

## 18. ビブリオ・バルニフィカス

### 1) ビブリオ・バルニフィカスの概要

#### (1) 病原体と疾病の概要

1 本のべん毛を持つグラム陰性の通性嫌気性菌であり、少し彎曲したバナナ状の桿菌である。中温性かつ低度好塩性であるため、水温が 15～20℃を超える河口域から沿岸域に生息する。そして甲殻類や魚介類を汚染し、刺身や寿司などを介して経口感染する。数時間から 2 日間の潜伏期の後、皮膚病変（腫脹、紫斑、血疱など）をともなった重篤な敗血症を引き起こす。本菌は細胞溶解毒素、金属プロテアーゼ、RTX 毒素など多種類の毒素や毒性因子を細胞外に産生するが、強力な毒力を有するものはなく、それらが複合的に作用して発症する。また特徴的な生化学性状として乳糖を分解できることから、当初は lactose positive vibrio と呼ばれていたが、1979 年に現在のビブリオ・バルニフィカス (*Vibrio vulnificus*) の名称となった。

本菌感染症は 1970 年に米国において初めて報告された。我が国では 1978 年の敗血症が最初の報告例であり、2005 年までの約 30 年間では 185 例が報告されている。両国のほか、韓国や台湾など海産物を生で喫食する食習慣を持つ東アジア地域、さらには東南アジア、イスラエル、豪州、欧州など、世界各国でも症例が報告されている。しかし、いずれも散发例であり、大規模な集団感染例や流行例は報告されていない。感染症の病状は発症後に急速に進行する。それゆえ予後は悪く、致死率は 50%を超えている。したがって治療には、早期の抗菌薬の投与および外科的処置が重要である。抗菌薬としては、第 3 世代セフェム系またはカルバペネム系に、ニューキノロン系、ミノサイクリンまたはテトラサイクリン系を組み合わせたものが投与される。

#### (2) 汚染の実態

水温が 15～20℃を超えると盛んに増殖し、河口から沿岸に生息する甲殻類や魚介類を高い頻度で汚染する。しかし、10℃以下になると増殖性を失う。したがって、感染症は夏季に集中して発生し、媒介食品は刺身や寿司など、生の甲殻類や魚介類に限られる。米国では生カキを原因するものがほとんどであるが、我が国では、カキの消費が冬期であるため、生カキは媒介食品とはならない。なお、環境材料由来株は、臨床材料由来株と同レベルの毒性を示す。

本菌は加熱に弱く、通常の調理温度条件（食品の中心温度が 70℃で 1 分間、あるいは 100℃で数秒間）の加熱によって死滅する。米国では本菌感染症予防のため、貝類では口が開いてから 5 分間以上茹でる、あるいは 9 分間以上蒸すこと、殻付カキでは 3 分間以上茹でることを推奨している。

#### (3) リスク評価と対策

本菌感染症（敗血症）は発症後急速に進行するため、予後が極めて悪く、致死率は 50%を超えている。しかしながら患者は、基礎疾患としてアルコール性肝炎や肝硬変などの慢性肝疾患を持つ

集団など特定の高リスク集団に限られており、幼児や小児、健常成人からの症例は報告されていない。したがって、高リスク集団などに対して、夏季に採取した甲殻類や魚介類について、生での喫食を控え、十分に加熱調理して喫食することを周知することが、本菌および感染症のリスク管理として重要である。

2) 情報整理シート(ビブリオ・バルニフィカス)

調査項目		概要	引用文献	
a 微生物等の名称/別名		当初はlactose positive vibrio (L+ vibrio)と呼ばれていたが、1979年にビブリオ・バルニフィカス ( <i>Vibrio vulnificus</i> ) と命名された。この名称は、本菌が創傷感染症 (wound = vulnus) を引き起こすことに由来している。	篠田純男, 1998 (18-0013)	
b 概要・背景	① 微生物等の概要	グラム陰性で通性嫌気性の桿菌であるが、少し彎曲したバナナ状をしている。また中温性の低度好塩菌であるため、水温が15～20℃を超える河口域から沿岸域に広く分布し、甲殻類や魚介類を汚染する。刺身や寿司などから経口的に感染し、重篤な敗血症を引き起こす。さらには創傷感染症を引き起こすこともある。増殖には最低0.5%程度のNaClを要求するが、NaCl濃度8%以上では増殖できない。腸炎ビブリオと類似の生化学的性状を示すが、ラクトースを炭素源として利用できることで区別される。	FDAホームページ, 2009 (18-0011) 篠田純男, 1998 (18-0013) 渡部一仁, 2005 (18-0017)	
	② 注目されるようになった経緯	1970年米国において、海水浴とハマグリ拾いの後で左下肢に壊死が生じた症例から、腸炎ビブリオと類似した細菌が単離された。これが本菌による感染症の最初の症例報告である。我が国においては、1978年の敗血症例の報告が最初である。	松本浩一, 2008 (18-0015)	
	③ 微生物等の流行地域	刺身や寿司など、調理された生の甲殻類や魚介類が原因となる。それゆえ、我が国の他、韓国や台湾など海産物を生で喫食する習慣を持つ東アジア地域、生カキを喫食する米国のメキシコ湾沿岸諸州などにおいて、本菌の感染症が発生している。しかし、いずれも散発例であり、大規模な集団感染例や流行例は報告されていない。また東南アジア、イスラエル、オーストラリア、ヨーロッパなどでも感染症例が報告されている。ヨーロッパにおいては、むしろ養殖ウナギの病原菌として注目されている。	Inoue Y, 2008 (18-0004) 松本浩一, 2008 (18-0015)	
	発生状況	④ 国内	感染症法や食品衛生法に規定されていないため、本菌感染症の発生状況の詳細は不明である。しかしながら、2005年までの約30年間では185例(創傷感染症を含む)の症例が学術誌へ報告されている。さらには、年間の発生数を425例とする調査報告もなされている。	松本浩一, 2008 (18-0015)
		⑤ 海外	米国においては、本菌感染症はサーベイランスの対象となっており、毎年100名前後(創傷感染症を含む)の患者数が報告されている。これに対して、ヨーロッパや豪州・ニュージーランドについては、サーベイランスの対象感染症となっていないため、発生状況は不明である。	CDCホームページ, 2009 (18-0001)
c 微生物等に関する情報	① 分類学的特徴	ビブリオ科、ビブリオ属、バルニフィカス種である。グラム陰性の通性嫌気性桿菌であり、少し彎曲したバナナ状をしている。1本の極べん毛によって活発に運動をする。低度好塩性であるため、増殖には最低0.5%程度のNaClを要求し、NaCl濃度2～3%で盛んに増殖する。しかし、NaCl濃度8%以上では増殖できない。	篠田純男, 1998 (18-0013) 渡部一仁, 2005 (18-0017)	
	② 生態的特徴	低度好塩性であるため、主な生息場所は河口域から沿岸域である。また中温性であり、水温が20℃を超えると盛んに増殖し、水環境に普遍的に存在するようになる。そして、甲殻類および魚介類を高い頻度で汚染する。一方、水温が10℃以下になると増殖性を失い、通常の培養条件では増殖できない培養不能状態 (VBNC: viable but non-culturable) の細胞となる。	篠田純男, 1998 (18-0013) 渡部一仁, 2005 (18-0017)	
	③ 生化学的性状	スクロースを炭素源としない低度好塩性のビブリオ属細菌であり、生化学的性状は腸炎ビブリオに類似している。しかし8%NaClで増殖しない、ラクトースを炭素源とするなどの性状によって、腸炎ビブリオとは区別される。またスルファターゼを産生するため、SDS (sodium dodecyl sulfate) を添加した寒天培地では、不溶性の高級アルコール (dodecyl alcohol) を生成し、集落の周囲に不透明環を形成する。本菌は生化学的性状の違いに基づき、3つの生物型に分類される。いずれの生物型もヒトに病原性を示すが、臨床分離株の多くは生物型Iである。	FDAホームページ, 2009 (18-0011) 篠田純男, 1998 (18-0013) 渡部一仁, 2005 (18-0017)	

c 微生物等に関する情報	④血清型	多種類のO抗原(菌体抗原)およびK抗原(莢膜抗原)が存在する。しかし、O抗原やK抗原に基づいた血清型別は行われていない。なお、特定の血清型と病原性との関連はない。		
	⑤フェージ型	本菌に感染するフェージは単離されているが、型別には利用されていない。またフェージ感染によって獲得される毒素や病原因子は知られていない。	Pelon W, 1995 (18-0006)	
	⑥遺伝子型	少なくとも2つの遺伝子型に分類される。例えば、細胞溶解毒素(溶血毒素)の遺伝子 <i>vvaA</i> に関しては、1型と2型とに分類される。どちらの遺伝子型もヒトに病原性を示すが、臨床分離株の多くは1型の遺伝子型である。	Senoh M, 2005 (18-0007) 三好伸一, 2008 (18-0016)	
	⑦病原性	汚染魚介類などを介して経口感染し、その後、血流中へと侵入して敗血症を引き起こす。また創傷感染症の原因にもなる。しかしながら、他のビブリオ属細菌とは異なり、胃腸炎や下痢症はごく稀である。マウスに対する病原性については、臨床分離株と環境分離株との間で違いはみられない。また、病原性の指標となる毒素や因子も知られていない。	Jones MK, 2009 (18-0005) Tison DL, 1986 (18-0008) 三好伸一, 2008 (18-0016)	
	⑧毒素	食品中での毒素産生による発症は報告されていない。菌は細胞溶解毒素(溶血毒素)、金属プロテアーゼ、RTX毒素など多種類の毒素を細胞外に産生する。しかし毒性が極めて強い毒素はなく、本菌感染症の発症には多種類の毒素や毒性因子が複合的に関与している。	Jones MK, 2009 (18-0005) 篠田純男, 2005 (18-0014) 三好伸一, 2008 (18-0016)	
	⑨感染環	該当無し。		
	⑩感染源(本来の宿主・生息場所)	本来の生息場所は、水温が15℃を超える河口域から沿岸域であり、浮遊状態あるいは水生生物(プランクトン、甲殻類、魚介類など)に付着した状態で存在する。したがって、感染源は生の甲殻類および魚介類であり、原因食品は刺身や寿司などである。	Inoue Y, 2008 (18-0004) 松本浩一, 2008 (18-0015)	
	⑪中間宿主	無し。		
	d ヒトに関する情報	①主な感染経路	汚染された甲殻類や魚介類から調理された刺身や寿司の喫食による経口感染である。新しい傷口からの創傷感染もある。	Inoue Y, 2008 (18-0004) 松本浩一, 2008 (18-0015)
		②感受性集団の特徴	最も感受性の高い集団は、アルコール性肝炎や肝硬変など慢性肝疾患を基礎疾患に持つ患者である。糖尿病やヘモクロマトーシス(血色素沈着症)の患者、および鉄剤服用者も高い感受性を示す。我が国では、本菌感染症の患者は慢性肝疾患を持つ高齢男性に集中しており、患者の平均年齢は55歳、男女比は8:1となっている。幼児や小児、健常成人の症例は報告されていない。	Inoue Y, 2008 (18-0004) 篠田純男, 2005 (18-0014) 松本浩一, 2008 (18-0015)
d ヒトに関する情報	③発症率	我が国に関しては、感染症法や食品衛生法に規定されていないため、発症率は不明である。しかし誌上調査の結果では、九州北部など西日本からの症例報告が多い。米国に関しては、全州の平均発症率が0.306(人口100万対)となっている。	CDCホームページ, 2009 (18-0001) Inoue Y, 2008 (18-0004) 松本浩一, 2008 (18-0015)	
	④発症菌数	データ無し。		
	⑤二次感染の有無	二次感染は無い。		
	⑥潜伏期間	⑥潜伏期間	数時間から1~2日間である。	松本浩一, 2008 (18-0015)
		⑦発症期間	予後は極めて悪く、敗血症患者の50%以上は発症後数日以内に死亡する。	Inoue Y, 2008 (18-0004) 松本浩一, 2008 (18-0015)
		⑧症状	悪寒、発熱、血圧低下、意識障害などの敗血症性ショックに加え、上肢または下肢に疼痛、腫脹、発赤、紫斑、水疱、血疱などの特徴的な皮膚症状が表れる。	Inoue Y, 2008 (18-0004) 篠田純男, 2005 (18-0014) 松本浩一, 2008 (18-0015)

る情報	症状ほか	⑨排菌期間	データ無し。	
		⑩致死率	我が国(誌上調査の結果)では、創傷感染症を含めた致死率は65%と高率である。なお敗血症と創傷感染症では、敗血症の方が致死率が高い。米国(サーベイランスの結果)では、創傷感染症の割合が高いこともあり、致死率は30~40%である。	CDCホームページ, 2009 (18-0001) 松本浩一, 2008 (18-0015)
		⑪治療法	早期の抗菌薬の投与および外科的処置が基本である。抗菌薬としては、第3世代セフェム系またはカルバペネム系に、ニューキノロン系、ミノサイクリンまたはテトラサイクリン系を組み合わせたものが投与される。	CDCホームページ, 2009 (18-0002) 松本浩一, 2008 (18-0015)
		⑫予後・後遺症	予後は極めて悪く、致死率が高い。	Inoue Y, 2008 (18-0004) 松本浩一, 2008 (18-0015)
e媒介食品に関する情報	①食品の種類		媒介食品は、刺身や寿司など、調理された生の甲殻類や魚介類に限られる。米国では生カキの喫食に起因するものがほとんどであるが、我が国では、カキの消費が冬季であるため、生カキは媒介食品とはならない。	Inoue Y, 2008 (18-0004) 篠田純男, 1998 (18-0013) 松本浩一, 2008 (18-0015)
	食品中での増殖・生残性	②温度	増殖の至適温度は37℃である。また増殖の最低温度は8℃、最高温度は43℃である。	FDAホームページ, 2009 (18-0010)
		③pH	増殖の最低pHは5、最高pHは10である。	FDAホームページ, 2009 (18-0010)
		④水分活性	0.96である。	FDAホームページ, 2009 (18-0010)
	⑤殺菌条件		通常の調理温度(食品の中心温度が70℃で1分間、あるいは100℃で数秒間)の加熱によって死滅する。本菌感染症を防ぐためには、貝類では口が開いてから5分間以上茹でる、あるいは9分間以上蒸す必要がある。また殻付のカキは、3分間以上茹でる必要がある。	CDCホームページ, 2009 (18-0002) 厚生労働省ホームページ, 2009 (18-0012)
	⑥検査法		2%NaClを含むアルカリペプトン水などで増菌培養を行った後、TCBS(thiosulfate citrate bile salts sucros)寒天培地などの選択培地に塗抹し、37℃で18~24時間培養する。形成された典型的な集落を釣菌し、各種の生化学試験などを行い同定する。さらに、本菌であることを確認するため、細胞溶解毒素(溶血毒素)の遺伝子 <i>vwhA</i> を対象としたPCR (polymerase chain reaction)を行う。	FDAホームページ, 2009 (18-0011) 渡部一仁, 2005 (18-0017)
e媒介食品に関する情報	⑦汚染実態(国内)		水温が15~20℃を上回る夏季には、汽水域から海水域に生息する甲殻類や魚介類が高い頻度で汚染されている。特に、汽水域から採取の魚介類の汚染率は100%に近い。また東南アジアなどから輸入した冷凍エビも、しばしば汚染されている。しかし、いずれにおいても、汚染している菌の密度は低い。	Fukushima H, 2004 (18-0003)
	汚染実態(海外)	⑧E U	データ無し。	
		⑨米 国	メキシコ湾の魚介類、特にカキは高い率で汚染されている。	FDAホームページ, 2009 (18-0009)
		⑩豪州・ニュージーランド	データ無し。	
		⑪我が国に影響のあるその他の地域	データ無し。	
fリスク評価に関する情報	①国 内		リスク評価は行われていない。	
	②国際機関		FAO/WHO合同微生物リスク評価に関する専門家会議(JEMRA)が、生カキ中の定量的リスク評価を行い評価書を公表している。	FAOホームページ, 2005 (18-0018)
	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している。	欧州委員会ホームページ, 2001 (18-0019)

二 する 情報	諸外国等	④米 国	FDAがBad Bug Book:ビブリオ・バルニフィカスを公表している。	FDAホームページ, 2009 (18-0020)
		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(NZFSA)が、Microbial Pathogen Data Sheets: <i>Vibrio vulnificus</i> を公表している。	NZFSAホームページ, 2001 (18-0021)
g 規格・ 基準 設定 状況	①国 内		規格・基準は設定されていない。	
	②国際機関		データ無し。	
	諸外国等	③EU	データ無し。	
		④米 国	データ無し。	
		⑤豪州・ ニュージー ランド	データ無し。	
h その 他の リス ク管 理措 置	①国 内		厚生労働省のホームページには、ビブリオ・バルニフィカスに関するQ&Aが掲載されている。	厚生労働省ホームページ, 2009 (18-0012)
	海 外	③EU	データ無し。	
		④米 国	CDCのホームページには、ビブリオ・バルニフィカスに関するファクトシートが掲載されている。FDAのホームページには、生カキについてのHACCPIに関する概要が掲載されている。	CDCホームページ, 2009 (18-0002) FDAホームページ, 2009 (18-0009)
		⑤豪州・ ニュージー ランド	データ無し。	
備 考	出典・参照文献(総説)			
	その他			

## 18. ビブリオ・バルニフィカス感染症 (*Vibrio vulnificus* infection)

### 1 ビブリオ・バルニフィカスとは

ビブリオ・バルニフィカスは、バナナ状の少し彎曲した桿菌ですが、1本のべん毛を持ち活発に運動します。2%前後の食塩を好むため、主に河口域から沿岸域に生息しています。この細菌は、水温が 15~20℃以上になると水環境に広く分布するようになり、プランクトン、甲殻類、魚介類などの水生生物を高い頻度で汚染します。しかしながら、水温が 10℃を下回る時期になると、水環境からはほとんど検出されなくなります。この細菌は、食中毒菌である腸炎ビブリオに類似しています。しかし乳糖を分解できるなどの性状により、腸炎ビブリオと区別されます<sup>1),2)</sup>。

ビブリオ・バルニフィカス感染症は、1970年に米国において初めて報告されました。我が国では1978年の報告が最初です。この細菌による感染症は二つのタイプに分けられます<sup>3)</sup>。一つ目は、海水などに暴露された傷口に菌が感染し発症する創傷感染症です。主な臨床症状は傷口周辺の腫脹、出血斑や壊死性潰瘍の形成です。二つ目は菌で汚染された甲殻類や魚介類を感染源とする経口感染症です。このタイプでは、刺身や寿司を介して感染した後、菌が血流中へ侵入し、さらに全身に伝播して敗血症となります。数時間から2日間の潜伏期の後、悪寒、発熱、血圧低下といった症状が現れます。さらに手足の皮膚に水泡や血泡など創傷感染症と類似の病変が現れます。なおビブリオ・バルニフィカス (*Vibrio vulnificus*) の名称は、ラテン語で傷 (wound) を意味する *vulnus* に由来しています<sup>3)</sup>。

この細菌は細胞溶解毒素 (溶血毒素)、金属プロテアーゼ、RTX (repeats-in-toxin) 毒素など多種類の毒素を分泌します<sup>4),5),6)</sup>。しかし菌の毒力を決定するような強力な毒素はなく、複数の毒素が総合的に作用して発症します。また細胞溶解毒素の遺伝子は、菌種特異性が高いため、同定結果を確認する標的遺伝子となっています<sup>7)</sup>。

### 2 リスクに関する科学的知見

#### (1) 疫学

我が国と米国のほか、韓国や台湾など海産物を生で喫食する食習慣を持つ東アジア地域、さらには東南アジア、豪州、欧州などでも患者が発生しています。イスラエルでは、1996~1997年にかけて養殖魚を感染源とする事例が発生しました。これまでのところ、いずれの感染例も散

発性であり、大規模な集団感染例や流行例は報告されていません。また、ヒトからヒトへの二次感染も報告されていません。欧州では、むしろ養殖ウナギに致死的なビブリオ病を起こす魚病菌として注目されています。

我が国では、この細菌による感染症は、甲殻類や魚介類が高い頻度で汚染される夏季（6～10 月）に集中して発生します<sup>8),9)</sup>。そして原因食品は、刺身や寿司をはじめとする生の海産食品に限られます<sup>3),8)</sup>。米国では生カキを原因するものがほとんどですが<sup>5)</sup>、我が国ではカキの消費が冬季であるため、生カキを原因とする感染症は発生していません。

この細菌は加熱に弱く、通常の調理温度条件（食品の中心温度が 70℃で 1 分間、あるいは 100℃で数秒間）の加熱によって死滅します<sup>10)</sup>。米国では感染症予防のため、貝類では口が開いてから 5 分間以上茹でる、あるいは 9 分間以上蒸すこと、殻付カキでは 3 分間以上茹でることを推奨しています<sup>11)</sup>。

ビブリオ・バルニフィカス感染症は特定の集団に集中して発生します。最も感受性が高い集団は、アルコール性肝炎や肝硬変などの慢性肝疾患を基礎疾患に持つ患者です<sup>8),9)</sup>。なお幼児や小児、健常成人からの症例は報告されていません。したがって、この細菌に対する感受性が高い集団は、夏季に採取した甲殻類や魚介類については、生での喫食を控え、十分に加熱調理して喫食することが、感染症予防の観点からは重要です。

## （2） 我が国における食品の汚染実態

温暖な時期に汽水湖や河口付近で採取される魚介類は、100%に近い高率で、ビブリオ・バルニフィカスに汚染されています<sup>12)</sup>。同様に沖合の魚介類も汚染されていますが、汚染の割合は低下します。また、市販の貝類（アサリ、ハマグリ、カキ、ホタテなど）も半数以上が、この細菌によって汚染されています。さらには、東南アジアなどから輸入した冷凍エビからも、ビブリオ・バルニフィカスがしばしば検出されます<sup>12),13)</sup>。しかしながら、いずれにおいても汚染している菌の密度は低く、十分な温度管理を行い菌の増殖を抑えることが、この細菌の感染症の予防には重要です。

## 3 諸外国及び我が国における最新の状況等

### （1） 諸外国の状況



米国では、全国規模のサーベイランスシステム (cholerae and other *Vibrio* illness surveillance system) によって、患者数、入院数および死亡数が取りまとめられています<sup>14)</sup>。その報告数 (創傷感染症を含む) は次のとおりです。

	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
患者数	113	92	121	99	95
入院数	96	80	101	79	87
死亡数	30	32	25	31	30

欧州諸国や豪州については、患者発生の報告はほとんどありません。また、感染症のサーベイランスも行われていません。

## (2) 我が国の状況

ビブリオ・バルニフィカス感染症は、感染症法や食品衛生法に規定されていません。そのため、サーベイランスの対象外となっており、発生状況の詳細は不明です。しかしながら、2005 年までの約 30 年間に、九州北部をはじめとする西日本を中心に 185 例が報告されています<sup>9)</sup>。創傷感染症も報告されていますが、敗血症が圧倒的に多く 9 割を占めています。

患者の 9 割は基礎疾患として何らかの肝疾患を持っており、そのうちの 7 割は肝硬変です。また患者の平均年齢は 55 歳、男女比は 8:1 となっています<sup>9)</sup>。

## 4 参考文献

- 1) 渡部一仁, 石井営次, 上村 尚, 西川朱實, 林 賢一, 三好伸一: 微生物試験法. 衛生試験法・注解 2005 (日本薬学会編), p55-141, 金原出版, 東京, 2005.
- 2) US Food and Drug Administration Home Page: Chapter 9 - *Vibrio*, Bacteriological Analytical Manual (BAM).  
<http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/ucm070830.htm>.
- 3) 篠田純男: ビブリオ・バルニフィカス感染症. 毒素産生菌とその感染症 (竹田美文, 本田武司編), p193-201, 医薬ジャーナル, 大阪, 1998.
- 4) 三好伸一: ビブリオ・バルニフィカスの病原性. 化学療法の領域, 24, 879-884 (2008).
- 5) Jones M. K. and Oliver J. D.: *Vibrio vulnificus* -disease and pathogenesis. Infect Immun,

- 77, 1723-1733 (2009).
- 6) 篠田純男: ビブリオの病原因子 -*Vibrio vulnificus* を中心に. *Yakugaku Zasshi*, 125, 531-547 (2005).
  - 7) Senoh M., Miyoshi S., Okamoto K., Fouz B., Amaro C. and Shinoda S.: The cytotoxin-hemolysin genes of human and eel pathogenic *Vibrio vulnificus* -comparison of nucleotide sequences and application to the genetic grouping. *Microbiol Immunol*, 49, 513-519 (2005).
  - 8) Inoue Y., Ono T., Matsui T., Miyasaka J., Kinoshita Y. and Ihn H.: Epidemiological survey of *Vibrio vulnificus* infection in Japan between 1999 and 2003. *J Dermatol*, 35, 129-139 (2008).
  - 9) 松本浩一, 大石浩隆, 中島幹雄: ビブリオ・バルニフィカス感染症の臨床と日本における疫学. *化学療法の領域*, 24, 911-918 (2008).
  - 10) 厚生労働省ホームページ: ビブリオ・バルニフィカスに関するQ&A.  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/qa/060531-1.html>.
  - 11) Centers for Disease Control and Prevention Home Page: Fact sheet.  
[http://www.cdc.gov/nczved/dfbmd/disease\\_listing/vibriov\\_gi.html](http://www.cdc.gov/nczved/dfbmd/disease_listing/vibriov_gi.html).
  - 12) 福島 博: 島根県沿岸における *Vibrio vulnificus* の分布および市販魚介類の *V. vulnificus* 汚染状況. *感染症学雑誌*, 80, 220-230 (2006).
  - 13) Rashid H. O., Ito H. and Ishigaki I.: Distribution of pathogenic vibrios and other bacteria in imported frozen shrimps and their decontamination by gamma-irradiation. *World J Microbiol Biotechnol*, 8, 494-499 (1992).
  - 14) Centers for Disease Control and Prevention Home Page: Annual summaries of *Vibrio* illnesses, 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).

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。