

感染症法

◎報告の基準

●診断した医師の判断により、症状や所見から当該疾患が疑われ、かつ、以下のいずれかの方法によって病原体診断や血清学的診断がなされたもの。

・病原体の検出：[例]患者から包虫の嚢胞、嚢胞壁の一部、原頭節及び鉤などが検出された場合など。

・病原体に対する抗体の検出：[例]ELISA法及びWestern Blot 法など。

エキノコックス症の背景

■疫学状況

●エキノコックスのうち世界的に分布する単包条虫 *Echinococcus granulosus* と北方圏諸国を中心に分布する多包条虫 *E. multilocularis* が特に重要である(図1)。前者が主に家畜間で伝播するのに対して、後者が野生動物間で伝播する。

●世界的には単包条虫による被害のほうが多包条虫による被害よりも大きいですが、最近、野生動物の餌となる厨芥、畜産廃棄物の増大などにより感染源動物(キツネなど)が増えて多包条虫の分布が拡大し問題になっている(図2)。本項では、多包条虫につい

て述べる。

●わが国においても北海道を中心に分布が拡大している。2004年上半期で20名の患者の届出があり、うち12名は札幌。2002年12月、札幌の室内飼育犬の感染が認められた。さらに隣接する地域の飼い犬がエキノコックスに感染していることが明らかとなった。

■病原体・毒素

●エキノコックスは成虫の体長が4mm前後の微小なサナダムシ(条虫)である。自然界での生活環は幼虫が寄生する中間宿主(被食者)と成虫が寄生する終宿主(捕食者)の間で成立する。

■感染経路

●キタキツネや犬の糞に混じったエキノコックス虫卵が水、食物などを介してヒトに経口的に感染すると、肝臓に移行した幼虫は無性増殖し致命的な肝機能障害をもたらす(図3)。

四類感染

診断と治療

■臨床症状

●多包条虫の場合、ヒトでは主に肝臓で、その他、肺、骨、腎臓、脳などが寄生部位

図2 北海道におけるキツネの多包条虫感染率の推移(1983~1998年)

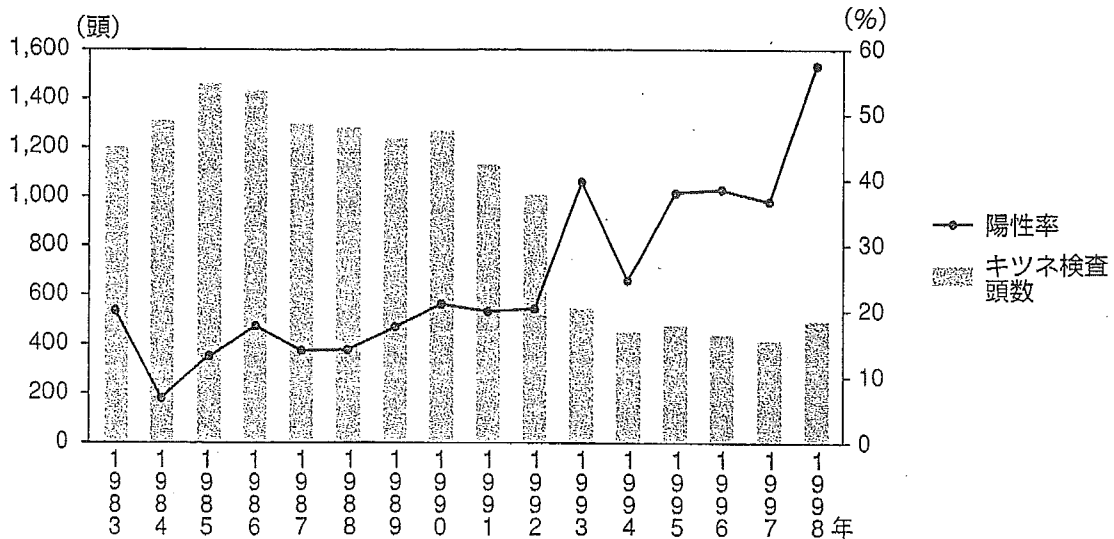
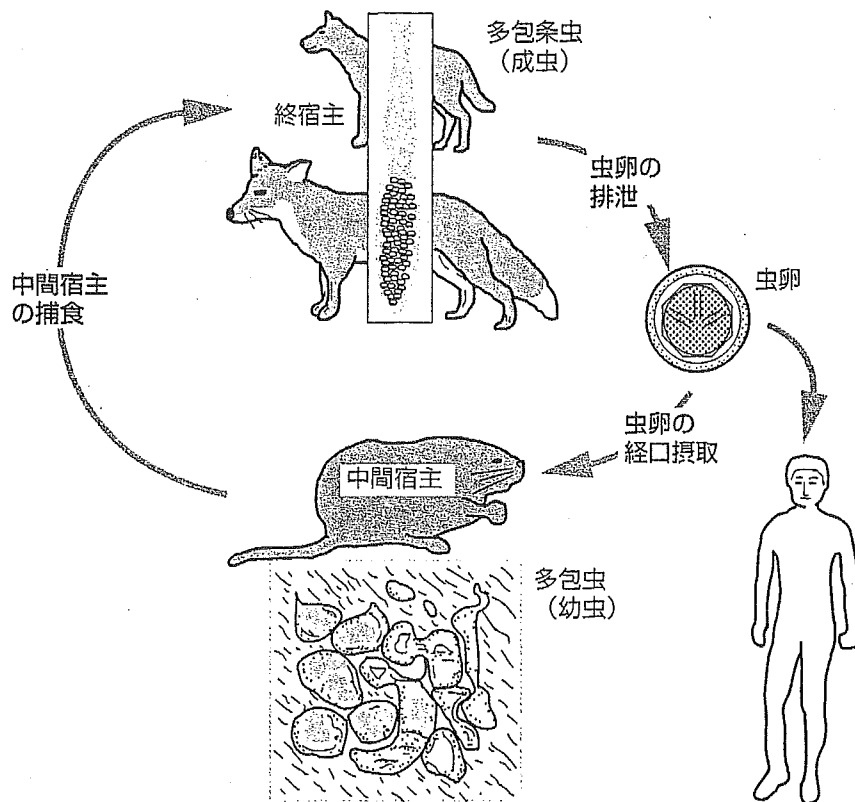


図3 生活環



である。肝包虫症では、肝臓の腫大、黄疸、腹水貯留などの症状が出るまで成人で10年以上を要する。放置すれば全身状態が悪化し悪液質に陥り死亡する。

■診断

- 診断は、北海道の場合、1次検診としてELISAによる血清診断、2次検診としてWestern blot法(WB)による抗体陽性確認、画像診断などが用いられており、1967～1983年の17年間は年間1万～3万人、1984年以降、毎年5万～10万人が1次検診を受けている。
- 超音波検査では、石灰化、小嚢胞、壊死、液化などの多彩な病巣を反映する画像が約97%に認められる。超音波検査は実用性が最も高い(内野ら、1987)。
- 診断のための生検については多包虫の転移を引き起こすため禁忌とされてきたが、肝臓の充実性病変の場合は腹腔鏡を用いて

生検しても問題がないとされている(並木、1990)。

■治療

- いまだヒトのすべての症例に適用できる完全な治療法はない。
- 現在の最も有効な治療は外科手術による包虫(幼虫組織)の完全切除とされているが、摘出できなかった包虫組織は増殖を続け、転移する。
- アルベンダゾールやメベンダゾールが著効を示す例は少ない。早期に診断された例の術後の治癒率が高いが、自覚症状が現れた例では、現在の治療技術でも治癒率は低い。

■経過

- 症状が出るまで成人で10年以上を要するが、子どもの場合、経過は早い。

■感染予防

- 現在の対策は主に衛生教育(手洗いの励

行、汚染した食品、水などへの注意)、ヒトの診断と早期治療に努力がはらわれている。しかし、いまだヒトのすべての症例に適用できる完全な治療法がなく、また、ヒトからヒトへ感染する疾患ではないので、この対策では感染を予防することはできない。感染源であるキツネや犬などの終宿主を中心とした動物対策は重要である。これを実施しなければ患者数は増大し、さらに流行が本州へ広がるとして憂慮されている。

■わが国におけるヒトの感染状況と 感染源対策

- 多包条虫が礼文島と北海道東部にのみ限局していると考えられていた1983年までは、毎年約20人前後の新たな患者が北海道エキノコックス症対策協議会において認定されてきたが、それ以降、患者数に変動はあるが増加している。患者の居住地も以前は北海道東部に限定されていたが、近年ではその他の地域、とくに都市の患者比率が増加している。

- 以前は血清診断(皮内反応、補体結合反応、間接血球凝集反応、免疫電気泳動)以外に腹部理学所見(肝腫大)と腹部単純X線撮影(石灰化像)であったものが、1984年以降ELISAと超音波診断法が導入された。2003年度までの北海道エキノコックス症対策協議会による患者数の累計は435例が主に病理組織で確認されているが、これには血清検査陽性例は含まれない(2003年度受診者数49,976、陽性者数73)。本州から約80例の手術例がある。

- 札幌市からの届出患者の急増(本項「疫学状況」参照)、キタキツネの感染率が約5割(2003年度、札幌市64%)に上昇したことを考えると、従来、考えられていた以上に、北海道において虫卵の汚染を受ける可能性

のある人口は急増している。増加する患者に対する医療費を含め、社会的コストはこのままでは今後ますます増大する。従来の対策だけでは不十分であることは明白で、早急にヒトの「早期検診・早期治療」のほかに「感染源対策」が必要である。

2003年11月の法律改正で、虫卵を排出する動物など感染源対策が大幅に強化されることとなった(獣医師に犬のエキノコックス症の届け出義務、2004年10月施行)。

終宿主の糞に出る抗原を検出して感染を確かめる診断法が確立され(「環境動物フォーラム」ホームページ<http://www.k3.dion.ne.jp/~fea/>参照)、感染源動物を把握し、駆虫薬で防除することが可能になった。また、1998年には、オホーツク海に面した地域でキツネを対象にプラジカンテルを入れた魚肉ソーセージとこの診断法の組み合わせによって、キツネの糞便内虫卵の排出低減が実証された。その後、ベイト(駆虫薬入りキツネ餌)と散布法の改善により糞便内抗原の低減も示し、調査地全域(200平方キロ)のエキノコックス汚染環境修復の可能性が示された(Tsukada H, et al, 2002)。また、スイス・チューリッヒ市内でも、この方法で効果を上げている(Hagglin D, et al, 2003)。

イギリス、フィンランド、ノルウェー等のように、多包条虫流行国(地域)からのペットの持ち込み前の駆虫を義務付けている国がある。本邦も北海道から本州に感染犬が持ち込まれた例もあるので、このようなペットの移動前の検査や駆虫が必要である。

これらの関連技術は、今後、わが国に侵入が危惧される狂犬病、ウエストナイル熱などの動物由来感染症に対する危機管理に応用が期待できる。

(神谷正男)



携必防予症染感

第¹版

編 集

道榮宏彦 齊毅勤三子 澄雄弘雄
修 光信 峻和眞國泰治
崎上尾部谷田内葉村輪下川邊
山井牛岡神倉竹千西簔雪吉渡

財団法人 日本公衆衛生協會

2005

B. 防疫

母児感染の経路は長期授乳をやめることでかなり予防できる。母乳期間を移行抗体の存在する3～6か月だけにする案も検討されている。夫より妻への感染は、子供を産むに最小限の性交以外はコンドームを使用することで感染を予防できると考えられる。輸血感染は1986年（昭61）11月より全国の血液銀行でスクリーニングが始まっているので、今後このリスクはほとんどなくなるといえる。

C. 治療方針

急性型ならびにリンパ腫型ATLは治せる治療法がない。慢性型ならびにくすぶり型ATLは経過は良性であるので、臓器病変がない限り治療せずに経過観察だけでよい。

HAMも原則として慢性の疾患であるので抗痙縮剤やリハビリテーションによる対症療法が主。経口プレドニゾロンなどの抗免疫療法も多くの患者で症状を改善することが知られているが、使用に当たっては副作用への留意が必要である。

エキノコックス症 Echinococcosis (4類-全数) (包虫症) Hydatidosis

ICD-10 B67

I 臨床的特徴

1. 症状・病原体・疫学的特徴

エキノコックス（包条虫）は4種に分類され、いずれも人獣共通寄生虫である。そのうち単包条虫*Echinococcus granulosus*と多包条虫*E. multilocularis*が公衆衛生上、特に重要である。前者が世界的に分布するのに対して、後者は北方圏諸国を中心に分布域が拡大している。幼虫である包虫hidatid（それぞれ単包虫と多包虫）がヒトの種々の臓器に寄生して起こる疾患。両者ともに主に肝、次いで肺、骨などに寄生する。

単包虫の感染による単包虫症cystic hydatid disease (cystic echinococcosis)は、基本的にはspace occupying lesionとなり、包虫が発育して孤立性の嚢胞を形成し、徐々に周囲を圧迫して上腹部膨満感、右季肋部痛などを訴え、胆道を圧排・閉塞・穿破して黄疸を呈することもある。

単包条虫の成虫は終宿主となるイヌ、オオカミ、キツネなどの小腸に寄生する。産生された虫卵は糞便中に排出され、ヒツジ、ウシ、ブタなどの中間宿主に経口摂取されると腸管内で幼虫（六鉤幼虫）が孵化し、腸管粘膜から血流に乗って肝、その他の臓器に運ばれ包虫を形成するに至る。ヒトもこれらと同様、中間宿主として位置づけられる。単包条虫による包虫を単包虫unilocular hydatid cystという。発育は緩慢で初めは1mm程度であるが、最終的に症状を呈する時期になると5～6cm、時には径20cm以上にも達する。外は被膜で被われ内部には包虫液が含まれている。

わが国最初の単包虫症は熊本市で確認されている。その後、約80例が報告されている。西日本地区に多い。また、最近オーストラリアなどから輸入された牛肉の一部に単包虫の感染が見られており、今後、注意を払う必要がある。世界的に見ると中国や中央アジア諸国（カザフスタン、アフガニスタンなど）、アフリカ諸国（ケニアなど）ニュージーランド、アイスランド、オーストラリア、地中海沿岸に多い。

多包条虫の生活史も単包条虫のそれに類似している。終宿主はキツネ、イヌであるが、中間宿主は主にネズミなどの小齧歯類である。ヒトも同様中間宿主となる。これによる包虫を多包虫 *alveolar hydatid cyst* といい、多包虫の寄生による疾患を多包虫症 *alveolar hydatid disease (alveolar echinococcosis)* という。主として肝臓に寄生し、周囲組織への浸潤性、破壊性の発育（外生出芽）をして充実性の病巣を形成するので、単包虫症より明らかに悪性である。肝臓に形成される病巣は硬く灰黄白色を呈し、微小の嚢胞が密に集簇し、剖面は蜂巢状である。放置すれば肝機能低下とともに腹水貯留、門脈圧亢進、肝不全に進行する。肺や脳、骨、腎などに二次的に転移して神経症状を呈したり、病的骨折などを引き起こす、肝肺癰を来すと、血痰、咳や胆汁の喀出、胸膜炎などの症状を呈する。

一般的に症状が現れるのは包虫がある大きさに発育してからであり、多くの場合感染後10年前後を要する。

多包条虫はアラスカ、シベリア、カナダ、欧州など北半球の寒冷地帯に見られる。わが国では現在まで京都以北で500例以上が発見されており、大部分は北海道であるが、最近の調査によれば分布域も本州に拡大している可能性も指摘されており、北海道への旅行者も含み、一層の注意を必要とする。わが国でのヒトへの感染源として現在問題となっているのはキタキツネであるが、イヌからの報告もある。

2002年12月、札幌市の室内飼育犬から陽性例が見つかり、これを重視した厚生労働省は全国の自治体に感染防止を徹底するように通知した。

2. 検査

単包虫患者では、壁に石灰化を有する巨大な孤立性嚢胞が画像診断で検出され、穿刺液から包虫砂（単包虫の頭節）を検出すれば確定診断となるが、包虫液が漏れると致命的なアナフィラキシーショックの原因となることがあるので注意を要する。

多包虫症患者の血清検査（北海道立衛生研究所、他）は、酵素抗体法（ELISA法：enzyme-linked immunosorbent assay）（0.50D値 \leq ）で90%、WB法（Western blotting test）が（±、+）で95%の陽性率を呈し、これにUS、CTなどで肝の腫瘍性病変を認めれば診断はほぼ確定する。原発部位である肝病巣は微小嚢胞の集簇、壊死、液化、石灰化などを反映した多様な画像所見を呈する。US像では、CTスキャン同様、壊死組織や微小石灰化を反映した多彩な像を呈し、granular strong echo（88.6%）・irregular echogenic（78.4%）・small hypoechoic（58.0%）・large hypoechoic（34.1%）の各パターンが種々の程度に混在し描出される。肝の石灰化所見は単純撮影で約30%、CT上では約80%程度に見られるが、石灰化像に頼り過ぎる誤診が少なくない。充実性で石灰化を欠き、HBV、HCVや腫瘍マーカーなどが陰性の場合、肝がんや胆管細胞がんなどと

鑑別が困難なことがあり、液化部分が混在するものは孤立性肝嚢胞に酷似するものもある。病巣の生検は、穿刺創や腹腔内に生着、播種を誘発するおそれがあり、確定診断上必要な場合に充実性部分を最小限として行う。

感冒罹患時に、肺の多発性腫瘍性病変が発見された後に原発の肝病巣が認められたことがあり、また、確定診断に至らぬまま悪性腫瘍として前医で制がん剤投与が行われた例もある。

病理所見では、微小な多包虫体が多数集簇した類円形、塊状の病巣を形成する。虫体はクチクラ層 cuticular layer と内面の一層の胚細胞層 germinal cell layer で覆われ、時に原頭節 protoscolex を認める。病巣周囲に被膜はなく種々の程度の結合織の増生を見る。

II 予防・発生時対策

A. 方針

予防には単包虫症の場合はイヌの、多包虫症の場合はキツネやイヌの糞便で汚染された食品、飲料水を摂取しないことに尽きる。これらの体毛には虫卵が付着していることが多く、また流行地では河川の水、草、野菜なども包虫の虫卵で汚染されている可能性があり、これらの環境に注意する必要がある。

これまで中間宿主であるヒトの診断・治療・衛生教育・上水道などの普及・充実が図られてきたが、ヒトを中心にした対策のみでは患者増は止められない。感染源動物（終宿主）であるキツネやイヌなどの診断法確立（糞便内抗原検出法等）によりヒトへの感染リスク特定が可能となった。キツネやイヌの場合、駆虫剤プラジカンテル praziquantel による治療が容易であるため、野生動物であるキツネを含め、終宿主動物の感染状況を正確に把握し、ヒトへの感染源であるエキノコックス虫卵をなくしていく、すなわち、汚染環境を修復する技術の普及が急がれる。

感染症改正に伴い（2004年10月施行予定）獣医師への感染源動物への届け出等、責務が課せられることとなった。

B. 治療

単包虫症の治療は、benzimidazole系薬剤が比較的奏効し、アルベンダゾール albenazole（以下ABZ）単独で約30%が治癒し、30～50%が縮小する。しかし、最近では、高張食塩水、95%エタノールの注入（PAIR；puncture-aspiration-injection-reaspiration）が有効とされる。嚢胞摘出や肝切除では、嚢胞液の漏出により初回手術後5年以内に11～30%の再発を来し治療に難渋するという。

一方、多包虫症では、肝切除で病巣の全切除を行うことが本症の第一選択の治療法であり、病巣を完全摘除すれば永久治癒となるが、進行例では、適宜、病態に応じた interventional procedures, ABZの投与が適用される。切除不能であれば死亡率は5年で70%、10年で94%とされる。

Echinococcosis/Hydatidosis

Prof. Dr. Masao Kamiya

Laboratory of Environmental Zoology, Department of Biosphere and Environmental Sciences,

Faculty of Environmental Systems, Rakuno Gakuen University, Ebetsu 069-0836, Japan

Tel.: (81) 11-388-4909, Fax: (81) 11-388-4909

e-mail address: mkamiya@rakuno.ac.jp; website: <http://www.k3.dion.ne.jp/~fea/>

Summary of general activities related to the disease

1. Test(s) in use/or available for the specified disease at your laboratory

Test	Diagnosis			Surveillance		Total
	Dog	Cat	Others	Fox	Others	
ELISA (coproantigen detection)	766	53	29	369	-	1217
PCR	4	-	-	-	-	4
Post-mortem Examination	-	-	-	52	7	59
Faecal Examination	766	53	29	369	-	1217

2. Production and distribution of diagnostic reagents

None.

Activities specifically related to the mandate of OIE Reference Laboratories

3. International harmonisation and standardisation of methods for diagnostic testing or the production and testing of vaccines

To standardise diagnostic tests for surveillance of definitive hosts, a rapid visual assay using immunochromatography for detection of coproantigen was used for trials in Kazakhstan.

4. Preparation and supply of international reference standards for diagnostic tests or vaccines

None.

5. Research and development of new procedures for diagnosis and control

In house kits are currently evaluated for diagnosis of Echinococcosis in definitive hosts, such as rapid ELISA test kit and immunochromatography. Evaluation for its use in surveillance to monitor prevalence rates in foxes is ongoing.

6. Collection, analysis and dissemination of epizootiological data relevant to international disease control

6.1 Follow-up survey of Echinococcus prevalence in wild (free ranging) red foxes in Koshimizu town to determine the effect of deworming program implemented in cooperation with local resident volunteers. A significant decrease in prevalence of infection was detected.

6.2 Surveys and deworming were implemented in Kutchan Town (Hokkaido, Japan). Survey was conducted three times from June to November 2005 to determine the prevalence of infection in wild foxes. Bait containing 50 mg praziquantel originally produced by this laboratory was distributed on December 2005.

6.3 Diagnostic service for the domestic dogs and cats has been provided with the cooperation of the Forum on Environment and Animals (FEA), Hokkaido Small Animal Veterinary Association and recently, Tohoku Small Animal Veterinary Association.

7. Provision of consultant expertise to OIE or to OIE Member Countries

Professor Dr. Masao Kamiya and Dr. Sumiya Ganzorig visited Kazakhstan and Urumqi, China to provide and consultant expertise. A proposed technical cooperation is on process between Japan through this laboratory and Kazakhstan.

8. Provision of scientific and technical training to personnel from other OIE Member Countries

A training on coproantigen and copro-DNA diagnostic methods was provided for a veterinary personnel from Mongolia.

9. Provision of diagnostic testing facilities to other OIE Member Countries

none

10. Organisation of international scientific meetings on behalf of OIE or other international bodies

none.

11. Participation in international scientific collaborative studies

This laboratory participated in international collaborative studies and projects on the control of echinococcosis/hydatidosis with Dr. J.J. Chai and Dr. J. Wei, National Hydatid Research Center in Urumqi (China), Prof. H.K. Ooi, National Chung Hsing University in Taichung (ROC), Dr. C. Carmona, the Parasite Biology Unit, Institute of Hygiene (Uruguay), Prof. B. Shaikenov, Institute of Zoology, Academy of Sciences (Kazakhstan), Prof. P. Giradoux and Prof. D.A. Vuitton, Institute of Environmental Science and Technology, WHO Collaborating Center for Prevention and Treatment of Human Echinococcosis, University of Franche-Comte (France) and Prof. B. Gottstein, Institute of Parasitology, University of Bern (Switzerland). The Projects have been supported by the Japanese Ministry of Education, Science and Culture, and by the Ministry of Health, Labour and Welfare associated with Human Science Foundation (HSF).

12. Publication and dissemination of information relevant to the work of OIE (including list of scientific publications, internet publishing activities, presentations at international conferences)

■ *Presentations at international conferences and meetings*

Kamiya, M. (2005) - Contribution from the OIE Reference Laboratory for Echinococcosis in Japan. The 72nd Philippine Veterinary Medical Association (PVMA) Annual Conception and Scientific Conference. February 16-18, Davao, Philippines.

Kamiya, M., Lagapa, J. T., Nonaka, N., Ooi H.K., Oku, Y. & Kamiya, H. (2005). - Japan's contribution for the control of Echinococcosis in definitive hosts: In memory of Prof. Dr. Haruo Kamiya. The 20th International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP), October 16-20, Christchurch, New Zealand.

Kamiya, M., Mochida, R., Lagapa, J. T., Nonaka, N., Benavides, U., & Oku, Y. (2005) - Use of in-house assays to enhance screening of zoonotic infections. 7th OIE/WAVLD Seminar on Biotechnology/12th International Symposium of the World Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians (ISWAVLD), November 16-19, Montevideo, Uruguay.

■ *Scientific publications in peer-reviewed journals*

Kamiya, M., Ooi, H.K., & Oku, Y. (2005) Conference Summary, Symposium on Infectious Diseases of Animals and Quarantine. *Emerging Infectious Diseases*, 11:5.

Nonaka, N., Kamiya, M., & Oku, Y. (2005). - Towards the control of Echinococcus multilocularis in the definitive host in Japan. *Parasitology International*, in press.

Matsuo, K., & Kamiya, H. (2005). - Modified sugar centrifugal flotation technique for recovering Echinococcus multilocularis eggs from soil. *Journal of Parasitology*, 91 (1):208-9.

Kato, N., Nonaka, N., Oku, Y., & Kamiya, M. (2005) - Immune responses to oral infection with Echinococcus multilocularis protoscoleces in gerbils: modified lymphocyte responses due to the parasite antigen. *Parasitol Research*, 96 (1):12-7.

Kato, N., Nonaka, N., Oku, Y., Kamiya, M. (2005) - Modified cellular immune responses in dogs infected with Echinococcus multilocularis. *Parasitol Research*, 95 (5):339-45.

Casaravilla, C., Malgor, R., Rossi, A., Sakai, H., Nonaka, N., Kamiya, M., & Carmona, C. (2005) - Production and characterization of monoclonal antibodies against excretory/secretory products of adult Echinococcus granulosus, and their application to coproantigen detection. *Parasitology International*, 54 (1):43-9.

■ *Other communications*

none

阜
大
学
21
世
紀
C
O
E
フ
ロ
グ
ラ
ム

野 生 動 物 の 生 態 と 病 態 か ら み た 環 境 評 価

第6回岐阜シンポジウム

平成16年6月11日(金)・12日(土)

岐阜大学 小講堂

エキノコックス症・・・その危機管理へ向けて

神谷正男

酪農学園大学環境システム学部
OIE リファレンス・ラボ

WHO は、1990 年代半ば「我々は今や世界規模で感染症による危機に瀕している。もはや、どの国も安全ではない」と警告している。このことは SARS の出現で現実のものとなったが、エキノコックス症は慢性疾患であるために見過ごされやすい。SARS と同様に地球規模のリスク管理を実践する時代となっている。

日本では 1999 年、青森のブタからエキノコックス幼虫(多包虫)が発見され、本州での定着・汚染が論議されるようになった。また、2002 年 12 月、札幌市の室内飼育犬陽性例(糞便内抗原と虫卵)が認められたこと、ならびに 2003 年 4 月～2004 年 3 月、北海道内 1139 例中 3 例(糞便内抗原と虫卵)と本州側で北海道から本州へ移動した 69 例調べたところ 2 例がそれぞれ陽性(糞便内抗原のみ)が認められた事実を重要視した厚労省は全国の自治体に感染防止を徹底するよう通知した。

ヒトの場合(中間宿主)、幼虫細胞が腫瘍様の増殖をするので症状が出てからでは治癒は難しい。放置すると致死性である。ヒトの診断は、血清検査、画像診断、病理組織像などを参考にする。根治療法は早期診断による病巣の完全切除である。診断・治療や衛生教育の充実がはかられているが、ヒトを中心とした対策のみでは、患者増は止まらない。

キツネやイヌの場合(終宿主)、ほとんど症状を現さないので、従来、診断が困難であつたが、糞便内抗原検出法の開発で生体のままリスクの特定が可能になった。また、駆虫剤により容易に治療できる。野生動物であるキツネを含め終宿主動物のエキノコックス感染状況を正確に把握し、感染源(虫卵)の低減・除去技術の普及が望まれる。

リスクが広がる前、あるいは被害が発生する前に適正なリスク測定、分析、情報交換(コミュニケーション)を実施し、検疫や感染源除去対策(リスク管理)を強化することが重要である。医師はヒト、獣医師はイヌの周辺だけでは問題解決にはならない。どうしても感染レベルの高いキツネ対策に踏み込まなければならない。

エキノコックス問題に十分なリスク対策ができずに BSE のように遅れて対応した場合の経済損失は計り知れない。「どのような方法が費用対効果が最も大きいのか」を定量的に計り、リスクコミュニケーションを実施し、風評を起さずに十分に住民が予防行動を取れるようにしたい。

本シンポジウムでは、感染源対策を中心にしたわが国の対応、展望(対策の費用便益分析、新興・再興感染症の最前線からみたエキノコックス対策など)について最新情報を紹介する。

ECHINOCOCCOSIS . . . Toward Its Risk Management

Masao KAMIYA

*Faculty of Environment Systems, Rakuno-Gakuen University, Hokkaido, Japan
OIE Ref. Lab. for echinococcosis*

In the mid 1990's, WHO declared that we are now being confronted with the risk/crisis of infectious disease spreading on a global scale and no country is safe from that threat. This warning became a reality with recent appearance of SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome). However, since echinococcosis is a chronic infectious disease, such warning had been easily overlooked. Nevertheless, echinococcosis presents similar challenges as SARS in that it requires global outlook in risk management measures for its control.

In Japan, when pigs in Aomori prefecture on mainland of Japan (Honshu) were found infected with the larvae of *Echinococcus multilocularis* in 1999, the possibility that the parasite had spread to that area and established itself in Honshu was widely discussed. In addition, when a dog that was kept indoors in Sapporo, Hokkaido, was found to be positive (copro-antigen +egg) for *E. multilocularis* infection in December 2002, moreover the report by a research group of Kamiya on the fiscal year of 2003 stated as positive cases, i. e., 3 (copro-antigen +egg) of 1139 dogs in Hokkaido and 2 (copro-antigen alone) of 69 dogs moving to Honshu the Ministry of Health and Labor of the Japanese Government took a serious view of the matter and alerted all the local governments to take measures to control the spread of echinococcosis.

In human, which serve as the intermediate host for *E. multilocularis*, the metacestode cells of *E. multilocularis* proliferate like those of the tumor cells. When clinical signs had been manifested, it became very difficult to cure the disease, which is also known as hydatid disease. The disease will become fatal without therapy. Diagnosis of the disease in humans include serological test, imaging diagnosis and histopathological examination of biopsy or autopsy materials. Complete cure could be achieved by confirmatory diagnosis during the early stage of the disease followed by complete resection of all the lesions. Implementation of health education, diagnosis and therapy of the patients had been carried out earnestly but such measures that focus only on human infection could not stem the increase in the number of echinococcosis patients.

Echinococcosis infections in dogs or foxes, which serve as the definitive host, usually do not produce any apparent clinical signs in the animals. Diagnosis of the cestode infection in live canids had been difficult. With the development of the coproantigen test, it had become feasible to diagnose the infection in the living animal and also to identify the risk posed by them. Furthermore, it is quite easy to cure the animals of the infection by administration of anthelmintic drugs. Thus, there is a need to accurately monitor the prevalence of the parasite infection in the definitive hosts, which include wildlife such as the foxes, so as to implement strategic measures to reduce the number of parasite eggs being shed into the environment. The parasite eggs serve as the source of infection for humans.

It is thus very important to strengthen the dog quarantine process and also carried out measures aim at eliminating the source of infection for human infection before the disease causes more harm and increase the risk of infection. The problem of controlling echinococcosis can not be solved only through human patients are being treated by physicians and the echinococcosis infection in dogs being treated by veterinarians. There is an urgent need to address the problem of echinococcosis infection in the foxes, which are highly infected with the cestode and pose the greatest biopotential risk.

A delay in the implementation of echinococcosis control measure can result in massive economic loss as demonstrated by the recent confusion generated in the implementation of control measures against BSE (Bovine Spongiform Encephalopathy) in Japan. It is imperative that the echinococcosis control policy be first evaluated for its maximum cost effectiveness through risk analysis and communication without antagonism towards the inhabitants at risk and be at the same time protecting them against the infection.

This presentation will focus mainly on the echinococcosis control measures being implemented in Japan. Topics including the cost analysis of the control strategy and feasibility for the echinococcosis control measures will be viewed from the frontline in the fight against emerging and re-emerging infectious diseases.

神谷正男 (63)

酪農学園大学環境システム学部・客員教授。OIE (国際獣疫事務局) エキノコックス症研究拠点機関・ディレクター

北海道大学獣医学部獣医学科卒業, 東京大学大学院農学研究科修士課程修了。医学博士。マヒドーン大学熱帯医学部研究員, 聖マリアンナ医科大学助手, 同講師を経て, 北海道大学獣医学部助教授, 1988年7月より同教授。専門は寄生虫病学。

主な研究業績: 1) 寄生蠕虫類の進化生態学ならびにエキノコックス症の感染源対策に関する研究, 2) テニア科条虫, とくにエキノコックス (多包条虫) の代替終宿主モデルを確立, 3) 家畜ならびに野生動物の寄生虫病学ならびに実験動物学に関する著書。

その他 (受賞など): 1) 日本寄生虫学会賞 (小泉賞) 「エキノコックス近縁種間競争モデルの開発と応用 (1978年)」, 2) 日本農学賞 「エキノコックスの生態解析と汚染環境の修復に関する研究 (2002年)」, 3) 読売農学賞 「エキノコックスの生態解析と汚染環境の修復に関する研究 (2002年)」, 4) 北海道新聞文化賞 「エキノコックス症流行抑制に関する研究 (2003年)」, 5) 市民団体「環境動物フォーラム」を設立し (1999年), 動物由来感染症, 特にエキノコックス症に関する公開講演会, 地域住民との連携による汚染環境修復事業 (感染源動物の診断と野生動物への集団駆虫, 海外拠点機関との共同技術開発など) を継続中。

V. 犬のエキノコックス症対策ガイドブック 2004

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 —

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

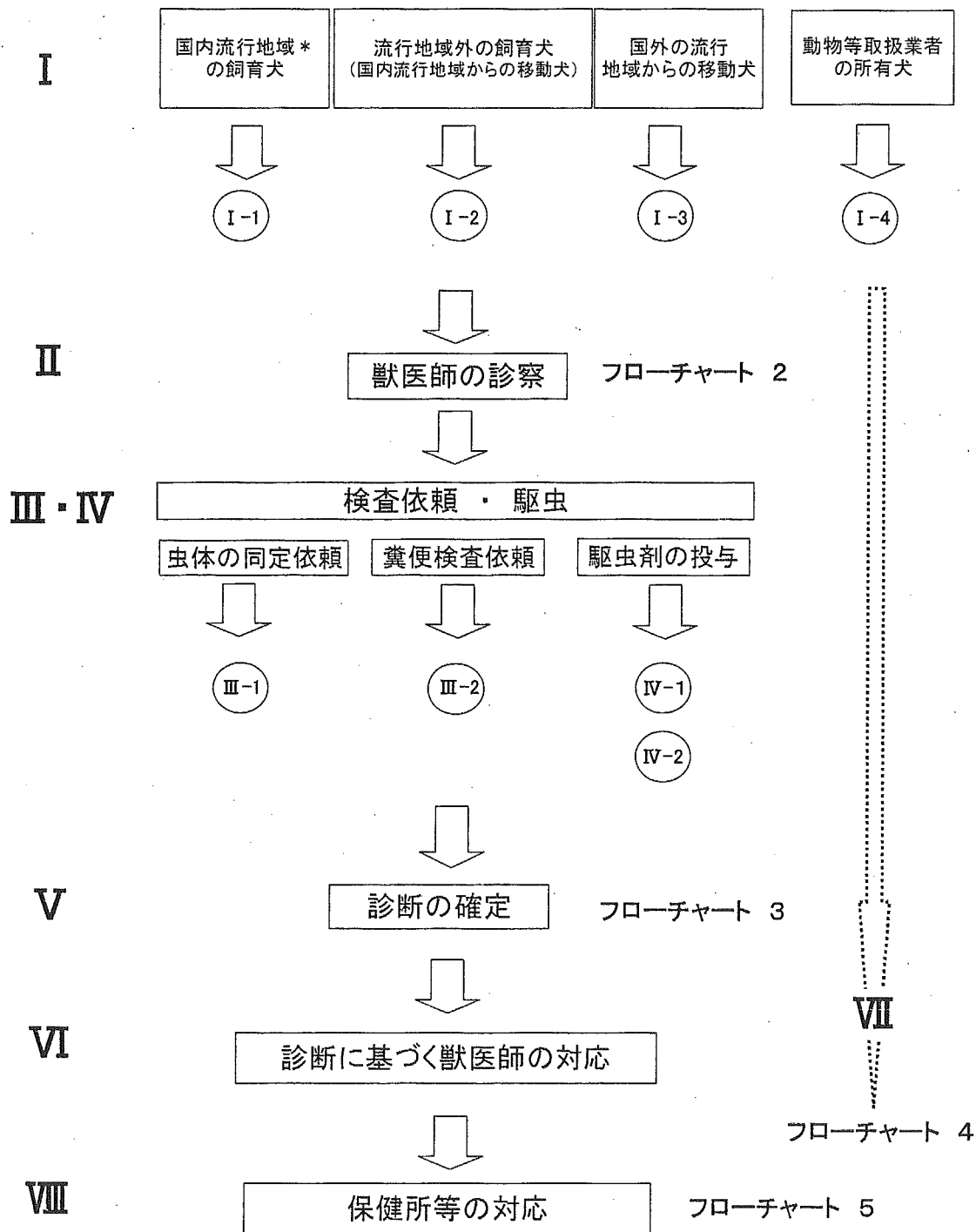
5. 追加情報編

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

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。