

2554

アジアにおける難治性寄生虫病
(エキノкокクス症等)に関する
免疫・分子疫学研究

*Sero- and Molecular-Epidemiological Study on
Echinococcosis and Cysticercosis in Asia*

(研究課題番号 11694259)

平成11年度～平成12年度科学研究費補助金
(基盤研究(A)(2))

研究成果報告書

平成13年3月

研究代表者 伊藤 亮

旭川医科大学医学部教授

平成11年度～12年度 科学研究費補助金
基盤研究 A(2) 研究成果報告書

課題番号

11694259

研究課題

アジアにおける難治性寄生虫病（エキノкокクス症等）に関する免疫・分子疫学研究

Sero- and Molecular- Epidemiological Study on
Echinococcosis and Cysticercosis in Asia

研究代表者 伊藤 亮
(旭川医科大学医学部教授)

目次

はしがき		1~2
【研究組織】		3~4
【研究経費】		4
【研究成果の概要】		5~12
【研究発表リスト】		
欧文報告書（国際誌）	25 編	13~16
参考論文-1（1998年）	9 編	17~18
参考論文-2（それ以前）	41 編	19~24
和文報告書	10 編	25~26
欧文出版物	11 編	27~28
口頭発表（国際学会）	21 編	29~32

【原著別刷の掲載】 (39 欧文誌、4 和文誌)

はしがき

新興・再興感染症として世界的規模で流行、汚染地域拡大が年々深刻化してきている寄生虫病にテニア科条虫の幼虫が人体ならびに家畜動物に寄生することによって惹起される包虫症（単包虫症、多包虫症）と囊虫症（有鉤囊虫症）とがある。いずれも難治性寄生虫疾患で、死の転帰を取ることが非常に多く、早期鑑別診断法の確立は緊急を要する研究課題である。申請者らはこれらの鑑別を要する寄生虫病について血清学的鑑別診断法の確立を目的とする国際共同研究を推進してきて、基本的にはこれまでで最も信頼性が高いと評価されている多包虫症、単包虫症、有鉤囊虫症それぞれについて血清学的鑑別診断が可能であることを見いだしている。本研究では ①多包虫症、単包虫症、有鉤囊虫症それぞれの鑑別診断法を抗原精製法の検討、遺伝子組換え抗原作製を試み、これまで以上に信頼性が高い血清診断法を確立し、②流行地域での疫学調査研究に供することを第一の目的とした。さらに ③病巣から摘出されるエキノコックス標本あるいは囊虫標本、さらには人体から排出されるテニア科条虫受胎片節、虫卵などを用いた遺伝子鑑別診断法の確立、④遺伝子解析に基づく分子疫学研究への展開を第二の目的とした。

本研究は、1994年に国際学術（共同研究）「エキノコックス症、有鉤囊虫症に関する血清学的鑑別診断法」の研究に対して助成を受けてから一貫して推進してきている鑑別血清診断法の確立、遺伝子診断法の確立、疫学研究への応用への展開研究と位置付けられる。

補助金を受けた2年間の主な研究活動ならびに話題を以下に簡単に紹介したい。本研究で得られた旭川医大方式の多包虫症、単包虫症、有鉤囊虫症血清診断法が鑑別を要するこれらの難治性寄生虫疾患についての血清学的鑑別診断法として現在世界で最も信頼性が高いという評価を得ている。1999年8月にタイ国マヒドン大学で開催された国際熱帯医学会議で「エキノコックス症、囊虫症に関する血清診断法とアジアにおける協力」について講演し、1999年9月にアルゼンチンで開催された第19回国際エキノコックス症会議で「多包虫症についての血清診断法」と題する招聘講演を要請され、「幼条虫症（多包虫症、単包虫症、有鉤囊虫症）の鑑別血清診断法」(Ito A (1999) Differential serodiagnosis for larval cestode infections: cystic echinococcosis, alveolar echinococcosis and neurocysticercosis) と題する講演を行い、この発表論文が会議

における最優秀論文賞に選ばれている。なお、この会議では共同研究者、中尾稔が「エキノコックス（多包条虫）ミトコンドリア」について特別講演をする機会が与えられ、世界に先駆けて最新の成績を発表することができたことも特筆に値しよう。2000年7月には中国、四川省で「中国西部地域におけるエキノコックス症、有鉤囊虫症対策のための国際共同研究、協力に向けて」という国際会議を伊藤亮が主催し、Urban (WHO), Vuitton (France), Craig (UK), Schantz (USA), Heath (NZ), Willingham (Denmark), Ito (Japan) が参加した。中国政府が「中国内陸地域の経済発展10カ年計画」を世界に向けて発表した時期に呼応する非常にタイムリーな会議になり、中国中央政府、省政府、大学、各地の寄生虫病研究所から参加者があり、計35名の会議になった。中国での国際会議ではしばしば中国人研究者は外国人研究者とは別のホテルに滞在することが多いが、この弊害をなくすべく、全員が同じホテルの同じ階に部屋を確保して、3日間参加者全員が朝から夜まで意見交換をすることができ、非常に充実した会議であったと総括された。2000年9月にはNATO Advanced Research Workshop on Cestode Zoonoses: an Emergent and Global Problem（主催者、Craig教授）と題するクローズド会議に日本から唯一人招聘され、「アジアにおける有鉤囊虫症について」、「日本、中国におけるEm18を用いる多包虫症鑑別血清診断法について」の要請演題2題の発表を行った。2000年12月にはタイ国、マヒドン大学が主催した「第3回人畜共通食品媒介寄生虫病セミナー」において、囊虫症シンポジウムをお世話することになり、非常に長時間のシンポジウム（3時間30分）になったが、Urban 博士(WHO)の講演もあり、かなり内容が充実したシンポジウムになったと判断している。この会議に引き続き、Urban 博士とベトナム、ハノイに向かい、ベトナムにおける有鉤囊虫症、単包虫症対策についての意見交換をし、協力要請を受諾した。有鉤囊虫症対策にはベトナム国マラリア、寄生虫、昆虫研究所 (NIMPE)、ベルギー王立熱帯医学研究所、旭川医科大学寄生虫学講座、それにWHO (ハノイ)が参加することになった。2001年1月にインドネシア、イリアンジャヤに囊虫症調査に出かけ、貴重な成果が得られたこと、今後の研究の方向性が見えてきたことも特筆に値すると考えている。

本研究成果を「遺伝子解析を含む基礎研究成果の一端を流行の現場での疫学調査に展開できる段階にたどり着きつつある」と総括できると判断している。

【研究組織】

研究代表者：

伊藤 亮 (旭川医科大学・医学部・教授)

研究分担者：

金澤 保 (産業医科大学・医学部・教授)

堀井俊宏 (大阪大学・微生物病研究所・教授)

岡本宗裕 (鳥取大学・農学部・助教授)

中尾 稔 (旭川医科大学・医学部・助手)

迫 康仁 (旭川医科大学・医学部・助手)

中谷和宏 (旭川医科大学・医学部・教務職員)

協力研究者：

橋口義久 (高知医科大学・医学部・教授)

外国人研究者：

Schantz Peter (アメリカ国立疾病対策センター・副部長)

Craig Philip (サルフォード大学・生命科学部・学部長)

Geerts Stanny (ベルギー王立熱帯医学研究所・教授)

Willingham Lee (デンマーク王立獣医農業大学・助教授)

Benitez Washington (エクアドル中央大学・教授)

Waikagul Jitra (マヒドン大学・熱帯医学部・副学部長)

Dukumyoy Paron (マヒドン大学・熱帯医学部・講師)

Piao Xian Zhi (長春中医学院・教授)

池島 喬 (長春中医学院・教授)

Qiu Jiamin (四川省寄生虫病防治研究所)

Wang Hu (青海省地方病研究所・所長)

Margono S Sri (インドネシア大学・医学部・教授)

Subahar Rizal (インドネシア大学・医学部・講師)

Sinha Babu (ビスババラティ大学・理学部・助教授)

Afonso Sonia (モンドラネ大学・獣医学部・助教授)

Eugaimukamu Edson (ソコイネ大学・獣医学部・講師)

【研究経費】

平成11年度 6,000千円

平成12年度 5,500千円

計 11,500千円

【研究成果の概要】

アジアにおける難治性寄生虫病（エキノкокクス症等） に関する免疫・分子疫学研究

本研究の成果を下記の1～6としてその概要を簡潔にまとめてみる。

1. 多包虫症、単包虫症、有鉤囊虫症についての血清学的鑑別 診断法

1) 多包虫症 **Alveolar Echinococcosis**

分取型等電点電気泳動法による Em18 抗原精製：多包虫症の血清学的鑑別診断法として Em18-イムノプロットが多包虫症と確定診断が付けられた症例の内 97%を確実に検出できることを報告した(Ito et al. 1999. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 60, 188-192)、多包虫症、単包虫症両症が同一地域で流行している中国における血清疫学研究（新疆ウイグル自治区、四川省、青海省）からも多包虫症と単包虫症との鑑別に最も有用であるとする報告が出されている(Jian Li et al. Trans Roy Soc Trop Med Hyg in press; Qiu J et al. 2000 Chinese Journal of Zoonoses 16, 77-80; Wang H et al. 2000 Chinese Journal of Parasitic Disease Control 13, 37-41; Wang H et al. 2000 Chinese Journal of Parasitic Disease Control 13, 120-123)。多包虫症だけが流行している甘粛省におけるイギリス、フランス、中国との共同研究からも多包虫症の90%を確実に検出できる成績が得られている (Craig et al. 2000. Acta Tropica 77, 167-177)。精製度がこれまで以上に高く、イムノプロット法で Em18 シングルバンドの形成しか認められない画分を採取することが可能になった。この画分を用い ELISA への利用を試み、ELISA に利用可能であること(Em18-ELISA)、予後判定に役立つことが判明している（未発表）。

Em18 の精製のための原材料としては protoscolex が一番よく、micro vesicle の混入があると Em18 近傍に micro vesicle 特有の抗原群が出現し、Em18 の同定が困難になることが判明している (Ito et al. 2001. Journal of Helminthology in press)。

特異抗体を用いるアフィニティ精製抗原を用いるイムノブロット法、ELISA法：特異抗体を用い、Em18 をアフィニティ精製した結果、2本のバンドを示す抗原として採取することができた。この抗原を用い、これまで検出できなかった多包虫症症例においても、確実に抗体検出が可能であることが判明している。このアフィニティ精製 Em18 抗原を用いるイムノブロット法がこれまでの検査法よりも格段に感度が高いことが判明している（未発表）。この抗原を用いた ELISA 法の検討が今後の課題である。

遺伝子組換え Em18 抗原を用いるイムノブロット法、ELISA 法：Em18 の遺伝子組換え抗原 prototype (rEMAG5) が作製されている。rEMAG5-イムノブロット、rEMAG5-ELISA の感度、特異性について現在、解析中である。基本的には予後判定に役立つ ELISA 法として利用できると判断している（未発表）。

アフィニティ精製 Em18 抗原を用いるイムノブロット、ELISA 法がコストの問題、特異性の問題、感度の問題から実用化に最も近いと判断している。これまで、行政検査研究機関によって、多包虫症 ELISA 陰性の判定の下、実際には多包虫症であった症例も経験しており、この症例でも Em18 に対する抗体を確認している（2000年、未発表）。一方、行政検査研究機関によって多包虫症イムノブロット疑陽性の判定の下、外科的治療が試みられ、肝蛭症、単包虫症と術後確定診断された症例が秋田（1999年）、福島（2000年）から報告されており、術前確定診断ができない現行の検査は1999年4月から新しい感染症予防法が施行されている現状にはそぐわないと判断せざるを得ない。

2) 単包虫症 **Cystic Echinococcosis**

多包虫症と単包虫症との鑑別血清診断法についての論文は Ito et al. 1999. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 60, 188-192 に発表した。Em18 に対する抗体応答の欠落とエキノコックス属共通抗原である Antigen B (8 kDa) に対する抗体確認によって単包虫症と確定するのが現在最も信頼性の高い鑑別基準であると判断している。上記の福島の単包虫症症例を始めとし、愛知県でのネパール人 (Ito et al. 1998 American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 58, 790-792)、東京でのヨルダン人(Kimura et al. 1999 Journal of Travel Medicine 6, 249-253)、大阪での中国人、単包虫症 4 症例を経験している。全例で上記の血

清診断基準に基づき、容易に単包虫症と確定できた。その後、画像成績を検討させていただき、画像診断からも単包虫症と確認されている。

現在、中国、新疆ウイグル自治区からの国費留学生(Dr. Wulamu Mamuti)に Antigen B の精製、モノクロナル抗体作製等の研究課題を与えているところである。

3) 囊虫症 Cysticercosis (Neurocysticercosis)

囊虫症についての血清診断法として分離用等電点電気泳動装置を用いた簡単な方法がこれまでアメリカ国立疾病対策センター(Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta) の Tsang 博士が開発したレクチンを用いる特異抗原成分精製法よりも格段に簡単かつ容易であるとする成績を Ito et al. 1998. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 59, 59, 291-294, Ito et al. 1999. Journal of Helminthology 73, 363-365 に発表した。これらの検査法を用いた有鉤囊虫症日本人症例報告を Ohsaki et al. 1999. Internal Medicine 38, 67-70; Ito et al. 1999. Parasitology International 48, 95-99 に発表した。治療後の経過観察中の国内症例も幾つかあり、適当な時期にまとめたいと考えている。これらの方法を用いた流行地域での疫学調査依頼が世界各国から寄せられてきている。インドネシアにおける血清疫学研究成果として Wandra et al. 2000. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 94, 46-50; Subahar et al. 2001. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 95, in press; Wandra et al. 2001. Acta Tropica 78, in press)がある。

2. 旭川医大方式の血清診断法を用いた疫学調査への協力

- 1) 中国における多包虫症、単包虫症の鑑別調査研究として①イギリス、フランス、中国、旭川医大との協力 (Craig et al. 2000. Acta Tropica 77, 167-177)、②アメリカ、中国、旭川医大との協力 (Qiu et al. 2000. Schantz et al. in preparation)がある。なお平成12年度からニュージーランド政府による中国におけるエキノコックス症対策協力事業が始まり、地域住民の血清学的鑑別診断法として Em18-イムノプロット法を使うことになっている(ニュージーランドー中国覚え書き)。この2国間協定に Ito が血清診断について、

Craig 教授が Copro-antigen Detection について、Schantz 博士は疫学調査の技術顧問としてそれぞれ協力を要請されている。

- 2) 旧ソビエト連邦における軍需産業からの平和産業への技術移転計画 (INTAS) (ヨーロッパ連合、アメリカ、日本政府による援助) があり、現在カザフスタン、キルギスタンにおける多包虫症、単包虫症対策にアイルランドの研究者が代表となり取り組んできており、イギリス(Craig)、アメリカ(Schantz)、日本(旭川医大)も参加を要請されている。旭川の協力は血清診断疫学、ミトコンドリア DNA 解析である。
- 3) 有鉤囊虫症についての協力として、①インドネシア、パプアニューギニアにおける有鉤囊虫症調査 (Wandra et al. 2000. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 94, 46-50; Subahar et al. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 94, in press; Wandra et al. *Acta Tropica* 2001, 78 in press)、②中国における囊虫症疫学調査 (Piao et al. unpublished)、③タイにおける血清診断法の改良 (Dekmyoy et al. in preparation)、④エクアドル、メキシコにおける囊虫症疫学研究 (Benitez-Ortiz et al. in preparation)、⑤南アフリカにおける囊虫症と結核との鑑別研究 (Ito et al. unpublished)、⑥タンザニア、モザンビーク獣医学の研究者とのブタにおける囊虫症検査法についての共同研究がある (Kassuku et al. in preparation)。2001年からベトナム、インド、ネパールにおける囊虫症対策への協力も求められている。ベトナムにおける囊虫症対策については WHO が積極的に取り組み始めており、協力を受諾している。

3. 血清診断法の抗原精製

多包虫特異診断抗原 (Em18)、エキノコックス属共通診断抗原 (Antigen B subunit 8 kDa)、有鉤囊虫症診断抗原 (Glycoproteins) それぞれの抗原精製についても大きな進展があり、モノクロナル抗体によるアフィニティ精製抗原、遺伝子組換え抗原作製も中尾稔、迫康仁が中心になって順調に進展してきている。

a) **Em18** について：イギリス、中国のグループが①10%以上の単包虫症が Em18 と交差応答を示すこと、②それでもなおかつ現在世界で最も特異性が高

い多包虫症診断抗原であることを報告してきているが、③この交差反応性は抗原作製上の問題であり、④精製 Em18 抗原を用いた Em18-イムノプロット、Em18-ELISA では⑤ウルグアイ、リビア、ヨルダンで得られた単包虫症とは一例も交差しないこと(Ito et al. unpublished)、⑥多包虫症と単包虫症とが同一地域で流行している中国から得られた単包虫症のなかのごく一部の血清が交差を示すこと、⑦以上から中国における交差応答を示す単包虫症は多包虫にも暴露されている(重複感染例)か、多包虫症を単包虫症と誤診した結果であると考えられ始めている(Ito et al. 1999. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 60, 188-192)。なお、多包虫症と確定診断が付けられた血清その他を用いたブラインドテストから Em18-イムノプロットによる鑑別診断は90%以上の確定症例を確実に検出していること、偽陽性は一例も無いことが、共同研究者の1人イギリスの Craig 教授から報告されている(Craig et al. 2000. Acta Tropica 77, 167-177)。

外国の研究グループから、多包虫症鑑別に非常に有用という高い評価を得てきているが、Em18 が多包虫に特異的に存在する抗原であるか否かについての解析には遺伝子レベルの研究が必要であると考えている。旭川医大グループとしては多包虫症と単包虫症との病態の相違に基づく抗体応答性の違いをも可能性として考えている。いずれにせよ、多包虫症を容易に検出でき、極一部の単包虫症との交差反応性が若干問題になる血清学的検査法であると結論される。

迫助手が中心になり、遺伝子組換え Em18 抗原作製が進展している。すでに Prototype (rEMAG5) が完成しており、予後判定に役立つと期待される(未発表)。

b) Antigen B サブユニット(8 kDa)について：単包虫診断に有用な Antigen B サブユニット(8 kDa)を精製し、日常の検査診断に利用している(Kimura et al. 1999. Journal of Travel Medicine 6, 249-253; Ito et al. 1998. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 58, 790-792)。現在、輸入症例(中国人)ならびに福島県のアルゼンチン生まれの日本人症例(上記の多包虫症と報道された症例)について経過観察中である。外国グループが Antigen B に対するモノクロナル抗体を作出し、遺伝子組換え抗原を作出しているので、これらの後追いをする研究には関心がないが、輸入症例が増えると予測されることから日常的検査に必要な精製抗原を常備しておきたいとは考えている。

c) 囊虫症について：迫康仁が中心になり既に遺伝子組み換え抗原として特異性が高い抗原を作製している。糖鎖の修飾がない蛋白質抗原であるため、感度はこれまでのアフィニティー精製抗原あるいは等電点分画精製抗原と比べ若干低くなり、約90%である(Sako et al. 2000)。

4. 遺伝子診断法の研究

遺伝子診断法の研究の基礎として、中尾稔が中心になってタホウジョウチュウ (*Echinococcus multilocularis*)、ユウコウジョウチュウ (*Taenia solium*) それぞれのミトコンドリア DNA 全塩基配列を世界に先駆けて解読し、分子生物学的基本命題の一つである遺伝子暗号の読み始め (ATG と GTG) と読み終え (TAG と TAA) に利用されるコドンについても条虫で初めて発見されたユニークなコドン利用が判明している(Nakao et al. 2000)。これらエキノコックス症、有鉤囊虫症を惹起する寄生虫のミトコンドリア DNA 全塩基配列の解読を世界で最初に完成させた旭川医大グループに対し、世界各地で採取された多包虫 (アラスカ、日本 (北海道各地)、中国、オーストリア、ドイツ、フランス、ベルギー、デンマーク、トルコ)、有鉤囊虫 (エクアドル、メキシコ、ペルー、中国、インドネシア、タイ、インド、タンザニア、モザンビーク、カメルーン) が遺伝子研究材料として送付され、中尾稔ならびに岡本宗裕、迫康仁が精力的に幾つかの遺伝子について解読を進め、世界におけるこれらの条虫の拡散、進化について遺伝子レベルで初めて論ずることが可能になりつつある。

5. 遺伝子診断法の研究

ミトコンドリア DNA についての基礎研究を中心とし、各種条虫の地理的変異を含めた研究がかなり進展した (Nakao et al. 2000, 2001)。この課程で全塩基配列解読に必要として多数の遺伝子プライマーを作成しているのも、これらの遺伝子解析技術とプライマーを人体から排出されるテニア科条虫片節、虫卵に対して応用することは容易であり、この方向の仕事への展開をこれからの課題の一つとしている。

6. 今後の展開

基本的には人畜共通のテニア科条虫幼虫寄生によって惹起される難治性の疾患、エキノкокクス症（多包虫症、単包虫症）、有鉤囊虫症それぞれについての血清学的鑑別診断法を確立できたと判断している。今後はより簡便な方法で特別な経験が無くてもどこでも誰でもできる方向への検査法の改良が求められると考えている。そのためにも精製抗原、モノクロナル抗体を用いたアフィニティー精製抗原、遺伝子組換え抗原を検査の現場で利用できるようにする努力が必要である。

遺伝子診断法については[寄生虫学のプロならテニア科条虫の片節を観察すれば、有鉤条虫か無鉤条虫かの鑑別は容易につく！]という意見があり、その通りであるが、現在、上記の2種類として簡単に片づけられない *Taenia asiatica* の問題もあり、遺伝子診断法の開発も無意味ではないと考えている。またエキノкокクス症についても患者がどの地域で感染したか、危険因子はなんであるかといった疫学研究に患者から摘出された病巣を用いた遺伝子解析が役立つと期待される。多包虫症、単包虫症あるいはその他の非常に minor なエキノкокクス条虫2種 (*E. vogeli*, *E. oligarthrus*) をも視野に入れた世界レベルでの研究に発展させるべきであると考えている。その意味からもタホウジョウチュウ、ユウコウジョウチュウのミトコンドリア DNA 全塩基配列の解読に成功し (Nakao et al. 2000, 2001)、タホウジョウチュウ DNA についての解読への協力 (NIH grant on Parasitic Zoonosis (Echinococcosis) Transmission in China, Oct. 2000 – Sept. 2004) を要請されていることから、研究と国際協力とが大きく発展するものと期待される。

これまでのエキノкокクス症、有鉤囊虫症に関する研究は共同研究プラス技術指導、技術移転であり、これまでにアジア（韓国、中国、台湾、フィリピン、インド、インドネシア、ネパール、タイ）、アフリカ（モザンビーク、タンザニア、セネガル）、アメリカ（USA、メキシコ、エクアドル）、中近東（ヨルダン）、ヨーロッパ（イギリス、デンマーク）から研究者を受け入れ、共同研究ならびに技術移転を試みてきている。また、血清検査依頼はポルトガル、オランダ、ベルギー、フランス、イギリス、スイス、ポーランド、トルコ、ヨルダン、インド、ネパール、タイ、インドネシア、中国、韓国、パプアニューギニア、オーストラリア、アメリカ、メキシコ、エクアドル、ブラジル、南アフリカ、モザンビーク、タンザニア、カメルーンからきている。2001年に

はフランス、イギリス、ポーランド、ブラジル、トルコ、インドネシア、インド、タイ、ベトナム、中国から研究者が来日する予定である。アジアにおけるこれらの人畜共通寄生虫病 (Cestode Zoonoses) に関する血清診断、遺伝子診断レファレンスセンターとして機能すべく、さらなる展開に教室員が力を合わせて取り組みたい。

今後は①基礎研究 (ミトコンドリア遺伝子解析など)、②応用研究 (血清診断、遺伝子診断、特異抗原性分の機能解析など)、③寄生虫学から現代生物学への発信を3つの柱とするさらなる研究を展開していきたい。

【研究発表リスト】

欧文報告書（国際誌）（Peer Reviewed International Journals）

- 1) Ito A, Qiu DC, Qiu JM, Urbani C, Craig PS, Vuitton DA, Feng Z, Heath DD, Schantz PM (2001)
Echinococcosis and Cysticercosis control: which opportunities for developing regions?
Trends in Parasitology (submitted)
- 2) Hamid A, Subahar R, Margono SS, Purba W, Ito A (2001)
Secondary epilepsy caused by neurocysticercosis in Jayawijaya, West Papua (Irian Jaya), Indonesia.
Lancet (submitted)
- 3) Ito A, Kanazawa T, Nakao M, Sako Y, Ishikawa Y, Nakaya K. (2001)
Comparison of antigenicity of protoscolex and micro vesicle of *Echinococcus multilocularis* prepared from rats.
Journal of Helminthology (in press).
- 4) Wandra T, Subahar R, Maargono SS, Suroso T, Taufan T, Flew S, Sako Y, Nakao M, Ito A (2001)
Seroepidemiology of neurocysticercosis in Irian Jaya (West Papua), Indonesia in 1996-1997 and Papua New Guinea in 1997.
Acta Tropica (in press).
- 5) Subahar R, Hamid A, Purba W, Wandra T, Karma C, Sako Y, Margono SS, Craig PS, Ito A (2001)
Taenia solium infection in Irian Jaya (West Papua), Indonesia: A pilot serological survey of human and porcine cysticercosis in Jayawijaya District.
Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 95 (in press).

- 6) Nakao M, Yokoyama N, Sako Y, Fukunaga M, Ito A (2001)
The complete nucleotide sequence of the cestode *Echinococcus multilocularis* mitochondrial genome.
Genetics (in press).
- 7) Jiang L, Wen H, Ito A (2001)
Immunodiagnostic differentiation for alveolar and cystic echinococcosis using ELISA test with 18 kDa antigen extracted from *Echinococcus* protoscoleces.
Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 94 (in press)
- 8) Nakao M, Sako Y, Yokoyama N, Fukunaga M, Ito A (2000)
Mitochondrial genetic code in cestodes.
Molecular and Biochemical Parasitology 111, 415-424.
- 9) Sako Y, Nakao M, Ikejima T, Piao XZ, Nakaya K, Ito A (2000)
Molecular characterization and diagnostic value of *Taenia solium* low-molecular-weight antigen genes.
Journal of Clinical Microbiology 38, 4439-4444.
- 10) Craig PS, Giraudoux P, Shi D, Bartholomot B, Barnish G, Delattre P, Quere JP, Harrage S, Wang Y, Lu F, Ito A, Vuitton DA (2000)
An epidemiological and ecological study of human alveolar echinococcosis transmission in south Gansu, China.
Acta Tropica 77, 167-177.
- 11) Wandra T, Subahar R, Simanjuntak GM, Margono SS, Suroso T, Okamoto M, Nakao M, Sako Y, Nakaya K, Schantz PM, Ito A (2000)
Resurgence of cases of epileptic seizures and burns associated with cysticercosis in Assologaima, Jayawijaya, Irian Jaya, Indonesia, 1991-95.
Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 94, 46-50.
- 12) Wang H, Ma SM, Cao DP, Zhao HL, Liu FJ, Schantz PM, Ito A, Deler C (2000)
An epidemiological survey on human hydatidosis in southern Qinghai plateau.

- Chinese Journal of Parasitic Disease Control* 13, 37-41.
- 13) Wang H, Schantz PM, Liu FJ, Ito A, Chai JJ (2000)
Infections of larval and adult *Echinococcus multilocularis* in human and animals in Qinghai province.
Chinese Journal of Parasitic Disease Control 13, 120-123.
- 14) Qiu JM, Liu FJ, Schantz PM, Ito A, Delker C (2000)
Epidemiological study on human hydatidosis in Tibetan region of western Sichuan.
Chinese Journal of Zoonoses 16, 77-80.
- 15) Subahar R, Hamid A, Putra IM, Purba W, Suroso T, Ito A, Margono SS (2000)
Cysticercosis seropositivity in pigs of Jayawijaya District, Irian Jaya, Indonesia.
Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia 38, 344-346.
- 16) Ito A, Plancarte A, Nakao M, Nakaya K, Ikejima T, Piao ZX, Kanazawa T, Margono SS (1999)
ELISA and immunoblot using purified glycoproteins for serodiagnosis of cysticercosis in pigs naturally infected with *Taenia solium*.
Journal of Helminthology 73, 363-365.
- 17) Qiu JM, Liu FJ, Wang H, Ito A, Schantz PM (1999)
A survey of hydatid disease (echinococcosis) in Tibetan populations in China: Correlation of ultrasound and radiologic imaging and serologic results.
International Archives of Hydatidosis 33, 211-213.
- 18) Ito A (1999)
Differential serodiagnosis for larval cestode infections: cystic echinococcosis, alveolar echinococcosis and neurocysticercosis.
International Archives of Hydatidosis 33, 166-170.
- 19) Kimura M, Nakamura T, Iwamoto A, Nishimura Y, Egawa T, Ito A (1999)
Cystic echinococcosis in a Jordanian patient: albendazole in a short-term immigrant.

Journal of Travel Medicine **6**, 249-253.

- 20) Wang IC, Ma YX, Guo JX, Chung WC, Lu SC, Ito A, Fan PC (1999)
Oncospheres of *Taenia solium* and *T. saginata asiatica* develop into metacestodes in normal and immunosuppressed mice.
Journal of Helminthology **73**, 183-186.
- 21) Willingham III AL, Johansen MV, Bøgh HO, Ito A, Andreassen J, Lindberg R, Christensen NØ, Nansen P (1999)
Congenital transmission of *Schistosoma japonicum* in pigs.
American Journal of Tropical Medicine and Hygiene **60**, 311-312.
- 22) Ito A, Ito M (1999)
Human *Taenia* in Severe Combined Immunodeficiency (SCID) mice.
Parasitology Today **15**, 64-67.
- 23) Ohsaki Y, Matsumoto A, Miyamoto K, Kondoh N, Araki K, Ito A, Kikuchi K (1999)
Neurocysticercosis without detectable specific antibody.
Internal Medicine **38**, 67- 70.
- 24) Ito A, Nakao M, Ito Y, Yuzawa I, Morishima H, Kawano N, Fujii K (1999)
Neurocysticercosis case with a single cyst in the brain showing dramatic drop in specific antibody titers within 1 year after curative surgical resection.
Parasitology International **48**, 95-99.
- 25) Ito A, Ma L, Schantz PM, Gottstein B, Liu YH, Chai JJ, Abder-Hafez SK, Altintas N, Joshi DD, Lightowers MW, Pawlowski ZS (1999)
Differential serodiagnosis for cystic and alveolar echinococcosis using fractions of *Echinococcus granulosus* cyst fluid (antigen B) and *E. multilocularis* protoscolex (Em18).
American Journal of Tropical Medicine and Hygiene **60**, 188-192.

参考論文-1 (旭川医科大学着任の1998年に発表)

- 1) Ito A, Plancarte A, Ma L, Kong Y, Flisser A, Cho YS, Liu YH, Kamhawi S, Lightowlers MW, Schantz PM (1998)
Novel antigens for neurocysticercosis: simple method for preparation and evaluation for serodiagnosis.
American Journal of Tropical Medicine and Hygiene **59**, 291-294.
- 2) Niwa A, Asano K, Ito A (1998)
Eosinophil chemotactic factors from cysticercoids of *Hymenolepis nana*.
Journal of Helminthology **72**, 273-275.
- 3) Yang HJ, Chung JY, Yun DH, Kong Y, Ito A, Ma L, Liu YH, Lee SC, Kang SY, Cho SY (1998)
Immunoblot analysis of a 10 kDa antigen in cyst fluid of *Taenia solium* metacestodes.
Parasite Immunology **20**, 483-488.
- 4) Kong Y, Ito A, Yang HJ, Chung YB, Kasuya S, Kobayashi M, Liu YH, Cho SY (1998)
Immunoglobulin G (IgG) subclass and IgE responses in human paragonimiasis caused by three different species.
Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology **5**, 474-478.
- 5) Ito A, Ma L, Paul M, Stefaniak J, Pawlowski ZS (1998)
Evaluation of Em18-, Em16-, Antigen B-Western blots, Em2^{plus}-ELISA and four other tests for differential serodiagnosis of alveolar and cystic echinococcosis patients in Poland.
Parasitology International **47**, 95-99.
- 6) Ito A, Okamoto M, Ishiguro T, Ma L, Suzuki H, Yasui A, Ahigeta H, Matsuura T,

Hosokawa T, Chai JJ (1998)

An imported case of cystic echinococcosis in Japan diagnosed by imaging and serology with confirmation of *Echinococcus granulosus*-specific DNA sequences. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* **58**, 790-792.

- 7) Ito A, Sakakibara Y, Ma L, Asano K, Takiguchi M, Yasuda J, Hashimoto A (1998)

Ultrasonographic and serologic studies of experimental cysticercosis in rats infected with *Taenia taeniaeformis*. *Parasite Immunology* **20**, 105-110.

- 8) Nakaya K, Oomori Y, Kutsumi H, Nakao M (1998)

Morphological changes of larval *Echinococcus multilocularis* in mice treated with albendazole or mebendazole. *Journal of Helminthology* **72**, 349-354.

- 9) Sato Y, Nakao M, Nakaya K, Ito A (1998)

Experimental infection of larval *Echinococcus multilocularis* in the rodent brain as a model for cerebral alveolar echinococcosis. *Journal of Helminthology* **72**, 59-64.

参考論文-2 (エキノкокクス症、囊虫症関連論文)

- 1) Ito A (1997)
Serodiagnosis of alveolar echinococcosis: Detection of antibody against Em18 in patients and rodents. *In: Food-borne Parasitic Zoonoses: Current problems, epidemiology, food safety and control* (edited by Waikagul J, Cross JH, Supavej S). *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* **28**, 117-124 (Supplement)
- 2) Ito A (1997)
Differential serodiagnosis of cysticercosis. *In: Forum Cheju-3*, pp 33-38.
- 3) Ito A (1997)
Serodiagnosis of cysticercosis in humans. *In: International Workshop on Cysticercosis*, pp. 100-102.
- 4) Okamoto M, Agatsuma T, Kurosawa T, Ito A (1997)
Phylogenetic relationships of three hymenolepidid species inferred from nuclear ribosomal and mitochondrial DNA sequences. *Parasitology* **115**, 661-666.
- 5) Blair D, Agatsuma T, Watanobe T, Okamoto M, Ito A (1997)
Geographical genetic structure within the human lung fluke, *Paragonimus westermani*, detected from DNA sequences. *Parasitology* **115**, 411-417.
- 6) Ito A (1997)
Basic and applied immunology in cestode infections: from *Hymenolepis* to *Taenia* and *Echinococcus*. *International Journal for Parasitology* **27**, 1203-1211.
- 7) Ito A, Ma L, Sato Y (1997)
Cystic metacestodes of a rat-adapted *Taenia taeniaeformis* established in the peritoneal cavity of scid and nude mice. *International Journal for Parasitology* **27**,

- 8) Ito A, Ito M, Eom KS, Chung WC, Chen CC, Ma L, Endo S, Fan PC (1997)
In vitro hatched oncospheres of Asian Taenia from Korea and Taiwan develop into cysticerci in the peritoneal cavity of female scid (severe combined immunodeficiency) mice. *International Journal for Parasitology* **27**, 631-633.
- 9) Simanjuntak GM, Margono SS, Okamoto M, Ito A (1997)
Taeniasis/cysticercosis in Indonesia as an emerging disease. *Parasitology Today* **13**, 321-323.
- 10) Ma L, Ito A, Liu YH, Wang XG, Yao YQ, Yu DG, Cheng YT (1997)
Alveolar echinococcosis: Em2^{plus}ELISA and Em18-Western blots for follow-up after treatment with albendazole. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* **91**, 476-478.
- 11) Fan PC, Chung WC, Eom KS, Ito A (1997)
Vaccination trials against Taiwan Taenia eggs in pigs injected with frozen oncospheres of Taiwan Taenia, Korea Taenia, *T. saginata* or *T. solium*. *Parasitology* **114**, 541-544.
- 12) Nakaya K, Nakao M, Ito A (1997)
Echinococcus multilocularis: mouse strain difference in hydatid development. *Journal of Helminthology* **71**, 53-56.
- 13) Ito A, Wen H, Craig PS, Ma L, Nakao M, Horii T, Pang XL, Okamoto M, Itoh M, Osawa Y, Wang XG, Liu YH (1997)
Antibody responses against Em18 and Em16 serodiagnostic markers in alveolar and cystic echinococcosis patients from northwest China. *Japanese Journal of Medical Science and Biology* **50**, 19-26.
- 14) Ma L, Ito A, Liu YH, Wang XG, Yao YQ, Yu DG (1997)
Evaluation of the diagnostic value of Em18 and Em16 antigens in *Echinococcus*

- multilocularis* by Western blotting. *Chinese Journal of Parasitology and Parasitic Diseases* **15**, 65-68.
- 15) Ito A, Chung WC, Chen CC, Ito M, Endo S, Okamoto M, Fan PC (1997)
Human *Taenia* eggs develop into cysticerci in scid mice. *Parasitology* **114**, 85-88.
- 16) Ito A, Ma L, Itoh M, Cho SY, Kong Y, Kang SY, Horii T, Pang XL, Okamoto M, Yamashit T, Lightowlers MW, Wang XG, Liu YH (1997)
Immunodiagnosis of alveolar echinococcosis by enzyme-linked immunosorbent assay using a purified Em18/16 enriched fraction. *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology* **4**, 57-59.
- 17) Kong Y, Chung JY, Yun DH, Kim LS, Kang SY, Ito A, Ma L, Cho SY (1997)
Variation of antigenic proteins of eggs and developmental stages of *Paragonimus westermani*. *Korean Journal of Parasitology* **35**, 197-202.
- 18) Ito A, Okamoto M, Kariwa H, Ishiguro T, Hashimoto A, Nakao M (1996)
Antibody responses against *Echinococcus multilocularis* antigens in naturally infected *Rattus norvegicus*. *Journal of Helminthology* **70**, 355-357.
- 19) Ito A, Yamada T, Ishiguro T (1996)
Vaccination of rats with frozen eggs, ethanol-fixed eggs and frozen oncospheres with or without embryophoric blocks of *Taenia taeniaeformis*. *Japanese Journal of Parasitology* **45**, 330-332.
- 20) Ghosh NK, Babu SPS, Sukul NC, Ito A (1996)
Cestocidal activity of *Acacia auriculiformis*. *Journal of Helminthology* **70**, 171-172.
- 21) Xu MQ, Ito A (1995)
Diagnosis and classification of hepatic echinococcosis by ultrasonography. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* **26**, 588-590.

- 22) Ito A, Osawa Y, Nakao M, Horii T, Okamoto M, Itoh M, Yamashita T (1995)
Em18 and Em16, a new serologic marker epitopes for alveolar echinococcosis in Western blot analysis, are the only two epitopes recognized by commercially available weak positive (cut off) sera for Em2^{plus}-ELISA. *Journal of Helminthology* **69**, 369-371.
- 23) Wen H, Craig PS, Ito A, Vuitton DA, Bresson-Hadni S, Allan JC, Rogan MT, Paollilo E, Shanbesh M (1995)
Immunoblot evaluation of IgG and IgG-subclass antibody responses for immunodiagnosis of human alveolar echinococcosis. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* **89**, 485-495.
- 24) Okamoto M, Ito A, Kurosawa T, Oku Y, Kamiya M, Agatsuma T (1995)
Intraspecific variation of isoenzymes in *Taenia taeniaeformis*. *International Journal for Parasitology* **25**, 221-228.
- 25) Fan PC, Ito A (1995)
The minimum effective dose of praziquantel in treatment of *Hymenolepis diminuta* in rats. *Journal of Helminthology* **69**, 91-92.
- 26) Takemoto Y, Negita T, Ohnishi K, Suzuki M, Ito A (1995)
A simple method for collecting eggs of taeniid cestodes from fresh, frozen or ethanol-fixed segments. *International Journal for Parasitology* **25**, 537-538.
- 27) Ito A, Schantz PM, Wilson JF (1995)
Em18, a new serodiagnostic marker for differentiation of active and inactive cases of alveolar hydatid disease. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* **52**, 41-44.
- 28) Ito A, Nakao M, Ito M, Matsuzaki T, Kamiya M, Kutsumi H (1994)
Antibody responses in the wild vole, *Clethrionomys rufocanus bedfordiae*, naturally infected with *Echinococcus multilocularis* by Western blotting. *Journal of Helminthology* **68**, 267-269.

- 29) Negita T, Ito A (1994)
In vitro hatching of oncospheres of *Taenia taeniaeformis* using eggs isolated from fresh, frozen, formalin-fixed and ethanol-fixed segments. *Journal of Helminthology* **68**, 271-272.
- 30) Ito A, Asano K, Okamoto K (1994)
Protective antibodies against *Taenia taeniaeformis* in rats infected with eggs or injected with non-viable oncospheres or recombinant antigens of oncospheres. *Parasite Immunology* **16**, 463-468.
- 31) Asano K, Ito A, Ikeda K, Okamoto K (1994)
Adoptive transfer of protection to *Taenia taeniaeformis* infection in rats with immune spleen cells. *International Journal for Parasitology* **24**, 413-415.
- 32) Ito A, Fan PC, Chung WC, Suzuki M (1994)
Cross protection against *Taenia taeniaeformis* in rats vaccinated with non-viable oncospheres of Asian *Taenia* or *T. saginata*. *Journal of Helminthology* **68**, 83-85.
- 33) Ito A, Wang XG, Liu YH (1993)
Differential serodiagnosis of alveolar and cystic hydatid disease in the People's Republic of China. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* **49**, 208-213.
- 34) Ito A, Nakao M, Kutsumi H, Lightowers MW, Itoh M, Sato S (1993)
Serodiagnosis of alveolar hydatid disease by western blotting. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* **87**, 170-172.
- 35) Asano K, Ito A, Okamoto K (1993)
The role of OX22- helper T cells in protective immunity to reinfection with *Taenia taeniaeformis* in rats. *Parasite Immunology* **15**, 663-668.
- 36) Ito A, Hashimoto A (1993)

- Vaccination with hatched but non-activated, non-viable oncospheres of *Taenia taeniaeformis* in rats. *Journal of Helminthology* **67**, 165-167.
- 37) Asano K, Muramatsu K, Ito A, Okamoto K (1992)
Macrophages in protective immunity to *Hymenolepis nana* in mice. *Immunology and Cell Biology* **70**, 417-420.
- 38) Ito A (1992)
Cysticercosis in Asian-Pacific Regions. *Parasitology Today* **8**, 182-183.
- 39) Ito A, Takami T, Itoh M (1991)
Vaccine effect of intact metacestodes of *Taenia crassiceps* against *T. taeniaeformis* infection in rats. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* **44**, 696-701.
- 40) Ito A, Onitake K, Sasaki J, Takami T (1991)
Hymenolepis nana: Immunity against oncosphere challenge in mice previously given viable or non-viable oncospheres of *H. nana*, *H. diminuta*, *H. microstoma* and *Taenia taeniaeformis*. *International Journal for Parasitology* **21**, 241-245.
- 41) Ito A, Bøgh HB, Lightowlers MW, Mitchell GF, Takami T, Kamiya M, Onitake K, Rickard MD (1991)
Vaccination against *Taenia taeniaeformis* infection in rats using a recombinant protein and preliminary analysis of the induced antibody response. *Molecular and Biochemical Parasitology* **44**, 43-52.

欧文出版物

- 1) Ito A, Nakao M, Okamoto M, Sako Y (2001)
Mitochondrial DNA of *Taenia solium*: from basic to applied science.
In: *Taenia solium* Cysticercosis (edited by Prabhakar S, Singh G). CAB International (UK) (in press).
- 2) Ito A, Sako Y, Ishikawa Y, Nakao M, Nakaya K (2001)
Differential serodiagnosis for alveolar echinococcosis by Em18-immunoblot and Em18-ELISA in Japan and China.
In: Cestode Zoonoses: an Emergent and Global Problem (edited by Craig PS, Pawlowski ZS). IOS Press (Netherlands) (in press).
- 3) Ito A, Sako Y, Nakao M, Nakaya K (2001)
Neurocysticercosis in Asia: serology/seroepidemiology in humans and pigs.
In: Cestode Zoonoses: an Emergent and Global Problem (edited by Craig PS, Pawlowski ZS). IOS Press (Netherlands) (in press).
- 4) Ito A, Urbani C (2001)
Introduction to the Symposium on Cysticercosis.
Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health (suppl). 33 (in press).
- 5) Margono SS, Subahar R, Hamid A, Wandra T, Sudewi SSR, Sutisna P, Ito A (2001)
Cysticercosis in Indonesia: epidemiological aspects.
Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health (suppl). 33 (in press).
- 6) Ito A, Nakaya K, Sako Y, Nakao M, Ito M (2001)
NOD-scid mouse as an experimental animal model for cysticercosis.
Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health (suppl). 33 (in press).

- 7) Okamoto M, Nakao M, Sako Y, Ito A (2001)
Molecular variation of *Taenia solium* in the world.
Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health (suppl). 33 (in press).
- 8) Sako Y, Ito A (2001)
Recent advances in serodiagnosis for cysticercosis.
Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health (suppl). 33 (in press).
- 9) Ito A, Sako Y, Ishikawa Y, Nakao M, Nakaya K (2001)
Differential serodiagnosis of cystic and alveolar echinococcosis using native and recombinant antigens in Japan.
Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health (suppl). 33 (in press).
- 10) Ito A, Nakao M, Sako Y, Nakaya K (2000)
Neurocysticercosis and echinococcosis in Asia: Recent advances in the establishment of highly reliable differential serodiagnosis for international collaboration. Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health (Supplement) 32 (in press).
- 11) Margono SS, Ito A, Suroso T (2000)
The problem of taeniasis and cysticercosis in Irian Jaya (Papua), Indonesia.
Proceedings of the 6th Asian-Pacific Congress for Parasitic Zoonoses. pp. 55-64.

和文報告書

- 1) 伊藤 亮 (2001)
進行・再興寄生虫病としてのエキノкокクス症、有鉤囊虫症.
岐阜県医師会医学雑誌 (in press).
- 2) 伊藤 亮 (2001)
エキノкокクス症 (多包虫症) 血清診断法の問題点.
Infection Control (in press).
- 3) 伊藤 亮 (2001)
エキノкокクス症を取り巻く諸問題.
旭川医科大学研究フォーラム (in press).
- 4) 伊藤 亮 (2001)
エキノкокクス症—世界・日本での現状、診断・治療・予防—
北海道プライマリー・ケア研究会会報 19, 29-39.
- 5) 伊藤 亮 (2001)
旭川医科大学におけるエキノкокクス症研究の現状と日本におけるエキノ
кокクス症の問題点.
北海道医学雑誌 76, 3-8.
- 6) 中尾 稔、伊藤 亮 (2000)
人と豚、そして寄生虫
旭川医科大学機器センターニュース 79, 2-3.
- 7) 伊藤 亮 (2000)
第9編 原虫学.
シンプル微生物学 (改訂第3版) pp. 353-364, 南江堂

- 8) 伊藤 亮 (1999)
条虫感染における免疫 (2) 組織寄生 (幼条虫)
日本における寄生虫学の研究 第7巻6章. 319-329.

- 9) 辻守康、近藤力王至、伊藤 亮 (1999)
寄生蠕虫症の免疫診断
日本における寄生虫学の研究第 6巻5章. 441-454.

- 10) 伊藤 亮、中尾 稔 (1999)
単包性エキノコックス症と多包性エキノコックス症との鑑別のための血清
診断.
病原微生物検出情報 20, 5.

口頭発表（国際学会）

- 1) Miyake M, Nakaya K, Hamabata T, Yamasaki S, Ito A, Takeda Y, Noda M (2001)
Specific binding of Shiga toxin 1 from *Escherichia coli* to avian ovomucoid and glycoproteins from *Echinococcus multilocularis*.
36th Joint Conference on Cholera and other Bacterial Enteric Infections Panel in Osaka
(Osaka, 16-19 January 2001)
- 2) Ito A, Urbani C (2000)
Introduction to the Symposium on Cysticercosis.
3rd International Seminar on Food-borne Parasitic Zoonoses.
(Bangkok, 6-8 December 2000)
- 3) Margono SS, Subahar R, Hamid A, Wandra T, Sudewi SSR, Sutisna P, Ito A (2000)
Cysticercosis in Indonesia: epidemiological aspects.
3rd International Seminar on Food-borne Parasitic Zoonoses.
(Bangkok, 6-8 December 2000)
- 4) Ito A, Nakaya K, Sako Y, Nakao M, Ito M (2000)
NOD-scid mouse as an experimental animal model for cysticercosis.
3rd International Seminar on Food-borne Parasitic Zoonoses.
(Bangkok, 6-8 December 2000)
- 5) Okamoto M, Nakao M, Sako Y, Ito A (2000)
Molecular variation of *Taenia solium* in the world.
3rd International Seminar on Food-borne Parasitic Zoonoses
(Bangkok, 6-8 December 2000)
- 6) Sako Y, Ito A (2000)
Recent advances in serodiagnosis for cysticercosis.

- 3rd International Seminar on Food-borne Parasitic Zoonoses,
(Bangkok, 6-8 December 2000)
- 7) Ito A, Sako Y, Ishikawa Y, Nakao M, Nakaya K (2000)
Differential serodiagnosis of cystic and alveolar echinococcosis using native and recombinant antigens in Japan.
3rd International Seminar on Food-borne Parasitic Zoonoses.
(Bangkok, 6-8 December 2000)
- 8) Schantz PM, Qiu JM, Wang H, Liu FJ, Ito A (2000)
A survey of echinococcosis in Tibetan populations in China: correlation of ultrasound and radiologic imaging and serologic results.
49th Annual Meeting of the American Society of Tropical Medicine and Hygiene
(Houston, 29 October – 2 November 2000)
- 9) Ito A, Sako Y, Ishikawa Y, Nakao M, Nakaya K (2000)
Differential serodiagnosis for alveolar echinococcosis by Em18-immunoblot and Em18-ELISA in Japan and China.
NATO Advanced Research Workshop on Cestode Zoonoses: an Emergent and Global Problem.
(Poznan, 10-13 September 2000)
- 10) Ito A, Sako Y, Nakao M, Nakaya K (2000)
Neurocysticercosis in Asia: serology/seroepidemiology in humans and pigs.
NATO Advanced Research Workshop on Cestode Zoonoses: an Emergent and Global Problem.
(Poznan, 10-13 September 2000)
- 11) Margono SS, Ito A, Suroso T (2000)
The problem of taeniasis and cysticercosis in Irian Jaya (Papua), Indonesia.
6th Asian-Pacific Congress for Parasitic Zoonoses.
(Taipei, 28-30 July 2000)

- 12) Ito A (2000)
Evaluation of echinococcosis serology
International Workshop "Toward multilateral collaboration and cooperation for the control of echinococcosis, cysticercosis and other parasitic zoonoses in China".
(Chengdu, 16-18 July 2000)
- 13) Ito A (2000)
Detection of cysticercosis in humans and pigs.
International Workshop "Toward multilateral collaboration and cooperation for the control of echinococcosis, cysticercosis and other parasitic zoonoses in China".
(Chengdu, 16-18 July 2000)
- 14) Schantz PM, Liu FJ, Qiu JM, Wang H, Ito A (1999)
Echinococcosis in Tibetan populations in China: an urban focus of *Echinococcus multilocularis*.
48th Annual Meeting of American Society of Tropical Medicine and Hygiene.
(Washington DC, 28 November-2 December)
- 15) Ito A. (1999)
Differential serodiagnosis for larval cestode infections: cystic echinococcosis, alveolar echinococcosis and neurocysticercosis.
19th International Congress of Hydatidology
(San Carlos de Bariloche, 20-24 September)
- 16) Qiu JM, Liu FJ, Wang H, Ito A, Schantz PM (1999)
A survey of hydatid disease (echinococcosis) in Tibetan populations in China: correlation of ultrasound and radiologic imaging and serologic results.
19th International Congress of Hydatidology
(San Carlos de Bariloche, 20-24 September)
- 17) Nakao M, Yokoyama N, Fukunaga T, Ito A (1999)
The complete mitochondrial DNA sequence of *Echinococcus multilocularis* and its contribution to the phylogeny of platyhelminthes.

19th International Congress of Hydatidology
(San Carlos de Bariloche, 20-24 September)

18) Feng XH, Fu Y, Ito A, Craig PS, Wen H (1999)

Serological study of human echinococcosis survey in Habahe Country, North Xinjiang, China.

19th International Congress of Hydatidology
(San Carlos de Bariloche, 20-24 September)

19) Hamid A, Subahar R, Nakaya K, Margono SS, Nakao M, Purba W, Ito A (1999)

Secondary epilepsy possibly caused by neurocysticercosis in Jayawijaya, Irian Jaya, Indonesia (a preliminary report).

International Symposium on Epilepsy
(Prague, Czecho, 12-17 September)

20) Ito, Nakao, Nakaya, Subahar, Wandra, Hamid, Purba, Simanjuntak, Suroso, Margono (1999)

Serodiagnosis of cysticercosis in humans and pigs in Irian Jaya, Indonesia.

17th World Association of the Advancement of Veterinary Parasitology
(Copenhagen, 15-19 August)

21) Ito A, Nakao M, Sako Y, Nakaya K (1999)

Neurocysticercosis and echinococcosis in Asia: Recent advances in the establishment of highly reliable differential serodiagnosis for international collaboration.

Joint International Tropical Medicine Meeting 1999
(Bangkok, 4-6 August)

【研究発表リスト】

本研究グループによるエキノコックス症、
囊虫症に直接関係する論文を年代順に集録
(in press については紙面の節約のため集録せず)

1 : 条虫一般 : 3 編

2 : エキノコックス症 (人体) : 15 編

3 : エキノコックス症 (動物) : 5 編

4 : 有鉤囊虫症 (人体) : 10 編

5 : 囊虫症 (動物モデル) : 6 編

6 : 総説 (和文) : 4 編