

症例報告

生シラス喫食が原因と考えられた クジラ複殖門条虫による条虫症の小児例

鈴木大樹¹⁾ 大戸佑二¹⁾ 島崎聡一¹⁾ 田中慎一郎¹⁾
小野裕子¹⁾ 春木宏介²⁾ 松原知代¹⁾

要旨 クジラ複殖門条虫 (*Diplogonoporus balaenopterae*) の終宿主はヒゲクジラ類であるが、ヒトの小腸にも感染する。感染源については、日本近海で採れたカタクチイワシ、イワシの稚魚(シラス)、カツオ、アジ、サバといった小形群集魚と推定されている。これまで本邦では約300例の報告があるが、小児例はない。13歳の健常男子が腹痛や下痢、白色紐状物が排泄されたことを主訴に入院した。入院中にも排泄がみられたが、形態学的には判別がつかず、遺伝子検査でクジラ複殖門条虫と同定された。プラジカンテルで駆虫を行い、以降、虫体の排泄はなく経過している。排出された条虫は、腹痛や下痢を引き起こすほど成熟しておらず、ウイルス性腸炎などの原因による下痢で排出された可能性が高いと推測された。感染源は入院2週間前に近所のスーパーマーケットで購入した生シラスと推測した。近年、海産物の生食が容易に行えることや食趣向の多様化を背景に、小児においても寄生虫感染症について注意する必要がある。

緒言

本邦では、衛生環境および医療水準の向上により土壌媒介性寄生虫症は減少し、一般診療において寄生虫疾患に遭遇することは少ない。寄生虫は蠕虫と原虫に分類され、蠕虫はさらに線虫、吸虫、条虫に細分類される。条虫には裂頭条虫目裂頭条虫科に分類される日本海裂頭条虫、広節裂頭条虫、イルカ裂頭条虫、太平洋裂頭条虫、クジラ複殖門条虫 (*Diplogonoporus balaenopterae*)、マンソン裂頭条虫、芽殖孤虫と、円葉目テニア科に分類される無鉤条虫、有鉤条虫、アジア条虫がある¹⁾。

クジラ複殖門条虫の終宿主はヒゲクジラ類であるが、ヒトが感染すると小腸内で体長3~6m、体幅10~45mmまで発育し、感染後1~2か月で排便時に白色紐状の片節が肛門から排出されるようになる。本症の感染源は、日本近海で採れたカタクチイワシ、イワシの稚魚(シラス)、カツオ、アジ、サバなどの小形群集魚と推定されている。特に生シラスは鮮度の高い状態で丸ごと生食されるため、有力な感染源のひとつと考えられている²⁾。本邦では約300例の報告があるが^{3,4)}、小児例はない。今回、生シラス喫食による感染が疑われたクジラ複殖門条虫による条虫症の小児例を経験した

Key words : クジラ複殖門条虫, 条虫症, 生シラス

1) 獨協医科大学埼玉医療センター小児科 2) 同 感染制御部

連絡先: 大戸佑二 〒343-8555 越谷市南越谷 2-1-50 獨協医科大学埼玉医療センター小児科

表 入院時検査所見

WBC	9,100/ μ L	AST	18 IU/L
neutro	74.0 %	ALT	10 IU/L
lumph	12.0 %	LDH	205 IU/L
mono	11.0 %	T-Bil	0.45 mg/dL
eosino	2.0 %	D-Bil	0.04 mg/dL
meta	1.0 %	Na	140 mEq/L
Hb	15.3 g/dL	K	3.9 mEq/L
Plt	$34.8 \times 10^4 / \mu$ L	Cl	101 mEq/L
		BUN	8 mg/dL
CRP	1.88 mg/dL	Cre	0.5 mg/dL
		Alb	4.46 mg/dL
便検査			
細菌培養	常在菌のみ		
ノロウイルス抗原	陰性		
ロタウイルス抗原	陰性		

ので報告する。

I. 症 例

症例：13歳，男子

主訴：紐状物排泄，下痢，腹痛

家族歴：家族内に同症状の訴えなし。

既往歴：易感染性など特記すべき既往なし。

生活歴：本人，父，母，妹の4人同居。

現病歴：当院入院日をX日とした。X-5日に腹痛と水様性下痢が出現。X-3日に下痢をした際に白色透明の紐状物排泄があった。X-1日に前医を受診し，何らかの寄生虫症が疑われたため，当院感染制御部に紹介され，精査加療目的で小児科に入院した。

身体所見：体温 37.0°C，心拍数 117/分，血圧 116/78 mmHg，呼吸数 18/分。

胸部は呼吸音清で心雑音なし，腹部は平坦軟で臍周囲に圧痛あり，腸蠕動音亢進あり。

入院後検査：好中球優位の白血球増多とCRP軽度上昇がみられた（表）。便培養では優位な菌検出はなかった。便中ロタウイルス抗原，ノロウイルス抗原はともに陰性だった。腹部の単純エックス線検査ではガス像の減少があり，腹部単純CT検査と腹部超音波検査では特記所見はなかった。

入院経過：食事摂取不良で下痢が頻回であった

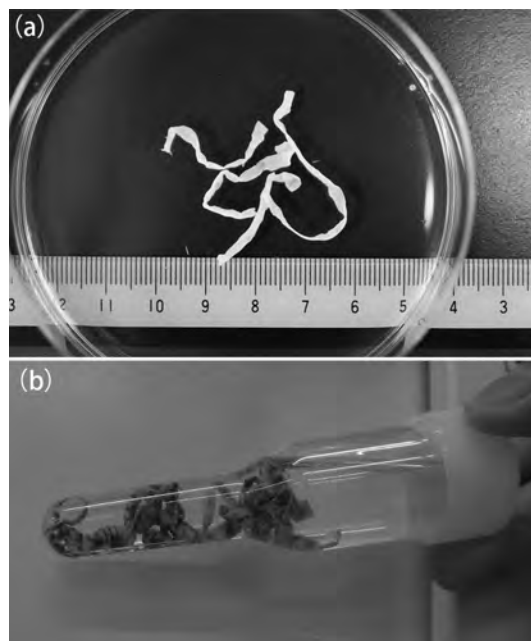


図 排泄されたクジラ複殖門条虫

外来に持参された虫体 (a) と入院中に排泄された虫体 (b) で頭節は確認できなかった。

ため，禁食とし補液を開始した。X+1日に水様便と同時に約50cmの虫体の排泄があった（図）。X+2日にも軟便と同時に約100cmの虫体の排泄を認めた。同日，便性の改善がみられたため食事摂取を再開。X+9日にクジラ複殖門条虫と同定されたため，同日に禁食としプラジカンテル 20 mg/kg とクエン酸マグネシウム 5mg/kg/dose の内服を行い，X+10日に退院した。その後1年経過するが虫体の排泄はない。

寄生虫検査：持参された虫体は未成熟で，形態学的に同定することが困難であったため，獨協医科大学熱帯病寄生虫病室で遺伝子検査を行った。片節の一部から抽出したDNAを用いて遺伝子解析を実施した。ミトコンドリアゲノムでコードされる cytochrome c oxidase subunit 1 遺伝子 (*cox1*) をPCRで増幅し，その全長塩基配列を解析したところ，本症例の虫体の塩基配列は既知のクジラ複殖門条虫の塩基配列 (KY552884.1, AB425840.1) と99%の相同性を示したことから，本症例はクジラ複殖門条虫症と確定した。

II. 考 察

今回われわれは、感染性胃腸炎による下痢を契機に虫体が排出され、遺伝子検査により診断に至ったクジラ複殖門条虫症の小児例を経験した。クジラ複殖門条虫は1894年に長崎県で初めて報告されて以来、現在までに約300例の報告がある⁴⁾。高知県、静岡県、鳥取県、長崎県、福岡県からの報告が多く、青森県が2例ある以外は、東北地方、北海道からの報告はない。海外の報告ではスペイン⁵⁾、チリや韓国⁶⁾からそれぞれ1例ずつ報告があるのみで、大多数の症例が日本で報告されており、比較的地域性の高い寄生虫性疾患と考えられている。近年、輸送技術の発達やチェーン店型寿司店の増加に伴い沿岸部のみでなく内陸においても感染報告例があり⁷⁾、今後さらに増加する可能性も考えられる。

国内で海産物が感染源となる寄生虫症は、クジラ複殖門条虫症のほかにアニサキス症と日本海裂頭条虫症があり、これらの疾患は近年増加傾向にある。一般的に魚が新鮮であることが良品質とされているが、その中にヒトへの感染性をもった寄生虫が含まれていた場合には、感染性を保っている可能性があることを忘れてはならない。生シラスのように新鮮かつ天然のものを生食するような魚料理では、クジラ複殖門条虫などの海産性寄生虫の感染リスクがあることを知っておく必要がある。

本条虫の生活環はいまだ完全解明に至っていないが、イワシ、カツオ、アジ、サバ、マグロ、ハマチなどの海産魚がヒトへの感染源と推測されている²⁾。その中で特にイワシの稚魚であるシラスの生食は感染原因となる可能性が高い。本症例では魚介類の生食歴として、サーモンと生シラスが考えられた。発症の2週間前に食べた生シラスは、スーパーマーケットで購入し生シラスとして丸ごと食べていた。感染源はこの生シラスがもっとも疑わしい。

クジラ複殖門条虫はヒトの小腸上部に寄生するが、ヒトは好適宿主ではなく、排泄された寄生虫体の多くが未成熟片節である。感染後、クジラ複殖門条虫が成熟し虫卵を産出するには1か月程度要することもある。症状は大型条虫である割に軽

微であり、全身倦怠感、下痢、腹部違和感、悪心、食欲不振などがある。下痢便とともに虫体を自然排出しはじめて気づくことが多い。今回経験した症例では、腹痛や下痢などの消化器症状を認めた。感染後に虫体が成熟するには1か月程度かかるとされているが^{2,4)}、本症例では摂食後2週間程しか経過しておらず、またプラジカンテルやクエン酸マグネシウムによる治療でも虫体の排泄はないことや頭節の確認もできなかったこともあり、虫体は未成熟の段階で、虫体の寄生による症状よりウイルス性腸炎などの原因による下痢とともに虫体が排出された可能性が高いと考えられた。

近年、寄生虫の遺伝子配列も多く判明している。形態学的に裂頭条虫の種を判別することは困難であることも多く、遺伝子検査による種の同定が必要となることもある。本症例も形態学的特徴のみでは診断できず、*cox1* 遺伝子の全長塩基配列を解析したところ、既知のクジラ複殖門条虫の塩基配列 (KY552884.1, AB425840.1) と99%の相同性を示したことから、本症例はクジラ複殖門条虫症と遺伝子検査で確定診断した⁸⁾。

クジラ複殖門条虫の駆虫には、吸虫駆除薬であるプラジカンテルの内服が有効とされている⁹⁾。プラジカンテルはCa²⁺イオンを虫体の細胞内に流入させることにより虫体の筋収縮、麻痺を生じ、虫体を死亡させる薬理作用がある。有害事象として嘔気や頭痛があるが、重篤なものではなく、本症例も副作用はみられなかった。入院後に下痢のため内服前に2回虫体の排泄が観察されたが、内服後には現在まで1年経過するが虫体の排泄はなく、頭節の確認はできなかった。

公衆衛生の改善により、本邦において寄生虫疾患は激減した。一般小児科医が寄生虫疾患を診療する機会は多くないが、最近のグルメ志向、国内外の生鮮食品の流通の発達、海外旅行者の増加を背景に寄生虫感染症を日常診療の中において遭遇する機会は十分にある。本症例のように成人に限らず小児においても発症し得る疾患もあり、疫学や症状、診断、治療、予防の知識を持つ必要がある。

結 語

生シラス摂食による感染が疑われたクジラ複殖

門条虫による条虫症の小児例を経験した。輸送技術の向上により新鮮な海産物の摂食がどこでも可能なため、寄生虫症に注意していく必要がある。

本論文の投稿にあたり患児の保護者に書面で同意を得た。

謝辞

今回の報告にあたり、クジラ複殖門条虫の遺伝子解析を行っていただいた川合覚先生、Marcello Otake Sato 先生（獨協医科大学 熱帯病寄生虫病室）に深謝申し上げます。

日本小児感染症学会の定める利益相反に関する開示事項はありません。

文 献

- 1) 吉田幸雄（原著），日本寄生虫学「図説人体寄生虫学」編集委員会（編）：条虫網総論。図説人体寄生虫学改訂10版。南山堂，東京，2021，186-187
- 2) 上村 清，木村英作，金子 明，他：大複殖門条虫。寄生虫学テキスト第4版。文光堂，東京，2019，105-106
- 3) Ikuno H, Akao S, Yamasaki H : Epidemiology of *Diphyllobothrium nihonkaiense* Diphyllbothriasis, Japan, 2001-2016. Emerg Infect Dis 24 : 1428-1434, 2018
- 4) “平成22年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査報告書」”，厚生労働省，https://www.fsc.go.jp/sonota/hazard/H22_27.pdf，（参照 2022/9/7）。
- 5) Clavel A, Bargues MS, Castillo FJ, et al : *Diplogonoporiasis* presumably introduced into Spain: first confirmed case of human infection acquired outside the Far East. Am J Trop Med Hyg 57 : 317-320, 1997
- 6) Chung DI, Kong HH, Moon CH, et al : The first human case of *Diplogonoporus balaenopterae* (Cestoda : Diphyllbothriidae) infection in Korea. Korean J Parasitol 33 : 225-230, 1995
- 7) 河合 覚，石原優吾，笹井貴子，他：生シラスの生食による感染が疑われたクジラ複殖門条虫症の1例。Dokkyo Journal of Medical Sciences 40 : 189-192, 2013
- 8) Yamasaki H, Ohmae H, Kuramochi T : Complete mitochondrial genomes of *Diplogonoporus balaenopterae* and *Diplogonoporus grandis* (Cestoda : Diphyllbothriidae) and clarification of their taxonomic relationships. Parasitol Int 61 : 260-266, 2012
- 9) Thomas CM, Timson DJ : The Mechanism of Action of Praziquantel: Six Hypotheses. Curr Top Med Chem 18 : 1575-1584, 2018

A pediatric case of cestode caused by *Diplogonoporus balaenopterae* with suspected transmission by raw whitebait

Daiki SUZUKI¹⁾, Yuji OTO¹⁾, Souichi SHIMAZAKI¹⁾, Shinichiro TANAKA¹⁾
Yuko ONO¹⁾, Kosuke HARUKI²⁾, Tomoyo MATSUBARA¹⁾

1) *Department of Pediatrics, Dokkyo Medical University Saitama Medical Center*

2) *Department of Infection Control, Dokkyo Medical University Saitama Medical Center*

Diplogonoporus balaenopterae, a cestode with a definitive host of Mysticeti, causes small intestinal infections in humans. Sources of *D. balaenopterae* infection potentially include Japanese anchovy, whitebait, skipjack tuna, horse mackerel and mackerel caught from marine waters around Japan. Among the 300 *D. balaenopterae* cases reported so far in Japan, none have involved children. However, a 13-year-old boy was hospitalized with abdominal pain, diarrhea and white stringy discharge. Despite parasitic excretion during hospitalization, morphological identification was not possible, but genetic testing identified a cestode as *D. balaenopterae*. After receiving praziquantel for deworming, the patient ceased worm excretion. As the egested worms were immature, they were unlikely the cause of abdominal pain or diarrhea, and their egestion was thought to attribute to viral gastroenteritis-induced diarrhea. Raw baby sardines, which were purchased at a local supermarket 2 weeks before hospitalization, were the likely source of *D. balaenopterae* infection. In recent years, the availability of raw marine products and diversification of food tastes has necessitated increasing attention to parasitic infections, even in children.

Key words : *Diplogonoporus balaenopterae*, cestode, raw whitebait

(受付 : 2022 年 10 月 3 日, 受理 : 2023 年 2 月 8 日, 受付 No. 1015)

* * *