

17. 病原性レプトスピラ(1/14)

17. 病原性レプトスピラ

17.1 病原性レプトスピラの概要

(1) 病原体と疾病の概要

レプトスピラは、スピロヘータ目レプトスピラ科に属する細菌であり、病原性と非病原性の 2 種類がある。病原性には *L. interrogans*、*L. kirschneri* などの種があり、非病原性には *L. biflexa*、*L. meyeri* などの種が含まれる。病原性レプトスピラは、人獣共通感染症であるレプトスピラ症を引き起こす。国内では、ワイル病（黄疸出血性レプトスピラ病）や秋疫と言われることがある。

レプトスピラ症は病原性レプトスピラによる感染症で、不顕性感染や急性熱性疾患といった感冒様の軽症型から、黄疸、出血、腎不全を伴う重症型までその臨床症状は多彩である。ワイル病は多くはないが、出血、肝腫脹、肺出血、急性呼吸窮迫症候群、黄疸が重症例にはみられる。致死率は、1～5%である。

レプトスピラ症は、血清型により特別な病型を引き起こすように言われてきたが、世界的には否定されており、どのような血清型でも不顕性感染、軽症、重症の病態の原因となりうる。病原性のメカニズムについては、ヘモシリン（溶血素）など病原因子の一部が同定されてきたにすぎず、ほとんど明らかになっていない。

(2) 汚染の実態

レプトスピラ症は全世界的に発生がみられる感染症である。国際レプトスピラ症学会では、年間 30～50 万例のレプトスピラ症が全世界で発生していると推測している。しかしながら、この数は世界の 10%程度程度の国々のサーベイランスから得られたものであり、実際の発生数はもっと多いと考えられている。

レプトスピラは、保菌動物の尿で汚染された水や土壌、あるいは尿との直接的な接触によって経皮的（まれに経口的）に感染する。かつては動物と接触する、あるいは保菌動物の尿で汚染された環境での仕事に関連する職業病と考えられていたが、近年では淡水にまつわるレジャー活動によっても感染することが知られている。

我が国におけるレプトスピラの食品汚染に関するデータはない。

(3) リスク評価と対策

レプトスピラ症は、通常ヒト→ヒト感染はない。ヒトはレプトスピラを長期間保菌することはないが、感染初期や第 2 週以降尿中にレプトスピラを排出するために、親子や夫婦間の感染例がある。また、最近、無症候の長期保菌の可能性が報告されている。

レプトスピラ症は、感染症法における四類感染症である。（平成 15 年度に改正された感染症法により全数報告疾病（四類感染症）となった）。また、家畜伝染病予防法における監視伝染病（届出伝染病）となっている。

レプトスピラ属は熱には弱く、50～55℃・30 分間の加熱で死滅する。

17.2 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		病原性レプトスピラ (<i>Leptospira interrogans</i> , <i>L. kirschneri</i> 他)	
b 概要・背景	①微生物等の概要	レプトスピラは、スピロヘータ目レプトスピラ科に属する細菌であり、病原性と非病原性の 2 種類ある。病原性には <i>L. interrogans</i> , <i>L. kirschneri</i> などの種があり、非病原性には <i>L. biflexa</i> , <i>L. meyeri</i> などの種が含まれる。病原性レプトスピラは、人獣共通感染症であるレプトスピラ症を引き起こす。国内では、ワイル病(黄疸出血性レプトスピラ病)や秋疫と言われることがある。 ・動物由来感染症, 2003 ・共通感染症ハンドブック, 2004	
	②注目されるようになった経緯	1886 年にハイデルブルグの医師によりレプトスピラ症が報告された。1914 年に稲田らにより初めて病原体が分離され、 <i>Spirocheta icterohemorrhagia</i> と命名された。1917 年、野口英世は、この菌が当時知られていた <i>Spirocheta</i> とは形態学的に異なることを見出し、 <i>Leptospira</i> という新しい属を提唱した。 ・食中毒予防必携, 2007 ・共通感染症ハンドブック, 2004	
	③微生物等の流行地域	世界的に分布。特にアジア、東南アジア、中南米。 感染症の診断・治療ガイドライン 2004	
	発生状況	④国内	2005 年 17 例、2006 年 24 例、2007 年 35 例、2008 年 43 例、2009 年 15 例、2010 年 22 例。 感染症情報センター、IDWR 感染症発生動向調査 週報 http://idsc.nih.gov/jp/idwr/index.html
		⑤海外	国外でのレプトスピラ症の流行は全世界的に起こっており、最近報告されたレプトスピラ症の流行事例だけでも、ブラジル、ニカラグアなどの中南米、フィリピン、タイなどの東南アジアなど、熱帯、亜熱帯の国々での大流行があげられる。欧州の報告では、2004 年 688 例、2005 年 900 例、2006 年 748 例、2007 年 841 例、2008 年 608 例。米国は毎年 100-200 症例があり半数はハワイで起こっている。アメリカ合衆国本土において最も大きなアウトブレイクでは、1998 年 6-7 月のトリアスロンに参加し湖で水泳した 775 人から 110 の症例が出たことである。 ・感染症情報センター、IDWR 感染症の話レプトスピラ症, 2003 (http://idsc.nih.gov/jp/idwr/kansen/k03/k03_012/k03_012.html) ・ECDC Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe 2010 (http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Forms/ECDC_DispForm.aspx?ID=578) ・CDC Leptospirosis: Technical Information (http://www.cdc.gov/nczved/divisions/dfbmd/diseases/leptospirosis/technical.html)
			レプトスピラ症は全世界的に発生のみられる感染症である。国際レプトスピラ症学会では、年間 30~50 万例のレプトスピラ症が全世界で発生していると推測している。しかしながら、この数は世界の 10%程度程度の国々のサーベイランスから得られたものであり、実際の発生数はもっと多いと考えられている。
レプトスピラ症の発生は、カリブ海諸国や中央、南アメリカ、東南アジアやオセアニアに多い。しかし、発展途上国には、データがない、あるいは過小評価されている場合が多いと考えられる。 Pappas, 2008			
c 微生物等に関する情報	①分類学的特徴	スピロヘータ目レプトスピラ科レプトスピラ属細長い螺旋状(直径 0.1 μm、長さ 6~20 μm)、両端はフック状に湾曲している。細胞の両端から各 1 本出ている鞭毛は外皮に包まれ、菌体外に遊離することなく独特の運動性を示す。 共通感染症ハンドブック, 2004	

17. 病原性レプトスピラ(3/14)

項目		引用文献	
	②生態的特徴	保菌動物の腎臓に生着する。げっ歯類をはじめ多くの野生動物や家畜(ウシ、ブタ等)、ペット(イヌ、ネコ等)がレプトスピラの保菌動物となりうる。	動物由来感染症,2003
	③生化学的性状	グラム陰性の好気性菌。カタラーゼ、チトクローム系を有し、炭素源、エネルギー源として高級脂肪酸、グリセリンを利用し糖は利用しない。	人獣共通感染症,2011
	④血清型	交差凝集素吸収試験(CAAT)に基づいた血清型分類により、250 以上の血清型が見出されている。	動物由来感染症,2003
	⑤ファージ型	なし	
	⑥遺伝子型	20 遺伝種:病原性グループ 8 種、中間グループ 5 種、非病原性グループ 7 種に分類される。	・共通感染症ハンドブック,2004 ・Cerqueira, 2009
	⑦病原性	レプトスピラ症は病原性レプトスピラによる感染症で、不顕性感染や急性熱性疾患といった感冒様の軽症型から、黄疸、出血、腎不全を伴う重症型までその臨床症状は多彩である。	小泉信夫、2006
		血清型により特別な病型を引き起こすように言われてきたが、世界的には否定されており、どのような血清型でも不顕性感染、軽症、重症の病態の原因となりうる。	Levett, 2001
	⑧毒素	病原性のメカニズムについては、ヘモシリン(溶血素)など病原因子の一部が同定されてきたにすぎず、ほとんど明らかになっていない。	小泉信夫、2006
	⑨感染環	保菌動物の尿や血液→ヒト、汚染された水や土壌→ヒト	小泉信夫、2006
	⑩感染源(本来の宿主・生息場所)	保菌動物の腎臓に生着し、動物種により程度は異なるが、ある一定期間その尿中に排菌される。ヒトは、この保菌動物の尿で汚染された水や土壌、あるいは尿との直接的な接触によって経皮的(まれに経口的)に感染する。 げっ歯類をはじめ多くの野生動物や家畜(ウシ、ブタ等)、ペット(イヌ、ネコ等)がレプトスピラの保菌動物となりうる。	動物由来感染症,2003
	⑪中間宿主	なし	
dヒトに関する情報	①主な感染経路	経皮感染、経口感染。 (保菌動物の尿で汚染された水や土壌、あるいは尿との直接的な接触によって経皮的(まれに経口的)に感染する。)	動物由来感染症,2003
		かつては動物と接触する、あるいは保菌動物の尿で汚染された環境での仕事に関連する職業病と考えられていたが、近年では淡水にまつわるレジャー活動によっても感染することが知られている。	食中毒予防必携,2007
	②感受性集団の特徴	稲やサトウキビ農場作業員、鉱山や下水道作業員、食肉処理業者。動物取扱員や獣医。また熱帯の淡水でレジャー(ラフティングやカヤック、水泳など)を行った旅行者。	CDC, Leptospirosis (http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/leptospirosis_t.htm)
	③発症率	レプトスピラ症は世界中で多く発生する人獣共通感染症で、ハワイといった熱帯地域の風土病で、ハワイの年間発症率は人口 10 万人あたり 1.29 である。	CDC, MMWR Feb10,2006 55(05):125-127 (http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5505a2.htm)
	④発症菌数	不明	Health Canada MSDS Leptospira interrogans,2001
⑤二次感染の有無	通常ヒト→ヒト感染はない。	動物由来感染症,2003	
	ヒトはレプトスピラを長期間保菌することはないが、感染初期や第 2 週以降尿中にレプトスピラを排出するために、親子や夫婦間の感染例がある。最近、無症候の長期保菌の可能性が報告された。	・感染症予防必携,2005 ・Suputtamongkol, 2010	

17. 病原性レプトスピラ(4/14)

項目		引用文献	
症状ほか	⑥潜伏期間	2~30日、通常5~14日	感染症予防必携,2005
		1~2週間	食中毒予防必携,2007
	⑦発症期間	3日~3週間	Health Canada MSDS Leptospira interrogans ,2001
		2-29日	CDC Leptospirosis
	⑧症状	レプトスピラ症は急性熱性疾患であり、感冒様症状のみで軽快する軽症型から、黄疸、出血、腎障害をとともなう重症型まで多彩な症状を示す。ワイル病は重症型レプトスピラ症の代表である。	感染症予防必携,2005
		レプトスピラ症は血清型により特別な病型を引き起こすように言われてきたが、世界的には否定されており、どのような血清型でも不顕性感染、軽症、重症の病態の原因となりうる。	Levett, 2001
	⑨排菌期間	通常、尿に1ヶ月間排菌される。急性症状が出た後、11ヶ月間排菌が観察されたケースもある。	Health Canada MSDS Leptospira interrogans,2001
	⑩致死率	流行地域では、90%の症状は感冒症状で自己寛解し検出されないが、5-9%は入院を要する中程度の臨床的な症状を示し、1-5%がワイル病といわれる激しい病態に発展する。	Pappas, 2006
		重症型であるワイル病の死亡率は、5~40%であり、治療開始時期が遅れるほど死亡率は高くなる。	動物由来感染症,2003
		ワイル病では、適切な治療が行われない場合の致命率は20~30%に及ぶが、加齢とともに致命率は上昇し、特に50歳以上では高くなる。	食中毒予防必携,2007
		レプトスピラ症は経過がきわめて早く、ワイル病では半日の治療の遅れでも重症になりやすい。発症5日までに適切な治療を開始しない場合の致死率は20~40%に達する。	人獣共通感染症,2011
		臨床経過は非常に多様である。ワイル病は多くはないが、出血、肝腫脹、肺出血、急性呼吸窮迫症候群、黄疸が重症例にはみられる。致死率は、1-5%である。	CDC Leptospirosis
⑪治療法	軽・中度のレプトスピラ症の場合には、1日2回ドキシサイクリン100mgを7日間服用することが勧められている。	動物由来感染症,2003	
	ワイル病(重症例)の場合には、ペニシリンによる治療が一般に行われる。		
	レプトスピラは抗生物質感受性で、諸外国ではペニシリン系やドキシサイクリンが推奨されているが、日本では肝臓、腎臓からの殺菌を可能にするストレプトマイシンの1日1~2グラム、2~4日投与で再発なく治癒している。予後改善には強心、利尿、出血阻止、栄養剤、水分を補給し、症状に応じ血液透析、腹膜透析も行う。	人獣共通感染症,2011	
⑫予後・後遺症	セファロスポリン(セフトリアキソン、セフォタキシム)、アジスロマイシンにペニシリンと同等の効果が報告されている。	・Griffith, 2006 ・Phimda, 2007	
	ワイル病以外のレプトスピラ症の予後は一般に良好である。しかしながら、数は少ないものの、長期間頭痛が持続する場合や、ブドウ膜炎による視覚障害の報告も存在する。	動物由来感染症,2003	
e 媒介食品に関する情報	①食品の種類	菌を含む尿で汚染された水、食品	食中毒予防必携,2007
	②食品中の生残性	②温度 データなし。(補足:実験的に水中で0~30° で7~14日生存可という報告あり。水中 42°Cだと3時間で死滅)	Faine, 1999

17. 病原性レプトスピラ(5/14)

項目		引用文献		
	③pH	データなし。(補足:食品中での生残性データではないが、レプトスピラは、微好気もしくは好気的な環境で生育するスピロヘータで、中性あるいは弱アルカリ性の淡水中、湿った土壤中で長期間生存することができる。)	小泉信夫、2006	
	④水分活性	データなし。 (補足:乾燥には弱い)	専門家コメント	
⑤殺菌条件		1% 次亜塩素酸、70%エタノール、グルタルアルデヒド、ホルムアルデヒドに感受性有り。湿式加熱(121°C,15 分以上)	Health Canada MSDS Leptospira interrogans,2001	
		レプトスピラ属は、熱には弱く、50~55°C・30 分間の加熱で死滅する。	感染症法に基づく消毒・滅菌の手引き平成 16 年 1 月 30 日 健感発第 0130001 号厚生労働省健康局結核感染症課長通知	
⑥検査法		水サンプルからのレプトスピラ検査法については、基礎研究の成果が EPA(米国環境保護局)の国立国土安全保障研究センターの文書(EPA/600/R-08/017)にまとめられており、ろ過を用いる方法、FITC(fluorescein isothiocyanate)ラベル化を行う方法、PCR用いる方法が報告されている。	EPA, Method Development and Preliminary Applications for Leptospira Spirochetes in Water Samples,2008 (http://www.epa.gov/nhsrc/pubs/600r08017.pdf)	
⑦汚染実態(国内)		データなし。 (補足:食品の汚染実態は不明であるが、レプトスピラ症の発生の多くは、温帯及び熱帯に多く、日本では沖縄の事例が多い)	・CDC, Leptospirosis HP ・小泉信夫、2006	
		流通肉からのレプトスピラの検出報告はない。レプトスピラは腎臓に定着するため、腎臓が食品となる場合には汚染している可能性はあるが、ブタ、ウシの腎臓からの検出データも現時点ではみられない。ただし、国内でもウシからレプトスピラが分離された例はある。	専門家コメント	
汚染実態(海外)	⑧EU	データなし。	同上	
	⑨米国	データなし。	同上	
	⑩豪州・ニュージーランド	データなし。	同上	
	⑪我が国に影響のあるその他の地域	データなし。	同上	
f. リスク評価実績	①国内	なし		
	②国際機関	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	規格・基準設定なし		
	②国際機関	規格・基準設定なし		
	諸外国等	③EU	規格・基準設定なし	
		④米国	規格・基準設定なし	
		⑤豪州・ニュージーランド	規格・基準設定なし	
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)	
		感染症法:レプトスピラ症は、4 類感染症である。(平成 15 年度に改正された感染症法により全数報告疾病(4 類感染症)となった)	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)	
		レプトスピラ症は、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。	感染症情報センター, IASR, Vol.31 No.3(No.361)	

17. 病原性レプトスピラ(6/14)

項目		引用文献
		家畜伝染病予防法における監視伝染病(届出伝染病)となっている。 (http://www.maff.go.jp/aqs/hou/42.html)
海外	②EU	ECDC において、重要な輸入感染症としてサーベイランス対象となっている。ファクトシート有り。 (Factsheet for health professionals)。 *EU Comission Decision 2009/312/EC(amending Decision2000/96/EC) *Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe 2010 *ECDC Health Topics, Leptospirosis ,(http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/leptospirosis/Pages/index.aspx)
	③米国	届出疾病ではないが、CDC にはレプトスピラの HP があり、また Yellow Book(旅行者用の健康リスク解説書)にも取り上げられている。 *CDC, Leptospirosis *CDC Yellow Book (http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2010/chapter-5/leptospirosis.aspx)
	④ 豪州・ニュージーランド	豪州・ニュージーランド両国において、届出疾病となっている。 *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	レプトスピラ症は、さまざまな観点により新興感染症であるとみなすことができることから、WHO は、レプトスピラ国際学会と協力してヒトレプトスピラ症のためのガイドラインを発行している。 WHO-ILS guidelines on human leptospirosis (http://www.leptonet.net/html/who-ils_guidelines.asp)
備考	出典・参考文献(総説)	
	その他	職業上あるいはレジャーにより、レプトスピラに感染している可能性のある動物や、汚染された環境と接触する場合は、尿や血液のエアロゾル、スプラッシュや、汚染された水や土壌との接触を最小限にすることが重要である。そのためにも作業中の防護ゴーグル、手袋、ブーツなどの着用、防水加工が施された包帯などで皮膚の傷を覆うこと、さらに、作業後および遊泳後などには石鹸、温水での手洗い、あるいはシャワーを浴びることが肝要である。 国内ではヒト用に、血清型 Australis、Autumnalis、Copenhageni、Hebdomadis の4血清型の不活化全菌体ワクチン「ワイル病秋やみ混合ワクチン」が製造されている。しかし、レプトスピラに対する免疫は血清型に特異的であり、ワクチンに含まれていない血清型の感染に対する予防効果はない。また現時点ではこのワクチンを入手することはできない(再開の予定はある)。また、化学的予防(chemoprophylaxis)として、ドキシサイクリンの効果が報告されている。 感染症情報センター、IASRレプトスピラ症とは、Vol. 29.、2008

17. 病原性レプトスピラ(7/14)

(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
17-0001	Australian Government DHA	Communicable diseases information	http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/ohp-communic-1			h4
17-0002	CDC	Disease Listing, Leptospirosis	http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/leptospirosist.htm			d2, d7, d10, e7, h3
17-0003	CDC	Leptospirosis:Technical Information	http://www.cdc.gov/nczved/divisions/dfbmd/diseases/leptospirosis/technical.html			b5
17-0004	CDC	MMWR, Brief Report: Leptospirosis After Flooding of a University Campus --- Hawaii, 2004	http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5505a2.htm	55(05): 125-127	2006	d3
17-0005	CDC	Yellow Book, Chapter 5, Other Infectious Diseases Related to Travel, LEPTOSPIROSIS	http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2010/chapter-5/leptospirosis.aspx			h3
17-0006	ECDC	Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe-2010	http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/surveillance_reports/annual_epidemiological_report/Pages/epi_index.aspx		2010	b5, h2
17-0007	ECDC	Health Topics, Leptospirosis	http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/leptospirosis/Pages/index.aspx			h2
17-0008	EU	Comission Decision 2009/312/EC(ammending Decision2000/96/EC)				h2
17-0009	EPA,	Method Development and Preliminary Applications for Leptospira Spirochetes in Water Samples	http://www.epa.gov/nhsrc/pubs/600r08017.pdf		2008	e6
17-0010	Faine S et.al.	Leptospira and Leptospirosis, 2nd ed.	MediSci, Melbourne Australia		1999	e2
17-0011	Griffith ME et.al	Antimicrobial therapy of leptospirosis,	Current Opinion in Infectious Diseases	19(6) : 533-537	2006	d11
17-0012	Cerqueira, et al.	A century of Leptospira strain typing	Infection, Genetics and Evolution	9(5): 760-768	2009	c6

17. 病原性レプトスピラ(8/14)

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
17-0013	Health Canada	MSDS Leptospira interrogans	http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds95e-eng.php		2001	d4,d7,d9,e5
17-0014	New Zealand Ministry of Health,	Notifiable Disease	http://www.moh.govt.nz/moh.nsf/wpg_index/About-notifiable+diseases			h4
17-0015	Levett, PN	Leptospirosis	Clinical Microbiology Reviews	14(2): 296-326	2001	c7,d8
17-0016	Phimda K. et.al	Doxycycline versus Azithromycin for Treatment of Leptospirosis and Scrub Typhus.	Antimicrobial Agents and Chemotherapy	51(9): 3259-3263	2007	d11
17-0017	Pappas G, et.al	The Globalization of Lepto-spirosis: worldwide incidence trends,	International Journal of Infectious Diseases	12: 351-357.	2008	b5
17-0018	Pappas G, et.al	Optimal treatment of leptospirosis: queries and projections,	International Journal of Antimicrobial Agents	28: 491-496	2006	d10
17-0019	Suputtamongkol, Y et al.	Strategies for Diagnosis and Treatment of Suspected Leptospirosis: A Cost-Benefit Analysis	PLoS Neglected Tropical Diseases	4(2): e610 .	2010	d5
17-0020	WHO-ILS	guidelines on human leptospirosis	http://www.leptonet.net/html/who-ils_guidelines.asp			h5
17-0021	神山恒夫ほか編	動物由来感染症 その診断と対策	真興交易(株) 医療出版部	227-231	2003	b1,c2,c4,c10,d1,d5,d10,d11,d12
17-0022	木村哲ほか編	人獣共通感染症(改訂版)	医薬ジャーナル社	324-330	2011	c3,d10,d11
17-0023	小泉信夫ほか	レプトスピラ症の最新の知見	モダンメディア	52(10): 299-306	2006	c7,c8,c9,e6,e7
17-0024	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
17-0025	国立感染症研究所 感染症 情報センター	IASR(病原微生物検出情 報)レプトスピラ症とは	http://idsc.nih.go.jp/iasr/29/335/dj3351.html	29(1): 5-7	2008	b5
17-0026	国立感染症研究所 感染症 情報センター	IASR(病原微生物検出情 報)、日本の病原体サーベ イランスシステムとIASR	http://idsc.nih.go.jp/iasr/31/361/dj3613.html	31(3): 69-71	2010	h1
17-0027	国立感染症研究所 感染症 情報センター	IDWR 感染症の話 レプトス ピラ症	http://idsc.nih.go.jp/idwr/kansen/k03/k03_012/k03_012.html	2003年1-2 週	2003	b5
17-0028	動物検疫所	家畜伝染病予防法、監視伝 染病(届出伝染病)	http://www.maff.go.jp/aqs/hou/42.html			h1
17-0029	日本医師会編	感染症の診断・治療ガイド ライン 2004	日本医師会	180-181	2004	b3
17-0030	日本獣医師会	共通感染症ハンドブック	日本獣医師会	234-235	2004	b1,b2c1,c6

17. 病原性レプトスピラ(9/14)

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 シートに関 連項目
17-0031	山崎修道ほか 編	感染症予防必携	日本公衆衛生 協会	445-448	2005	d5,d6,d8
17-0032	渡邊治雄ほか 編	食中毒予防必携	日本食品衛生 協会	208-211	2007	b2,d1,d6,d10 ,e1
17-0033		食品衛生法		法律第二百 三十三号	1947	h1
17-0034		厚生労働省健康局結核感 染症課長通知 感染症法に基づく消毒・滅 菌の手引き		健感第 0130001	2004	e5

17.3 ファクトシート (案)

レプトスピラ症(Leptospirosis)

1. レプトスピラ症とは

レプトスピラ症とは病原性レプトスピラ (*L. interrogans*、*L. kirschneri* など) の感染により起こる人獣共通感染症です。主に経皮的にまれに経口的に感染します。レプトスピラ症は急性熱性疾患で、感冒様症状のみで軽快する軽症型から、黄疸、出血、腎障害をともなう重症型まで多彩な症状を示します。国内では、ワイル病(黄疸出血性レプトスピラ病)や秋疫と言われることがあります¹⁾²⁾。1886年にハイデルブルグの医師によりレプトスピラ症が報告されました。1914年に稲田らにより初めて病原体が分離され、*Spirocheta icterohemorrhagia*と命名されました。1917年、野口英世は、この菌が当時知られていた *Spirocheta* とは形態学的に異なることを見出し、*Leptospira* という新しい属を提唱しました²⁾³⁾。

(1) 原因微生物の概要

病原性レプトスピラは、スピロヘータ目レプトスピラ科レプトスピラ属に分類されています。病原性レプトスピラは細長い螺旋状(直径 $0.1\mu\text{m}$ 、長さ $6\sim 20\mu\text{m}$)、両端はフック状に湾曲しています。細胞の両端から各1本出ている鞭毛は外皮に包まれ、菌体外に遊離することなく独特の運動性を示します²⁾。グラム陰性の好気性菌、カタラーゼ、チトクローム系を有し、炭素源、エネルギー源として高級脂肪酸、グリセリンを利用し、糖は利用しません⁴⁾。250種以上の血清型が見出されています¹⁾。遺伝子型は20種に分けられ、病原性グループ8種、中間グループ5種、非病原性グループ7種に分類されます⁵⁾。レプトスピラ属は、熱には弱く $50\sim 55^{\circ}\text{C}/30$ 分間の加熱で死滅します⁶⁾。病原性レプトスピラは保菌動物の腎臓に生着し、動物種により程度は異なりますが、ある一定期間その尿中に排菌されます。げっ歯類をはじめ多くの野生動物や家畜(ウシ、ブタ等)、ペット(イヌ、ネコ等)がレプトスピラの保菌動物となりえます¹⁾。

(2) 原因(媒介)食品

レプトスピラ菌を含む尿で汚染された水や食品が感染源となります³⁾。

(3) 食中毒(感染症)の症状

保菌動物の尿で汚染された水や土壌、あるいは尿との直接的な接触によって経皮的(まれに経口的)に感染します¹⁾。かつては動物と接触する、あるいは保菌動物の尿で汚染された環境での仕事に関連する職業病と考えられていましたが、近年では淡水にまつわるレジャー活動によっても感染することが知られています。稲やサトウキビ農場作業員、鉱山や下水道作業員、食肉処理業者³⁾、動物取扱業者や獣医、また熱帯の淡水でレジャー(ラフティングやカヤック、

17. 病原性レプトスピラ(11/14)

水泳など) を行った旅行者⁷⁾ などがハイリスクグループです。

流行地域では、90%の症状は感冒症状で自己寛解し検出されませんが、5-9%は入院を要する中程度の臨床的な症状を示し、1-5%がワイル病といわれる激しい病態に発展します⁸⁾。臨床経過は非常に多様です。ワイル病は多くありませんが、重症例には出血、肝腫脹、肺出血、急性呼吸窮迫症候群、黄疸がみられます⁷⁾。潜伏期間は2~30日(通常は5~14日)で⁹⁾、発症期間は2~29日です⁷⁾。病原性レプトスピラは、通常、尿に1ヶ月間排菌されます。急性症状が出た後、11ヶ月間排菌が観察されたケースもあります¹⁰⁾。重症型であるワイル病の致死率は、5~40%であり、治療開始時期が遅れるほど致死率は高くなります。加齢とともに致死率は上昇し、特に50歳以上では高くなります⁷⁾⁹⁾。レプトスピラ症は経過がきわめて早く、ワイル病では半日の治療の遅れでも重症になりやすい傾向にあります。発症5日までに適切な治療を開始しない場合の致死率は20~40%に達します⁴⁾。

治療については、レプトスピラは抗生物質感受性であるため、諸外国ではペニシリン系やドキシサイクリンが推奨されていますが、日本では肝臓、腎臓からの殺菌を可能にするストレプトマイシンの1日1~2グラム、2~4日投与で再発なく治癒しています。予後改善には強心、利尿、出血阻止、栄養剤、水分を補給し、症状に応じ血液透析、腹膜透析も行います⁴⁾。セファロスポリン(セフトリアキソン、セフォタキシム)、アジスロマイシンにペニシリンと同等の効果があることが報告されています¹¹⁾。ワイル病以外のレプトスピラ症の予後は一般に良好です。しかしながら、数は少ないものの、長期間頭痛が持続する場合や、ブドウ膜炎による視覚障害の報告もあります¹⁾。

(4) 予防方法

職業上あるいはレジャーにより、レプトスピラに感染している可能性のある動物や、汚染された環境と接触する場合は、尿や血液のエアロゾル、スプラッシュや、汚染された水や土壌との接触を最小限にすることが重要です。作業中の防護ゴーグル、手袋、ブーツなどの着用、防水加工が施された包帯などで皮膚の傷を覆うこと、作業後および遊泳後などには石鹸、温水での手洗い、あるいはシャワーを浴びることが必要です。国内ではヒト用に、血清型 Australis、Autumnalis、Copenhageni、Hebdomadis の4血清型の不活化全菌体ワクチン「ワイル病秋やみ混合ワクチン」が製造されています。しかし、レプトスピラに対する免疫は血清型に特異的であり、ワクチンに含まれていない血清型の感染に対する予防効果はありません。また、化学的予防として、ドキシサイクリンの効果が報告されています¹²⁾。

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)

レプトスピラ症は世界中で多く発生する感染症ですが、特にハワイなどの熱帯地域の風土病で、ハワイの年間発症率は人口10万人あたり1.29です¹³⁾。国

17. 病原性レプトスピラ(12/14)

内のレプトスピラ症の患者数は近年著しく減少しましたが、現在でも散発的な発生は全国的に起きており、特に沖縄県では散発、集団発生事例が他の地域に比べて多く報告されています。2004年に愛媛県、2005年に宮崎県で、台風とそれに伴う洪水の後にレプトスピラ症患者が発生しました。国内においても台風、洪水後のレプトスピラ症の発生に注意する必要があります。レプトスピラ症は、地方でみられる疾患であると考えられがちですが、都市でも発生する疾患です。近年、東京都で発生したレプトスピラ症患者は、自宅や職場にネズミが出没し、その糞尿を素手で清掃したり、ネズミとの接触機会が多いと考えられる下水道での作業を介した感染が考えられています。また、名古屋市、大阪市のドブネズミからもレプトスピラは分離されています。これまで患者の届出がない地域で捕獲されたネズミのレプトスピラ保有（北海道、静岡県、長野県、愛知県、三重県、福岡県、厚生労働科学研究）や、レプトスピラに感染したイヌ（静岡県、三重県など）も報告されています¹²⁾

(2) 我が国における食品の汚染実態

食品の汚染実態は不明です。ウシからレプトスピラが分離された例はありますが¹⁴⁾、流通肉からのレプトスピラの検出は知られていません。レプトスピラは腎臓に定着するため、腎臓が食品となる場合には汚染している可能性があります。ブタ、ウシの腎臓からの検出は知られていません。

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

レプトスピラ症は、感染症法において四類感染症です⁹⁾。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¹⁵⁾。

年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
報告数	24	35	43	15	22

また、家畜伝染病予防法における監視伝染病(届出伝染病)となっています¹⁶⁾。

(2) 諸外国の状況

レプトスピラ症の流行は全世界的に起こっており、最近報告されたレプトスピラ症の流行事例だけでも、ブラジル、ニカラグアなどの中南米、フィリピン、タイなどの東南アジアなど熱帯、亜熱帯の国々での大流行が挙げられます。国際レプトスピラ症学会では、年間 30～50 万例のレプトスピラ症が全世界で発生していると推測しています。しかしながら、この数は世界の 10%程度の国々のサーベイランスから得られたものであり、実際の発生数はもっと多いと考えられています¹²⁾。米国は毎年 100-200 症例があり半数はハワイで起こっています。アメリカ合衆国本土において最も大きなアウトブレイクとしては、1998年 6-7月のトライアスロンに参加し湖で水泳した 775 人から 110 の症例が出た例です

17. 病原性レプトスピラ(13/14)

7)。欧州 ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control) においては、重要な輸入感染症としてサーベイランス対象となっています¹⁷⁾。

欧州の発生状況は下表のとおりです¹⁸⁾。

年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
患者数	688	900	748	841	608

米国では届出疾病ではありませんが、CDC(Centers for Disease Control and Prevention)にはレプトスピラのホームページがあります⁷⁾。豪州・ニュージーランド両国においては、届出疾病となっています¹⁹⁾²⁰⁾。

4. 参考文献

- 1) 神山恒夫ほか編著:動物由来感染症, 真興交易(株), p.227-231 (2003)
- 2) 日本獣医師会:共通感染症ハンドブック, 日本得獣医師会, 234-235 (2004)
- 3) 渡邊治雄ほか編:食中毒予防必携, 日本食品衛生協会, p.208-211 (2007)
- 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.324-330 (2011)
- 5) Gustavo M et al. : Cerqueira: A century of Leptospira strain typing., Infection, Genetics and Evolution ; 9(5): p.760-768 (2009)
- 6) 感染症法に基づく消毒・滅菌の手引き平成 16 年 1 月 30 日健感発第 0130001 号厚生労働省健康局結核感染症課長通知
- 7) 米国 CDC ホームページ:Leptospirosis
http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/leptospirosis_t.htm
- 8) Pappas G, et al. : Optimal treatment of leptospirosis: queries and projections, International Journal of Antimicrobial Agents; 28: p.491-496 (2006)
- 9) 山崎修道ほか編:感染症予防必携, 日本公衆衛生協会, p.445-448 (2005)
- 10) カナダ保健省ホームページ: Leptospira interrogans MSDS - Material Safety Data Sheets (2001)
<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds95e-eng.php>
- 11) Griffith ME et al. : Antimicrobial therapy of lepto-spirosis, Current Opinion in Infectious Diseases; 19(6):p.533-537 (2006)
- 12) 国立感染症研究所 感染症情報センター IASR:レプトスピラ症とは; 29(1): p.5-7 (2008)
- 13) 米国 CDC: MMWR Brief Report, Leptospirosis After Flooding of a University Campus --- Hawaii 2004, 55(05): p. 125-127 (2006)
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5505a2.htm>
- 14) 小泉信夫ほか:レプトスピラ症の最新の知見, モダンメディア; 52(10): p.299-306 (2006)
- 15) 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>
- 16) 動物検疫所ホームページ: 家畜伝染病予防法、監視伝染病(届出伝染病)

17. 病原性レプトスピラ(14/14)

- 監視伝染病(届出伝染病)
<http://www.maff.go.jp/aqs/hou/42.html>
- 17) Comission Decision 2009/312/EC(ammending Decision2000/96/EC)
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:091:0027:0030:EN:PDF>
- 18) ECDC: Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe
- 19) 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-1CDNA>
- 20) ニュージーランド保健省ホームページ: Notifiable Desiease
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(一ト)	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。