資料４

危害要因の性質等について（細菌・ウイルス）

〇　概要

・食肉等の生食により食中毒の原因となり得る主な細菌・ウイルスの性質等についてとりまとめた※1。（表 1）

・それぞれについてヒトの主な症状等を踏まえ、ヒトに対する影響の大きさを分類した（一般集団に対する重篤性（後遺症や重症化して死に至るかどうか）、感染性及び最小発症菌数を考慮し、注意を要するものから順にＡ～Ｄの５種類に分類した）。

・表中の病原体は全て注意を要するものであるが、腸管出血性大腸菌及びＥ型肝炎ウイルスが特に留意すべき危害要因として考えられる。

＜表１＞

病原体	主な獣畜	病原体の性質等	最少発症菌数	ヒトの主な症状	危害要因の影響の大きさ（案）
腸管出血性大腸菌	牛	・ほ乳動物、鳥類の腸管内に生息。特に牛の腸管や糞便からの分離が多い。 ・ヒトの腸管内でベロ毒素を産生。 ・第３類感染症※2 ・ICMSF の分類※3：I.A 一般集団に対して深刻なハザード（生命に脅威、重大な慢性後遺症、持続時間が長い）	極少ない菌量（2～9 個）	・下痢、腹痛。 ・重症になると、溶血性尿毒症症候群(HUS)や脳症を併発し、死に至ることがある。感染者の 10～15%に HUS が発症し、HUS 発症者の 1～5%が死亡するとされている。	A
サルモネラ属菌	牛 豚 羊 鶏	・*Salmonella* Typhi, *S.* Paratyphi A 血清型以外。 ・動物を宿主とし、環境中にも存在。 ・乾燥に強い。低温保存は菌数低減に有効（凍結過程で菌数が大きく低減（-10～0℃）。 ・ICMSF の分類※3：II. 重大なハザード（耐えられないが生命に脅威ではない、続発症はまれ、持続期間は中程度）	少ない菌量（100～1000 個）	・下痢、腹痛、発熱、嘔吐。 ・重症の場合は粘血便や血中に菌が侵入し、基礎疾患のある場合は死に至ることがある。	B
リステリア・モノサイトゲネス	牛 豚 鶏	・*Listeria monocytogenes* ・環境中に広く分布（動物、環境中）。主に食品を介してヒトに感染する。 ・４℃以下で増殖可能。(調理済みで低温で保存する食品が原因となる) ・ICMSF の分類※3：II. 重大なハザード（耐えられないが生命に脅威ではない、続発症はまれ、持続期間は中程度）	10^3-10^6 個（健常者と高リスクグループに差がある）	・非侵襲性疾病（悪寒、発熱、下痢、筋肉痛等） ・侵襲性疾病（菌血症、髄膜炎、中枢神経系症状） ・妊婦、高齢者、基礎疾患のある人が感染すると髄膜炎、敗血症、流産など発症。重症化し死に至ることがある。	B
カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	牛 豚 鶏	・*Campylobacter jejuni/coli* ・牛、豚、鶏等の腸管内に生息。 ・食品中では増殖しない(微好気性で、30℃以下では増殖できない)。乾燥に比較的弱い。凍結・解凍によって菌数が低減。	少ない菌量（500 個）	・下痢、腹痛、発熱、頭痛、全身倦怠感。 ・合併症として敗血症、肝炎、胆管炎、髄膜炎、関節炎、ギランバレー症候群、などを起こすことがある。	C

病原体	主な 獣畜	病原体の性質等	最少発症 菌数	ヒトの主な症状	危害要因の 影響の大きさ （案）
エルシニア ・エンテロ コリチカ	豚	・*Yersinia enterocolitica* ・家畜（特に豚）、ネズミ等が保菌。 ・4℃以下で増殖可能。 ・ICMSFの分類※3：II. 重大なハザード（耐えられないが生命に脅威ではない、続発症はまれ、持続期間は中程度）	10^9 個	・発熱、下痢、腹痛。 ・２～３歳の幼児に多く、成人ではまれ。（年齢によって症状が異なり、年齢が高くなると腸間膜リンパ節炎など示すことがある。）	D
E型肝炎 ウイルス （HEV）	豚 猪 鹿	・自然界における感染のサイクルは不明。我が国でも豚、猪及び鹿などからHEV遺伝子や抗体が検出。 ・宿主動物の肝臓で増殖し糞便中に排泄される。媒介食品中では増殖しない。ヒトからヒトへの感染は稀である。 ・第４類感染症※2。	不明	・急性肝炎。慢性化やキャリア化することはない。大半は安静臥床で治癒するが、劇症化し、死に至ることがある。 ・死亡率：1～3%（妊婦は15～25%） ・不顕性感染例も認められる。	A

※1　Microorganisms in Foods６及び８（国際食品微生物規格委員会（ICMSF））より抽出した。
※2　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
※3　Microorganisms in Foods　7（ICMSF）

危害要因の性質等について（寄生虫）

○　概要
- 食肉等の生食により、ヒトへ障害を及ぼす主な寄生虫について取りまとめた。（表２）
- 細菌、ウイルスと同様に、一般集団に対する重篤性を考慮し、ヒトに対する影響の大きさを分類した。

＜表２＞

病原体	病原体の性質等		ヒトへの感染源等			ヒトの主な症状	危害要因の影響の大きさ（案）
	中間宿主	終宿主					
有鉤条虫	豚等 （虫卵を摂取すると、嚢虫症になる。）	ヒト （成虫は小腸に寄生）	豚 猪	筋肉	・虫卵や嚢虫（＝幼虫）寄生の肉。	・嚢虫を有する豚肉を摂取すると有鉤条虫症（成虫が小腸に寄生）：症状は軽微。腹部膨満感、悪心、下痢、便秘。 ・虫卵を摂取すると有鉤嚢虫症（眼、心臓、肝臓等に嚢胞を形成）。脳に寄生すると致死率 60～90%。	B
トキソプラズマ	猫以外の動物 （オーシスト※が摂取されると、無性生殖し、筋肉、脳、主要臓器にシスト※として存在。）	猫 （成虫は腸管内に寄生。糞便中にオーシストを排泄）	豚 羊 山羊	筋肉 脳	・オーシスト ・シストを含む中間宿主の食肉等。 ・シストは加熱処理で感染性消失。	・ほとんど不顕性。重篤な場合は、リンパ節炎、肺炎などを起こし、死に至ることもある。 ・妊婦に感染すると胎児が先天性トキソプラズマ症（水頭症、視力障害、脳内石灰化、精神運動機能障害）	
旋毛虫（トリヒナ）	宿主域は広く、陸棲・海棲のほ乳類や鳥類等に寄生 ・同一宿主に成虫（小腸）、幼虫（筋細胞）に寄生（宿主は終宿主であり、中間宿主でもある）		豚 猪 熊	筋肉	・幼虫寄生の食肉。	・筋肉痛、発熱、悪寒、浮腫、好酸球増多。重症の場合は心不全、肺炎を併発し死に至ることがある。 ・致死率 0.2%（重篤性は摂取した幼虫の数に依存）	
無鉤条虫	牛 （虫卵を摂取すると、嚢虫症になる）	ヒト （成虫は小腸に寄生）	牛 羊 山羊	肉	・嚢虫寄生の食肉。	・一般的に無症状、食欲不振、腹痛など。 ・嚢虫症は起こさない。	C
肉胞子虫	草食動物 （筋肉中に虫体を内包するサルコシスト※を形成）	イヌ・ネコ科の食肉動物、ヒト	牛 豚 馬	筋肉	・オーシスト ・サルコシストを含む食肉。	・消化管サルコシスティス症：下痢や嘔吐等。 ・筋肉サルコシスティス症：発熱や筋肉痛。 ・症状は一過性、自然寛解する。重症化事例の報告はない。	
アジア条虫	豚 （虫卵を摂取すると、嚢虫が肝臓に寄生）	ヒト （成虫は小腸に寄生）	豚	肝	・嚢虫寄生の肝臓。	・下痢と不快感。 ・虫卵を摂取しても嚢虫症を引き起こすことはない。	
ウエステルマン肺吸虫	淡水産のカニ （幼虫が寄生） ・猪が幼虫を有する中間宿主を摂取すると待機宿主となる。	イヌ・ネコ科の食肉動物、ヒト （成虫は肺に寄生）	猪	筋肉	・幼虫寄生の肉。 （幼虫寄生のサワガニやモクズガニも人への感染源として重要）	・発咳・血痰 ・皮膚や脳の異所寄生もあり、虫の異動に伴い腫脹がみられる。（脳内では頭痛、嘔吐、てんかん発作を起こす）	

※環境中にいるのはオーシスト、食肉中にいるのはシストやサルコシスト。

＜参考＞

○　国内の獣畜及び家きんの寄生虫感染については、農場の衛生管理の徹底等により感染割合は低くなっている。また、と畜場法又は食鳥検査法に基づき検査が行われ、寄生虫病であると判明した食肉等については廃棄措置等がとられる。

○　野生鳥獣については、食品衛生法に基づく営業許可を受けた施設で、自治体作成のガイドラインや関係業界が作成したマニュアルを踏まえ、衛生処理が実施されており、寄生虫等が確認された食肉等は廃棄される。

○　FAO/WHO 合同専門家会議は「食品媒介性寄生虫のリスク管理のための、複数基準に基づくランク付け」の報告書（暫定版）を公表しており、主に健康への影響（急性疾病としての重篤度、慢性疾病としての重篤度、慢性化の割合）に基づき寄生虫を実際にランク付けしている。その中で、感染を媒介する主な食品が食肉等である寄生虫について抜粋し、下記の表に示した。また、最近我が国で食肉等の生食が原因で感染が報告されている寄生虫についてもまとめた。（注：食肉等が感染源となる寄生虫は本表に記載されているもの以外にもある。）

＜寄生虫及び主な感染源となる畜種＞

病原体名（日本名）	学名	備考	牛	豚	馬	綿羊	山羊	鶏	鹿	猪	熊
有鉤条虫	*Taenia solium*	FAO/WHO	－	◎	－	－	－	－	－	△	－
トキソプラズマ	*Toxoplasma gondii*	FAO/WHO	◎	◎	△	◎	◎	△	◎	◎	◎
旋毛虫（トリヒナ）	*Trichinella spiralis*	FAO/WHO	－	◎	○	－	－	－	○	○	○
	Trichinella spp.	FAO/WHO	－	○	－	－	－	－	◎	◎	◎
無鉤条虫	*Taenia sagitata*	FAO/WHO	◎	－	－	－	－	－	－	－	－
肉胞子虫（サルコシスティス）	*Sarcosystis spp.*	FAO/WHO	◎	○	△	△	△	－	△	－	－
	S. fayeri	日本	－	－	△	－	－	－	－	－	－
アジア条虫	*Taenia asiatica*	日本	－	△	－	－	－	－	－	－	－
ウエステルマン肺吸虫	*Paragonimus westermani*	日本	－	△	－	－	－	－	－	△	－

＊　FAO/WHO：FAO/WHO 合同専門家会議の報告書に記載されているもの。（ランク付けに用いられたスコアの合計が高い順に記載）

＊　日本：最近日本での発生が報告されているもの。

＊　◎：FAO/WHO で主な感染源とされているもの、○：FAO/WHO で二番目に重要とされているもの、△：文献等で感染が報告されているもの

参照文献
＜細菌及びウイルス＞
○　食品健康影響評価のためのリスクプロファイル（食品安全委員会）
牛肉を主とする食肉中の腸管出血性大腸菌（2010 年４月）
http://www.fsc.go.jp/sonota/risk_profile/risk_ushi_o157.pdf
鶏肉におけるサルモネラ属菌　（2012 年１月）
http://www.fsc.go.jp/sonota/risk_profile/genussalmonella.pdf
非加熱喫食調理済み食品（Ready to eat 食品）におけるリステリア・モノサイトゲネス（2012 年１月）
http://www.fsc.go.jp/sonota/risk_profile/listeriamonocytogenes.pdf
鶏肉を主とする畜産物中のカンピロバクター･ジェジュニ/コリ（2006 年 10 月）
http://www.fsc.go.jp/sonota/risk_profile/campylobacterjejuni.pdf

ブタ肉におけるＥ型肝炎ウイルス（2012 年１月）
http://www.fsc.go.jp/sonota/risk_profile/hevirus.pdf

○　食品安全委員会 微生物・ウイルス評価書
鶏肉中のカンピロバクター・ジェジュニ／コリ（2009 年６月）
http://www.fsc.go.jp/fsciis/attachedFile/download?retrievalId=kya20041216001&fileId=204
食品中のリステリア・モノサイトゲネス
http://www.fsc.go.jp/fsciis/attachedFile/download?retrievalId=kya20120116331&fileId=201

○　食品安全委員会　ファクトシート 平成 23 年 11 月 24 日
エルシニア症　http://www.fsc.go.jp/sonota/factsheets/04yersiniosis.pdf

○　平成21 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」
（社団法人 畜産技術協会作成）
カンピロバクター　http://www.fsc.go.jp/sonota/hazard/H21_11.pdf
エルシニア　http://www.fsc.go.jp/sonota/hazard/H21_8.pdf
Ｅ型肝炎ウイルス　http://www.fsc.go.jp/sonota/hazard/H21_2.pdf

＜寄生虫＞
○　FAO/WHO 合同専門家会議の報告書（暫定版）「食品媒介性寄生虫のリスク管理のための、複数基準に基づくランク付け」
http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agns/news_events/Parasite%20report%20final%20draft-25October2012.pdf
○　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」
（株式会社 東レリサーチセンター作成）　条虫（有鉤・無鉤）　http://www.fsc.go.jp/sonota/hazard/H22_32.pdf
○　平成21 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」（社団法人 畜産技術協会作成）
トリヒナ　http://www.fsc.go.jp/sonota/hazard/H21_25.pdf
トキソプラズマ　http://www.fsc.go.jp/sonota/H21_24.pdf
○　トキソプラズマ症とは(国立感染症研究所)　http://www.nih.go.jp/niid/ja/kansennohanashi/3009-toxoplasma-intro.html
○　2010 年６月以降に続けて関東地方で発生が確認された新興寄生虫感染症としてのアジア条虫症
（IASR　Vol.32 p.106-107:2011 年４月号）http://idsc.nih.go.jp/iasr/32/374/kj3741.html
○　サルコシスティス総論（(IASR Vol.33 p.157-158:2012年6月号）
http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr-sp/2119-related-articles/related-articles-388/2248-dj3888.html
○　原因不明食中毒について 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食中毒・乳肉水産食品合同部会（平成23年4月25日開催）資料
http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001ahy8-att/2r9852000001aib5.pdf
○　生食用生鮮食品による病因物質不明有症事例への対応について（平成23年６月17日食安発0617第３号）
http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/gyousei/dl/110617_02.pdf
○　食品安全委員会　ファクトシート 平成 23 年 11 月 24 日
ジビエを介した人獣共通感染症　http://www.fsc.go.jp/sonota/factsheets/130204_gibier.pdf

○　獣医公衆衛生学　第３版（文永堂出版）（抜粋）
○　Microorganisms in Foods６、７、８（国際食品微生物規格委員会（ICMSF）（抜粋）