

### 33. 回虫

#### 33.1 回虫の概要

##### (1) 病原体と疾病の概要

回虫 (*Ascaris lumbricoides*) は、線虫類に属する大型の線虫である。回虫類は一般に大型であるが、本種は特に大きい。雌成虫は、体長 220~350mm、幅 5mm。雄成虫は体長 150~310mm、幅 3mm である。固有宿主はヒトで、成虫は小腸に寄生する。

通常の成虫の寿命は 12 ヶ月、最大 24 ヶ月間で、雌成虫 1 匹 1 日あたり約 20 万個の虫卵を産むといわれ、それらは糞便中に排出される。虫卵の内容は、最初は 1 個の卵細胞 (受精卵) であるが、外界で細胞分裂を繰り返して幼虫に発育し、2 度の脱皮を経て感染性を持った第 3 期幼虫となる。この時期の卵を幼虫包蔵卵といい、ヒトは、汚染された野菜や漬け物を生あるいは不十分な加熱のまま摂食することで感染する。

多数の虫卵を一度に摂取した場合は、幼虫移行による肺炎を起こすことがある。成虫が小腸に寄生して腸炎症状が起こる。多数の成虫が腸管で塊状となり、腸閉塞を起こすことがある。成虫はときに胆管や膵管に迷入し、急性腹症を引き起こす。しかし、近年は、小数感染が多いため無症状で経過し、排便時に成虫を排出したり、虫体を吐出することで寄生が明らかになる症例も多い。上腹部痛の検索で行われた内視鏡検査や造影検査で虫体が見つかった例もある。

##### (2) 汚染の実態

全世界に広く分布する。約 14 億人の感染者がおり、その 8~15%は有症者とされる (WHO)。発展途上国では子供を中心に、腸閉塞などで年間 6 万人の死亡があると推定されている。

我が国では、化学肥料の導入や衛生思想の普及、さらに集団駆虫の効果などにより、1920 年代には約 60%の感染率であったが、近年では虫卵陽性率が 0.002%以下に減少している。

近年、回虫症の原因食品として、市場に出回る輸入野菜や無農薬・有機栽培野菜、さらに輸入キムチなどが重要と推察されている。

##### (3) リスク評価と対策

第一の予防対策は、ヒトの糞便を肥料としないこと。肥料に用いるならば 3 ヶ月以上溜めて十分に腐熟させ、中の虫卵を死滅させる。第二の予防対策は、感染源をなくすこと。患者 (保虫者) を見つけて徹底的に駆虫する。第三の予防対策は啓発で、生きた虫卵 (幼虫包蔵卵) を摂取しないように各自が注意する。

虫卵は長期間にわたり乾燥や低温という外界の環境条件や通常の消毒薬にも耐性を持つ。虫卵は、乾燥低温に強く、土壌中では数ヶ月~1 年、条件によっては数年間生存できる。また、さまざまな薬物に対してかなり抵抗性を示す。直射日光、高温には弱く、45℃以上で死ぬ。

33.2 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		回虫 ( <i>Ascaris lumbricoides</i> ) 食中毒予防必携,2007	
b 概要・背景	①微生物等の概要	全世界に広く分布する。約 14 億人の感染者があり、その 8～15%は有症者とされる (WHO)。発展途上国では子供を中心に、腸閉塞などで年間 6 万人の死亡があると推定されている。 ヒトは、幼虫包蔵卵(感染幼虫を持った虫卵)の経口摂取により感染する。	
	②注目されるようになった経緯	大型の腸管寄生線虫で人目につきやすく中国や欧州では紀元前から知られていた。	
	③微生物等の流行地域	世界中に分布しているが土壌伝播線虫であるため、熱帯の高温多湿地帯の農村では 90～100%に達する被感染者が現在でも存在。日本では感染率はほとんど 0%近くになっているが、有機栽培野菜による感染がしばしば報告されている。また海外からの輸入野菜の増加により回虫への感染の危険性が高まる可能性もある。	
	発生状況	④国内	化学肥料の導入や衛生思想の普及、さらに集団駆虫の効果などにより、1920 年代には約 60%の感染率であったが、近年では虫卵陽性率が 0.002%以下に減少している。さらに海外では、途上国を中心に世界人口の 20～30%に相当する感染者があり、これらの国から来日した滞在者が感染している例も少なくない。
		⑤海外	世界的に分布。湿潤な熱帯諸国の発症率は 50%を超える。
c 微生物等に関する情報		Health Canada MSDS, <i>Ascaris lumbricoides</i> ( <a href="http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds9e-eng.php">http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds9e-eng.php</a> )	
①分類学的特徴(含形態学的特徴)	線虫類に属する大型の線虫。回虫類は一般に大型であるが、本種は特に大きい。 雌雄ともに淡紅色、ミミズ様。雌成虫は、体長 220～350mm、幅 5mm。雄成虫は体長 150～310mm、幅 3mm。受精卵の大きさは 60×45 μm、卵殻自体はなめらかであるが胆汁で黄褐色に染まった蛋白膜に覆われて辺縁が不整となる。不受精卵は一般に卵殻が薄く、細長い。 受精卵は長球から楕円で 35～50×45～75 μm、茶色で乳頭状の厚殻で覆われ、アルブミン性外皮を持つ。不受精卵は壁が薄い楕円体。	寄生虫学テキスト,2008	

項目		引用文献
②生態的特徴	<p>固有宿主はヒトである。成虫は小腸に寄生する。雌成虫は、1日に約20万個の虫卵を産むといわれ、それらは糞便中に排出される。虫卵の内容は、最初は1個の卵細胞(受精卵)であるが、外界で細胞分裂を繰り返して幼虫に発育し、2度の脱皮を経て感染性を持った第3期幼虫となる。この時期の卵を幼虫包蔵卵といい、野菜・塵埃などとともに経口摂取されると感染が成立する。幼虫包蔵卵形成までに、夏で2週間、春秋で1か月を要する。</p> <p>摂取された幼虫包蔵卵は、小腸で孵化して体長 260 μm ほどの幼虫となり、腸壁に侵入する。その後、門脈を介して肝臓に入り、肝静脈、右心を経て肺に至る。肺には2週間程度留まって第4期幼虫に発育を遂げた後、気管支、気管を上行、咽頭で嚥下されて再び小腸に達する。この時の体長は約1.7mmである。腸で4度目の脱皮をして成虫となるが、感染より成虫として成熟するまでの期間は2~3ヶ月、寿命は1~2年程度である。なお、不受精卵は死亡・変性する。</p>	<p>・寄生虫学テキスト,2008 ・感染症予防必携,2005</p>
③生化学的性状	該当なし	
④血清型	該当なし	
⑤フェージ型	該当なし	
⑥遺伝子型	該当なし	
⑦病原性	<p>ヒト回虫の病害は主として成虫によるものであるが、体内移行中の幼虫によるものも見過ごすことはできない。</p> <p>幼虫による病害と成虫による病害がある。</p>	<p>食中毒予防必携,2007 寄生虫学テキスト,2008</p>
⑧毒素	<p>蛔虫の病害作用殊に蛔虫毒については数多く種々様々に報告されている。</p> <p>初感染では少数の幼虫が肝、肺を通過してもほとんど症状がなく、感染を繰り返すときには幼虫数が少なくても強い症状がでる。また、蕁麻疹が出ることもあり、I型アレルギーの関与が考えられる。</p>	<p>稲臣成一, 1957 寄生虫学テキスト,2008</p>
⑨感染環	ヒト小腸(成虫)→ヒト糞便(虫卵)→土壌→野菜など(幼虫包蔵卵)→ヒト経口摂取	食中毒予防必携,2007
⑩感染源(本来の宿主・生息場所)	ヒト(人糞で汚染された土壌およびそこに由来する野菜など)	Health Canada MSDS, Ascaris lumbricoides
⑪中間宿主	なし	
dヒトに関する情報	①主な感染経路	<p>ヒトは固有宿主で多数の虫卵を排出する。卵は必ず土壌中で一定の発育をした後に感染能力を有するようになるので、直接的には人糞で汚染された土壌およびそこに由来する野菜などが感染源となる。ヒトへの伝播は幼虫包蔵卵によって起こる。多くは野菜などに付着して経口的に摂取されるが、汚染された土壌が手指に付着して感染する場合、包蔵卵が塵埃に付着して手指などを經由して摂取される場合、あるいは飲料水が汚染されて感染する場合などがある。</p>
	②感受性集団の特徴	<p>本来ヒトの寄生虫であり、ヒトの感受性は高い。</p>
	③発症率	<p>3-8歳の小児の発症率が他の年代に比べて高い。</p>
	④発症菌数(発症虫数)	<p>不明</p>
	⑤二次感染の有無	<p>雌の成虫の回虫が消化管にいる限り二次感染可能。通常の成虫の寿命は12ヶ月、最大24ヶ月間で、雌成虫1匹1日あたり約20万個の虫卵を排出する</p>

項目		引用文献	
症状ほか	⑥潜伏期間	成熟虫卵を経口摂取してから成虫が産卵するまでの期間は通常 2~3 か月であるが、症状が顕著でない感染者も多い。	食中毒予防必携,2007
	⑦発症期間	回虫成虫生存期間は 12~18 か月とされ、この間は受精卵を排出する雌虫のみの単性寄生で産生された不受精卵は外界に排出されてもそれ以上発育することなく死滅する。受精卵は湿った土壌中で温度も適度に保たれれば数か月、時には 1 年近くも感染能力を維持し続ける。	感染症予防必携,2005
	⑧症状	大型の線虫による腸管感染症。症状は幼虫によるものと成虫によるものがある。幼虫による症状は、幼虫の肺への移動時に起こる肺炎で、呼吸困難、空咳、発熱、痰などを見るが、これらはレフレル症候群、あるいはより包括的には PIE 症候群(好酸球性肺炎)と呼ばれる病態に一致する。この肺炎は急激に発症し重篤な症状を呈するが、1~2 週間で回復する。成虫による症状は、消化器症状が主体で、腹痛、食欲異常、悪心、嘔吐、下痢、便秘などを呈する。また異食症がしばしば見られる。このほかにいわゆる回虫の中毒症状として、高熱、髄膜刺激症状、頭痛、めまい、全身倦怠感など、またまれに種々の精神症状が現れ、神経質になったり、精神状態の変化、動揺が見られることもある。成虫の異所寄生による症状も時に重篤となる。多くは胆道、胆嚢への迷入であるが、肝実質あるいは膵管や虫垂に侵入したり、腸穿孔を起こしたりする例が知られている。腸閉塞を来した例もある。胆道、胆嚢迷入時には多く胆石様の発作が見られる。	感染症予防必携,2005
		多数の虫卵を一度に摂取した場合は、幼虫移行による肺炎を起こすことがある。成虫が小腸に寄生して腸炎症状が起こる。多数の成虫が腸管で塊状となり、腸閉塞を起こすことがある。成虫はときに胆管や膵管に迷入し、急性腹症を引き起こす。しかし、近年は、小数感染が多いために無症状で経過し、排便時に成虫を排出したり、虫体を吐出することで寄生が明らかになる症例も多い。上腹部痛の検索で行われた内視鏡検査や造影検査で虫体が見つかった例もある。	食中毒予防必携,2007
		診断: 雌成虫の産卵数がきわめて多いので直接塗沫法で検便を行い虫卵を発見する。しばしば雌が雄より多く寄生しており、雌だけの寄生では不受精卵のみが見られる。また雄のみの寄生では虫卵は陰性である。造影剤を用いた胃腸透視、内視鏡検査、超音波診断により観察する。	寄生虫学テキスト,2008
	⑨排菌期間(虫卵等排出期間)	通常の成虫の寿命は 12 ヶ月、最大 24 ヶ月間で、雌成虫 1 匹 1 日あたり約 20 万個の虫卵を排出する。	Control of Communicable Diseases Manual, 18th Edition, APHA, WHO
⑩致死率	致死率としてのデータはないが、WHO 等の統計資料をもとにした検討によれば、世界では、回虫に 14.5 億人が感染し、年間の死亡者数は、6 万人であると試算されている。	寄生虫学テキスト,2008	

項目		引用文献		
	⑪治療法	現在では無症感染者を含め化学療法剤投与による治療が最も効率が良い。日本で入手できる薬剤としてはパモ酸ピランテル(コンバントリン)が最も優れている。10mg/kgの1回投与で 96%の陰転率が得られている。またアルベンダゾールやメベンダゾールなどの広域駆虫剤も回虫に対して優れた駆虫作用を示す。迷入等によって外科的に緊急の処置力が必要な場合(腸閉塞など)はそちらを優先させるが、そうでない時は薬剤投与で対応できる。	感染症予防必携,2005	
	⑫予後・後遺症	通常 1-3 日で治療され、推奨の薬剤は効果的である。 重篤感染の多い途上国では、慢性的な感染が子供達の栄養・発育障害を起こし、また、読み書き、計算、運動の能力を低下させている。	CDC、Parasites - Ascariasis ( <a href="http://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/index.html">http://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/index.html</a> ) 寄生虫学テキスト,2008	
e. 媒介食品に関する情報	①食品の種類	虫卵に汚染された野菜や漬物を生あるいは不十分な加熱のまま摂食することで感染する。近年、回虫症の原因食品として、市場に出回る輸入野菜や無農薬・有機栽培野菜、さらに輸入キムチなどが重要と推察されている。	食中毒予防必携,2007	
	食品中の生残性	②温度	データなし	
		③pH	データなし	
		④水分活性	(食品に関する情報は見当たらないが、幼虫包蔵卵は物的環境に抵抗力が強く、湿った土壤中であれば数か月は生存する。)	感染症予防必携,2005
	⑤殺菌条件		虫卵は長期間にわたり乾燥や低温という外界の環境条件や通常の消毒薬にも耐性を持つ。	食中毒予防必携,2007
			虫卵は、乾燥低温に強く、土壤中では数ヶ月～1年、条件によっては数年間生存できる。また、さまざまな薬物に対してかなり抵抗性を示す。直射日光、高温には弱く、45℃以上で死ぬ。	寄生虫学テキスト,2008
	⑥検査法	野菜や漬物等の表面に付着する回虫卵の有無を検査するには、野菜を水でよく洗ってその洗浄液を集め、比重の高い水溶液で浮遊させて虫卵を捕捉し、顕微鏡下に回虫卵であることを確認する。洗浄液に界面活性剤(少量の洗剤)を添加し、またソニケータを用いて洗浄するなど回収の効率を上げることがある。キムチからの回虫卵の検査方法としては浮遊法の応用が検討されたが、浮遊法を用いずに最終沈殿を丹念に顕微鏡観察する方法で市販の輸入キムチから回虫卵が検出された。また、検出された回虫卵の種を鑑別するために DNA 塩基配列による分子同定が行われている。	食中毒予防必携,2007	
	⑦汚染実態(国内)	データなし		
	汚染実態(海外)	⑧EU	データなし	
		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	評価実績なし		
	②国際機関	評価実績なし		
	諸外国等	③EU	評価実績なし	
		④米国	評価実績なし	

項目		引用文献	
	⑤ 豪州・ ニュージー 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 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。	
	海外	②EU	なし
		③米国	FDA Bad Bug Book にファクトシートが作成 されている。  届出伝染病にはなっていないが、CDC には 回虫に関するページがあり、 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。
		④ 豪州・ ニュージー ーランド	なし
備考	出典・参照文献(総 説)		
	その他	予防:幼虫包蔵卵の経口摂取の防止、清潔 な生活環境と生活様式(特に糞便の処理)、 食品の管理、衛生教育などが重要。虫卵 は、乾燥低温に強く、土壌中では数ヶ月~1 年、条件によっては数年間生存できる。ま た、さまざまな薬物に対してかなり抵抗性 を示す。直射日光、高温には弱く、45℃以 上で死ぬ。  予防:第一の予防対策は、ヒトの糞便を肥 料としないこと。肥料に用いるならば 3 ヶ月 以上溜めて十分に腐熟させ、中の虫卵を死 滅させる。第二の予防対策は、感染源をなく すこと。患者(保虫者)を見つけて徹底的に 駆虫する。第三の予防対策は啓発で、生き た虫卵(幼虫包蔵卵)を摂取しないように各 自が注意する。	
		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)	
		FDA Bad Bug Book,Ascaris lumbricoides and Trichuris ( <a href="http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/ucm070828.htm">http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/ucm070828.htm</a> )	
		・CDC、Parasites – Ascariasis ・CDC,DPDx ( <a href="http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Ascariasis.htm">http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Ascariasis.htm</a> )	
		寄生虫学テキスト,2008	
		食中毒予防必携,2007	

(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 ジ ・ ペ ー	発表年	情報整理 シートの 関連項目
33-0001	CDC	Parasites - Ascariasis	<a href="http://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/index.html">http://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/index.html</a>			h3
33-0002	CDC	DPDx Ascariasis	<a href="http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Ascariasis.htm">http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Ascariasis.htm</a>			d12,h3
33-0003	FDA	Bad Bug Book: Ascaris lumbricoides and Trichuris	<a href="http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/Foodbornellness/FoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/ucm070828.htm">http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/Foodbornellness/FoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/ucm070828.htm</a>			h3
33-0004	Health Canada	MSDS Ascaris lumbricoides	<a href="http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds9e-eng.php">http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds9e-eng.php</a>		2001	b5,c10,d4,d5
33-0005	WHO	Control of Communicable Diseases Manual, 18th Edition, APHA		2004		d2,d9
33-0006	稲臣成一	人蛔虫の化学成分の生物学的研究(その1)	岡山医学会雑誌	69(2): 285-288	1957	c8
33-0007	上村清ほか	寄生虫学テキスト	文光堂	114-123	2008	b1,b4,c1,c2,c7,c8,d8,d10,d12,e5,その他
33-0009	山崎修道ほか編	感染症予防必携	日本公衆衛生協会	71-73	2005	b3,c2,d1,d2,d7,d8,d11,e4
33-0008	渡邊治雄ほか編	食中毒予防必携	日本食品衛生協会	331-334	2007	a,b2,b4,c7,c9,d6,d8,e1,e5,e6,h1,その他
33-0010		食品衛生法		法律第二 百三十三 号	1947	h1

### 33.3 ファクトシート (案)

#### 回虫症 (Ascariasis)

##### 1. 回虫症とは

回虫症は、寄生虫である回虫を原因とする寄生虫症です。

回虫は腸管に寄生する特に大型の線虫で、便と共に排泄され人目につきやすいことから、中国や欧州では紀元前から知られていました<sup>1)</sup>。我が国では、化学肥料の導入や衛生思想の普及、さらに集団駆虫の効果などにより、1920 年代には約 60%の感染率であったものが、近年では虫卵陽性率が 0.002%以下に減少しています。しかし、海外では、途上国を中心に世界人口の 20~30%に相当する感染者がおり、これらの国から来日した滞在者が感染している例も少なくないと考えられています<sup>1)2)</sup>。

##### (1) 原因寄生虫の概要

回虫類は一般に大型ですが、本種は特に大きいのが特徴です (雌成虫 22~35cm、雄成虫 14~31cm)。固有宿主 (その中で成虫まで発育できる宿主) はヒトで、成虫はヒトの小腸に寄生します。雌成虫は、1日に約 20 万個の虫卵を産むといわれており、それらは糞便中に排出されます。虫卵は、乾燥低温に強く、土壌中では数ヶ月~1 年、条件によっては数年間生存できます。この虫卵は、最初は 1 個の卵細胞 (受精卵) ですが、外界で細胞分裂を繰り返して幼虫に発育し、感染性を持った第 3 期幼虫を含む虫卵となります。この時期の卵を幼虫包蔵卵といい、野菜・塵埃などとともに口から摂取されると感染が成立します。この幼虫包蔵卵となるまで、夏で 2 週間、春秋で 1 か月を要するといわれています。

ヒトに摂取された幼虫包蔵卵は、小腸で孵化して体長 260  $\mu$ m ほどの第 3 期幼虫となり、腸壁に侵入します。その後、門脈 (消化管を流れた血液が集まって肝臓へと注ぎ込む部分の血管) を介して肝臓に入り、肝静脈、右心を経て肺に至ります。肺には 2 週間程度留まって第 4 期幼虫に発育を遂げた後、気管支、気管を上行、咽頭で飲みこまれて再び小腸に達します。この時の体長は約 1.7mm で、小腸で成虫となります。感染してから成虫として成熟するまでの期間は 2~3 ヶ月で、寿命は 1~2 年程度です<sup>1)2)3)</sup>。

##### (2) 原因 (媒介) 食品

虫卵に汚染された野菜や漬け物を生あるいは不十分な加熱のまま摂食することで感染します。近年、回虫症の原因食品として、市場に出回る輸入野菜や無農薬・有機栽培野菜の可能性が推察され、さらに輸入キムチなどが問題となりました<sup>1)</sup>。

##### (3) 食中毒 (感染症) の症状

多数の虫卵を一度に摂取した場合は、幼虫移行による肺炎を起こすことがあります。成虫が小腸に寄生したときは、腸炎症状が起こります。多数の成虫が



存在する場合は、腸管で塊状となり、腸閉塞を起こすこともあります。成虫はときに胆管や膵管に迷いこみ、急性腹症を引き起こします<sup>1)</sup>。

しかし、近年は、小数感染が多いために無症状で経過し、排便時に成虫を排出したり、虫体を吐出されることで寄生が明らかになる症例も多くなっています。上腹部痛の検索で行われた内視鏡検査や造影検査で虫体が見つかった例もあります<sup>1)</sup>。

#### (4) 予防方法

第一の予防対策は、ヒトの糞便を肥料としないことです。肥料に用いるならば 3 ヶ月以上溜めて十分に腐熟させ、中の虫卵を死滅させる必要があります。第二の予防対策は、感染源をなくすことです。患者(保虫者)を見つけて徹底的に駆虫することが必要です。第三の予防対策は啓発で、生きた虫卵(幼虫包蔵卵)を摂取しないように各自が注意することとなります<sup>1)</sup>。虫卵はさまざまな薬物に対してかなり抵抗性を示しますが、直射日光、高温には弱く、45℃以上で死滅します<sup>2)</sup>。

## 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)

回虫は世界中に分布しており、土壌伝播線虫であるため、熱帯の高温多湿地帯の農村では 90~100%に達する被感染者が現在でも存在するといわれています。全世界では、約 14 億人の感染者がおり、その 8~15%は有症者とされています。発展途上国では子供を中心に、腸閉塞などで年間 6 万人の死亡があると推定されています<sup>1)2)</sup>。

### (2) 我が国における食品の汚染実態

近年の食品汚染実態に関するデータは見あたりませんが、我が国では、化学肥料の導入や衛生思想の普及、さらに集団駆虫の効果などにより、極めて低いものと考えられます。近年、回虫症の原因食品として、市場に出回る輸入野菜や無農薬・有機栽培野菜、さらに輸入キムチなどが重要と推察されています<sup>1)</sup>。

## 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

本稿の最初に述べたように、我が国では、化学肥料の導入や衛生思想の普及、さらに集団駆虫の効果などにより、1920 年代には約 60%の感染率であったものが、近年では虫卵陽性率が 0.002%以下に減少しています<sup>1)2)</sup>。

### (2) 諸外国の状況

海外では、途上国を中心に世界人口の 20~30%に相当する感染者がいるといわれています<sup>1)2)</sup>。

## 4. 参考文献

- 1) 渡邊治雄ほか編: 食中毒予防必携, 日本食品衛生協会, p.331-334 (2007)
- 2) 上村清ほか: 寄生虫学テキスト, 文光堂, p.114-123 (2008)
- 3) 山崎修道ほか編: 感染症予防必携, 日本公衆衛生協会, p.71-73 (2005)

※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<sup>1</sup>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。