

## 17. 腸炎ビブリオ

### 1) 腸炎ビブリオの概要

#### (1) 病原体と疾病の概要

腸炎ビブリオ感染症は、腸炎ビブリオの病原性株で汚染された魚介類の喫食を介して、ヒトに食中毒引き起こす腸管感染症である。主な症状は下痢症であるが、他にも、腹痛、頭痛、嘔吐、発熱などの急性胃腸炎症状がみられる。この感染症は広く世界各地で発生し、熱帯、亜熱帯地域では一年中、温帯地域では気温の高い夏場に多く発生している。我が国の食中毒統計における腸炎ビブリオ感染症は、1963 年から 2004 年まで年平均約 350 事例、平均患者数は約 8000 人で、常に上位であった。しかし 1990 年代後半には事例数患者数共に激減し、2008 年ではわずか 17 事例で患者数は 168 人である。

腸炎ビブリオは、1950 年大阪府泉南地域で発生した「シラス食中毒事件」で初めて発見された食中毒原因細菌である。この細菌は海洋性のグラム陰性桿菌で、生育に 3%程度の塩分を必要とするため好塩性細菌である。また、2 つの環状の染色体を持ち、増殖の速度は極めて速く、最適条件下では 10 分以内に分裂する。その生息域は塩分が必要なことから、海水中および汽水域になり、水温が 15℃以上で活発に活動するため、我が国では夏場によく分離される。主な病原性因子は耐熱性溶血毒素(thermostable direct hemolysin, TDH)と TDH 類似溶血毒(TDH-related hemolysin, TRH)である。腸炎ビブリオの病原性菌株は、両毒素遺伝子のどちらか一方もしくは両方を持つものである。腸炎ビブリオ食中毒患者からの分離株のほとんどが病原性株であるのに対し、環境あるいは食品からの分離株の多くは非病原性菌株である。環境中での病原性株の割合は、腸炎ビブリオ全体の 1%程度である。

世界中でみられる腸炎ビブリオであるが、1996 年以降、アジアを中心として新型クローン株による世界的な大流行が確認されている。この大流行は、アジアから世界各地に海外旅行者および食品の輸出入などを介して広まったと考えられている。

#### (2) 汚染の実態

腸炎ビブリオで汚染された魚介類の漁獲後、温度管理不備の条件下では、腸炎ビブリオが魚介類の中で増殖し、その魚介類を生あるいは加熱処理が不十分な状態でヒトが食べることにより食中毒を発症する。腸炎ビブリオは熱に弱いため、61℃で 10 分間以上の加熱殺菌処理が推奨される。食品中での増殖および生残性について、低温管理下(4℃)では大きな増減はないが、室温条件下(25℃)では、軟体類や甲殻類中では著しく増殖する。また比較的 pH が高い(pH6.0 以上)軟体類や甲殻類は増殖に適している。軟体類や甲殻類などは特に温度管理や取り扱いに注意する必要がある。さらに、二枚貝は海水中の有機物や微生物を濾して栄養としているため、腸炎ビブリオが二枚貝の消化管内に蓄積することが知られており、収穫後の二枚貝でも同様に注意が必要である。予防対策として次のようなことがあげられる。①水温の高い夏場は、魚介類の取り扱いに注意す

る。②魚介類を洗浄する場合、清潔な水や海水を使用する。生食用の場合は、特に注意する。③生鮮魚介類との接触による他の食材への二次汚染を避ける。④魚介類や水産加工食品を調理する場合、十分加熱する。⑤加工あるいは調理後の再汚染を避ける。⑥調理後の食品を速やかに食べる。

### (3) リスク評価と対策

腸炎ビブリオに対しては、「ゆでだこ」と「飲食に供する際に加熱を要しないゆでがに」については陰性であること、「生食用鮮魚介類」、「むき身の生食用かき」および「冷凍食品(生食用冷凍鮮魚介類)」については、最確数 1g あたり 100 以下とする成分規格がそれぞれ定められている。これら成分規格に対応し、腸炎ビブリオ検査の公定法が示されている。

米国では、生ガキ中での腸炎ビブリオのリスク評価が実施されている。その中で、「生ガキ 1g 中の腸炎ビブリオ総菌数が 500,000 の場合、腸炎ビブリオ感染症の発症率が 50%である」などの成果が公表されている。また、生食用魚介類中の腸炎ビブリオに関する安全基準が FDA (Food and Drug Administration) により策定されている。さらに、生ガキの処理において、その食感や味が低下しにくいような post harvest processing を施すことにより、生菌数を減少させる急速凍結法、低温殺菌法および加圧殺菌法が推奨されている。

2)情報整理シート(腸炎ビブリオ)

調査項目		概要	引用文献
a微生物等の名称/別名		腸炎ビブリオ ( <i>Vibrio parahaemolyticus</i> )	
b 概要・背景	①微生物等の概要	0.5×2.0mmの大きさと、海洋性のグラム陰性通性嫌気性桿菌であり、極単鞭毛および側毛を持ち運動性を示す。増殖速度が極めて速い(至適条件下では10分以内に分裂増殖する)。塩分濃度1-8%で増殖可能。	西沢光昭,2009 (17-0020)
	②注目されるようになった経緯	本菌は1950年、大阪南部で起こった「シラス食中毒事件」の原因細菌として我が国で発見された。生育に塩分が必要なことから海水および汽水域に生息し、そこで魚介類を汚染して、ヒトが魚介類を喫食することにより感染する。1996年以降、アジアを中心として世界的大流行を引き起こしている新型クローン株が発見され、瞬く間に世界中にひろがった。	吉田真一,2002 (17-0026) 本田武司, 2009 (17-0023) 中口義次,2006 (17-0017)
	③微生物等の流行地域	熱帯、亜熱帯、温帯地域の海水環境や沿岸の汽水域に広く分布	西沢光昭,2009 (17-0020)
	発生状況	④国内	ほとんどの場合、海水温の高い夏場にみられる。1963年から2004年の42年間に年平均で350件(平均患者数8000人)。2000年からは事件数患者数共に減少傾向である。2006年からは発生件数が2桁、患者数も1200人程度に減少し、2008年は、事例数が17件で患者数は168名に激減した。
⑤海外		熱帯・亜熱帯地域では年中発生している。アジア、北米、南米、ヨーロッパ、アフリカの世界中で報告されている。	中口義次,2008 (17-0018)
c 微生物等に関する情報	①分類学的特徴	グラム陰性桿菌で、腸内細菌科のビブリオ属に分類される。本菌の発見当初、 <i>Pasturella parahaemolytica</i> と名付けられ、現在ではコレラ菌と同じビブリオ属に属する <i>Vibrio parahaemolyticus</i> となっている。当初、本菌が好塩性であることから和名が「病原性好塩菌」とされていたが、後に、ビブリオ属であることが明らかにされ、1963年に「腸炎ビブリオ」と名付けられた。	西沢光昭,2009 (17-0020)
	②生態的特徴	海水中では、海水温が20℃以上の時に活発に増殖するが、15℃以下の時は増殖が抑制される。熱帯地域では海水温が高いため1年中海水中に生存している。温帯地域では水温が15℃以下の時期には底泥中に生息し、水温が15℃以上になると海水中にみられるようになる。	西沢光昭,2009 (17-0020)
	③生化学的性状	ビブリオ属に分類され、白糖非分解性で他のビブリオ属細菌とは異なる。腸内細菌科に属する他の細菌とは異なり、チトクロームオキシダーゼ試験で陽性を示す。生存には3%食塩を好み(1~8%の食塩で生存可能)、至適pHは8.0 (pHは5.6-9.6で生存可能)のアルカリ性を好む。最適な条件下では8~9分で分裂する。大小2つの環状染色体をもち、他のビブリオ属細菌と同様に特徴的なゲノム構造を有している。	本田武司, 2009 (17-0023) World Focus (感染症等情報), (17-0008)
	④血清型	菌体表面抗原であるO抗原が1から13種類(ただし、12と13は検討中)、さらに外側の莢膜様抗原であるK抗原は1から75種類(欠番が7つある)、H抗原は1種類で通常使われない。また世界的大流行株は最初、O3:K6株として発見された。その後、この新型クローン株から派生したと思われる他の血清型バリエーション(O1:K25、O4:K68、O1:K untypeableなど)も見つかっている。このように、分離株の疫学マーカーとしても利用されている。	本田武司, 2009 (17-0023) 中口義次, 2005(17-0019)
⑤フェージ型	なし		
⑥遺伝子型	毒素遺伝子( <i>tdh</i> , <i>trh</i> )の有無。菌種の同定( <i>tlh</i> , <i>toxR</i> , <i>gyrB</i> )、パンデミッククローンの同定( <i>toxRS</i> )	Nishibuchi, M.,2006 (17-0004)	

c 微生物等に関する情報	⑦病原性	ヒトの食中毒の原因(急性胃腸炎症状)となる。本菌の主要な病原性因子は、耐熱性溶血毒(thermostable direct hemolysin, TDH)とTDH類似溶血毒(TDH-related hemolysin)であり、患者分離株のほとんどがこれらの遺伝子を持つ病原性株であるが、環境分中でのその分布は1%以下である。また、本菌の病原性因子であるTDHは、様々な生物活性(赤血球に対する溶血活性、心臓細胞などへの細胞毒性、血球細胞などに結合して細胞膜に穴を形成する作用、ウサギ腸管結紮ループで液体貯留を誘導する作用、ウサギ腸粘膜のイオンの流動性を変化させる作用)を示す。III型分泌装置が病原性発現と関係すると提唱されている。	西淵光昭,2009 (17-0020)	
	⑧毒素	食品中の毒素産生による発症は報告されていない。ヒトまたはウサギの血球を含む血液寒天培地(我妻寒天培地)上で透明な溶血環が観察される神奈川現象を示す耐熱性溶血毒(thermostable direct hemolysin, TDH)は、pH 6.0で100℃、15分間の加熱に耐える。TDHは溶血活性、細胞毒性、腸管毒性および心臓毒性をもつ。tdh遺伝子と約63%の相同性を示すTDH類似溶血毒(TDH-related hemolysin)は、TDHと生物学的および免疫学的に類似するが易熱性で各種動物の赤血球に対する活性もTDHと異なる。共に189アミノ酸残基からなる。これら毒素産生菌が急性胃腸炎および下痢症に関与することは疫学的に明らかである。	西淵光昭,2009 (17-0020)	
	⑨感染環	なし		
	⑩感染源(本来の宿主・生息場所)	主な生息場所は海洋及び汽水域、特に沿岸部に多い。水温が15℃以上になると、動物プランクトンの増殖に伴って水中でみられるようになり、魚介類を汚染する。	西淵光昭,2009 (17-0020)	
	⑪中間宿主	なし		
d ヒトに関する情報	①主な感染経路	病原性株で汚染された魚介類およびその加工食品の喫食	西淵光昭,2009 (17-0020)	
	②感受性集団の特徴	なし		
	③発症率	54%	IASRのホームページ,1999 (17-0002)	
	④発症菌数	ボランティア実験や偶然の実験室感染のデータから、10万(1×10 <sup>5</sup> )以上の菌数の病原性菌株により発症する	西淵光昭,2009 (17-0020)	
	⑤二次感染の有無	一度加熱処理した食品や魚介類以外の食品(例、ほうれん草のおひたし)が、汚染した水や調理器具を介して二次汚染した例が報告されている。	荒川英二,2004 (17-0010)	
	症状ほか	⑥潜伏期間	6～24時間(平均12時間)	本田武司,2009 (17-0023) 杉山寛治,2008 (17-0015)
⑦発症期間		2～3日間で回復	吉田真一,2002 (17-0026)	
d ヒトに関する情報	症状ほか	⑧症状	主症状として激しい腹痛、水様性や粘液性の下痢、まれに血便がみられる。下痢は日に数回から多いときで十数回。しばしば発熱(37から38度)や嘔吐、吐き気がみられる。少ないものの敗血症及び創傷感染も報告されている。	本田武司,2009 (17-0023) 西淵光昭,2009 (17-0020)
		⑨排菌期間	およそ3日間	杉山寛治,2008 (17-0015)
		⑩致死率	極めて低い。まれに高齢者が脱水症状によって死亡する事例、敗血症例や腸管外感染による死亡例もある。	相楽裕子,1990 (17-0014)

る情報	⑪治療法	抗菌薬治療を行わなくても数日で回復する。ぜん動抑制をするような強力な止瀉薬は、菌の体外排除を遅らせるので使用しない。下痢による脱水症状に対しては輸液を行う。	荒川英二, 2004 (17-0010)	
	⑫予後・後遺症	下痢などの主症状は一両日中に回復する。高齢者では低血圧、心電図異常などがみられることもあり、死に至った例もある。後遺症は不明。	荒川英二, 2004 (17-0010)	
e 媒介食品に関する情報	①食品の種類	生鮮および加熱の不十分な魚介類とその加工食品	西沢光昭, 2009 (17-0020)	
	食品中での増殖・生残性	②温度	7種類の魚種(マグロ、ハマチ、イカ、生タコ、ホタテ、煮カニ、甘エビ)に本菌を接種後、25℃および5℃の条件下に4時間放置して菌数の増減を調べた。結果、5℃の場合、いずれの魚種においても著しい増減はみられなかった。25℃の場合、マグロおよびハマチの赤身魚において死滅もしくは増殖停止し、生タコ、イカ、ホタテ、煮カニ、甘エビといった軟体類および甲殻類において多くの場合で活発な増殖がみられた。温度管理不備条件下(25℃)での増殖は、軟体類や甲殻類で著しく、赤身魚では停滞した。	藤井建夫, 2003 (17-0021)
		③pH	マグロ(pH 5.7)、ハマチ(pH 6.0)といった赤身魚はpHが比較的low、増殖に不適であった。一方、生タコ(pH 6.2)、イカ(pH 6.6)、ホタテ(pH 6.3)、煮カニ(pH 7.1)、甘エビ(pH 7.5)のような比較的高いpHの魚種は、増殖に適していた。	藤井建夫, 2003 (17-0021)
		④水分活性	0.94以下では増殖しない	藤井建夫, 2006 (17-0022)
		⑤殺菌条件	食品の中心温度が61℃、10分以上になるように加熱処理。市販白身魚すりみ中(55℃加熱で40秒、60℃加熱で15秒、65℃加熱で20秒で菌が陰性となった)、イワシすりみ中(50℃加熱で80秒、55℃加熱で30秒、60℃加熱で15秒)、マグロすり身(60℃および65℃加熱で15秒で菌死滅)、エビすり身(55℃加熱では30秒、60℃加熱では20秒、65℃加熱では15秒)	①Water fooネット, (17-0006) 森川正章, 2006 (17-0024) 中川弘, 2003 (17-0016)
	⑥検査法	腸炎ビブリオ同定法(公定法)は、TSI試験、耐塩性試験、VP試験、およびリシン脱炭酸試験の結果に基づいて判定する。我が国における食品中の腸炎ビブリオに関する規格基準では、ゆでたこ、ゆでがにの腸炎ビブリオ検査法(定性試験)(公定法)、切り身、むき身の生食用鮮魚介類の腸炎ビブリオ検査法(定量試験)(公定法と公定法の別法)などがある。サンプル中の腸炎ビブリオ菌数の定量的測定には、MPN(most probable number)法が用いられる。腸炎ビブリオに特異的な遺伝子および塩基配列に注目しPCR法を利用した定性試験および定量試験が開発されている。また、食中毒の原因となる病原性菌株を標的とした毒素遺伝子(tdh遺伝子およびtrh遺伝子)検出法も広く利用されている。	森地敏樹, 2009 (17-0025) 西沢光昭, 2009 (17-0020)	
e 媒介食品に関する情報	⑦汚染実態(国内)	主に魚介類、特にフィルターフィーダーの機能を果たす二枚貝は汚染頻度および割合が高い。	西沢光昭, 2009 (17-0020)	
	汚染実態(海外)	⑧EU	情報なし	
		⑨米国	カキへの汚染の報告あり	西沢光昭, 2009 (17-0020)
		⑩豪州・ニュージーランド	情報なし	
		⑪我が国に影響のあるその他の地域	我が国の輸入食品を多く生産しているアジアでは、年中高温な東南アジア諸国から輸入される魚介類は年中腸炎ビブリオによる汚染が確認されている、また近年輸入が盛んな韓国な中国などの東アジアでも、夏場の海水温が高い時期に汚染が多くみられる。	西沢光昭, 2009 (17-0020) 中口義次, 2005(17-0019)

f リスク評価に関する情報	①国内		情報なし	
	②国際機関		WHOのHPでの食品中での本菌を含むVibrio属細菌の微生物評価、特定の魚介類についてのリスクアセスメント:生および加熱不十分な魚類中の腸炎ビブリオ、生ガキ中の腸炎ビブリオ、アカガイ(ハイガイ)中の腸炎ビブリオ	WHOホームページ,(17-0007) Sumner,2004(17-0005) FDAホームページ,2005 (17-0001) Yamamoto, A.,2008 (17-0009)
	諸外国等	③EU	欧州委員会が生鮮及び加熱不十分な魚介類料理中のビブリオ・バルニフィカス及び腸炎ビブリオの公衆衛生に関する獣医施策に関する科学委員会の意見書を公表	欧州委員会ホームページ, 2007 (17-0027) J. Martinez-Urtaza, 2004 (17-0003)
		④米国	米国食品医薬品庁が生ガキ中の病原性腸炎ビブリオの公衆衛生に与える影響に関する定量的リスク評価書を公表。(生ガキ1g中の腸炎ビブリオ総菌数が500,000の場合、腸炎ビブリオ感染症の発症確率は50%)	FDAホームページ,2005 (17-0001) 西淵光昭,2009
⑤豪州・ニュージーランド		ニュージーランド食品安全機関がRISK PROFILE: VIBRIO PARAHAEVOLYTICUS IN SEAFOODを公表	ニュージーランド食品安全機関ホームページ, 2008 (17-0028)	
g 規格・基準設定状況	①国内		「食品衛生法施行規則の一部を改正する省令」(平成13年厚生労働省令第128号)、「食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件」(平成13年厚生労働省告示第212号および第213号)、「腸炎ビブリオの試験法について」(厚生労働省医薬局食品保健部基準課長通知平成13年6月29日食基発第22号)で、腸炎ビブリオ食中毒防止対策のための水産食品に係る規則および基準の設定がなされた。成分規格では、生食用鮮魚介類、生食用カキ、冷凍食品(生食用冷凍鮮魚介類)からの腸炎ビブリオの菌数が製品1gあたり最確数100以下であること、煮かき(ゆでがに)、ゆでだこでは腸炎ビブリオが陰性であることが設定された。	荒川英二,2004 (17-0011) 厚生労働省ホームページ,(17-0013)
	②国際機関		WHOのHPでの食品中での本菌を含むVibrio属細菌の微生物評価	WHOホームページ,(17-0007)
	諸外国等	③EU	情報なし	
		④米国	生ガキでの腸炎ビブリオのリスク評価。	FDAホームページ,2005 (17-0001)
⑤豪州・ニュージーランド		情報なし		
h その他のリスク管理措置	①国内		情報なし	
	②国際機関		情報なし	
	海外	③EU	情報なし	
		④米国	生ガキの食感や味が低下しにくいような処理(post harvest processing)を施すことにより生菌数を減少させる急速凍結法、低温殺菌法および加圧殺菌法が推奨されている。	西淵光昭,2009 (17-0020)
⑤豪州・ニュージーランド		情報なし		
備考	出典・参照文献(総説)			
	その他			

## 17. 腸炎ビブリオ感染症（*Vibrio parahaemolyticus* infection）

### 1 腸炎ビブリオ感染症とは

腸炎ビブリオ感染症は、腸炎ビブリオ（*Vibrio parahaemolyticus*）の病原性菌株によって引き起こされる腸管感染症（下痢症）です。その主たる症状は下痢症ですが、その他にも腹痛、頭痛、嘔吐、発熱、衰弱、悪寒、しぶり腹、吐き気などの急性胃腸炎症状が認められる場合もあります。下痢の症状は、主に水様性のものですが、まれに粘血便がみられることもあります。潜伏期間は 6-24 時間で、患者の多くは通常 3~5 日ほどで回復します。

腸炎ビブリオは、1950 年大阪南部で起こった「シラス食中毒事件」（患者数 272 名、死者 20 名）の原因菌として、大阪大学の藤野恒三郎博士らによって我が国で初めて発見されました<sup>1)</sup>。腸炎ビブリオは海水及び汽水域に生息し、その生息には塩分（1~8%）を必要とします。海洋性で好塩性細菌である腸炎ビブリオは、魚介類を汚染し、汚染された魚介類をヒトが生あるいは不十分な加熱処理で食べることにより、ヒトの腸管に感染し、下痢症を引き起こす食中毒原因菌です。その感染症は、最初に発見された日本はもとより、世界各地で報告されています。

腸炎ビブリオの病原性は、2 種類の溶血毒素に代表されます。一つは耐熱性溶血毒素（thermostable direct hemolysin, TDH）で、血液寒天培地（我妻寒天培地）上で、集落の周辺に透明な溶血がみられることから発見されました。もう一つは、TDH 類似溶血毒（TDH-related hemolysin, TRH）であり、これらの遺伝子の一方もしくは両方をもつ腸炎ビブリオ菌株が、腸炎ビブリオ感染症を引き起こす病原性株です。また食中毒患者から分離されるほとんどの株が病原性株であるのに対し、環境や食品中から分離される株の多くは非病原性菌株です。環境及び食品中での腸炎ビブリオ病原性菌株の分布頻度はかなり低く、腸炎ビブリオ全体のわずか 1% 程度であるといわれています<sup>2)</sup>。

### 2 リスクに関する科学的知見

#### （1）疫学

1950 年に我が国で発見されて以来、世界各地で腸炎ビブリオ感染症の報告がなされ、世界各地でみられる感染症です。その発生地域は、熱帯、亜熱帯、温帯地域であり、一年中気温が高い熱帯および亜熱帯地域では年間を通して患者が発生します。一方、温帯地域では気温が高い夏場に患者が多く発生します。これは、原因菌である腸炎ビブリオが、海水温が 15℃以上

で活発に増殖するようになって魚介類を汚染するためです。感染経路は、海水中に存在する腸炎ビブリオが魚介類を汚染し、水揚げされた魚介類が保冷状態の悪い条件で菌が急激に増殖し、その汚染された魚介類を生あるいは不十分な加熱処理で、ヒトが食べることにより感染が成立します。また、腸炎ビブリオは生存に塩分を必要とし、少数の菌数では感染しないので、患者が糞便中に排泄する菌による生活環境汚染を介した二次的な糞口感染はほとんど考える必要はありません<sup>3)</sup>。

1996 年、インドのコルカタで腸炎ビブリオ感染症が急増しました<sup>4)</sup>。その原因を探るために分離株を詳細に調べたところ、共通の性質を持つ株であることが判明し、同一の新型クローン株が世界的に大流行していることが分かりました<sup>5)</sup>。その新型クローン株は、インドのみならず日本を含む他のアジア諸国<sup>6)</sup>、北米、南米、欧州、アフリカまでひろがっている世界的な大流行株であることが分かりました。この大流行は、現在でも新たな派生型株が出現しながら大流行は続いています。

## (2) 我が国における食品汚染の実態と予防

魚介類の生食を好む我々は、昔から腸炎ビブリオ感染症に悩まされてきました。近年は減少傾向にありますが、1990 年代後半までは、ほとんどの年で食中毒の原因の第 1 位もしくは第 2 位でした。腸炎ビブリオは水温が 15℃以上の海水中で活動をはじめるので、我が国では夏場を中心として暖かい時期に腸炎ビブリオ食中毒が多く発生します。魚介類の中でも二枚貝類(カキやアサリなど)は、環境水中に含まれる有機物や微生物をろ過して栄養分としています。そのため二枚貝類の消化管内に海水中にいる腸炎ビブリオが濃縮されて存在するようになり、腸炎ビブリオの汚染割合は、他の魚介類と比べてもかなり高くなっています。

我が国の腸炎ビブリオ食中毒の原因食品を調べてみると、魚介類および水産加工食品が圧倒的に多く、刺身・寿司類(貝類を除く)が 49%、貝類が 16%、焼き魚等の調理品が 12%、ゆでがに等のポイル類が 10%、ういが 5%の順となっています<sup>7)</sup>。

予防対策として、水温が 15℃以上の海水・汽水環境中から漁獲される魚介類は、腸炎ビブリオ感染症を引き起こす病原性菌株で汚染されている可能性があり、それが魚介類あるいは他の食品中で増殖した場合に感染が起こると考えておいてください。この前提のもと、以下のことに注意してください<sup>8)</sup>。①特に水温の高い夏場は、魚介類の低温での取り扱いに注意する。②魚介類を洗う場合は、清潔な水あるいは海水を使用する。生食用の生鮮魚介類の場合は、これらのことに特に注意する。また、③生鮮魚介類との接触による他の食材への二次汚染を避ける。④魚介類や水産加工食品を加工あるいは調理する場合には、菌が死滅するよう十分に加

熱する。⑤加工あるいは調理後の再汚染を避ける。⑥調理後の食品を速やかに食べる。このよ  
うなことに注意する必要があります。

### 3 諸外国及び我が国における最近の状況等

#### (1) 諸外国等の状況

①米国では、州政府に報告された腸炎ビブリオ感染症の症例を米国疾病予防管理センター  
(Centers for Disease Control and Prevention)の全米届出疾患サーベイランスシステム  
(NNDSS : National Notifiable Diseases Surveillance System)とコレラおよび他のビブリオ属細  
菌による疾患サーベイランスシステム(COVIS : Cholera and Other *Vibrio* Illness Surveillance  
system)で取りまとめて報告しており<sup>9)</sup>報告数は下記の通りです。

年	2003	2004	2005	2006	2007
患者発生数	158	240	218	403	232

②世界保健機関(WHO: World Health Organization)と国際連合食糧農業機関(FAO: Food  
and Agriculture Organization of the United Nations)が共同して、魚介類、特に貝類におけるリ  
スクアセスメントを実施し、世界的な規格の決定およびガイドラインの策定に取り組んでいます  
<sup>10), 11)</sup>。

#### (2) 我が国の状況

腸炎ビブリオ感染症が我が国の食中毒統計に最初に記載されたのは 1963 年で、それから  
2004 年までの間で、1 年あたり約 350 件の食中毒事例と約 8000 人の患者が報告されていま  
すが、近年では急激に減少しています<sup>3)</sup>。近年の報告数は以下の通りです<sup>12)</sup>。

年	2004	2005	2006	2007	2008
事例数	205	113	71	42	17
患者発生数	2,273	2,301	1,236	1,278	168

腸炎ビブリオ感染症は、感染症法（「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」）に基づく五類感染症の定点把握疾患の感染性胃腸炎に指定されており、毎週報告がなされています<sup>13)</sup>。報告の基準として、診断した医師の判断により、症状や所見から当該疾患が疑われ、かつ、以下の2つを満たすものがあげられています。①急に発症する腹痛、嘔吐、下痢。②他の原因によるものの除外。また、先の基準は必ずしも満たさないが、診断した医師の判断により、症状や所見から当該疾患が疑われ、かつ、病原体診断や血清学的診断によって当該疾患と判断されたものとなっています。

食品衛生法上での取り扱いは、食中毒が疑われる場合、24 時間以内に最寄りの保健所に届け出ることに なっています<sup>14)</sup>。

#### 4 参考文献

- 1) Fujino T. et al. : On the bacteriological examination of Shirasu poisoning. Med J Osaka Univ 4 : 229-304. 1953
- 2) Nishibuchi M et al. : Thermostable direct hemolysin gene of *Vibrio parahaemolyticus*: A virulence gene acquired by a marine bacterium. Infect Immun 63: 2093-2099. 1995
- 3) 食品安全の事典 朝倉書店 2009 年
- 4) Okuda J, et al. : Emergence of a unique O3:K6 clone of *Vibrio parahaemolyticus* in Calcutta, India and isolation of strains from the same clonal group from Southeast Asian travelers arriving in Japan. J Clin Microbiol 35: 3150-3155, 1997
- 5) Matsumoto C, et.al.: Pandemic spread of an O3:K6 clone of *Vibrio parahaemolyticus* and emergence of related strains evidenced by arbitrarily primed PCR and *toxRS* sequence analysis. J Clin Microbiol 38:578-585, 2000
- 6) Laohapretthisan V, et al. : Prevalence and serodiversity of the pandemic clone among the clinical strains of *Vibrio parahaemolyticus* isolated in southern Thailand. Epidemiol Infect 130: 395-406, 2003
- 7) 微生物・ウイルス合同専門調査会（2006 年）  
[http://www.fsc.go.jp/senmon/biseibutu/risk\\_profile/vibrioparahaemolyticus.pdf](http://www.fsc.go.jp/senmon/biseibutu/risk_profile/vibrioparahaemolyticus.pdf)
- 8) 食品安全委員会：食中毒について <http://www.fsc.go.jp/sonota/shokutyudoku.html>
- 9) Cholera and Other *Vibrio* Illness Surveillance System  
[http://www.cdc.gov/nationalsurveillance/cholera\\_vibrio\\_surveillance.html](http://www.cdc.gov/nationalsurveillance/cholera_vibrio_surveillance.html)
- 10) WHO の Microbiological risks in food について <http://www.who.int/foodsafety/micro/en/>

11) FAO の Risk assessment of *Vibrio* spp. in seafood について

<http://www.fao.org/docrep/008/y8145e/y8145e08.htm#TopOfPage>

12) 厚生労働省 HP 食中毒に関する情報 <http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/04.html>

13) 荒川英二 IDWR 感染症の話「腸炎ビブリオ感染症」通巻第 6 巻第 10 号 2004 年

14) 食品衛生法 第五十八条 <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S22/S22HO233.html>

注)上記参考文献の URL は、平成 22 年(2010 年)1 月 12 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 が変更される場合がありますのでご注意ください。

※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」  
より抜粋（社団法人 畜産技術協会作成）

## （ 参 考 ）

内閣府食品安全委員会事務局  
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

平成 22 年 3 月

社団法人 畜産技術協会

## はじめに

近年における食生活の高度化と多様化、さらにグローバル化の進展により世界での人の交流や食品の取引が益々盛んとなってきており、また、国民の食生活の環境変化に伴って消費者からの食の安全と安心の確保への要望は一層高まってきている。特に近年においては、主として畜産製品の輸入が増加することに伴って、食品を媒介とする感染症の不安が高まっている。近年に経験した食品媒介感染症としては、病原体による食中毒のみならず、病原性ウイルス、細菌、寄生虫のほかプリオンによる疾病が報告されており、疾病によっては社会的・経済的混乱をひきおこしている。

食品を媒介とする感染症については、国際的に輸送手段が発展することにより病原体の拡散の早さと範囲の拡散が助長されて、病原体のグローバル化や新興・再興疾病が心配されている。

そうして、食品媒介感染症を中心とした食品の安全性の確保のためには、これらの媒介感染症の科学的知見（データ）を集積・分析するとともにその情報を関係者に的確に提供して、誤った情報の独り歩きを防ぐとともに消費者の不安を除去することが重要となる。

そのため、関連する人獣共通感染症と内外における発生の情報、媒介食品と関係病原体との関連、食品によるリスク評価又は対策を調査の重点とした。

## 第 I 章 調査の概要

### 1. 食品により媒介される感染症等の動向

温暖化など地球的規模の気候変動や世界の人口増加、特に開発途上地域での急激な増加、また、輸送手段が進展することに伴って病原体が国をまたがって伝播し、食品により媒介される感染症は増加の傾向にあって、それらのことが人の健康の大きな脅威となっている。この傾向は今後とも拡大を伴いながら続くものと考えられ、食品の安全性の確保の面から見逃すことの出来ない状況にある。また、これらの疾病のうち BSE や鳥インフルエンザなど、すでに国際的に経験したようにヒトや動物での疾病の発生に伴って社会・経済的な混乱を起しかねないものも含んでいる。

これらのことの重要性は、人へ影響を及ぼす病原体の 60%は人獣共通感染症であり、新興（再興）疾病と認められるもののうち 75%は人獣共通感染症であること、バイオテロリストに使用される可能性のある病原体の 80%も同じく人獣共通感染症であること（WHO）から、今後とも当該疾病の動向には目が離せないところである。

### 2. 食品媒介感染症の発生要因とリスク分析の重要性

食品媒介感染症は、その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。そのために食品の安全確保にあたっては、それぞれの段階における発生要因を把握しておいて、そのリスクを分析することが極めて重要な対応となる。病原体等のもつ病因的情報、人への感染経路、病原体と媒介食品に関する情報を的確に把握するとともに、特に畜産物を中心とする食品は国内生産によるものばかりではなく、輸入によるものも多くあることを認識して、国の内外における状況の把握に努める必要がある。そうして食品の主な提供先であるトレード・パートナー国や欧米などの先進諸国での汚染状況、リスク評価、対応のためにとられた種々の規格・基準、それらをもとにしたリスク管理の方法を把握のうえ、国内でのリスク分析に資することは、食品の安全性の確保に係る不測の憶測を取り除き、また、関連食品を摂取することによる国民の生命・健康への悪影響を未然に防止するうえで重要な要因となる。

### 3. 調査の方法

こうした状況の下に、今回の「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」は、25 疾病を対象に食品により媒介される感染症病原体の特徴などの情報、ヒトの生命・健康に及ぼす悪影響等の情報及び媒介する食品などについての文献収集とし、関連する病原体に関するデータなどを抽出・整理して情報整理シートに沿ってまとめるとともに消費者からの照会や緊急時の対応などに活用できるようにファクトシート（案）に沿ったとりまとめを行ったものである。

調査にあたっては、調査事業を受託した（社）畜産技術協会において専門的知識・経験を有する要員を配置して総合的な調査実施計画案を樹立し調査実施体制を整備するとともに、食品により媒介される感染病原体など対象分野で本邦の最高の学術陣営と考えられる陣容から調査検討会の委員（8名）とさらに関連する病原体などの専門家（21名）に委嘱して、これらの専門家グループから貴重な意見を聴取することによって調査結果をとりま

※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」より抜粋（社団法人 畜産技術協会作成）

とめた。

表 1. 「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」事業の検討会委員（8 名）

（五十音順）

氏 名	所 属
内田 郁夫	農研機構、動物衛生研究所、環境・常在疾病研究チーム長
岡部 信彦	国立感染症研究所、感染症情報センター長
柏崎 守	(社)畜産技術協会 参与
◎熊谷 進	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長
品川 邦汎	岩手大学農学部 特任教授
関崎 勉	東京大学大学院農学生命科学研究科、食の安全研究センター教授
山田 章雄	国立感染症研究所、獣医科学部長
山本 茂貴	国立医薬品食品衛生研究所、食品衛生管理部長

◎座長

表 2. 「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」事業の専門家（21 名）

（五十音順）

氏 名	所 属
秋庭正人	動物衛生研究所 安全性研究チーム主任研究員
石井孝司	国立感染症研究所 ウイルス第二部五室長
伊藤壽啓	鳥取大学 農学部教授
今田由美子	動物衛生研究所 動物疾病対策センター長
上田成子	女子栄養大学 衛生学教室教授
大仲賢二	麻布大学 微生物学研究室 助教
加来義浩	国立感染症研究所 獣医科学部 第二室 主任研究官
金平克史	動物衛生研究所 人獣感染症研究チーム研究員
川中正憲	国立感染症研究所 寄生動物部 再任用研究員
木村 凡	東京海洋大学 海洋科学部 食品生産科学科 教授
志村亀夫	動物衛生研究所 疫学研究チーム長
武士甲一	帯広畜産大学 畜産衛生学教育部門 教授
多田有希	国立感染症研究所 感染症情報センター 感染症情報室長
田村 豊	酪農学園大学 獣医学部教授
筒井俊之	動物衛生研究所 疫学研究チーム上席研究員
中口 義次	京都大学 東南アジア研究所 統合地域研究部門 助教
中野宏幸	広島大学大学院生物圏科学研究科 教授
萩原克郎	酪農学園大学 獣医学部教授
林谷秀樹	東京農工大学 共生科学技術研究院 動物生命科学部門准教授
三好 伸一	岡山大学 大学院医歯薬学総合研究科 教授
森 康行	動物衛生研究所 ヨーネ病研究チーム長

#### 4. 調査の内容と成果の要約

食品を媒介とする感染症については、その原因となる病原体によりウイルス、細菌、寄生虫に仕分けて文献調査した。感染症の原因とされるものは人獣共通感染症の特徴からその多くは動物又は畜産食品、又は 2 次汚染物品を媒介とするものであった。

こうした食品を媒介とする感染症については、農場の生産段階でのバイオセキュリティの確保がもっとも要求される場所であるが、その後の流通・加工段階乃至は食卓に上る前の低温処理や適切な調理によってそのリスクが大きく軽減できる疾病（例：鳥インフルエンザ）もある。

しかしながら、どの例をとってみても 2 次汚染は感染症の伝播を進める原因となることから食品など経口感染のリスク軽減のために注意を払う必要がある。このためにも動物の生産現場でのチェック及び対応（法令とその実施；例えば家畜の生産段階における衛生管理ガイドラインの策定とその徹底など）と流通段階における衛生管理の推進（と畜場・食鳥処理場での対応を含む）と消費者への啓蒙・啓発が要求される場所である。

また、病原体によっては、毒素を生産することにより食中毒を引き起こすもの（例：黄色ブドウ球菌）や芽胞を形成して自然界に常在するもの（例：セレウス菌）、さらに自然界ではダニと野生動物との間で感染環を成立させるもの（例：コクシエラ菌）もあって、病原体の特性を十分把握してリスク評価することが重要である。

食品を媒介とする感染症については、多くの場合、生産・流通・食卓の前の段階での徹底した衛生管理が必要である。一方、内外ともにリスク管理に最大限の努力が払われているが、感染に関連する要素の多様性からリスク管理の難しさに直面していることを文献調査からもうかがい知った。リスク管理を徹底するために、法令による疾病発生の届出義務を含む措置、さらには消費者への啓蒙・啓発によりリスクの軽減を図ることが重要であることが認識された。例えば、疾病の発生に伴う農場からの生産物の出荷停止（例：鳥インフルエンザ）、汚染・非汚染動物群の区分処理（例：カンピロバクター）、HCCP による製造管理（例：黄色ブドウ球菌）や病原体についての食品健康影響評価のためのリスク・プロフィールなどの提供（例：サルモネラ菌）により、リスクの軽減に大きく貢献している事例も見られ、今後の食品を媒介とする感染症対策に重要な示唆を与えてくれた。

そうして、食品媒介感染症による食品健康への影響を未然に防ぐためには、当該感染症の病原体等のもつ病原性、感染環、感染源などの特性、人での感染経路、発症率、関係食品の種類、2 次感染の有無、殺菌の条件、内外における汚染の実態等の情報の整理、さらに内外におけるリスク評価や規格・基準の設定状況、リスク管理措置を対象疾病毎に整理することが極めて重要であることが一層認識された。