

18. 炭疽菌

18.1 炭疽菌の概要

(1) 病原体と疾病の概要

炭疽菌 (*Bacillus anthracis*) は、急性敗血症性の疾病である炭疽を引き起こす病原細菌である。炭疽菌は環境中で芽胞として長期間生存し、動物に感染を繰り返す。芽胞体は高温や低温、消毒剤、乾燥などに抵抗性が強く、環境中で増殖せずに長期間生残する。

炭疽は、感染経路によって皮膚炭疽、肺炭疽、腸炭疽の 3 病型が知られている。

皮膚炭疽は感染動物やその骨、毛皮、皮革との接触、まれに昆虫の咬傷により、皮膚の小さな傷口から感染するものである。最初に丘疹が現れ、水疱を経て黒色の潰瘍壊死に至る。幹部には浮腫が認められる。肺炭疽は、芽胞の吸入により感染するものである。筋肉痛、倦怠感、発熱等のウイルス感染様の症状で始まり、低酸素症や呼吸困難を呈する。腸炭疽は感染した動物の肉を食べるなどの経口感染によるものである。吐血、下痢を伴う腹痛の後、発熱および敗血症の症状を呈する。

自然感染で最も多いのは皮膚炭疽であり、肺炭疽はまれ、腸炭疽は極めてまれとなっている。致死率は、適切に治療を施された皮膚炭疽においては 1%以下であり、治療しない場合には、皮膚炭疽では 20%程度、肺炭疽では 95%、腸炭疽では 25~60%である。

炭疽菌による暴露が明らかな場合、発症前であれば、経口感染や吸入感染であっても抗生物質による暴露後治療が効果的とされる。発症者にはペニシリンまたはジプロフロキサシンの静脈内投与が効果的とされる。

(2) 汚染の実態

炭疽は地球上に広く存在し、世界の多くの地域で発生がみられる。ヒトおよび動物の炭疽の発生は途上国や獣医衛生が立ち後れている国に多く、それぞれ年間 2 万人、および 100 万頭に達すると推定されている。世界的にはスペイン中部からギリシャ、トルコを経てイラン、パキスタンに及ぶ汚染地域は、炭疽ベルトとも呼ばれる。また、ロシア、中央アフリカ、南アメリカなどでも発生が多い。

我が国では、伝染病統計によると、ヒトの炭疽については第二次世界大戦後の 1947 年には 13 例報告されていたが、その後次第に減少し、1974 年以降にはほとんど見られなくなり、1982 年と 1984 年にそれぞれ 1 例ずつ、1992 年と 1994 年にそれぞれ 2 例ずつの報告があるのみである。

なお、我が国の炭疽菌の食品汚染に関するデータはない。

(3) リスク評価と対策

炭疽は、感染症法では、四類感染症（全数報告疾病）である。また 2007 年 6 月 1 日から施行された改正感染症法では生物テロや事故による感染症の発生・まん延を防止するため、二種病原体として、所持等には厚生労働大臣の許可が必要となっている。さらに、家畜伝染病予防法における家畜伝染病に指定されており、炭疽の疑似患者が出た場合には、家畜伝染病のまん延の防止のため、農場の消毒や移動制限、同居群の処理や殺処処分などが規定されている。と畜場法においても、炭疽が疑われた獣畜について、隔離、と畜場内の消毒などが規定されており、食肉として流通することはない。食品衛生法においても、第 9 条において、病肉等の販売等の禁止が定められている。

18.2 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		炭疽菌 (<i>Bacillus anthracis</i>)
b 概要・背景	①微生物等の概要	炭疽菌は、急性敗血症性の疾病である炭疽を引き起こす病原細菌である。 感染経路によって皮膚炭疽、肺炭疽、腸炭疽の 3 病型が知られている。自然感染で最も多いのは皮膚炭疽であり、肺炭疽はまれ、腸炭疽はきわめてまれである。 炭疽という疾患はメソポタミア、エジプトに農耕文明が登場したころから存在していたと考えられており、1613 年に 6 万 명이犠牲となったヨーロッパの疫病は炭疽だったとされる。
	②注目されるようになった経緯	1877 年、Robert Koch が炭疽菌を初めて分離し、病気が微生物によって引き起こされることを証明した。1881 年に Louis Pasteur が初めてワクチンの開発に成功したのも炭疽である。
	③微生物等の流行地域	世界的に分布。特にアジア、南米、アフリカ
	④国内	伝染病統計によると、ヒトの炭疽については第二次世界大戦後の 1947 年には 13 例報告されていたが、その後次第に減少し、1974 年以降にはほとんど見られなくなり、1982 年と 1984 年にそれぞれ 1 例ずつ、1992 年と 1994 年にそれぞれ 2 例ずつの報告があるのみである。 2005 年 0 例、2006 年 0 例、2007 年 0 例、2008 年 0 例、2009 年 0 例、2010 年 0 例。
	⑤海外	炭疽は地球上に広く存在し、世界の多くの地域で発生がみられる。ヒトおよび動物の炭疽の発生は途上国や獣医衛生が立ち後れている国に多く、それぞれ年間 2 万人、および 100 万頭に達すると推定されている。世界的にはスペイン中部からギリシャ、トルコを経てイラン、パキスタンに及ぶ汚染地域は、炭疽ベルトとも呼ばれる。また、ロシア、中央アフリカ、南アメリカなどでも発生が多い。 米国サーベイランスデータによると、2006 年:1 例、2007 年:1 例、2008 年:0 例、2009 年:1 例、2010 年 0 例の報告がある。 欧州では、まれな疾病であり、サーベイランスデータによると、2004 年:27 例、2005 年:10 例、2006 年:16 例、2007 年:6 例、2008 年 3 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	<i>Bacillus</i> 属。大桿菌 (1~8 μm × 1~1.5 μm)。鞭毛なし、運動性なし。菌体のほぼ中央に芽胞を形成する。生体内では莢膜を形成するが、通常培養でも CO ₂ の存在で観察できる。
	②生態的特徴	芽胞が土壌中に存在する。 炭疽菌は環境中で芽胞として長期間生存し、動物に感染を繰り返す。芽胞体は高温や低温、消毒剤、乾燥などに抵抗性が強く、環境中で増殖せずに長期間生残する。
	③生化学的性状	好気性、グラム陽性。 ヒツジ赤血球に対するベータ溶血、ゼラチン分解、サリシン分解を行わない。

18. 炭疽菌(3/15)

項目		引用文献	
④血清型	単一血清型(細胞壁多糖体抗原、莢膜抗原、蛋白毒素の3種類の主要な共通抗原を持つ)。	共通感染症ハンドブック,2004	
⑤ファージ型	なし		
⑥遺伝子型	<i>B. anthracis</i> は、3つの主要な系統(A,B,C)に分けられ、Aクレードが最も重要で、炭疽の原因として全世界的に分散しており、多くの亜型に分かれている。Bクレードは一部の地理的範囲で重要であるがAクレードほど広まっていはいない。Cクレードについては、まだ詳細は不明である。	Keim et al,2009	
⑦病原性	病原性は、pOX1ならびにpOX2の2つのプラスミドに支配されており、前者に存在する遺伝子にコードされる致死毒素および浮腫毒素と、後者にコードされる莢膜の存在により、病原性が規定されている。莢膜を有する株はマクロファージなどからの貪食に抵抗する。いずれかのプラスミドを失った株は著しく弱毒化している。	食中毒予防必携,2007	
⑧毒素	防御抗原と致死因子あるいは浮腫因子により、致死毒素と浮腫毒素と呼ばれる2種類の外毒素を産生する。	食中毒予防必携,2007	
⑨感染環	炭疽菌は土壌などの環境中で芽胞として長期間生存し、動物に感染を繰り返す。芽胞が生体内に侵入すると発芽し、栄養型として体内で急速に増殖し、炭疽を発病する。	国立感染症研究所 感染症情報センター: IDWR 感染症の話,2005	
⑩感染源(本来の宿主・生息場所)	炭疽菌は土壌などの環境中で芽胞として長期間生存し、動物に感染を繰り返す。	国立感染症研究所 感染症情報センター: IDWR 感染症の話,2005	
⑪中間宿主	なし		
dヒトに関する情報	①主な感染経路	皮膚炭疽: 感染動物やその骨、毛皮、皮革との接触、まれに昆虫の咬傷により、皮膚の小さな傷口から感染 肺炭疽: 芽胞の吸入による感染 腸炭疽: 経口感染	人獣共通感染症,2011 感染症の診断・治療ガイドライン2004
		皮膚炭疽: 感染動物の組織、血液あるいは芽胞で汚染した感染動物の毛、皮革、骨などに直接接触して感染する。 腸炭疽: 汚染肉の摂取による。	感染症予防必携,2005
	②感受性集団の特徴	感染動物に接触するか、食肉、皮革、獣毛などを取り扱う場合に多い。	人獣共通感染症,2011
	③発症率	ウシなどの草食獣に比べて、ヒトは比較的抵抗性が強いといわれている。	国立感染症研究所 感染症情報センター: IDWR 感染症の話,2005
		状況的エビデンスは、ヒトは炭疽に対してどちらかという抵抗性が強いと示唆されている。米国の4工場では、慢性的に炭疽菌に暴露されていた状況で年間発生率は0.6%から1.4%であった。(p.37)	OIE/WHO/FAO: Anthrax in humans and animals, 4th edition (http://www.who.int/csr/resources/publications/anthrax_web_s.pdf)
	④発症菌数	[infectious dose] 吸入では、8,000 から 50,000 個	Health Canada Bacillus anthracis MSDS,2001 (http://www.phac-aspc.gc.ca/msds-ftss/msds12e-eng.php)
		一般論としては、ヒトの感染量については、確立されていない。(p.38)	OIE/WHO/FAO: Anthrax in humans and animals, 4th edition
		文献研究により、1日の吸入暴露芽胞数600個では、健康なヒトでは発症しない。	Cohne and Whalen, 2007
	⑤二次感染の有無	ヒトからヒトへの感染はほとんどないと考えられるが、皮膚炭疽は接触感染で感染する可能性がある。	感染症予防必携,2005
	症状ほか	⑥潜伏期間	皮膚炭疽: 1~12日 肺炭疽・腸炭疽: 1~7日
		芽胞の休眠という性質と肺から体外へ排出されるまでの経過がゆっくりであるということにより、吸入炭疽の潜伏期間は、数ヶ月にも及ぶことがある。	最新感染症ガイド,2010

18. 炭疽菌(4/15)

項目		引用文献	
e. 媒介食品に関する情報	⑦ 発症期間	皮膚炭疽の 80%は 10 日程度で治癒するが、治癒しないと敗血症等に罹りやすくなる。未治療では、肺炭疽では 24 時間以内に死亡する。	厚生労働省検疫所「炭疽」 (http://www.forth.go.jp/archive/tourist/kansen/23_anth.html)
	⑧ 症状	皮膚炭疽:最初に丘疹が現れ、水疱を経て黒色の潰瘍壊死に至る。幹部には浮腫が認められる。 肺炭疽:筋肉痛、倦怠感、発熱等のウイルス感染様の症状で始まり、低酸素症や呼吸困難を呈する。 腸炭疽:吐血、下痢を伴う腹痛の後、発熱および敗血症の症状を呈する。	食中毒予防必携,2007
		検査材料としては、血液や胸腔滲出物、髄液、皮膚などの生検材料を検査材料とする。検査方法としては、血液塗沫を染色・鏡研するほか、菌分離を行う。菌分離には血液寒天培地が用いられる。分離された菌の同定は運動性の有無、β溶血の有無、莢膜抗原に対する抗体を用いた蛍光抗体法、γファージ溶菌試験などにより行われるが、PA 遺伝子ならびに莢膜遺伝子、Ba813.rpoB 遺伝子を標的とした PCR がもちいられている。	食中毒予防必携,2007
		確定診断は炭疽菌の分離同定によって行う。検体の直接染色によりグラム陽性芽胞形成性の桿菌、寒天培地上で特徴的な集落の形成などがみられ、血液寒天培地で非溶血性で運動性がない場合には、炭疽菌を疑う。さらに、ガンマファージテスト、パールテスト、アスコリーテストを行って陽性であれば、炭疽菌と確定できる。 他の診断方法として、莢膜染色(レビーゲル染色)、抗原検出法、PCR 法などがある。このうち PCR 法では、炭疽菌の防御抗原や莢膜抗原などの遺伝子を標的として検出するためのプライマーが報告されている。PCR 法の利点は他の菌が混入していても検出できる点と、試料の新鮮さを問わない点であり、病原診断にきわめて有用である。	国立感染症研究所 感染症情報センター: IDWR 感染症の話, 2005
	⑨ 排菌期間	データなし	
	⑩ 致死率	治療しない場合の致死率は、 皮膚炭疽: 20%程度 肺炭疽: 95%に達する 腸炭疽: 25~60%	食中毒予防必携,2007
		適切に治療を施された皮膚炭疽においては 1%以下。吸入もしくは消化器炭疽においては 50%を上回る場合が多く、髄膜炎の場合にはほぼ 100%である。	最新感染症ガイド,2010
		皮膚炭疽: 10~20%程度 肺炭疽: 未治療の場合、90%以上 腸炭疽: 治療が遅れて菌が血液中に侵入すると、死亡率は 25~60%	動物由来感染症,2003
	⑪ 治療法	炭疽菌による暴露が明らかな場合、発症前であれば、経口感染や吸入感染であっても抗生物質による暴露後治療が効果的とされる。発症者にはペニシリンまたはジプロフロキサシンの静脈内投与が効果的とされる。	動物由来感染症,2003
	⑫ 予後・後遺症	皮膚炭疽の 80%は 10 日程度で治癒するが、治癒しないと敗血症等に罹りやすくなる。未治療では、肺炭疽では 24 時間以内に死亡する。髄膜炎の死亡率は 100%。	厚生労働省検疫所「炭疽」
①食品の種類	腸炭疽は、感染した動物の肉を十分に調理せずに接触した場合に発生するが、稀である。	厚生労働省、生物兵器テロの可能性が高い感染症について,2001(http://www.mhlw.go.jp/houdou/0110/h1015-4.html)	

18. 炭疽菌(5/15)

項目		引用文献	
食 品 中 で の 生 残 性	②温度	食品中での生残性データなし*	
	③pH	食品中での生残性データなし*	
	④水分活性	食品中での生残性データなし*	
	その他の情報	牛乳中では 10 年間生存。 Health Canada Bacillus anthracis MSDS,2001	
	⑤殺菌条件	(食品中での生残性としての情報は見当たらない。病原体の性質としては、)芽胞は乾燥、熱、日光に耐性が高い。殺菌には、121℃、30 分以上の直接暴露を要する。 Health Canada Bacillus anthracis MSDS,2001	
	⑥検査法	食品の検査は、環境サンプル同様に取り扱い、サンプルを希釈後、培地で培養する。(p.131) OIE/WHO/FAO: Anthrax in humans and animals, 4th edition	
	⑦汚染実態(国内)	食品に関する汚染実態データなし	
	汚 染 実 態 (海 外)	⑧EU	食品に関する汚染実態データなし
		⑨米国	食品に関する汚染実態データなし
		⑩豪州・ニュージーランド	食品に関する汚染実態データなし
⑪我が国に影響のあるその他の地域		食品に関する汚染実態データなし	
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	航空機内での感染症リスク評価ガイドラインを発表し、炭疽を含む 12 の疾患についてレビューを実施した。文献調査や事例分析では航空乗客における文献はなく、ガイドライン探索でも関係するものはなかった。専門家の意見としては、ヒトからヒトへの感染はなく、皮膚炭疽も感染組織の直接接触による伝播は困難である、との見解が得られた。 ECDC Risk assessment guidelines for infectious diseases transmitted on aircraft (http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Forms/ECDC_Disposition.aspx?ID=516)
		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
		⑥その他	評価実績なし
g 規格・基準設定状況	①国内	設定なし (規格基準はないが、炭疽の類似患畜が出た場合の病肉等の処理に関しては、家畜伝染病予防法や食品衛生法で規定されている:h.リスク管理措置 参照)	
	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	
		感染症法:炭疽は、四類感染症である。 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律	
		2007 年 6 月 1 日から施行された改正感染症法では生物テロや事故による感染症の発生・まん延を防止するため、病原体等の管理体制を確立する目的で、新規に「特定病原体等」に関する項目が制定された。炭疽菌は、二種病原体として、所持等には厚生労働大臣の許可を必要とする。 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律	

18. 炭疽菌(6/15)

項目		引用文献	
		<p>家畜伝染病予防法における家畜伝染病である。家畜伝染病予防法では、炭疽の疑似患者が出た場合には、家畜伝染病のまん延の防止のため、農場の消毒や移動制限、同居群の処理や殺処分などについて規定している。汚染された可能性がある物品についても、焼却、埋却、又は消毒が定められている。</p> <p>また、と畜場法では、炭疽が疑われた獣畜について、隔離、と畜場内の消毒などが規定されており、食肉として流通することはない。</p>	<p>家畜伝染病予防法 と畜場法</p>
		<p>食品衛生法では、第 9 条において、病肉等の販売等の禁止が定められている。</p>	<p>食品衛生法</p>
		<p>炭疽は、感染症法に基づく感染症発生動向調査における病原体サーベイランスの対象疾病である。</p>	<p>国立感染症研究所 感染症情報センター: IASR, 2010</p>
		<p>厚生労働省や感染症研究所、検疫所のホームページ上に解説ページがある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・厚生労働省大臣官房厚生科学課、生物兵器テロの可能性が高い感染症について ・国立感染症研究所 感染症情報センター: IDWR 感染症の話, 2005 ・厚生労働省検疫所「炭疽」
海外	②EU	<p>ECDC は、炭疽をサーベイランス対象としている。ファクトシート有(Factsheet for the general public)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・Comission Decision 2009/312/EC(ammending Decision2000/96/EC) ・ECDC Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe 2010 ・ECDC Health Topics, (http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/anthrax/Pages/index.aspx)
	③米国	<p>法に基づく届出伝染病(nationally notifiable infectious disease)となっている。</p> <p>感染源が不明、バイオテロによる暴露/集団暴露の可能性、自然発生炭疽の重篤疾病の確認・推定される場合は、4 時間以内に、自然あるいは職業性発生で治療が有効である状況が、確認・推定される場合は、24 時間以内に CDC に電話連絡し、次の平日に詳細な報告書の電子的送信を行うこととしている。</p> <p>また、CDC のバイオテロリズム対策において最も優先度が高いカテゴリーA に分類されており、ファクトシートも作成されている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・CDC NNDSS (http://www.cdc.gov/osels/ph_surveillance/nndss/nndsshis.htm) ・CDC Anthrax (http://www.cdc.gov/nczved/divisions/dfbmd/diseases/anthrax/) ・CSTE Official List of Nationally Notifiable Conditions, June 2009 (http://www.cste.org/) ・CDC: Emergency Preparedness and Response Anthrax (http://emergency.cdc.gov/agent/anthrax/needtoknow.asp)
	④ 豪州・ニュージーランド	<p>豪州では、炭疽を NNDSS (National Notifiable Disease Surveillance System)による届出伝染病としている。複数の州においてファクトシートが作成されている。ニュージーランドでも、届出対象伝染病となっている。ファクトシート(Microbial Pathogen Data Sheets)有。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・Australian Government DHA, CDNA(http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/ohp-communic-1) ・New Zealand Ministry of Health, Notifiable Disease (http://www.moh.govt.nz/moh.nsf/wpg_index/About-notifiable+diseases)
	⑤ 国際機関	<p>WHO は、GAR(Global Alert and Response)プログラムにより、感染症発生報告をモニターしとりまとめている。炭疽は、GAR のモニター対象である。ファクトシートも作成している。</p>	<p>WHO(GAR) (http://www.who.int/csr/en/)</p>

18. 炭疽菌(7/15)

項目		引用文献
		OIE は、炭疽を届出対象疾病としている。 OIE LIST (http://www.oie.int/eng/maladies/en_classification2010.htm)
備考	出典・参考文献(総説)	
	その他	<p>予防:ヒト用の無細胞ワクチンが実用化されているが、その投与方法および副作用の問題もあり、わが国では承認されていない。また、生物テロ事件に対しての米国の対応でも、ワクチン接種は一般にはすすめられなかった。</p> <p>家畜からヒトへの伝播の防止は、病獣の同定診断と淘汰が第一である。非流行国における炭疽の発生は、流行地域から輸入される羊毛や骨などの動物産品からおこる可能性がある。</p>
		<p>動物用のワクチンによる野外発生を減らすことが一番有効な予防策である**。</p> <p>(専門家コメント)</p>

*専門家コメント:

一般的に増殖に適しない条件下では食品中でも芽胞に変化するので、長期間生存可能になる。また、冷凍状態では長期間生きることが可能である。

**専門家コメント:

ワクチン接種が不十分な国では炭疽の発生が多い。一方、米国では動物へのワクチン接種が始まった時期を境に、炭疽患者の発生が減少していることから、動物用のワクチンによる野外発生を減らすことが一番有効な予防策であると考えられる。

(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
18-0001	Australian Government DHA	Communicable diseases information	http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/ohp-communic-1			h4
18-0002	CDC	Anthrax	http://www.cdc.gov/nczved/divisions/dfbmd/diseases/anthrax/			h3
18-0003	CDC	Emergency Preparedness and Response: Anthrax	http://emergency.cdc.gov/agent/anthrax/needtoknow.asp			h3
18-0004	CDC	MMWR Notifiable Diseases and Mortality Tables	http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5949md.htm?s_cid=mm5949md_w		2010	b5
18-0005	CDC	National Notifiable Diseases Surveillance System (NNDSS)	http://www.cdc.gov/osels/ph_surveillance/nndss/nndsshis.htm			h3
18-0006	Cohne and Whalen	Implications of Low Level Human Exposure to Respirable B. anthracis	Applied Biosafety	12(2):.109- 115	2007	d4
18-0007	CSTE	Official List of Nationally Notifiable Condition	http://www.cste.org/		2009	h3
18-0008	ECDC	Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe	http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Pages/Publications.aspx			b5, h2
18-0009	ECDC	Health Topics, Anthrax	http://www.ecdc.europa.eu/en/health-topics/anthrax/Pages/index.aspx			h2
18-0010	ECDC	Risk assessment guidelines for infectious diseases transmitted on aircraft	http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Form s/ECDC_Dis pForm.aspx?ID=516			f3

18. 炭疽菌(9/15)

整理番号	著者	論文名・書籍名	雑誌・URL	巻・ページ	発表年	情報整理の関連項目
18-0011	EU	Commission Decision of 2 April 2009 (2009/312/EC)	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:091:0027:0030:EN:PDF			h2
18-0012	Health Canada	MSDS: Bacillus anthracis	http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds12e-eng.php		2001	d4, e その他, e5
18-0013	New Zealand Ministry of Health	Notifiable Disease	http://www.moh.govt.nz/moh.nsf/wpg_index/About-notifiable+diseases			h4
18-0014	OIE	OIE LIST	http://www.oie.int/eng/maladies/en_classification2010.htm			h5
18-0015	OIE/WHO/FAO	Anthrax in humans and animals, 4th edition	http://www.who.int/csr/resources/publications/anthrax_webs.pdf			d3, d4, e6, f2
18-0016	P.Keim et al,	The genome and variation of Bacillus anthracis	Molecular Aspects of Medicine	30: 397-405	2009	c6
18-0017	WHO	Global Alert and Response (GAR) Anthrax	http://www.who.int/csr/disease/Anthrax/en/index.html			h5
18-0018	神山恒夫ほか編	動物由来感染症	真興交易(株)医療出版部	181-185	2003	b1, c3, d10, d11
18-0019	木村哲ほか編	人獣共通感染症(改訂版)	医薬ジャーナル社	236-242	2011	d1, d2
18-0020	厚生労働省 検疫所	炭疽	http://www.orth.go.jp/archive/tourist/kansen/23_anth.html			d7, d12, h1
18-0021	国立感染症研究所 感染症情報センター	IDWR 炭疽	http://idsc.nih.go.jp/idwr/kansen/k05/k05_12/k05_12.html	2005 年第 12 週号	2005	b4, b5, c9, c10, d3, d8, h1, その他
18-0022	国立感染症研究所 感染症情報センター	病原体サーベイランスシステムと IASR	IASR 病原体微生物検出情報	31(3): 69-72	2010	h1
18-0023	国立感染症研究所、感染症情報センター	IDWR 感染症発生動向調査 週報	http://idsc.nih.go.jp/idwr/index.html			b4

18. 炭疽菌(10/15)

整理番号	著者	論文名・書籍名	雑誌・URL	巻・ページ	発表年	情報整理の関連項目
18-0024	日本医師会	感染症の診断・治療ガイドライン 2004	日本医師会	132-135	2004	b3,d1
18-0025	日本獣医師会	共通感染症ハンドブック	日本獣医師会	154-155	2004	c2,c4
18-0026	米国小児学会編、岡部信彦監修	最新感染症ガイド	日本小児医事出版社	208-211	2010	d6,d10
18-0027	山崎修道ほか編	感染症予防必携	日本公衆衛生協会	248-249	2005	c2,d1,d5
18-0028	渡邊治雄ほか編	食中毒予防必携	日本食品衛生協会	199-202	2007	b1,b2,c1,c7,c8,d6,d8,d10
18-0029		家畜伝染病予防法(昭和二十六年五月三十一日法律第六十六号)			1951	h1
18-0030		厚生労働省 生物兵器テロの可能性が高い感染症について	http://www.mhlw.go.jp/houdou/0110/h1015-4.html		2001	e1,h1
18-0031		と畜場法(昭和二十八年八月一日法律第百十四号)			1953	h1
18-0032		感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(平成十年十月二日法律第百十四号)			1998	h1
18-0033		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)			1947	h1

18.3 ファクトシート (案)

炭疽(Anthrax)

1. 炭疽とは

炭疽(たんそ)とは炭疽菌(*Bacillus anthracis*)の感染による急性敗血症性の感染症です¹⁾。感染経路によって皮膚炭疽、肺炭疽、腸炭疽の3病型が知られています。皮膚炭疽は感染動物やその骨、毛皮、皮革との接触、まれに昆虫の咬傷により、皮膚の小さな傷口から感染します。肺炭疽は、芽胞の吸入により感染するものです。腸炭疽は感染した動物の肉を食べるなどの経口感染によるものです²⁾。自然感染で最も多いのは皮膚炭疽であり、肺炭疽はまれ、腸炭疽は極めてまれです。

炭疽という疾患はメソポタミア、エジプトに農耕文明が登場したころから存在していたと考えられており、1613年に6万名が犠牲となったヨーロッパの疫病は炭疽だったとされています。1877年、Robert Kochが炭疽菌を初めて分離し、病気が微生物によって引き起こされることを証明しました。1881年にLouis Pasteurが初めてワクチンの開発に成功したのも炭疽です³⁾。

(1) 原因微生物の概要

炭疽菌は*Bacillus*属に分類されています。好気性、グラム陽性の大桿菌(1~8 μ m×1~1.5 μ m)、鞭毛及び運動性はありません。菌体のほぼ中央に芽胞を形成します。生体内では莢膜(きょうまく)を形成しますが、通常培養でもCO₂の存在で観察できます¹⁾。炭疽菌は環境中で芽胞として長期間生存し、動物に感染を繰り返します。芽胞体は高温や低温、消毒剤、乾燥などに抵抗性が強く、環境中で増殖せずに長期間生残します。単一血清型で細胞壁多糖体抗原、莢膜抗原、蛋白毒素の3種類の主要な共通抗原を持ちます⁴⁾。

炭疽菌は、3つの主要な系統(A, B, C)に分けられ、Aクレードが最も重要で、炭疽の原因として全世界的に分散しており、多くの亜型に分かれています。Bクレードは一部の地理的範囲で重要であるがAクレードほど広まっています。Cクレードについては、まだ詳細は不明です⁵⁾。

病原性は、pOx1ならびにpOx2の2つのプラスミドに支配されており、前者に存在する遺伝子にコードされる致死毒素および浮腫毒素と、後者にコードされる莢膜の存在により、病原性が規定されています。莢膜を有する株はマクロファージなどからの食食に抵抗します。いずれかのプラスミドを失った株は著しく弱毒化しています²⁾。炭疽菌は土壌などの環境中で芽胞として長期間生存し、動物に感染を繰り返します。芽胞が生体内に侵入すると発芽し、栄養型として体内で急速に増殖し、炭疽を発病します⁶⁾。

炭疽菌は土壌などの環境中で芽胞として長期間生存し、動物に感染を繰り返します。牛乳中では10年間生存したという情報があります⁷⁾。

(2) 原因 (媒介) 食品

感染した動物の肉を十分に調理せずに摂食した場合に、腸炭疽を起こす可能性があります、この様な例は稀です⁸⁾。

(3) 食中毒 (感染症) の症状

感染動物に接触するか食肉、皮革、獣毛などを取り扱う場合に、感染する機会が多くなります²⁾。ヒトは炭疽に対してどちらかというと抵抗性が強いと示唆されています。米国の 4 工場では、慢性的に炭疽菌に暴露されていた状況での年間発生率が 0.6%から 1.4%でした⁹⁾。1 日の吸入暴露芽胞数が 600 個では、健康なヒトでは発症しません¹⁰⁾。吸入では、8,000 ~ 50,000 個で発症します¹¹⁾。一般論としては、ヒトの感染量については、確立されていません⁹⁾。ヒトからヒトへの感染はほとんどないと考えられますが、皮膚炭疽は接触感染で感染する可能性があります¹¹⁾。

潜伏期間は皮膚炭疽では 1~12 日、腸炭疽では 1~7 日です¹⁾。肺炭疽では芽胞の休眠という性質と肺から体外へ排出されるまでの経過がゆっくりであるということにより、潜伏期間は、数ヶ月にも及ぶことがあります¹²⁾。発症期間は皮膚炭疽の 80%は 10 日程度で治癒しますが、治癒しないと敗血症等に罹りやすくなります。未治療では、肺炭疽では 24 時間以内に死亡する可能性があります¹³⁾。症状は皮膚炭疽では最初に丘疹が現れ、水疱を経て黒色の潰瘍壊死に至ります。患部には浮腫が認められます。肺炭疽では筋肉痛、倦怠感、発熱等のウイルス感染様の症状で始まり、低酸素症や呼吸困難を呈します。腸炭疽では吐血、下痢を伴う腹痛の後、発熱および敗血症の症状を呈します³⁾。致死率は適切に治療を施された皮膚炭疽においては 1%以下です。治療しない場合の致死率は、皮膚炭疽では 20%程度、肺炭疽では 95%、腸炭疽では 25~60%です^{3) 8)}。炭疽菌による暴露が明らかな場合、発症前であれば、経口感染や吸入感染であっても抗生物質による暴露後治療が効果的とされています。発症者にはペニシリンまたはジプロフロキサシンの静脈内投与が効果的とされています¹⁾。

(4) 予防方法

ヒト用の無細胞ワクチンが実用化されていますが、その投与方法および副作用の問題もあり、わが国では承認されていません。また、生物テロ事件に対しての米国の対応でも、ワクチン接種は一般にはすすめられませんでした。家畜からヒトへの伝播の防止は、病獣の同定診断と淘汰が第一です。非流行国における炭疽の発生は、流行地域から輸入される羊毛や骨などの動物産品からおこる可能性があります⁶⁾。

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)

伝染病統計によると、ヒトの炭疽については第二次世界大戦後の 1947 年には

18. 炭疽菌(13/15)

13 例報告されていましたが、その後次第に減少し、1974 年以降にはほとんど見られなくなりました。1982 年と 1984 年にそれぞれ 1 例ずつ、1992 年と 1994 年にそれぞれ 2 例ずつの報告があるのみです⁶⁾。

ヒトは炭疽に対してどちらかという抵抗性が強いと示唆されています。米国の 4 工場では、慢性的に炭疽菌に暴露されていた状況での年間発生率が 0.6% から 1.4% でした⁹⁾。1 日の吸入暴露芽胞数が 600 個では、健康なヒトでは発症しません¹⁰⁾。吸入では、8,000 ～ 50,000 個で発病します⁷⁾。一般論としては、ヒトの感染量については、確立されていません⁹⁾。ヒトからヒトへの感染はほとんどないと考えられますが、皮膚炭疽は接触感染で感染する可能性があります¹¹⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

と畜場法に基づくと畜検査対象疾病に掲げられており、検査により炭疽にかかっていないことが確認されたものの肉や臓器が、流通を認められています²⁰⁾。食品衛生法では規則で定めた疾病（炭疽を含む）の家畜からとった肉などは販売や輸入が禁止されています¹⁴⁾。

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

感染症法においては、炭疽は四類感染症です¹⁵⁾。感染症発生動向調査による近年の日本における発生状況は下表のとおりです¹⁶⁾。

年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
報告数	0	0	0	0	0

前に述べたように、と畜場法に基づくと畜検査対象疾病に掲げられており、検査により炭疽にかかっていないことが確認されたものの肉や臓器が、流通を認められています¹⁷⁾。食品衛生法では規則で定めた疾病（炭疽を含む）の家畜からとった肉などは販売や輸入が禁止されています¹⁴⁾。改正感染症法では生物テロや事故による感染症の発生・まん延を防止するため、病原体等の管理体制を確立する目的で、新規に「特定病原体等」に関する項目が制定されました。炭疽菌は、二種病原体として、所持等には厚生労働大臣の許可が必要となっています¹⁵⁾。炭疽は家畜伝染病予防法における家畜伝染病です¹⁸⁾。

(2) 諸外国の状況

炭疽は地球上に広く存在し、世界の多くの地域で発生がみられます。ヒトおよび動物の炭疽の発生は途上国や獣医衛生が立ち後れている国に多く、それぞれ年間 2 万人、および 100 万頭に達すると推定されています。世界的にはスペイン中部からギリシャ、トルコを経てイラン、パキスタンに及ぶ汚染地域は、炭疽ベルトとも呼ばれています。また、ロシア、中央アフリカ、南アメリカな

どでも発生が多く見られます⁶⁾。

米国では法に基づく届出伝染病 (nationally notifiable infectious disease) となっています。感染源が不明、バイオテロによる暴露/集団暴露の可能性、自然発生炭疽の確認された場合は、4 時間以内に、自然あるいは職業性発生で治療が有効である状況が、確認・推定される場合は、24 時間以内に CDC (Centers for Disease Control and Prevention) に電話連絡し、次の平日に詳細な報告書の電子的送信を行うこととしています。また、CDC のバイオテロリズム対策において最も優先度が高いカテゴリー A に分類されています¹⁹⁾。

CDC のサーベイランスデータによると、米国での炭疽の発生状況は下表のとおりです⁶⁾。

年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
患者数	1	1	0	1	0

ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control) は、炭疽をサーベイランス対象としています²⁰⁾。欧州ではまれな疾病であり、サーベイランスデータは下表のとおりです²¹⁾。

年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
患者数	27	10	16	6	3

豪州では、炭疽を NNDSS (National Notifiable Disease Surveillance System) による届出感染症としています²²⁾。ニュージーランドでも、届出対象感染症となっています²³⁾。

4. 参考文献

- 1) 神山恒夫: 動物由来感染症, 真興交易(株)医療出版部 p. 181-185 (2003)
- 2) 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. 236-242 (2011)
- 3) 渡邊治雄ほか編: 食中毒予防必携, 日本食品衛生協会, p. 199-202 (2007)
- 4) 共通感染症ハンドブック, 日本獣医師会, p. 154-155 (2004)
- 5) P. Keim et al.: The genome and variation of *Bacillus anthracis*, *Molecular Aspects of Medicine*;30: 397-405 (2009)
- 6) 国立感染症研究所感染症情報センター IDWR 炭疽, 2005 年第 12 号 (2005)
- 7) カナダ保健省ホームページ: *Bacillus anthracis* MSDS - Material Safety Data Sheets (2001)
- 8) 厚生労働省、生物兵器テロの可能性が高い感染症について (2001)
- 9) OIE/WHO/FAO: Anthrax in humans and animals, 4th edition
http://www.who.int/csr/resources/publications/anthrax_webs.pdf

- 10) Cohne and Whalen : Implications of Low Level Human Exposure to Respirable B. anthracis, Applied Biosafety;12(2): 109-115 (2007)
<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds12e-eng.php>
- 11) 山崎修道ほか編: 感染症予防必携, 日本公衆衛生協会, p. 248-249 (2005)
- 12) 岡部信彦 監修: 最新感染症ガイド, 日本小児医事出版社, p.208-211 (2010)
- 13) 厚生労働省検疫所ホームページ, 炭疽 (2009)
http://www.forth.go.jp/archive/tourist/kansen/23_anth.html
- 14) 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)
- 15) 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(平成十年十月二日法律第百十四号)
- 16) 国立感染症研究所感染症情報センターホームページ: 感染症発生動向調査 週報
<http://idsc.nih.go.jp/idwr/index.html> 最新感染症ガイド,2010
- 17) と畜場法(昭和二十八年八月一日法律第百十四号)
- 18) 家畜伝染病予防法(昭和二十六年五月三十一日法律第百六十六号)
- 19) 米国 CDC ホームページ: National Notifiable Diseases Surveillance System
<http://www.cdc.gov/ncphi/diss/nndss/nndsshis.htm>
- 20) Commission Decision 2009/312/EC (amending Decision2000/96/EC)
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:091:0027:0030:EN:PDF>
- 21) 欧州 ECDC ホームページ: Health topics by disease group
http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Pages/health_topics_disease_group.aspx
- 22) 豪州保健省ホームページ: Communicable diseases information
<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/ohp-communic-1>
- 23) ニュージーランド保健省ホームページ: Notifiable Disease
http://www.moh.govt.nz/moh.nsf/wpg_index/About-notifiable+diseases

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。