

D. 結論

特に、エキノコックスに対して好適なネズミは発見できなかったが、すでに知られているゴールデンハムスターと比べると、全体的に *R. opimus* と *M. erythrorurus* の有用性が示唆された。

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Oku, Y., Wei, J., Chai, J-J., Osman, I., Wei, J., Liao, L-F., Asakawa, M., Hagiwara, K., Kobayashi, K. and Ito, M. (2002): *Meriones meridianus* and *Lagurus lagurus* as alternative definitive hosts of *Echinococcus multilocularis* and *E. granulosus*. *Exp. Anim.*, 51, 27-32.

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

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

地理情報システムによる北海道エキノコックス症の空間的拡散の解析

分担研究者 二瓶直子 国立感染研昆虫医科学

（共同研究者）林 利彦¹・小林睦生¹・関根智子²・高阪宏行²・土井陸雄³・神谷正男⁴

（¹ 国立感染研昆虫医科学・² 日大文理地理・³ 横浜市大医衛生・⁴ 北大獣医寄生虫）

研究要旨：昨年度に引き続き北海道におけるエキノコックス症の患者の発生動向を、地理情報システム GIS を用いて解析している。初期の段階では農業・酪農地域に患者の発生が見られていたが、患者の発生密度は低下したものの、広域にまた都市域に拡大したこと、感染源の拡大後、約 10 年後に患者の地理的拡散が生じたことを GIS 解析の立場からも指摘した。エキノコックス症の発生機序を従来水系感染として上水道の整備を行ってきたが、これ以外の、感染ルートが存在を検証する必要があることが示唆されている。今回は感染ルートの一つとしてキツネの糞に集まるハエの伝播の可能性を検討するため野外調査を開始した。また畜産業の発展と本症の拡大との関係も言及されていることから、ハマダラカの調査を兼ねて道内の牛舎やキタキツネの生息状況を観察した。今回の報告は主にハエの調査結果について述べた。感染症新法にともなう患者情報の収集・開示と患者への還元を GIS で解析したい。

A. 研究目的

昨年に引き続き、地理情報システム GIS を用いて、北海道におけるエキノコックス症患者の分布解析を行っている。エキノコックス症の拡散については、主に感染源動物のキタキツネやノネズミ等の感染率を用いて検討されてきたことから、感染源動物の拡散と患者の拡散との関係を地理的・空間的・時間的解析で検討している。また人への感染ルートとして従来水系が重要であるとの観点から上水道の整備を実施してきたが、それでもなおかつ患者は発生していることから、ほかの感染ルートの一つとして、本年度はハエの調査を行った。ハエの虫卵運搬に関する海外における報告はあり、北海道においても何らかの関わりがあると予測し、北海道大神谷教授、産

業医大金沢教授との共同研究を行った。このキタキツネの糞に集まるハエに関わる調査については、林利彦協力研究者の報告に基づいてまとめた。またキタキツネと畜産業（牛舎）、ハエの等の関わり、GIS による解析結果は考察で述べる。

B. 研究方法

日本におけるハエ類が多包条虫卵を運搬する可能性を調べる目的で、9月3日から5日まで、北海道大学小林文男氏の案内のもとに札幌市内、真狩村のキタキツネ生息地を対象に、ハエ類を採集した。まずキタキツネの糞を確認し、それに集まっていた、あるいは集まってくるハエ類が糞に接した後に捕虫網で採集し、PCR による虫卵検査のため 99%エタノ

ールに保存した。これらを研究室に持ち帰り、顕微鏡下で同定した。

C. 研究結果

採集結果は以下のとおりであった。

オオイエバエは9月3日札幌市内で採集し、その他は全て9月4-5日真狩村で採集した。

イエバエ科 Muscidae

1. オオイエバエ *Muscina stabulans* (Fallen, 1817), 3♀

クロバエ科 Calliphoridae

2. ヒロズキンバエ *Lucilia sericata* Meigen, 1826, 1♂

ニクバエ科 Sarcophagidae

3. *Parasarcophaga* sp. 1♀

ハナバエ科 Anthomyiidae

4. *Anthomyia* sp. near *illocata* 2♀

5. *Anthomyiidae* spp. 2♂, 11♀

ヤドリバエ科 Tachinidae (このグループ

寄生性で、糞には偶然来たと思われる)

6. *Trigonospila* sp. 1♀

トゲハネバエ科 Heleomyzidae

7. *Suillia* sp. 1♂

ヒロクチバエ科 Platystomatidae

8. *Euprosopia* sp. 2♂, 1♀

フンコバエ科 Sphaeroceridae

9. ヒメフンコバエ *Spelobia luteilabris* (Rondani, 1880), 2♂, 1♀

10. モリフンコバエ *Paralimosina japonica* Hayashi, 1985, 7♂, 6♀

11. *Paralimosina prominens* Hayashi, 1985, 3

♀

12. コガタカドマルフンコバエ *Terrilimosinanana* Hayashi, 1992, 2♀

D. 考察

1) キタキツネの糞に集まるハエの分類

今回の調査ではキタキツネの糞を野外で見つけることが非常に困難であった。見つけた糞もやや乾燥した古いものが多く、得られたハエ類は非常に貧弱な結果となってしまった。新鮮な糞を見つけることが出来れば種類・個体数共にはるかに多く得られたと思われる。小林文男氏の話では、キタキツネの子育ての時期には巣穴周辺あるいは子ギツネの遊び場で、簡単に糞が見つけれられるとのことであり、効率的な調査を実施するには時期の選定も重要な要因となることが分かった。

なお、これらのハエ類は全て産業医科大学金沢分担研究者の堀尾政博協力研究者に送り、浮遊法による直接的虫卵検出、PCR 法等の虫卵検査を依頼しており、結果も堀尾研究者から報告されることとなっている。

ところで多包条虫卵を野外採集材料から検出することは困難な場合が多い。今回の調査でキタキツネの糞に集まるハエの種がある程度判明したことから、これらの種を使って室内での感染実験等も併用して、媒介の可能性を実証する方法も重要であると考えられる。

2) キタキツネと畜産業

二瓶・小林らは北海道各地、各時期におけるマラリア媒介蚊の種の調査をするため、7月および8月、旭川市西部の深川町、東部の留辺蘂町、女満別町の牛舎で成虫を採集し、近くの水田で幼虫を採集している。畜産農家の庭先では、丸められた干し草(ロ

ールヘイ)の周辺、サイロに変わる庭に広げられた干し草の山(青いシートをかぶせて乳酸発酵)に集まるネズミを追ってキタキツネが住み着き、シート上あるいは家の近くに糞をまき散らしている。また畜舎によっては数千匹にもおよぶハエがいることから、ハエによる感染ルートの解析を検討する必要を確認している。今後の課題として、キタキツネの糞の虫卵検査、ハエの種とその地域での生態調査、人への感染ルートの解明など検討を要する。

3) GISによる解析

北海道におけるエキノコックス症については本年も患者の発生数や発生場所について市町村別資料も得られず、患者の分布や拡散過程、その要因の解明は困難であった。

既往資料を用いて保健所管轄区の境界図を用いた昨年度の解析の不足データを収集し、まとめている。また広域の環境調査に、衛星画像の導入を進めている。研究費の入金が遅かったため、国勢調査やデジタルマップの新しいデータを利用しての解析はできなかったが、データ入手後検討を続ける予定である。北海道における地域差、疫学的解析および、近年報告されている本州における犬や豚の感染の報告をデータとして、GISによる監視体制を検討する予定である。

昨年度の報告で感染源の拡大の時期から計算して約10年後に患者が発症していることを指摘した。キツネのエキノコックス症感染率は50%を越えていることしかもこれについても地域差があることから、今後患者数にも地域差を示しながらかなり上昇すると推測される。

今年度は発生源から人への感染ルートの1要因として媒介昆虫特にハエに注目し調査を開始した。今後空間データの収集をすすめ、地点データの重要性

を認識するとともに、疾病予防・撲滅対策に対しGISを用いることが効率的であることを示したい。疾病発生の地理的監視システムが構築されるならば、患者発生地点の周囲の自然環境条件や社会経済条件を把握することができ、疾病と発生要因間の地理的関連を明らかにすることが可能になる。その結果、エキノコックス症の発生状況、発生要因、拡散要因を地域差を考慮しながら紐解くことが可能であろう。

E 結語

GISによる解析で感染源と患者の発生状況の地理的分布拡大の類似性と時間的差異が指摘され、その感染ルートとして今年はハエの役割を検討した。この解析にはキタキツネの子育ての時期など、時期を選択する必要がある。空間データを利用して、今後疾病データの入手と管理を行いながら、GIS上で疾病予防の地理的監視を行うことを検討したい。

F 健康危機情報

特筆することはない。

G. 研究発表

1 発表論文

二瓶直子(2003):感染症の拡大を予測する。地理、48、74-83.

Nihei, N., Hashida, Y., Kobayashi, M. and Ishii, A. (2002): Analysis of malaria endemic areas on the Indochina Peninsula using remote sensing. JIID.

2 学会発表

二瓶直子・小林睦生・関根智子・高阪宏行・土井睦雄・神谷正男(2002):地理情報システムによる北海道エキノコックス症の空間的拡散の解析。第71

回日本寄生虫学会大会、3月29日、伊勢原

二瓶直子(2002):GISは流行発生予測に使えるか。
「節足動物媒介性疾患と媒介動物の防圧戦略」集会、
10月5日

小林陸生・前鼻三雄・二瓶直子・栗原毅(2002):北
海道留辺蘂町で見られた戦後マラリアに関する考察。
第71回日本寄生虫学会大会、3月30日、伊勢原。

二瓶直子・梶原昭徳・斉藤康秀・桐木雅史・千種雄
一・松田肇・太田伸生(2002):GPS/GISによる甲府
盆地のミヤイリガイ分布監視体制について。第71
回日本寄生虫学会大会、3月29日、伊勢原

橋田良彦・二瓶直子・小林陸生・高阪宏行・石井 明
(2002):インドシナ半島のマラリア分布指標として
の植生指数 NDVI について。第54回日本衛生動物学
会、4月3日

小林陸生・二瓶直子・佐々木年則・栗原毅(2002):
メッシュ気候図による東北地方のヒトスジシマカの
分布解析。第54回日本衛生動物学会、4月2日

佐々木年則・小林陸生・二瓶直子・飯塚信二 Jetsumon
Sattabongkot・坪井敬文(2002):VecTestによるハ
マダラカ唾液腺中のスポロゾイトの検出。第54回
日本衛生動物学会、4月2日

二瓶直子・吉田政弘・小林陸生・金田弘幸・嶋村竜
太・高阪宏行・安居院宣昭(2002):地理情報システ
ムによる大阪府におけるセアカゴケグモの分布解析。
第54回日本衛生動物学会、4月3日

小林陸生・Sudipta Roychoudhury・二瓶直子・佐々
木年則(2002):デング熱媒介蚊の防除に応用するた
めの *Ascogreggorina* 原虫に関する予備的研究。日米
医学協力寄生虫疾患専門部会日米合同会議。8月27
日。

小林陸生・二瓶直子・栗原毅(2002):北海道北東部
の能取湖畔で採集されたセスジヤブカの産卵につい
て。第54回日本衛生動物学会東日本支部大会、9
月28日

二瓶直子・小林陸生・斉藤康秀(2002):モバイルシ
ステムによるハマダラカ類の採集地点の図化と地理
情報収集の試み。第54回日本衛生動物学会東日本
支部大会、9月28日

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

下大静脈閉塞を伴った多包性肝エキノкокクス症 2 切除例

分担研究者 佐藤直樹 北海道大学医学部附属病院手術部

論文要旨 今日まで切除不能とされてきた下大静脈に浸潤し閉塞した多包性肝エキノкокクス症 2 例に対し、肝切除を施行しえた。症例 1：71 才，女性。近医で下大静脈浸潤の肝エキノкокクス症だが手術適応なしとされた。Second opinion を求め北大病院受診、入院し、肝右 3 区域切除および肝部下大静脈切除、横隔膜および右副腎の部分切除を行った。症例 2：37 才，女性。下大静脈閉塞と心臓右房浸潤を伴う肝エキノкокクス症の診断にて当科紹介入院。右房の外側および肝部下大静脈左縁への浸潤が強固であったため、一部病巣を残して肝左葉切除を施行し得た。これらのような高度進行例にも、積極的な肝切除術を行い、術後にアルベンダゾールを投与することで長期生存が期待できる。

はじめに

多包性肝エキノкокクス症は、肝に腫瘍性病変を形成する寄生虫性疾患であり、放置すると約 9 割が致死的経過をたどる (WHO)。本症の第一選択の治療は、肝切除による病巣の全切除であるが、進行例では減量手術も有効とされている。今回我々は下大静脈に閉塞をきたし従来は切除不能とされた多包性肝エキノкокクス症 2 例に対し、1 例に下大静脈切除を伴う肝切除、1 例に減量手術を行い得た。

症例 1

患者：71 才、女性

主訴：背部の鈍痛、両下肢の浮腫

職業：山中の電設工事現場の清掃員（キツネが多数出没）

既往歴：高血圧症、完全左脚ブロック。

現病歴：1999 年 10 月、上記主訴を自覚。2000 年 3 月、近医にて精査し下大静脈に浸潤し閉塞する肝エキノкокクス症と診断された。手術適応なしとされアルベンダゾール内服を開始したが、second opinion を求めて同年 8 月 14 日、当科を初診、翌月入院となった。

入院時現症：身長 139cm、体重 55kg。

血圧 110/60mmHg、脈拍 68/分、整。体温 36.8 度、眼球結膜に黄疸を認めた。腹部に腫瘤を触知しないが両下肢に著明な浮腫を認めた。

入院時検査所見：血液検査では、軽度の貧血および腎機能障害を認めた。エキノкокクス症の血清検査では、ELISA 法および Western blot 法がともに陽性であった。

腹部 CT：腫瘤は肝右葉と内側区の大半を占拠し、肝部下大静脈はほぼ完全に閉塞し、腎静脈分岐部尾側に及ぶ下大静脈内の陰影欠損を認めた。右、中肝静脈は閉塞し、左肝静脈は一部病巣に接していた。また、横隔膜、右副腎に病変の浸潤が見られた (Fig. 1)。

血管造影：右肝動脈後枝は根部にて途絶していた。また、門脈右枝は前区域枝の狭小化と後区域枝の途絶が見られた。

ERCP：右肝管が根部から途絶していた。

腹部 MRA：肝部下大静脈から腎静脈分岐部のやや頭側にわたり下大静脈が同定できず、また肝静脈は左枝のみが描出された。

下大静脈造影：腎静脈合流部付近より頭側が閉塞しており、上行腰静脈、椎骨静脈叢、奇静脈、半奇静脈を中心とした側副血

行路が認められた (Fig. 2)。

手術所見：2000年10月3日、肝部下大静脈切除、横隔膜および右副腎の部分切除をとともう肝右3区域切除を行った。病変は左肝静脈根部に一部残存したが、そのほとんどが切除し得た。術中所見から、側副血行路の発達が良好であること、下大静脈の腎静脈上部を血管鉗子でクランプしても血圧の低下がないことから、下大静脈を切除したが、再建は行わなかった (Fig. 3)。

切除標本所見：肝右葉と内側区域のほぼ全域に黄色調の巨大な病巣を2箇所認められた。下大静脈は病巣に巻き込まれ、内腔は病巣の浸潤と圧排のために完全に閉塞していた。病理組織学的にも多包性エキノコックス症と診断された。

術後経過：術後一過性の腎機能障害が出現し、また、肝切離面に biloma の形成を見るも改善し、術後42日目に退院した。術後14ヵ月経過した現在、症状の出現はなく外来でアルベンダゾールを投薬中である。

症例2

患者：37才、女性

主訴：背部の鈍痛、易疲労感

職業：主婦（北海道東部の本症多発地域在住）

既往歴：特記すべきことなし

現病歴：2000年8月、上記主訴出現。10月、症状増強にて近医を受診。下大静脈閉塞かつ右房浸潤を伴う肝エキノコックス症の診断にて、同年12月25日に当科紹介入院した。

入院時現症：身長151cm、体重54kg。血圧118/80mmHg、脈拍90分、整。体温36.2度、眼球結膜に黄疸なく、腹部に腫瘤を触知しなかった。心窩部に前医の膿瘍ドレナージのチューブを認めた。両下肢に浮腫を認めなかった。

入院時検査所見：血液検査では胆道系酵素の上昇を認め、エキノコックス症の血清検査は、ELISA法およびWestern blot法で陽性であった。

腹部CT：病巣は肝外側区のほぼ全域を

占め、内部に石灰化や膿瘍化した部分がみられた。下大静脈、肝静脈の閉塞が疑われ、前医にて液状壊死病巣のドレナージが施行された。肝部下大静脈と左、中肝静脈の閉塞、および右心房への病変の進展が認められた (Fig. 4)。

腹部MRA：下大静脈の完全閉塞がみられた。また、右後下肝静脈から肝内の吻合枝を介して右肝静脈へ至る側副血行路を形成していた。

下大静脈造影：右内頸静脈と右大腿静脈からカテーテルを進め、右房および下大静脈から挟み撃ち造影を行った。肝部下大静脈は完全に閉塞し、また右後下肝静脈から肝内の吻合枝を介して右肝静脈に流入し、右房に流れる血行路の形成が認められた。また、右房は壁外より圧迫されていた。さらに、右肝静脈と下大静脈の圧は33cmH₂O、右房圧は6cmH₂Oで著明な圧較差を認めた (Fig. 5)。

手術所見：2001年1月18日、肝左葉切除を施行した。なお、下大静脈圧の上昇と門脈圧亢進状態が認められたため、左総腸骨静脈及び下腸間膜静脈の血流を左腋窩静脈へ送るBiopumpを用いた体外バイパスを6時間7分使用した。右房の内面に病巣の浸潤はなかったものの、横隔膜面より心嚢を切開すると右房を尾側から押し上げていた。右房の外壁および肝部下大静脈左縁への浸潤が強固であったために、一部の病巣の遺残を余儀なくされたが、肝左葉の病巣と右肝静脈根部周囲の病巣は切除し得た。

切除標本所見：肝左葉に小嚢胞の集簇から成る病変を認めた。病理組織学的にも石灰化を伴う多包性エキノコックス症と診断された。

術後経過：下大静脈圧が27cmH₂Oと低下したのを確認後、術後26日目に退院した。術後約13ヵ月経過した現在、経過良好でアルベンダゾール600mg/日を連日投薬中である。

考察

多包性エキノコックス症 (alveolar echinococcosis) は多包条虫 *Echinococcus multilocularis* の幼虫の感染により、主として肝に病巣を形成する寄生虫性疾患である (他にヒトに感染するエキノコックス症として単包性エキノコックス症 *cystic echinococcosis* がある)。ヒトは、終宿主であるキツネが糞便とともに排泄した多包条虫の虫卵を偶然に経口摂取することにより、中間宿主として感染する。感染後 5 年から 15 年は無症状だが、黄疸、腹痛などで発症した時点では予後不良な高度進行例が多く、さらには肺 (約 10%)、脳 (約 1%)、腎、骨などへ遠隔転移巣をみることもある¹⁾。国内における本症の多発地域である北海道では当科を中心としてマスキリング²⁾を行っているが、毎年 5 から 10 名の新患者の発生がみられ、今日でもなお漸増している。予後は、脳転移例を除き、肝病巣の進行度に規定されており、放置すれば 90% 以上の症例が致死経過をたどる¹⁾ため、早期診断と積極的な肝切除が重要である。

肝エキノコックス症は、肝切除にて病巣を完全切除できれば永久治癒が期待でき、当科の成績では 10 年生存率 96% をあげている。しかし、不完全切除に終わり病巣が遺残した場合 (5 年生存率 83%, 10 年生存率 62%) でも、ドレナージなどの姑息術のみの症例 (5 年生存率 54%, 10 年生存率 38%) よりも明らかに予後が改善される^{1),4)}。下大静脈への本症特有の強固な浸潤と閉塞をきたした例は、当科では 1936 年から 2001 年 1 月までの約 65 年間で今回の 2 症例を含めて全症例 195 例中 23 例 (11.8%) であった。今回の 2 症例以前の 21 症例は、そのほとんどが肝切除の適応外とみなされてきた。

Couinaud⁵⁾ は、肝腫瘍による浸潤や閉塞をきたした肝部下大静脈は合併切除可能であり、完全閉塞なら再建は不要だが不完全閉塞の場合は腎循環への影響が生じるため症例により再建を要するとしている。その理由として、下大静脈が椎骨静脈や奇静

脈系などと無数の交通を持ち、これらが有効に変化することを挙げている。実際、下大静脈壁に浸潤をきたした肝腫瘍に対する肝切除の際にはしばしば下大静脈合併切除が行われ、単純閉鎖あるいは欠損部の大きさに応じた様々な再建が行われている^{6)~9)}。

ロシアの Zhuravlev¹⁰⁾ は、過去 30 年間に治療を行った肝エキノコックス症 290 例のうち、24 例 (8%) に下大静脈浸潤を認め、そのうち 15 例では完全摘出が困難であったが、下大静脈浸潤自体は根治的手術を断念する理由にはならないとしている。さらに、下大静脈の切除部は縫合閉鎖や血管形成術を施行すればよく、下大静脈の内腔が 80% から 90% 閉塞した症例の多くは奇静脈や半奇静脈を中心とした側副血行路が発達しているため血管形成術が不必要な場合もあるとしている。彼は実際、4 例に下大静脈切除後に再建を行っていない。

今回の症例 1 は、術前に下肢の浮腫および軽度腎機能障害を伴う肝部下大静脈完全閉塞例であったが、下大静脈切除後の再建は不要であった。ただし、今後も腎静脈上部の下大静脈を一時的に遮断して下大静脈再建の必要性を症例ごとに検討するべき⁸⁾と思われた。

また、当科の検討では、術後アルベンダゾール投与群 (5 年生存率 96%, 10 年生存率 92%) では非投与群 (5 年生存率 42%, 10 年生存率 31%) よりも明らかに予後が良好であり¹⁾、今回の 2 症例も術後アルベンダゾール内服を開始した。多くの腫瘍とは異なり、エキノコックス症の病巣は血管の発達がなく、大きな病巣の内部では十分な薬剤濃度を維持できない。よって、不完全でも可及的に病巣を切除し、遺残した病巣が小範囲であれば本剤内服により、病巣の縮小と予後の改善が期待できる^{1),11)}。今回の症例 2 では、右肝静脈根部周囲の病巣を切除したことにより本患者における唯一の肝のドレナージ静脈の狭窄を解除することができ、さらに減量手術によるアルベンダゾールの有効性の向上を合わせると今回の手術の意

義は大きいと思われた。

近年、早期診断例の増加によって、下大静脈に浸潤をきたすような高度に進行した肝エキノコックス症は少なくなっている。しかし、今回の2症例のように、たとえ下大静脈に閉塞をきたすような症例であっても、安易に手術適応外あるいは姑息術に終わらせることなく、各種画像診断を組み合わせた術前評価を行い、Biopumpの利用など肝移植で用いられる手技¹²⁾の利用を含めた術式検討をして積極的に手術に臨むことが重要である。

文献

- 1) 佐藤直樹, 内野純一, 神山俊哉ほか: 多包性肝エキノコックス症の長期予後. 肝胆膵 **37**: 1021-1030, 1998
- 2) Sato N, Uchino J, Suzuki K et al: IX. Mass Screening. Edited by Uchino J, Sato N. Hokkaido University Medical Library Series Vol 30, Alveolar echinococcosis of the liver. Kokoku Printing, Sapporo, 1993, p97-114
- 3) Guidelines for treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. Bull World Health Organ **74**: 1996, p231-242
- 4) Sato N, Aoki S, Matsushita M et al: V. Clinical Features. Edited by Uchino J, Sato N. Hokkaido University Medical Library Series Vol 30, Alveolar echinococcosis of the liver. Kokoku Printing, Sapporo, 1993, p63-68
- 5) Couinaud C (訳: 二村雄次): 8. 肝腫瘍の下大静脈浸潤 下大静脈切除. 肝臓の外科解剖. 医学書院, 東京, 1996, p77-85
- 6) Iwatsuki S, Todo S, Starzl TE: Right trisegmentectomy with a synthetic vena cava graft. Arch Surg **123**: 1021-1022, 1988
- 7) 神山俊哉, 松下通明, 伊藤東一ほか: 下大静脈浸潤を伴う肝癌に対する肝切除術. 臨外 (増刊号) **56**: 224-228, 2001
- 8) Lodge JP, Ammori BJ, Prasad KR et al: Ex vivo and in situ resection of inferior vena cava with hepatectomy for colorectal metastases. Ann Surg **231**: 471-479, 2000
- 9) Miyazaki M, Ito H, Nakagawa K et al: Aggressive surgical resection for hepatic metastases involving the inferior vena cava. Am J Surg **177**: 294-298, 1999
- 10) Zhuravlev VA: Surgical treatment of hepatic alveococcosis (30-year experience). Edited by Uchino J, Sato N. Alveolar echinococcosis. Fijishoin, Sapporo, 1996, p299-312
- 11) Ishizu H, Uchino J, Sato N et al: Effect of albendazole on recurrent and residual alveolar echinococcosis of the liver. Hepatology **25**: 528-531, 1997
- 12) Starzl TE, Iwatsuki S, Shoe BW, et al: Analysis of liver transplantation. Hepatology **4**: 47S-49S, 1984

Figure legend (Fig.1-6)

Fig. 1 Abdominal enhanced CT scan showed obstruction of the retrohepatic inferior vena cava (IVC) (case 1).

Fig. 2 Venacavogram showed complete obstruction of the retrohepatic IVC (arrow) and numerous collateral vessels mainly composed of ascending lumbar vein, vertebral venous plexus, azygos and hemiazygos vein (case 1).

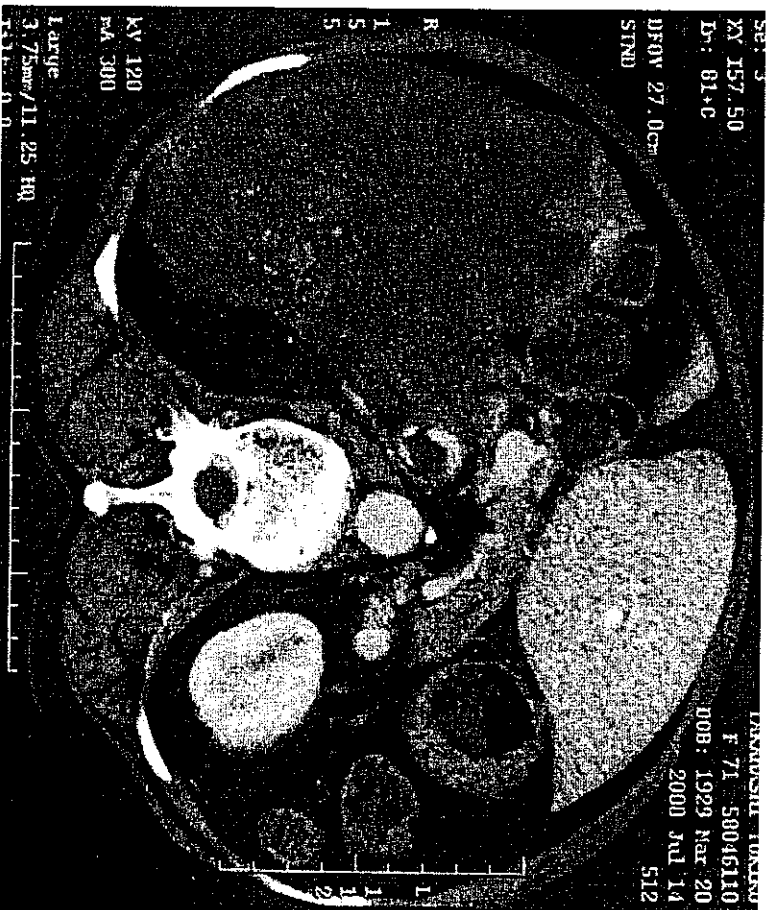
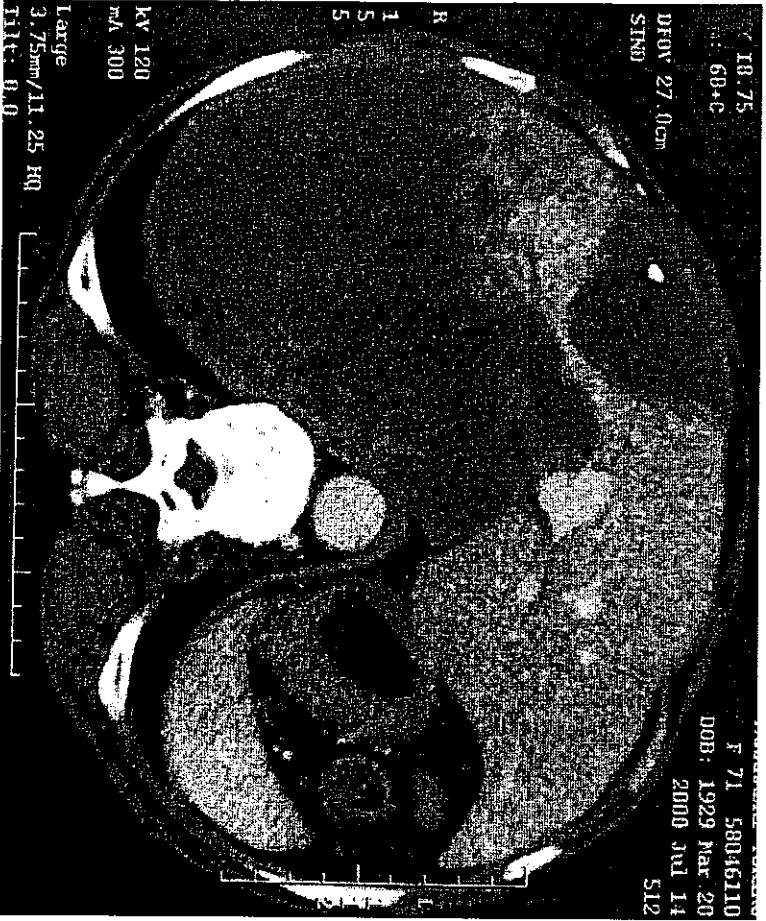
Fig. 3 Operative findings of case 1. Massive parasitic foci were exposed to the surface of the liver (left panel). The suprarenal IVC was clamped to evaluate a necessity of reconstruction (right panel).

Fig. 4 Abdominal MRI image of case2. A low density mass was found on the right atrium. A large low attenuation cyst was found in the left hepatic lobe. The left and middle hepatic vein were obstructed and the right and inferior right hepatic vein were dilated. The IVC remained obstructed.

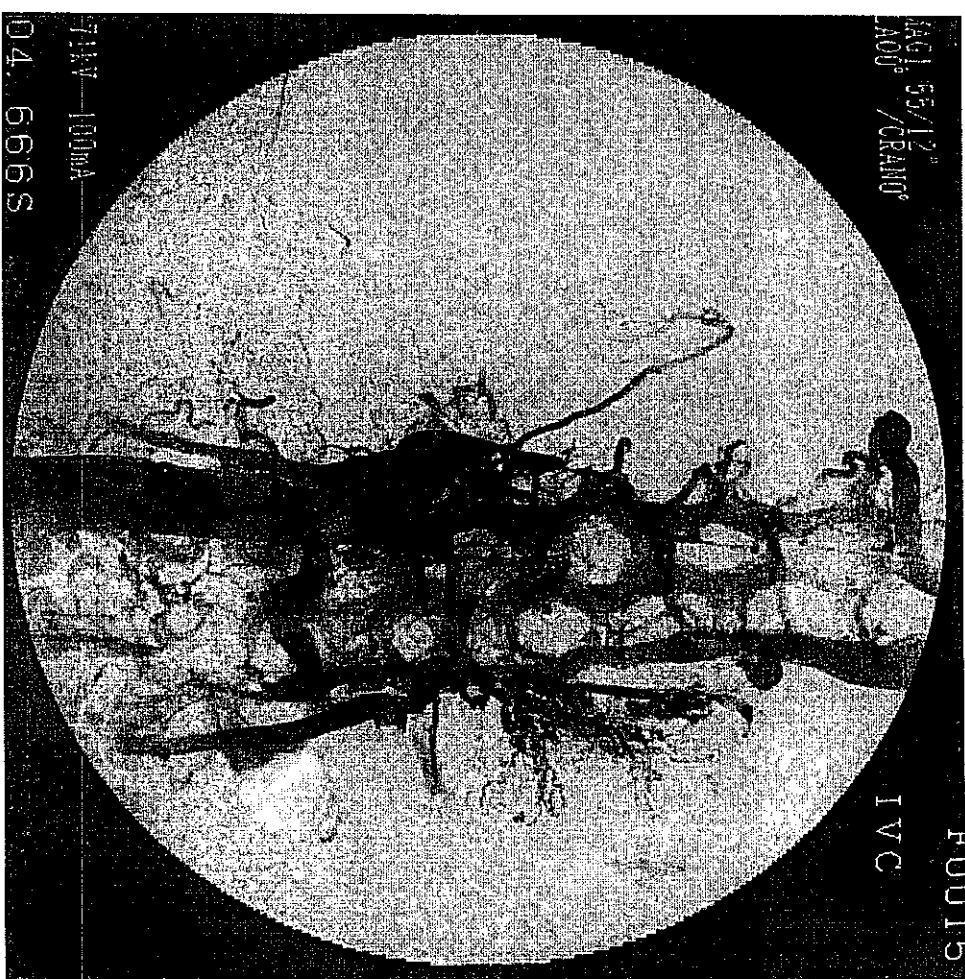
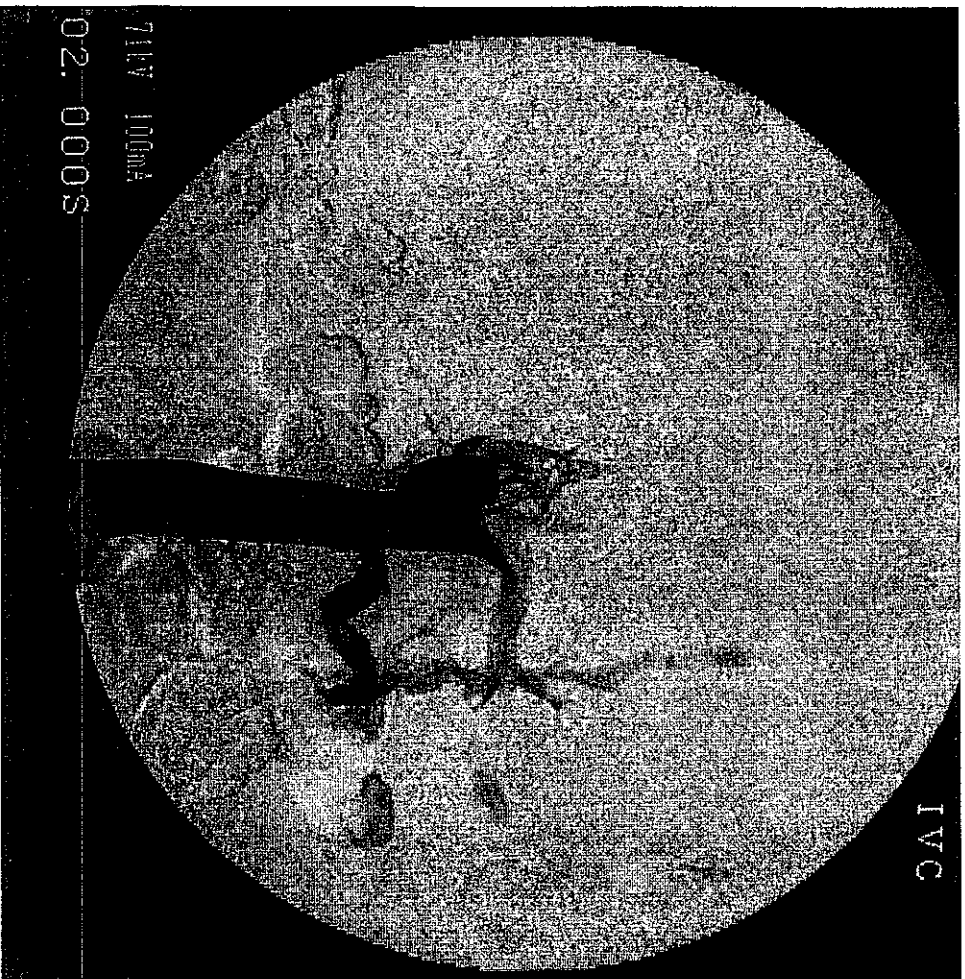
Fig. 5 Cavagram demonstrated a complete obstruction of the retrohepatic inferior vena cava. Blood from the IVC flowed through the dilated right and inferior right hepatic vein into the right atrium. A part from the right hepatic vein to the right atrium was extremely constricted.

症例 1

腹部CT (6/14)

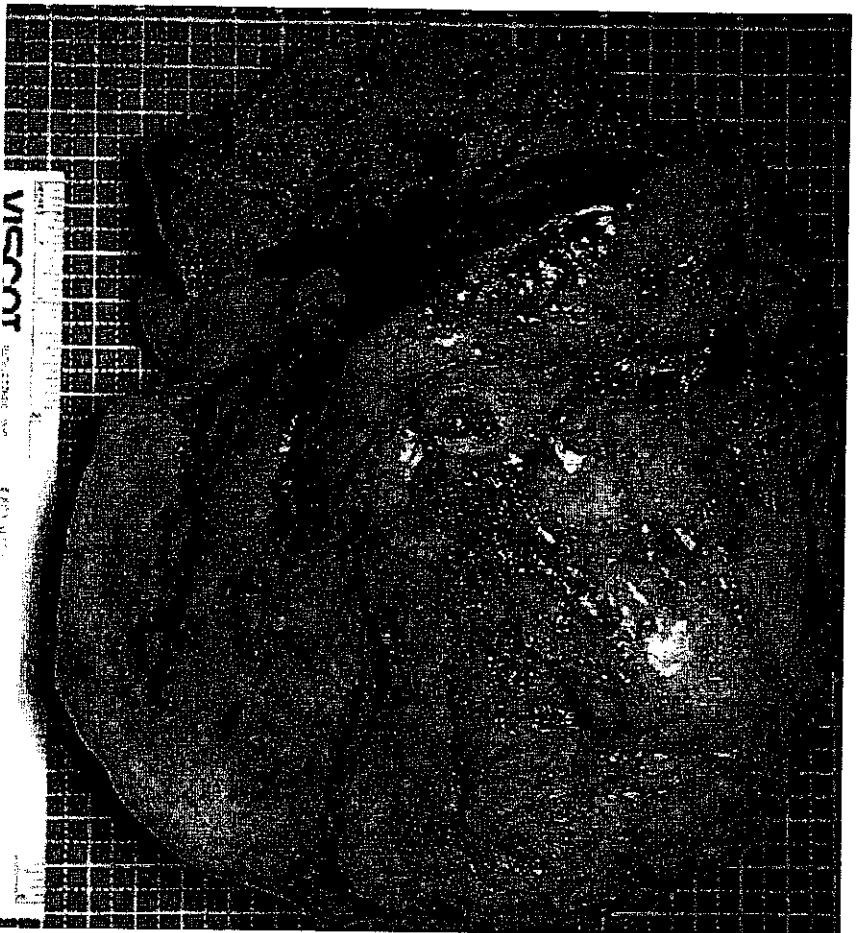


症例 1 下大静脈造影 (7/06)



症例 1

摘出検体



症例 2

腹部MRI

11/09



症例 2

下大静脈挟み打ち造影 (1/17)



HOKKAIDO UNIV. HP

SAITOU, YURIKO
4396134

17-JAN-2001
12:30:00

FRONT
- 2 L
0 OAU
0 LAD
3 / 4
FRM 15/ 30
MASK 2
TIME 5.435

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）
分担研究総合報告書

エキノコックス症に関する住民意識の研究
—地域をフィールドとした衛生教育の試み—
分担研究者 伝法公麿 藤女子大学人間生活学部教授

研究趣旨：エキノコックス症は病状が進行すると致命的な経過をとる疾患であるが、感染源も感染経路も良く知られているので 1 次予防、2 次予防の可能な疾患である。北海道においては全ての住民がキツネの糞便の中に輩出される虫卵により感染の機会に曝されている状況にある。さらに感染源となる媒介動物として家の中で飼っているイヌやネコに感染が確認されるようになったが、これらの動物はヒトと生活圏を共有していることから、新たなる感染予防対策を検討しなければならなかった。こうした状況で住民側にたって、今すぐにも出来る事としては、ヒトが正しい知識を持って 1 次予防、2 次予防に取り組むことである。本研究の目的は一地域の住民を対象にして、エキノコックス症予防の正しい知識を提供するための衛生教育を実施し、住民の側で出来る地道で確実な予防活動を実施しようとする事にある。この経過で判明してくる問題点を整理し、全道展開をも視野に入れようと考えたものであったが、結果的には地域住民と行政担当者の関心が薄れている中で、実施には至らなかった。研究的な立場では地域からエキノコックス症予防を発信するには限界があるということであった。こうした状況を変化させるためには、専門的知識に基づく情報の提供を行政の事業として組み立てる事が必要で、そうした意味からも北海道の主導的役割が必要な時期がきているものと考えられる。

A. 研究目的

最近、神谷班長の研究により、エキノコックス症の感染源となる媒介動物として、家の中で飼っているイヌやネコに感染が確認されるようになった。また北海道在住の人が本州に移動する際に、感染したイヌも連れて行くことにより、本州に感染拡大の可能性のあることが明らかとなり、媒介動物対策として、新しい対応が必要となっている。

北海道に住んでいる全ての人は感染機会に曝されているが、特に家の中で飼っているイヌやネコに感染が拡大しているということは生活圏を共有していることから感染の機会が大幅に拡大したということであり、これまで以上に新しい対応が必要になったということである。

北海道においては昭和 12 年、礼文島出身者から最初の患者発見以来エキノコックス症対策が行われてきた。昭和 47 年には「北海道エヒノコックス症予防対策協議会」を設置し、この中で衛生

教育事業が実施されてきた。

しかし、最近の研究で、家の中で飼っているイヌやネコに感染が及んでいる状況において、新たな対応が必要となっているのに対し、十分な対応が出来ているとは言い難いものと考えられる。

本分担研究者はかつて北海道におけるエキノコックス症予防対策の責任者であったこともあり、衛生教育の実施を通して住民側から今すぐにも出来る現実的な予防活動を実現しようと考えたものである。従って本研究の目的は基礎的研究というよりも現実的施策に活かせるような衛生教育の問題点を探ることにあつた。この際、札幌市近郊の一地域をモデル的にフィールドとして選び、行政担当者と連携して地域住民を対象とした衛生教育しようとして検討してきたものである。

B. 研究方法及び材料

1. 石狩市をフィールドに選ぶ理由

1) 当大学人間生活学部は石狩市にあり、従来から教育、保健、福祉関連のことで行政機関とも市民とも交流があり、衛生教育の目的は理解してもらえるものと考えた。

2) 自然環境に恵まれていることもあり、市民の生活圏にキツネが出没しており、感染拡大が懸念されている。

3) にもかかわらず、市民のエキノコックス症に関する関心が高くない様に見えた。

2. エキノコックス症関連の資料からみた石狩市の現状

平成 13 年 9 月末石狩市の人口は 55,574 名で、札幌近郊ということもあり、微増の傾向にある。最近のエキノコックス症1次検診の受診者は10-20名くらいであったが、平成 11 年に札幌市内で患者が発生したことをメディアで報道された時には、150 名が受診しており、まったく無関心ということではない。

しかし、これを除くと周辺町村の受診率に比べると、明らかに受診者が少なく、関心は高くもないことも確かであった。

3. 衛生教育の内容

北海道のエキノコックス症予防対策が系統的に行われてきているが、その内容は (1) 衛生教育、(2) エキノコックス症検診、(3) 媒介動物対策、(4) 飲料水対策、(5) 学術研究からなっている。こうした対策にもかかわらず、毎年 10 名を超えるかなり病状の進行した患者が発見されており、その対策についてもっときめ細かに実施する必要がある。

衛生教育はこの中で、地味ではあるが最も重要であり、新しい局面について情報を提供する必要があると考えた。石狩市のこのような現状を考慮すると、衛生教育の中で扱う内容としては、

1) エキノコックス症検診受診の勧め (2 次予防の勧め)

市内のいたるところにキツネが出没しており全て

の人々が感染の機会に曝されておりながら、市が実施する検診の受診者が少ない傾向が続いている。病状が進行しないうちに摘出するのが最良の治療である。感染の有無を確認するために、血液検査を受けることを勧める。

2) キツネからの感染予防

民家近くにキツネが出没しており、糞便中の虫卵を摂取しない様に一般的な衛生教育をする (手洗いの励行、野菜などの食品を流水で洗浄したり加熱処理をするなど)。

もう一つ、キツネが人家近くに寄りつかない様に、餌となる家庭ゴミを適切に処理することの大切さを伝える。

3) 家庭内で飼っているイヌやネコの扱い方

エキノコックス症の媒介動物としてのイヌについては、これ迄は野犬に注目していたが、今は神谷班長の検査法の確立により糞便抗原の検査で、家の中で飼っているイヌやネコに感染の事実が報告され、1 次予防の観点から新しい取組みをしなければならなくなってきた。キツネや野犬と違って毎日の生活の中で接触する機会が多く、それだけ感染する機会が多くなっているわけである。

また北海道で住んでいた人が道外へ移住する際にイヌを連れて行くことによって、もしそのイヌにエキノコックスの感染がある場合には道外に感染を拡大することにもなり、ペットとしてのイヌやネコの扱いについて、適切な情報を提供する必要がある。

すなわち、糞便検査などにより感染の有無を調べると共に、必要によっては駆虫薬を服用させるなどの注意を与えなければならない。運動のために外に連れ出す場合でも糞便の始末、扱い方や、ネズミを食べる可能性のあることなど、またイヌを飼っているヒトに対するマナーなどを伝える必要がある。

4. 実施の方法と事前の準備

1) 方法

北海道などが作った資料を参考にして、さらに最近の情報を加えた資料を作り、スライドや

パンフレットなどで衛生教育をする。対象者や教育の場の設定に当たっては石狩市の担当者とは十分協議する必要がある。

2) 事前の準備

行政が行う事業の一部ともなることを地域から実施しようと考えたので、十分な理解を得なければならない。その為にも必ず準備しなければならないこととして、

(1) 地域で飼っているイヌの糞便検査をして、エキノコックスの感染率を調べる。実際にはイヌを外で放し飼いにしていなければ感染は殆どないことが予想できる。人々に不安感を残さないためにも、特殊な飼い方をしなければ感染しないことを伝えるためにも基礎資料を作りたかった。この為には石狩市で不用イヌの処分をしている担当者に糞便を採取してもらう必要がある。

(2) 糞便の検査を行ってもらえるように神谷班長に依頼する必要がある。

(3) もし飼い犬にエキノコックスの感染があれば駆虫しなければならないので薬を確保する。またその後の糞便の処理法について確立する必要がある。

(4) 石狩市とここを所管する道の保健所の理解を得て、地域での衛生教育を実施するが、特に市の事業の中に組み込んでもらう様に調整する必要がある。さらに衛生教育の結果、住民の方々がエキノコックス症の血液検査をする人が増えると、市または市民に検査料金の負担がかかるので、予算として確保することが必要になるからである。ちなみに1次検診の実施者責任者は市町村となっていて、費用は1件当たり500円ではあるが、人口5万人以上の石狩市にとって大きな負担になりかねないからである。

C. 研究結果・考察

当初から難しい面があることは予想していたが、

結果として地域からエキノコックス症予防の活動を発信することが如何に難しいかを実感することとなった。

エキノコックスの糞便検査を実施してもらうことと駆虫薬の入ったペイトを提供してもらうことについては、神谷班長の快諾を得たので、基礎資料として地域のイヌの糞便を採取することについて、市の担当者および保健所と協議した。結果的には協力を得られなかった。この代わりに不用イヌを使って実験している施設に糞便の採取を依頼したが、この疾患の危険性を知っていることから行政の依頼がないと無理であるとの回答であった。

石狩市の担当者に衛生教育の必要性を知らせ、実施の可能性について協議したが、結論的にはこれまでの市の事業内容枠（広報による情報提供）にとどまり、新たに事業を拡大しようとの賛同は得られなかった。市が行う保健関連事業の中での優先順位として、上位に上げられるものではない様であった。

当分担研究者は行政でエキノコックス症対策も担当してきたので、こうした結果となったことは予想出来たことではあった。しかし長年にわたって多くの予算をかけて道の予防対策が行われているにもかかわらず、病状の進行した患者発生が止まっていないことと、さらに家の中で飼っているイヌやネコにまで感染が証明されたのであるから、「たとえ地域からでももっと真剣に予防のための教育に取り組もう」と模索したがやはり難しかったと言うほかはない。

理由としてはエキノコックス症予防に関する行政の理解を得られなかったと言うことである。国では感染症法を制定し、その際エキノコックス症を第4類に位置付けた。これまでは北海道の地方病の位置付けであったものが、全国の対象になったということである。このことは北海道独自のエキノコックス症対策に、必ずしもプラスな面だけを提供了ことにはならないものと考えられる。

キツネという野生動物を淘汰することはできないし、そのことはエキノコックスという感染源をなくすることは出来ないということでもあ

る。そうした環境の中でヒトは暮らしているの
であるから1次予防対策を充実するべきであり、
そのための衛生教育をもっと充実するべきであ
る。地道な衛生教育こそ1次予防に最も効果が
ある。北海道が主導して予防対策に取り組みな
い限り、地域は動けないことを実感した。

D. 結論

エキノコックス症の1次、2次予防に関する衛生
教育は非常に重要である。従来から行ってきた予
防対策の情報や技術などの積み重ねを持つ北海道
が主導して、地域活動を活性化してくれることを
期待する。

E. 研究活動

1. 石狩市民を対象とした公開講座（平成13年7
月3日）：「エキノコックス症予防一新局面を迎え
たエキノコックス症」
2. 全国栄養士養成施設教員対象の教育講演
（平成13年8月24日）：「新しい局面を迎えた
エキノコックス症」
3. 傳法公曆：新しい局面を迎えたエキノコックス
症予防、全栄協月報、504、7-28、平成14年

F. 知的所有権などの取得

なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書籍名	出版者名	出版地	出版年	ページ
Eckert, J., Deplazes, P., Craig, P. S., Gemmell, M. A., Gottstein, B., Heath, D., Jenkins, D. J., Kamiya, M. and Lightowlers, M.	Chapter 3 Echinococcosis in animals: clinical aspects, diagnosis and treatment.	Eckert, J., Gemmell, M. A., Meslin, F. X. and Pawlowski, Z. S.,	WHO/OIE manual on echinococcos is in humans and animals: a public health problem of global concern, 2001	WHO/OIE	Paris	2001	72-99
神谷正男, 巖城 隆, 横畑泰志	エキノコックス ~宿 主の移動とともに広 がる病原体	日本生態学 会編, 監修 村上興正, 鷺谷いづみ	外来種ハンド ブック	地人書館	東京	2002	224- 225
Nonaka, N., Oku, Y. and Kamiya, M.	Control and management of parasitic zoonoses maintained in wildlife: A trial of Hokkaido University against echinococcosis	M. Nakamura and L. Ki- Jun	Technology innovation and its relations to humanities and social sciences	Hokkaido Universit y Press	Sappor o	2003	93-101

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻名	ページ	出版年
神谷正男	3. 寄生虫性人獣共通感染症 1) エ キノコックス症 a) 感染源対策を 中心に	化学療法の領 域	17	86-94	2001
永井加奈子、横畑泰志、 巖城隆、神谷正男	多包条虫症の疫学的検討のための 北海道小清水町における肉食動物 3種の糞分析	富山大学教育 学部研究論集	5	91-96	2002
奥祐三郎	北海道における多包条虫の現状、 終宿主診断と感染源対策	北海道獣医師 会雑誌	46	1-13	2002
Tsukada, H., Hamazaki, K., Ganzorig, S., Iwaki, T., Konno, K., Lagapa, J. T., Matsuo, K., Ono, A., Shimizu, M., Sakai, H., Morishima, Y., Nonaka, N., Oku, Y. and Kamiya, M.	Potential remedy against <i>Echinococcus multilocularis</i> in wild red foxes using baits with anthelmintic distributed around box breeding dens in Hokkaido, Japan	Parasitology	125	119-129	2002