

静岡県西部に発生したアニサキス症および カタクチイワシにおけるアニサキスの感染状況

記野秀人 渡部加奈子 松友琴美 上田美鶴 杉浦 真

鈴木洋行 高井哲成 坪井宏仁 佐野基人 藤生好則¹⁾ 影井 昇²⁾

(掲載決定:平成5年5月14日)

要 約

1. 京都府舞鶴港に水揚げされ、浜松市中央卸売市場に入荷したカタクチイワシにおけるアニサキス幼虫の感染状況を調査したところ、以下の結果を得た。
 - 1) 1992年3月30日および4月10日に入荷したカタクチイワシの感染率は、それぞれ41.4%と26.0%であったが、感染が見られたのは体長13cm以上の個体であり、それらの感染率はそれぞれ42.6%および33.8%であった。得られた虫体はほとんどが *Anisakis simplex* であったが、一部 *Hysterothylacium aduncum* も認められた。
 - 2) 入荷当日の検査では半数以上が内臓から検出されたが、2日後の検査では筋肉からの虫体が63.5%を占め、冷蔵中の虫体の移動性が示された。
2. 静岡県小笠郡浜岡町立浜岡病院で過去5年間にアニサキス症と診断された94例の症例を調べると、約40%がイワシの生食に起因すると考えられ、それらは12月から6月に限定して発生していた。
3. アンケート調査では患者における魚の生食嗜好が特に強く、また、浜岡町周辺地区では他地区に比してカタクチイワシが好まれる傾向が認められた。

Key words : *Anisakis simplex*, *Hysterothylacium aduncum*, *Engraulis japonica*,
Prevalence, Larval migration

緒 言

近年カタクチイワシ (*Engraulis japonica*) の生食に由来するアニサキス症がしばしば報告されている。安藤ら (1992) は千葉県鴨川市周辺での本症患者の集団発生を報告するとともに、その近海で捕獲されたカタクチイワシからアニサキス幼虫を検出している。静岡県では、1981年2月から9月にかけて発生した22例の胃アニサキス症のうち、18例がカタクチイワシに由来するものであったことが確認されており (目黒, 1972)、他にもカタクチイワシによるアニサキス感染例の報告がみられる (梅田ら, 1987; 鄭ら, 1990)。我々の教室でも最近2年間に11例のカタクチイワシ由来のアニサキス症を経験し、公表されたもの以外にも多くの症例があることが考えら

れる。原因となったカタクチイワシの産地は必ずしも明らかではないが、流通機構の発達とともに日本各地から市場に入荷しており、感染機会が全国的に増加してきた可能性が高い (加藤ら, 1992)。そこで、浜松の市場に入荷したカタクチイワシのアニサキス感染状況を調査するとともに、この数年間に多数の症例を扱った静岡県小笠郡浜岡町立浜岡病院での症例を詳細に検討し、アニサキス症の疫学的発生機序について考察を試みた。

材料と方法

検査に供したカタクチイワシは1992年3月30日および4月10日に浜松市中央卸売市場に入荷したもので、いずれも日本海沿岸の定置網で捕獲され京都府舞鶴港に水揚げされたものである。3月30日に購入した分は、20尾を当日検査し、残り91尾は冷蔵庫に保存して2日後の4月1日に検査した。4月10日分についてはすべて当日中に検査した。

幼虫の検索に当たっては、まず魚の体長を測定した後、

浜松医科大学寄生虫学教室

¹⁾ 浜松市衛生試験所

²⁾ 国立予防衛生研究所寄生動物部

内臓を取り出し、3枚におろして、内臓と筋肉を別々に2枚のガラス板で圧平して実体顕微鏡下で検査した。取り出した幼虫は生理食塩水に入れた後10%ホルマリンで固定し、必要に応じてグリセリン・アルコールで透徹して種の同定を行った。

浜岡病院の症例については過去5年間に扱った胃アニサキス症全94例のカルテから患者の性別、年齢、発症年月日、原因魚などをリストアップし、集計した。また、アニサキス症についての知識や生食嗜好などについてアンケート調査を実施した。対象としたのは浜岡病院の患者全94名の他に、浜岡町周辺の住民667名、対照地区として浜松市の住民788名で、一般住民については地元の高校を通じて協力を依頼した。

結 果

1. カタクチイワシにおけるアニサキス幼虫の検出状況

3回の検査の結果をTable 1に示す。3月30日購入分は2回の検査でそれぞれ50.0%、39.6%という結果で全体で41.4%であったが、4月10日分ではやや低下し、26.0%であった。しかし、体長の頻度分布を見ると、いずれの場合も2群に分かれ、感染個体はすべて体長13cm以上の群に属していた (Fig. 1)。そこで、大型個体について感染率を計算すると、それぞれ42.6%および33.8%となった。

寄生部位についてみると、当日検査した分では半数以上 (9/17, 52.9%, および24/43, 55.8%) が内臓から検出されたが、2日置いたものでは内臓で26.0% (19/73) であったのに対し筋肉では45.2% (33/73) となり、逆

に筋肉から検出された虫体の割合が多くなった。さらに、魚体外に遊離して発見された虫体が多数あり (21/73, 28.8%)、これらを除くと筋肉内の虫体は63.5%を占めた (Table 2)。また、これらの遊離虫体を考慮にいれ

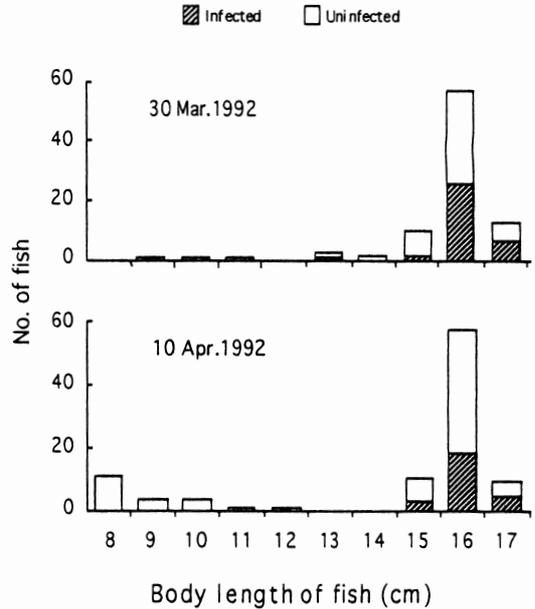


Fig. 1 Frequency distribution of body lengths of sardines, *E. japonica*. Shadow areas represent the number of fishes infected with *Anisakis* larvae.

Table 1 Prevalence of *Anisakis* infections in sardines, *E. japonica*

Date of		Total no. of fishes		Infection rate of fishes over 13 cm long (%)	Mean worm burden
purchase	examination	examined	infected (%)		
30 Mar. 1992	30 Mar. 1992	20	10 (50.0)	50.0	0.85
	1 Apr. 1992	91	36 (39.6)	41.4	0.80
10 Apr. 1992	10 Apr. 1992	100	26 (26.0)	33.8	0.43

Table 2 Distribution of *Anisakis* larvae in sardines

Date of		No. of larvae in			
purchase	examination	viscera	muscle	free	Total
30 Mar. 1992	30 Mar. 1992	9	8	0	17
	1 Apr. 1992	19	33	21	73
10 Apr. 1992	10 Apr. 1992	24	16	3	43

ると、実際の感染率はさらに高かったものと思われる。

得られた虫体は、ほとんどの個体が *Anisakis simplex* 第Ⅲ期幼虫と同定された。一部に *Hysterothylacium aduncum* も見られたが、感染率のデータからは除外した。

2. 浜岡病院の症例

過去5年間に浜岡病院で胃アニサキス症と診断された患者94名のうち男性は65名、女性が29名で、年齢は特に男性では30代から40代に集中していた。原因と考えられた魚種を見ると、40例(42.6%)がイワシとされており、以下サバ、カツオ、マグロ、アジの順であった。ただ、イワシについては種が特定されておらず、カタクチイワシの他にマイワシが含まれる可能性がある。

月別発生頻度を見ると、全体として1月から3月に集中する傾向があるが、イワシを原因とする症例を除くとほとんど季節的变化は見られなかった。逆にイワシの場合には12月から6月に発生が限定され、夏から秋にかけては1例も発生していなかった (Fig. 2)。

3. アンケート調査

アンケートの回収率はいずれも70~80%であり、全体の中での最終有効回答数は罹患者で94名中64名(68.1%)、浜岡地区で667名中389名(58.3%)、浜松で788名中で468名(59.4%)であった。質問内容は多岐にわたっていたが、ここでは主要な点について結果をまとめる。

まず、「アニサキス症を以前から知っていたか」という質問に対して「はい」と答えたものは、罹患者で20.0%、浜岡地区で48.6%、浜松で51.4%であった。魚の生食の有無については、それぞれの群で17.0%、13.1%、1.5%の人が毎日生食すると答え、罹患の有無を問わず

浜岡地区で有意に高かった。また、2~3日に1回生食するという回答はそれぞれ39.6%、27.7%、18.7%であり、同様の傾向を示した。「アニサキス症にかかる可能性があっても生食したいか」という質問に対して「はい」と答えたのは、罹患者では60%以上であったのに対して、他の2群ではともに約40%であった。「どのような魚を生食するか」という質問では、いずれの群においてもマグロ、カツオ、イカ、アジの順であったが、カタクチイワシの順位は罹患者を含めた浜岡地区では5位であったのに対し、浜松では8位であった。

考 察

今回調べた舞鶴産のカタクチイワシの感染率は、最も低かった4月10日検査分でも26%であり、加藤ら(1992)が報告した千葉産の値に較べ著しく高かった。同じ日本海産では原(1969)が米子港での検査で25%という値を報告しており、これにほぼ匹敵するか、やや高い値と言える。林ら(1988)が静岡県近海産のカタクチイワシ50匹を調べた結果では全く感染が見られておらず、海域によって著しい感染率の差があることが示されている。

小個体に感染が見られなかったことは、加藤ら(1992)が指摘するように、カタクチイワシの食性が大きく関与していると思われる。中間宿主のオキアミ類を摂食するようになるのが生後1年経った体長9cm以上の成魚であり、また、オキアミの感染率がきわめて低いこと(影井, 1979)を考えると、イワシ個体群に一定の感染率を生ずるには摂食開始後も相当数のオキアミを摂取する必要があると考えられる。今回感染の見られた個体が最小で13cmであったことは、地域によって成長速度が異なりオキアミを摂食し始めるときの体長が大きかった可能性もあるが、恐らくは単に累積摂食量が少ない小個体の低感染率を反映した結果ではないかと考えられる。

今回の検査で興味深いのは、幼虫の寄生部位が時間の経過とともに変化している点である。内臓と筋肉の比率が2日間冷蔵したことで逆転したことは、魚の鮮度の低下にともない幼虫がより傷みの少ない部位へ移動したことを示している。また、遊離個体が増えたことも同様に幼虫の移動性を示すものと思われる。Smith and Wootton (1975) は水漬けのニシン (*Clupea harengus*) でやはりアニサキス幼虫の移動が見られることを報告しており、こうした移動性はかなり一般的な現象であると思われる。加藤ら(1992)は筋肉内には幼虫が見られなかったとしているが、この違いには検査法の問題に加え、水揚げから検査までの時間的な問題が含まれると思われる。すなわち実際の流通過程を見ると、前日水揚げされたものが夜中に冷蔵状態で市場に送られ、早朝

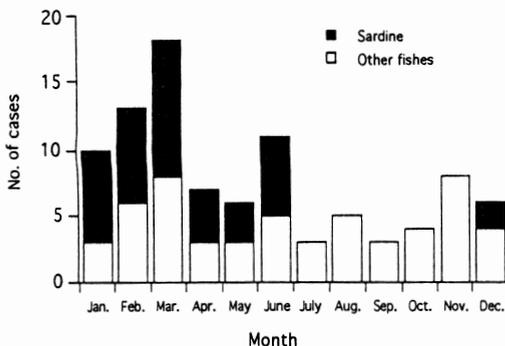


Fig. 2 Seasonal occurrence of the anisakiasis cases in the Hamaoka Hospital during last 5 years. Shadow areas represent the cases caused by consuming sardines.

競りにかけられることが一般的である。今回は市場から入手しており、すでにかかり時間が経過したものと考えられる。また、筋肉の検査時に腹腔内壁に付着したものを筋肉内と誤認した可能性もあるが、少なくとも幼虫の移動性を否定するものではない。消費者レベルで生食に供される場合には同様の時間経過があるので、感染の危険性は充分高いものと考えられる。

患者発生が冬から春先に集中する原因について加藤ら(1992)は生食される時期が限定されるためとしているが、今回の調査の中でも「傷みや暑い夏は生食を避ける」という回答があった。実際に夏期に生食頻度がどの程度減少するかは今回の調査では明らかにできなかったが、その後の調査では7月に入荷されたカタクチワシからもアニサキス幼虫が検出されている(藤生ら, 未発表)。少なくとも浜松では1年を通じて生食用のカタクチワシが店頭に出ており、感染の機会はいつでも存在していると言えるだろう。それにもかかわらず患者発生に季節性があることは疫学的観点からきわめて興味深い。魚の感染率に季節的变化があるのか、あるいは単に生食の頻度が少ないなど他の要因が関与しているのか、今後さらに調査を継続する必要があると思われる。

カタクチワシに限らずアニサキス症の発生には当然のことながら魚の生食嗜好が強く関与している。今回のアンケート調査では、患者が多数発生した地域では他に較べて著しい生食嗜好があることが明らかになった。また、浜岡地区でカタクチワシ生食の相対的順位が高いことは、この地区で刺身に加えて「梅酢漬け」という調理法が盛んであることが関係していると思われる。こうした食習慣の地域性はアニサキス症の疫学において重要な要因であり、今後対策を講ずる際に考慮に入れるべき問題である。さらに、アニサキス症に関する知識の不足も患者発生を助長する要因と考えられ、機会をとらえては知識の普及をはかるべきであろう。

謝 辞

調査に際し試料を提供していただくと同時に数々の御助力をいただいた町立浜岡病院の丸尾国造氏、材料の購入に御協力いただいた浜松市保健所食品衛生課市場検査

係本間文夫氏、またアンケートに御協力いただいた静岡県立池新田高校、相良高校、浜松北高校、および浜松日体高校の関係各位に深謝致します。

文 献

- 1) 安藤由紀夫・林 幸夫・畑 英一・新村宗敏・小島 莊明(1992): 千葉県鴨川市及び周辺地域において発生したアニサキス症: 即時型アレルギー様症状を伴った集団発生例, 寄生虫誌, 41, (1・補), 81.
- 2) 原 功(1969): 山陰近海産魚介類に寄生するアニサキス様幼虫, 日本衛生検査技師会雑誌, 18, 825-827.
- 3) 林 道明・半田淑明・杉枝正明・塩沢寛治・仁科徳啓・中津川修二・久保田裕之(1988): 静岡県近海の魚類におけるアニサキス亜科幼虫の寄生状況, 静岡県衛生環境センター報告, 31, 49-53.
- 4) 影井 昇(1979): オキアミと寄生虫(I), (II), 鯨研通信, (328), 53-62, (329), 63-72.
- 5) 加藤桂子・影井 昇・林 幸夫・安藤由紀夫(1992): アニサキス症の集団発生を見た千葉県鴨川市周辺地域において水揚げされたカタクチワシの寄生虫学的並びに疫学的調査, 寄生虫誌, 41, 425-430.
- 6) 目黒克己(1972): 胃アニサキス症の集団発生について, 静岡県衛生部, 19-33.
- 7) Smith, J. W. and R. Wootten (1975): Experimental studies on the migration of *Anisakis* sp. larvae (Nematoda: Ascaridida) into the flesh of herring *Clupea harengus* L. Int. J. Parasitol., 5, 133-136.
- 8) 鄭 義弘・近藤 均・木多達也・高安博之・原澤 茂・三輪 剛・永倉貢一・丸尾国造(1990): 胃アニサキス症の自験例の検討。-診断上の留意点および血清抗体価からみた発症機序についての考察-, 消化器科, 12, 593-599.
- 9) 梅田容弘・岡田善臣・木田 実・服部文雄・近藤清治・高木淳司・松田昌幸・田中 孝・伊東和樹・小島 紘一・三好秋馬(1987): 当院における胃アニサキス症の検討, 静岡県立総合病院医誌, 3, 1-4.

Abstract

OCCURRENCE OF ANISAKIASIS IN THE WESTERN PART OF
SHIZUOKA PREFECTURE, WITH SPECIAL REFERENCE TO THE
PREVALENCE OF ANISAKID INFECTIONS IN SARDINE,
ENGRAULIS JAPONICA

HIDETO KINO, KANAKO WATANABE, KOTOHO MATSUTOMO, MITSURU UEDA,
MAKOTO SUGIURA, HIROYUKI SUZUKI, TETSUNARI TAKAI, HIROHITO TSUBOI,
MOTOHITO SANO, YOSHINORI FUJIU¹⁾ AND NOBORU KAGEI²⁾

*Department of Parasitology, Hamamatsu University School of Medicine,
Handa-cho 3600, Hamamatsu 431-31, Japan*

¹⁾*Hamamatsu City Institute of Public Health, Kamoe 2-11-2, Hamamatsu 432, Japan*

²⁾*Department of Parasitology, National Institute of Health,
Toyama 1-23-1, Shinjuku-ku, Tokyo 162, Japan*

Sardines, *Engraulis japonica*, were examined for the prevalence of anisakid infection. Those fishes were unloaded at Maizuru port and transported to the central market of Hamamatsu city.

- 1) The infection rates of the sardines examined in March and April 1992 were 41.4% and 26.0%, respectively. Among the fishes only those over 13cm long were infected and showed slightly higher rates such as 42.6% and 33.8%, respectively. Most of the larvae found were *Anisakis simplex*, the others were *Hysterothylacium aduncum*.
- 2) When the fishes were examined on the day of arrival at the market, more than a half of the total number of *Anisakis* larvae were found in viscera of the fishes but 2 days later 63.5% of the larvae were found in flesh. This indicates migrating activity of the larvae during storage.

In 94 cases diagnosed as anisakiasis in the Hamaoka Hospital, approximately 40% of the cases were considered to be caused by sardines, and occurrence of the disease in a year was restricted to a period from December to June.

By a questionnaire survey, it was clarified that the inhabitants in this area had a more dietary habit of eating raw fish particularly the sardine as compared with those in other areas.