食品安全に関する病原微生物リスクプロファイルシート

作成日（更新日）：平成２０年５月１２日

項　目		内　　容
1	病原微生物	
	(1)一般名	腸管出血性大腸菌（O157:H7、O26:H11 等）
	(2)分類	
	①菌種名	*Escherichia coli*
	②染色性	グラム陰性
	③酸素要求性	通性嫌気性
	④形態	桿菌
	⑤芽胞形成	形成しない。
	(3)特徴	
	①分布	動物の腸管に存在している。
	②運動性	周毛性の鞭毛を有し、活発に運動する。
	③エンテロトキシン産生性	
	④その他の毒素	志賀毒素（Shiga Toxin:STX）（ベロ毒素（Vero Toxin:VT）とも言われる。）を産生し、急性出血性大腸炎を起こす。 ・ STX 1 (VT 1)及び STX 2 (VT 2)の 2 種があり、STX 2 には数種の亜型がある。腸管出血性大腸菌株は、これら毒素の片方もしくは両方を産生する。 ・ STX 1 は赤痢菌の産生する志賀毒素とほぼ同一であるが、STX 2 はかなり異なっており (相同性はアミノ酸配列で約 56%である。)、共通抗原性はほぼない。 ・ STX は蛋白合成を阻害し、腸管壁細胞を破壊し、体内に侵入する。これにより、溶血性尿毒症症候群、血栓性血小板減少性紫斑病、脳症等を起こす。
	⑤その他の特徴	・ 大腸菌は、血清型（O抗原、H 抗原の組み合わせ）によりさらに分類され、血清型は病原大腸菌の推定や疫学調査の指標に利用されている。 ・ 発症者の糞便に大量に排菌され、排出された菌により二次感染がしばしば発生する。 ・ 乾燥、低温、冷凍に強い。 ・ O157：H7 は酸にも強い。 ・ 線毛を有し特定臓器に付着・定着する。
	(4)発育条件	
	①温度域	7～46℃（O157:H7 は 44.5℃以上では増殖できない。）
	②pH 域	4.4～9
	③水分活性域	0.95 以上

	(5)発育至適条件	
	①温度	35～40℃
	②pH	6～7
	③水分活性	0.99
2	(1)汚染経路	・動物（特に牛）の腸管内に常在しており、と畜場で腸管内容物により食肉等が汚染される。 ・ 糞便に汚染された水を介して野菜等を汚染する。 ・ 食肉を調理した包丁やまな板を介して野菜を汚染する。 ・ ハエ等の昆虫が媒介することもある。
	(2)汚染されやすい食品と摂食の形態	・焼き肉、サラダ、イクラのしょうゆ漬け等の生又は加熱不十分な状態での摂食 ・海外では、ハンバーグ等の牛挽肉料理、汚染された土壌や灌漑用水を使用した生食用野菜
	(3)殺菌・滅菌条件	通常の加熱調理条件で死滅する。 ・D 値は、O157:H7 で 45 秒（60℃）、9.6 秒（64.3℃）(1)
	(4)分離・検査方法	食品（0157:H7 の場合） ・ ノボビオシン添加 mEC 培地に接種して、37℃で 18～24 時間増菌培養し、免疫ビーズを用いて菌を回収した後、CT-SMAC 培地（Sorbitol-MacConkey-medium containing Cefixime and Tellurite）又はクロモアガー0157 で 25℃、18～24 時間培養する。 ・ PCR 法で毒素遺伝子を検出する。 血清型 ・ 市販の抗血清を用いて血清型を決定する。
3	食中毒の特徴	
	(1)食中毒の型	感染型（生体内毒素型）
	(2)潜伏期間	12～60 時間
	(3)症状	激しい腹痛と新鮮血を伴う下痢が数日間持続する。嘔吐はあまりみられない。
	(4)有症期間	2～9 日間
	(5)予後	・ 症状が一旦治まったところで急に重症化することがあるので慎重な経過観察が必要である。 ・ 若齢者は溶血性尿毒症性症候群、高齢者では溶血性尿毒症性症候群又は血栓性血小板減少性紫斑病に発展し、上記に移行した場合には死亡率が 10%に達する。
	(6)発症に必要な菌数	・11～50 個の摂取で感染する(2)。
4	発生事例	・ 平成 14 年に栃木県で病院給食の和え物（ゆでほうれん草、蒸しささみ、ねぎ、生しょうが、醤油）を原因

		とする患者数 123 人（死者 9 人）の食中毒が発生(3) ・ 平成 18 年には米国でカット生ほうれん草を原因とする患者数 204 名（死者 3 名）（平成 18 年 10 月 20 日現在）が発生(4)
5	患者数等	・ 平成 17 年の発生件数は 24 件、患者数は 105 人であった（表 1）。 ・ 感染症法に基づく 3 類感染症としての患者報告数は、平成 17 年で 3,573 名であった（表 2）。 ・ 日本での発生は、O 血清型が O157 以外に O26 や O111 によるものが多い。 ・ 米国の 2005 年(平成 17 年)の発生率は 10 万人当たり 1.06 人と推定された(5)。
6	現在我が国で講じられている措置	・ 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令により乳及び乳製品中の大腸菌群汚染を防止 ・ 食品衛生法により清涼飲料水、食肉製品及び魚肉練り製品の病原大腸菌汚染を防止
7	国内におけるリスク管理として推奨されている取組	・ 厚生労働省．O157 Q&A において、O157 の特徴や食中毒の予防・対策法を紹介(6) ・ 農林水産省．家畜の生産段階における衛生管理ガイドラインを策定し、農場の清浄化対策を推進(7) ・ 社団法人日本食品衛生協会ホームページの「知ろう！防ごう！食中毒」の「腸管出血性大腸菌 O157 食中毒」において、予防法を紹介(8) ・ 社団法人日本食品衛生協会ホームページの「知ろう！防ごう！食中毒」の「病原大腸菌食中毒」において、予防法を紹介(9) 〈主な内容〉 ・生肉、生レバーを喫食しない。 ・食材はよく洗い、十分に加熱する（75℃、1 分以上）。 ・低温でも生存できるので、冷蔵庫に入れたことで安心しない。
8	海外におけるリスク管理措置としての取組	
9	リスク評価事例	New Zealand. Risk profile: Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* in red meat and meat products(10)
10	今後必要とされるデータ	
11	その他参考となる情報	・ 国内の牛の保有率は、20%～70%程度と考えられる（11,12,13）。 ・ 店舗販売の野菜から糞便性大腸菌が分離、ただし腸管出血性大腸菌ではなかった。(14) ・ 有機野菜（圃場から採取）から糞便性大腸菌は分離さ

		れないものの、その有機栽培圃場土壌から糞便性大腸菌が分離(15) ・ 腸管出血性大腸菌以外にも、人に病原性があるものとして、以下の病原大腸菌が知れられている。 ① 腸管毒素原性大腸菌（ETEC）：易熱性エンテロトキシンと耐熱性エンテロトキシンを産生し、激しい下痢を起こす。 ② 腸管侵入性大腸菌（EIEC）：腸管粘膜細胞に侵入し、赤痢様の大腸炎を起こす。 ③ 腸管病原性大腸菌（EPEC）：腸管粘膜細胞に侵入せずに、サルモネラ様の症状（下痢、発熱、嘔吐等）を起こす。 ④ 腸管凝集接着性大腸菌（EAEC）：急性・持続性水様性下痢を起こす。 ⑤ 分散接着性大腸菌（DAEC）：粘液混入の水様性下痢を起こす。
12	まとめ	・ 動物の腸管内に常在しており、と畜場において腸管内容で食肉等が汚染されたり、糞便に汚染された水を介して野菜等を汚染する。 ・ 環境中での生存性が高いため、様々な食品を汚染した状態で食卓まで到達し、また、酸に対する抵抗性が強いことから少量摂取でも感染する。 ・ 感染後は、志賀毒素により腸管細胞を破壊し体内に侵入するため、若齢者や老齢者は重篤化することもある。 ・ 下痢便に多量の菌が含まれるため、2 次感染する。

表１　日本での腸管出血性大腸菌食中毒発生状況（厚生労働省：食中毒・食品監視関連情報（抜粋））

	H12 年	H13 年	H14 年	H15 年	H16 年	H17 年	H18 年	H19 年
事件数	16	24	13	12	18	24	24	25
患者数	113	378	273	184	70	105	179	928

表 2　感染症法に基づく患者発生状況（国立感染症研究所感染症情報センター）

	H11 年	H12 年	H13 年	H14 年	H15 年	H16 年	H17 年
患者数	3,117	3,642	4,435	3,183	2,999	3,715	3,573

参考文献

(1) Michael P.D., Jean S. Survival and growth characteristics of Escherichia coli associated with haemorragic colitis. App. Enviro. Microbiol.(1984) 48;855-856。
(2) 品川邦汎、胡　東良、他．岩手県盛岡市における対応と課題．公衆衛生研究(1997)　46(2);104-112.
(3) 国立感染症研究所感染症情報センター．病院および老人保健施設で発生した腸管出血性大腸菌 O157 による集団食中毒事例－宇都宮市．　IASR(2002) 23;318-319。
(http://idsc.nih.go.jp/iasr/23/274/kj2743.html)
(4) FDA. Nationalwide E. coli O157:H7 outbreak: Questions & Answers. 2006. (http://www.cfsan.fda.gov/~dms/spinacqa.html)。
(5) Foodnet(CDC). Preliminary FoodNet Data on the Incidence of Infection with Pathogens Transmitted Commonly Through Food　10 States, United States, 2005 MMWR(2006) 55;392-395。
(http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5514a2.htm?s_cid=mm5514a2_e)
(6) 厚生労働省．O157 Q&A 。
(http://www1.mhlw.go.jp/o-157/o157q_a/index.html)
(7) 農林水産省．家畜の生産段階における衛生管理ガイドライン。
(http://www.maff.go.jp/eisei_guideline/mokuji.htm)
(8) 社団法人日本食品衛生協会ホームページ．知ろう！防ごう！食中毒「腸管出血性大腸菌O157 食中毒」。
(http://www.n-shokuei.jp/saikin/index.html#05)
(9) 社団法人日本食品衛生協会ホームページ．知ろう！防ごう！食中毒「病原大腸菌食中毒」。
(http://www.n-shokuei.jp/saikin/index.html)
(10)　New Zealand. Risk profile: Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* in red meat and meat products。
(http://www.nzfsa.govt.nz/science/risk-profiles/stec-in-red-meat.pdf)。
(11)　安岡　富久、松本　紀子、他．病原微生物環境汚染サーベイランス．高知県衛生研究所報(2001) 31-39。
(12)　Kobayashi H. Shimada J. et al. Prevalence and characteristics of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* from healthy cattle in Japan. Appl. Environ. Microbiol.(2001) 67;484-489。
(http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=92607&blobtype=pdf)。
(13)　畠山　敬、山口　友美、他．県内における腸管出血性大腸菌(EHEC)保有状況．宮城県保健環境センター年報(2003) 52-55。
(http://www.ihe.pref.miyagi.jp/STUDY/reports/2003/04.pdf)
(14)　上田　成子、桑原　祥浩．生食用野菜の細菌学的研究。防菌防黴誌(1998) 12;673-678。
(15)　上田　成子、桑原　祥浩．有機栽培圃場の野菜および有機肥料の衛生細菌学的研究。防菌防黴誌(2002)　3;145-152。