

26. 裂頭条虫 (日本海、広節) (1/12)

26. 裂頭条虫 (日本海、広節)

26.1 裂頭条虫 (日本海、広節) の概要

(1) 病原体と疾病の概要

日本海裂頭条虫と広節裂頭条虫は、形態学的には酷似しており、成虫は全長 5~10m の大型の条虫である。第一中間宿主はケンミジンコで、第二中間宿主は、日本海裂頭条虫ではサケ属の魚 (サクラマス、カラフトマス)、広節裂頭条虫では淡水魚 (カワカマス、パーチなど) となっている。終宿主は人、イヌ、ネコ、キツネ、クマなどであり、これらの魚を食することで感染する。日本海裂頭条虫と広節裂頭条虫の成虫は、人に感染した後、小腸上部に固着して寄生し、1 日に 5~20cm ずつその片節をのぼして発育し、約 1 ヶ月で成熟して卵を産出する。これらの寄生虫は、組織への侵入性はないので、大型である割に症状は軽微である。症状としては、日本海裂頭条虫では一般的には腹部の不快感、下痢、食欲不振を自覚する程度の症状であるが、排便時に片節の一部が排出されて始めて感染に気づくことが多い。ときに腹痛、体重減少、めまい、耳鳴り、息切れ、しびれ感を訴える例がある。広節裂頭条虫では、ヒトに対してビタミン B12 不足による悪性貧血 (裂頭条虫性貧血) を起こすことがある。

(2) 汚染の実態

日本海裂頭条虫は、日本国内に全国的に分布している。広節裂頭条虫は、フィンランド、バルト海沿岸諸国、アイルランドなど北欧諸国やレマン湖周辺諸国などに分布している。

近年、我が国では、裂頭条虫症の年間発生率が急上昇しており、1988~2008 年の間に京都府立医科大学では 95 例、東京都立墨東病院 では 54 例の症例報告がされている。

媒介食品の種類としては、サケ属の魚の刺身、寿司、マス寿司がある。

日本産マスのプレロセルコイド寄生調査によると、寄生率は 13.3~56%であった。目名川産遡上サクラマスの感染率調査では、24~38%の寄生率と報告されている。そのほか日本沿岸で獲られたマスにおけるプレロセルコイドの感染率が 27%であったという報告や、北海道の河川で獲られた成熟したマスの感染率は 20%であるのに対して、海に下る前に 1 年半川にいた若齢マスでは感染がみられなかったという報告がある。

(3) リスク評価と対策

1997 年に厚生省 (当時) 食品衛生調査会食中毒部会食中毒サーベイランス分科会において、食品媒介の寄生虫疾患対策に関する検討が行われた。3つの条件が考慮され、裂頭条虫は「生鮮魚介類により感染するもの」として、特に対策が必要な寄生蠕虫 10 種のうちのひとつとしてあげられている。

裂頭条虫のプレロセルコイドの死滅条件は、56℃以上の加熱、または-20℃以下、24 時間以上の冷凍保存である。大嶋ら (1978) は、サケ・マス類の筋肉中に被囊して寄生する広節裂頭条虫の幼虫の死滅条件について検討し、魚の重量別に、揚げ物、焼き物、煮物、燻製などの処理時間を計測し、おおむね 2kg 以下で 30 分の加熱、または水の沸騰に要する時間で十分死滅させることができる、と報告している。

日本海裂頭条虫や広節裂頭条虫の成熟した虫体は毎日 1 匹が約 100 万個の虫卵を産卵するため、塗抹法を数回繰り返すだけで充分虫卵検出が可能であるとされている。ただし、正確な検査を行うには食歴の問診や、虫体片節の検査を併せて行う必要がある。

26.2 情報整理シート及び文献データベース

(1) 情報整理シート

項目		引用文献	
a 微生物等の名称/別名		日本海裂頭条虫/広節裂頭条虫 (<i>Diphyllobothrium nihonkaiense</i> / <i>Diphyllobothrium latum</i>)	
b 概要・背景	①微生物等の概要	日本海裂頭条虫と広節裂頭条虫は、形態学的には酷似している。成虫は、全長 5~10m の大型の条虫である。 日本海裂頭条虫は、海洋を回遊するサケ属の魚から感染し、広節裂頭条虫は淡水域にのみ生息する魚から感染する。 組織への侵入性はないので、大型である割に症状は軽微である。	
	②注目されるようになった経緯	1889 年、飯島魁が利根川産マスから得たプレロセルコイドを自ら摂取して感染実験を行って成虫を得て以来、日本にも広節裂頭条虫が分布するものとされてきた。近年、山根ら(1986)は、フィンランドの広節裂頭条虫との比較研究によって、日本のものを独立種として報告し、日本海裂頭条虫と命名した。	
	③微生物等の流行地域	<日本海裂頭条虫> 日本国内、全国的に分布する。 <広節裂頭条虫> フィンランド、バルト海沿岸諸国、アイルランドなど北欧諸国やレマン湖周辺諸国などに分布する。	
	発生状況	④国内	近年、裂頭条虫症の年間発生率が急上昇しており(詳細は d③参照)、1988-2008 年の間に京都府立医科大学では 95 例、東京都立墨東病院 では 54 例の症例報告がされている。
		⑤海外	2006 年以降フランスとスイスから 3 例の日本海裂頭条虫の報告があるが、このうちの 2 例はカナダから輸入されたシロザケの生食によるものであった。
			広節裂頭条虫症について、Maggiore 湖(イタリア、スイス)では、1990 年以降、30 例以上の報告がある。Leman 湖のスイスとフランス岸では 1993 年から 2002 年の間に 70 例の報告がある。
c 微生物等に関する情報	①分類学的特徴	条虫綱 裂頭条虫科 山根ら(1986)は、フィンランドの広節裂頭条虫との比較研究によって、日本のものを独立種として報告し、日本海裂頭条虫と命名した。	
		成虫: 全長 5~10m、最大幅: 約 10mm。片節数は数千に及び大型の条虫。乳白色。 虫卵: 直径 60~70 μm の黄褐色卵円形。	

26. 裂頭条虫 (日本海、広節) (3/12)

項目		引用文献	
②生態的特徴	<p><日本海裂頭条虫> 成虫は小腸上部に寄生しているが、産出された虫卵は糞便とともに外界に排出される。卵は、水中で 18~20℃、約 10 日で内部にコラシジウムが形成される。コラシジウムがケンミジンコに摂取されると約 2~3 週間でプロセルコイドに発育する。プロセルコイドを宿すケンミジンコが第 2 中間宿主サケ属の魚(サクラマス、カラフトマス)に食べられると、その筋肉内で 1 ヶ月ほどでプレロセルコイドに発育する。ヒトは、プレロセルコイドを宿すサクラマスやカラフトマスなどのサケ属の魚の刺身、寿司、マス寿司を摂取することで感染する。摂取されたプレロセルコイドは小腸上部で絨毛に固着して成虫に発育し、感染後 10~25 日で虫卵を排出するようになる。</p>	寄生虫学テキスト,2008 感染症予防必携,2005	
	<p><広節裂頭条虫> 第 2 中間宿主が、河川や湖沼など淡水域のみに生息する魚である。</p>	食中毒予防必携,2007	
③生化学的性状	該当なし		
④血清型	なし		
⑤ファージ型	なし		
⑥遺伝子型	なし		
⑦病原性	成虫は、ヒトでは感染後、小腸上部の絨毛内に柳葉状の頭部を固着させて寄生し、1 日に 5~20cm ずつその片節をのばして発育し、約 1 ヶ月で成熟し虫卵を産出する。組織への侵入性はないので大型である割に症状は軽微である。	食中毒予防必携,2007	
⑧毒素	なし		
⑨感染環	<p><日本海裂頭条虫> ケンミジンコ類(プロセルコイドが寄生)→サケ属の魚(プレロセルコイドが寄生)→ヒト、イヌ、ネコ、キツネ、クマなど(成虫が寄生)</p>	食中毒予防必携,2007	
	<p><広節裂頭条虫> ケンミジンコ類(プロセルコイドが寄生)→カワカマス、パーチなどの淡水魚(プレロセルコイドが寄生)→ヒト、イヌ、ネコ、キツネ、クマなど(成虫が寄生)</p>		
⑩感染源(本来の宿主・生息場所)	以前はイヌ、クマが日本海裂頭条虫の保虫宿主といわれてきたが、実際の自然宿主はヒト以外の海性哺乳動物の可能性が高い。	共通感染症ハンドブック,2004	
	終宿主は、ヒト、イヌ、ネコ、キツネなどの哺乳動物。	人獣共通感染症,2011	
⑪中間宿主	第 1 中間宿主:ぎょう脚類(ケンミジンコ) 第 2 中間宿主:日本海裂頭条虫では、サケ属の魚(サクラマス、カラフトマス)。広節裂頭条虫では、淡水魚(カワカマス、パーチなど)。	寄生虫学テキスト,2008	
dヒトに関する情報	①主な感染経路	ヒトは、プレロセルコイドを宿すサクラマス、カラフトマスなどのサケ属の魚やカワカマス、パーチなどの淡水魚を摂取することで感染する。	寄生虫学テキスト,2008
	②感受性集団の特徴	データなし	
	③発症率	1988 年から 2008 年までの裂頭条虫症患者は京都府立医科大学で 95 人であった。京都府立医科大学での患者数が京都市の全患者数であると仮定すると、過去 20 年間の平均年間発症率は 10 万人当たり 0.32 人であったが、2008 年はこれが 1.0 人になったことになる。日本では全国規模の調査が行われたことがないため、これまで日本全体での発症率が推定されたことはない。	Arizono, Emerging Infectious Diseases, Vol. 15, No. 6, June 2009
	④発症菌数	データなし	

26. 裂頭条虫 (日本海、広節) (4/12)

項目		引用文献		
症状ほか	⑤二次感染の有無	無		
	⑥潜伏期間	ヒトへの感染後、成熟し虫卵を産出するには約 1 ヶ月を要する。しかし、症状は一般に軽微である場合がほとんどで、自然排出された虫体片節に気づいて医師を訪れる場合が多いため、感染から発症までの潜伏期間ははっきりしない場合が多い。	食中毒予防必携,2007	
		感染から成虫までの期間は約 20 日。	共通感染症ハンドブック,2004	
	⑦発症期間	広節裂頭条虫の場合、虫体は 20 年間あるいはそれ以上生存し続け、その間虫体の寄生に伴う症状(軽微)は続く。	Raether and Hänel, Epidemiology, clinical manifestations and diagnosis of zoonotic cestode infections: an update (Review), Parasitology Research, 91, 412-438, 2003	
	⑧症状	<日本海裂頭条虫> 一般的には腹部の不快感、下痢、食欲不振を自覚する程度の症状であるが、排便時に片節の一部が排出されて始めた感染に気づくことが多い。ときに、腹痛、体重減少、めまい、耳鳴り、息切れ、しびれ感を訴える例がある。	寄生虫学テキスト,2008	
		<広節裂頭条虫> ヒトに対してビタミン B12 不足による悪性貧血(裂頭条虫性貧血)を起こすことがある。		
		影井らによる 596 例の解析によれば、21% の例で全く自覚症状を欠いていた。自覚症状を認めた例のうち、67%が虫体片節の自然排泄により感染に気づき、20%が下痢、18%が腹痛を示したという。	食中毒予防必携,2007	
		虫体寄生数は、1 隻寄生が 89%、2 隻寄生が 5.3%、3 隻寄生が 2.4%、4 隻寄生が 1.6%で圧倒的に 1 隻寄生が多い。	人獣共通感染症,2011	
	⑨排菌期間	診断は、患者の糞便を検体とする。	感染症予防必携,2005	
	⑩致死率	広節裂頭条虫の場合、虫体は 20 年間あるいはそれ以上生存し続け、その間虫体の排泄が続く。	Raether and Hänel, 2003	
⑪治療法	データなし			
⑫予後・後遺症	ブラジカンテル 10mg/kg 頓用、2 時間後に塩性下剤を与える。	共通感染症ハンドブック,2004		
	データなし			
e 媒介食品に関する情報	①食品の種類	サケ属の魚の刺身、寿司、マス寿司	寄生虫学テキスト,2008	
	食品中の生残性	②温度	魚肉を 55℃で 5 分の熱処理を行えばブレロセルコイドを殺滅することが可能である。魚類ならびに魚類由来食品の安全ガイドラインによると、食品内部の温度を-20℃で 7 日、-35℃で 15 時間保つことが出来れば感染を防ぐことが可能。	Scholz et al, 2009
		③pH	データなし	
		④水分活性	魚肉の薫製は虫体を殺すことは出来ない。塩漬は感染性を低下させるが、魚の大きさや用いる塩の量により、効果が出るまでに 1 週間程度を必要とする。	Scholz et al, 2009
	⑤殺菌条件	ブレロセルコイドの死滅条件:56℃以上の加熱、または-20℃以下、24 時間以上の冷凍保存。	寄生虫学テキスト,2008	
大嶋ら(1978)は、サケ・マス類の筋肉中に被囊して寄生する広節裂頭条虫の幼虫の死滅条件について検討し、魚の重量別に、揚げ物、焼き物、煮物、燻製などの処理時間を計測し、おおむね 2kg 以下で 30 分の加熱、または水の沸騰に要する時間で十分死滅させることができると報告している。		ぜひ知っておきたい食品の寄生虫食品の寄生虫,2000		

26. 裂頭条虫 (日本海、広節) (5/12)

項目		引用文献
		FDA は寄生虫を死滅させるために以下のような調理や保存を推奨している。 調理: 魚は内部温度が 63°C以上になるように調理する。 冷凍: -20°C以下で 7 日間保存、あるいは-35°C以下で冷凍し-35°C以下で 15 時間保存、あるいは-35°C以下で冷凍し-20°C以下で 24 時間保存。
	⑥検査法	日本海裂頭条虫や広節裂頭条虫の成熟した虫体は毎日 1 匹が約 100 万個の虫卵を産卵するため、塗抹法を数回繰り返すだけで充分虫卵検出が可能であるとされている。ただし、正確な検査を行うには食歴の問診や、虫体片節の検査を併せて行う必要がある。
	⑦汚染実態(国内)	日本産マスのプレロセルコイド寄生調査によると、寄生率は 13.3~56%であった。
		目名川産遡上サクラマスの感染率調査では、24~38%の寄生率と報告されている。
		2000~2002 年の 3~7 月に北日本沿岸で獲られ、東京の魚市場に出荷されたタイヘイヨウサケの調査研究報告によると、サケでは 24/47(51%)、マスでは 10/82(12%)、カラフトマスでは 5/27(19%)からプレロセルコイドが検出された。全てのプレロセルコイドが <i>D. nihonkaiense</i> であることが確認された。また、秋に獲られた 26 匹のサケには感染が認められなかったことから、春や初夏に獲られたサケの方が、秋に獲られたものよりヒトに対する感染リスクが高い可能性がある。
		他に、日本沿岸で獲られたマスにおけるプレロセルコイドの感染率が 27%であったという報告や、北海道の河川で獲られた成熟したマスの感染率は 20%であるのに対して、海に下る前に 1 年半川にいた若齢マスでは感染がみられなかったという報告がある。
汚染実態(海外)	⑧EU	広節裂頭条虫の汚染実態 ・Leman 湖(スイス、スウェーデン)では、8~12%のスズキの切り身に幼虫が寄生。 ・Maggiore 湖(イタリア、スイス)ではスズキの 7.8%に幼虫が寄生。2005、2006 年の調査では、Maggiore 湖(イタリア、スイス)のスズキでは、感染率が 14%と高い。 ・スイス、ポーランド、あるいはエストニアから得たパーチの切り身の 5-10%がプレロセルコイド陽性であった。
	⑨米国	データなし
	⑩豪州・ニュージーランド	データなし
	⑪我が国に影響のあるその他の地域	データなし
fリスク評価実績	①国内	1997 年に厚生省(当時)食品衛生調査会食中毒部会食中毒サーベイランス分科会において、食品媒介の寄生虫疾患対策に関する検討が行われた。3つの条件が考慮され、裂頭条虫は、「生鮮魚介類により感染するもの」として、特に対策が必要な寄生蠕虫 10 種のうちのひとつとしてあげられた。
	②国際機関	評価実績なし

CDC. Parasites -
Diphyllobothrium Infection
(<http://www.cdc.gov/parasites/diphyllobothrium/faqs.html>)
FDA
(<http://www.fda.gov/Food/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/GuidanceDocuments/Seafood/FishandFisheriesProductsHazardsandControlsGuide/ucm091704.htm>)

吉田幸雄・有園直樹、医動物学(改訂 5 版)、南山堂、2008
石井明他、標準医動物学、医学書院、1998
Scholz et al, 2009

共通感染症ハンドブック,2004

人獣共通感染症,2011

Arizono, 2009

・Dupouy-Came et al. 2004
・Scholz et al, 2009

・食品衛生調査会食中毒部会食中毒サーベイランス分科会の検討概要
(<http://www1.mhlw.go.jp/houdou/0909/h0917-1.html>)
・IASR 食品媒介寄生虫蠕虫症,Vol.25(5) No.291,2004,

26. 裂頭条虫 (日本海、広節) (6/12)

項目		引用文献	
	諸外国等	③EU 評価実績なし	
		④米国 評価実績なし	
		⑤豪州・ニュージーランド 評価実績なし	
g 規格・基準設定状況	①国内	設定なし	
	②国際機関	設定なし	
	諸外国等	③EU 設定なし	
		④米国 設定なし	
		⑤豪州・ニュージーランド 設定なし	
h その他のリスク管理措置	①国内	食品衛生法:食中毒が疑われる場合は、24時間以内に最寄りの保健所に届け出る。 食品衛生法(昭和二十二年十二月二十四日法律第二百三十三号)	
	海外	②EU	なし
		③米国	届出伝染病にはなっていないが、CDC の DPDx(Laboratory identification of parasites of public health concern:寄生虫の公衆衛生上重要な寄生虫の同定検査)にも取り上げられている。 CDC DPDx Diphyllobothrium (http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/diphyllobothriasis.htm)
			FDA は、Bad Bug Book(食品媒介病原菌と自然毒に関するハンドブック)において、裂頭条虫類を取り上げ、情報をまとめている。 FDA Bad Bug Book: Diphyllobothrium spp. (http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/ucm070785.htm)
④豪州・ニュージーランド	なし		
備考	出典・参照文献(総説)		
	その他	予防:サクラマス、カラフトマスなどサケ属の魚の生食を控えること。プレロセルコイドは56℃以上の加熱、または-20℃以下、24時間以上の冷凍保存により死滅する。 寄生虫学テキスト,2008	

26. 裂頭条虫 (日本海、広節) (7/12)

(2) 文献データベース

整理番号	著者	論文名・書籍名	雑誌・URL	巻・ペー ジ	発表年	情報整理 シートの 関連項目
26-0001	Arizono	Diphyllobothriasis Associated with Eating Raw Pacific Salmon	Emerging Infectious Diseases,	15(6): 866-870	2009	b4,d3,e7
26-0002	CDC	DPDx Diphyllobothrium	http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/diphyllobothriasis.htm			h3
26-0003	CDC	Parasites Diphyllobothrium Infection	http://www.cdc.gov/parasites/diphyllobothrium/faqs.html			e5
26-0004	Dupouy-Came et al.	Current situation of human diphyllobothriasis in Europe	Eurosurveillance,	(5);pii=467	2004	b5,e8
26-0005	FDA	Chapter 5: Parasites (A Biological Hazard) Fish and Fisheries Products Hazards and Controls Guidance Third Edition	http://www.fda.gov/Food/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/GuidanceDocuments/Seafood/FishandFisheriesProductSHazardsandControlsGuide/ucm091704.htm		2001	e5
26-0006	FDA	Bad Bug Book: Diphyllobothrium spp	http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/ucm070785.htm			h3
26-0007	Raether and Hänel	Epidemiology, clinical manifestations and diagnosis of zoonotic cestode infections: an update (Review),	Parasitology Research	91, 412-438	2003	d7,d9
26-0008	Scholz et al.	Update on the human broad tapeworm (Genus Diphyllobothrium), including clinical relevance,	Clinical Microbiology	22, 146-160	2009	b5,e2,e4,e8
26-0009	石井明ほか	標準医動物学	医学書院(第 2版)		1998	e6
26-0010	上村清ほか	寄生虫学テキスト	文光堂	90-95	2008	b2, b3,b5,c1,c2, c11,d1,d8, e1,e5,その 他
26-0011	木村哲ほか 編	人獣共通感染症(改訂版)	医薬ジャー ナル社	515-518	2011	c10,d8,e7,h 1

26. 裂頭条虫 (日本海、広節) (8/12)

整理番号	著者	論文名・書籍名	雑誌・URL	巻・ペー ジ	発表年	情報整理 シートの 関連項目
26-0012	国立感染症 研究所、感 染症情報セ ンター	IASR 食品媒介寄生虫蠕 虫症	http://idsc.ni h.go.jp/iasr/ 25/291/tpc2 91-j.html	25(5) (No.291): 114-115	2004	f1
26-0013	食品衛生調 査会食中毒 部会	食中毒サーベイランス分 科会の検討概要	http://www1 .mhlw.go.jp/h oudou/0909/ h0917-1.html			f1
26-0014	日本獣医師 会	共通感染症ハンドブック	日本獣医師 会	1744-175	2004	c10,d6,d11, e7
26-0015	村田以和夫	ぜひ知っておきたい食品 の寄生虫	幸書房		2000	e5
26-0016	山崎修道ほ か編	感染症予防必携	日本公衆衛 生協会	275-276	2005	a,c2,d8
26-0017	吉田幸雄・ 有園直樹	医動物学(改訂 5 版)	南山堂		2008	e6
26-0018	渡邊治雄ほ か編	食中毒予防必携	日本食品衛 生協会	313-316	2007	b1,b2,c2,c7 .c9,d6,d8
26-0019		食品衛生法		法律第二 百三十三 号	1947	h1

26.3 ファクトシート (案)

日本海裂頭条虫症、広節裂頭条虫症(Diphyllobothriasis)

1. 日本海裂頭条虫症、広節裂頭条虫症とは

日本海裂頭条虫(にほんかいれつとうじょうちゅう)症、広節裂頭条虫(こうせつれつとうじょうちゅう)症とは、裂頭条虫という寄生虫の一種である日本海裂頭条虫症(*Diphyllobothrium nihonkaiense*)、広節裂頭条虫(*Diphyllobothrium latum*)¹⁾を原因とする寄生虫症です。

日本海裂頭条虫、広節裂頭条虫は、これらが寄生したサケやマスなどを食すことで小腸に成虫が寄生し、腹部の不快感、下痢、食欲不振を自覚する程度の食中毒症状を生じるものです。成虫は、5~10m の大型の条虫ですが、体内組織に侵入しないため、大型のわりに症状は軽く、排便時にその断片(片節)が出て始めた感染に気づくことが多いです²⁾。

日本海裂頭条虫と広節裂頭条虫はよく似た条虫で、1986 年に、フィンランドの広節裂頭条虫と日本のものとの比較によって、日本のものを独立種として日本海裂頭条虫と命名されました²⁾³⁾。

日本海裂頭条虫は、日本国内の全国的に分布します。広節裂頭条虫は、フィンランド、バルト海沿岸諸国、アイルランドなど北欧諸国やレマン湖周辺諸国などに分布しています³⁾。

(1) 原因寄生虫の概要

日本海裂頭条虫と広節裂頭条虫は、形態学的に酷似しており、成虫は、5~10m の大型の条虫です。第一中間宿主はいずれもケンミジンコで、日本海裂頭条虫では第二中間宿主はサケ属の魚(サクラマス、カラフトマス)、広節裂頭条虫では、淡水魚(カワカマス、パーチなど)です。人はこれらの魚を食することで感染します³⁾。終宿主は、人およびクマです⁴⁾。

成虫は、人に感染した後、小腸上部に固着して寄生し、1日に5~20cm ずつその片節をのぼして発育し、約1ヶ月で成熟して卵を産出します²⁾。

(2) 原因(媒介)食品

これまでにサケ属の魚の刺身や寿司が、原因食品として報告されています³⁾。

(3) 食中毒(感染症)の症状

症状は一般に軽いことが多く、排便中に条虫の断片(片節)に気づいて医師を訪れる場合が多いため、潜伏期間がはっきりしない場合が多いですが²⁾、感染してから成虫になるまでの期間は約20日となっています⁵⁾。治療をしない場合には広節裂頭条虫は、20年間かそれ以上生存し続け、その間に虫体の寄生に伴う症状は続くという報告があります⁶⁾。

26. 裂頭条虫 (日本海、広節) (10/12)

症状は、日本海裂頭条虫の場合、一般的に腹部の不快感、下痢、食欲不振を自覚する程度の症状で、排便時に感染に気づくことが多く、時に、腹痛、体重減少、めまい、耳鳴り、息切れ、しびれ感を訴える例があります。広節裂頭条虫では、人に対してビタミン B12 不足による悪性貧血 (裂頭条虫性貧血) を起こすことがあります³⁾。

治療には、ブラジカンテルが用いられます⁵⁾。

(4) 予防方法

食材の 56℃以上の加熱、または-20℃以下に 24 時間以上の冷凍保存することで死滅させることができます³⁾。また、大嶋ら (1978) は、サケ・マス類の筋肉中に寄生する広節裂頭条虫の幼虫の死滅条件について検討し、魚の重量別に、揚げ物、焼き物、煮物、燻製などの処理時間を計測し、おおむね 2kg 以下で 30 分の加熱、または水の沸騰に要する時間で十分死滅させることができる、と報告しています⁷⁾。

米国の FDA は、寄生虫を死滅させるために以下のような調理や保存を推奨しています⁸⁾⁹⁾。

調理：魚は内部温度が 63℃以上になるように調理する。

冷凍：-20℃以下で 7 日間保存、あるいは-35℃以下で冷凍し 15 時間保存、あるいは-35℃以下で冷凍し-20℃以下で 24 時間保存。

また、魚肉の薫製で虫体を殺すことは出来ないこと、塩漬けは感染性を低下させるが、魚の大きさや用いる塩の量により、効果が出るまでに 1 週間程度を必要とすることが報告されています¹⁰⁾。

2. リスクに関する科学的知見

(1) 疫学 (食中毒の発生頻度・要因)

1988 年から 2008 年までの裂頭条虫症患者は京都府立医科大学で 95 人でした。京都府立医科大学での患者数が京都市の全患者数であると仮定すると、過去 20 年間の平均年間発生率は 10 万人当たり 0.32 人でしたが、2008 年はこれが 1.0 人になったこととなります。ただし、日本では全国規模の調査が行われたことがないため、これまで日本全体での発生率が推定されたことはありません¹¹⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

日本産マスの調査によると、マスへの寄生率は 13.3~56%⁵⁾、目名川サクラマスの感染率は、24~38%⁴⁾の寄生率と報告されています。秋に獲られた 26 匹のサケには感染が認められなかったことから、春や初夏に獲られるサケの方が、秋に獲られるサケより人に対する感染リスクが高い可能性があります¹¹⁾。

3. 我が国及び諸外国における最新の状況等

(1) 我が国の状況

裂頭条虫症の年間発生率が急上昇しており 1988～2008 年間に京都府立医科大学では 95 例、東京都立墨東病院 では 54 例の症例報告がされています¹¹⁾。

(2) 諸外国の状況

2006 年以降フランスとスイスから 3 例の日本海裂頭条虫の報告がありますが、このうちの 2 例はカナダから輸入されたシロザケの生食によるものでした³⁾。

広節裂頭条虫については、Maggiore 湖 (イタリア、スイス) で 1990 年以降、30 例以上の報告が、Leman 湖のスイスとフランス岸では 1993 年～2002 年間に 70 例の報告があります¹²⁾。

米国 CDC は五大湖周辺、カナダのマニトバ州あるいはアラスカで 1977 年～1981 年間に 125～200 症例が発生したと報告しています。また、極東ロシアのアムール川流域では日本海裂頭条虫が分布し、オホーツク海沿岸地域では住民の有病率は 1～3%であったとしています⁹⁾。

4. 参考文献

- 1) 山崎修道ほか編: 感染症予防必携, 日本公衆衛生協会, p.275-27 (2005)
- 2) 渡邊治雄ほか編: 食中毒予防必携, 日本食品衛生協会, p.313-316 (2007)
- 3) 上村清ほか: 寄生虫学テキスト, 文光堂, p.90-95(2008)
- 4) 木村哲ほか編: 人獣共通感染症 (改訂版), 医薬ジャーナル社, p.515-518 (2011)
- 5) 日本獣医師会: 共通感染症ハンドブック, 日本獣医師会: p.174-175(2004)
- 6) Raether and Hänel: Epidemiology, clinical manifestations and diagnosis of zoonotic cestode infections: an update (Review), Parasitology Research; 91: 412-438 (2003)
- 7) 村田以和夫: 食品の寄生虫, 幸書房 (2000)
- 8) CDC ホームページ: Parasites – Diphyllbothrium Infection
<http://www.cdc.gov/parasites/diphyllobothrium/faqs.html>
- 9) FDA ホームページ: Fish and Fisheries Products Hazards and Controls Guidance Third Edition (2001)
<http://www.fda.gov/Food/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/GuidanceDocuments/Seafood/FishandFisheriesProductsHazardsandControlsGuide/ucm091704.htm>
- 10) Scholz et al: Update on the human broad tapeworm (Genus Diphyllbothrium), including clinical relevance, Clin Microbiol Rev; 22: p.146-160 (2009)
- 11) Arizono: Emerging Infectious Diseases; 15(6): p.866-870 (2009)
- 12) J Dupouy-Camet et.al.: Current situation of human diphyllbothriasis in Europe., Eurosurveillance; 9(5): (2004)

26. 裂頭条虫 (日本海、広節) (12/12)

注)上記参考文献の URL は、平成 23 年(2011 年)1 月 31 日時点で確認したものです。
情報を掲載している各機関の都合により、URL や掲載内容が変更される場合がありますのでご注意ください。

※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」
より抜粋（株式会社 東レリサーチセンター作成）

（ 参 考 ）

内閣府食品安全委員会事務局
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

平成 23 年 3 月

株式会社 東レリサーチセンター

はじめに

食品の流通におけるグローバル化の進展とともに、日本の食生活は豊かになり、また多様化している。それとともに、食の安全確保に関する消費者の要望が一層高まってきている。その中で、食中毒原因微生物は、食の生産・流通・消費の流れの中で留意すべき重要な項目の一つである。

本調査は、食品安全委員会が自らの判断により行う食中毒原因微生物に関する食品健康影響評価、緊急時対応(国民への科学的知見の迅速な情報の提供)等に資するため、食品により媒介される感染症等(食品との関連が報告されている又は懸念されるもの。以下同じ。)に関する病原体の特徴、人の健康に及ぼす悪影響及び媒介食品等に関する文献等を収集し、当該病原体に関するハザードデータ等を情報整理シートにまとめるとともに、ファクトシート(案)を作成することを目的として実施した。

調査の全体概要

1. 食品により媒介される感染症等の動向

食品により媒介される疾病は人々の健康に大きな影響を与える。特に、食品により媒介される感染症は、人の移動や食品流通のグローバル化、それに伴う病原体の不慮の侵入、微生物の適応、人々のライフスタイルの変更などにより、新たに生起されている。

表 1-1には、FAO/WHO(国際連合食糧農業機関/世界保健機構)の報告書¹に掲載されている主要国における食品媒介疾患の推定実被害数を示した。

表 1-1 食品媒介性疾患の推定実被害数

国	人口	発生件数 (単位 : 1,000 人)			
		ウイルス	細菌	細菌毒素	寄生虫
米国	3 億人	9200	3715	460	357
オーストラリア	2,000 万人	470	886	64	66
オランダ	1,600 万人	90	283	114	25
英国	6,000 万人	77	659	221	4
ニュージーランド	400 万人	17	86	15	データなし
日本	1 億 2,600 万人	13.5	12.7	1.8	データ入手不可

(脚注1 をもとに作成)

発生件数(範囲または95%信頼区間)

2. 食品媒介感染症の発生要因とリスク分析の重要性

食品には、その原料となる動植物の汚染、食品原料から食品への加工時の汚染、加工食品保存時の汚染(小さな汚染がクリティカルなレベルに増大することも含む)といった 3 つの汚染の機会があり、食品の生産から販売、消費者による加工調理にいたる一連(from farm to fork)のあらゆる要素が関連してくる。特に我が国は、多くの食材・食品が輸入されていることから、国内だけでなく国外の状況も把握する必要がある。

食品媒介感染症防止の観点では、食品加工時、保存時の予防は、規格・基準制度等による管理や各個人に対する啓蒙など、食品にかかわる人やシステム、そして病原体に対するコントロールが重要である。他方、食材となる動植物の汚染については、人間にとっての病原体が動植物に対しては病原体とは限らず共存している場合も多く、病原体と動植物の関係性を考えなければならない。さらに、病原体が付着する、というような外部的汚染に対しては、環境的要因も含めて考慮する必要がある。このように多様な要因より発生する食品媒介感染症は、さまざまな汚染シナリオ、感染シナリオをもちうることを十分に理解することが不可欠である。

食品を媒介した感染症の発生は、ひとたび起これば多数の患者が罹患する可能性に加え、消費者全体にも不安を与えることとなり社会的影響が大きい。食品の安全性確保のためには、そのリスクの識別、発生要因と頻度の解析、そしてそれらの防止策の有効性を含めて十分に分析を行うことが極めて重要であるといえる。

1 FAO/WHO:Virus in Food:Scientific Advice to Support Risk Management Activities(2008)

3. 調査方法

本調査では、34 の調査対象病原体を対象に、感染症等(食品との関連が報告されている又は懸念されるもの。以下同じ)に関する病原体の特徴、ヒトの健康に及ぼす悪影響及び媒介食品等に関する文献等を収集し、ヒトに関する情報、媒介食品に関する情報、媒介食品に関する情報等を収集し、病原体に関するハザードデータ等を情報整理シートにまとめるとともに、ファクトシート(案)を作成した。調査対象病原体を表 3-1に示す。

表 3-1 調査対象病原体

ウイルス(ニ)	1	アイチウイルス
	2	アストロウイルス
	3	サポウイルス
	4	腸管アデノウイルス
	5	ロタウイルス
	6	エボラウイルス
	7	クリミア・コンゴウイルス
細菌(三)	1	コレラ菌
	2	ナグビブリオ
	3	赤痢菌
	4	チフス菌
	5	パラチフスA菌
	6	A 群レンサ球菌
	7	ビブリオ・フルビアリス(V. fluvialis)
	8	エロモナス・ハイドロフィラ/ソブリア
	9	プレジオモナス・シゲロイデス
	10	病原性レプトスピラ
	11	炭疽菌
	12	野兔病菌
	13	レジオネラ属菌
寄生虫(ト)	1	アニサキス
	2	サイクロスポーラ
	3	ジアルジア(ランブル鞭毛虫)
	4	赤痢アメーバ
	5	旋尾線虫
	6	裂頭条虫(日本海、広節)
	7	大複殖門条虫
	8	マンソン裂頭条虫
	9	肺吸虫(宮崎、ウエステルマン)
	10	横川吸虫
	11	顎口虫(有棘、ドロレス、日本、剛棘)
	12	条虫(有鉤、無鉤)
	13	回虫(鉤虫、鞭虫を含む)
	14	エキノコックス

3.1 検討会の設置・運営

本調査では、感染症の疫学及びリスク評価等に関する有識者をもって構成する検討会を設置し、調査の基本方針や調査結果に対する確認を受けた。

検討会委員構成を表 3-2に示す。

表 3-2 「平成 22 年度 食品により媒介される感染症等に関する文献調査」検討会委員

(敬称略・五十音順)

氏名	所属*
岡部 信彦	感染症情報センター センター長
奥 祐三郎	鳥取大学農学部獣医学科 寄生虫病学教室 教授
木村 哲	東京通信病院 病院長
関崎 勉	東京大学大学院 農学生命科学研究科 教授 食の安全研究センター センター長
山本 茂貴	国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部長
吉川 泰弘(座長)	東京大学特任教授、北里大学獣医学部 教授

*平成 23 年 1 月 1 日現在

検討会は、(株)東レリサーチセンターにて3回開催した。開催日時を下記に示す。

第 1 回検討会	平成 22 年 8 月 28 日	10 : 00~12 : 00
第 2 回検討会	平成 22 年 12 月 8 日	10 : 00~12 : 00
第 3 回検討会	平成 23 年 2 月 8 日	10 : 00~12 : 30

3.2 文献等調査及びデータの取りまとめ

文献等調査及びデータの取りまとめにあたっては、人獣共通感染症の疫学、微生物学的リスク評価等に関する有識者であって、調査対象の病原体の調査・研究等に関わった経験を有する専門家を選定し、各専門家の助言を受けながら調査を実施した(一部は、検討委員会委員と兼任)。

専門家リストを表 3-3に示す。

表 3-3 「平成 22 年度 食品により媒介される感染症等に関する文献調査」 専門家

(敬称略・五十音順)

氏名	所属*
泉谷 秀昌	国立感染症研究所 細菌第一部 第二室 室長
宇賀 昭二	神戸大学大学院 保健学研究科 寄生虫学研究室 教授
大川 喜男	東北薬科大学 感染生体防御学教室 教授
大西 真	国立感染症研究所 細菌第一部 部長
奥 祐三郎	鳥取大学農学部獣医学科 寄生虫病学教室 教授
門平 睦代	帯広畜産大学 動物・食品衛生研究センター 准教授
小泉 信夫	国立感染症研究所 細菌第一部 主任研究官
杉山 広	国立感染症研究所 寄生動物部 主任研究者
武田 直和	大阪大学微生物病研究所／タイ感染症共同研究センター／ウイルス感染部門 特任教授
豊福 肇	国立保健医療科学院 研修企画部 第二室長
西淵 光昭	京都大学 東南アジア研究所教授
牧野 壮一	帯広畜産大学 動物・食品衛生研究センター センター長
丸山 総一	日本大学 生物資源科学部 教授
山本 茂貴	国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部 部長
吉川 泰弘	東京大学特任教授、北里大学 獣医学部 教授

*平成 23 年 1 月 1 日現在

4. 調査内容と結果の要約

本調査では、表 3-1に示した 34 病原体を対象として調査を実施した。

なお、寄生虫を専門とする有識者委員の意見を受け、回虫、鉤虫、鞭虫については、それぞれ独立した病原体として扱うこととなったため、36 の概要、情報整理シート、ファクシート(案)を作成した。

4.1 概要

病原体の概要は、収集した情報をもとに、①病原体と疾病の概要、②汚染の実態、③リスク表と対策 についての要約を記載した。

4.2 情報整理シート

調査対象病原体について、文献等より得られた内容を情報整理シートの各項目にまとめた。

寄生虫については、ファクシート(案)の項目を下記のように読み替えて情報を整理した。

- ・分類学的特徴→分類学的特徴(含形態学的特徴)
- ・排菌期間→排菌期間(虫卵等排出期間)
- ・発症菌数→発症菌数(発症虫数)

また、本年に検討対象とした調査対象病原体は、感染症や食中毒の原因となるものであるが、エボラウイルスやレジオネラ菌のように必ずしもいわゆる「食品」による媒介が伝播の主要ルートではないもの、アイチウイルスのように病原性が比較的弱いと思われるものがあり、食品汚染実態についてはデータが少ないものが多かった。そのため、媒介食品に関する情報の項目の一部については、参考データとして、動物の感染率等を記載した。

4.3 ファクトシート(案)

ファクトシート(案)は、以下の構成によりまとめた
作成にあたっては、できるだけ平易な言葉を用い、わかりやすい表現となるよう心がけるとともに、
疾病の読みなどはひらがなで添えるなどの工夫を行った。

1. ○○とは
 - (1) 原因病原体の概要(あるいは、原因寄生虫の概要)
 - (2) 原因(媒介)食品
 - (3) 食中毒(感染症)の症状
 - (4) 予防方法
2. リスクに関する科学的知見
 - (1) 疫学(食中毒(感染症)の発生頻度・要因等)
 - (2) 我が国における食品の汚染実態
3. 我が国及び諸外国における最新の状況等
 - (1) 我が国の状況
 - (2) 諸外国の状況
4. 参考文献

4.4 有用なインターネット情報源等のまとめ

情報の収集にあたっては、文献、書籍などとともに、国際機関や主要国によってとりまとめられ、公表されている病原体やその疾病等のファクトシート等も活用した。それらの主な情報源(平成 23 年 1 月末現在)について以下にまとめた。また、病原体別の掲載状況等は、参考資料として巻末に添付した。

(1) 国際機関

- WHO(World Health Organization:世界保健機関)
 - GAR:Global Alert Response、-Who fact sheet
- FAO/WHO JEMRA(FAO(Food Food and Agriculture Organization: 国際連合食糧農業機関)/WHO JOINT FAO/WHO EXPERT MEETINGS ON MICROBIOLOGICAL RISK ASSESSMENT 合同微生物学的リスク評価専門家会議)
 - JEMRA Meeting Report
- OIE(World organisation for animal health:国際獣疫事務局)

(2) 日本

- 国立感染症研究所 感染症情報センター
- 厚生労働省、-検疫所、-感染症情報
- 農林水産省
- 動物衛生研究所

(3) 米国

- CDC (Centers for Disease Control and Prevention: 米国疾病予防管理センター)
- factsheet, -General Fact Sheets on Specific Bioterrorism Agents, -CDC Diseases Related to Travel, -Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR), -National Notifiable Diseases Surveillance System 2010
- FDA (U.S. Food and Drug Administration: アメリカ食品医薬品局)
- FDA Bad Bug Book
- USDA (United States Department of Agriculture: アメリカ農務省)
- Foodborne Illness & Disease
- EPA (US Environmental Protection Agency: アメリカ環境保護庁)

(4) 欧州

- ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control: 欧州疾病対策センター)
- Health topics, -communicable diseases for EU surveillance, -ENIVD (European Network for Diagnostics of "Imported" Viral Diseases)
- EFSA (European Food Safety Authority: 欧州食品安全機関)
- EFSA TOPICs

(5) 豪州・ニュージーランド

- FSANZ (Food Standards Australia New Zealand: オーストラリア・ニュージーランド食品基準機関)
- DHA (Australian Department of Health and Aging: オーストラリア保健・高齢化省)
- National Notifiable Diseases Surveillance System (NNDSS), -FactSheet
- NZFSA (The New Zealand Food Safety Authority: ニュージーランド食品安全局)
- Microbial Pathogen Data Sheets, -RiskProfiles,
- New Zealand Ministry of Health (ニュージーランド厚生省)
- PHS (Public Health Surveillance) Notifiable diseases

(6) カナダ

- Health Canada (カナダ保健省)
- Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment

II. 調査結果

調査結果は病原体ごとに、

- ・「概要」
- ・「情報整理シート」
- ・「文献データベース」

そして

- ・「ファクトシート(案)」

をまとめた。