックスの感染源となります。

北海道においては飼い犬の飼育管理を適正に行うことによって、エキノコックス感染から防ぐことが出来ます。さらに、もし飼い犬が感染していたとしても、駆虫薬を投与することにより、成虫を駆虫し虫卵の排泄を止め、人への感染の危険性をなくすことが出来ます。

飼い主の知らない間に飼い犬がエキノコックス成虫に感染し、虫卵を排泄していると飼い主やその家族にとって非常に危険です。

Q6:犬がエキノコックスに感染するとどうなりますか

(感染した場合に飼い主にわかりますか)

A: 犬がエキノコックスに感染しても、通常無症状です。したがって、犬が感染していても感染していることはわかりません。普通の固形便に加えて、粘液の塊を排便したり、まれに、下痢をすることもあります。エキノコックスの成虫が糞便とともに排泄される例もありますが、非常に小形の白色の虫体で、長さ(1-3mm)程度で、顕微鏡で観察しないと判別できません。

Q7:犬が感染しているかどうかすればわかりますか

A: 犬のエキノコックス感染は北海道で野ネズミを食べた場合です。もし、このような感染の機会のあった犬が感染しているかどうかを知るためには、獣医師を介して検査を依頼する必要があります。犬の糞便を検査機関へ 5~10 グラム送付するだけで検査可能です。(21 ページを参照)

Q8:感染の機会が予想される場合、検査の必要性がありますか

A: 検査せず駆虫薬を投与しても、感染していた場合犬からエキノコックス感染を駆除できますが、感染していたかどうかは分かりません。糞便の検査(虫卵および抗原検出)により飼い犬が感染しているかどうかわかります。もし、検査で犬が感染していることがわかれば、人へのエキノコックス感染の危険性が予想され、早期診断が可能となります。人がエキノコックス検査で早期に診断されると、その治癒率は飛躍的に上がりますが、知らないまま病気が進行すると、完全な治療が困難となります。したがって、飼い犬のエキノコックス検査は飼い主やその家族、周辺住民の方の健康維持のために重要です。

この Q&A の後半を読んで自分の飼い犬がエキノコックスの感染の可能性があると考えられた方は特に、獣医師にを介して検査の実施を相談依頼されることをおすすめします。

Q9:感染している可能性のある野ネズミはどんなところに住んでいますか

A:野ネズミの感染源には主にキツネです。北海道では都市部も含めてほとんどの地域にキツネが出没します。札幌中心部にもキツネが生息していますが、野ネズミは市街地にはほ

とんど生息せず、大型の緑地や都市周辺部に多く生息しています。エキノコックスに好適な野ネズミ(エゾヤチネズミ)は谷地や林の笹藪などに生息しています。野ネズミの感染源としてもキツネの存在が不可欠ですが、都市周辺からエキノコックスに感染したキツネが市街地に侵入してきます。市街地内の大きな緑地でもキツネの巣穴が発見できますが、キツネの巣穴周辺の住民でも、そのようなキツネの生息に全く気づかない方も多いです。野ネズミの生息については、大発生時にその存在に気が付くかも知れませんが、通常は気が付きません。なお、北海道の野ネズミのエキノコックス感染率は1%以下と一般に低いです。が、感染しているネズミが生息していることを念頭に置くべきです。

Q10:どのような犬がネズミを捕食して感染するのでしょうか

A:犬が野ネズミを食べる機会はその動物の飼い方により様々です。完全な室内飼育から放し飼いまで様々な飼い方があります。完全に室内でのみ飼育されている犬は野ネズミを食べる機会はありませんが(ただし、同居の猫が野ネズミを運んでくると感染機会がある)、散歩の途中などで野原や山林近くで鎖を放したりすると、野ネズミを食べる機会があります。これは鎖を放した場所の自然環境によります。自然の豊かなところでは犬も自由に駆け回りたいたわれますが、キツネや野ネズミはそのような場所に生息しています。このような地域での犬の放し飼いは最も危険です。

Q11:どのような犬の感染事例がありますか

A:北海道庁で検査され、エキノコックスが検出された例の多くは放し飼いの犬でした。環境省の家庭動物等の飼養および保管に関する基準(第5)では「犬の放し飼いはおこなわないこと」になっていますが、「他人に迷惑を及ぼさない場所や自己の所有地内」では適用外となっており、すなわちそのような場所では繋留しなくてもよいと解釈できます。2002年12月札幌においてエキノコックス陽性と判定された犬は室内飼育で、しかも多量の虫卵を排泄していました。この室内犬の日常の散歩は自然の豊かなところで、さらに野山で野ネズミを食べているところを飼い主の方が確認しています。室内犬といっても完全に室内でのみ飼育されているとは限りません。室内飼育犬でも野山で一時的に犬を繋留しない行為は違法行為ではありません、犬を運動させることは推奨されています。しかし、エキノコックスの感染の危険性があります。帰宅後感染している犬が室内で飼育されていると、室内が虫卵で汚染され、飼い主にとって非常に危険です。なお、自己の所有地などの大きな庭園内や他人に迷惑のかからない場所における放し飼いは合法的ですが、野ネズミが生息できるような場合ではエキノコックスの感染の危険性があります。

Q12:どうすれば犬が感染しないように予防できますか

A:犬のエキノコックス感染の危険度は、野ネズミの捕食機会の多さによります。したがって、飼い犬の飼育場所や散歩ルートなどの周辺の自然環境が重要です。飼育場所の環境(室内、市街地内の緑地のない小さな空き地、林のわき、まれに大型庭園内など)、散歩のコース(市街地の道路、市街地内の緑地、都市周辺の野山、自然公園など)、鎖からの解放の場所(室内でのみ、市街地のみ、野山、市内の緑地など)などについて十分考慮する必要があります。リール式のリードを使用した場合飼い犬のネズミの捕食に飼い主が気がつかない

ことがあります。野ネズミの捕食機会のあるような場所で犬を鎖から解放しないことが重要です。鎖から離れてしまった場合は、下記のような予防的な駆虫が必要と考えられます。一方、室内や市街地の緑地のない小さな空き地で運動させ、完全に鎖で繋いで散歩し、拾い食いを全くさせなければ、エキノコックスの感染の機会はまずないと考えられます。同居の猫が野外で捕ってきた野ネズミを持ってくるがありますが、絶対に犬に食べさせてはいけません。

なお、犬も猫も野ネズミを拾い食い出来ないような口輪が有効とも考えられますが、エキノコックス対策としてはまだ使用されていないようです。

Q13: どうしても感染を予防出来ない、もしくは野ネズミを食べてしまった場合どうすればいいでしょう

A: 周辺の自然環境が豊かで、エキノコックス感染の危険性がある場合などは、その危険度に応じて駆虫薬を投与することも、虫卵を排泄させないためには有効です。例えば、野外で飼い犬が野ネズミを食べたことを発見した場合や、野山で犬が自由になった場合など、エキノコックスの感染の機会が心配される場合は、予防的な駆虫がすすめられます。犬が感染野ネズミを食べてから虫卵を糞便とともに排泄されるまでには 26 日以上要しますが、感染後 20 日までの間に駆虫すると、虫卵は全く排泄されません。

Q14: もし飼い犬がエキノコックスに感染していたら

A: 飼い犬が感染していた場合、駆虫を行いますが、同時に飼育場所の虫卵が含まれる糞便などの適切な処理対策が必要です。さらに、飼い主およびその家族のエキノコックス検査が必要ですが、これらについては獣医師の助言と保健所から指導がなされますので、ご協力をお願いします。

Q15: 犬の駆虫はどのようにしますか 副作用はありますか

A: 非常に有効な駆虫薬(プラジカンテル)があり、副作用もありません。駆虫薬投与後 2-3 日で腸内からすべてエキノコックスを駆除できます。なお、駆虫効果の確認についても獣医師に相談してください。

Q16: 駆虫時に気をつけないといけないことはありますか

A: 虫卵対策が最も重要です。駆虫薬投与後に排泄される糞便や、診断前からすでに虫卵汚染が予想される場所や物品(犬舎やネコの敷き布など)に適用する必要があります。まず、犬の体表および口の周辺には虫卵が付着している可能性もあるので、犬と接触する場合は注意し、密接な接触はさけて下さい。

次に、至急虫卵を含む糞便を焼却(もしくは熱湯消毒)もしくは病原体汚染物質として処理業者に依頼する必要があります。これは保健所や獣医師に相談してください。糞便を取り扱うときには直接さわらないように注意して、周辺を汚さないように丈夫なビニール袋に入れてください。

虫卵を殺滅出来なくても、糞便で汚染されているような場所を物理的に水で洗い流したり、室内については電気掃除機(花粉除去に対応した)で吸引することは有効です。動物を駆虫

しても体毛に付着した虫卵が少数残っている可能性があるので、シャンプーして洗い流すとより安心できます。虫卵は乾燥や高温には弱く、熱湯消毒は最も有効です。洗浄可能な動物の飼育場所や物品などの表面の虫卵は熱湯で洗い流します。

洗浄後完全に乾燥させると残存した虫卵も殺滅することが期待できます。しばらく放置するだけでも乾燥して、虫卵が死滅することが期待できます。

漂白剤ブリーチ(次亜塩素酸ナトリウム)を高濃度(希釈せず原液)で使用すれば殺卵効果が期待できますが、実際の現場で使用する場合には他の様々な物質がブリーチの殺卵効果を弱めるので、より安全のためアルカリに耐性のものはしばらくその液の中に浸漬する事をお勧めします。

Q17:家族が感染していたら困るので、どうしましょうか

A:人が感染していた場合早期診断が必要ですから、血清検査を受診しましょう。現在北海道の各市町村の保健所では、住民のエキノコックス血清検査を実施しています。感染したペットの飼い主や接触のあった人には是非血清診断を受診されることをすすめます。感染後すぐには抗体価が上昇していないことが予想されますので、しばらくして血清検査を定期的に受診されることが重要です。したがって、飼い犬が感染していた場合は保健所の担当の方に相談してください。

Q18:散歩時における犬の糞便の処置はどうすればいいですか

A:エキノコックス感染が確認された場合は、周囲の環境への虫卵汚染拡大防止のために駆虫が済むまで散歩を行ってはいけません。それ以外の場合でも、犬がすでにエキノコックス感染している可能性もあるので、当然、散歩時に排泄された犬の糞便を道路脇に放置すべきではありません。飼い主が責任を持って適切に処理すべきです。なお、これは北海道では北海道動物愛護及び管理に関する条例でも禁じられています。

6. 行政関連文書編

A. 英国のペット旅行協定 Pet Travel Scheme (PETS) について

2000年2月から施行されている英国へのペット（イヌ・ネコ）持ち込みに関する制度。日本は2001年2月から対象国となった。英国へ入国・再入国するペットの管理と、同国内に常在しない人獣共通感染症の防疫を目的としている。英国にはエキノコックスの別種は常在するが、多包条虫に関しては清浄であり、その侵入を防ぐために入国（再入国）24～48時間前の条虫駆虫薬投与を義務づけた。駆虫薬はプラジクアンテルを指定。PETSが制定された背景として人的・物的移動の増加があり、新規感染症侵入の危険性が高まったことが挙げられる。なお、この法律に倣い、2004年10月より“EU ペットパスポート”が導入された。ただしエキノコックスはEU域内に常在地があるので対象となっていない。

参考 URL

英国環境食料農村省：<http://www.defra.gov.uk/animalh/quarantine/index.htm>

在日英国大使館：<http://www.uknow.or.jp/uknow/checklist/pet/index.htm>

B. 東京ムツゴロウ動物王国開設対策委員会最終報告

「東京ムツゴロウ動物王国」の東京サマーランド敷地内における開設計画に対して、東京ムツゴロウ動物王国開設対策委員会の受け入れ側委員会（座長：吉川泰弘教授）が作られ、以下のような対策がとられた。以下はその最終報告書である。

平成16年7月1日

あきる野市長 田中雅夫 殿

東京ムツゴロウ動物王国開設対策委員会

座長 吉川泰弘

東京ムツゴロウ動物王国開設対策委員会最終報告

東京ムツゴロウ動物王国開設対策委員会会則（以下「会則」という。）に基づき、動物等の移送に関する安全について、下記のとおり報告します。

記

1. 経過

東京ムツゴロウ動物王国開設対策委員会（以下「委員会」という。）は、会則に規定す

る所掌事項の検討を 3 回にわたり行い、次のとおり動物等の移送に関する安全確認を行ってきた。

(1) 第 1 回委員会（平成 16 年 3 月 25 日）

（社）東京都獣医師会（以下「獣医師会」という。）に対し、隔離、飼育施設等について現地に赴き安全性について検証することを依頼する。

※ 4 月 18 日に獣医師会による検証が実施され、隔離、飼育施設等の安全性が確認される。

(2) 第 2 回委員会（平成 16 年 4 月 19 日）

（株）グローバル二十一から提出された、移送される動物等の移送前のエキノコックス感染症対策及び移送後の動物等の各種処置事項、狂犬病ワクチン接種、マイクロチップによる個体識別、混合ワクチン接種、駆虫履歴等についての資料を検証した結果、移送計画には問題がないことを確認する。

※ 4 月 27 日にあきる野市長に対して中間報告を提出する。

(3) 第 3 回委員会（平成 16 年 7 月 1 日）

移送に伴う検査結果について獣医師会から報告を受けるとともに、（株）グローバル二十一から提出された関係書類（移送された動物等全頭についての移送、狂犬病ワクチン接種、登録、混合ワクチン接種及び駆虫履歴の確認並びにエキノコックス虫卵及び糞便抗原検査による検査結果等）のすべてについて検証する。

その結果、次の表のとおり、移送された第 1 班から第 3 班（追加の 1 頭を含む。）までのすべての動物（犬 8 4 頭、猫 2 5 匹）等について陰性であることを確認する。

（移送結果）

班	投薬	採便	検査	結果	移送	投薬	採便	検査	結果
1	4/10	4/14	4/20 ～ 22	4/23	4/28～5/2 犬 32 頭、 猫 5 匹	5/4	5/7	5/11～13	5/14 陰性
2	4/17	4/21	4/27 ～ 29	4/30	5/2～4 犬 31 頭、 猫 10 匹	5/8	5/12	5/18～20	5/21 陰性
3	5/15	5/19	5/25 ～ 27	5/28	5/30～6/2 犬 20 頭、 猫 10 匹	6/5	6/9	6/15～17	6/17 陰性
追	5/15	5/19	5/25	5/28	5/30 犬 1 頭	6/9	6/16	6/24	6/24 陰性

※移送総数 犬 8 4 頭、猫 2 5 匹、合計 1 0 9 匹

2. まとめ

以上のことから委員会は、関係者から提出された書類や報告書を所掌事項に基づき慎重に協議、検討した結果、移送されたすべての動物等について問題はなく、安全であることを確認したので報告する。

なお、動物等の取扱いとその対応については、更なる安全性の確保のため、（株）グローバル二十一に対し、次の条件を付する。

条件 1

東京ムツゴロウ動物王国の動物にエキノコックスの寄生が認められる場合は、直ちに、あきる野市及び獣医師会に連絡するとともに、新たな対策委員会を設置すること。

条件 2

北海道から動物等を移送する場合は、必ず、あきる野市に事前に連絡するとともに、移送する動物等については、北海道側でエキノコックス虫卵及び糞便抗原検査が陰性の場合に限り移送すること。また、移送にあたっては、獣医師の指示を受け適切に対応すること。ただし、国が動物移送に関して法律等を制定した場合には、それに従うこと。

なお、それらの検査結果については、必ずあきる野市に報告すること。

また、馬については、北海道から移送する場合、必ず躯体及び機材を洗浄消毒するとともに、個体毎に「血統登録証明書」及び「馬の検査・注射・薬浴・投薬証明手帳」を携行すること。

条件 3

東京ムツゴロウ動物王国の動物にエキノコックスの寄生が認められる場合は、すべての動物等に対して安全が確認されるまで一般公開はしないこと。

3. その他

(1) 今回のエキノコックスに関するリスク回避は、短期間に多くの動物が移送されること、移送される動物は北海道に長期間開放型飼育をされていたこと、東京で不特定多数の人に接することなどから、極めて厳密な措置を執ったものである。したがって、北海道からの他の一般的な動物の移送に適応する基準ではない。

(2) 委員会は、最終報告をもって解散とする。

以上

東京ムツゴロウ動物王国開設に対する安全宣言について

このたび、東京ムツゴロウ動物王国開設対策委員会から最終報告が提出され、あきる野市といたしまして、その報告書を精査し、協議した結果、最終報告書のとおり、移送されたすべての動物等について問題はなく、安全であることを確認いたしました。さらに、開園後の安全確保のために、株式会社グローバル二十一に対して3つの条件が付され、この条件について、同社が確実に履行してまいるとの確認ができました。

また、公害を防止し、地域住民の健康と生活環境の安全を図るため、株式会社東京サマーランド、株式会社グローバル二十一及びあきる野市の三者において環境保全協定を本日、締結する運びとなりました。

以上のとおり、株式会社グローバル二十一が開設する東京ムツゴロウ動物王国に関わるエキノコックス症等に対する万全の対策が講じられたことにより、その安全が確保されましたので、安全であることを宣言いたします。

平成16年7月5日

あきる野市長 田 中 雅 夫

C. 厚生（労働）省通知等

1. 「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に基づく獣医師から都道府県等への届出基準について」：平成16年8月19日 感染発第0819001号、各都道府県・各政令市・各特別区衛生主管部（局）長宛、厚生労働省健康局結核感染症課長通知

＊：犬のエキノコックス症について、獣医師の届出基準が示された。

2. 「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律施行令の一部を改正する政令の公布等について」：平成16年7月9日 感染発第0709001号、各都道府県・各政令市・各特別区衛生主管部（局）長宛、厚生労働省健康局結核感染症課長通知

＊：犬のエキノコックス症が、獣医師の届出対象に追加された。

3. 「北海道内の飼い犬におけるエキノコックス感染例及び北海道から移動する犬の感染実態調査結果と感染予防対策について(情報提供及び啓発依頼)」：平成16年4月2日 健感発第0402001号、各都道府県・各政令市・各特別区衛生主管部（局）長宛、厚生労働省健康局結核感染症課長通知

＊：北海道内の飼い犬の感染が確認され、また北海道外へ移動した飼い犬についても感染疑いが示唆された

4. 「札幌市内の室内飼育犬におけるエキノコックス感染例について」：平成14年12月25日 健感発第1225002号、北海道保健福祉部長・札幌市保健福祉局長宛、厚生労働省健康局結核感染症課長通知

＊：室内犬にはじめて感染が確認された

5. 「感染症新法に基づく医師から都道府県知事等への届出のための基準について」：平成11年3月30日 健医感発第46号、各都道府県・各政令市・各特別区衛生主管部（局）長宛、厚生省保健医療局結核感染症課長通知

「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律の施行に伴う感染症発生動向調査事業の実施について」：平成11年3月19日 健医発第458号、各都道府県・各政令市・各特別区衛生主管部（局）長宛、厚生省保健医療局長通知

＊：人のエキノコックス症が4類感染症に指定され、医師の届出基準が示された。

7. 「多包虫症（エキノコックス）検出事例について（情報提供）」：平成11年9月30日 事務連絡、各都道府県・各政令市・各特別区衛生主管部（局）長宛、厚生省生活衛生局乳肉衛生課長通知

＊：青森県食肉衛生検査所で検査した豚から3例の多包虫症が検出された

D. 関係法令等（抜粋）

D-1 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（抜粋）

平成10年10月2日法律第114号

平成15年10月16日法律第145号改正現在

（国民の責務）

第四条 国民は、感染症に関する正しい知識を持ち、その予防に必要な注意を払うよう努めるとともに、感染症の患者等の人権が損なわれることがないようにしなければならない。

（獣医師等の責務）

第五条の二 獣医師その他の獣医療関係者は、感染症の予防に関し国及び地方公共団体が講ずる施策に協力するとともに、その予防に寄与するよう努めなければならない。

2 動物等取扱業者（動物又はその死体の輸入、保管、貸出し、販売又は遊園地、動物園、博覧会の会場その他不特定かつ多数の者が入場する施設若しくは場所における展示を業として行う者をいう。）は、その輸入し、保管し、貸出しを行い、販売し、又は展示する動物又はその死体が感染症を人に感染させることがないように、感染症の予防に関する知識及び技術の習得、動物又はその死体の適切な管理その他の必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

（獣医師の届出）

第十三条 獣医師は、一類感染症、二類感染症、三類感染症又は四類感染症のうちエボラ出血熱、マールブルグ病その他の政令で定める感染症ごとに当該感染症を人に感染させるおそれが高いものとして政令で定めるサルその他の動物について、当該動物が当該感染症にかかり、又はかかっている疑いがあると診断したときは、直ちに、当該動物の所有者（所有者以外の者が管理する場合においては、その者。以下この条において同じ。）の氏名その他厚生労働省令で定める事項を最寄りの保健所長を経由して都道府県知事に届け出なければならない。

2 前項の政令で定める動物の所有者は、獣医師の診断を受けない場合において、当該動物が同項の政令で定める感染症にかかり、又はかかっている疑いがあると認めたときは、同項の規定による届出を行わなければならない。

3 前二項の規定による届出を受けた都道府県知事は、直ちに、当該届出の内容を厚生労働大臣に報告しなければならない。

4 都道府県知事は、その管轄する区域外において飼育されていた動物について第一項又は第二項の規定による届出を受けたときは、当該届出の内容を、当該動物が飼育されていた場所を管轄する都道府県知事に通報しなければならない。

5 第一項及び前二項の規定は獣医師が第一項の政令で定める動物の死体について当該動物が同項の政令で定める感染症にかかり、又はかかっていた疑いがあると検案した場合について、前三項の規定は所有者が第一項の政令で定める動物の死体について当該動物が同

項の政令で定める感染症にかかり、又はかかっていた疑いがあると認めた場合について準用する。

（感染症の発生の状況、動向及び原因の調査）

第十五条 都道府県知事は、感染症の発生を予防し、又は感染症の発生の状況、動向及び原因を明らかにするため必要があると認めるときは、当該職員に一類感染症、二類感染症、三類感染症、四類感染症若しくは五類感染症の患者、疑似症患者及び無症状病原体保有者、新感染症の所見がある者又は感染症を人に感染させるおそれがある動物若しくはその死体の所有者若しくは管理者その他の関係者に質問させ、又は必要な調査をさせることができる。

2 厚生労働大臣は、感染症の発生を予防し、又はそのまん延を防止するため緊急の必要があると認めるときは、当該職員に一類感染症、二類感染症、三類感染症、四類感染症若しくは五類感染症の患者、疑似症患者及び無症状病原体保有者、新感染症の所見がある者又は感染症を人に感染させるおそれがある動物若しくはその死体の所有者若しくは管理者その他の関係者に質問させ、又は必要な調査をさせることができる。

3 一類感染症、二類感染症、三類感染症、四類感染症若しくは五類感染症の患者、疑似症患者及び無症状病原体保有者、新感染症の所見がある者又は感染症を人に感染させるおそれがある動物若しくはその死体の所有者若しくは管理者その他の関係者は、前二項の規定による質問又は必要な調査に協力するよう努めなければならない。

4 第一項及び第二項の職員は、その身分を示す証明書を携帯し、かつ、関係者の請求があるときは、これを提示しなければならない。

5 都道府県知事は、厚生労働省令で定めるところにより、第一項の規定により実施された質問又は必要な調査の結果を厚生労働大臣に報告しなければならない。

6 都道府県知事は、第一項の規定を実施するため特に必要があると認めるときは、他の都道府県知事又は厚生労働大臣に感染症の治療の方法の研究、感染症の病原体の検査その他の感染症に関する試験研究又は検査を行っている機関の職員の派遣その他同項の規定による質問又は必要な調査を実施するため必要な協力を求めることができる。

（以下、略）

（情報の公表）

第十六条 厚生労働大臣及び都道府県知事は、第十二条から前条までの規定により収集した感染症に関する情報について分析を行い、感染症の予防のための情報を積極的に公表しなければならない。

2 前項の情報を公表するに当たっては、個人情報の保護に留意しなければならない。

（感染症の病原体に汚染された場所の消毒）

第二十七条 都道府県知事は、一類感染症、二類感染症、三類感染症又は四類感染症の発生を予防し、又はそのまん延を防止するため必要があると認めるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該感染症の患者がいる場所又はいた場所、当該感染症により死亡した者の死体がある場所又はあった場所その他当該感染症の病原体に汚染された場所又は

汚染された疑いがある場所について、当該患者若しくはその保護者又はその場所の管理をする者若しくはその代理をする者に対し、消毒すべきことを命ずることができる。

2 都道府県知事は、前項に規定する命令によっては一類感染症、二類感染症、三類感染症又は四類感染症の発生を予防し、又はそのまん延を防止することが困難であると認めるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該感染症の患者がいる場所又はいた場所、当該感染症により死亡した者の死体がある場所又はあった場所その他当該感染症の病原体に汚染された場所又は汚染された疑いがある場所について、市町村に消毒するよう指示し、又は当該都道府県の職員に消毒させることができる。

（ねずみ族、昆虫等の駆除）

第二十八条 都道府県知事は、一類感染症、二類感染症、三類感染症又は四類感染症の発生を予防し、又はそのまん延を防止するため必要があると認めるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該感染症の病原体に汚染され、又は汚染された疑いがあるねずみ族、昆虫等が存在する区域を指定し、当該区域の管理をする者又はその代理をする者に対し、当該ねずみ族、昆虫等を駆除すべきことを命ずることができる。

2 都道府県知事は、前項に規定する命令によっては一類感染症、二類感染症、三類感染症又は四類感染症の発生を予防し、又はそのまん延を防止することが困難であると認めるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該感染症の病原体に汚染され、又は汚染された疑いがあるねずみ族、昆虫等が存在する区域を指定し、当該区域を管轄する市町村に当該ねずみ族、昆虫等を駆除するよう指示し、又は当該都道府県の職員に当該ねずみ族、昆虫等を駆除させることができる。

（物件に係る措置）

第二十九条 都道府県知事は、一類感染症、二類感染症、三類感染症又は四類感染症の発生を予防し、又はそのまん延を防止するため必要があると認めるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該感染症の病原体に汚染され、又は汚染された疑いがある飲食物、衣類、寝具その他の物件について、その所持者に対し、当該物件の移動を制限し、若しくは禁止し、消毒、廃棄その他当該感染症の発生を予防し、又はそのまん延を防止するために必要な措置をとるべきことを命ずることができる。

2 都道府県知事は、前項に規定する命令によっては一類感染症、二類感染症、三類感染症又は四類感染症の発生を予防し、又はそのまん延を防止することが困難であると認めるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該感染症の病原体に汚染され、又は汚染された疑いがある飲食物、衣類、寝具その他の物件について、市町村に消毒するよう指示し、又は当該都道府県の職員に消毒、廃棄その他当該感染症の発生を予防し、若しくはそのまん延を防止するために必要な措置をとらせることができる。

（質問及び調査）

第三十五条 都道府県知事は、第二十七条から第三十三条までに規定する措置を実施するため必要があると認めるときは、当該職員に一類感染症、二類感染症、三類感染症若しくは四類感染症の患者がいる場所若しくはいた場所、当該感染症により死亡した者の死体が

ある場所若しくはあった場所、当該感染症を人に感染させるおそれがある動物がいる場所若しくはいた場所、当該感染症により死亡した動物の死体がある場所若しくはあった場所その他当該感染症の病原体に汚染された場所若しくは汚染された疑いがある場所に立ち入り、一類感染症、二類感染症、三類感染症若しくは四類感染症の患者、疑似症患者若しくは無症状病原体保有者若しくは当該感染症を人に感染させるおそれがある動物若しくはその死体の所有者若しくは管理者その他の関係者に質問させ、又は必要な調査をさせることができる。

(以下、略)

(参考) 感染症法における対象感染症の類型

感染症類型	感染症名
1類感染症	エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱、ペスト、マールブルク病、ラッサ熱、SARS、天然痘
2類感染症	急性灰白髄炎、コレラ、細菌性赤痢、ジフテリア、腸チフス、パラチフス
3類感染症	腸管出血性大腸菌感染症
新4類感染症	ウエストナイル熱、エキノкокクス症、黄熱、オウム病、回帰熱、Q熱、狂犬病、コクシジオイデス症、腎症候性出血熱、炭疽、ツツガムシ病、デング熱、日本紅斑熱、日本脳炎、ハンタウイルス肺症候群、Bウイルス病、ブルセラ症、発疹チフス、マラリア、ライム病、レジオネラ症、急性A型ウイルス、急性E型ウイルス肝炎、高病原性トリ型インフルエンザ、サル痘、ニパウイルス感染症、野兔病、リッサウイルス感染症、レプトスピラ症、ボツリヌス症
新5類感染症	アメーバー赤痢、急性ウイルス性肝炎、クリプトスポリジウム症、クロイツフェルト・ヤコブ病、劇症型溶血性レンサ球菌感染症、後天性免疫不全症候群、ジアルジア症、髄膜炎性髄膜炎、先天性風疹症候群、梅毒、破傷風、バンコマイシン耐性腸球菌感染症、咽頭結膜熱、インフルエンザ、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、感染性胃腸炎、急性出血性結膜炎、クラミジア肺炎（オウム病を除く）、細菌性髄膜炎、水痘、性器クラミジア感染症、性器ヘルペスウイルス感染症、成人麻疹、手足口病、伝染性紅斑、突発性発疹、百日咳、風疹、ペニシリン耐性肺炎球菌感染症、ヘルパンギーナ、マイコプラズマ肺炎、麻疹（成人麻疹を除く）、無菌性髄膜炎、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症、薬剤耐性緑膿菌感染症、流行性角結膜炎、流行性耳下腺炎、淋菌感染症、バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症、RSウイルス感染症、急性脳炎、尖圭コンジローマ

D-2 動物の愛護及び管理に関する法律

昭和三十八年十月一日法律第百零五号

平成十一年十二月二十二日法律第百二十一号改正現在

(動物の所有者又は占有者の責務等)

第五条 動物の所有者又は占有者は、命あるものである動物の所有者又は占有者としての責任を十分に自覚して、その動物を適正に飼養し、又は保管することにより、動物の健康及び安全を保持するように努めるとともに、動物が人の生命、身体若しくは財産に害を加え、又は人に迷惑を及ぼすことのないように努めなければならない。

2.動物の所有者又は占有者は、その所有し、又は占有する動物に起因する感染性の疾病について正しい知識を持つように努めなければならない。

(地方公共団体の措置)

第七条 地方公共団体は、動物の健康及び安全を保持するとともに、動物が人に迷惑を及ぼすことのないようにするため、条例で定めるところにより、動物の飼養及び保管について、動物の所有者又は占有者に対する指導その他の必要な措置を講ずることができる。

第16条 地方公共団体は、動物による人の生命、身体又は財産に対する侵害を防止するため、条例で定めるところにより、動物の所有者又は占有者が動物の飼養又は保管に関し遵守すべき事項を定め、人の生命、身体又は財産に害を加えるおそれがある動物として政令で定める動物の飼養について許可を必要とする等により制限し、当該動物の所有者又は占有者その他関係者に対し、当該動物による人の生命、身体又は財産に対する侵害を防止するために必要な措置をとるべきことを命じ、必要があると認めるときは、その職員に、当該動物の所有者又は占有者の飼養施設を設置する場所その他関係のある場所に立ち入り、当該動物の使用状況を調査させる等動物の飼養及び保管に関し必要な措置を講ずることができる。

(以下、略)

(1)～(4) 略