

34. 鉤虫

34.1 鉤虫の概要

(1) 病原体と疾病の概要

ズビニ鉤虫 (*Ancylostoma deodenale*)、アメリカ鉤虫 (*Necator americanus*) は、それぞれ *Ancylostoma* 及び *Necator* 属に属する線虫である。ともに雌成虫は体長 10~12mm、体幅 0.6~0.7mm で、雄成虫はそれよりも少し小型である。固有宿主はヒトである。

ズビニ鉤虫の感染幼虫は、野菜などととも飲み込まれると小腸上部で脱鞘し、肺に移行することなく、さらに 2 回の脱皮をして成虫となる。感染幼虫摂取後、1~1.5 ヶ月で成熟し産卵を開始する。成虫の寿命は 1~1.5 年。経口摂取された感染幼虫の一部は腸管をつらぬき血行性に肺に達する。

アメリカ鉤虫の感染幼虫は、皮膚に接触すると脱鞘して侵入し、血流を介して肺に達し、その後肺胞を破り、気管、咽頭、胃を経て小腸上部に至り、2 回の脱皮を経て成虫となる。皮膚侵入後 1.5 ヶ月ほどで産卵が開始される。寿命はズビニ鉤虫の方が長い。ズビニ鉤虫が経皮感染することがあるが、その場合の生活史はアメリカ鉤虫と同様である。

両鉤虫ともに十二指腸、空腸に寄生し、下痢、腹痛などの消化器症状を示す。多数寄生すると貧血を生じる。アメリカ鉤虫の多数寄生では、蛋白漏出性腸症を生じる。ズビニ鉤虫の感染初期にはアレルギー症状として喘息様発作や肺湿潤影、末梢血好産球増多症を見ることがあり、日本では若菜病と呼ばれている。

トイレの完備していない地域や人糞を肥料に用いている田畑で、手足が感染型幼虫と接触することにより経皮感染する。感染型幼虫を付着した新鮮な野菜や浅漬けにした野菜などを摂食することにより経口感染する。

(2) 汚染の実態

世界的に分布し、ヒト糞便が不適切処理される熱帯・亜熱帯地方で広がる。北緯 36 度と南緯 30 度の線に挟まれた地域に広く分布するが、ズビニ鉤虫はヨーロッパ、地中海周辺、南米西岸、北インド、中国北部、日本など温帯地方や高地に多く、アメリカ鉤虫はアフリカ、東南アジア、カリブ海周辺や南太平洋の諸国などの熱帯、亜熱帯に多い傾向がある。

WHO によれば、鉤虫感染者は世界に約 13 億人おり、その 5~7% が有症者であり、感染症によって生じる鉄欠乏性貧血を有する者は 3 千 600 万人に達し、このため毎年 6 万 5 千人が死亡すると推定されている。

日本国内で感染することは現在まれである。1950 年の陽性率は 4.5% であったが、1970 年には 0.39%、1980 年には、0.02% となった。我が国の食品の汚染実態に関するデータはない。

(3) リスク評価と対策

予防としては、衛生状態が悪く、尿尿処理が適切に行われていない地域では、野菜の生食に注意する。また、砂場、水辺などでは素足にならないことが大切である。

治療薬としては、パモ酸ピランテルが有効である。1 回投与で 80-90% が治癒する。海外ではアルベンダゾールがよく用いられる。メベンダゾールも有効で 3 日間の治療でほぼ 100% 駆虫できる。

34.2 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 | | ズビニ鉤虫 (<i>Ancylostoma deodenale</i>) アメリカ鉤虫 (<i>Necator americanus</i>) 感染症予防必携,2005 | |
| b 概要・背景 | ①微生物等の概要 | WHO によれば、鉤虫感染者は世界に約 13 億人おり、その 5~7%が有症者であるという。感染によって生じる鉄欠乏性貧血を有する者は 3600 万人に達し、このため毎年 6 万 5 千人が死亡すると推定されている。 寄生虫学テキスト,2008 | |
| | ②注目されるようになった経緯 | 最初の報告は 200 年ほど前のことで、貧血との関係から注目されるようになった。 Principles and practice of Clinical Parasitology, Gillespie & Pearson 2001, John Wiley & Sons | |
| | ③微生物等の流行地域 | 北緯 36 度と南緯 30 度の線に挟まれた地域に広く分布するが、ズビニ鉤虫はヨーロッパ、地中海周辺、南米西岸、北インド、中国北部、日本など温帯地方や高地に多く、アメリカ鉤虫はアフリカ、東南アジア、カリブ海周辺や南太平洋の諸国などの熱帯、亜熱帯に多い傾向がある。 寄生虫学テキスト,2008 | |
| | | 世界的に分布し、ヒト糞便が不適切処理される熱帯・亜熱帯地方で広がる。 Health Canada MSDS, <i>Ancylostoma duodenale</i> (and <i>Ancylostoma caninum</i>) (http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds7e-eng.php) | |
| | 発生状況 | ④国内 | 日本国内で感染することは現在まれ。 1950 年の陽性率は 4.5%であったが、1970 年には 0.39%、1980 年には、0.02%となった。 感染症予防必携,2005 |
| | | ⑤海外 | WHO によれば、鉤虫感染者は世界に約 13 億人おり、その 5~7%が有症者であり、感染症によって生じる鉄欠乏性貧血を有する者は 3 千 600 万人に達し、このため毎年 6 万 5 千人が死亡すると推定されている。 北緯 36 度と南緯 30 度の干には挟まれた地域に広く分布するが、ズビニ鉤虫はヨーロッパ、地中海周辺、南米西岸、北インド、中国北部、日本など温帯地方や高地に多く、アメリカ鉤虫は、アフリカ、東南アジア、カリブ海周辺や南太平洋の諸国などの熱帯、亜熱帯に多い傾向がある。 寄生虫学テキスト,2008 |
| 世界的に分布し、ヒト糞便が不適切処理される熱帯・亜熱帯地方で広がる。 Health Canada MSDS, <i>Ancylostoma duodenale</i> (and <i>Ancylostoma caninum</i>) | | | |
| c 微生物等に関する情報 | | ①分類学的特徴 (含形態学的特徴) | <i>Ancylostoma</i> 及び <i>Necator</i> 属に属する線虫 ズビニ鉤虫、アメリカ鉤虫は異なる属に属する線虫であるが、ともに雌成虫は体長 10~12mm、体幅 0.6~0.7mm で、雄成虫はそれよりも少し小型である。 感染症予防必携,2005 |
| | 腸管寄生性線虫。成虫は小さな円筒形で乳白色、雄は体調 8~11mm 幅 0.45mm、雌は体調 10~13mm 幅 0.60mm、卵は長さ 50~60 μm 幅 35~40 μm、頭は体と同方向にカーブ。 Health Canada MSDS, <i>Ancylostoma duodenale</i> (and <i>Ancylostoma caninum</i>) | | |

34. 鉤虫(3/9)

| 項目 | | 引用文献 |
|------------------|--|---|
| ②生態的特徴(| <p>ヒトが固有宿主である。 成虫は、小腸の粘膜に咬着して生活し、ズビニ鉤虫は雌 1 匹当たり 1 万～数万/日、アメリカ鉤虫は 5 千～1 万/日の産卵をする。虫卵は土壌中で発育し、数日間で第 1 期幼虫となり孵化する。幼虫は外界でバクテリアなどの有機物を摂食し、約 3 日で最初の脱皮をして第 2 期幼虫となり、さらに数日発育すると幼虫の口が閉じ、食道が長くなって第 3 期幼虫となる。このとき脱皮は起こらず、第 2 期幼虫の角皮は膜様の鞘として第 3 期幼虫を包む。これを被鞘幼虫といい、ヒトに感染性を有する。体長は 0.85mm、地表で数週間生存できる。</p> <p>ズビニ鉤虫の感染幼虫は、野菜などとともに飲み込まれると小腸上部で脱鞘し、肺に移行することなく、さらに 2 回の脱皮をして成虫となる。感染幼虫摂取後、1～1.5 ヶ月で成熟し産卵を開始する。成虫の寿命は 1～1.5 年。経口摂取された感染幼虫の一部は腸管をつらぬき血行性に肺に達する。 アメリカ鉤虫の感染幼虫は、皮膚に接触すると脱鞘して侵入し、血流を介して肺に達し、その後肺胞を破り、気管、咽頭、胃を経て小腸上部に至り、2 回の脱皮を経て成虫となる。皮膚侵入後 1.5 ヶ月ほどで産卵が開始される。寿命はズビニ鉤虫の方が長い。ズビニ鉤虫が経皮感染することがあるが、その場合の生活史はアメリカ鉤虫と同様である。</p> | <p>寄生虫学テキスト,2008</p> <p>寄生虫学テキスト,2008</p> |
| ③生化学的性状 | 該当なし | |
| ④血清型 | 該当なし | |
| ⑤ファージ型 | 該当なし | |
| ⑥遺伝子型 | 該当なし | |
| ⑦病原性 | <p>両鉤虫ともに十二指腸、空腸に寄生し、下痢、腹痛などの消化器症状を示す。多数寄生すると貧血を生じる。多数寄生では、蛋白漏出性腸症を生じる。ズビニ鉤虫の感染初期にはアレルギー症状として喘息様発作や肺湿潤影、末梢血好産球増多症を見ることがあり、日本では若菜病と呼ばれている。</p> | 感染症予防必携,2005 |
| ⑧毒素 | なし | |
| ⑨感染環 | <p>ズビニ鉤虫:ヒト糞便(虫卵)→土壌中→野菜等(被鞘幼虫)→ヒト(経口感染) アメリカ鉤虫:ヒト糞便(虫卵)→土壌中→ヒト(経口感染)</p> | 寄生虫学テキスト,2008 |
| ⑩感染源(本来の宿主・生息場所) | ヒト | Health Canada MSDS, Ancylostoma duodenale (and Ancylostoma caninum) |
| ⑪中間宿主 | なし | |
| dヒトに関する情報 | <p>ズビニ鉤虫:主として経口感染(野菜等とともに経口摂取される) アメリカ鉤虫:主として経皮感染(幼虫が皮膚と接触すると脱鞘して侵入) 経皮感染:トイレの完備していない地域や人糞を肥料に用いている田畑で、手足が感染型幼虫と接触することによる。 経口感染:感染型幼虫を付着した新鮮な野菜や浅漬けにした野菜などを摂食することによる。</p> | <p>寄生虫学テキスト,2008</p> <p>感染症予防必携,2005</p> |
| ②感受性集団の特徴 | 農業従事者に感染率が高い。 | 感染症予防必携,2005 |
| ③発症率 | データなし | |
| ④発症菌数(発症虫数) | 不明 | Health Canada MSDS, Ancylostoma duodenale (and Ancylostoma caninum) |

34. 鉤虫(4/9)

| 項目 | | 引用文献 | |
|-------|---------------|---|---|
| 症状ほか | ⑤二次感染の有無 | ヒトは固有宿主で、ズビニ鉤虫は雌1匹あたり1万～数万、アメリカ鉤虫では5千～1万の産卵をする。ヒトは、多数の虫卵を糞便とともに排出し、この虫卵が土壌中で発育し感染幼虫となり、これにより経口、経皮感染する。 寄生虫学テキスト,2008 | |
| | ⑥潜伏期間 | 幼虫包蔵卵がされてから成虫になるまで約8～12週かかるが、発症は感染虫体数など種々の要因が存在するため必ずしも一定していない。無症候も多い。 感染症予防必携,2005 | |
| | ⑦発症期間 | ズビニ鉤虫の成虫の寿命は1～5年、アメリカ鉤虫の寿命はそれより数倍長い。 寄生虫学テキスト,2008 | |
| | ⑧症状 | ズビニ鉤虫とアメリカ鉤虫とも十二指腸、空腸に寄生し下痢、腹痛などの消化器症状を示す。多数寄生すると貧血を生じる。この鉤虫性貧血は成虫が小腸粘膜から吸血するために生じ、低色素小球性で鉄欠乏性貧血の特徴を示す。ズビニ鉤虫の吸血量は1日1匹当たり約0.15ml、アメリカ鉤虫は0.03mlで前者による貧血は後者よりも高度である。また多数寄生で蛋白漏出性腸症を生じ、低アルブミン血症が認められる例が多い。乳児に重感染すると血便と高度の貧血を来す。腸管内寄生に基づく症状以外に、鉤虫の感染型幼虫が経皮感染した時、その局所に点状皮膚炎が生じる。またズビニ鉤虫の感染初期にはアレルギー症状として喘息様発作、肺浸潤影、米梢血好酸球増多症を見ることがあり、日本では若菜病と呼んでいる。 感染症予防必携,2005 | |
| | | ズビニ鉤虫:臨床的特徴は主に感染強度に対応し、重感染では鉄欠乏、低色素性、もしくは小赤血球性貧血につながる。心合併症が起こることがある。子供の重度の長期感染は、低蛋白血症を生じうる。重度の急性肺疾患とGI反応は時々感染幼虫への曝露に続いて生じる場合がある。 Health Canada MSDS, Ancylostoma duodenale (and Ancylostoma caninum) | |
| | ⑨排菌期間(排中卵期間等) | ズビニ鉤虫の成虫の寿命は1～5年、アメリカ鉤虫の寿命はそれより数倍長い。 寄生虫学テキスト,2008 | |
| | 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、鉤虫に13億人が感染し、年間の死者数は、6.5万人であると試算されている。 寄生虫学テキスト,2008 | |
| | ⑪治療法 | 薬物療法。重度の貧血の際には鉄サプリメント。 治療薬としては、パモ酸ピランテルが有効である。1回投与で80～90%が治癒する。海外ではアルベンダゾールがよく用いられる。メベンダゾールも有効で3日間の治療でほぼ100%駆虫できる。 寄生虫学テキスト,2008 | |
| | ⑫予後・後遺症 | 上記参照。駆虫薬が有効。 (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 | 衛生状態が悪く尿処理が適切に行われていない地域の野菜 寄生虫学テキスト,2008 |
| | | 食品中の生残性 | ②温度 |
| ③pH | | | データなし |
| ④水分活性 | | | データなし |
| ⑤殺菌条件 | | ソニケーションと凍結(幼虫)。(暖かく湿った土壌では数週～数ヶ月生存。幼虫生育には26.7～32.2℃が最適) Health Canada MSDS, Ancylostoma duodenale (and Ancylostoma caninum) | |

34. 鉤虫(5/9)

| 項目 | | 引用文献 | |
|------------------|-------------|--|--|
| ⑥検査法 | ⑥検査法 | 野菜や漬物等の表面に付着する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、顕微鏡下に虫卵であることを確認する。 | |
| | 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 |
| | | 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。 | |
| | 海外 | ②EU | なし |
| | | ③米国 | 届出伝染病にはなっていないが、CDC には鉤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・ニュージーランド | なし |
| 備考 | 出典・参照文献(総説) | | |
| | その他 | 予防:衛生状態が悪く、尿処理が適切に行われていない地域では、野菜の生食に注意する。また、砂場、水辺などでは素足にならないことが大切である。 | |
| | | 食品衛生検査指針 微生物編,2004 | |
| | | 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) | |
| | | CDC、Parasites - Hookworm (http://www.cdc.gov/parasites/hookworm/index.html) | |
| | | CDC,DPDx (http://dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Hookworm.htm) | |
| | | 寄生虫学テキスト,2008 | |

(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 ー | 発表年 | 情報整理 シートの 関連項目 |
|---------|----------------------------|--|---|-----------------|---------|------|--|
| 34-0001 | CDC | DPDx Ascaris lumbricoides | http://dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Hookworm.htm | | | | h3 |
| 34-0002 | CDC | Parasites - Hookworm | http://www.cdc.gov/parasites/hookworm/index.html | | | | h3 |
| 34-0003 | Gillespie & Pearson (Eds.) | Principles and practice of Clinical Parasitology | John Wiley & Sons | | | 2001 | b2, |
| 34-0004 | Health Canada | MSDS Ancylostoma duodenale (and Ancylostoma caninum) | http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds7e-eng.php | | | 2001 | b3b5,c1,c10,d4,d8,d11,e5, |
| 34-0005 | 上村清ほか | 寄生虫学テキスト | 文光堂 | 114-119, 28-131 | | 2008 | b1,b3,b4,b5,c2,c9,d1d5,d7,d10,d11,e1,その他 |
| 34-0006 | 日本食品衛生協会 | 食品衛生検査指針 微生物編 | (社)日本食品衛生協会 | 535-563 | | 2004 | e6 |
| 34-0007 | 山崎修道ほか編 | 感染症予防必携 | 日本公衆衛生協会 | 138-139 | | 2005 | a,b4,c1,c7,d1,d2,d6,d8, |
| 34-0008 | | 食品衛生法 | | 法律第二百三十三号 | | 1947 | h1 |

34.3 ファクトシート (案)

鉤虫症 (Ancylostomosis)

1. 鉤虫症とは

鉤虫症 (こうちゅうしょう) は、鉤虫を原因とする寄生虫症です。本ファクトシートでは、ズビニ鉤虫 (*Ancylostoma duodenale*) とアメリカ鉤虫 (*Necator americanus*) についてまとめています。

鉤虫症に関する最初の報告は 200 年ほど前のことで、貧血との関係から注目されるようになりました¹⁾。ズビニ鉤虫はヨーロッパ、地中海周辺、南米西岸、北インド、中国北部、日本など温帯地方や高地に多く、アメリカ鉤虫はアフリカ、東南アジア、カリブ海周辺や南太平洋の諸国などの熱帯、亜熱帯に多い傾向があります。成虫が吸血するので貧血を起こし、患者数は世界で約 13 億人といわれている重要な線虫です²⁾。

(1) 原因寄生虫の概要

ズビニ鉤虫とアメリカ鉤虫はそれぞれ *Ancylostoma* 及び *Necator* 属という異なる属に属する線虫です。しかしいずれも雌成虫は体長 10~12mm、体幅 0.6~0.7mm で、雄成虫はそれよりも少し小型で、ヒトを固有宿主(その中で成虫まで発育できる宿主)とします。成虫が吸血するため貧血を引き起こします³⁾。

鉤虫の成虫は、ヒト小腸の粘膜に咬着して生活し、ズビニ鉤虫は雌 1 匹当たり 1 万~数万/日、アメリカ鉤虫は 5 千~1 万/日の産卵をします。ヒトの糞便とともに排出された虫卵は土壌中で発育し、数日間で虫卵から第 1 期幼虫が孵化します。幼虫は数日で第 3 期幼虫(感染期幼虫)となります²⁾。

両鉤虫とも経口感染と経皮感染を行います。ズビニ鉤虫は経口感染が主で、アメリカ鉤虫は経皮感染が主となっています。

ズビニ鉤虫の感染期幼虫は、ヒトに野菜などと同時に飲み込まれると小腸上部で脱鞘し、肺に移行することなく、さらに小腸で 2 回の脱皮をして成虫となります。幼虫は、ヒトに摂取された後、1~1.5 ヶ月で成熟し産卵を開始します。成虫の寿命は 1~1.5 年です。経口摂取された感染期幼虫の一部は腸管から侵入し、その後肝臓、肺、気管を経て、食道を下り、小腸で成虫となります²⁾。

アメリカ鉤虫の感染期幼虫は、皮膚に接触すると脱鞘して侵入します。そして血流を介して肺に達し、その後肺胞を破り、気管、咽頭、胃を経て小腸上部に至り、2 回の脱皮を経て成虫となります。ヒトの皮膚に侵入した後 1.5 ヶ月ほどで産卵が開始されます。寿命はズビニ鉤虫の方が長いといわれています。経口感染はまれで、幼虫は口腔の粘膜から侵入し、その後の体内移行経路は経皮感染と同じです²⁾。

(2) 原因 (媒介) 食品

ズビニ鉤虫は、経口感染で、感染期幼虫の付着した新鮮な野菜や浅漬けにした野菜などを食べることにより感染します。アメリカ鉤虫は、主に経皮感染であるため、通常

34. 鉤虫(8/9)

は食品を媒介しませんが、トイレの完備していない地域や人糞を肥料に用いている田畑で、手足が感染期幼虫と接触することにより起こります³⁾。

(3) 食中毒（感染症）の症状

ズビニ鉤虫とアメリカ鉤虫とも十二指腸、空腸に寄生し、下痢、腹痛などの消化器症状を示し、多数寄生すると成虫が小腸粘膜から吸血するために貧血を生じます。ズビニ鉤虫の吸血量は1日1匹当たり約0.15ml、アメリカ鉤虫は0.03mlで、ズビニ鉤虫による貧血の方が高度となっています。アメリカ鉤虫の多数寄生では蛋白漏出性腸症を生じ、低アルブミン血症が認められる例が多くなっています。乳児に重感染すると、血便と高度の貧血を示します。

腸管内寄生に基づく症状以外では、鉤虫の感染期幼虫が経皮感染した時、その局所に点状皮膚炎が生じます。またズビニ鉤虫の感染初期にはアレルギー症状として喘息のような発作等を見ることがあり、日本では若菜病と呼ばれています³⁾。

(4) 予防方法

衛生状態が悪く、尿尿処理が適切に行われていない地域では、野菜の生食に注意することが必要です。また、砂場、水辺などでは素足にならないことが大切です²⁾。

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）

WHOによれば、鉤虫感染者は世界に約13億人おり、その5～7%が有症者であるといわれています。感染によって生じる鉄欠乏性貧血を有する者は3600万人に達し、このため毎年6万5千人が死亡すると推定されています²⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

我が国では、1950年の陽性率は4.5%でしたが、1970年には0.39%、1980年には、0.02%となっており、現在、日本国内で感染することはほとんどないと考えられます²⁾³⁾。かつて、若菜病と言われていたように、大根の間引葉のような若菜の浅漬を食べたあとに発症していたことが知られていますが²⁾、現在の食品の汚染状況は不明です。

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

先に述べたように、我が国では、1950年の陽性率は4.5%でしたが、1970年には0.39%、1980年には、0.02%となっており、現在、日本国内で感染することはほとんどないと考えられます²⁾³⁾。

(2) 諸外国の状況

先に述べたように、WHOによれば、鉤虫感染者は世界に約13億人おり、その5～7%が有症者であるといわれています。感染によって生じる鉄欠乏性貧血を有する者は3600万人に達し、このため毎年6万5千人が死亡すると推定されて

います 2)。

4. 参考文献

- 1) Gillespie & Pearson :Principles and practice of Clinical Parasitology, John Wiley & Sons (2001)
- 2) 上村清ほか: 寄生虫学テキスト, 文光堂, p.114-119, 128-131 (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.138-139 (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。