

同胞種レベルでみた日本産 *Anisakis simplex* — 感染源の特定に向けた検討 —

国立感染症研究所 寄生動物部

梅原梓里・杉山 広

麻布大学 環境保健学部 医動物学研究室

川上 泰・内田明彦

(財) 目黒寄生虫館

荒木 潤

Key Words : *Anisakis pegreffii*, *Anisakis simplex sensu stricto*, アニサキス症, サバ

緒言

わが国では魚介類の生食が一般的であるため、これに起因するアニサキス症が多発し、年間に2,000例以上の症例が発生している。このアニサキス症の主要病原虫である *Anisakis simplex* は、アイソザイム解析の結果やリボソームDNA (以下 rDNA) の介在配列 (以下, ITS 領域) に認める塩基配列の相違から、これを同胞種に分けて、*A. pegreffii*, *A. simplex sensu stricto* (s. str.) (狭義の *A. simplex*), *A. simplex C* に分類するという学説が欧州の研究者から提出されている¹⁾。これまでわれわれは、日本産 *A. simplex* にこの新しい分類が適用できるかを検討してきた。

その結果、本邦産の虫体も同様に同胞種に分類でき、北海道での患者由来の虫体と魚由来の虫体が、いずれも *A. simplex* s. str. であることを明かにした。一方九州では、患者由来の虫種は北海道と同様に、主として *A. simplex* s. str. であったが、魚由来の虫体は *A. pegreffii* であった。このように九州では、魚と患者に由来する優占種が異なっていた²⁾³⁾。この理由は説明できていない。

われわれが従来に用いた九州の魚は、日本海産のマサバ *Scomber japonicus* (本稿では以下サバとする) であった²⁾。そこで今回は、市場で日本海産と同様によく流通する東シナ海産のサバを検索対象とし、*A. simplex* の検出と同胞種レベルでの同定

Identification of *Anisakis simplex* Larvae from Fish in Japanese Market at the Sibling Species Level

Azusa Umehara* Hiromu Sugiyama* Yasushi Kawakami** Akihiko Uchida** Jun Araki***

*Department of Parasitology, National Institute of Infectious Diseases

**Laboratory of Medical Zoology, College of Environmental Health, Azabu University

***Meguro Parasitological Museum

論文請求先: 杉山 広 〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1 国立感染症研究所 寄生動物部

Clinical Parasitology Vol. 19 No. 1 2008

表1 サバからの *Anisakis* I型幼虫の検出状況

サバ ^{a)} の 水揚げ地	漁獲海域	検査尾数	陽性尾数 (陽性率%)	検出虫体総数	陽性魚1尾あたりの検出虫体数		
					平均	最少	最多
福岡県	東シナ海	8	8 (100)	1,718	215	1	497
千葉県	太平洋	6	6 (100)	76	13	8	19
新潟県	日本海	16	11 (69)	32	3	1	10

^{a)} マサバ *Scomber japonicus*

表2 サバおよび患者から得た *Anisakis* I型幼虫の分子同定結果

由来	由来地 ^{a)}	検査数	同定数			報告者
			As ^{b)}	Ap ^{c)}	At ^{d)}	
サバ ^{e)}	北海道 (太平洋)	16	16	0	0	Umehara <i>et al.</i> (2006)
	千葉県 (太平洋)	76	67	9	0	梅原ら (本報告)
	新潟県 (日本海)	32	16	16	0	梅原ら (本報告)
	福岡県 (日本海)	38	0	38	0	Umehara <i>et al.</i> (2006)
	福岡県 (東シナ海)	152	1	150	1	梅原ら (本報告)
患者	北海道	5	5	0	0	Umehara <i>et al.</i> (2007)
	九州	95	94	1	0	Umehara <i>et al.</i> (2007)

^{a)} サバの水揚げ地 (漁獲海域) あるいは患者の居住地を示す

^{b)} *A. simplex* s. str.: *A. simplex* に含まれる同胞種の1つ

^{c)} *A. pegreffii*: *A. simplex* に含まれる同胞種の1つ

^{d)} *A. typica*: *A. simplex* の近縁別種。第三期幼虫の形態では、*A. simplex* との鑑別点は認められず、両者は *Anisakis* I型幼虫として扱われてきた³⁾

^{e)} マサバ *Scomber japonicus*

を試みた。また、千葉県産および新潟県産のサバも対象に、同様の検索を行った。

材料および方法

福岡県 (東シナ海)・千葉県 (太平洋)・新潟県 (日本海) でおのおの水揚げされたサバを地元の鮮魚店から購入し、アニサキス虫体の検出を試みた。魚は内臓と体腔を、さらに一部については筋肉についても肉眼で検索し、虫体寄生の有無を調べた。検出された虫体は光学顕微鏡下に観察し、形態学的に *Anisakis* I型と確認され、*A. simplex* と推定した虫体のうち、約2割を選んで、常法に従いDNAを抽出した²⁾。

次に、各虫体由来するDNAをテンプレートと

し、rDNAのITS領域を標的とするフォワードプライマー NC5 (5'-GTAGGTGAACCTGCGGAAGGATCATT-3') とリバースプライマー NC2 (5'-TTAGTTTCTTTCTCCGCT-3') を用いて、当該領域をPCR増幅した。増幅された産物は制限酵素 *Hinf*I で消化し、得られた切断パターンに基づき、D'Amelioら⁴⁾の提唱にしたがって、同胞種レベルでの同定を試みた (RFLP解析)。なお一部の虫体については、さらに塩基配列を解読して、同定結果を確認した。

この方法で種の確定ができない Hybrid Genotype (*A. simplex* s. str. と *A. pegreffii* との交雑により産出されたと考えられている虫体で、rDNA・ITS領域のRFLP解析で2種に認めるバンドを総て保有する⁵⁾) については、ミトコンドリア *cox1* 遺伝子

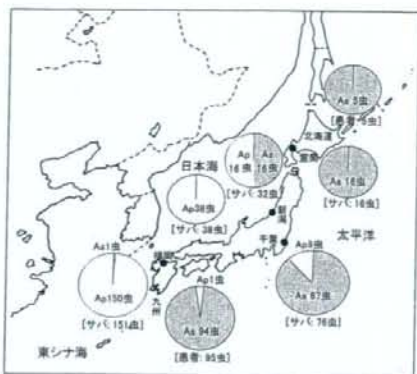


図1 サバおよび患者から得た *A. simplex* の地理的状況：同胞種レベルで調べた各虫体の寄生虫状況

[虫体の由来：検査虫体数]を示す。円グラフのAsは *A. simplex* s. str., Apは *A. pegreffii* で、数値は各同胞種として同定された虫体数を示す。検査に用いた魚は、いずれもマサバ *Scomber japonicus* で、サバと表記した。なお、*A. typica* (東シナ海産サバに由来する1虫)は、この図には含まれていない。

のRFLP解析により、何れかの同胞種に分類した。この場合、フォワードプライマーJB3 (5'-TTTTTTGGGCATCCTGAGGTTTAT-3')およびリバースプライマーJB4.5 (5'-TAAAGAAAGAACAT AATGAAAATG-3')を用いて *cox1* 遺伝子の一部配列を増幅し、増幅産物を制限酵素 *SfiI* で消化して、そのパターンで種を決定した⁶⁾。

結果

検索に用いたサバは、福岡県(東シナ海)で水揚げされたもの8尾、千葉県(太平洋)のもの6尾、新潟県(日本海)のもの16尾で、それぞれの魚から、1,718匹、76匹、32匹の *Anisakis* I型幼虫を検出した(表1)。このうち、152匹、76匹、32匹の虫体からDNAを抽出し、同胞種レベルでの解析を行った。

その結果、福岡県(東シナ海)の虫体152匹のうち、150匹は *A. pegreffii* と同定され、1匹が *A. simplex* s. str. と同定された(残り1匹については後述)。千葉県(太平洋)の虫体76匹は、67匹が *A. simplex* s.

str., 9匹が *A. pegreffii* と同定された。新潟県(日本海)の虫体32匹は、16匹が *A. simplex* s. str., 16匹が *A. pegreffii* と同定された(表2, 図1)。

なお、*A. pegreffii* と同定された虫体のうち3匹(福岡県の1匹と千葉県の2匹)、また *A. simplex* s. str. と同定された虫体のうち3匹(いずれも新潟県)は、rDNA・ITS領域の解析では同胞種レベルでの分類ができないHybrid Genotypeであった。

また福岡県(東シナ海)の虫体152匹中の1匹は、rDNA・ITS領域のPCR産物を制限酵素処理したところ、*A. simplex* s. str. あるいは *A. pegreffii* とは全く異なる切断パターンを示した。PCR産物の塩基配列を解読した結果、この虫体はインドネシア産の *A. typica* (国際塩基配列データベースのアクセッション番号：EU 346092) と同一の配列を持つことが分かった。この虫体の塩基配列を登録し、アクセッション番号：AB 432908を取得した。*A. typica* は、わが国で水揚げされた魚からの検出記録はなく、今回が初めての報告となる。

考察

わが国では魚介類を寿司や刺身で日常的に生食する習慣があるため、アニサキス症の発生が非常に多い。九州でも患者は多く、そこで患者由来の虫体を用いて、同胞種レベルでの虫種同定を試みた。その結果、患者由来の虫体は、北海道での患者由来の虫体と同様に、主として *A. simplex* s. str. であることが明かとなった³⁾。九州の人体アニサキス症例については、藤野ら⁷⁾ や飯野ら⁸⁾ によって発生状況などの調査が行われている。九州における本症の原因魚種は、サバ、イワシ、アジの3種が上位を占め、中でもサバを原因とする症例数が最も多いという。したがってわれわれが虫体を得た九州の人体症例³⁾ も、その多くはサバが原因であると考えられた。

先にわれわれは、福岡県で水揚げされた日本海産のサバを対象に、アニサキス虫体の検出と同胞種レベルでの解析を行った²⁾。その結果、これらの虫体は専ら *A. pegreffii* で、九州ではサバ由来の優占種と患者由来の優占種が異なるという知見を得ていた。そこで今回は、日本海産のサバと同様に、九州の市場でよく流通する東シナ海産のサバを検索し、人へ

の感染源の特定も視野に入れ、人体症例の優占種である *A. simplex* s. str. の検出を試みた。しかしながら結果は前報²⁾と同じく、*A. simplex* s. str. はほとんど検出されず、*A. pegreffii* が専ら認められた。

今回、新潟県と千葉県で水揚げされたサバも対象として、検索を行った。その結果、新潟県の魚では、*A. simplex* s. str. の割合が検出虫体の半数を占め、千葉県の魚では、*A. simplex* s. str. の割合が9割近くに達した。すでに報告した北海道のサバでは、検出虫体の総体が *A. simplex* s. str. であった²⁾。したがって、サバを原因とする九州地域のアニサキス症は、地元産ではなく、他の地域から搬入された *A. simplex* s. str. 陽性のサバを原因とする可能性が示唆された。

実際に九州の市場では、他の地域に由来するサバを見ることも多い。そこで今後の課題として、他の地域から搬入されて九州で販売されるサバを対象に、由来地ごとに同胞種レベルでの寄生状況を検索したいと考えている。また、アニサキス症患者の間診により得られる感染源(原因魚種)に関する情報も、改めて収集し、解析したいと考えている。感染源の特定が進めば、その情報を活用することで、アニサキス症の発生予防に役立つ様な啓発活動が展開できるものと考えられる。

文 献

- 1) Mattiucci, S. *et al.* (2006) : Molecular systematics, phylogeny and ecology of anisakid nematodes of the genus *Anisakis* Dujardin, 1845 : an update. *Parasite*, 13, 99-113.
- 2) Umehara, A. *et al.* (2006) : Molecular identification of *Anisakis simplex* sensu stricto and *Anisakis pegreffii* (Nematoda : Anisakidae) from fish and cetacean in Japanese waters. *Parasitol Int*, 55, 267-271.
- 3) Umehara, A. *et al.* (2007) : Molecular identification of the etiological agent of the human anisakiasis in Japan. *Parasitol Int*, 56, 211-215.
- 4) D. Amelio, S. *et al.* (2000) : Genetic markers in ribosomal DNA for the identification of members of the genus *Anisakis* (Nematoda : Ascaridoidea) defined by polymerase chain reaction - based restriction fragment length polymorphism. *Int J Parasitol*, 30, 223-226.
- 5) Martin-Sanchez, J. *et al.* (2005) : Structure of *Anisakis simplex* s. l. populations in a region sympatric for *A. pegreffii* and *A. simplex* s. s. Absence of reproductive isolation between both species. *Mol Biochem Parasitol*, 141, 155-162.
- 6) Umehara, A. *et al.* (2008) : Molecular analysis of Japanese *Anisakis simplex* worms. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 39 (Suppl 1), 26-31.
- 7) 藤野隆博, 他 (1984) : 福岡県下における急性胃アニサキス症 150 例の臨床, 疫学ならびに検出虫体の形態. *寄生虫学雑誌*, 33, 73-92.
- 8) 飯野治彦, 他 (1992) : 九州のアニサキス症 1~8 次アンケート調査・まとめ (1962年3月~1990年6月). *Clinical Parasitology*, 3, 94-98.
- 9) 影井 昇, 他 (1999) : アニサキス症 (1) 生物学. 日本における寄生虫学の研究. 7. 大鶴正満, 亀谷了, 林滋生監, 目黒寄生虫館, 東京, pp409-437.

ウェステルマン肺吸虫による食中毒事例について —発生概要と原因に関する疫学調査—

Food Poisoning Caused by Paragonimus Westermani
—Epidemiology Investigation Concerning Outbreak and Cause—

佐賀県衛生事業センター
佐賀県中部家畜保健衛生所
佐賀県唐津保健福祉事務所
佐賀県健康福祉本部生活衛生課
麻布大学環境保健学部
国立感染症研究所寄生動物部

○坂本晃子 増本久人 平野敬之 松津丸貞幸
池添博士
天草 務 杉元昌志
松崎祐己 森田満雄
山中和貴 川上 泰
杉山 広 森嶋康之 川中正憲

I はじめに

佐賀県唐津市内にあるホテル内の中華料理店を原因施設として、平成16年秋に肺吸虫症の集団発生があった。計4名が肺吸虫に感染し、2名は呼吸器症状を呈したが、ほかの2名は血清反応のみ陽性の無症者であった。いずれも地元産モクスガニの老酒漬を非加熱で摂食していることから、ウェステルマン肺吸虫による食中毒として、食品衛生法に基づく届出が行われた。このような事故の再発を予防するには、本事例発生の背景を明らかにするとともに、原因についての疫学調査が重要と考えられた。そこで、平成17年、18年に国立感染症研究所寄生動物部と共同で、原因施設への聞き取り調査、現地視察を改めて実施し、(1)原因食品のモクスガニが由来した河川流域の特定、(2)そこでのモクスガニおよびサワガニの捕獲、(3)そのカニからの肺吸虫メタセルカリアの検出、(4)得られたメタセルカリアの正確な種同定、などについて一連の調査を行ったので、本事例発生

の経緯と併せて調査結果を報告する。

II 発生の概要

平成16年11月10日、神奈川県から佐賀県に「佐賀県唐津市内にあるホテルに宿泊した1人が食中毒症状を呈して入院している」との電話連絡があった。この患者は当初肺結核や肺がんが疑われていたが、検査の結果、ウェステルマン肺吸虫症と診断されており、佐賀県が当該ホテルに問い合わせたところ、ホテル内の中華料理店が平成16年9月10日から11月3日の期間に「カニフェア」を開催し、地元の河川で採取された食材を用いた「モクスガニの老酒漬」を、宿泊者・来店者に計138食提供していることが判明した。この料理は中華料理の老酒漬を模したもの(図1)で、このほかにもシナモク

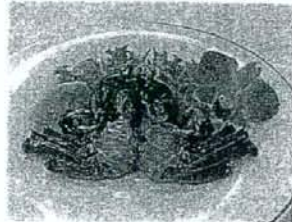


図1 モクスガニの老酒漬

表1 感染者内訳

患者	住所	年齢	性別	喫食日	発症日	潜伏期間(日)	症状
A	神奈川県	49	女	9/25	10/2	8	発熱・頭痛・悪寒 倦怠感・発咳(痰)
B	福岡	66	女	9/16	10/12	27	発熱・悪寒・倦怠感 発咳(痰)
C	福岡	62	女	9/16	11/15	61	なし
D	佐賀	35	女	9/30	12/1	63	なし

*無症状者は検査日を発症日とした。

ズガニ(上海ガニ)も「カニフェア」の食材として使用していたが、これは輸入品であったため加熱調理してスープとして提供していた。

佐賀県では、さらに宿泊者名簿をもとに詳細な確認作業を行い、喫食の可能性のある者は191名であり、このうち確定喫食者は114名であることが確認された。喫食者には肺吸虫感染の有無について医療機関を受診するよう要請した。

その結果、感染者は4名で、呼吸器症状を呈する有症者が2名、無症者が2名であり、いずれも抗体検査陽性であった(表1)。有症者については、糞便、喀痰あるいは胸水を検査したが、喫食から検査までの期間は短く、虫卵は検出されなかった。感染者4名については、ブラジカンテルの投与を受け、血清抗体価や血中好酸球数の低下などを指標として、さらに有症者では臨床症状や画像所見の改善も参照して治療判定がされている。

原因食品特定のために、感染者4名に対してさらに詳しい聞き取り調査を行ったところ、肺吸虫感染に関連する食品は、当該ホテルの中華料理店で提供されたモクスガニだけで、それ以外にサワガニやイノシシの肉も含め、まったく口にしていないことが確認された。

以上のような状況より、本事例の原因食品がモクスガニ(老酒漬)であり、感染者4名の血清抗体検査の結果から、ウェステルマン肺吸虫による食

中毒と確定し、平成16年11月30日に食品衛生法に基づく届出が行われ、当該飲食店に2日間の営業停止処分が下された。

なお、本事例発生後地元の河川でモクスガニ6匹、サワガニ10匹、カワニナ10匹を採取し検査を実施したが、ウェステルマン肺吸虫は確認されず、サワガニ1匹から宮崎肺吸虫メタセルカリア3個を検出したのみであった。

Ⅲ 疫学調査

本事例発生の背景を明らかにするために、平成17、18年の10月に、国立感染症研究所寄生動物部と共同で原因施設への聞き取り調査と、モクスガニが採取された河川の視察を実施した。

調査の結果、原因食品とされたモクスガニは、すべて1人の川漁師が地元の玉島川の五反田地区(河口から上流に3~4kmの範囲)で採取し、ホテルへ納入していたことが判明した。

以上の状況より、平成17年に五反田地区(河口から約3.5km上流、原因モクスガニの実際の採取地)において採取したモクスガニを検索した。その結果、69匹中13匹(寄生率19%)が肺吸虫メタセルカリア陽性であった。平成18年には五反田地区と仁部地区(河口から約7km上流)で採取したモクスガニを検索し、五反田地区では21匹中4匹(寄生率19%)が、また仁部地区では28匹中1匹(寄

表2 肺吸虫メタセルカリア検出状況(平成16~18年)

採取地区	調査年度	モクズガニ (ウエステルマン肺吸虫)			サワガニ (宮崎肺吸虫)		
		検査数	陽性数	寄生率(%)	検査数	陽性数	寄生率(%)
五反田	平成16年	6	0	0.0			
	17年	69	13	18.8			
	18年	21	4	19.0	28	0	0.0
	小計	96	17	17.7			
仁部	平成18年	28	1	3.6	40	1	2.5
馬川	平成16年				10	1	10.0
	17年				16	0	0.0
	18年				57	0	0.0
	小計				83	1	1.2
荒川	平成18年				20	0	0.0
合計		124	18	14.5	171	2	1.2

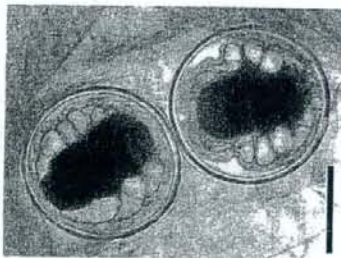


図2 ウエステルマン肺吸虫
メタセルカリア(目盛200 μ m)

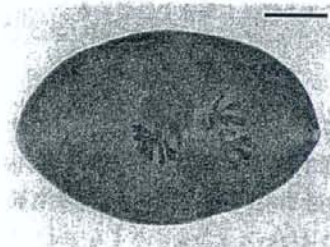


図3 ウエステルマン肺吸虫成虫
(目盛2mm)

生率4%)が陽性であった(表2)。

このメタセルカリアとネコへの感染試験から得た成虫の形態から、虫体はいずれもウエステルマン肺吸虫(3倍体型)であると確定された。検出したメタセルカリアを顕微鏡下で観察したところ、いずれも球形を呈し、直径は平均0.38mmで、体肉内には赤色の微細顆粒が多数認められた(図2)。成虫をカルミン染色・封入標本として計測したところ、その大きさは体長が平均11.7mm、体幅は平均6.9mmであった。卵巣は簡単に分岐しており、卵巣基部の受精嚢内には精子が観察されず卵黄細胞が認められた(図3)。皮棘は単生であった。

以上の形態学的所見から、今回検出した肺吸虫

は、いずれも3倍体型のウエステルマン肺吸虫と同定した。また、これらのメタセルカリアからDNAを抽出し、リボゾームDNAのITS2領域をPCR増幅して塩基配列を解読したところ、2倍体型・3倍体型に共通するウエステルマン肺吸虫の配列に一致し、さらにミトコンドリアDNAの16SリボゾームDNA領域を解析したところ、3倍体型に特徴的な配列が増幅された。以上の結果から、玉島川のモクズガニにはウエステルマン肺吸虫(3倍体型)が高率に寄生しており、平成16年に発生した食中毒の原因になったと判定された。

サワガニについても本虫の中間宿主であることから、平成18年の調査において採取し、メタセル

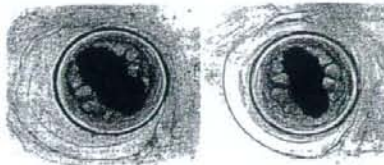


図4 宮崎肺吸虫メタセルカリア
(目盛100 μ m)

カリアの検出を試みたところ、仁部地区で得た40匹のうち1匹から、ウエステルマン肺吸虫ではなく宮崎肺吸虫のメタセルカリアが検出された(図4)。さらに上流の馬川地区(河口から約12km上流)でも、宮崎肺吸虫のメタセルカリア陽性のサワガニ(83匹中1匹)が見出されており、形態学的所見、分子生物学的手法にて同定されている。

IV 考 察

国内において、モクズガニの老酒漬によるウエステルマン肺吸虫症事例は報告¹⁻³⁾されており、集団感染例³⁾も含まれているが、食中毒として届け出されたものはない。

本事例は食品衛生法に基づき、肺吸虫を原因とする食中毒として届出・受理され、アニサキス以外の寄生蠕虫による初めての食中毒事例となった。

今回の調査では、原因食材が玉島川産のモクズガニであることを特定し、このモクズガニから高率にメタセルカリアを検出、3倍体型のウエステルマン肺吸虫であることを明らかにした。また、

サワガニからはウエステルマン肺吸虫は検出されず、宮崎肺吸虫が検出された。以上の結果から、佐賀県を流れる玉島川には、ウエステルマン肺吸虫(3倍体型)と宮崎肺吸虫がともに分布することが明らかとなった。

玉島川におけるモクズガニの肺吸虫検査は過去にも行われているが、陰性(24匹中)と報告されている⁴⁾。支流である横田川についても調査が行われているが、寄生率はわずか0.9%(109匹中1匹陽性)⁴⁾にとどまっている。今回の調査では寄生率は約15%で、可食部に多数のメタセルカリアが寄生する例もあった。地元では、「モクズガニには(寄生)虫がいるので必ず加熱調理して食べる」ことが広く知られているが、今回の飲食店の調理担当者にはこのことに関する認識が不十分で、このような事態を発生させた。

今後、同様の事例発生を予防するには、飲食店の調理関係者や一般住民に対して、寄生蠕虫症の予防に関する教育と啓発が必要であると痛感した。また、玉島川では、モクズガニ(ウエステルマン肺吸虫)だけでなく、サワガニ(宮崎肺吸虫)についても注意を払う必要があると感じた。アニサキスや本事例のようなそれ以外の寄生蠕虫による「飲食に起因する健康被害」についても、これを診断した医師が食中毒として保健所へ届け出ることにより、飲食に起因する寄生虫症の発生実態がより正確に把握されると考える。

参 考 文 献

- 1) 富田弘志ほか：好酸球性髄膜炎、気胸、胸水、皮下腫瘍を呈したウエステルマン肺吸虫症の1例、日胸、46、295-301(1987)
- 2) 時松一成ほか：感染経路が推測されたウエステルマン肺吸虫症の4例、大分医学会誌、19、34-38(2001)
- 3) 湯峯克也ほか：輸入上海ガニが原因と考えられるウエステルマン肺吸虫の集団感染例、日呼吸会誌、41、186-190(2003)
- 4) 岡部浩洋ほか：佐賀県北部のウエステルマン肺吸虫、久留米医学会誌、24、2342-2345(1961)

病原微生物検出情報

月報

Infectious Agents Surveillance Report (IASR)

<http://idsc.nih.go.jp/iasr/index-j.html>

RSウイルス感染症の臨床像と治療 4, RS 脳症 5, 急性呼吸器ウイルス感染症の検査診断法 7, RSウイルス感染症流行状況: 沖縄県 8, 呼吸器ウイルス検出状況: 山形県 9, 大阪市11, 集団感染事例からのヒトメタニューモウィルスの検出: 福井県12, ヒトコロナウイルス 229E 近縁ウイルスの分離と同定: 新潟県13, 髄膜炎患者からのエンテロウイルス71型の分離: 大阪市14, 食用として販売されていたサワガニからの肺吸虫メタセルカリア検出14, コレラ2007年: WHO 15, BCG 接種後副反応: 台湾16

Vol.29 No.10(No.344)

2008年10月発行

国立感染症研究所
厚生労働省健康局
結核感染症課

事務局 感染研感染症情報センター

〒162-8640 新宿区戸山1-23-1

Tel 03(5285)1111 Fax 03(5285)1177

E-mail iasr-c@nih.go.jp

(禁) 無断転載

本誌に掲載された統計資料は、1)「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく感染症発生動向調査によって報告された、患者発生および病原体検出に関するデータ、2) 感染症に関する前記以外のデータに由来する。データは次の諸機関の協力により提供された。保健所、地方衛生研究所、厚生労働省食品安全部、検疫所、感染性肺炎研究会。

<国内情報>

食用として販売されていたサワガニからの肺吸虫メタセルカリアの検出

わが国に長期間在住するアジア系外国人が、淡水産・汽水産のカニを食材とした出身地固有の料理を加熱なしで賞味し、肺吸虫に感染する事例が増加の傾向にある。飲食を共にした日本人の感染も報告されており、輸入食習慣に起因する新たな肺吸虫症が流行していることに、注意する必要が出てきた^{1),2)}。これらの感染事例の中には、食用として販売されていたカニが原因となった場合があった。

そこで東京都内において、合計266匹の食用サワガニを購入し、肺吸虫の寄生状況調べた。その結果、44匹(17%)から肺吸虫のメタセルカリア(人や動物への感染能力を持つ被嚢した幼虫)が検出された(次ページ表1)。寄生率が最も高かったのは、2008年2月に購入した宮崎県産のサワガニで、その値は88%に達し(検査した26匹中の23匹が陽性)、1匹のカニから最高23個のメタセルカリアが検出された。

検出されたメタセルカリアについては、形態を精査

表 1. 東京都内において食用として販売されていたサワガニからの肺吸虫メタセルカリアの検出状況

購入時期	産地	検査数	陽性数(%)	検出 メタセルカリア数	同定結果*
2004.4.	静岡	48	0(0)	0	-
2007.4.	宮崎	46	0(0)	0	-
2007.4.	宮崎	16	7(44)	29	Pm
2007.4.	長崎	21	5(24)	9	Pm
2007.6.	静岡	35	0(0)	0	-
2007.6.	宮崎	44	5(11)	9	Pw(3n)
2008.1.	宮崎	30	4(13)	6	Pm+Pw(2n)
2008.2.	宮崎	26	23(88)	116	Pm
合計		266	44(17)	169	

* Pm: 宮崎肺吸虫; Pw(2n): ウェステルマン肺吸虫 (2倍体型);
Pw(3n): ウェステルマン肺吸虫 (3倍体型)

し、また塩基配列に基づく虫種同定を試みた^{3,4)}。その結果、多くが宮崎肺吸虫と同定された。また、ウェステルマン肺吸虫 (2倍体型あるいは3倍体型) が検出されたサワガニも認められた (表1)。これらの肺吸虫はいずれも人体寄生種で、感染により胸痛や呼吸困難をはじめとして、種々の呼吸器症状が発現する。

福岡市内でも食用サワガニ30匹を購入し (2008年4月・宮崎県産)、肺吸虫寄生の有無を調べた。その結果、15匹から宮崎肺吸虫のメタセルカリアが検出された。東京以外でも食用としてサワガニが販売され、しかも肺吸虫陽性のカニが混在する実態が認められた。

市販サワガニは肺吸虫感染の原因食品として危険であり、喫食するのであれば十分な加熱が必要であることを、徹底して啓発する必要がある。

文 献

- 1) 川中正憲, 他, IASR 25: 121-122, 2004
- 2) 奥山さやか, 他, Clin Parasitol 18: 35-37, 2007
- 3) Sugiyama H, et al., Mol Cell Probes 16: 231-236, 2002
- 4) Agatsuma T, et al., J Helminthol 77: 279-285, 2003

国立感染症研究所寄生動物部

杉山 広 梅原梓里 森嶋康之

川中正憲 山崎 浩

日本産 *Anisakis simplex* の同胞種レベルでの分類学的解析

梅原梓里^{1,2}、川上 泰²、荒木 潤³、内田明彦²、杉山 広¹

¹国立感染症研究所寄生動物部、²麻布大学環境保健学部医動物教室、³目黒寄生虫館

Molecular analysis of Japanese *Anisakis simplex* worms

Azusa Umehara^{1,2}, Yasushi Kawakami², Jun Araki³, Akihiko Uchida², Hiromu Sugiyama¹

¹Department of Parasitology, National Institute of Infectious Diseases

²Laboratory of Medical Zoology, College of Environmental Health, Azabu University

³Meguro Parasitological Museum

我が国では魚介類の生食が一般的であるため、これに起因するアニサキス症が多発し、年間に2,000例以上の症例が発生している。その主要病原虫である *Anisakis simplex* は、アインザイム解析の結果やリボソームDNA (ITS領域) に認める塩基配列の相違から、3種類の同胞種、すなわち *A. pegreffii*、*A. simplex sensu stricto* (s. str.)、*A. simplex C* に分類することが提案されている (Mattiucci and Nascetti, 2006)。我々は日本近海に生息する魚類 (サバなど) から得た *A. simplex* について、この新しい分類を適用し、同胞種に関する解析を試みた。その結果、北日本では *A. simplex* s. str. が、また南日本では *A. pegreffii* が優占して分布することが分かった (Umehara et al, 2006)。一方、人体症例由来の虫体 (北海道と九州の85名から得た計100虫体) は、*A. pegreffii* を1虫体認めた以外、総て *A. simplex* s. str. であった (Umehara et al, 2007)。この結果は、特に南日本の症例が、今回検査しなかった魚種や地元産ではない魚介類を原因として発生する事を示唆した。また、本研究の過程で、*A. simplex* s. str. と *A. pegreffii* の

両者の所見を併せ持つ個体 (Hybrid genotype; Martin-Sanchez et al, 2005) が検出された。ミトコンドリア *cox 1* 遺伝子の配列の相違からも *A. simplex* s. str. と *A. pegreffii* とが分類できる (Umehara et al, 2008) ので、この方法を Hybrid genotype に適用した。その結果、Hybrid genotype は、*A. simplex* s. str. タイプか、*A. pegreffii* タイプのいずれかに分類された。

Key words : *A. simplex*, *A. pegreffii*, sibling species

引用文献

Umehara, A. et al. 2008. Molecular analysis of Japanese *Anisakis simplex* worms. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health* 39 (Suppl.) : in press.

連絡責任者：杉山 広、国立感染症研究所寄生動物部、〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1、E-mail : hsugi@nih.go.jp

Correspondence : H. Sugiyama, Department of Parasitology, National Institute of Infectious Diseases, Toyama 1-23-1, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8640