
特別寄稿

病害動物と付き合って39年

—最終講義から—

川崎医科大学 寄生虫学教室

初 鹿 了

(平成10年3月28日受理)

A brief review of principal investigations
in parasitology conducted for thirty-nine years

Ryo HATSUSHIKA

*Department of parasitology
Kawasaki Medical School
Kurashiki, 701-0192, Japan
(Received on March 28, 1998)*

概 要

著者は、本年3月末をもって川崎医科大学での研究生生活の現役を定年退任することになり、去る1月21日に医科大学主催の最終講義を行った。本稿はその講義内容に沿って、著者が過去に所属した鳥取大学医学部医動物学教室、および現在の川崎医科大学寄生虫教室において通算39年間にわたって取り組んだ病害動物に関する業績の中から主要な研究6題、1) トクナグクロヌカカの季節的消長、2) 宮崎肺吸虫の生活史、3) 大複殖門条虫およびクジラ複殖門条虫の卵期の発育と鉤球仔の橈脚類に対する感染実験、4) 岡山県における肝吸虫症の疫学、5) 岡山県における病害性ダニ類の疫学、および6) ヒト排出裂頭条虫類の種類判別について概説した。

Abstract

The author is due to be retired from active service of Kawasaki Medical School at the end of March in the year 1998, and my final lecture has been made at the school on January 21th, 1998. The present communication is based on the contents of the final lecture in which the studies had been conducted both at Department of Medical Zoology, Tottori University School of Medicine and Department of Parasitology, Kawasaki Medical School during the period of 1959 to 1997. Six research topics presented in this communication are: 1) on the seasonal prevalence of biting black gnat, *Leptoconops nipponensis* Tokunaga in Yonago City; 2) studies on the biological aspects of *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961; 3) experimental studies on the life-cycle of *Diplogonoporus grandis* (Blanchard, 1894) Lühe, 1899 and *D. balaenopterae* Lönnberg, 1892, (1) embryonation and hatching of egg and (2) experimental infection of marine copepods with coracidia; 4) epidemiological studies on clonorchiasis

in Okayama Prefecture; 5) epidemiological studies on poisonous Acarina in Okayama Prefecture and 6) some questions of the taxonomical identification of diphyllbothriid tapeworm expelled from man in Japan.

1. はじめに

著者は、1959年4月に鳥取大学医学部医動物学教室に入局し、1973年9月に川崎医科大学寄生虫学教室へ移籍して現在に至っており、この3月末をもって定年退任する。大学医学部での研究に当たって、著者は「人体に直接関係し、地域住民の病害動物による被害を無くすかもしくは軽減することに役立つ事象を研究対象とする」を常に念頭におきながら毎日を過ごしてきた。いま過去を振り返ってみると、評価されるべき研究は数少ないが、本稿では著者にとって印象に残るいくつかの研究について概説する。

2. 主要な研究

(1) トクナガクロヌカカの季節的消長

トクナガクロヌカカ (*Leptoconops nipponensis* Tokunaga, 1931) は、双翅目の昆虫でわが国に分布する *Leptoconops* 属唯一の種類である。この虫は、主として日本海に面した地下水位の高い砂地の畑土中から発生し、成虫 (図1) は積極的に人体を刺咬して皮膚炎等の被害を惹起する。鳥取県米子市付近では、本種成虫は麦刈りの頃から田植えの時期にかけて多発し、活動の最盛期には農民は田畑の作業を中止するほどであった。そこで本種成虫の発生状況を調査した¹⁾。

調査地には、医学部に近い砂地畑 (A地点) と、中海に近い砂地畑 (B地点) の2ヶ所を選んだ。調査は、1959年5月から同年10月までの5ヶ月間、週3回日没の約2時間前から現地に出発し、誘引採集法で30分間成虫の飛来数を調べた。また、調査に先立って、その場所の温湿度・風向・風力等の気象条件を毎回記録した。

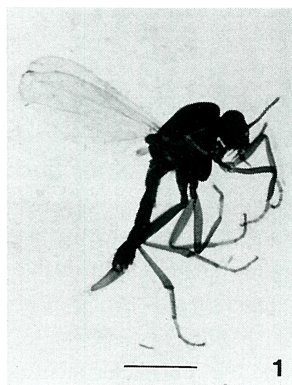


図1 トクナガクロヌカカの雌成虫、封入標本 (目盛=0.5mm)。

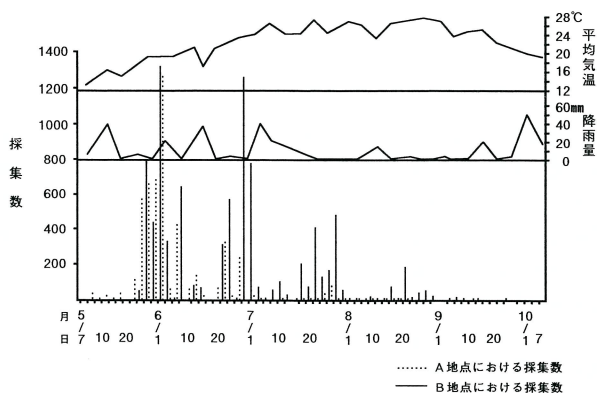


図2 各採集日におけるヌカカの採集数と平均気温および降雨量との関係。

調査結果は図2に要約した。本種成虫の発生は5月上旬から9月下旬に亘り、発生の最盛期は大体5月下旬から7月下旬の間である。成虫の発生には特に気温と降雨量が関係すると思われる。気温との関係では平均気温が17℃以上になると多発するようであり、降雨量との関係では、20mm以上の降雨日から数えて大体10～25日後に成虫が多く採集されている。以上のほかに、本種成虫の季節的消長を観察するには従来のライト・トラップ法よりも誘引採集法の方が遙かに優れていること等が明らかとなった。

(2) 宮崎肺吸虫の生活史に関する研究

宮崎肺吸虫 (*Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika, et Tomimura, 1961) は、山口県岩国市六呂師産サワガニ (*Geothelphusa dehaani*) 寄生の被囊幼虫と、これをネコとラットに感染させて得られた成虫と虫卵の形態的特徴に基づいて我が国に分布する第4番目の肺吸虫として命名された種類である²⁾。著者は、この肺吸虫の生活史と発育各期虫体の形態について検討した³⁾。

宮崎肺吸虫は当初、野生哺乳動物 (イタチ・テン・イノシシ等) にだけ寄生する種類と考えられたが、林ら (1974)⁴⁾および横川ら (1974)⁵⁾によって、関東地区でサワガニを生食した人に初めて人体寄生例が報告され、現在は日本各地で患者が発見されている。成虫 (図3) は、卵

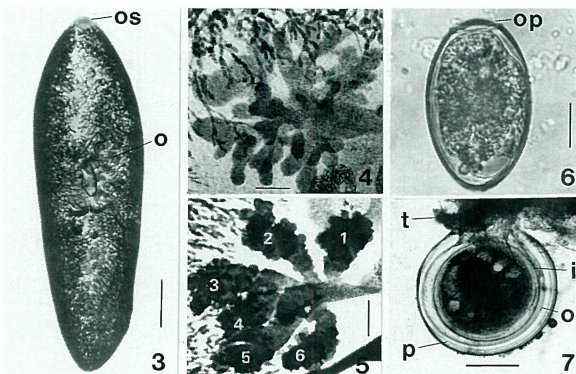


図3 宮崎肺吸虫の成虫, Delafield's hematoxylin 染色標本 (目盛=2.0mm)。o: 卵巣, os: 口吸盤

図4 宮崎肺吸虫の卵巣 (サンゴ状に分岐) (目盛=0.2mm)。

図5 ウエステルマン肺吸虫の卵巣 (6葉に分岐) (目盛=0.2mm)。

図6 宮崎肺吸虫の虫卵, 生鮮標本 (目盛=0.02mm)。op: 小蓋

図7 宮崎肺吸虫のメタセルカリア (サワガニ寄生), 生鮮標本 (目盛=0.2mm)。i: 内膜, o: 外膜, p: 外膜を覆う厚い「膜様物」, t: カニの組織

巣がサンゴ状に分岐する特徴によってウエステルマン肺吸虫と区別される (図4, 5)。また、宮崎肺吸虫は実験的にはイヌ・ネコ・ウサギ・モルモット・サル等にも感染する。

虫卵の大きさは、終宿主の種類によって差異があるが、卵殻の厚さは一様で平均1.2μmと薄いのが特徴である (図6)。有毛幼虫の孵化に要する日数は25℃で平均27日で、ウエステルマン肺吸虫等よりも発育が遅く、孵化率も著しく低い。有毛幼虫の原腸内には直径約1μmの酸性色素に好染する顆粒が30～50個存在する⁶⁾。

レジ幼虫と有尾幼虫については、ミヤイリガイへの感染実験で得たものと、自然感染貝から検出したものとを観察した。レジ幼虫では、体長と腸管長に対する割合がウエステルマン肺吸虫よりも小さく、小型大平肺吸虫やケリコット肺吸虫よりも大きいこと、咽頭の大きさが他種肺吸虫で縦径値く横径値であるのに対して宮崎肺吸虫では縦径値く横径値の傾向を示す等の特徴が判明した。

被囊幼虫(図7)のサワガニ体内における寄生部位については、心臓部血管(71%), 体部血管(58%), 肝臓部血管(40%)等の順に多く認められ、カニの血管系が主要な寄生部位であった。被囊幼虫の特徴は、内膜の直径が既知肺吸虫のものよりも大きいこと、穿刺棘が認められないこと、および外膜の外側に宿主由来の厚い「膜様物」が認められること等である。

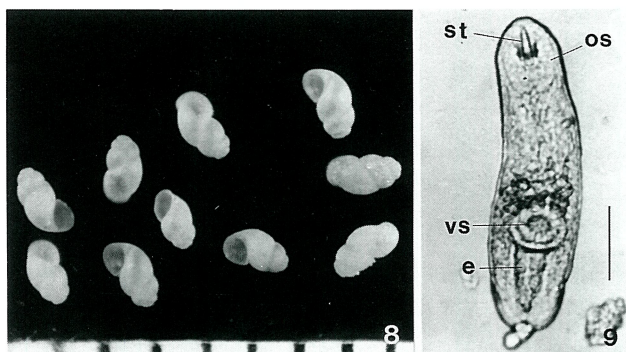
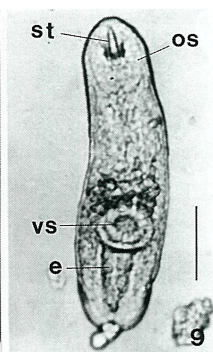


図8 アキヨシホラアナミジンナ, 宮崎肺吸虫の第1中間宿主(目盛=1.0mm)。

図9 宮崎肺吸虫のセルカリア(ホラアナミジンナ寄生), 生鮮標本(目盛=1.0mm)。e:排泄囊, os:口吸盤, st:穿刺棘, vs:腹吸盤



月に本種の模式産地と山口県美祢市伊佐町の山間溪流で、淡黄色を呈した殻高約1.5mmの微小貝アキヨシホラアナミジンナ(*Bythinella (Moria) nipponica akiyoshiensis*) (Kuroda *et* Habe, 1957)を認め(図8), これらの貝体内からレジ幼虫と有尾幼虫(図9)が検出された。このように、宮崎肺吸虫の第1中間宿主は、新種記載から5年目によく発見された⁷⁾。

(3) 大複殖門条虫およびクジラ複殖門条虫の卵期の発育と鉤球仔の橈脚類に対する感染実験
大複殖門条虫(*Diplogonoporus grandis* Blanchard, 1894) Lühe, 1899 は、飯島・栗本(1894)⁸⁾により長崎県の1男子から初めて見出されて以来、現在までに本邦人から200例近い症例が報告されている。外国では未だ大複殖門条虫寄生の確実な報告はないが、ごく最近 Clavel *et al.* (1997)⁹⁾はスペインで後述のクジラ複殖門条虫の人体寄生例を報告している。大複殖門条虫は、1片節に2組の生殖器官を備えることが特徴であり(図10), 鯨類寄生のクジラ複殖門条虫と同一種類と考えられているが、生活史については両種とも未だ不明である。

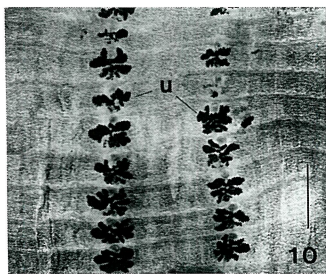


図10 大複殖門条虫の片節, Semicon's carmine 染色標本(目盛=2.0mm)。u:子宮

著者は、ヒト排出の大複殖門条虫とクジラ複殖門条虫(*D. balaenopterae* Lönnberg, 1892)の各虫卵を用いて、卵期胚発育状況の観察と孵化游出した鉤球仔(コラシウム)の橈脚類に対する感染実験を行った¹⁰⁾¹¹⁾。クジラ複殖門条虫は、宮城県の日本近海捕鯨鮫川事業所でコイワシクジラの消化管から採取した。

虫卵の発育実験に用いた medium は日本海海水、中海海水

宮崎肺吸虫の自然界における第1中間宿主については、1961年以来本種の模式産地(岩国市六呂師)を中心にカワニナその他の水棲動物を採集して本種幼虫自然感染の発見に努めたが、すべて陰性の成績であった。当時は、他大学の寄生虫研究者が先を争って第1中間宿主を探索していた。著者らも既知肺吸虫のものとは異なる貝類の存在を予測しながら主として貝類を探索していたところ、1966年10

(比重1.01), 人工海水(Aquamarin), 生理的食塩水(Ringer 氏液)および水道水で, 温度は15℃~33℃ (恒温器内) の条件下で虫卵を培養した。その結果, 両種条虫の虫卵発育および鉤球仔の孵化に好適な medium は, ともに日本海水と人工海水であった。鉤球仔の孵化率は温度25℃~27℃で最も高く, 大複殖門条虫の虫卵(図11)では培養開始後4日目に鉤球仔が形成され(図12), 4~5日目に鉤球仔の孵化游出が認められた(図13)。虫卵の培養温度が30℃以上または15℃以下では鉤球仔の孵化率は著しく低下し, また水道水中では鉤球仔にまで発育しなかった。

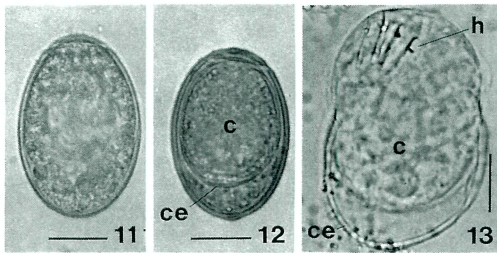


図11 大複殖門条虫卵(排泄直後), 生鮮標本(目盛=0.02mm)。

図12 大複殖門条虫卵(コラシジウム形成卵), 生鮮標本(目盛=0.02mm) c: コラシジウム, ce: 繊毛膜

図13 大複殖門条虫のコラシジウム, 生鮮標本(目盛=0.02mm)。c: コラシジウム, ce: 繊毛膜, h: 鉤

(表1)。このうち, 大複殖門条虫あるいはクジラ複殖門条虫の鉤球仔と親和性がみられたのは, *Labidocera japonica* (カラヌス目: ポンテラ科) の成体と meta-nauplius 期・nauplius 期の各幼体, および *Oithona nana* (キクロプス目: オイトナ科) の成体であった(表1)。

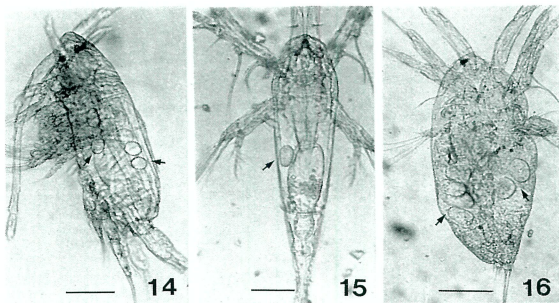


図14 海水性橈脚類 *Labidocera japonica* 体内の幼虫(矢印), 生鮮標本(目盛=0.1mm)

図15 *L. japonica* の nauplius 期幼体内の幼虫(矢印), 生鮮標本(目盛=0.1mm)

図16 *L. japonica* の meta-nauplius 期幼体内の幼虫(矢印), 生鮮標本(目盛=0.1mm)

Oithona nana の成体では鉤球仔の感染率が85%, 幼虫寄生数は1~3個体で, 幼虫は感染後3時間で host の消化管壁を穿通して体腔に出て, 9~10日後には成熟した前擬充尾虫(プロセルコイド)となった。*Oithona nana* は日本近海に広く分布する種類であり, 大複殖門条虫および

上記の結果を踏まえて, 孵化游出した鉤球仔の海水性橈脚類に対する感染実験を試みた。実験に用いた橈脚類は, 中海・鳥取県淀江沖・広島県向島沖(広島大学附属臨海実験所のご協力)および和歌山県白浜沖(京都大学附属臨海実験所のご協力)で, 表層付近の橈脚類をプランクトンネットで採集した。鉤球仔との接触を試みた橈脚類は, カラヌス目(Calanoida)9科18種・キクロプス目(Cyclopoida)4科11種およびハルパクチクス目(Harpacticoida)4科4種の計17科33種である

鉤球仔を橈脚類に接触させてから15時間後の観察では, *L. japonica* の成体および nauplius 期幼体ともすでに鉤球仔を摂取しており, 幼虫は繊毛膜を脱ぎ去って host の体腔内に移行していた(図14, 15)。橈脚類に侵入した幼虫数は, 多くは5~6個体で僅かに伸縮運動をしていた。*L. japonica* の meta-nauplius 期幼体では, 接触後2日目も体腔内に幼虫を認めた(図16)が, 3日目に host が死滅したため, それ以降の観察はできなかった。一方, *Oith-*

表1 海水性橈脚類 (copepoda) に対する感染実験

種 類	感染の有無	種 類	感染の有無
[Calanoida]		[Cyclopoida]	
(Calanidae)		(Oithonidae)	
<i>Calanus pacificus</i>	—	<i>Oithona nana</i>	+
<i>Undinura darwini</i>	—	(Oncaeidae)	
(Eucalanidae)		<i>Oncaea conifera</i>	—
<i>Eucalanus subcrassus</i>	—	<i>Oncaea media</i>	—
(Paracalanidae)		<i>Oncaea venusta</i>	—
<i>Paracalanus parvus</i>	—	(Sapphirinidae)	
<i>Acarocalanus gracilis</i>	—	<i>Copilia</i> sp.	—
(Scolecithricidae)		(Corycaeidae)	
<i>Scolecithrix danae</i>	—	<i>Corycaeus speciosus</i>	—
(Centropagidae)		<i>Corycaeus affinis</i>	—
<i>Centropages orsinii</i>	—	<i>Corycaeus andrewsi</i>	—
<i>Centropages furcatus</i>	—	<i>Corycaeus</i> sp. no. 1	—
<i>Centropages</i> sp. (copepodite stage)	—	<i>Corycaeus</i> sp. no. 2	—
<i>Pseudodiaptomus marinus</i>	—	<i>Corycaeus</i> sp. (nauplius stage)	—
(Temoridae)		[Harpacticoida]	
<i>Temora stylifera</i>	—	(Ectinosomidae)	
<i>Temora</i> sp.	—	<i>Microsetella norvegica</i>	—
(Candaciidae)		(Tachidiidae)	
<i>Candacia truncata</i>	—	<i>Euterpina acutifrons</i>	—
(Pontellidae)		(Macrosetellidae)	
<i>Labidocera japonica</i>	+	<i>Macrosetella gracilis</i>	—
<i>L. japonica</i> (nauplius stage)	+	(Fam. Uncertain)	
<i>L. japonica</i> (meta-nauplius stage)	+	<i>Harpacticoida</i> sp.	—
(Acartiidae)			
<i>Acartia clausi</i>	—		
<i>Acartia erythraea</i>	—		
<i>Acartia</i> sp. (nauplius stage)	—		

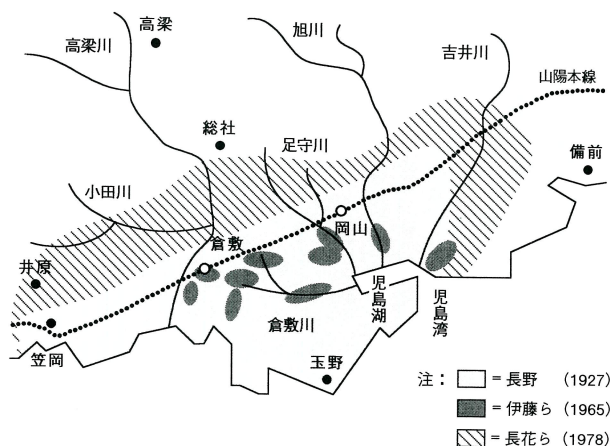


図17 岡山県におけるメタニシの分布状況。

として知られている。県下の肝吸虫症の疫学調査は、過去に長野 (1927)¹⁴⁾・稲臣 (1953)¹⁵⁾・稲臣ら (1955)¹⁶⁾および伊藤ら (1965)¹⁷⁾の報告があるが、それ以降の調査がないため、教室を挙げて肝吸虫症の疫学調査に取り組んだ。

クジラ複殖門条虫の第1中間宿主としての諸条件を満たしていると思われた。

(4) 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究

岡山県は肝吸虫と密接な関係にあり、明治10年 (1877) に本邦における肝吸虫症の患者第1号が発見 (石坂, 1878)¹²⁾され、また第2中間宿主の淡水魚類も県下で初めて発見 (小林, 1910)¹³⁾される等、岡山県は肝吸虫症の濃厚な流行地

マメタニシ(第1中間宿主)の分布調査：この調査は、1974～1976年に行われた¹⁸⁾。県南部の376ヵ所において調査し、そのうち122ヵ所でマメタニシの生息が確認された。県下のマメタニシの分布状況は、稲臣ら(1955)¹⁶⁾の調査では分布範囲が長野(1927)¹⁴⁾の調査時よりもかなり狭くなっている。また伊藤ら(1965)¹⁷⁾の報告では、マメタニシの分布範囲は稲臣ら(1955)¹⁶⁾の調査時よりも更に縮小されて、主として笹ヶ瀬川の流域に限られている(図17)。著者らの調査では、山陽本線以北を含む瀬戸内海に近い平野部のほぼ全域でマメタニシの生息が確認され、その分布範囲は長野(1927)¹⁴⁾の調査時よりもさらに拡大していた(図17)。これは、当時の社会情勢の変動に伴って環境衛生面が重視され始め、殊に農薬の使用規制や工場排水による水質汚染防止策等が奏功して、河川や灌漑用水の水質が徐々に改善されてマメタニシが再び増加したものと推定された。

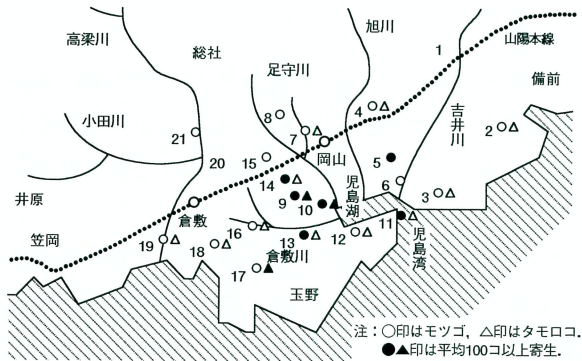


図18 岡山県における肝吸虫メタセルガリア寄生モツゴ・タモロコの分布状況。

これらの2種魚の分布範囲は、図18に示すように、マメタニシの分布範囲(図17)とほぼ一致し、分布の中心は児島湖に近い平野部の一帯であった。肝吸虫被囊幼虫の陽性率は、モツゴが44.6% (233匹中104匹)、タモロコが61.4% (145匹中89匹)であった。また陽性魚1匹当たりの肝吸虫被囊幼虫の平均寄生数ではモツゴ66個(1～861)、タモロコ156個(1～2,041)であり、県下ではモツゴよりもタモロコの方が肝吸虫の好適な第2

淡水魚(第2中間宿主)についての調査：この調査は、1974～1977年に行われた。上記の分布調査でマメタニシが比較的多く認められた県南部の21ヵ所において、主にモツゴ(*Pseudorasbora parva*)とタモロコ(*Gnathopogon elongatus elongatus*)を採集して肝吸虫被囊幼虫の寄生状況を調べた¹⁹⁾。その結果、被囊幼虫寄生のモツゴは19ヵ所で、タモロコは14ヵ所で認められた(図18)。

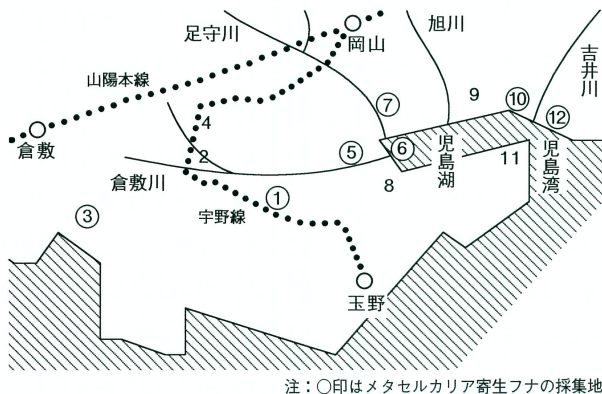


図19 岡山県産フナにおける肝吸虫メタセルガリア調査地。

中間宿主と考えられた。

県南部の地域では“フナめし”を食べる風習があるため、フナ・コイについても肝吸虫被囊幼虫寄生の有無を調査した。この調査は、1980～1984年に児島湖と児島湖の周辺地域12ヶ所で採集したフナ・コイについて行われた。その結果、フナ(*Carassius auratus*)は12調査地産の812匹中7調査地産の31

匹 (3.8%) に被囊幼虫の寄生が認められた (図19)。被囊幼虫陽性フナ 1 匹当たりの平均寄生数は2.9個 (1~15) であった。また、コイ (*Cyprinus carpio*) は9 調査地産の72匹中 2 調査地産の3 匹 (4.2%) に被囊幼虫各1, 2, 4 個の寄生が認められた。フナ・コイにおける肝吸虫被囊幼虫は、頭部・軀幹・尾部等の各筋肉中に認められ、鱗片には認められなかった。県下のフナ・コイには現在でも低率ではあるが、肝吸虫の被囊幼虫が寄生していることを確認した²⁰⁾²¹⁾。

肝吸虫流行地内の住民における肝吸虫感染調査：上記のように、岡山県南部ではフナを食べる風習があるため、住民を対象としてこの調査を行った。調査は、1978~1986年に児島湖西方の5 地区 (児島郡灘崎町・倉敷市茶屋町・同福田・都窪郡早島町・岡山市藤田) および児島湾沿岸の5 地区 (岡山市浦安町・同政津・同九幡・同小串・同水門町) で行った。調査の項目は、一般住民と小中学生の糞便検査、および各家庭における淡水魚の摂取状況に関するアンケート調査である。

糞便検査は、上記の10地区において一般住民(15歳以上)7,558名と小中学生(7~14歳)6,987名について実施した。その結果、肝吸虫卵陽性者は一般住民で46名 (0.6%)、小中学生で3 名 (0.06%) に認められ、この地域には現在でも少数ではあるが、肝吸虫卵排出者が存在することを確認した²²⁾²³⁾。

家庭における淡水魚摂取状況に関するアンケート調査は、同様に上記10地区において地区別に合計9,816世帯について実施した。その結果、淡水魚を食用に供している家庭は6,651世帯 (67.8%) あった。このうち、肝吸虫の感染源であるコイ・フナ・ハエ・タモロコ・ウグイ等を食べる家庭は4,275世帯 (43.6%) あった。これら5 種魚は、594世帯 (6.1%) が生食しており、魚種別ではコイが505世帯 (11.8%) で最も多く、ついでフナが66世帯 (1.5%)、ハエ(オイカワ) が15世帯 (0.4%)、タモロコとウグイが各4 世帯 (0.09%) の順であった²²⁾²³⁾。図20は、

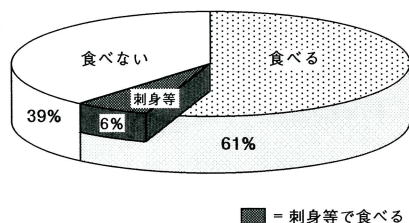


図20 住民の淡水魚摂取状況 (児島郡灘崎町 2181世帯でのアンケート調査)。

児島郡灘崎町の2181世帯についてのアンケート調査の結果である。この地区では、コイ・フナ・ハエ・タモロコ・ウグイ等の淡水魚を食べる世帯が61%あり、これらの5 種魚を刺身等で生食する世帯が6% あった。生食する魚はコイ・フナが多く、モツゴ・タモロコ等を生食する家庭は少なかった。これらの結果から、現在この地域では主としてコイ・フナが肝吸虫の感染源になっているものと推定された²²⁾²³⁾。

保虫 (終) 宿主の調査：この調査は、1971~1983年に県南部の20ヵ所で捕獲された野生動物9 種340頭について行われた²⁴⁾。その結果、肝吸虫成虫の感染は5 種動物に認められ、寄生率ではチョウセンイタチが29.5% (44頭中16頭) で最も高く、ついでホンDOIタチが22.9% (61頭中14頭)、ネコが18.8% (16頭中3 頭)、イヌが12.8% (117頭中15頭) およびドブネズミが10.5% (38頭中4 頭) の順で、クマネズミ・テン・キツネ・タヌキ等には寄生を認めなかった。肝

吸虫の寄生を認めた動物の捕獲地は、いずれも児島湖の西岸から高梁川河口までの間で山陽本線の南側の平野部に集中しており、第1・2中間宿主の分布地（図17, 18）とも一致していた。

(5) 岡山県における病害性ダニ類の疫学的研究

この研究は、1981年から本学の附属川崎病院皮膚科（岡山市）の三好 薫助教授との共同研究で行われた。研究項目は、岡山県における人体マダニ寄生症例の記録とダニ性皮診が疑われた患者宅の室内塵中ダニ類の検索である。

岡山県における人体マダニ寄生例については、初鹿・三好（1982）が英田郡在住の1女性の左肩部に認めたのが最初の症例である²⁵⁾。その後、岡山県内で発生した人体寄生マダニについての種類同定依頼数は22件に達している²⁶⁾²⁷⁾。その他に県内の他機関から6例が報告されているので、県下のマダニ寄生例は現在28例（表2）である。著者らの22症例についてみると、患者は男性11名、女性10名、性別不明1名である。患者の年齢は1～85歳であるが、なかでも10歳

表2 岡山県における人体マダニ寄生症例

症例	年・月	患 者			咬着部位	種 類	報告者（年）
		年齢	性別	居所			
1	'81. 6	59	女	英田郡	左 肩	ヤマトダニ	初鹿・三好(1982)
2	'84. 6	75	男	和気郡	左腋窩	タネガタマダニ	中務・初鹿(1985)
3	'84.12	2	男	岡山市	こめかみ	キチマダニ	三村・初鹿(1986)
4△	'83. 5	74	男	玉野市	陰 囊	フタトゲチマダニ	友野(1986)
5△	'85.11	5	男	倉敷市	頭 頂	キチマダニ	
6	'87. 6	4	男	真庭郡	頭 頂	キチマダニ	初鹿・三村(1987)
7※	'83. 4	(小児)		岡山市	頸 部	フタトゲチマダニ	初鹿ら(1990)
8	'87. 8	78	女	高梁市	右腋窩	フタトゲチマダニ	
9	'87.10	50	女	岡山市	肩 部	キチマダニ	
10	'88. 5	38	女	岡山市	耳介後	タネガタマダニ	
11	'89. 5	4	男	岡山市	耳介後	フタトゲチマダニ	
12	'89. 5	24	男	岡山市	右下腿	フタトゲチマダニ	初鹿ら(1990)
13※	'90. 4	62	男	玉野市	下腿・腕	フタトゲチマダニ	
14	'90. 4	3	男	岡山市	後 頭	フタトゲチマダニ	初鹿ら(1990)
15	'90. 6	66	女	総社市	左 肩	タネガタマダニ	
16※	'91. 6	58	男	和気郡	上眼瞼	ヤマトダニ	初鹿・三好(1994)
17	'91. 6	85	女	倉敷市	頸 部	キチマダニ	
18	'91. 7	54	女	英田郡	右腹部	タネガタマダニ	
19	'92. 4	74	女	井原市	臀 部	キチマダニ	
20	'92. 6	68	女	真庭郡	頸 部	ヤマトマダニ	
21△	'93. 6	63	女	津山市	左頸部	フタトゲチマダニ	宮本(1994)
22△	'93. 7	51	男	津山市	右腹部	(不明)	
23△	'93. 7	32	男	津山市	第5趾	フタトゲチマダニ	初鹿ら(1993)
24	'93. 6	76	男	倉敷市	左胸部	タネガタマダニ	
25	'93. 8	81	男	岡山市	左下腿	フタトゲチマダニ	初鹿・三好(1996)
26※	'94.11	6	男	英田郡	陰 囊	キチマダニ	
27	'95. 8	45	女	倉敷市	外耳道	フタトゲチマダニ	初鹿ら(1996)
28△	'97. 6	73	女	倉敷市	外耳道	フタトゲチマダニ	東山ら(1997)

※＝若虫寄生例，△＝他機関からの報告

未満の幼児が6例（男児5，女児1）で最も多い。マダニ寄生患者の発生時期は6月（8例，36.4％）をピークに19症例（86.4％）が4～8月の間に発生している。この時期は、人が山菜取りやピクニック・登山あるいは森林浴などの目的で山岳地帯へ立ち入る機会が多くなり、一方ではマダニの活動期と合致するためにマダニ寄生例が増えるものと思われる。また、22症例

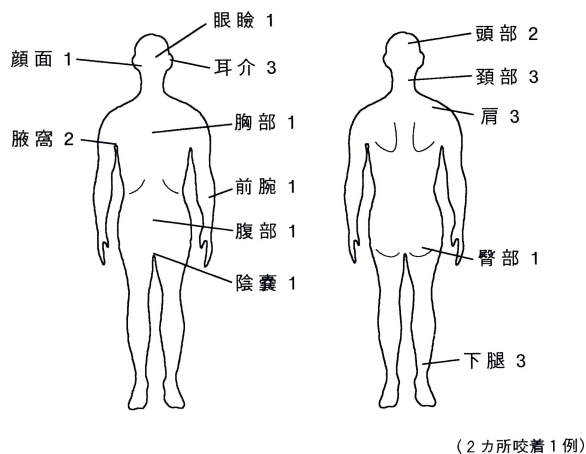


図21 マダニ寄生22症例の咬着部位。

トマダニ (*I. ovatus* Neumann, 1899) の3例 (13.6%) の順である。

マダニ類は、ライム病 (Lyme disease) や日本紅斑熱 (Japanese spotted fever) その他の感染症の媒介者として最近注目されているが、上記の22症例の患者はいずれもマダニ寄生局所の皮膚被害のみで、感染症等の発現は認めていない。

ダニ性皮疹が疑われた患者宅の室内塵中ダニ類の検査は、1984～1991年に行われた²⁸⁾。上記の7年間に川崎病院の皮膚科外来で、ダニ性皮疹が疑われた患者は73名である(表3)。患者の性別は男性21名、女性44名で特に女性が多い。患者は2月を除く各月に来院しており、月別では8・9月が各15名 (20.5%) で最も多く、来院患者の約75% (55名) は6～11月に集中している。患者の年齢は2～76歳であるが、10～50歳代の女性が46名 (63.0%) で過半数を占め、な

かでも40歳代の女性が14名で最も多い。この年代の女性に皮疹発生が多いのは、家屋内での生活時間が家族の中で一番長いためと推察される。

ダニ性皮疹が疑われた患者宅の室内塵中ダニ類の検索では、皮疹発生患者73例中56例 (76.7%) に何らかのダニが認められた(表3)。ダニ陽性の56例にみられたダニ類は11科18種類で(表4)、検出率が高かったのは、コナヒョウヒダニ (*Dermatophagoides farinae*) の47.9% (図22, 23) ついでヤケヒョウヒダニ (*D. pteronyssinus*) の27.4%, イエササラダニ (*Haplochth-*

表3 ダニ性皮疹が疑われた患者宅の室内塵中ダニ検査成績

調査年	検査人数	ダニ陽性数 (%)	陽性率 (%)
1984	1 F	1 F	100.0
1985	10 [M 4 F 6]	8 [M 2 F 6]	80.0
1986	8 [M 1 F 7]	6 [M 1 F 5]	75.0
1987	8 F	7 F	87.5
1988	9 [M 2 F 7]	7 [M 2 F 5]	77.8
1989	12 [M 7 F 5]	10 [M 7 F 3]	83.3
1990	13 [M 3 F 10]	8 [M 3 F 5]	61.5
1991	12 [M 4 F 8]	9 [M 2 F 7]	75.0
合 計	73 [M 21 F 52]	56 [M 17(23.3) F 39(53.4)]	76.7

F=女性, M=男性

表4 室内塵中にダニ陽性の56患者宅のダニ相

種 類	陽性数	陽性率(%)
＜中気門亜目＞		
ワクモ科 (サシダニ科)	5	2.7
オオサシダニ科		
イエダニ	2	2.7
トゲダニ科		
トゲダニ類	8	11.0
＜前気門亜目＞		
ツメダニ科		
フトツメダニ	5	6.8
ホソツメダニ	3	4.1
マメタンツメダニ	1	1.4
クワガタツメダニ	2	2.7
ミナミツメダニ	18	24.7
アシナガツメダニ	2	2.7
シラミダニ科		
ミナミシラミダニ	1	1.4
＜無気門亜目＞		
コナダニ科		
ケナガコナダニ	5	6.8
ニクダニ科		
イエニクダニ	4	5.5
チリダニ科		
コナヒョウヒダニ	35	47.9
ヤケヒョウヒダニ	20	27.4
イエチリダニ	5	6.8
＜隠気門亜目＞		
カザリヒワダニ科		
カザリヒワダニ	16	21.9
イエササラダニ科		
イエササラダニ	19	26.0
コイタダニ科		
コイタダニ	3	4.1

onius simplex) の26.0%, ミナミツメダニ (*Chelacaropsis moorei*) の24.7% (図24), カザリヒワダニ (*Cosmochthonius reticulatus*) の21.9%, トゲダニ類 (*Laelaps* spp.) の11.0%の順である。このうち, 中気門亜目 (Mesostigmata) のワクモ科 (Dermanyssidae), イエダニ (*Ornithonyssus bacoti*), トゲダニ科および前気門亜目 (Prostigmata) のツメダニ科 (Cheyletidae), シラミダニ科 (Pyemotidae) 等のダニは, 人体を刺咬して皮膚炎を誘発する種類として知られている。また, 無気門亜目 (Astigmata)・チリダニ科 (Pyroglyphidae) のコナヒョウヒダニやヤケヒョウヒダニ等は, “house-dust mites” と呼ばれ, 虫体の死骸や糞により吸入性アレルギー (気管支喘息, 眼・鼻炎) 等のアレルギーになるので注意が必要である。

(6) ヒト排出裂頭条虫類の種類判別について

著者は1978年以来, 当大学の附属病院や近郊の医療機関等から約10件の裂頭条虫についてその種類判定を依頼されている。

現在, 日本でヒトから得られる裂頭条虫類の種類を検討する際には, 少なくとも広節裂頭条虫

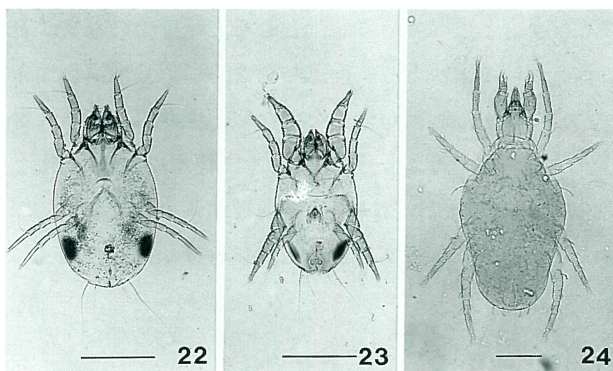


図22 コナヒョウヒダニ(雌成虫), 封入標本腹面(目盛=0.2mm)。

図23 コナヒョウヒダニ(雄成虫), 封入標本腹面(目盛=0.2mm)。

図24 ミナミツメダニ (成虫), 封入標本背面 (目盛=0.1mm)。

が今一つ判然としないために, 裂頭条虫類の標本を比較検討, あるいは同定する際に困難を極めている。

(*Diphyllobothrium latum* (Linnaeus, 1758) Lühe, 1910), 日本海裂頭条虫 (*D. nihonkaiense* Yamane, Kamo, Bylund *et* Wikgren, 1986) および海洋性裂頭条虫等の存在を念頭に置くことが必要となっている。このうち, 日本海裂頭条虫 (日本でみられる広節裂頭条虫の改名) については, 公表当初から和名のみが先行して, ヒト排出虫体の分類学的形態基準

日本海裂頭条虫は、その原著 (Yamane *et al.*, 1986)²⁹⁾に明記されているように、ハムスターから得た成虫の形態的特徴に基づいて新種記載された種類である。通常、新種記載原著にはタイプ標本を選定して付記するが、日本海裂頭条虫の場合はタイプ標本として完模式標本 (holotype) に原著では全く記述のないヒト寄生の虫体が指定され、新種記載の形態観察に用いられた実験感染ハムスター寄生の虫体は副模式標本 (paratype) となっている。特に、原著において完模式標本に指定したヒト寄生虫体については、宿主がヒトと判るだけで、そのサイズ・産地・形態的特徴等が全く不明である。

国際動物命名規約提要 (第3版)³⁰⁾による規約の第16章 (種群におけるタイプ) の第71~75条には次のように明記してある。すなわち、「タイプシリーズとは、新種や新亜種を設立する際に原著者が用いたすべての標本を言う。ただし、著者が自ら除外した標本はその限りでない (第72条の①)。完模式標本とは、新種や新亜種の前記載においてタイプシリーズの中から学名を担うタイプに指定した標本を言う (第73条の①)。また、完模式標本は著者が研究した標本の中から指定すべきで、著者が文献の記載や図版のみで知る標本は避けた方がよい (第73条の1・V・B)。」とある。新種記載の原著で指定するタイプ標本の選定は著者の裁量に委ねられているが、完模式標本の形態的特徴を明確に示すのが義務であろう。従って、日本海裂頭条虫については原著で指定した完模式標本 (ヒト寄生虫体) の分類・形態学的特徴点等を早期に提示されることを望みたい。

このような観点から、同定依頼のあった10件の裂頭条虫類については、取り敢えず日本海裂頭条虫の形態的特徴が明らかな副模式標本と比較検討した結果、同条虫と同定される虫体は1件も見当たらなかった。加茂 (1997)³¹⁾は、著者らが広節裂頭条虫と同定した症例報文³²⁾の中で日本海裂頭条虫との相違点の指摘に対して、「鑑別基準としての有効性をいちいち論ずるより、宿主の異なる (ヒトとハムスター) 標本の計測値を比較するという、実験感染の意義を無視した根本的な矛盾を指摘するだけで十分であろう。」と述べているが、むしろ実験感染の論文が日本海裂頭条虫の新種記載原著となっていることに矛盾がある。前述したように、日本海裂頭条虫の原著論文中にはヒト寄生虫体 (holotype) に関する記載が全くないため、現状ではハムスター寄生虫体 (paratype) と比較せざるを得ない。しかし、同一種類のタイプ標本で holotype と paratype とが別種扱いされるほどの形態的差異があるとすれば、日本海裂頭条虫は分類学的に問題が残るであろう。これらの問題が解決しない限り、日本で裂頭条虫類の分類方面の研究に従事する者は益々混乱に陥るであろう。

稿を終わるに当たり、ご指導頂いた京都府立医科大学名誉教授故長花 操先生、鳥取大学名誉教授加茂 甫先生に深く感謝いたします。また、39年間の研究遂行に当たってご協力頂いた鳥取大学医学部医動物学・川崎医科大学寄生虫学の教室員各位に感謝いたします。本稿の作成に当たっては、教室の古川典子・的場久美子両氏のご支援を頂きました。記して謝意を表します。

文 献

- 1) 長花 操, 初鹿 了, 西田 弘: トクナガクロヌカカ (*Leptoconops nipponensis* Tokunaga) の季節的消長. 米子医誌 11: 561-563, 1960
- 2) Kamo H, Nishida H, Hatsushika R, Tomimura T: On the occurrence of a new lung fluke, *Paragonimus miyazakii* n. sp. in Japan (Trematoda: Troglotrematidae). Yonago Acta med. 5: 43-52, 1961
- 3) 初鹿 了: 宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika, et Tomimura, 1961の生物学的特徴に関する研究. 米子医誌 18: 241-271, 1967
- 4) 林 滋生, 山本 久, 菅沼洋達, 元吉清子, 秋山雅晴: 宮崎肺吸虫症人体例5例の報告および感染経路に関する調査成績について. 寄生虫誌 23(増): 60, 1974
- 5) 横川宗雄, 荒本国興, 斉藤祺一, 百瀬達也, 木村 満, 鈴木昭次, 千葉直彦, 久津見晴彦, 葉袋勝: 最近関東地区に多発した宮崎肺吸虫症について一特に免疫血清学的診断法について. 寄生虫誌 23(4): 167-179, 1974
- 6) Hatsushika R: On the morphological characteristics of the miracidium of *Paragonimus miyazakii* Kamo et al., 1961. Kawasaki Med. J. 5: 79-84, 1979
- 7) 初鹿 了, 前島条士, 加茂 甫: 宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961の第1中間宿主, アキヨシホラアナミジンナ *Bythinella (Moria) nipponica akiyoshiensis* (Kuroda et Habe, 1957). 米子医誌 17: 514-519, 1966
- 8) 飯島 魁, 栗本東明: 人体の一新条虫(裂頭条虫属)に就いて. 東京医会誌 3: 367-373, 431-437, 1894
- 9) Clavel A, Bargues MD, Castillo FJ, Rubio MDC, Mas-Coma S: Diplogonoporiosis presumably introduced into Spain: First confirmed case of human infection acquired outside the Far East. Am. J. Trop. Med. Hyg. 57: 317-320, 1997
- 10) 加茂 甫, 岩田正俊, 初鹿 了, 前島条士: 大複殖門条虫 *Diplogonoporus grandis* (Blanchard, 1894)の發育史に関する研究 (1)卵期の發育について. 寄生虫誌 21: 59-69, 1972
- 11) 加茂 甫, 岩田正俊, 初鹿 了, 前島条士: 大複殖門条虫 *Diplogonoporus grandis* (Blanchard, 1894)の發育史に関する研究 (2)海水性橈脚類 (Copepoda) に対する感染実験. 寄生虫誌 22: 79-89, 1973
- 12) 石坂堅壮: 肝臓病解剖記事並に病歴略記. 医学雑誌 40: 20-26, 1878
- 13) 小林晴治郎: 肝臓「ヂストマ」研究第一予報. 細菌学雑誌 178: 743-745, 1910
- 14) 長野寛治: 岡山県下に於ける肝臓「ヂストマ」第一中間宿主「マメタニシ」の分布に就いて. 岡山医誌 444: 124-132, 1927
- 15) 稲臣成一: 岡山県下吸虫類の中間宿主の研究 (1)マメタニシの發育と水質. 岡山医誌 65: 37-39, 1953
- 16) 稲臣成一, 木村道也: 岡山県に於けるマメタニシの分布及び犬猫の肝吸虫寄生状況. 岡山医誌 67: 651-653, 1955
- 17) 伊藤義博, 作本台五郎, 板野一男, 坪田種男, 稲臣成一: 肝吸虫の研究 1. 岡山県における分布の変遷. 岡山医誌 77: 751-757, 1965
- 18) 長花 操, 初鹿 了, 清水泉太, 川上 茂: 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究 (1)マメタニシの分布状況. 寄生虫誌 27: 165-170, 1978
- 19) 長花 操, 初鹿 了, 清水泉太, 川上 茂, 大山文男: 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究 (2)モツゴとタモロコにおける肝吸虫被囊幼虫の調査成績. 寄生虫誌 29: 409-414, 1980
- 20) 初鹿 了, 清水泉太, 大山文男, 榎本昌司, 長花 操: 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究 (3)児島湖とその西方地域のフナおよびコイにおける肝吸虫被囊幼虫の調査成績. 寄生虫誌 32: 393-397, 1983
- 21) 初鹿 了, 清水泉太, 大山文男, 榎本昌司, 長花 操: 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究 (7)

- 児島湖と児島湾周辺地域産フナおよびコイにおける肝吸虫被囊幼虫の調査成績. 寄生虫誌 34: 345-349, 1985
- 22) 初鹿 了, 清水泉太, 大山文男, 榎本昌司, 長花 操: 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究 (6) 児島湖西方地域のヒトについての調査成績. 寄生虫誌 34: 237-244, 1985
- 23) 初鹿 了, 清水泉太, 大山文男, 沖野哲也: 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究 (8) 児島湾沿岸のヒトについての調査成績. 寄生虫誌 35: 550-554, 1986
- 24) 長花 操, 初鹿 了, 清水泉太, 大山文男, 榎本昌司: 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究 (5) 保虫宿主の調査成績. 寄生虫誌 33: 1-6, 1984
- 25) 初鹿 了, 三好 薫: 岡山県でみられたヤマトマダニのヒト刺咬症例. 日本医事新報 3012: 31-34, 1982
- 26) 初鹿 了, 三好 薫: 岡山県におけるマダニ類の人体刺咬 2 症例. 衛生動物 47: 83-86, 1996
- 27) Hatsushika R, Hyo Y, Okino T: A case study of external auditory meatus infestation with hard tick (Acarina: Ixodidae) found in Okayama Prefecture, Japan. Kawasaki Med. J. 22: 179-185, 1996
- 28) Hatsushika R, Miyoshi K: Studies on house-dust mites. The itching dermatitis in Okayama Prefecture, Japan. Kawasaki Med. J. 18: 1-9, 1992
- 29) Yamane Y, Kamo H, Bylund G, Wikgren Bo-JD: *Diphyllobothrium nihonkaiense* sp. nov. (Cestoda: Diphylobothriidae) —Revised identification of Japanese broad tapeworm—. Shimane J. Med. Sci. 10: 29-48, 1986
- 30) 渡辺千尚: 国際動物命名規約提要. 文一総合出版, 東京 44-61, 1992
- 31) 加茂 甫: サケは広節裂頭条虫の感染源ではない—日本海裂頭条虫をめぐる混乱の源一. 日本医事新報 3844: 14-19, 1997
- 32) 初鹿 了, 沖野哲也, 岡沢朋子: 広節裂頭条虫と思われる成熟ストロビラ自然排出の 1 例. 寄生虫誌 44: 311-320, 1995