

博士論文

食品リスク分析に関する研究

熊谷 優子

目 次

第1章 日本の食品安全行政の現状と課題	1
1. 日本の食品安全行政について	1
1-1 食品リスク分析の導入	1
1-2 食品リスク分析の考え方	2
2. 食中毒による健康被害の把握	5
2-1 日本	5
2-2 オランダ	7
2-3 イギリス	7
2-4 米国	8
3. 消費者のリスク認知とリスクへの態度の理解に関する取組	9
3-1 日本の状況	9
3-2 欧州食品安全機関 (EFSA: European Food Safety Authority)	10
3-3 イギリスの状況	11
3-4 その他	11
4. 食品リスク分析に基づいた政策立案を推進するための課題	13
4-1 食中毒による健康被害を把握するための疫学基盤の確立	13
4-2 障害調整生存年(DALYs)の指標値としての活用	13
4-3 消費者の食品のリスク認知とリスクへの態度の理解の促進	14
4-4 広域散発食中毒事例の探知の強化	15
4-5 食品供給全行程における統一的な対応の促進	15
4-6 リスク管理措置の費用対効果分析の導入	15
4-7 緊急事態への対応におけるリスク分析の強化	16
第2章 研究目的	17
1. 我が国における食中毒による健康被害推計モデルの構築	17
2. 食品由来ハザードのリスク認知とリスクへの態度	17
第3章 研究計画	18
1. 我が国における食中毒による健康被害推計モデルの構築	18
2. 食品由来ハザードのリスク認知とリスクへの態度	18
第4章 我が国における食中毒による健康被害推計モデル	20
4-1 食中毒患者の感染源寄与率及び食品寄与率の推計	20
4-1-1 方法	20
4-1-2 成績	22
4-1-3 考察	23

4-2	系統的レビューによる続発性疾患への移行の割合	24
4-2-1	方法	24
4-2-2	成績	25
4-2-3	考察	27
4-3	障害調整生存年 (DALYs) を指標値とした健康被害の推計	28
4-3-1	方法	28
4-3-2	成績	32
4-3-3	考察	33
第5章	食品由来ハザードのリスク認知とリスクへの態度	36
5-1	方法	36
5-2	成績	38
5-3	考察	46
第6章	まとめ	50
6-1	我が国における食中毒による健康被害推計モデルの構築	50
6-2	食品由来ハザードのリスク認知とリスクへの態度	52
6-3	今後の課題	53
謝辞	54
文献一覧	55

巻末資料

- 資料 1 諸外国における食品由来ハザードの感染源寄与率に関する研究報告
- 資料 2 食中毒（食品由来疾患）の食品寄与率に関する調査票
- 資料 3-1 文献検索方針(*Campylobacter jejuni/coli* と Guillain-Barré syndrome)
- 資料 3-2 文献検索方針
(*Campylobacter jejuni/coli* と Inflammatory bowel diseases)
- 資料 3-3 文献検索方針(*Campylobacter jejuni/coli* と Reactive arthritis)
- 資料 3-4 文献検索方針(*Salmonella* sp. と Inflammatory bowel diseases)
- 資料 3-5 文献検索方針(*Salmonella* sp. と Reactive arthritis)
- 資料 3-6 文献検索方針(Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) と
Hemorrhagic colitis (HC), Hemolytic uremic syndrome (HUS))
- 資料 4 The WHO Foodborne Disease Epidemiology Reference Group が
示したハザードに関する国内の対応状況(平成 26 年 11 月現在)
- 資料 5 障害調整性存年(DALYs)の算出に用いる統計データ
(疾患による死亡者数、年齢分布、平均余命)
- 資料 6 消費者を対象としたアンケート調査質問事項
- 資料 7 食品衛生監視員を対象としたアンケート調査質問事項
- 資料 8 リスクランキングにおける自由記述中の単語一覧

第1章 日本の食品安全行政の現状と課題

1. 日本の食品安全行政について

1-1 食品リスク分析の導入

日本国民の食を取り巻く状況は大きく変化し、昭和40年度にはカロリーベースで73%だった自給率が、平成25年度には39%まで落ち込み、供給カロリーベースでは世界の主要先進国の中でも最低水準となっている[1]。国内で生産する冷凍・加工食品の原料は輸入に頼っている場合が多く、また、国内で生産している肉、乳、及び卵についても、そのために必要な飼料のほとんどが輸入に頼っていることがカロリーベースでの食糧自給率の低下を招いている一つの要因であるといわれている。食のグローバル化が進んでいる我が国において、諸外国における食品安全問題は我が国の食品安全問題にも影響を及ぼしている。例えば、1986年にイギリスで人への感染が報告されヨーロッパで問題となっていた牛海綿状脳症 (Bovine spongiform encephalopathy (BSE)) が、2001年には日本国内において初めて確認された。この原因については詳細な検証が行われており、オランダ産動物性油脂を用いた代用乳の可能性は否定できないと報告された[2, 3]。また、1999年にはドイツでダイオキシンに汚染された飼料が豚、鶏に与えられ、その汚染がヨーロッパで問題となったが、このような諸外国で安全上問題となった食品に対しては輸入時の監視が強化され[4, 5]、更に、2002年には中国から輸入された冷凍ほうれん草から基準値を大幅に超える残留農薬 (クロルピリホス) が検出された[6]。国内に目を向けると、2000年には、大手乳業メーカー製造の低脂肪乳等を原因とする大規模食中毒 (有症者数：14,780人) が発生し、国民の食の安全を脅かす様々な事案が発生した[7]。

このように、食品流通の広域化・国際化が進展する中で、我が国の食品安全確保体制が見直され、①予防的観点に立ったより積極的な対応、②事業者による自主管理の促進、③生産から消費に至る一連の過程における規制当局の連携という視点から、食品安全基本法 (平成15年法律第48号) が2003年に公布され、同年7月1日から、食品の安全に関するリスク評価 (食品健康影響評価) を行う新たな機関として食品安全委員会が設立された。これにより、食品安全行政にリスク評価、リスク管理及びリスクコミュニケーションからなるリスク分析手法が導入され、新たな枠組みが構築された[8]。また、一方で、2013年に日本食が世界無形文化遺産に登録され、日本食の海外輸出の動きも活発化しており、海外に向けた食品安全確保においても、国際的な食品安全スキームとの調和が求められている。

1-2 食品リスク分析の考え方

食品流通の国際化が進み、食品の国際貿易においては、どこで生産された食品であっても、その生産地点において安全が確保されることが求められるようになった。そのような背景の中、国民の生命・身体の安全や健康の保護と自由な貿易の推進という2つの目的のため、国際貿易の調和を図っている世界貿易機関 (World Trade Organization: WTO) は、食品にかかわる貿易と人々の健康保護措置の調和のための国際的なルールについては衛生と植物防疫措置の適用に関する協定 (Sanitary and Phytosanitary Measures: SPS 協定) 上の国際機関である国際連合食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO) と世界保健機関 (World Health Organization: WHO) の合同食品規格委員会 (Codex 委員会) におけるガイドラインや Codex 規格を尊重している[9]。

食品リスク分析の考え方は、SPS 協定第5条 (「加盟国は、関連国際機関が作成した危険性の評価の方法を考慮しつつ、自国の衛生植物検疫措置を人、動物又は植物の生命又は健康に対する危険性の評価であってそれぞれの状況において適切なものに基づいてとることを確保する。」) に基づく保護措置を確保するために、Codex 委員会において審議され、提示された作業枠組みである。ここで、食品安全に関するリスク (Risk) とは「食品中にハザードが存在することによって、健康への悪影響が発生する確率と重篤度の関数」と定義され、ハザードとは「健康に悪影響を引き起こす可能性をもった、食物のなかの生物的、化学的、物理的な作用を引き起こす物、および食物の状態」のことをいう」と定義されている[10]。リスク分析の最初の枠組みは、Codex 委員会 内部の作業原則として 2003 年に提示され[11]、2006 年に各国の食品安全政府機関向けのリスク分析の指針が提示され[10]、2007 年に政府向けのリスク分析の作業原則が公表されている[12]。欧米では 90 年代末から 2000 年にかけてこの枠組みが実行できるように法や行政機構の再編が検討された。欧州連合では 2000 年の食品安全白書に提案され、2002 年の規則 (EC) No178/2002 に、日本では 2003 年の食品安全基本法にリスク分析の考え方を導入した。食品リスク分析は、リスク評価、リスク管理、リスクコミュニケーションという3つの密接に関連づけられ構造化された要素からなる。リスク評価は科学に基づくこと、リスク評価に基づいてリスク管理を行うこと、それらの各段階において関係者が、リスクとそれに関連する情報や意見を双方向に交換するリスクコミュニケーションを実施することを提示している。

(1) リスク評価 (Risk Assessment)

リスク評価とは、食品中に含まれるハザードを摂取することによって、どのくらいの確率でどの程度の健康への悪影響が起きるかを科学的に評価することであり、ハザードの特性によりその手法も異なる。化学的要因の場合、食品添加物や着色料などの化学物質であれば、見栄えや味の改善、栄養価維持または改善、加工や調理を容易にするため、鮮度を保つため、または保存を容易にするために、少量が意図的に添加されるが、カドミウム、ダイオキシン、アフラトキシンなどの汚染物質のように意図せず食品に混入するものもある。また、農薬や動物用医薬品など、一次生産に用いられる化学物質が食品に残留することもある。このような化学的要因のハザードのリスク評価では、例えば、残留農薬や食品添加物について、動物を用いた毒性試験の結果等をもとに、人が一生にわたって毎日摂取し続けたとしても健康への悪影響がないと推定される量として一日摂取許容量 (Acceptable Daily Intake: ADI) 及び24時間またはそれより短時間の化学物質の経口摂取により健康に悪影響を示さないと推定される一日当たりの摂取量として急性参照用量 (Acute Reference Dose: ARfD) を、化学的汚染物質については耐用一日摂取量 (Tolerable Daily Intake: TDI) を設定する。一方、ハザードが生物学的要因の場合、細菌などの微生物であれば、微生物の増殖している食品を摂取することによる健康への悪影響が発生する可能性を評価する。食品中の微生物ハザードは食品が消費されるまでの過程で何度も増殖、死滅を繰り返し、その汚染量は継続的に変化する。また、食品中に均等に存在することは少なく、さらに、病原体はフードチェーンの多くの箇所で混入することが考えられるので、微生物リスク評価では農場から消費までの全過程を検討する必要があり、食品流通の特定の箇所に焦点を当てる化学的リスク評価に比べ、微生物学的リスク評価は複雑になる。また、微生物リスク評価は化学的リスク評価と比較して、データギャップや不確実性が高い傾向も見られる[10]。

(2) リスク管理 (Risk Management)

リスク評価の結果を踏まえて、すべての関係者と協議しながら、技術的な実行可能性、費用対効果、国民感情など様々な事情を考慮した上で、リスクを低減するための適切な政策・措置 (規格や基準の設定など) を決定、実施することである。化学的汚染物質に関して、リスク評価では耐容一日摂取量 (TDI) など、耐容摂取量を推定し、リスク評価およびその他の要因を考慮して、最大レベルを定め、これが規制上の上限とする。食品添加物や残留農薬、残留動物用

医薬品に関しては、リスク評価により得られた一日摂取許容量 (ADI) および添加物に関する適正製造規範、農薬に関する適正農業規範、動物用医薬品の使用に関する適正規範に基づいて、食品添加物の最大レベルや残留農薬、残留動物用医薬品の最大残留レベル (Maximum residue level: MRL) を定める。

微生物リスクについては、2007年にCODEX委員会は微生物学的リスク管理についてのガイドライン[13]を策定し、リスクに基づく (risk-based) 考え方による新たな概念を導入し、微生物規格基準を設定することによって人へのリスクがどのくらい軽減するかを考え、その結果、食中毒患者が何人位減らせるかを実際に計算して予測しながら、微生物規格基準を設計するという考え方を示した。この考え方の基本となるのは、WTOによるSPS協定に示される「適切な保護の水準 (Appropriate level of sanitary or phytosanitary protection: ALOP)」である。食品衛生についていえば、ALOPは人の公衆衛生上の目標値であり、単位人口あたりの年間発症者数など客観的に把握できる数値として表現される。ALOPを食品に適用する場合には、食品中の病原微生物の汚染実態を把握する必要がある。つまり、食品中の病原微生物について、実際に測定や検証が可能であり、食品中の微生物を汚染率や濃度として表す必要がある。そのため、微生物学的リスク管理のガイドラインでは、新たな数的指標として、摂取時安全目標値 (Food Safety Objectives: FSO)、達成目標値 (Performance Objectives: PO)、達成基準 (Performance Criteria: PC) という3つの概念を導入し、微生物のリスク管理の数的指標を「消費時点での食品中のハザードの汚染頻度と濃度であって、その食品を摂食した結果としての健康被害がALOPを超えない最大値 (仮訳)」と定義し、フードチェーン各段階における管理のPO及びPCを設定する必要があるとしている。

(3) リスクコミュニケーション (Risk Communication)

リスク分析の全過程において、リスク管理機関、リスク評価機関、消費者、生産者、事業者、流通、小売りなどの関係者がそれぞれの立場から相互に情報や意見を交換することであり、リスクコミュニケーションを行うことで、検討すべきリスクの特性やその影響に関する知識を深め、リスク管理やリスク評価を有効に機能させることができる。

リスクコミュニケーションは公的機関や専門家から市民へ一方向に行うのではなく、関係者の間で双方向に行うことが求められ、また目的を説得におくのではなく、相互理解におくべきだとされる[14, 15]。

2. 食中毒による健康被害の把握

食品リスク分析において、食品安全上の問題を迅速かつ正確に探知し、把握することから始まる。食中毒による健康被害の把握は、諸外国においても容易ではなく、様々な工夫をしながら、その把握に取り組んでいる。ここでは、日本及び諸外国の状況を整理した。

2-1 日本

わが国の食品に由来する健康被害は、「食品衛生法」と「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」に基づき報告され、政府によりそれぞれの法の目的にしたがって集計され、統計値が公表されている。しかし、どちらの法律による統計も、患者の実数を把握することを目的とするものではない。

(1) 厚生労働省食中毒統計について

厚生労働省食中毒統計は、食品衛生法第 58 条から第 60 条までの規定、並びにこれらの規定に基づく政省令、及び「食中毒処理要領（昭和 39 年(1964 年)環発第 214 号厚生省環境衛生局長通知）」等の関係通知に基づき、都道府県、保健所を設置する市及び特別区（以下「都道府県等」）において実施された食中毒調査結果をまとめたものであり、食中毒患者等の発生状況を的確に把握し、食品衛生対策の基礎資料を得ることを目的として作成されている。統計の作成にあたっては、必要に応じて、食中毒統計に記載する病因物質も追加されている。1952 年のスタート時は、サルモネラ属菌 (*Salmonella* sp.)^{*1}、黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus*)、その他の細菌、化学物質、自然毒であったが、1954 年にボツリヌス菌 (*Clostridium botulinum*)が、1961 年には腸炎ビブリオ(*Vibrio parahaemolyticus*)が、1963 年には病原大腸菌が、昭和 57 年にはナグビブリオ (*non-agglutinable Vibrio cholerae*)、カンピロバクター・ジェジュニ/コリ (*Campylobacter jejuni/coli*)、ウェルシュ菌 (*Clostridium perfringens*)、セレウス菌 (*Bacillus cereus*)、エルシニア・エンテロコリチカ (*Yersinia enterocolitica* (腸炎エルシニア)) が、1997 年には腸管出血性大腸菌 (*Enterohemorrhagic Escherichia coli*: EHEC)、小型球形ウイルス、その他のウイルス、A 群溶血性レンサ球菌 (*Group A Streptococcus*)、クリプトスポリジウム (*Cryptosporidium* spp.)が、1999 年にはコレラ菌 (*Vibrio cholerae*)、赤痢菌 (*Shigella* spp.)、チフス菌 (*Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Typhi*)、パラチフス菌 (*Salmonella enterica* subsp.

*1 *Salmonella* sp.: 説明がない場合は、チフス菌(*Salmonella* serovar *Typhi*)、パラチフス菌(*Salmonella*. serovar *ParatyphiA*)は除く

enterica serover Paratyphi A)も食中毒統計に記載されることとなった。さらに、2003年には学会等の動向を踏まえウイルス性食中毒の内、ノロウイルス(Norovirus)が個別に集計されることとなった。1997年には *C. jejuni/coli* 等による患者1人の食中毒事件が多数報告されるようになったことを背景に、1998年より、患者2人以上の事例と患者1人の事例を区別して掲載されるようになった[16]。

食中毒統計によると、食中毒の事件数は1998年をピークにおおむね減少傾向を示しており、近年では、事件数は1,000から2,000件、患者数は20,000人から30,000人程度で推移している。食中毒による死者数は2009年、2010年は0人であったが、2011年、2012年は11人となっている。食中毒の原因としては、従前から *C. jejuni/coli* や *Salmonella* sp.などの細菌が大半を占めているが、近年ではノロウイルスなどのウイルスによる事例が増加している。特にノロウイルスによる食中毒については、2005年以前の患者数は年間1万人前後であったが、2006年には2万人を超える患者が報告された。全体として減少傾向にあるが、2000年に発生した低脂肪乳の *S. aureus* による食中毒事例では患者数が20,000人に達するなどの大規模な食中毒となり、更に、食品の広域流通化により、複数の自治体に関連する広域散発食中毒事例の発生が見受けられるようになっている[16, 17]。

(2) 厚生労働省感染症情報について

伝染病予防法が見直され、1999年4月に施行された「感染症の予防及び感染症の患者の医療に関する法律(以下、「感染症法」)では、感染症の発生状況および動向の把握、さらに、その原因調査のため、医師の届出に基づくサーベイランスシステムが強化された。現在、感染症サーベイランスは、病原体検出報告と患者発生報告から成り立っており、国立感染症研究所感染症疫学センターが中央感染症情報センターとしての業務を担当しており、全国の地方衛生研究所、検疫所等から報告された病原体検出報告、および都道府県等の保健所から報告される患者発生届出について、集計・解析・評価し、これらの情報を情報提供機関に還元するとともに、公衆衛生関係者、国民への情報発信を行っている[18, 19]。

(3) 日本における食中毒による健康被害の推計

日本においては、食中毒患者を対象とした疫学調査が全国的に実施されたこ

とはない。窪田・春日ら[20, 21]が、宮城県の臨床検査機関から入手した検便検査結果をもとに、下痢、嘔吐などの食中毒症状を示した方の医療機関受診及び検便検査実施に関する全国電話住民調査データを確立分布モデルに適用し、医療機関受診率や検便実施率を求め、宮城県における5年間分(2005年から2009年)の急性胃腸炎患者数を推定した。更に、全国の人口比を適用し、*C. jejuni/coli*、*Salmonella* sp.、及び *V.parahaemolyticus* による全国の急性胃腸炎患者数を推計した。

2-2 オランダ

オランダ食品消費者製品安全庁 (Food and Consumer Product Safety Authority: NVWA) とオランダ感染症管理センターに登録された食中毒のアウトブレイク情報、1998年から1999年にかけて実施した Dutch community based cohort study (SENSOR) 及び1996年から1999年にかけて Dutch General Practice cohort study (NIVEL) を基に、その後の人口増、年齢構成の変化を考慮し、食中毒による健康被害を障害調整生存年 (DALYs) で公表している。オランダ国立公衆衛生環境研究所 (RIVM) が食中毒による健康被害の推計に関する一定の手法を確立し、2008年の食中毒による健康被害を2010年に公表し、その後、毎年公表している[22-29]。

2011年については食品、環境、動物およびヒトを介して伝播する14種類の腸管病原体について推計し、2013年6月に公表した。それによると、14種類の腸管病原体による総実被害は、2010年の14,900 DALY から2011年には13,900 DALY に減少した。総実被害のうち食品由来による実被害は6,440 DALY から6,230 DALY に減少した。疾患実被害の減少は、*Salmonella* sp.、ロタウイルス (Rotavirus)、Norovirus および A 型肝炎ウイルス (Hepatitis A virus) 関連の疾患発生数が減少した結果であり、カンピロバクター腸炎の発生数は2011年も増加が続いた。ノロウイルス感染症の発生数については、2011年は2010年より減少したが、2001～2011年を全体で見ると増加傾向が観察されたと報告されている[30]。

2-3 イギリス

Infectious Intestinal Diseases 調査(IID 調査)を実施し、食中毒による健康被害を推計している(第1回は1993年から1996年にかけてイングランドにおいて実施し、第2回は2008年～2009年にかけて英国全土で実施)。2011年9月に発表された英国食品基準庁 (UK Food Safety Agency: UK FSA) の感染性胃腸疾患事

例に関する第2回全国調査 (IID2) の最終報告書によると、全人口の約4分の1 (最多で1,700万人) が1年に1回IIDを罹患していると推定された。毎年全人口の約2%がIIDの症状で一般開業医を受診しており、総診察回数は年間100万回と推定される。一般開業医を受診したIID患者から提出された便検体で最も一般的に検出された微生物は、Norovirus (12.4%)、*C. jejuni/coli* (13%)、Sapovirus (8.8%) およびRotavirus (7.3%) であった。また、全国サーベイランスに報告される英国のIID患者1人につき、医療機関受診者数は約10人、実際の患者数は147人であると推定された[25, 31-35]。

2-4 米国

1995年以降、The foodborne diseases active surveillance network (FoodNet) を構築し、10州における650以上の臨床検査機関での検査結果の収集、無作為に医療機関及び住民を抽出し、医療機関での実態調査及び住民を対象に下痢の発生頻度や医療機関の利用頻度に関する電話調査を実施し、食中毒の患者数を推計している[36,37]。2011年に米国疾病予防管理センター (US Centers for Disease Control and Prevention: US CDC) は、毎年およそ6人に1人 (約4,800万人) の米国人が食中毒により入院した患者数は約128,000人であり、約3,000人が死亡するという推定を報告した。また、能動的サーベイランス (active surveillance)、受動的サーベイランス (passive surveillance)、およびその他のデータから、米国では毎年主要な31種類による食中毒患者が940万人 (90%信用区間 (90% CrI) [660~1270万人])、入院患者が55,961人 (90% CrI [39,534~75,741]) および死亡者1,351人 (90% CrI [712~2,268]) が発生していると推定し、最も多い病因物質はノロウイルスで (58%)、次いで *Salmonella* sp. (11%)、*C. perfringens* (10%)、*Campylobacter* spp. (9%) であり、入院患者では多い順に、*Salmonella* sp. (35%)、Norovirus (26%)、*Campylobacter* spp. (15%) およびトキソプラズマ原虫 (*Toxoplasma gondii*) (8%) と報告した。更に、死亡者では多い順に *Salmonella* sp. (28%)、*T. gondii* (24%)、リステリア (*Listeria monocytogenes*) (19%) およびNorovirus (11%) であること、残りの約3,800万人については病因物質が不明であり、これにはデータ不足により推定が不可能な既知の病因物質、食中毒の病因として認識されていない既知の病因物質、未知の病因物質などが含まれることを報告した[25,38,39]。なお、米国同様、臨床検査機関での検査結果やその他のサーベイランスデータを活用して食中毒による健康被害を推計する試みは、カナダ、オーストラリア、ニュージーランドにおいても行われている[40-45]。

3. 消費者のリスク認知とリスクへの態度の理解に関する取組

食品リスク分析の要素の1つであるリスクコミュニケーションについて、日本及び諸外国の取り組みについて整理した。

3-1 日本の状況

人の社会的行動を予測・説明するための仮説的構成概念の1つとして、「態度」という概念が用いられている[46, 47]。専門家の科学的なリスク評価(リスク認知)と、市民の心理的なリスク評価(リスク認知)には大きなズレがあり、それはリスクへの態度(リスク受容)にも影響を及ぼすと報告されている[15, 48]。そのため、リスクコミュニケーションにおける相互理解、リスク管理措置や政策立案にあたっては、消費者のリスク認知や態度の特性を知り、考慮する必要があるといわれており[49, 50]、様々な形で消費者のリスク認知等についての調査が行われている。

平成21年に、消費者の権利の尊重及びその自立の支援などの基本的理念にそって、消費者が安心して安全で豊かな消費生活を営むことができる社会の実現に向けて活動する行政機関として消費者庁が設置された。消費者庁は食品リスク分析の一要素であるリスクコミュニケーションの調整機関としての役割も果たすこととなり、食品中のリスクについて関係省庁と連携をとりつつ、情報提供を行っている。東日本大震災後の食品中の放射性物質については、食品中の放射性物質等に関する消費者の意識調査を平成25年2月、8月、平成26年2月と継続的に実施し、公表している[51]。食品安全委員会では、食品安全モニター(約470名の消費者)に対して、定期的なアンケート調査を実施し、消費者の食品安全に関する意識調査を実施している[52]。内閣府は消費者行政の推進に関する世論調査を定期的に行っており、消費者の消費者問題に対する関心分野や情報の入手方法も調べられている。平成26年1月の調査では、この1, 2年くらいの間生じた消費者問題について関心があると答えた約74%(1,315人)にどの分野の消費者問題に関心があるかを聞いたところ、「食中毒事故や食品添加物の問題などの食品の安全性について」をあげたものの割合が81.7%であり、平成20年10月の調査の際の88.8%よりも低くなっているが、食品安全問題に対する高い関心が示されていた[53]。その他、食品安全委員会、厚生労働省などにおいても、調査研究が行われている。食品安全委員会では、平成20年度に「リスク認知の形成要因等に関する調査(受託調査会社:株式会社ノルド社会環境研究所)が行われ、厚生労働省では「行動科学に基づく対象者別リ

スクコミュニケーション手法の開発と評価(研究代表者：吉川肇子、平成 23 年度から平成 25 年度)が実施され、更に、文部科学省では「食品リスク認知とリスクコミュニケーション、食農倫理とプロフェッションの確立 (代表者：新山陽子、平成 23 年度から平成 27 年度予定)」が実施され、それらの結果が公表されている[54-56]。

3-2 欧州食品安全機関 (European Food Safety Authority: EFSA)

欧州食品安全機関 (EFSA) は、欧州委員会とは法的に独立した機関として 2002 年 1 月に設立された。食品の安全性に関して、欧州委員会など食品のリスクに関する科学的な助言とコミュニケーション手段を提供している[57]。EFSA は、効果的コミュニケーションには対象者(消費者等)を理解することが重要なステップであるという認識から、リスク及びベネフィットのコミュニケーションの認識について検討するため、EU の出資により、9 か国 14 パートナーからなる FoodRisC プロジェクトを 3 年半にわたって行い、その成果を 2013 年 9 月に開催された EFSA の会合において報告した[58]。このプロジェクトは、5 つの分野 (①食品のリスク/ベネフィットの特性に関する研究、②リスクとベネフィットのコミュニケーションにおける新たなソーシャルメディア(ブログ、Twitter、facebook 等)の役割に関する研究、③不確かの情報に対する消費者の反応に関する研究、④リスク/ベネフィットコミュニケーションデザインに関する妥当性に関する研究、⑤ステークホルダーに対する実質的なベネフィットを提供するために考慮される消費者認知を形成する手法に関する研究)から構成されている。例えば、②の研究分野ではブログや Twitter などのソーシャルメディアがますます重要なコミュニケーションツールになりつつあることが示され、ソーシャルメディアの利用者は従来から広く使われているメディア (新聞、テレビ、インターネットの検索サイトなど) の利用者より非常に早く反応し、そして同時に速やかに興味を失うことが報告されている。また、ソーシャルメディア利用者が増加し、人々がオンラインで過ごす時間が有意に長くなっていることから、リスク情報を発信する側はソーシャルメディアで誰がどのようなことを言っているかを監視することにより、消費者の認識による知見が得られ、起こりそうな問題や現在議論されている問題を検出することが出来ることも示唆している。しかしながら、食品のリスクやメリットに関する消費者の「検索」行動について理解するために実施した調査 (ヨーロッパ 9 ヶ国で 6,000 人以上の消費者を対象とした調査) では、消費者は食品の問題についてはテレビや新聞から最も

多くの情報を入手し、google等の検索エンジンが活用されていることがわかり、従来から広く使われているメディアの役割が大きいと報告している。また、消費者への食品のリスク及びベネフィットの理解についての定量研究では、専門家や食品関係者はしばしば食品のリスクを「必ずしも避けることができるとは限らない」事態と認識しているのに対して、消費者は食品のリスクを「避けられるし、避けるべきだ」と感じていることがわかったと報告されている。

3-3 イギリスの状況

英国食品基準庁 (UK/FSA) は、食品に関する消費者の意識調査を年 2 回実施している。2014 年 2 月に、2013 年 11 月の調査 (英国の成人 2,509 人を対象に対面・オムニバス形式で実施) の結果が報告されている[59]。2010 年 11 月に第 1 回調査が行われて以来、2013 年 11 月の調査は第 7 回となる。調査報告によると、食品安全上の問題のうち回答者が最も高い関心を示したのは、外食時の食品衛生 (36%) であり、次いで、食品への添加物の使用 (26%)、および *Salmonella* sp. や大腸菌などによる食中毒 (26%) であった。安全面以外の問題も含めると、最も関心が高かったのは、食品の価格 (60%)、食品の廃棄 (50%)、および食品中の塩分量 (44%) の各問題であった。

2010 年から 2015 年の食中毒患者を減少させるための戦略において、家庭における食中毒患者数を減らすことが最重要項目としてあげられており、その対策を検討するために消費者の食品安全に関する家庭での行動に関する調査 (Kitchen Life 調査) が行われた[60]。この調査は Hertfordshire 大学が 2011 年 11 月から 2013 年 7 月に実施した。調査対象者が報告するのではなく、実際に消費者が行っている行動を調査するものであり、調査対象者 (60 歳未満(妊婦を含む)及び 60 歳以上の消費者を対象に 20 軒を調査対象とした) の自宅の台所の見学、状況観察、ビデオ観察、非公式の聞き取り調査などを含む様々な定性的な手法が使用された。これらの調査により、手指の洗浄、交差汚染の防止、適切な冷蔵・加熱が重要であることが確認された。

3-4 その他

ドイツ (リスク評価研究所(Bundesinstitut für Risikobewertung: BfR)、オランダ (食料及び生産物担当庁 (Voedsel en Waren Autoriteit: VWA))、米国 (食品医薬品庁 (Food and Drug Administration: FDA))、カナダ (食品検査庁 (Canadian Food Inspection Agency: CFIA))、オーストラリア・ニュージーランド (オース

トラリア・ニュージーランド食品基準庁 (Food Standards Australia New Zealand: FSANZ)など、各国においても、消費者の食品のリスクやベネフィットに関する意識調査を実施している[61]。

4. 食品リスク分析に基づいた政策立案を推進するための課題

日本学術会議農学委員会・食料科学委員会・健康・生活科学委員会が食品リスク分析を支える研究の発展における課題を抽出し、「わが国に望まれる食品安全のためのレギュラトリーサイエンス」という提言をまとめている。本稿においては、この提言を参考に、我が国における食品リスク分析の現状を俯瞰するとともに、諸外国の食品安全に関する取り組み状況を踏まえ、食品リスク分析に基づいた政策立案を推進するための課題を抽出した。

4-1 食中毒による健康被害を把握するための疫学基盤の確立

食中毒の事件数は1998（平成10）年をピークにおおむね減少傾向を示しており、近年では、事件数は1,000から2,000件、患者数は20,000人から30,000人程度で推移している。食中毒による死者数は2009（平成21）年、2010年は0人であったが、2011年及び2012年は11人であった。これは2011年には焼肉店によるEHEC O111:H8及びO157:H7による食中毒が、2012（平成24）年には、浅漬けを原因とするEHEC O157:H7による食中毒が発生したことによる。食品流通の広域化により、ある食品を原因とした複数県にまたがる大規模食中毒の発生もみられるようになっている[16]。

食品のリスク管理では、食品安全上の問題を迅速かつ正確に把握することが求められているが、わが国の食品に由来する健康被害は、「食品衛生法」及び「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」に基づき報告され、政府によりそれぞれの法の目的にしたがって報告が集計され、統計値が公表されているが、どちらの法律による統計も実被害患者数を把握することを目的とするものではないため、食中毒による健康被害を把握するために疫学基盤は確立する必要がある。食中毒による健康被害を把握することにより、科学的根拠に基づいた施策の優先順位付けが可能となる。

4-2 障害調整生存年(DALYs)の指標値としての活用

2007年から、世界の疾病負担研究（Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study、GBD 2010）（米国ワシントン大学保健指標・保健評価研究所（Institute for Health Metrics and Evaluation: IHME）を事務局とした、東京大学大学院医学系研究科、豪州クイーンズランド大学、米国ハーバード大学公衆衛生大学院、米国ジョンズ・ホプキンス大学ブルームバーグ公衆衛生大学院、英国インペリアル・カレッジ、WHOの7つの機関の共同研究）が行われ、各国

の疾病負担について複数の疾患や危険因子を全て同時にかつ包括的に分析されている[62]。疾病負担の指標として障害調整生存年 (disability-adjusted life years: DALYs) が用いられている。DALYs は時間を共通の単位とし早死による生命損失年数と障害を抱えて生存した年数を用いることで死亡と障害を加算し疾病による負担を包括的に示すものである[63]。DALYs は現在の健康状態と理想的な健康状態 (健康なまま疾病も無く寿命を全うする) とのギャップを示し、1DALY は健康な1年の損失と考えることができる。DALYs は、死亡による負担と致命的ではないが多大な障害を引き起こす疾病による負担の加算ならびにそれらの直接の比較を可能にしている。現在、日本では食中毒による健康被害は患者数と死亡者数で評価されている。DALYs を用いることにより、食品中のあるハザードによる健康被害を急性胃腸炎症状のみだけでなく、その続発性疾患による健康被害も含めた健康時間の損失として、あるハザードによる食中毒による健康被害を評価することが可能となる。

GBD study において、各種疾病負担の指標として DALYs を用いるという取り組みがある中で、WHO では、2006 年に設置した「食中毒に関する諸問題を疫学的見地から検討するための疫学リファレンスグループ (The WHO Foodborne Disease Epidemiology Reference Group: WHO/FERG) で食中毒による健康被害を疫学的に推計する手法の検討、各国における食中毒患者の疫学的知見の評価及び食中毒対策の優先順位決定における指標 (metrics) に関する分析・検討を行っており、食中毒による健康被害の指標として DALYs を用いることを検討している[64]。ギリシャやニュージーランドなどでも、食中毒による健康被害を DALYs で推計する研究が行われている[45, 65-67]。今後、食中毒による健康被害の指標としての DALYs の活用が広まれば、国際貿易において、日本の食品微生物に関連する規格基準の科学的根拠を示す一つの指標値としての意義が高まることが予想されることから、DALYs を用いた食中毒による健康被害の推計を可能とする必要がある。

4-3 消費者の食品のリスク認知とリスクへの態度の理解の促進

リスクコミュニケーションにおける相互理解、リスク管理措置や政策立案に当たっては、消費者のリスク認知や態度の特性を知り、考慮する必要があるといわれており、様々な調査・研究が行われており、継続的な調査研究により、消費者のリスク認知とリスクへの態度を把握することが求められている。食品由来の健康リスクの中でも重要な食中毒リスクと食中毒予防については、都道

府県と協力しつつ、WHO が作成した「食中毒予防に関する 5key」等を活用し [68]、リスクコミュニケーションを行っている。しかしながら、家庭内での食中毒は依然として発生しており、消費者の食中毒の原因ハザードのリスク認知とリスクへの態度を把握し、食中毒予防行動に影響を及ぼす要因を探索し、効果的なリスクコミュニケーションプログラムを検討する必要がある。

4-4 広域散発食中毒事例の探知の強化

各都道府県による食中毒調査の対象となった場合は、保健所における調査の結果が厚生労働省を通じて全国の自治体に共有されるが、散発的に発生している事例については、その被害の探知や原因究明はきわめて困難である。しかしながら、国立感染症研究所が運用しているパルスネットジャパンにより EHEC については、その遺伝子型から各地で散発して発生している事例の共通の感染源を突き止めることも可能となっている。患者発生情報及び病原菌検出情報の双方から、広域散発食中毒事例を探知するシステムを確立する必要がある [16, 69]。

4-5 食品供給全行程における統一的な対応の促進

食品供給行程における食品中のハザードの検出データは、リスク管理、リスク評価において重要な情報であり、食品中の病原微生物の検出方法について国際的な整合性を図りつつ、食品中のハザードに関するデータを蓄積することが求められている。特に病原微生物の管理においては、食品供給工程における各段階で汚染状況を把握することが、その後、発生しうる健康被害を予測し、その発生を未然に防止することにもつながるものである。従って、食品中のハザードに関するデータの蓄積の重要性について、関係者間で十分に認識する必要がある [70]。

4-6 リスク管理措置の費用対効果分析の導入

食品のリスク管理措置は、生産者、食品製造者、食品流通業者、小売店、飲食店等、食品供給行程に係わる全ての事業者が自らの判断で行うものであるが、行政におけるリスク分析の結果、提示された基準値や食品製造工程における食品衛生管理規範などは、食品等事業者に導入することを求めるものであり、その管理措置の導入を円滑に実施するために、管理措置の決定過程、リスク低減効果及び社会的な費用削減効果を示す必要がある [71]。

4-7 緊急事態への対応におけるリスク分析の強化

2011（平成23）年には東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故により、食品中の放射性物質が新たな食品のハザードとして認識された。近年の世界的な日本食ブームや日本食品の高品質で安全であるといったイメージから、日本産食品の需要が拡大していたが、東京電力株式会社福島第一原子力発電所での事故の発生に伴い、輸出相手国での日本産食品の検査強化や輸入禁止などの措置により輸出が制限又は禁止された。国内の消費者からも食品中の放射性物質の検査強化が求められ、基準値以内であっても、被災地周辺で生産された農産物の購入を躊躇する傾向が見られた[72, 73]。消費者庁、食品安全委員会等の調査において、事故後3年が経過し、消費者が政府の食品中の放射性物質に関するリスク管理措置に満足していて、食品中の放射性物質のリスクを高く捉えていない状況であるにもかかわらず、被災地産の食品の購買行動が原子力発電所事故前に戻らないことを報告されている[74, 75]。WHOは突発的な食品汚染事故が発生時の十分な状況がない状況の中においてもハザードに関するリスクの特性を正確にかつ分かりやすく消費者に伝えることがリスク管理機関に対する消費者の信頼を得ることにつながり、その後の風評被害の防止による社会経済的打撃を抑えると報告している[76]。我が国においては、緊急事態におけるリスク分析の強化が求められている。

第2章 研究目的

第1章においてリスク分析に基づいた政策立案を推進するための7つの課題を抽出した。本研究では、食品由来の健康リスクの中でも重要な病原微生物による食中毒リスクを対象に、第1章で抽出された4-1、4-2、4-3に対応した以下の研究を実施した。

1. 我が国における食中毒による健康被害推計モデルの構築

調査研究1 食中毒患者の感染源寄与率及び食品寄与率の推計

調査研究2 食中毒による健康被害（障害調整生存年 (DALYs)）の推計

- 系統的レビューによる続発性疾患への移行の割合
- 障害調整生存年 (DALYs)を指標値とした被害の推計

食中毒による健康被害を把握することは、食品由来のハザードによる健康リスクの管理の第一段階であり、より正確な把握が求められている。そこで、本研究では、食中毒による健康被害を推計する疫学的基盤を推進するために、食中毒患者の感染源寄与率及び食品寄与率の推計手法及び食中毒患者の実被害患者数を推計する手法を検討するとともに、食品由来のハザードによる健康リスクを急性胃腸炎疾患としてのみとらえるのではなく、引き続いて発症する疾患も含めた包括的な健康被害を推計する手法を検討する。包括的な健康被害の指標として障害調整生存年 (DALYs)を用いた。

2. 食品由来ハザードのリスク認知とリスクへの態度

調査研究3 食品由来ハザードのリスク認知とリスクへの態度

家庭で発生する散発食中毒の予防では、フードチェーン・アプローチにおける最終ステージである消費者へのリスクコミュニケーションが重要であり、効果的なリスクコミュニケーションには対象者（消費者）のリスク認知とリスクへの態度を理解することが求められている。そこで、本研究では、家庭での食中毒を防止する上で重要な役割を果たしている消費者に対する効果的な食中毒リスクに関するリスクコミュニケーションを検討するための基礎データを得るために、消費者の食品由来ハザードに関するリスク認知とリスクへの態度を把握し、食品安全に関するリスクコミュニケーションを実践している食品衛生監視員と消費者のリスクに対する認識の違いを把握するとともに、消費者の食中毒予防行動に影響を与える要因を探索する。

第3章 研究計画

本研究は、東京大学農学生命科学研究科 関崎勉教授を代表者とする JRA 畜産振興事業「畜産物の安全に関するリスクコミュニケーション事業等 (平成 23 年度～平成 25 年度)」及び東京大学医学系研究科 渋谷健司教授を主任研究者とする厚生労働科学研究「食品安全行政における政策立案、政策評価手法等に関する研究 (平成 23 年度～平成 25 年度)」の一環として実施した。本研究は、以下の 3 つの調査研究から構成されている。本研究における筆者の役割を記す。

1. 我が国における食中毒による健康被害推計モデルの構築

調査研究 1 食中毒患者の感染源寄与率及び食品寄与率の推計

調査研究 2 食中毒による健康被害 (障害調整生存年(DALYs))の推計

2. 食品由来ハザードのリスク認知とリスクへの態度

調査研究 3 食品由来ハザードのリスク認知とリスクへの態度

調査研究 1 においては、調査対象専門家、調査票の作成、送付、調査表の回収と回答の集計専門家への調査表のアンケート対象の選定及び送付、アンケートの回答の集計と分析を担当した。調査対象専門家の選定及び調査票の作成においては、関崎勉教授、渋谷健司教授、東京大学大学院医学系研究科 大田えりか准教授 (現：国立成育医療研究センター政策科学研究部)、国立医薬品食品衛生研究所安全情報部 春日文子部長、同安全情報部第一室長 窪田邦宏室長、山口大学大学院 豊福肇教授、九州大学大学院 大西俊郎准教授から助言・協力を得た。

調査研究 2 においては、各種統計データの収集、急性胃腸炎罹患者数及び食中毒による健康被害の推計を担当した。食中毒による健康被害推計モデルの設計では、関崎勉教授、渋谷健司教授、東京大学大学院医学系研究科 池田奈由助教 (現：独立行政法人国立健康・栄養研究所国際産学連携センター)、同医学系研究科 大田えりか准教授 (現：国立成育医療研究センター政策科学研究部)、スチュアート・ギルモア助教、ビラノ・ヴァー氏、九州大学大学院経済学専攻 大西俊郎准教授、国立医薬品食品衛生研究所安全情報部 春日文子部長、同安全情報部第一室 窪田邦宏室長、同安全情報部 天沼 宏氏、同食品衛生管理部 百瀬愛佳博士から助言・協力を得た。

調査研究 3 においては、食品衛生監視員を対象としたアンケート調査票の作成及びデータ集計と解析、及び、消費者を対象とした食品安全に関するインタ

インターネット調査のうち、食中毒に関する成績の集計と解析を担当した。インターネットアンケートの実施及び調査成績の解析については、関崎勉教授、東京大学大学院農学生命研究科 細野ひろみ准教授から助言を得た。

第4章 我が国における食中毒による健康被害推計モデル

4-1 食中毒患者の感染源寄与率及び食品寄与率の推計

4-1-1 方法

(1) 感染源寄与率及び食品寄与率の推定手法について

感染源寄与率 (source attribution) 及び食品寄与率 (food attribution) を推定する手法には、①疫学的手法、②微生物学的手法、③介入研究による解析手法、④専門家の意見による解析手法 (expert elicitation)、などの手法がある。①疫学的手法は集団発生時の原因究明調査データを解析する手法と散发事例における症例対象研究の結果を解析する手法があり、②微生物学的手法はレゼルボア動物 (Reservoir animal: 牛、豚、鶏等) から分離された菌と患者から分離された菌のタイピング (血清型別、ファージ型別、Multilocus Sequence Typing (MLST) 等) のデータベースを比較し、推定する手法であり、③介入研究による解析手法はある食中毒と因果関係があると考えられる要因に積極的に介入して、その有効性を検証し、食品寄与率を推定する手法である。本研究では、専門家の意見による解析手法を検討することとした。専門家の意見による解析手法は、推測するための科学的データが不足している場合に、その分野の専門家の意見を収集し、専門家の意見の不確実性を定量化 (数値化) する解析手法であり、気象変動予測、少子高齢化予測及び地震ハザードの予測分野などで活用されている。食品分野では、既に、米国、カナダ、オランダ、ニュージーランド[45,77-81]で実施している。諸外国における調査手法を参考に実施した。

(2) 調査対象病原体の選定

厚生労働省食中毒統計及び感染症情報で取り上げられているハザードを参考に、サルモネラ・エンテリイティディス (*Salmonella Enteritidis*)、*Salmonella* sp. (*S. Enteritidis*、*S. Typhi*、*S. ParatyphiA* を除く)、*C. jejuni/coli*、EHEC、EHEC 以外の大腸菌、*C. perfringens*、*V. parahaemolyticus*、ビフリオ・ブルニフィカス (*Vibrio vulnificus*)、*C. botulinum*、*L. monocytogenes*、*V. cholerae*、*Shigella* spp、Norovirus、Hepatitis A virus、Hepatitis E virus の15の原因物質を調査対象とした。

(3) 調査対象専門家の選定

厚生労働省薬事・食品衛生審議会委員、厚生労働科学研究補助金 (食品安全分野) を受託している研究者、内閣府食品安全委員会専門委員、地方自治体行政官、民間企業品質管理部門担当者から、88名の専門家に協力を依頼した。

(4) 調査票 (巻末資料1) の作成

感染源寄与率については、①環境由来、②食品由来、③感染者が調理した食品由来、④ヒト由来、⑤動物由来、⑥海外旅行での感染という6つのルートを示し、各ルートの感染源と考えられる「最も尤もらしい」割合及びその割合の90%信頼区間に関するそれぞれの専門家の意見を記入する調査票を作成した。また、食品寄与率については、厚生労働省食中毒処理要領[82]に示されている食品群を参考に、①魚類・甲殻類及びその加工品、②貝類及びその加工品、③牛肉及びその加工品、④豚肉及びその加工品、⑤鶏肉及びその加工品、⑥馬肉及びその加工品、⑦家禽類 (アヒル、ガチョウ) 肉及びその加工品、⑧狩猟肉及びその加工品、⑨卵類及びその加工品、⑩乳類及びその加工品、⑪穀類及びその加工品、⑫豆類 (ナッツ類) 及びその加工品、⑬キノコ類及びその加工品、⑭野菜類及びその加工品、⑮果実及びその加工品、⑯水 (井戸水、水道水、ミネラルウォーターを含む)、⑰その他 (酒精飲料、藻類及びその加工品などの①から⑯に該当しない食品) という17の食品群を示し、各食品群の感染源と考えられる「最も尤もらしい」割合及びその割合の90%信頼区間に関するそれぞれの専門家の意見を記入する調査票を作成した。コロッケ、餃子、シュウマイ、親子丼など、2種類以上の原材料により作られているものについては、その原材料にさかのぼり、原材料が含まれる食品群に含めて考慮するよう記載した。更に、各専門家の専門性をチェックする質問事項として、①当該ハザードに関し、査読者がチェックする科学的な雑誌に論文を発表したことがある。②当該ハザードに関し、学会で発表したことがある。③当該ハザードに関する業務 (研究、調査、講演等) を行うため、常に関連情報を収集している。④当該ハザードに関する業務 (研究、調査、講演等) を行うため、必要に応じて関連情報を収集している。⑤当該ハザードに関する業務 (研究、調査、講演等) を行うため、現在は、特に関連情報を収集していない。⑥当該ハザードに関する業務 (研究、調査、講演等) を行ったことがないが、専門的な知識は有している。という選択肢を示した。

(5) 解析方法

感染源寄与率及び食品寄与率に関する専門家の意見は、専門家は専門知識を通じて予めの意見を持っていて、研究や臨床経験などと統合して、意見が修正されると仮定し、専門家1人1人の意見をディリクレ分布(Dirichlet distribution)で表現し、Microsoft Excel を用いて、Bayes 推測により専門家の意見を統合し、

平均値、90%信用区間を求めた[83, 84]。なお、各専門家の専門性による重み付けはせず、同等とした。

4-1-2 成績

(1) 調査票の回収について

調査票を郵送及び電子メールにて 88 名の専門家に送付し、うち、30 名から参加の同意をえて、28 名から回答を回収した (回収率 33.0%)。回答者の所属は、国の行政関係者 12 名、地方自治体の行政関係者 4 名、大学に所属する研究者 7 名、食品検査機関関係者 4 名、民間企業の品質管理関係者 1 名だった。

(2) 食中毒患者の感染源寄与率について (表 1、図 1)

C. perfringens、*V. vulnificus*、*C. botulinum* は食品由来の割合が 80%を超え、*Salmonella* Enteritidis、*C. jejuni/coli*、EHEC、*V. parahaemolyticus*、*L. monocytogenes* は 70%を超え、*Salmonella* sp.、Hepatitis A virus、Hepatitis E virus は 50%を超えた。その他の病原大腸菌 (EHEC 以外) は 32.7%、*V. cholerae* は 24.5%、*Shigella* spp. は 36.9%、ノロウイルスは 19.3%であったが、その他の病原大腸菌及びノロウイルスは感染している調理従事者が調理した食品由来の割合が 28.2%及び 22.3%と高く、*V. cholerae* 及び *Shigella* spp. は海外旅行由来が 57.3%及び 41.9%と高かった。諸外国における感染源寄与率に関する調査状況 (巻末資料 2) をみると、*C. jejuni/coli* による感染源寄与率は、オランダ (2006 年) は 42%であるが、米国、英国、フランスは 80%であり、本研究の調査により求められた 81.9% (感染している調理従事者が調理した食品由来を含む) とほぼ同等の寄与率であった[38, 81]。

(3) 食中毒患者の食品寄与率について (表 2、図 2)

17 の食品群のいずれかで 50%を超えるものがあるのは、*Salmonella* Enteritidis で卵類及びその加工品が 54.0%、*C. jejuni/coli* で鶏肉及びその加工品が 55.9%、EHEC で牛肉及びその加工品が 72.2%、*V. parahaemolyticus* で魚類及びその加工品が 70.8%、*V. vulnificus* で魚類及びその加工品が 71.8%だった。

4-1-3 考察

米国、カナダ、オランダでの報告事例を参考に、専門家の意見を統計学的に解析し、集約するという手法 (expert elicitation) を用いた。当該手法は、十分な科学的データが不足している状況下において、目的とする情報を得るための確立された1つの有効な手法ではあるが、その手法については今後も更なる改良が必要であることが指摘されている[81]。本研究においても、以下の課題が抽出された。

(1) 専門家の専門性評価手法の確立

各専門家の専門性を確認する質問事項を示したが、各専門家の専門性のネガティブチェックとして活用し、積極的な評価のための指標としては活用しなかった。あるハザードに関する専門性については、そのハザードの生化学的性状に関する専門性、遺伝学的特性に関する専門性、食品からの分離に関する専門性、疫学的な分布に関する専門性、など多岐にわたり、それぞれの専門家の専門性を評価する指標として用いるのは困難であると判断し、本研究では諸外国での調査事例同様、各専門家の専門性による重み付けはしなかった。しかしながら、統計学的な解析データの信頼性及び精度の向上のためには、専門家の専門性の扱いについて議論を深める必要があるものと考ええる。

(2) 専門家への調査内容説明の充実

専門家から回答の回収率を上げ、有効な回答を得るには、質問の背景や意図、そして用語の定義などを十分に説明し、理解を得ることが重要であることが再認識された。調査票については、質問に対する専門家の理解度が把握できるように、更なる改良を加える必要があると考ええる。

(3) 食品中のハザードの汚染実態に関するデータの充実

感染源寄与率及び食品寄与率の判断に活用された情報源は、食品衛生法に基づいた食中毒統計、感染症法に基づいた感染症情報、厚生労働省及び農林水産省の調査研究報告、食品衛生学会誌などの限られた情報源であった。生産から消費に至るまでのフードチェーンにおけるハザードの汚染実態に関する調査を充実させ、更にはそれらの結果の活用を促進させる必要があると考ええる。また、専門家の意見の中には、ノロウイルスについては、食品中からの検出データがほとんどなく、食品寄与率を判断することが出来ないという意見、更には、食

品の加熱、凍結などにより、何らかの損傷を受けた結果、培地の組成などの影響を強く受けて増殖できなくなるような「損傷菌」も含めた汚染実態の把握が重要であると指摘する意見もあったが、これらの情報を収集するためには食品中から検出することが困難なハザードの検査法を開発する必要があると考える。

4-2 系統的レビューによる続発性疾患への移行の割合

4-2-1 方法

(1) *C. jejuni/coli*, *Salmonella* sp., EHEC の続発性疾患

オランダのレポート[26-28]を参考に、*C. jejuni/coli* による急性胃腸炎の続発性疾患をギラン・バレー症候群 (Guillain-Barré syndrome: GBS)、炎症性腸疾患 (inflammatory bowel disease : IBD)、反応性関節炎 (Reactive arthritis: ReA)とし、*Salmonella* sp. による急性胃腸炎の続発性疾患は IBD、ReA とし、EHEC の続発性疾患は出血性大腸炎 (Hemolytic colitis: HC)、溶血性尿毒症症候群 (Hemolytic uremic syndrome: HUS) とした(図 3)。

(2) 国内・海外の文献検索

データベースとして、医学中央雑誌、MEDLINE および Embase を用いた。*C. jejuni/coli*、*Salmonella* sp. と EHEC による急性胃腸炎発症後に続発性疾患が発症する割合を求めるため、プロスペクティブ・スタディ (prospective study) に関する文献を巻末資料 3 の検索方針により検索した。

(3) 分析方法

それぞれのハザードによる急性胃腸炎からの続発性疾患の発症率およびその 95%の信頼区間を求めるためにメタ分析を行った。メタ分析の異質性は、コクランの Q 検定と I^2 検定を用いた。全てのサブグループ分析に重複データは含まれず、ランダム効果モデルを用いた。分析の対象とした文献の質の評価はニューキャッスル・オタワ・スケール (Newcastle-Ottawa-Quality Assessment Scale) を用いて行った。また、出版バイアスはファンネルプロット (funnel plot) で評価した。分析は、Stata Ver13 のソフトウェアパッケージ (metaprop) を用いて、Freeman-tukey double arcsine transformation 法、又は Logistic-Normal random-effects model 法により行った[85,86,87]。

4-2-2 成績

(1) *C. jejuni/coli* による急性胃腸炎発症後の続発性疾患

GBS については、巻末資料 3-1 に示す検索式により、医学中央雑誌で 17 件、MEDLINE で 666 件、Embase で 157 件が該当した。タイトルと要旨より、*C. jejuni/coli* の検査結果と GBS が関連しない報告および重複している報告を除外し、MEDLINE から 139 件、Embase から 29 件を抽出した。抽出した文献については本文を参照し、具体的な数値が示されている英語もしくは日本語の原著論文を MEDLINE から 57 件、Embase から 4 件再抽出した。最終的に、旅行者下痢症も含めた海外での報告 3 件 (Netherland, Sweden) についてメタ分析を実施した。IBD については、巻末資料 3-2 に示す検索式により、医学中央雑誌で 5 件、MEDLINE で 172 件、Embase で 80 件が該当した。タイトルと要旨より、*C. jejuni/coli* の検査結果と IBD が関連しない報告および重複している報告を除外し、MEDLINE から 28 件、Embase から 13 件を抽出した。抽出した文献については本文を参照し、具体的な数値が示されている英語もしくは日本語の原著論文を MEDLINE から 16 件、Embase から 1 件再抽出した。最終的に prospective study については 2 件 (Denmark, Sweden) の海外での報告についてメタ分析を実施した。ReA は、大腸炎や尿路・生殖器感染症の後、多くのケースで 1 か月以内に発症する無菌性の関節炎・尿道炎・結膜炎のことであるが、まだ国際的に統一した診断基準が提唱されていないため、疾患名は Reactive arthritis、Reiter syndrome、Post-infectious arthritis 及び Dysenteric arthritis など様々な呼称が用いられている[88]。文献検索の際には「Reactive arthritis」に限定せず、関節症に関する文献を広く対象とした。巻末資料 3-3 に示す検索式により、MEDLINE で 201 件、Embase で 69 件が該当した。医学中央雑誌のデータベースでのヒット数は 0 件であった。タイトルと要旨より、*C. jejuni/coli* の検査結果と ReA が関連しない報告および重複している報告を除外し、MEDLINE から 60 件、Embase から 7 件を抽出した。抽出した文献については本文を参照し、具体的な数値が示されている英語もしくは日本語の原著論文を MEDLINE から 35 件再抽出した。Embase から再抽出された文献はなかった。最終的に 14 件 (Denmark, Finland, Netherland, Norway, UK, US) の海外での報告についてメタ分析を実施した。メタ分析からは、*C. jejuni/coli* 感染後に GBS を発症する割合は、0.03% (95%信頼区間: 0.02-0.06%)、IBD を発症する割合は 0.32% (95%信頼区間: 0.02-1.00%)、ReA を発症する割合が 5.01% (95%信頼区間: 2.60-8.08%) と算出された (表 3、図 4)。

(2) *Salmonella* sp.による急性胃腸炎発症後の続発性疾患

IBDについては、巻末資料 3-4 に示す検索式により、医学中央雑誌で 4 件、MEDLINE で 280 件、Embase で 13 件が該当した。タイトルと要旨より、*Salmonella* sp. の検査結果と IBD が関連しない報告を除外し、MEDLINE から 27 件、Embase から 1 件を抽出した。抽出した文献については本文を参照し、具体的な数値が示されている原著論文を MEDLINE から 11 件再抽出した。そのうち、便から当該菌が分離された人を対象とした 2 件 (Denmark、Sweden) の報告についてメタ分析を実施した。ReA は、巻末資料 3-5 に示す検索式により、MEDLINE で 489 件、Embase で 27 件が該当した。医学中央雑誌のデータベースでのヒット数は 0 件であった。タイトルと要旨より、*Salmonella* sp. の検査結果と ReA が関連しない報告を除外し、MEDLINE から 73 件、Embase から 2 件を抽出した。抽出した文献については本文を参照し、具体的な数値が示されている原著論文を MEDLINE から 33 件、Embase から 1 件再抽出した。そのうち、便から当該菌が分離された人を対象とした 12 件 (Australia, Denmark, Finland, Netherland, Switzerland, UK, US) の報告についてメタ分析を実施した。メタ分析の結果、*Salmonella* sp. 感染後に IBD を発症する割合は、0.40% (95%信頼区間: 0.01-1.37%) と算出された。*Salmonella* sp. 感染後に ReA を発症する割合は 6.09% (95%信頼区間: 2.81-10.47%) と算出された。(表 3、図 4)。

(3) EHEC 感染症発症後の続発性疾患

HC ならびに HUS については、巻末資料 3-6 に示す検索式により、MEDLINE で 1301 件が該当した。タイトルと要旨より、EHEC の検査結果と HC が、また、HUS と関連しない報告および重複している報告を除外し、156 件を抽出した。抽出した文献については本文を参照し、具体的な数値が示されている原著論文を 93 件再抽出した。そのうち HC については入院患者(小児)に対象が限定された 1 件と調査期間が 1 か月と短い 1 件を除外し、便から STEC が分離された人を対象とした 2 件 (Germany, UK)、HUS については EHEC 感染後に HUS を発症する割合を糞便検体でみているものを対象とし、子どものみの対象は除外した 23 件 (Austria, Belgium, Denmark, Finland, Germany, Hungary, Slovakia, UK, US, Canada) の報告についてメタ分析を実施した。メタ分析の結果、EHEC 感染後に、HC を発症する割合は 10.39% (95%信頼区間: 2.86-21.20%)、また、HUS を発症する割合は 6.13% (95%信頼区間: 4.61-7.82%) と算出された (表 3、図 4)。

4-2-3 考察

日本の報告論文を抽出し、レビューし、移行割合を算出する計画であったが、日本のデータはなく、結果的に海外での事例を参考に移行割合を算出することとなった。また、ReAについては、GBSと異なり、国際的に統一した診断基準に基づいた患者の選定が行われているわけではなく、文献によって対象となっている集団には違いがあると考えられる。本研究では、*C. jejuni/coli* 感染後に関節症状を示した患者を対象とした報告を調査対象としたが、将来的に ReA についての診断基準が確定すれば、疫学調査の手法に関しても収束が見られ、系統的レビューによるメタ分析の精度も上がると考えられる。

4-3 障害調整生存年 (DALYs) を指標値とした健康被害の推計

4-3-1 方法

(1) 対象ハザードに関する検討

公衆衛生上、重要な食中毒を選定するため、分析対象ハザードに関する検討を行った。まず、WHO/FERG が示した食品に由来するハザード[89]に関して、日本における対策状況 (巻末資料 4) を整理するとともに、食品衛生法に基づいた食中毒統計[17]及び感染症法に基づいた感染症情報 (感染症発生動向調査)[18]を参考に、まずは、*C. jejuni/coli*、*Salmonella* sp.、及び EHEC による健康被害を対象とした。

(2) 食品由来の急性胃腸炎罹患者数の推計

Pyramid reconstruction の手法 (図 5)[36, 90] に基づいて、*C. jejuni/coli*、*Salmonella* sp. 及び EHEC による年間の急性胃腸炎罹患者数 ($X_i, i = 1, 2, 3$) を推計した。*C. jejuni/coli* 及び *Salmonella* sp. は患者調査データ[91]を用い、①から⑥の手順で、EHEC は感染症情報より得られた患者数を用い、④から⑥の手順で推計した。

① 患者調査の目的外利用申請により、平成 8 年、11 年、14 年、17 年、21 年の個票データを入手した。患者調査は、病院及び診療所 (以下「医療施設」という) を利用する患者について、その傷病の状況等の実態を明らかにし、医療行政の基礎資料を得るための調査であり、全国の医療施設を利用する患者を対象として、病院の入院は二次医療圏別、病院の外来及び診療所は都道府県別に層化無作為抽出した医療施設 (病院：約 7,000、一般診療所：約 6,000、歯科診療所：約 1,500) を利用した患者を調査の客体とする全国調査である。患者調査から、サルモネラ腸炎 (標準傷病名(ICD)コード: A020) とカンピロバクター腸炎 (A045) の調査日における入院患者数 (A_α) と外来患者数 (調査日の初診外来患者数 (A_β)、調査日の再来外来患者数 (A_γ)、及び調査日以外の再来外来患者数 (A_δ) を抽出した。

② 患者調査から得られたこれらの入院・外来患者数と、外来・入院患者の平均有病期間 (日数) を用いて 10 月の一日当り罹患者数を推計し、それに 31 日に乗じることによって、一か月あたりの *C. jejuni/coli* 及び *Salmonella* sp. による年間の罹患者数抽出した (A_1, A_2) を推計した。患者調査から報告された総患者数は、カンピロバクター腸炎が数十人/月程度、サルモネラ腸炎が数百人/月程度で有病率が希であることから、有病者数は罹患者数と有病期間の積に等しい

と見なし[92]、以下の定式により求めた。外来患者の平均有病期間（日数）(E) 及び入院患者の平均有病期間（日数）(F) については、2006年のオランダのレポートに示された値を用いた[27]。

$$A_1 = 31 \times \left(\frac{A_{\alpha 1}}{F} + \frac{(A_{\beta 1} + A_{\gamma 1} + A_{\delta 1})}{E} \right)$$

$$A_2 = 31 \times \left(\frac{A_{\alpha 2}}{F} + \frac{(A_{\beta 2} + A_{\gamma 2} + A_{\delta 2})}{E} \right)$$

③ 一年間の *C. jejuni/coli* 及び *Salmonella sp.*による食中毒患者のうち、10月の患者数が占める割合 ($B_i, i=1,2$) を求め、その逆数を一か月あたり罹患者数に乗じて一年の罹患者数を求めた。*C. jejuni/coli* と *Salmonella sp.* による食中毒患者数の季節性については、2001～2010年の食中毒統計を参考にした。

④ 全ての患者が医療機関にかかって検便検査を受けるわけではないことを念頭に置き、一年あたり罹患者数に検便実施率 (C) と医療機関受診率 (D) の逆数を乗じた。検便検査実施率及び医療機関受診率のデータについては、窪田・春日らが全国 (2009年冬, 2014年冬) と宮城県 (2006年冬と 2007年夏) で実施した電話住民調査の結果を用いた[20, 21]。

⑤ ベイズ統計学の考え方にに基づき、 B_i と C、D の三つの比率をベータ分布に従う確率変数と考え、確率変数は互いに独立と仮定し、数理統計学の基本的な公式を使って3つの積 ($B_i CD$) が従う確率分布を求めた(表 4)。

以上の *C. jejuni/coli* 及び *Salmonella sp.* による年間の急性胃腸炎罹患者数 (X_1, X_2) の推計過程を定式化すると、下記のとおりである。

$$1) X_1 = \frac{A_1}{B_1 CD} \quad 2) X_2 = \frac{A_2}{B_2 CD}$$

EHEC による年間の急性胃腸炎罹患者数 (X_3) に関しては、感染症法に基づく患者数 (A_3) を用いた。ベイズ統計学の考え方にに基づき、C、D の2つの比率をベータ分布に従う確率変数と考え、確率変数は互いに独立と仮定し、数理統計学の基本的な公式を使って2つの積 (CD) が従う確率分布を求めた(表 4)。

なお、1999年の感染症法改正により、EHECは三類感染症に指定され、患者および無症状病原体保有者が報告の対象となった。本研究では、有症者を対象とした。以上のEHECによる年間急性胃腸炎罹患者数の推計方法は、下記のように定式化される。

$$3) X_3 = \frac{A_3}{CD}$$

⑥最後に、第4章4-1で求めた食品寄与率 (W_i を X_i に乗ずることによって、食品由来の *C. jejuni/coli*、*Salmonella sp.* 及びEHECによる年間急性胃腸炎罹患者数 (Y_1, Y_2, Y_3) を推計した。

$$1) Y_1 = X_1W_1 \quad 2) Y_2 = X_2W_2 \quad 3) Y_3 = X_3W_3.$$

(3) *C. jejuni/coli*、*Salmonella sp.*、EHECによる健康被害 (DALYs) の推計

1) 年齢分布 (Age Distribution) について

C. jejuni/coli 及び *Salmonella sp.* による急性胃腸炎患者の年齢分布は、食中毒統計 (2001年から2010年) の年齢分布を用いた (巻末資料5)。

各続発性疾患の患者の年齢分布は、クローン病と潰瘍性大腸炎に関する特定医療受給者証[93]の年齢分布を引用した (巻末資料5)。

2) 障害の程度による重み付け (Disability Weight) と有病期間 (Duration)

障害の程度による重み付け (Disability Weight: DW) は、病気の程度によって0 (良好な健康状態) から1 (死亡) まで尺度化したものである。各疾患のDW及び有病期間についてはオランダのレポートを参考に決定した[27, 28]。

3) 続発性疾患患者数

各ハザードの食品由来の急性胃腸炎から移行する続発性疾患の割合は、4-2の系統的レビューの結果得られた各疾患への移行割合を用いた。

4) 死亡者数

死亡者数については、厚生労働省人口動態統計調査[94]の「死亡数、性・年齢 (5歳階級) ・死因 (三桁基本分類) 別」及び「死亡数、性・死因 (死因基本分類)」から各疾患の死亡者数を引用した。この死亡者のうち、各ハザードによる急性胃腸炎の続発性疾患の死亡者の割合は、続発性疾患の全患者数の中の食品由来と推定された患者数の割合から、推定死亡者数を求めた。また、炎症性

腸疾患については、潰瘍性大腸炎 (Ulcerative Colitis:K51) とクローン病 (Crohontive Colitis:K50) を対象とした (巻末資料 5)。

5) 総人口及び平均余命

日本の総人口については人口推計[95]を活用し、平均余命については Global burden of diseases study 2010 で用いられているデータを引用した[62] (巻末資料 5)。

6) DALY の算出方法について

DALY は、総人口について死亡が早まることによって失われた年数 (Years of Life Lost: YLL) と人々の健康状態に生じた疾病等による障害によって失われた年数 (Years of Life lost due to Disability: YLD) の合計として計算される。

$$DALY = YLL + YLD$$

YLL は、ある疾病 (l) の死亡者数 (d_l) に、それぞれの死亡者の死亡年齢時の平均余命 (e_l) を掛け合わせ、合計した値である。YLL は以下の定式で求められる。

$$YLL = \sum_l d_l \times e_l$$

YLD は、ある疾病 (l) の有病者数 (n_l) に、その疾病による障害の程度の重み付け (Disability Weight) (w_l) 要素とその疾病の平均的な治療期間 (duration) (t_l) 要素を掛け合わせ、合計した値である。YLD は以下の定式で求められる。

$$YLD = \sum_l n_l \times w_l \times t_l$$

DALY は、1990 年代初めにハーバード大学のクリストファー・マーレー教授らにより開発され[63]、その後、WHO や世界銀行が疾病や障害に対する負担を総合的に勘案できる指標として活用している指標であり、その算出方法等については、GBD において議論が深められている。GBD2005 の DALYs の算出では罹患者数(incidence)を用いていたが、GBD2010 では有病者数(prevalence)を用いることとなり、GBD2005 で使っていた「年齢別に重みづけをする」及び「経年

による変化を考慮して 3%減じる」という計算は含めないこととなった[62]。WHO/FERG では、食中毒による健康被害 (DALYs) の推計について、罹患者数 (incidence) を用いることを推奨していることから、罹患者数を用いて算出することとした。*C. jejuni/coli* による健康被害であれば、対象となる疾病は急性胃腸炎及び続発性疾患 (GBD、IBD、ReA) について、*Salmonella* sp. の場合は急性胃腸炎及び続発性疾患 (IBD、ReA) について、EHEC の場合は急性胃腸炎及び続発性疾患 (HC、HUS) について、各疾患毎に DALYs を推計した。

また、年齢別の重み付け及び経年変化については、GBD2010 同様に、「年齢別に重みづけをする」及び「経年による変化を考慮して 3%減じる」という計算は含めないこととした。

DALYs の算出は、二次元モンテカルロシミュレーションのためのツールである R の「mc2d パッケージ」を用いた[96]。

4-3-2 成績

(1) 食品由来の急性胃腸炎罹患者数の推計

1996 年から 2011 年までの 6 回の患者調査結果から推定された各ハザードの急性胃腸炎推定罹患者数は表 4 のとおりであり、そのうち食品由来の罹患者に限った成績は図 6 に示した。*C. jejuni/coli* については 2005 年が最も多く 111.5 人/10 万人 (95%信頼区間: 66.8-185.2 人/10 万人) であり、1999 年が最も少なく 47.7 人/10 万人 (95%信頼区間: 28.2-79.9 人/10 万人) であった。*Salmonella* sp. については、2002 年が最も多く 164.4 人/10 万人 (95%信頼区間: 99.4-271.5 人/10 万人) であり、2011 年が最も少なく 31.7 人/10 万人 (95%信頼区間: 19.2-51.8 人/10 万人) であり、2002 年以降、減少傾向にあることが確認された。また、EHEC については、1999 年が最も多く 88.4 人/10 万人 (95%信頼区間 53.5-146.4 人/10 万人) であり、2002 年が最も少なく 61.1 人/10 万人 (95%信頼区間 36.8-100.7 人/10 万人) であり、ほぼ同等レベルで患者が発生していることが確認された。

また、2011 年の患者調査データから推計された食品由来の急性胃腸炎推定罹患者数 (*C. jejuni/coli* 92.5 人/10 万人、*Salmonella* sp. 31.7 人/10 万人) は、食品衛生法に基づいて収集されている食中毒患者数 (*C. jejuni/coli* 1.8 人/10 万人、*Salmonella* sp. 2.4 人/10 万人) と比較すると、*C. jejuni/coli* は 51.4 倍、*Salmonella*

sp.は13.2倍であった。

(2) 各ハザードによる食中毒による健康被害の推計(表 5-1、表 5-2)

2008年及び2011年の *C. jejuni/coli*、*Salmonella* sp.、及びEHECによる健康被害を推計した。その結果、*C. jejuni/coli*は4,194 DALYs (4,118 YLDs, 77 YLLs)、6,099 DALYs (6,003 YLDs, 96 YLLs)であり、*Salmonella* sp. は6,429 DALYs (6,298 YLDs, 193 YLLs)、3,145 DALYs (2,979 YLDs, 166 YLLs)であり、EHECは427 DALYs (224 YLDs, 204 YLLs)、463 DALYs (211 YLDs, 252 YLLs)であった。各ハザードのYLDの割合は、*C. jejuni/coli*は98.2%、98.4%であり、*Salmonella* sp.は97.0%、94.7%であり、EHECは52.5%、45.6%であった。*C. jejuni/coli*、*Salmonella* sp.の健康被害において、IBDの占める割合が高く、2011年では、それぞれ、DALYs合計値の87.2%、87.6%であった。

4-3-3 考察

2011年の健康被害について食品由来の急性胃腸炎罹患者数をみると、*C. jejuni/coli*の罹患者数は*Salmonella* sp.の罹患者数の約2.9倍だったが、DALYsで比較すると約1.9倍であり、*C. jejuni/coli*と*Salmonella* sp.のDALYsの違いは急性胃腸炎罹患者数の違いよりも小さな差となって表れていた。これは、*Salmonella* sp.による急性胃腸炎から炎症性腸疾患 (IBD) 及び反応性関節炎 (ReA) への移行割合が、*C. jejuni/coli*よりも高いことが影響していると考えられる。このように、DALYsは続発性疾患による健康被害も含めた包括的な健康被害を示す指標として有用であることを示している。また、EHECのDALYsは*C. jejuni/coli*及び*Salmonella* sp.よりも小さいが、YLLの割合が約54.4%であり、*C. jejuni/coli*の約1.6%、*Salmonella* sp.の約5.3%より大きな値を示した。このことは、死亡者数が少ない食中毒患者においてEHECが注目される疾患であることを示唆している。更に、食中毒による健康被害をDALYsで推計することにより、疾患間及び諸外国との比較も可能となる。たとえば、2013年のオランダの報告[30]では、2011年のオランダにおける食品由来の*C. jejuni/coli*の健康被害は1,526 DALYs/年 (Discount rate 0%)、オランダの総人口10万にあたりになると9.2 DALYsであり、日本の総人口10万あたりの4.7 DALYsと比較すると高い値になっている。これは、オランダではカンピロバクター腸炎による死亡者が毎年報告されており、2011年は34人 (平均値) であり、死亡者の人数が影響しているものと考えられる。

本研究では、食中毒による健康被害を DALYs で推計する手法を検討し、以下の課題を抽出した。

1) 食品由来の急性胃腸炎罹患者数の推計について

2011年の急性胃腸炎推定罹患者数 (*C. jejuni/coli* 92.5人/10万人、*Salmonella* sp. 31.7人/10万人) は、窪田らの推計 (*C. jejuni/coli* 728人/10万人、*Salmonella* sp. 61人/10万人) [21]と比較すると、*C. jejuni/coli* で7.9倍、*Salmonella* sp. で1.9倍の違いがある。窪田らの推計も Pyramid reconstruction 手法を用いているが、その推定のスタートとなる laboratory-confirmed cases が違うことによるものと考えられる。窪田らの研究では宮城県の laboratory-confirmed cases から全国患者数を推計し、本研究では厚生労働省が3年に1度実施している患者調査データを用いた。日本では食中毒患者に関する大規模な疫学調査 (cohort study)が実施されたことはなく、罹患者数の推定には pyramid reconstruction 手法が用いられるが、この手法の推定のスタートとなる laboratory-confirmed cases については国内で行われている疫学調査を含む種々の情報で補完しながら、そのデータの精度を高める必要がある。また、公的医療機関の診断情報、検査情報の研究目的の活用を促進することができれば、疫学情報収集体制をより強化することができると思われる。

また、疫学的データが欠如する場合や続発性疾患による健康被害の推計では十分な一次情報が収集されていないことが多い。このような場合、複数の学術論文等の系統的レビューからえられた情報のメタ分析を実施することでより精度の高い情報を入手することができる。学術論文等のレビューを実施する体制を充実させる必要がある。

2) 有病期間の推計及び年齢分布について

有病期間については、オランダの医療水準が日本と同等と見なし、オランダのデータを活用した。また、食品由来の急性胃腸炎の年齢分布は食中毒統計より、続発性疾患の年齢分布については特定医療疾患交付証データから推計した。これらについては、日本人の生物学的要因を考慮するために、食品由来疾患の疫学調査の実施や専門家からの意見聴取等により、日本の実情に即した有病期間及び年齢区分を検討する必要があると考える。

最後に、食中毒による健康被害の指標としての DALYs を用いることの日本における有用性を考察する。食中毒による健康被害の指標として DALYs を用

いることのメリットとして以下のことが考えられる。

①食中毒による健康被害の正確な把握

DALYs は、各種疾患による死亡件数や患者数としてだけでなく、死亡と障害を共通の指標を用いて統合することが可能であり、複数の疾患による健康時間の損失を同時にかつ包括的に示すことができる指標である。例えば、*C. jejuni/coli* は、下痢、腹痛、発熱、悪心、嘔吐などの急性胃腸炎の症状を呈し、患者の多くは自然治癒し、予後も良好である場合が多いが、一部には、その後続く続発性疾患として GBS、IBD、ReA を発症することがあり、DALYs ではこのような続発性の疾患も含めた包括的な健康被害を示すことができる。

②政策の優先順位決定のプロセスの明確化

包括的な健康被害への効果を踏まえた対策の優先順位を検討する際の 1 つの科学的エビデンスとして活用できる。DALYs に影響を与えるであろうと思われる要因（食品安全行政システム、食品流通実態、食事の習慣、食品とハザードの組み合わせの寄与率 (attribution) 等）の解析を踏まえ、各種介入の費用対効果分析が可能となり、政策の優先順位決定のプロセスを明確化することができる。また、政策の優先順位決定における合理性を食品安全に関するステークホルダー（生産者、製造者、販売者、行政、消費者など）に定量的に分かりやすく説明することができる。

③食品による健康被害の世界共通の指標 (Metrics) としての活用

DALYs は GBD における指標として用いられていることから、世界各国の食中毒による健康被害に関する指標として受け入れられやすい。SPS 協定では、自国の「適切な保護の水準 (Appropriate Level of Protection: ALOP)」の設定根拠を十分に説明した上で、ALOP に応じた輸入制限が認められている。現在、ALOP は単位人口あたりの年間発症数などで表現されているが、国際的に共通の手法で求められる DALYs は ALOP の指標として活用されるようになることが考えられる。すなわち、食中毒による健康被害を包括的に示す DALYs はより合理的に自国の ALOP の設定根拠を説明することができる。

第5章 食品由来ハザードのリスク認知とリスクへの態度

5-1 方法

(1) 対象とする食品由来ハザードの選定

第4章において対象とした EHEC (腸管出血性大腸菌) 、*Salmonella* sp. (サルモネラ属菌) 、及び *C. jejuni/coli* (カンピロバクター属菌) を対象とした。また、2011年3月の東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故後に食品中の新たなハザードとして消費者に認識された放射性物質及び2011年に国内措置及び輸入措置の緩和に向けた検討をはじめた BSE を対象とした。なお、これらのハザードが何れも食肉に関係することから、対象食品は食肉とし、食肉に関連するハザードとして抗菌性物質を加え、新技術を用いて開発されたクローン牛も対象とした。

(2) 全国の消費者を対象としたアンケート調査概要

1) 調査実施時期：第1回及び第2回の Web 調査は、株式会社日経リサーチのモニターを対象に、2011年10月31日～11月12日及び2012年2月17日～29日に実施した。第3回から第5回調査は、株式会社日本リサーチのモニターを対象に、2013年1月17日～22日、2013年2月8日～14日、2014年2月12日～19日、2014年3月20日～27日に実施した。第4回及び第6回調査は、第3回調査及び第5回調査の対象者の追跡調査として実施している。

2) 調査対象者：回答者は、20代～60代の全国の男女4,363名(第1回)、2,357名(第2回)、3,895名(第3回)、1,053名(第4回)、4,728名(第5回)及び939名(第6回)であり、年齢と性別について均等にデータが得られるように収集し、各都道府県で年齢性別ごとに最低5名の回答が得られるまで調査を継続した。この回答者のうち、全ての質問の回答時間が10分以上60分以内の回答者(20代～60代の全国の男女4,363名(第1回)、2,357名(第2回)、3,895名(第3回)、1,053名(第4回)、4,728名(第5回)及び939名(第6回))を有効回答者とした。なお、牛肉を食べない回答者は事前に実施したスクリーニング調査によって除外している。回答者は表6のとおりである。

3) 質問事項 巻末資料6の調査票を作成し、実施した。調査項目は、①食品安全一般や食中毒予防に対する意識に関する項目、②食肉に由来する健康リスクの認知に関する項目、③食中毒予防行動に関する質問、④生食肉のリスク管理への満足度に関する質問、⑤食中毒のリスクに関する知識を問う質

問および個人属性（年齢、性別、居住地、職業、学歴、子供の有無など）を問う質問等で構成した。

（３）食品衛生監視員を対象としたアンケート調査

食品衛生に関する専門家として、2007年から2011年の間で国立保健医療科学院が実施している食肉衛生検査研修、食品衛生危機管理研修及び食品衛生監視指導研修を受講した食品衛生監視員を対象とした。巻末資料7の調査表を送付し、食肉に由来する健康リスクの認知と食品安全に関する情報ソースについて質問した。全国106名の食品衛生監視員から回答を得た。回答者の内訳は、表6のとおりである。

（４）分析方法

アンケート調査の分析には、SPSS.Ver.21を用いて実施した。男女間の違いのように比較する属性が2種類の場合はt検定を、年齢階層など3種類以上の場合には分散分析と等分散性の検定を行ったうえでTukey法による多重比較検定を行った[97]。検定結果は p 値で示し、複数の結果を総合して記述する場合には、最大の p 値と不等号で表した。

牛肉に由来する健康リスクのランク付けにおけるキーワード分析は、先行研究[98-102][50]を参考に、12の分類（確率 (Probability)、重篤度 (severity)、長期毒性 (long-term toxicity)、不安 (anxiety)、恐れ (feel fear)、子供への影響 (adverse effect for infants and children)、管理への信頼 (confidence for administration of central and local governments)、情報への意識 (attention to information from various kind of sources)、知識不足への意識 (awareness of lack of knowledge)、産地・表示 (consciousness of labeling)、回避 (自分の対応)(controllability)、特になし (nothing special))を設定し、それぞれの分類に含まれるテキストを巻末資料8とおり設定した。テキストの分析には、IBM社製のSPSS Text analytics for Surveys 4を用い、キーワードと健康リスクの対応分析はSPSS.Ver.21を用いた[103, 104]。

食品由来ハザードに対する態度と食中毒予防行動の関係については、先行研究[50,73,105,106]を参考に以下の構造的モデルを設定し、IBM社製のSPSS Amos Ver.21を用いて、共分散構造分析を行った[107]。

5-2 成績

消費者の食中毒予防行動に影響を与える要因を探索するため、食品由来ハザードに関する消費者のリスク認知と予防行動の関係について、解析した。その成績は以下のとおりである。

(1) 消費者と食品衛生監視員の食品由来ハザードのリスク認知

牛肉に由来する健康リスクの認知については、リスクがない (0) からリスクが高い (5) の 6 段階評価での回答を求めた。ハザードを知らない場合やリスクを想定できない場合を考慮して、「わからない」という回答も用意した。とりあげたハザードは、EHEC、*Salmonella* sp.、*C. jejuni/coli*、BSE、抗菌性物質、放射性物質、クローン牛の 7 項目である。また、第 1 回の調査では、すべてに同じ評価を回答する可能性があるため、リスクの高い順に 1 位から 7 位まで順位も回答してもらい、最もリスクを高いとした理由と最もリスクが低いとした理由を記載してもらった。第 1 回の調査結果について検定を行った。消費者と食品衛生監視員の性別、年齢階層別に得られた回答結果の平均ポイントと検定結果、及びリスクを最も高いとした割合を表 7 に示した。

第 1 回の調査における消費者のリスク認知では、全体の 23.7%が同じ評価段階を示し、そのうち、29.1%が「わからない」を選択していた。また、EHEC によるリスクは 6 段階評価の平均値でみても、順位づけでみても、最も高く認識された。いずれのハザードにおいても女性は男性よりリスクを高いと認識しており ($p<0.01$)、病原微生物のリスクについては 60 代以上が他の年代よりも高いと認識していること ($p<0.05$) が確認された。

食品衛生監視員のリスク認知では、EHEC が最も高く、順位づけにおいても最も高く認識された。消費者とのリスク認知を比較すると、食品衛生監視員の病原微生物のリスク認知の平均値は高く (*C. jejuni/coli* 以外、 $p<0.01$)、BSE、放射性物質、抗菌性物質及びクローン牛の平均値は低かった ($p<0.01$)。

C. jejuni/coli は、「わからない」と回答した消費者が 32.9%と最も高く、特に、20 代は 39.4%であった。一方、食品衛生監視員は 0%だった。

過去 1 年以内に、1 日 3 回以上の下痢をしたことがある、あるいは、食事をした後 2 から 3 時間以内に嘔吐をしたことがあるかを尋ねたところ、経験があると回答した消費者は 10.7%であり、そのうち、26.6%が医療機関を受診していた (図 7)。食中毒経験者のリスク認知と非経験者のリスク認知にほとんど有意な差は確認されなかったが、20 代の *C. jejuni/coli* に対するリスク認知のみ、食

中毒経験者 (3.95) が有意に高かった ($p<0.05\%$)。

ランク付けで最も高いリスクである (1 位) 及び最も低いリスク (7 位) とした理由を記述した消費者 (1,931 名、1,658 名) と食品衛生監視員 (87 名、56 名) のテキストについて解析した。リスクが最も高い (1 位) のランク付けにおいて、食品衛生監視員のうち 29.2%に「確率が高い」を意味するテキストが含まれており、72.6%に「重篤度が高い」を意味するテキストが含まれていた。一方、消費者のうち 10.8%に「不安があること」を意味するテキストが、6.3%に「恐れがあること」を意味するテキストが、19.1%に「情報への関心」を示すテキストが含まれていた。リスクが最も低い (7 位) とするランク付けにおいて、食品衛生監視員の 13.2%に「確率が低い」を意味するテキストが、19.8%に「重篤性が低い」を意味するテキストが、また、消費者のうち 19.3%に「知識不足への意識」を示すテキストが、8.1%に「情報への関心」を意味するテキストが、7.5%が「リスク管理への信頼」を意味するテキストが含まれていた (図 8-1、図 8-2)。

第 1 回の調査以降、第 2 回、第 3 回、第 5 回においても、同様のハザードに関する消費者のリスク認知について質問した。その成績は図 9 に示した。4 回の調査を通して、いずれも、EHEC によるリスクが最も高いと認知されており、*C. jejuni/coli* のリスクは病原微生物のリスクの内、最も低いハザードとして認知されている。また、*C. jejuni/coli* についてはわからないと答えている回答者が 4 回の調査をとおして最も高く、第 5 回の調査では、39.8%を示した (図 10)。ハザードに対するリスク認知については、ハザードによる違いは見られるものの、全体的には第 2 回及び第 3 回と低下傾向にあったが、第 5 回では上昇傾向を示した。

更に、食品分野のリスクの概念は、国際的なスタンダードとして Codex 委員会の定義が用いられ、「食品中にハザードが存在することによって、健康への悪影響が発生する確率とその重篤度」とされている[10]。そこで、消費者の食中毒リスクに関する確率と重篤度を数値データで見る試みとして、第 4 回の調査及び第 6 回の調査で、消費者に食肉を生で食べることが原因と考えられる急性胃腸炎患者数及び死亡者数について質問し、EHEC のリスク認知との関係をみた。選択肢として、急性胃腸炎患者数については年 1 人以下、年 2-10 人、年 11-100 人、年 101-1000 人、年 1001-10000 人、年 10001 人以上を、死亡者数については 10 年に 1 人以下、年 1 人以下、年 2-10 人、年 11-100 人、年 101 人以上を提示し、推定される患者数及び死亡者数を選択してもらった。その結果、

年間 11 人から 1000 人以下の患者が発生していると考えた消費者の割合が、第 4 回及び第 6 回の調査とも 50%強であった。第 4 回調査では患者数が多く発生すると考えている消費者ほど EHEC のリスク認知が有意に高い傾向にあることが確認された ($p<0.05$)。死亡者については、年間 2-10 人の割合が最も高く、第 4 回調査では 47.6%、第 6 回調査では 39.3%であり、死亡者の数が多いと考える消費者ほど、EHEC のリスク認知の平均値が高い傾向にあった ($p<0.05$) (表 8-1、表 8-2)。

(2) 食品由来ハザードのランク付けにおける消費者の意識

ランク付けで最も高いリスクである (1 位) 及び最も低いリスク (7 位) とした理由を記述した消費者 (1,931 名、1,658 名) のテキストについて解析した。最も高いリスクのランク付けにおいて、EHEC (22.6%) 及び BSE (14.6%) は「重篤性が高い」を意味するテキストが含まれる割合が高く、放射性物質 (17.7%)、抗菌性物質 (14.2%) 及びクロン牛 (34.5%) では「不安があること」を意味するテキストの割合が高く、BSE (14.0%) では「恐れがあること」を意味するテキストの割合が高かった。更に、EHEC (26.4%)、*Salmonella sp.* (20.1%) 及び BSE (14.0%) では「情報への関心」を意味するテキストを含む割合が高かった。なお、「自身により回避できない」を意味するテキストが含まれる割合は低かったが、BSE (5.9%) において他のハザードよりも高い値を示した (表 9)。また、ハザードとテキストとの対応分析では、EHEC と「重篤性が高い」を意味するテキスト、「情報への関心」を意味するテキストが同じクラスターに含まれ、BSE、放射性物質、抗菌性物質と「恐れがあること」を意味するテキスト、「自分自身による回避」を意味するテキスト、「リスク管理への不信」を意味するテキストと同じクラスターに含まれ、関連が強いことが示唆された (図 11-1)。

最もリスクの低いランク付けでは、EHEC (11.8%)、*Salmonella sp.* (12.8%)、放射性物質 (14.4%)、クロン牛 (12.4%) で「不安がない」を意味するテキストの割合が高く、放射性物質 (10.9%) 及び BSE (10.8%) では「管理機関への信頼」を意味するテキストの割合が高く、*C. jejuni/coli* (50.3%)、抗菌性物質 (19.5%)、クロン牛 (15.0%) では「知識不足への意識」を意味するテキストの割合が高かった。更に、EHEC (15.7%) と *Salmonella sp.* (31.2%) では「自分自身で回避できる」を意味するテキストを含む割合が高かった (表 9)。また、ハザードとテキストの対応分析では、*Salmonella sp.* と「自分自身による回避」が同じクラスターに入り、関連が強いことが示唆された (図 11-2)。

(3) 消費者の食中毒予防行動

1) 消費者の食中毒予防行動の状況

第1回の調査において、リスクのランク付けで上位3位にあげられたハザードのリスク回避行動(食中毒予防行動)について質問した。EHEC(2,971人)、*Salmonella sp.*(2,243人)、及び*C. jejuni/coli*(859人)の予防行動(加熱行動及び冷蔵行動)を解析対象とし、以下の成績が得られた(表10)。解析では、リスクの程度を問う質問で「わからない」を選択した消費者は対象外とした。

①3つのハザードに対する予防行動は、手洗い行動(平均値:男性56.4%、女性73.4%)及び加熱行動(平均値:男性82.3%、女性88.3%)と、ほぼ同等程度の割合を示した。②男性よりも女性の方が予防行動をとる割合は高かった($p<0.05$)。③年齢別の違いでは、男性の手洗い行動(平均値:20代60.3%、30代64.1%、40代62.2%、50代48.9%、60代47.7%)及び女性の加熱行動の(平均値:20代91.9%、30代91.5%、40代86.4%、50代86.9%、60代84.4%)を見ると、年齢が高いほど、予防行動をとる割合が小さくなっていた。④食中毒経験の有無による食中毒予防行動の違いは確認されなかった。⑤乳幼児をもつ消費者の予防行動は乳幼児をもたない消費者の予防行動よりも高かった($p<0.05$)。⑦食中毒の原因となる3つの病原細菌を上位3位のハザードとして上げた消費者のうち、EHECでは10.6%が、*Salmonella sp.*では12.2%が、*C. jejuni/coli*では13.6%がリスクの程度を問う質問で「わからない」を選択していた。これらの回答者の予防行動をとる割合は、手洗い行動(平均値:50.3%)及び加熱行動(平均値:67.5%)であり、リスクの程度について「わからない」を選択しなかった回答者よりも低かった($p<0.01$)。

第5回の調査では、食品中のハザードを特定せずに、調査対象者全体に食中毒予防意識(①食事や調理前の手洗い行動は食中毒予防に有効だ、②まな板の洗浄や使い分けは食中毒予防に有効だ、③十分に加熱調理することで食中毒は予防できる)について、考えたことがない(0)、全くそう思わない(1)から強くそう思う(6)の7段階で質問するとともに、食中毒の予防行動(①調理や食事の前には手洗いをしている、②肉を切ったまな板でサラダ用の野菜は切らない、③お肉は十分に加熱して食べるようにしている、④要冷蔵の食品を購入したら、できるだけ急いで帰宅し、冷蔵庫に保存する)について、考えたことがない(0)、全くそうしない(1)から必ずそうする(6)の7段階で質問し、食中毒予防の意識と行動の関係を調査した。

EHECのリスクについて「わからない」を選択した回答者を除き、「(5) そう

する」及び「(6) 必ずそうする」を選択した回答者を集計したところ、4種類の食中毒予防行動の何れもとらない回答者は9.9%であり、うち男性は14.9%、女性は4.3%であり、男性が有意に高く ($p<0.05$)、4種類の全ての予防行動をとると回答した回答者は43.9%であり、うち男性は33.1%、女性は56.0%であり、男性が有意に低かった ($p<0.05$)。全体的に、男性よりも女性の方が予防行動をとる割合が高く、食前・調理前の手洗い以外は高齢者になるほど予防行動をとる割合が高かった。また、EHECのリスクについて、「わからない」を選択した回答者の予防行動についてみたところ、4種類の予防行動をとる回答者は35.6%であり、リスクについて「わからない」と回答していない消費者よりも有意 ($p<0.05$) に低かった(表11)。

2) 食中毒予防行動とリスク認知の関係

EHECのリスク認知と予防行動の関係を見ると、第3回の調査では食中毒予防行動をとらない消費者と予防行動をとる消費者の各ハザードに対するリスク認知の平均値は、予防行動をとる消費者の方が高く ($p<0.05$)、第5回の調査においても食中毒予防行動をとらない消費者のリスク認知の平均値(3.06)は、4種類の予防行動をとる消費者(3.54)のリスク認知の平均値よりも有意 ($p<0.05$) に低かった(表10,11)。

3) 食中毒予防行動と食品安全に関する意識と行動の関係

全く予防行動をとらない回答者、1種類のみ予防行動をとる回答者、4種類全ての予防行動をとる回答者のそれぞれのグループの食品安全に関する意識と行動を見た。「値段が高くて、少しでも安全性の高い食品を買いたい」、「食品のリスク低減には、消費者にも責任があると思う」等の食品安全に関する意識については、4種類全ての予防行動をとる回答者ほど「そう思う」割合が高く、「栄養が偏らないようにバラエティーに富んだ食品を食べるようにしている」、「健康を維持するためにカロリーや塩分・糖分のとりすぎに気をつけている」等の健康に関する予防行動については、4種類全ての予防行動をとる回答者ほど「そうする」割合が高かった(図12-1、図12-2)。

更に、食中毒予防行動の有効性に関する意識と予防行動の関係を確認したところ、有効であると意識し、予防行動をとると答えている割合は、「食前・調理前の手洗い」では88.6%、「生食肉の十分な加熱」では86.2%、「まな板の使い分け」では68.4%と多くの回答者がそれぞれの食中毒の予防行動を有効であ

ると意識し、予防行動をとっていることが確認されたが、一方で、有効であると意識しながら予防行動をとらないという回答者が、「食前・調理前の手洗い」では 9.2%、「食肉の十分な加熱」では 6.7%であり、「まな板の使い分け」では 26.2%であることが確認された (表 12)。食中毒予防行動の意識と予防行動の組み合わせパターンで EHEC に対するリスク認知を比較すると、いずれの予防行動においても、有効であると思い、予防行動をとる回答者は、予防行動をとらない回答者よりも有意に高い値を示した ($p<0.05$)。

4) 食中毒予防知識と食中毒予防行動の関係

食中毒予防行動に関する知識及びハザードの特性に関する知識と食中毒予防行動の関係を見たところ、加熱することが食中毒予防に有効であるという知識を持っている消費者と、知識を持っていない消費者の加熱行動に有意な差は見られなかった。しかしながら、「腸管出血性大腸菌等の食中毒菌に感染しても気づかないことがある」というようにハザードの特性に関する知識について、食中毒予防行動の違いを見たところ、「食前・調理前の手洗い」、「食肉の十分な加熱」及び「まな板の使い分け」で、知識を有している回答者の方が予防行動をとる割合が有意 ($p<0.05$) に高かった (表 13)。

(4) 食中毒予防行動と関連する要素の解析

本研究では、Wilkie [46]に基づき中谷内[47]が示したモデル (認知的要素 (成分) が態度に影響を及ぼし、態度が行動的要素 (成分) を導くという影響関係を示したモデル) と、Rohrmann と Renn が示した枠組みをもとに、新山らが示した食品由来ハザードのリスク知覚構造モデル[103]を組み合わせ、上記調査結果を踏まえ、食中毒予防行動に係わる認知的要素、感情的要素、行動的要素を含めた仮説モデルを作成し、仮説モデルの妥当性を検証した。

具体的には、第 5 回のアンケート調査の質問項目のうち、27 個の質問事項を観測変数とし (表 14)、7 つの構成概念 (潜在変数) (①食品由来ハザードの理解、②フードチェーンにおけるリスク管理への満足度、③食品安全に関する意識、④食中毒予防の知識、⑤健康への意識、⑥食品由来ハザード (EHEC) のリスク認知、及び⑦食中毒予防行動) を設定し、「食品由来ハザード (EHEC) の理解 (リスク・ハザードの特性要素)」と「食品安全に関する意識 (個人的要素)」が「食品由来ハザード (EHEC) のリスク認知」に影響を及ぼし、「食品由来ハザード (EHEC) のリスク認知」、「フードチェーンにおけるリスク管理への満足

度 (社会的要因)」、「食中毒予防の知識」及び「健康への意識」が「食中毒予防行動」に影響を及ぼすという構造的モデル仮説 (図 13) を立て、共分散構造分析により実証的に検証した。

構成概念については、以下のように分類した。すなわち、「①食品由来ハザードの理解」は、「感染しても、下痢や嘔吐などの症状がでないことがある」、「激しい痛みや苦痛を伴うリスクである」、「自然界に存在するリスクである」、「子供への影響の大きなリスクである」、「個人の努力で回避できるリスクである」と思う回答者ほど、食品由来ハザード (EHEC) を良く理解していると仮定した。「②フードチェーンにおけるリスク管理への満足度」は、「生食用食肉の飲食店、食品事業者、政府のリスク管理に満足している」、「政府は食品安全に関する情報を十分提供している」と思う回答者ほど、リスク管理に満足していると仮定した。「③食品安全に関する意識」は、「農薬や化学肥料を使わない食品の方が安全だと思う」、「値段が高くて、少しでも安全性の高い食品を買いたい」、「食品のリスクの低減には、消費者にも責任があると思う」、「食品安全に関する情報を積極的に集める方だ」、「事件や事故が報道された食品は、しばらく避ける」と思う回答者は、食品安全に関する意識が高いと仮定した。「④食中毒予防知識」は、「食時や調理前の手洗いは食中毒予防に有効だ」、「まな板の洗浄や使い分けは食中毒予防に有効だ」、「十分に加熱することで食中毒は予防できる」と思う回答者ほど、食中毒予防知識を持っていると仮定した。「⑤健康を意識する行動」は、「健康を維持するため、カロリーや塩分・糖分のとりすぎに気をつけている」、「栄養が偏らないようにバラエティーに富んだ食品を食べるようにしている」、「インフルエンザの予防のために、帰宅後は、うがい・手洗いをする」、「栄養不足が気になるので、サプリメントを利用している」と思う回答者ほど、健康を意識して行動していると仮定した。「⑥食品由来ハザード (EHEC) のリスク認知」は、「高い確率で健康に悪影響を及ぼすリスクである」、「後遺症が残り、死に至ることがある」と思う回答者ほど、食品由来ハザード (EHEC) のリスクを高く認知していると仮定した。「⑦食中毒予防行動」は、「お肉は十分に加熱して食べるようにしている」、「調理や食事の前に手洗いをしている」、「要冷蔵の食品を購入したら、早く帰宅し、冷蔵保存する」、「肉を切ったまな板で、サラダ用 (生食用) の野菜は切らない」、「ユッケや生レバーが飲食店で提供されたら注文しない」という回答者ほど、食中毒予防行動をとっていると仮定した。

分析は、それぞれの観測変数とした質問に対して、「考えたことがない」を

選択した回答者及び EHEC のリスクについて「わからない」を選択した回答者を除いた回答者 (2,788 名; 男性 1,492、女性 1,296) を分析対象として実施した。1%水準で全て有意である標準化推定値が得られ、適合度指標は、GFI=.924、AGFI=.907、RMSEA=.055 であり、十分な適合を示した。

パス係数より、「食品由来ハザード (EHEC) のリスク認知」と「食品由来ハザード (EHEC) の理解 (1.02)」の関係は、「食品安全に関する意識 (.19)」との関係よりも強いことが示された。また、「食中毒予防の知識が高まると、食中毒ハザードのリスクを低く認識する傾向が示された。次に、「食品由来ハザード (EHEC) のリスク認知 (.11)」は「食中毒予防行動」に影響を及ぼすが、「食中毒の予防知識 (.32)」と「健康を意識する行動 (.50)」よりも弱かった。また、「食中毒予防行動」と「フードチェーンにおけるリスク管理の満足度 (-.05)」であり、フードチェーンにおけるリスク管理に満足しているほど、食中毒予防行動をとらない傾向を示した(表 15)。

相関関係をみると、「食品安全に関する意識」と「健康を意識する行動」の相関は強く、食品安全に関する意識が高いほど、健康を意識する行動が高いことが示された。また、食品安全に関する意識が高いほど、健康を意識する行動をとる回答者ほど、食中毒予防の知識が高い傾向にあることが示唆された。

5-3 考察

上記成績より、消費者及び食品衛生監視員の食品由来ハザードのリスク認知及び態度に関連する以下の事項が抽出された。

(1) 食品由来ハザードのリスク認知について

1) 各調査の調査対象者が異なることから、単純には比較出来ないが、全体的な傾向としてとらえると、食品由来ハザード(腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌、カンピロバクター属菌、BSE、放射性物質、合成抗菌剤、クローン牛)のリスク認知は、第1回で最も高く、第2回、第3回と小さくなる傾向が見られ、第4回では再び大きくなっていった。第4回の調査において、リスクを高く見る傾向が見られたのは、国内の冷凍食品製造業者における農薬(マラチオン)混入事件[108]、更には、平成26年1月にねじりパンを原因食品とする大規模なノロウイルス食中毒[109]が発生し、食品の安全に関する問題がマスメディアなどで取り上げられていたことが1つの要因として考えられる。新山らは、食品由来リスクの認知は社会的要因として情報に曝露された状態、公的機関・専門家への信頼に影響されると報告しているが[110]、本研究においても、食品リスクに関する情報の曝露がリスク認知に影響していることが伺われる成績が得られた。

2) 食品衛生監視員と消費者の食中毒のリスク認知をみると、食品衛生監視員が消費者よりも高くリスクを認知していることが確認された。また、食品由来ハザードのリスクランク付けの理由に関する自由記述の解析により、食品衛生監視員では「発生確率」と「重篤度」が強く意識されていたが、消費者では「不安があること」と「恐れがあること」が強く意識されているおり、食品由来ハザードのリスクランク付けにおいて、食品衛生監視員と消費者で意識する要素に違いがあることを確認した。あるハザードのリスクについては、消費者と専門家の間でそのリスク認知に違いがあること、また、専門分野の違いによって理解の方向性や力点が異なり、分野の異なる専門家間でリスク認知に違いがあり、自身の専門分野のリスクをより高く認識する傾向があることが報告されている[111-113]。本研究においても、食品衛生監視員と消費者のリスク認知に違いがあることを確認し、食品衛生監視員が食中毒の原因となるハザードに対してより高いリスクがあると認識していることを確認した。この違いは、消費者と食品衛生監視員の食品リスクリテラシーの違いが一つの要因となっていると考

える。食品リスクリテラシーは性別や学歴によって有意に異なることが報告されている[104]。今後は、食品安全に関するリスクコミュニケーターである食品衛生監視員のリスク認知構造についても、より詳細に探索し、消費者との違いを明確にする必要があると考える。

3) 食品由来ハザードのランク付けの際に消費者が意識している事項を解析したところ、EHEC 及び BSE は「重篤性」が、放射性物質、抗菌性物質及びクロン牛では「不安」が、BSE では「恐れ」がリスクを高く認識する要素であることを確認した。また、EHEC、*Salmonella sp.* 及び BSE ではハザードに関する情報に曝露されていることもリスク認知に影響を与えていることが確認された。更に、BSE では「回避できない」ことが「恐れ」と関連していることも確認された。リスクが最も低いとした理由については、EHEC、*Salmonella sp.* では「不安がない」と「回避できる」が意識されており、予防できると考えている消費者は不安に感じていないことを示唆している。また、放射性物質と BSE ではリスク管理機関を信頼している消費者がリスクを低くみていることが確認された。また、食品中の微生物ハザードはリスク認知が高い反面、不安はそれほど大きくないこと、不安の低減には政府がとる規制に対する認識が強く影響していることを報告されているが[73]、本研究においても、同様の成績が得られた。更に、*C. jejuni/coli*、抗菌性物質、及びクロン牛では知識が不足していることがリスクを低く見る要因の1つであることが示唆された。4回の調査をとおして、*C. jejuni/coli* のリスクを問う質問においても、30%程度の回答者が「わからない」を選択していたことから、*C. jejuni/coli* にどのようなリスクがあるかが十分に伝わっていないことが確認された。*C. jejuni/coli* による食中毒対策では農場での生産段階から取り組むことで効果を高めることができる。そのようなフードチェーンをとおした対策において、消費者の *C. jejuni/coli* に関する理解の促進が重要であるという報告があり[114]、*C. jejuni/coli* の健康リスクに関する消費者とのリスクコミュニケーションが重要であることが示唆された。

(2) 食中毒の予防意識と予防行動について

1) 第1回の調査では、食中毒経験者の食中毒予防行動についても解析した。Parry らは英国の消費者を対象とした調査の成績から、食中毒経験が食中毒のようなライフスタイルハザードのリスクに対する *optimistic bias* を下げると報告[115]しているが、本調査では食中毒を経験した回答者と経験していない回答者

のリスク認知 (平均値) 及び予防行動に違いは確認されなかった。これは、本調査がインターネットを用いた調査設計であり、個人の経験を詳細に聞き取ることが出来なかったことが要因として考えられる。また、第1回の調査では、「手洗い行動」と「加熱行動」で高齢者の方が予防行動をとる割合が低かったが、第5回の調査では高齢者ほど予防行動をとる割合が高いというように、第1回の調査と第5回の調査では消費者の食中毒予防行動をとる割合に違いが見られた。これは、第1回の調査はリスクを回避するためにとる予防行動を選択するという質問形式であり、第5回の調査は予防行動を提示し、予防行動をとるかを尋ねる質問形式をとっており、このような質問形式の違いが影響していると考えられる。食品由来ハザードに関する個人の経験及び属性と、リスク認知及びリスクへの態度の関係の探索には少人数のグループインタビューなどを組み合わせ、消費者の食中毒予防行動総合的に評価する必要があると考える。

2) 第1回及び第5回の調査ともに、食中毒予防行動をとる消費者のEHECのリスク認知度は、とらない消費者のリスク認知度より有意に高かった。また、EHECのリスクについて「わからない」と回答している消費者の予防行動をとる割合は有意に低く、食中毒に関する知識についても、食中毒の予防行動についての知識よりも、ハザードの特性について理解している消費者の予防行動の割合が有意に高く、リスクに対する基本的理解や対処能力が食中毒予防行動に影響を及ぼしていることが確認された。

3) 食中毒予防行動に関する共分散構造解析から、「食品由来ハザード (EHEC) のリスク認知」、「食中毒予防に関する知識」及び「健康に関する意識」が食中毒予防行動と関連していることが明らかになった。特に、「健康に関する意識」との関連が強く、食中毒予防行動を高めるためには、食品由来ハザードのリスクに関する基本的な理解を高め、食中毒予防に関する知識を高めるとともに、健康意識を高めるコミュニケーションが効果的であることが示唆された。我が国では健康増進に係る取組として、「国民健康づくり対策」が昭和53年から数次にわたって展開されてきた。現在は、平成25年度より、健康日本21(第二次)がスタートし、健康行動理論[116, 117]を踏まえた様々なヘルスプロモーションプログラムが実践されている。食中毒予防に関するリスクコミュニケーションにおいても、食中毒予防に特化するのではなく、ヘルスプロモーションの一つとしてのリスクコミュニケーションを模索する必要があると考え

る。なお、楠見らは、食品安全のリスクコミュニケーションのためには、消費者の持つリスクリテラシー（リスクに関する基本的理解や対処能力）を育成することが重要であると報告している[118]。本研究においても、食品由来ハザードに関するリスクリテラシーを高めることが食中毒予防行動においても重要な要素であることが確認された。

フードチェーン・アプローチにおいて、最終ステージにある消費者の食中毒予防行動は、特に、家庭での食中毒防止に重要な役割を果たしている。本研究は、消費者の食中毒予防行動を高めるリスクコミュニケーションプログラムを検討するための基礎データを集めることを目的とし、消費者及び食品衛生監視員の食品由来ハザードに関するリスク認知及びリスクへの態度を把握するとともに、消費者の食中毒予防行動に影響を与える要因を探索した。

その結果、①ハザードのリスク認知と食中毒予防行動の関係が強いこと、②ハザードのリスク認知では、食中毒のリスク管理において重要と考えられているハザードである *C. jejuni/coli* が、EHEC や *Salmonella sp.* に比べ、低いこと、また、知られていないこと、③食品のハザードのリスクについて、消費者とのリスクコミュニケーションをとる役割を担う食品衛生監視員と消費者の食中毒ハザードに対するリスク認知が異なることを明らかにした。また、消費者の食品安全に対する意識及び行動を踏まえ、食品由来ハザード (EHEC) のリスク認知と態度の関係を仮定した食中毒予防モデルを構築し、その適合性を確認した。

今後は、本モデルを用いて、性別・年齢・学歴などの社会属性が食中毒予防行動にどのような影響を及ぼすかを検証するとともに、EHEC 以外の食品由来ハザードのリスクへの回避行動について、本モデルの適用可能性を検討し、食中毒予防行動を高めるリスクコミュニケーションを検討する上での有用なデータを蓄積していく必要があると考える。

第6章 まとめ

食品リスク分析に基づいた政策立案を推進するために、食品由来の健康リスクの中でも重要な食中毒リスクを対象に、「我が国における食中毒による健康被害推計モデルの構築」及び「食品由来ハザードのリスク認知とリスクへの態度」に取り組み、以下の成果を得た。

6-1 我が国における食中毒による健康被害推計モデルの構築

本研究では、食中毒による健康被害をより正確に把握するため、食中毒統計では報告されていない散発食中毒事例も含めた健康被害を推計し、更に、従来の病原微生物による食中毒による健康被害としてとらえられている急性胃腸炎疾患としてだけでなく、その後に発症する ReA、IBD、GBS、HC、HUS も含め、DALYs として示すためのモデルを構築した。その結果、*C. jejuni/coli*、*Salmonella* sp.、及び EHEC による食中毒による健康被害 (DALYs) を推計し、2011 年は、*C. jejuni/coli* は 6,099 DALYs (6,003 YLDs, 96 YLLs) であり、*Salmonella* sp. は 3,145 DALYs (2,979 YLDs, 166 YLLs) であり、EHEC は 463 DALYs (211 YLDs, 252 YLLs) であることを明らかとし、食品中の病原微生物による急性胃腸炎疾患としてのみではなく、その後に引き続いて発生する疾患も含めた健康被害を推計することを可能とした。なお、食中毒による健康被害推計における以下の課題を抽出した。

(1) 食中毒患者の感染源寄与率及び食品寄与率を推計するために必要とされる、生産から消費に至るまでのフードチェーンにおけるハザードの汚染実態に関する調査の充実。

(2) 疫学的データが欠如する場合や続発性疾患の被害実態の推計では十分な一次情報が収集されていない場合、複数の学術論文等の系統的レビューからえられた情報のメタアナリシスにより、精度の高い情報を入手することができる。食品由来ハザードによる急性胃腸炎及びその続発性疾患に関する学術論文等の系統的レビューによる根拠データ収集体制の充実。

(3) 食中毒による健康被害の推計の根拠となるデータ (患者発生データ、医療機関での糞便検査データ等) を収集するための疫学情報収集体制の強化。

今後は、抽出された課題に取り組むとともに、他の食品由来ハザードによる健康被害の推計を推進する必要があると考える。

6-2 食品由来ハザードのリスク認知とリスクへの態度

消費者及び食品衛生監視員の食品由来ハザードに対する態度を把握し、更に、家庭での食中毒を防止する上で重要な役割を果たしている消費者の食中毒予防行動を高めるリスクコミュニケーションプログラムを検討するために、消費者の食中毒予防行動に影響を与える要因を探索した。その結果、食品由来ハザードのリスク認知では、食品リスクの社会的な影響が関連していること、食品衛生監視員と消費者のリスク認知に違いがあることを確認した。また、各ハザードのリスクの高さを判断する際に、EHEC 及び BSE は「重篤性」が、放射性物質、抗菌性物質及びクローン牛では「不安」が、BSE では「恐れ」がリスクを高く認識する要素であることが、また、EHEC と *Salmonella sp.* では「予防できるという意識」が、放射性物質と BSE では「リスク管理機関を信頼しているという意識」がリスクを低く認識する要素であることが明らかとなった。更に、食中毒のリスク管理において重要と考えられているハザードである *C. jejuni/coli* が、EHEC や *Salmonella sp.* に比べ、知られていないことから、*C. jejuni/coli* の周知が重要であることが明らかとなった。

食中毒の予防行動については、リスクに対する基本的理解や対処能力が食中毒予防行動に影響を及ぼしていること確認した。また、「食品由来ハザード (EHEC) のリスク認知」、「食中毒予防に関する知識」及び「健康に関する意識」が食中毒予防行動と関連していることが明らかになった。特に、「健康に関する意識」との関連が強く、食中毒予防行動を高めるためには、食品由来ハザードのリスクに関する基本的な理解を高め、食中毒予防に関する知識を高めるとともに、健康意識を高めるコミュニケーションが効果的であることが示唆された。本研究において、食品由来ハザード (EHEC) に関するリスク行動に影響を与えると考えられる要因の関連性を検証するために食中毒予防行動モデルを作成した。今後は、食中毒予防行動に関連すると思われる要因 (性別、年齢、学歴などの社会属性) との関連性について本モデルを用いて検証を進めるとともに、EHEC 以外の他の食品由来ハザードにおける本モデルの適用可能性、及び食中毒予防行動に影響を与える要因を検討していく必要があると考える。

6-3 今後の課題

本研究では、第1章で抽出した3つの課題（「食中毒による健康被害を把握するための疫学基盤の確立」、「DALYsの指標値としての活用」、及び「消費者の食品のリスク認知とリスクへの態度の理解の促進」）に対応した研究を実施し、食品リスク分析に基づいた政策立案の推進に資する成果を得ることが出来た。今後は、第1章で抽出したその他の課題（「広域散発食中毒事例の探知の強化」、「食品供給全行程における統一的な対応の促進」、「リスク管理措置によるリスク低減効果に関する費用対効果分析の導入」、「緊急事態への対応におけるリスク分析の強化」）に対応した研究に取り組んでいくことで、食品の安全性の向上にむけた科学に基づいたリスク管理が推進されるものと期待される。

謝辞

本研究の実施にあたって、ご指導、ご協力をいただいた東京大学大学院農学生命科学研究科 関崎勉教授、同農学生命科学研究科 細野ひろみ准教授、同医学系研究科 渋谷健司教授、同医学系研究科 大田えりか准教授 (現：国立成育医療研究センター政策科学研究部)、同医学系研究科 池田奈由助教 (現：独立行政法人国立健康・栄養研究所国際産学連携センター)、同医学系研究科 スチュアート・ギルモア助教、同医学系研究科 ビラノ・ヴァー氏、国立医薬品食品衛生研究所安全情報部 春日文子部長、同安全情報部第一室長 窪田邦宏室長、同食品衛生管理部 百瀬愛佳博士、山口大学大学院 豊福肇教授、九州大学大学院 大西俊郎准教授の各位には心より、感謝いたします。

また、本研究の遂行を通じて様々な点でご協力いただきました、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食品病原微生物学研究室及び同医学系研究科国際保健政策学研究室の皆様には感謝いたします。

文献一覧

1. 農林水産省 (2014) 食糧自給率について. 東京: 農林水産省. アクセス日 2014年11月22日; <http://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/anpo/140805.html>
2. 農林水産省 (2003) 牛海綿状脳症 (BSE) の感染源及び感染経路の調査について. 東京: 農林水産省. アクセス日 2014年11月22日; http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/bse/b_kansen/h131130.html
3. 農林水産省 (2007) BSE の感染源および感染経路に関する疫学研究報告書. 東京: 農林水産省. アクセス日 2014年11月22日; http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/bse/b_kansen/pdf/data5-1.pdf
4. 厚生労働省 (2001) ダイオキシン汚染事故に関する対策について. 東京: 厚生労働省. アクセス日 2014年11月22日; <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/dioxin/010404-1.html>
5. Vellinga A, Van Loock F (2002) The dioxin crisis as experiment to determine poultry-related *Campylobacter enteritis*. *Emerging Infectious Diseases* 8: 19-22.
6. 厚生労働省 (2003) 中国産冷凍ハウレンソウの取り扱いについて. 東京: 厚生労働省. アクセス日 2014年11月22日; <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2003/02/h0226-1.html>
7. 雪印食中毒事件に係る厚生省・大阪市原因究明合同専門家会議 (2000) 雪印乳業食中毒事件の原因究明調査結果について－低脂肪乳等による黄色ブドウ球菌エンテロトキシンA型食中毒の原因について－(最終報告). 東京: 厚生労働省. アクセス日 2014年11月22日; <http://www.mhlw.go.jp/topics/0012/tp1220-2.html>
8. 食品安全行政に関する閣僚会議 (2002) 今後の食品安全行政の在り方について. 東京: 首相官邸. アクセス日 2014年11月22日; <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/shokuhin/kettei/020611arikata.html>
9. WTO The WTO Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS Agreement). Geneva: World trade organization. [cited 2014 November 22]; http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm
10. FAO/WHO (2006) Food Safety Risk Analysis ; A Guide for National Food Safety Authorities. [cited 2014 November 22]; <http://www.fao.org/docrep/012/a0822e/a0822e.pdf>

11. CAC (2003) Report of the eighteenth session of the codex committee on general principles. Roma: Codex Alimentarius Commission, FAO/WHO.
12. CAC (2007) Working Principles for Risk Analysis for Food Safety for Application by Governments. Roma: Codex Alimentarius Commission, FAO/WHO.
13. CAC (2007) Principles and guidelines for the conduct of microbiological risk management(MRM),CAC/GL-63. Roma: Codex Alimentarius Commission, FAO/WHO.
14. National Research Council (1987) Improving Risk Communication. Washington, D.C.: National Academy Press. [cited 2014 November 22];
<http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309039436>
15. 吉川 肇子 (2009) 健康リスク・コミュニケーションの手引き. 東京: ナカニシヤ出版.
16. Kumagai Y. NM, Kasuga F. (2011) New Approaches for tackling Foodborne Infections. *Journal of Disaster Research* Vol 6, No.4: 451-458.
17. 厚生労働省 食中毒統計. 東京: 厚生労働省.
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/112-1.html>
18. Infectious diseases: weekly survey. Tokyo: National Institute of Health.
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/idwr.html>
19. Infectious Agents Surveillance report. Tokyo: National Institute of Health.
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr.html>
20. Kubota K, Iwasaki E, Inagaki S, Nokubo T, Sakurai Y, et al. (2008) The human health burden of foodborne infections caused by *Campylobacter*, *Salmonella*, and *Vibrio parahaemolyticus* in Miyagi Prefecture, Japan. *Foodborne Pathog Dis* 5: 641-648.
21. Kubota K, Kasuga F, Iwasaki E, Inagaki S, Sakurai Y, et al. (2011) Estimating the burden of acute gastroenteritis and foodborne illness caused by *Campylobacter*, *Salmonella*, and *Vibrio parahaemolyticus* by using population-based telephone survey data, Miyagi Prefecture, Japan, 2005 to 2006. *J Food Prot* 74: 1592-1598.
22. Havelaar AH, de Wit MA, van Koningsveld R, van Kempen E (2000) Health burden in the Netherlands due to infection with thermophilic *Campylobacter* spp. *Epidemiol Infect* 125: 505-522.
23. de Wit MA, Koopmans MP, Kortbeek LM, Wannet WJ, Vinje J, et al. (2001) Sensor, a population-based cohort study on gastroenteritis in the Netherlands: incidence and etiology. *Am J Epidemiol* 154: 666-674.

24. de Wit MA, Koopmans MP, Kortbeek LM, van Leeuwen NJ, Bartelds AI, et al. (2001) Gastroenteritis in sentinel general practices, The Netherlands. *Emerg Infect Dis* 7: 82-91.
25. 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部 食品安全情報. 東京: 国立医薬品食品衛生研究所. アクセス日 2014年11月22日; <http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/foodinfonews/index.html>
26. RIVM (2003) Disease burden in the Netherlands due to infections with Shiga-toxin producing *Escherichia coli* O157 (RIVM report 284550008). [cited 2014 November 22]; <http://rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/8869/1/284550008.pdf>
27. RIVM (2006) Disease burden and costs of selected foodborne pathogens in the Netherlands, 2006 (RIVM report 330080001). Biltoven: National Institute for Public Health and Environment (RIVM). [cited 2014 November 22]; <http://rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/7316/1/330080001.pdf>
28. RIVM (2007) Disease burden of infectious diseases in Europe: a pilot study 2007 (RIVM report 215011001). Biltoven: National Institute for Public Health and Environment (RIVM). [cited 2014 November 22]; http://www.rivm.nl/en/Documents_and_publications/Scientific/Reports/2007/juni/Disease_burden_of_infectious_diseases_in_Europe_a_pilot_study?sp=cml2bXE9ZmFsc2U7c2VhcmNoYmFzZT0yMjQ2MDtyaXZtcT1mYWxzZTs=&pagenr=2247
29. Havelaar AH, Haagsma JA, Manges MJ, Kemmeren JM, Verhoef LP, et al. (2012) Disease burden of foodborne pathogens in the Netherlands, 2009. *Int J Food Microbiol* 156: 231-238.
30. RIVM (2013) disease burden of food-related pathogens in the Netherlands, 2011 (RIVM report 330331006/2013). [cited 2014 November 22]; http://www.rivm.nl/en/Documents_and_publications/Scientific/Reports/2013/juni/Disease_burden_of_food_related_pathogens_in_the_Netherlands_2011
31. Wheeler JG, Sethi D, Cowden JM, Wall PG, Rodrigues LC, et al. (1999) Study of infectious intestinal disease in England: rates in the community, presenting to general practice, and reported to national surveillance. The Infectious Intestinal Disease Study Executive. *BMJ* 318: 1046-1050.
32. Adak GK, Long SM, O'Brien SJ (2002) Trends in indigenous foodborne disease and deaths, England and Wales: 1992 to 2000. *Gut* 51: 832-841.
33. Adak GK, Meakins SM, Yip H, Lopman BA, O'Brien SJ (2005) Disease risks from foods, England and Wales, 1996-2000. *Emerg Infect Dis* 11: 365-372.

34. O'Brien SJ, Rait G, Hunter PR, Gray JJ, Bolton FJ, et al. (2010) Methods for determining disease burden and calibrating national surveillance data in the United Kingdom: the second study of infectious intestinal disease in the community (IID2 study). *BMC Med Res Methodol* 10: 39.
35. Tam CC, Rodrigues LC, Viviani L, Dodds JP, Evans MR, et al. (2012) Longitudinal study of infectious intestinal disease in the UK (IID2 study): incidence in the community and presenting to general practice. *Gut* 61: 69-77.
36. CDC Foodborne Diseases Active surveillance Network (FoodNet). Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. [cited 2014 November 22]; <http://www.cdc.gov/foodborneburden/2011-foodborne-estimates.html>
37. Angulo FJ, Voetsch AC, Vugia D, Hadler JL, Farley M, et al. (1998) Determining the burden of human illness from food borne diseases - CDC's emerging infectious disease program food borne diseases active surveillance network (FoodNet). *Vet Clin N Am-Food A* 14: 165-+.
38. Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, Tauxe RV, Widdowson MA, et al. (2011) Foodborne illness acquired in the United States--major pathogens. *Emerg Infect Dis* 17: 7-15.
39. CDC Estimates of Foodborne Illness, 2011. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. [cited 2014 November 22]; <http://www.cdc.gov/foodborneburden/2011-foodborne-estimates.html>
40. Scallan E, Majowicz SE, Hall G, Banerjee A, Bowman CL, et al. (2005) Prevalence of diarrhoea in the community in Australia, Canada, Ireland, and the United States. *Int J Epidemiol* 34: 454-460.
41. Majowicz SE, Edge VL, Fazil A, McNab WB, Dore KA, et al. (2005) Estimating the under-reporting rate for infectious gastrointestinal illness in Ontario. *Canadian journal of public health* 96: 178-181.
42. Thomas MK, Majowicz SE, Sockett PN, Fazil A, Pollari F, et al. (2006) Estimated Numbers of Community Cases of Illness Due to Salmonella, Campylobacter and Verotoxigenic Escherichia Coli: Pathogen-specific Community Rates. *The Canadian journal of infectious diseases & medical microbiology / AMMI Canada* 17: 229-234.
43. Ruzante JM, Davidson VJ, Caswell J, Fazil A, Cranfield JA, et al. (2010) A multifactorial risk prioritization framework for foodborne pathogens. *Risk Anal* 30: 724-742.

44. Hall G, Yohannes K, Raupach J, Becker N, Kirk M (2008) Estimating community incidence of Salmonella, Campylobacter, and Shiga toxin-producing Escherichia coli infections, Australia. *Emerg Infect Dis* 14: 1601-1609.
45. Lake RJ, Cressey PJ, Campbell DM, Oakley E (2010) Risk ranking for foodborne microbial hazards in New Zealand: burden of disease estimates. *Risk Anal* 30: 743-752.
46. Wilkie WL (1990) *Consumer-behavior* New York: Wilkey & Sons.
47. 中谷内一也他 (1998) 消費者理解のための心理学 10章. 東京都: 福村出版株式会社.
48. Slovic P (1999) Trust, emotion, sex, politics, and science: Surveying the risk-assessment battlefield (Reprinted from *Environment, ethics, and behavior*, pg 277-313, 1997). *Risk Analysis* 19: 689-701.
49. 堀口逸子、丸井英二 (2011) リスク・コミュニケーションとは. *医学のあゆみ* 239 巻 10 号: 1033-1037.
50. 新山 陽子 (2011) 食品由来リスクの認知要因の再検討-ラダリング法による国際研究-. *農業経済研究* 第 82 巻第 4 号: 230-242.
51. 消費者庁 風評被害に関する消費者意識の実態調査. 東京: 内閣府.
アクセス日 2014 年 11 月 22 日; <http://www.caa.go.jp/jisin/index.html#m10>
52. 食品安全委員会 食品の安全性に関する意識等について. 東京: 内閣府.
アクセス日 2014 年 11 月 22 日; http://www.fsc.go.jp/monitor/monitor_report.html
53. 消費者庁 (2014) 消費者行政の推進に関する世論調査. 東京都: 内閣府.
アクセス日 2014 年 11 月 22 日;
<http://survey.gov-online.go.jp/h25/h25-shohisha/index.html>
54. 食品安全委員会 (2008) リスク認知の形成要因等に関する調査. 東京: 内閣府. アクセス日 2014 年 11 月 22 日;
<http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20090020001>
55. 吉川肇子他 (2013) 行動科学に基づく対象者別リスクコミュニケーションの手法の開発と評価. 東京: 厚生労働科学研究データベース国立保健医療科学院
56. 新山 陽子 (2010-2014) 食品リスク認知とリスクコミュニケーション、食農倫理とプロフェッションの確立. 東京: 科学研究費助成事業データベース, 国立情報科学研究所. アクセス日 2014 年 11 月 22 日;
<https://kaken.nii.ac.jp/d/p/22228003.en.html>

57. EFSA WHEN FOOD IS COOKING UP A STORM. parma: European Food Safety Authority. [cited 2014 November 22];
<http://www.efsa.europa.eu/en/corporate/pub/riskcommguidelines.htm>
58. EFSA (2013) FoodRisC project facilitates communication on food risks and benefits. Parma: European Food Safety Authority. [cited 2014 November 22];
http://www.foodrisc.org/press-release-foodrisc-project-facilitates-communication-on-food-risks-and-benefits_64.html
59. FSA (2014) Public attitudes tracker results London: Food Safety Agency, UK. [cited 2014 November 22];
<http://www.food.gov.uk/news-updates/news/2014/5958/tracker-survey>
60. FSA (2013) Research investigating domestic kitchen practices London: Food Standard Agency, UK. [cited 2014 November 22];
<http://www.food.gov.uk/news-updates/news/2013/5731/kitchen-life>
61. 食品安全委員会 (2010) 海外食品安全機関の動向に関する調査報告書. 東京: 内閣府食品安全委員会. アクセス日 2014年11月22日;
<http://www.fsc.go.jp/fsciis/survey/show/cho20110140001>
62. Murray CJL, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, et al. (2012) Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 380: 2197-2223.
63. Murray CJL, Acharya AK (1997) Understanding DALYs. *J Health Econ* 16: 703-730.
64. Havelaar AH, Cawthorne A, Angulo F, Bellinger D, Corrigan T, et al. (2013) WHO Initiative to Estimate the Global Burden of Foodborne Diseases. *Lancet* 381: 59-59.
65. Gkogka E, Reij MW, Havelaar AH, Zwietering MH, Gorris LG (2011) Risk-based estimate of effect of foodborne diseases on public health, Greece. *Emerg Infect Dis* 17: 1581-1590.
66. Polinder S, Haagsma JA, Stein C, Havelaar AH (2012) Systematic review of general burden of disease studies using disability-adjusted life years. *Population Health Metrics* 10.
67. Haagsma JA, Polinder S, Stein CE, Havelaar AH (2013) Systematic review of foodborne burden of disease studies: Quality assessment of data and methodology. *International Journal of Food Microbiology* 166: 34-47.

68. WHO (2006) Five keys to safer food manual. Geneva: World Health Organization. [cited 2014 November 22];
http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys.pdf
69. Okabe N. ST (2013) Study for improving the investigation of foodborne diseases Tokyo. 厚生労働科学研究データベース、国立保健医療科学院。
アクセス日 2014年11月22日;
<http://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201131046A>
70. International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF), (2011) Microorganisms in Foods 8. New York. Springer.
71. 日本学術会議・農学委員会・食糧科学委員会・健康・生活科学委員・食の安全分科会 (2011) 我が国に望まれる食品安全のためのレギュラトリーサイエンス(提言)。東京: 日本学術会議。アクセス日 2014年11月22日;
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-t130-10.pdf>
72. 新山陽子 (2012) 放射性物質の健康影響に対する消費者の心理：どのような情報をどのように提供すべきか (放射性物質と食品・健康リスク：消費者心理にどう答えるか) -- (市民の意識と行動)。農業と経済 78: 5-17.
73. 細野ひろみ他 (2013) 食品を巡る不安とリスク認識。フードシステム研究 第20巻第3号: 1999-1204.
74. 消費者庁 食品と放射能に関する消費者理解の増進。東京: 内閣府。
アクセス日 2014年11月22日; <http://www.caa.go.jp/jisin/index.html>
75. 食品安全委員会 食品安全モニター 食品安全モニターからの報告。東京: 内閣府。アクセス日 2014年11月22日; <http://www.fsc.go.jp/monitor/>
76. FAO/WHO (2011) Guide for Application of Risk Analysis Principles and Procedures during Food Safety Emergencies. Roma: FAO/WHO. [cited 2014 November 22];
http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241502474_eng.pdf
77. Mead PS, Slutsker L, Dietz V, McCaig LF, Bresee JS, et al. (1999) Food-related illness and death in the United States. Emerg Infect Dis 5: 607-625.
78. Hoffmann S, Fischbeck P, Krupnick A, McWilliams M (2007) Using expert elicitation to link foodborne illnesses in the United States to foods. J Food Prot 70: 1220-1229.
79. Batz MB, Hoffmann S, Morris JG, Jr. (2012) Ranking the disease burden of 14 pathogens in food sources in the United States using attribution data from outbreak investigations and expert elicitation. J Food Prot 75: 1278-1291.

80. Ravel A, Davidson VJ, Ruzante JM, Fazil A (2010) Foodborne proportion of gastrointestinal illness: estimates from a Canadian expert elicitation survey. *Foodborne Pathog Dis* 7: 1463-1472.
81. Havelaar AH, Galindo AV, Kurowicka D, Cooke RM (2008) Attribution of foodborne pathogens using structured expert elicitation. *Foodborne Pathog Dis* 5: 649-659.
82. 厚生労働省 食中毒処理要領. 東京: 厚生労働省. アクセス日 2014年11月22日; <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002xk88.html>
83. Gelman A (2013) *Bayesian Data Analysis*, Third editor: Chapman and Hall/CRC.
84. 涌井良幸他 (2010) *Excelですっきりわかるベイズ統計入門*. 東京都: 株式会社日本実業出版社.
85. *Designing Clinical Research* (2014) *医学的研究のデザイン* 第4版. 東京: 株式会社メディカル・サイエンス・インターナショナル.
86. 松浦寿幸 (2011) *STATによるデータ分析入門*. 東京都: 東京図書株式会社.
87. Nyaga VN, Arben M, Aerts M (2014) Metaprop: a stata command to perform meta-analysis of binominal data. *Archives of Public Health* 72:39.
88. Ajene AN, Fischer Walker CL, Black RE (2013) Enteric pathogens and reactive arthritis: a systematic review of *Campylobacter*, *salmonella* and *Shigella*-associated reactive arthritis. *J Health Popul Nutr* 31: 299-307.
89. WHO (2008) *Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group*. Geneva: World of Health Organization. [cited 2014 November 22]; http://www.who.int/foodsafety/foodborne_disease/Brochure.pdf?ua=1
90. Expert consultation (2012) *The Global View of Cmpylobacteriosis, Report of and expert consultation*. Geneva: WHO. [cited 2014 November 22]; http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80751/1/9789241564601_eng.pdf
91. *The Patient Survey*. Tokyo: Ministry of Health, Labour and Welfare. [cited 2014 November 22]; <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/10-20.html>
92. Freeman J, Hutchison GB (1980) Prevalence, incidence and duration. *Am J Epidemiol* 112: 707-723.
93. 衛生行政統計報告例 (特定疾患 (難病) 医療受給者証所持者数). 厚生労働省. アクセス日 2014年11月22日; <http://www.nanbyou.or.jp/entry/1356>
94. *Vital statistics*. Tokyo: Ministry of Health, Labour and Welfare. [cited 2014 November 22]; <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/81-1.html>

95. Estimate of population. Tokyo: Ministry of Internal Affairs and Communications.
[cited 2014 November 22]; <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2.htm#annual>
96. 船尾暢男 (2012) The R Tips 第2版. 東京都: 株式会社オーム社.
97. 竹原卓真 (2007) SPSS のススメ 〈1〉 2 要因の分散分析をすべて. 京都市:
株式会社北大路書房.
98. Slovic P, Fischhoff B, Lichtenstein S (1980) Facts and Fears - Understanding
Perceived Risk. Health Physics 39: 1005-1006.
99. Slovic P (1986) Informing and Educating the Public About Risk. Risk Analysis 6:
403-415.
100. Slovic P (1987) Perception of Risk. Science 236: 280-285.
101. Miles S, Frewer LJ (2003) Public perception of scientific uncertainty in relation to
food hazards. J Risk Res 6: 267-283.
102. Verbeke W, Frewer LJ, Scholderer J, De Brabander HF (2007) Why consumers
behave as they do with respect to food safety and risk information. Anal Chim
Acta 586: 2-7.
103. 内田治 (2012) SPSS によるテキストマイニング入門. 東京都:
株式会社オーム社.
104. 石村貞夫他 (2013) SPSS によるカテゴリカルデータ分析の手順. 東京:
東京図書株式会社.
105. 新山 陽子 (2011) 食品由来のハザード別にみたリスク知覚構造モデル
-SEM による諸要因の複雑な連結状態の解析-. 日本リスク研究学会誌
21(4): 295-306.
106. 楠見孝 (2013) 食品リスク認知を支えるリスクリテラシーの構造—批判的
思考と科学リテラシーに基づく検討—. 日本リスク研究学会誌 23(3):
165-172.
107. 豊田秀樹編著 (2014) 共分散構造分析. 東京都: 東京図書株式会社.
108. 厚生労働省 (2014) 農薬 (マラチオン) を検出した冷凍食品の自主回収に
ついて. 東京: 厚生労働省. アクセス日 2014 年 11 月 22 日;
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000033993.html>
109. 厚生労働省 (2014) 浜松市で発生した大規模食中毒事件について. 東京:
厚生労働省. アクセス日 2014 年 11 月 22 日;
[http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumu
ka/0000036646.pdf](http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumu
ka/0000036646.pdf)

110. 新山陽子 (2012) 食品安全のためのリスクの概念とリスク低減の枠組み : リスクアナリシスと行政・科学の役割. 農業経済研究 84: 62-79.
111. Krystallis A, Frewer L, Rowe G, Houghton J, Kehagia O, et al. (2007) A perceptual divide? Consumer and expert attitudes to food risk management in Europe. Health Risk Soc 9: 407-424.
112. Webster K, Jardine C, Cash SB, McMullen LM (2010) Risk ranking: investigating expert and public differences in evaluating food safety hazards. J Food Prot 73: 1875-1885.
113. Krewski D, Turner MC, Lemyre L, Lee JEC (2012) Expert vs. public perception of population health risks in Canada. J Risk Res 15: 601-625.
114. MacRitchie LA, Hunter CJ, Strachan NJC (2014) Consumer acceptability of interventions to reduce Campylobacter in the poultry food chain. Food Control 35: 260-266.
115. Parry SM, Miles S, Tridente A, Palmer SR, Grp SEWID (2004) Differences in perception of risk between people who have and have not experienced Salmonella food poisoning. Risk Analysis 24: 289-299.
116. NCI (2005) Theory at a Glance: a guide for health promotion practice. Baltimore: National Cancer Institute. [cited 2014 November 22];
<http://www.cancer.gov/cancertopics/cancerlibrary/theory.pdf>
117. CDC (2013) The Social-Ecological Model: A Framework for Prevention. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. [cited 2014 November 22];
<http://www.cdc.gov/violenceprevention/overview/social-ecologicalmodel.html>
118. 楠見孝他 (2014) 科学リテラシーをはぐくむサイエンス・コミュニケーション. 京都市: 株式会社北大路書房.

表1 食品由来ハザードの感染源寄与率に関する調査結果

食品由来ハザード	専門家 人数	環境由来 (%)	食品由来 (%)	感染してい る調理従事 者が調理し た食品由来 (%)	動物由来 (%)	人由来 (%)	海外旅行 (%)
<i>Samonella</i> Enteritidis	19	1.7 (1.1-2.4)	77.8 (75.7-79.9)	10.5 (9.0-12.1)	4.1 (3.1-5.1)	2.5 (1.8-3.4)	3.4 (2.5-4.3)
<i>Salmonella</i> sp.(<i>S. Eeteritidis</i> 、 <i>S. Typhi</i> 、 <i>S. ParatyphiA</i> を除く)	14	5.0 (3.7-6.4)	52.1 (49.0-55.1)	6.1 (4.7-7.6)	24.3 (21.7-26.9)	5.6 (4.2-7.0)	7.0 (5.5-8.6)
<i>Campylobacter jejuni/coli</i>	15	8.3 (6.9-9.7)	79.4 (77.2-81.4)	2.6 (1.9-3.5)	3.1 (2.3-4.1)	0.2 (0-0.5)	6.4 (5.2-7.8)
Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> (EHEC)	20	4.0 (3.0-5.0)	71.9 (69.5-74.2)	5.7 (4.6-7.0)	8.5 (7.1-10.0)	6.0 (4.8-7.3)	3.9 (3.0-5.0)
病原性大腸菌(EHEC 以外)	10	8.6 (6.6-10.9)	32.7 (29.1-36..3)	28.2 (24.8-31.7)	1.7 (0.8-2.8)	23.5 (20.3-26.8)	5.4 (3.7-7.2)
<i>Clostridium perfringens</i>	7	4.0 (2.3-6.0)	81.0 (77.1-84.5)	11.1 (8.3-14.2)	-	-	4.0 (2.4-6.0)
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	14	14.4 (12.3-16.7)	73.3 (70.5-76.0)	0.4 (0.1-0.8)	0.4 (0.1-0.8)	0.1 (0.0-0.3)	11.4 (9.5-13.5)
<i>Vibrio vulnificus</i>	6	6.7 (4.1-9.8)	83.2 (78.7-76.8)	-	0.7 (0.1-1.9)	-	9.3 (6.2-12.9)

*1: 平均値, *2: 90% 信用区間

表 1 続き

食品由来ハザード	専門家 人数	環境由来 (%)	食品由来 (%)	感染してい る調理従事 者が調理し た食品由来 (%)	動物由来 (%)	人由来 (%)	海外旅行 (%)
<i>Clostridium botulinum</i>	10	7.4 (5.2-10.0)	89.0 (86.0-91.7)	-	-	-	3.6 (2.0-5.4)
<i>Listeria monocytogenes</i>	12	5.3 (4.0-6.7)	76.8 (74.3-79.3)	1.1 (0.5-1.8)	12.0 (10.2-14.0)	1.6 (0.9-2.4)	3.2 (2.2-4.3)
<i>Vibrio cholera</i>	13	3.7 (2.6-4.9)	24.5 (21.9-27.1)	5.3 (4.0-6.7)	0.4 (0.1-0.9)	8.8 (7.1-10.6)	57.3 (54.3-60.3)
<i>Shigella</i> spp	12	6.4 (5.0-8.0)	36.9 (34.0-39.9)	7.1 (5.6-8.7)	2.6 (1.7-3.6)	5.1 (3.9-6.5)	41.9 (38.9-44.9)
Norovirus	17	14.5 (12.7-16.3)	19.3 (17.4-21.4)	22.3 (20.2-24.4)	-	40.3 (37.8-42.8)	3.6 (2.7-4.6)
Hepatitis A virus	10	9.7 (7.2-12.5)	50.5 (46.1-55.0)	20.7 (17.1-24.4)	1.0 (0.3-2.1)	6.8 (4.7-9.2)	11.3 (8.6-14.2)
Hepatitis E virus	10	3.8 (2.2-5.8)	59.8 (55.2-64.3)	5.7 (3.7-8.1)	4.5 (2.8-6.6)	3.6 (2.0-5.5)	22.5 (18.7-26.5)

*1: 平均値, *2: 90% 信用区間

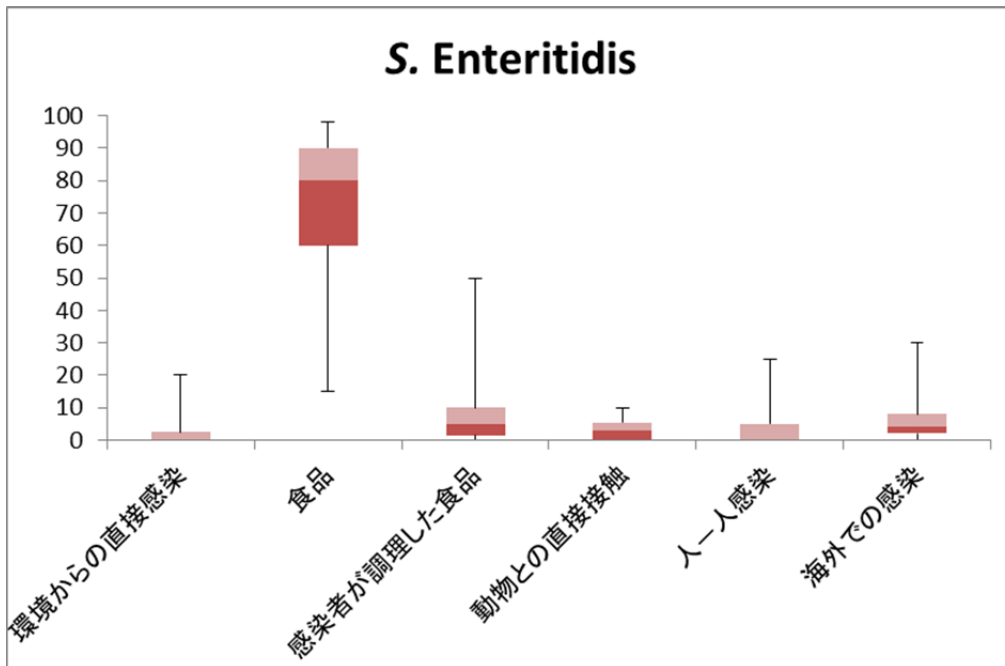


図 1-1 S. Enteritidis の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

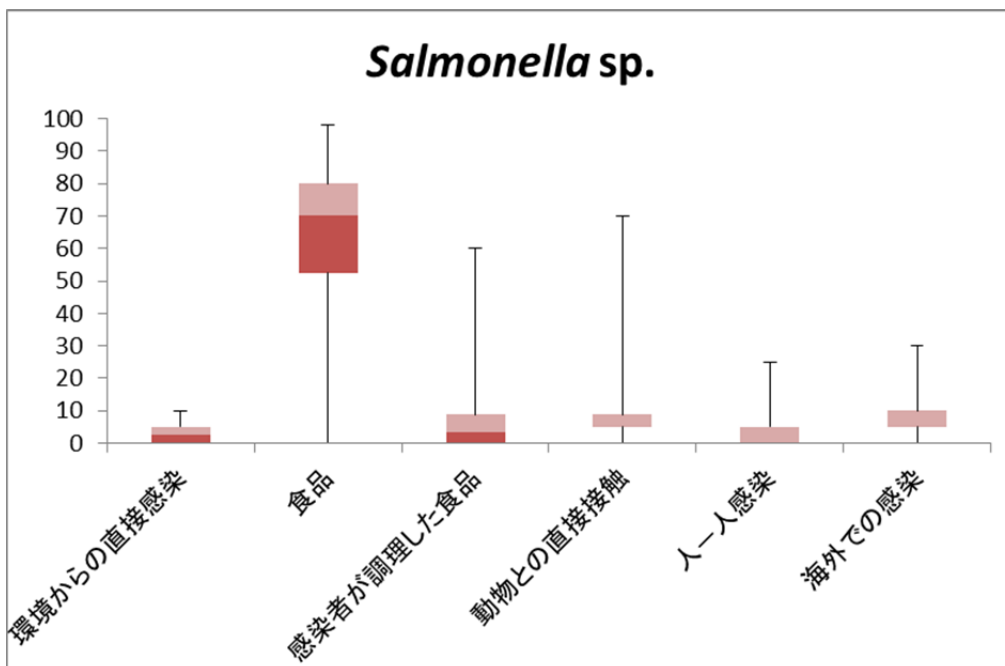


図 1-2 Salmonella sp. の感染源寄与率に関する専門家の意見分布

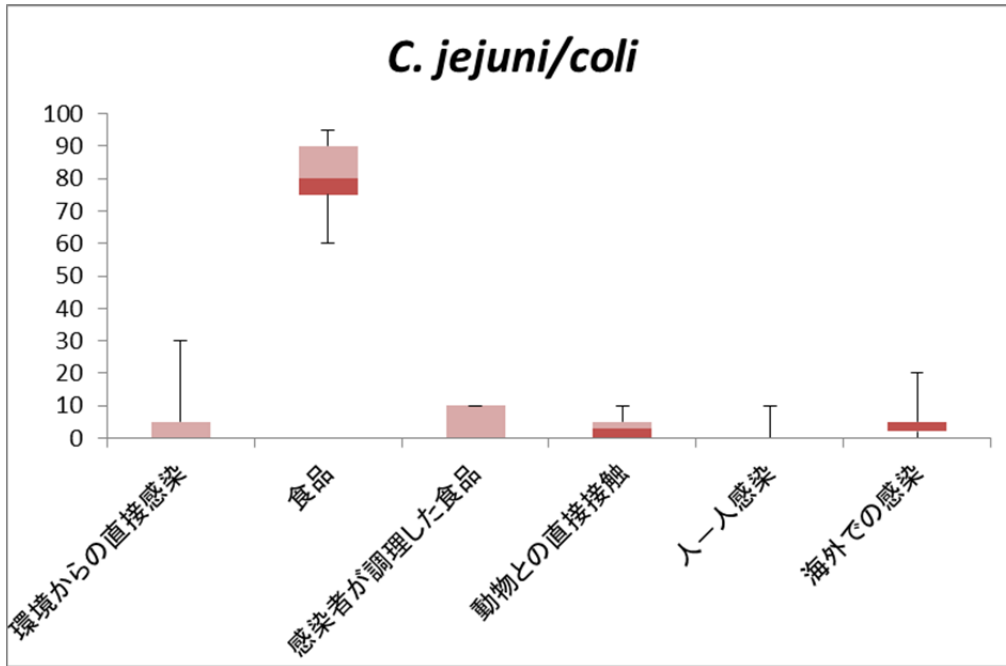


図 1-3 C. jejuni/coli の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

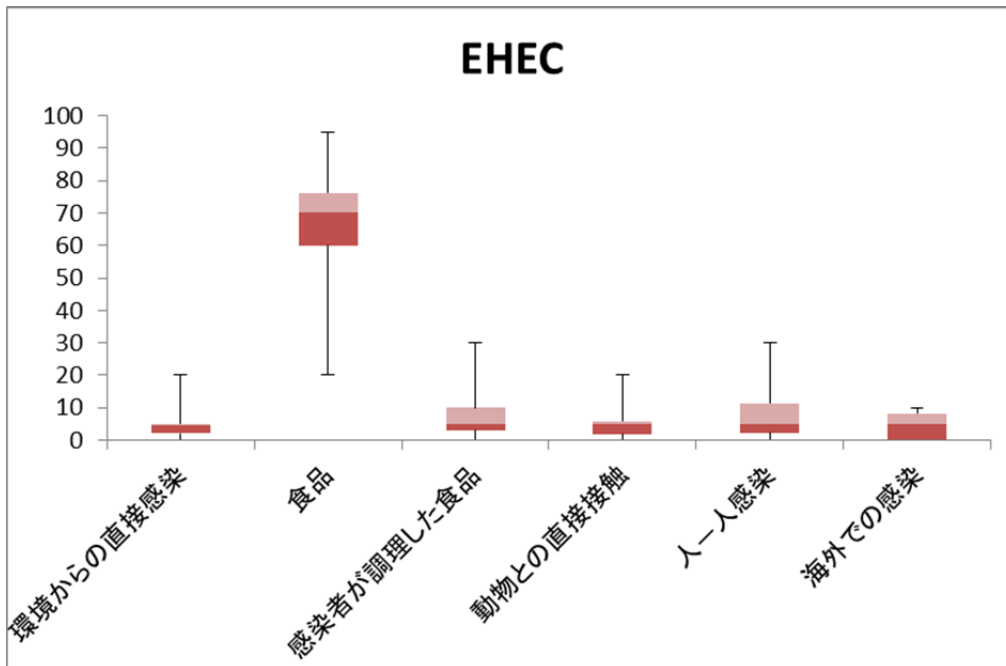


図 1-4 EHEC の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

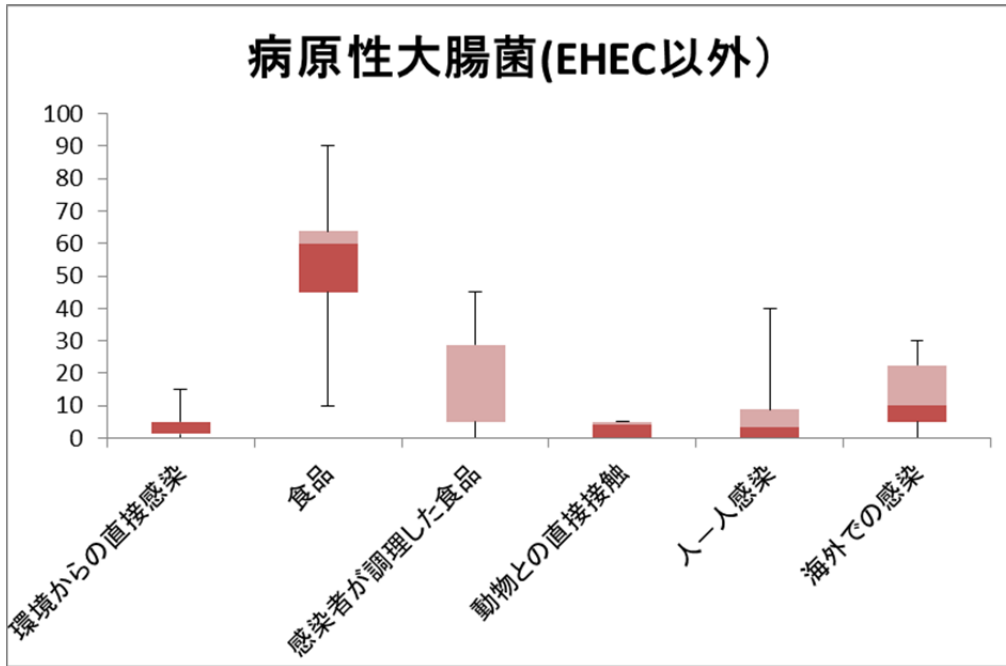


図 1-5 病原性大腸菌(EHEC 以外) の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

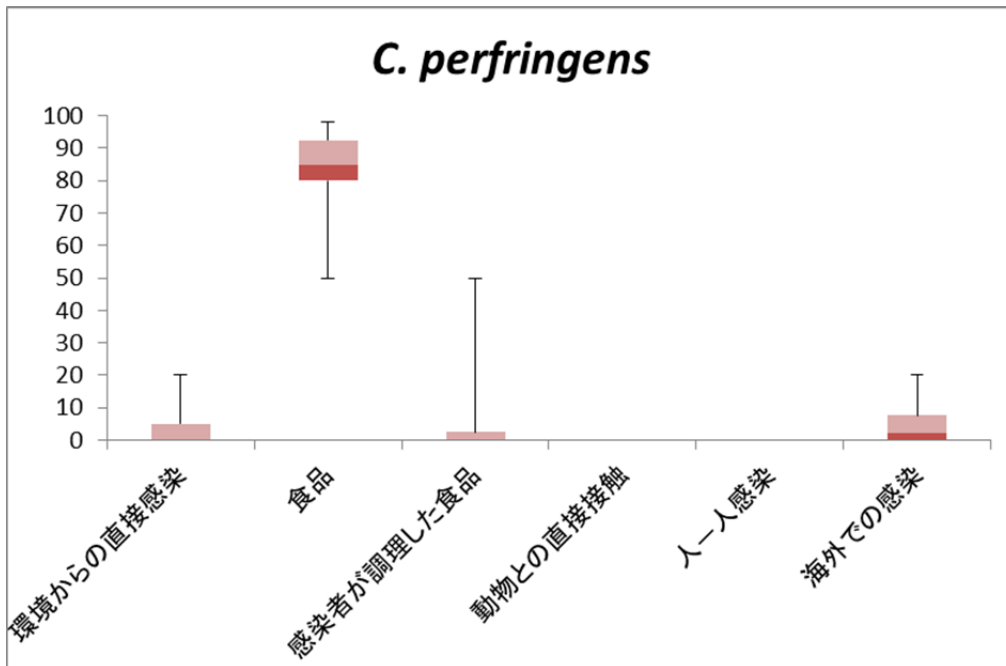


図 1-6 *C. perfringens* の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

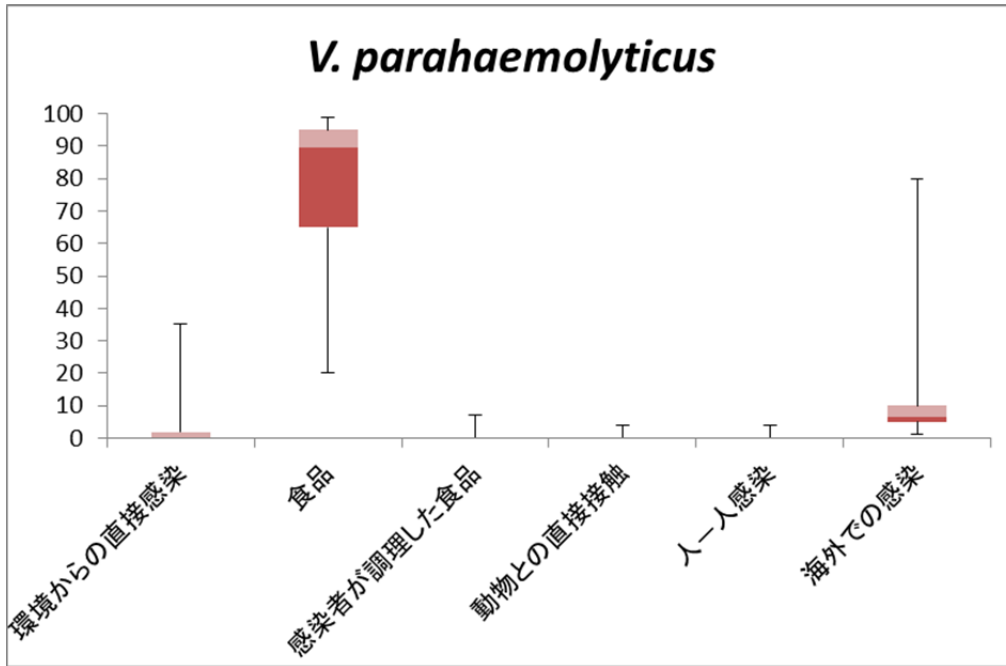


図 1-7 *V. parahaemolyticus* の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

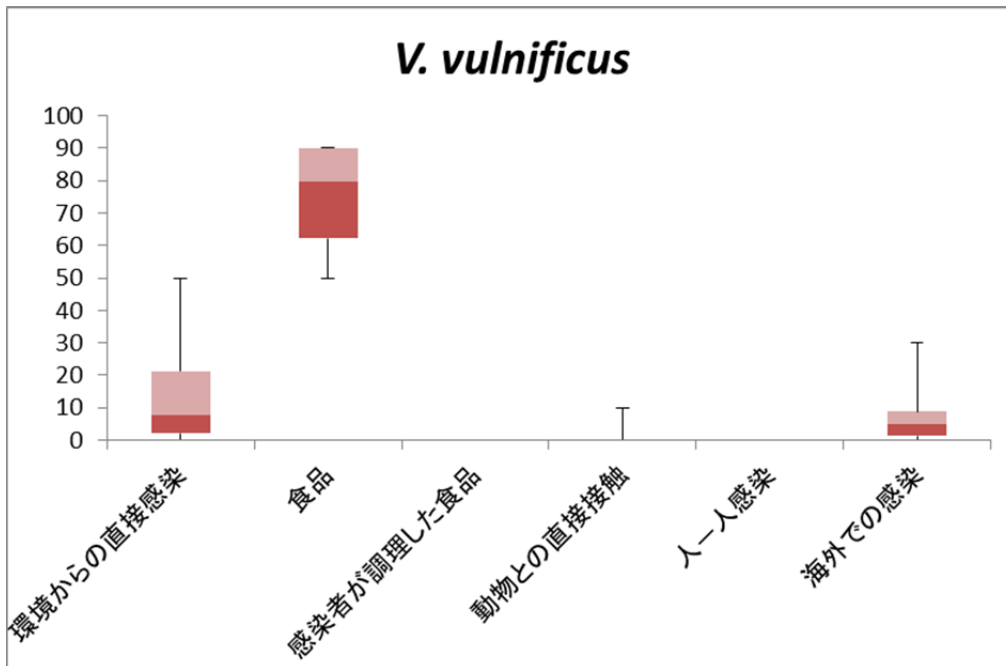


図 1-8 *V. vulnificus* の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

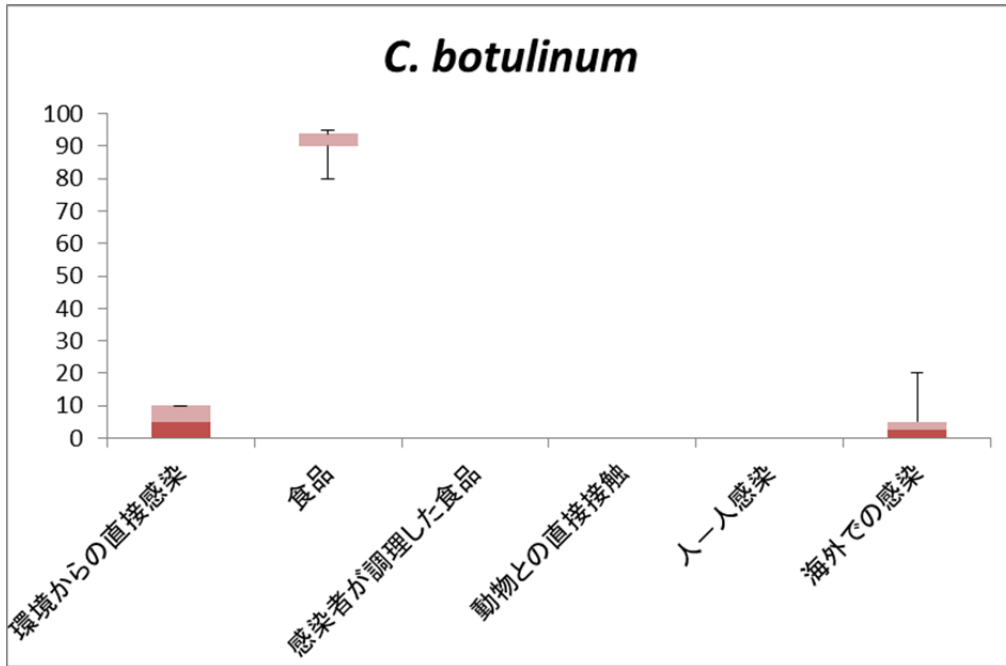


図 1-9 *C. botulinum* の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

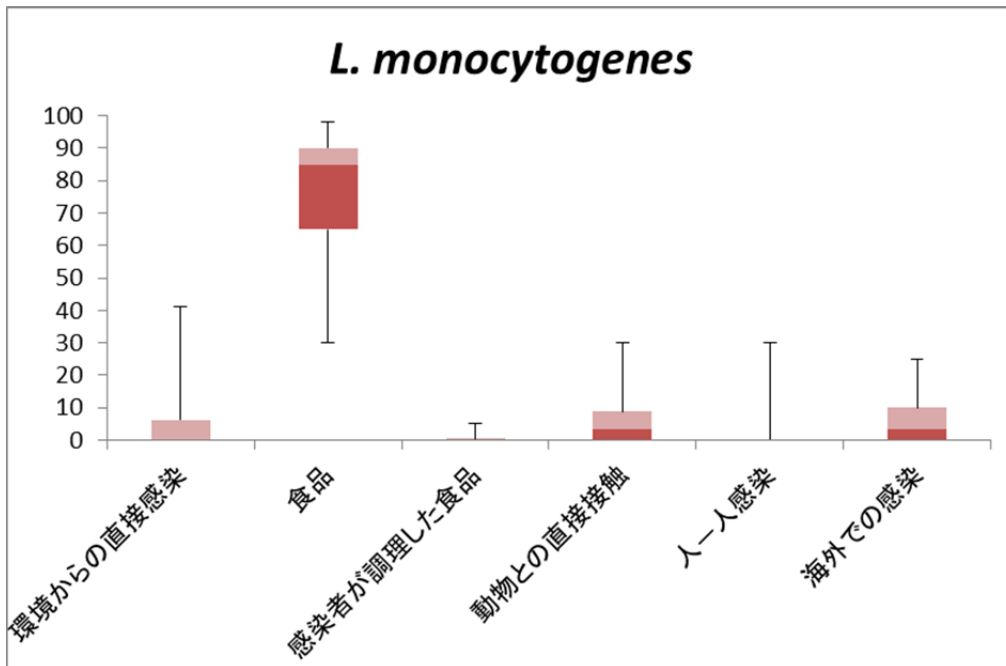


図 1-10 *L. monocytogenes* の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

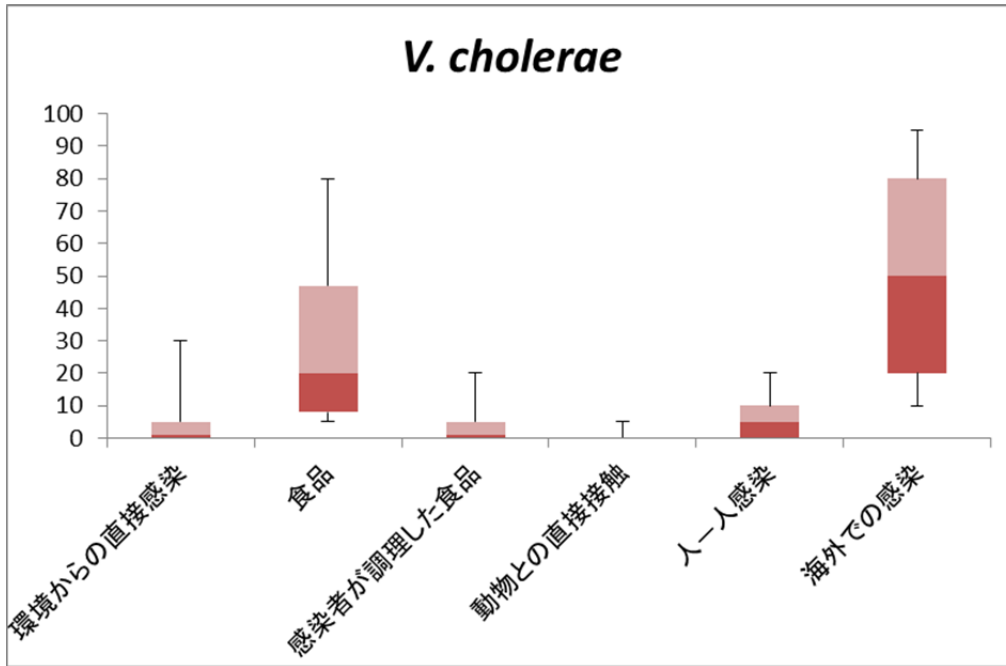


図 1-11 *V. cholerae* の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

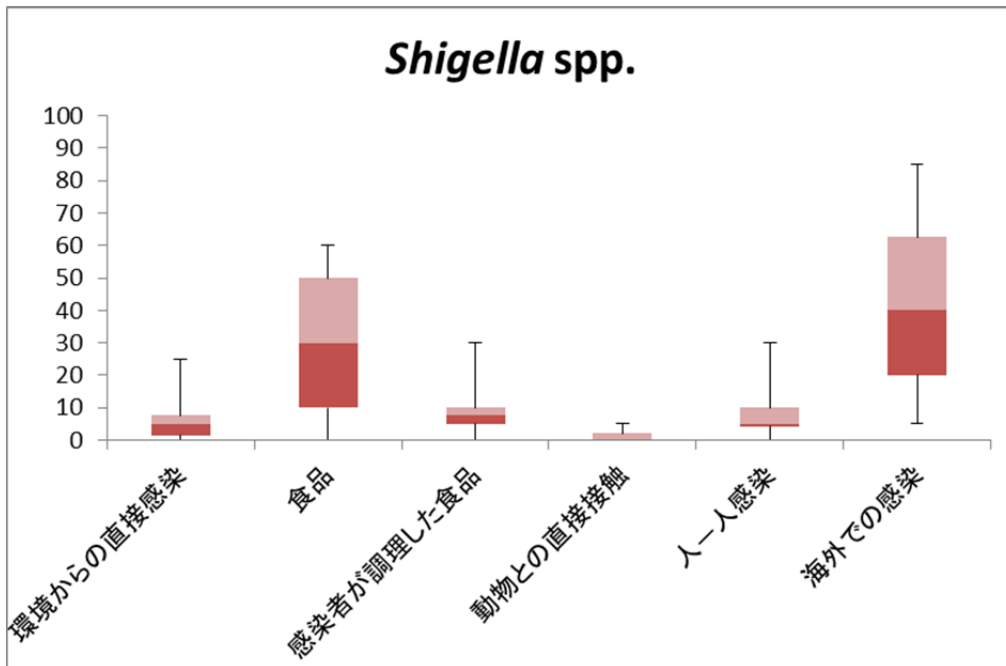


図 1-12 *Shigella spp.* の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

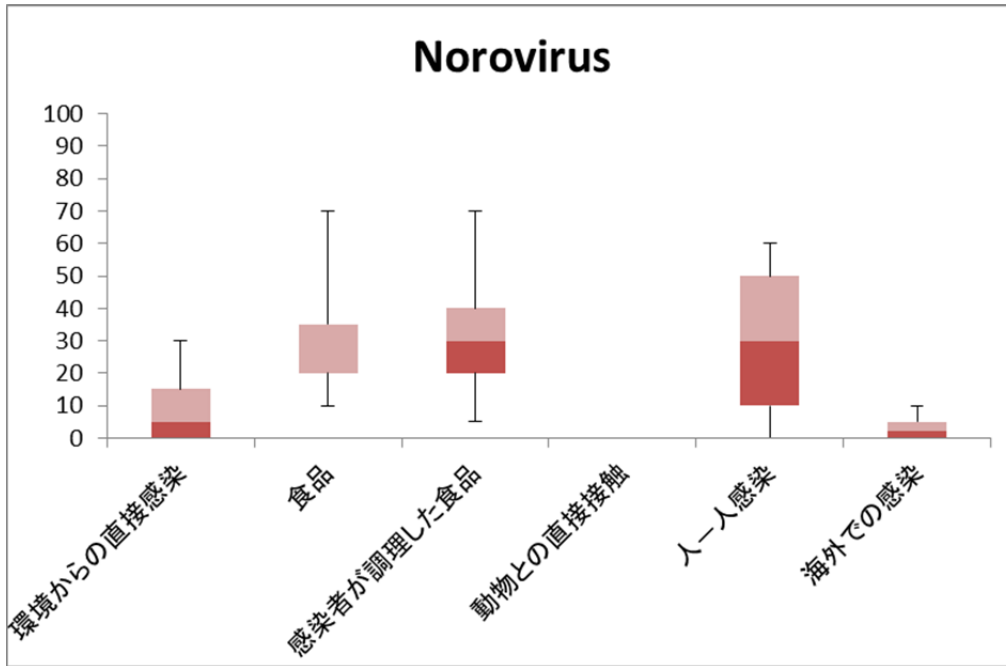


図 1-13 Norovirus の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

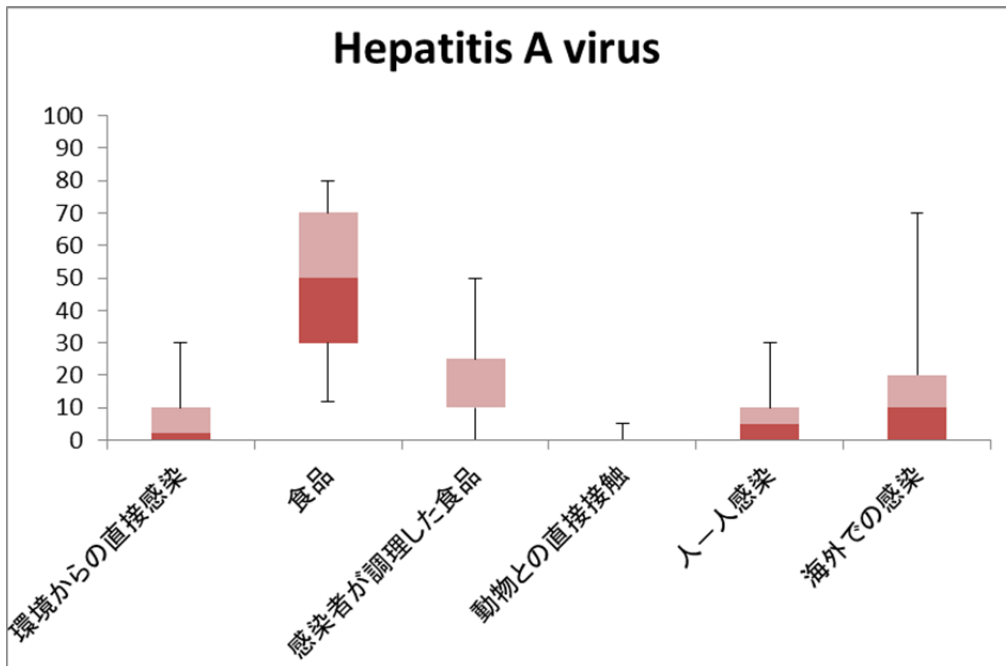


図 1-14 Hepatitis A virus の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

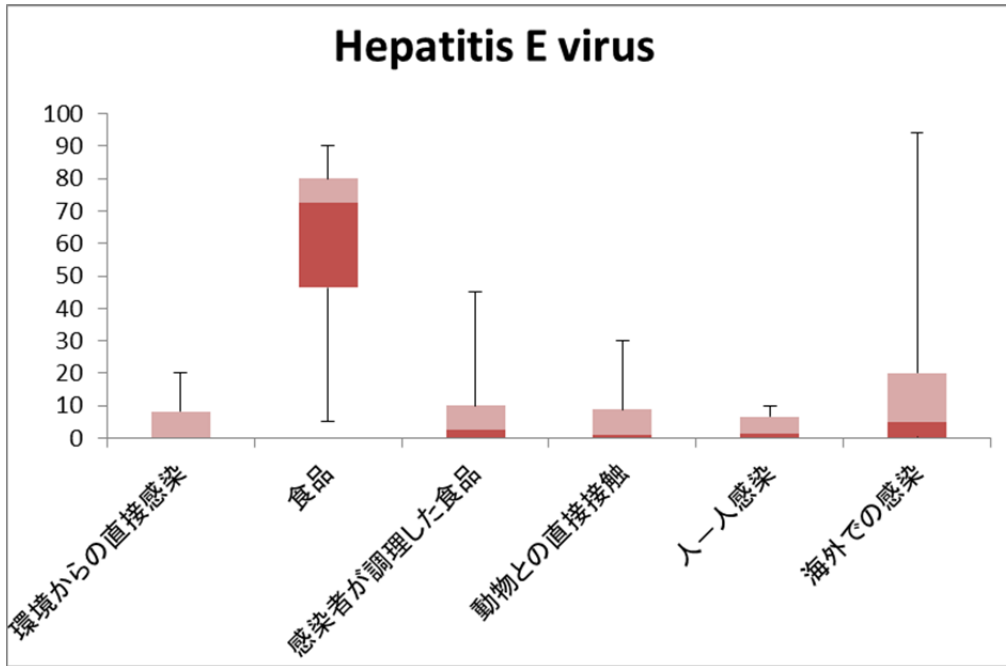


図 1-15 Hepatitis E Virus の感染源寄与率に関する専門家意見の分布

表2 食品由来ハザードの食品寄与率

食品由来ハザード	<i>Salmonella</i> Enteritidis(%)	<i>Salmonella</i> sp. *1(%)	<i>Campylobacter</i> <i>jejuni/coli</i> (%)	Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> (EHEC) (%)	病原大腸菌(EHEC 以外) (%)
専門家人数	19	14	15	20	10
魚類及び甲殻類及びその加工品(%)	6.1 ^{*4} (5.1-7.2) ^{*5}	4.3 (3.4-5.2)	0.9 (0.5-1.4)	0.9 (0.5-1.5)	4.8 (3.3-6.6)
貝類及びその加工品(%)	0.4 (0.1-0.7)	1.0 (0.6-1.5)	5.7 (4.6-6.9)	0.4 (0.1-0.8)	3.8 (2.4-5.4)
牛肉及びその加工品(%)	3.5 (2.8-4.4)	7.1 (6.0-8.8)	17.6 (15.7-19.5)	72.2 (69.7-74.7)	29.2 (25.7-32.8)
豚肉及びその加工品(%)	3.7 (2.9-4.5)	11.7 (10.2-13.2)	9.5 (8.1-11.0)	1.6 (1.0-2.4)	10.0 (7.8-12.4)
鶏肉及びその加工品(%)	14.1 (12.6-15.7)	25.6 (23.6-27.6)	55.9 (53.4-58.3)	2.6 (1.8-3.5)	9.3 (7.2-11.7)
馬肉及びその加工品(%)	1.2 (0.8-1.7)	5.1 (4.1-6.1)	0.6 (0.3-1.0)	0.5 (0.2-1.0)	1.6 (0.8-2.7)
家禽類肉及びその加工品(%) ^{*2}	1.9 (1.3-2.5)	5.1 (4.1-6.1)	3.0 (2.2-3.9)	0.4 (0.1-0.8)	1.2 (0.3-2.1)
狩猟肉及びその加工品(%)	1.5 (1.0-2.1)	11.5 (10.1-13.0)	0.6 (0.3-1.0)	1.7 (1.0-2.5)	4.8 (3.3-6.6)
卵類及びその加工品(%)	54.9 (52.7-57.0)	11.9 (10.4-13.4)	0.7 (0.3-1.1)	1.0 (0.5-1.6)	3.3 (2.1-4.8)
乳類及びその加工品(%)	4.4 (3.5-5.3)	5.7 (4.7-6.8)	0.1 (0-0.4)	1.1 (0.6-1.8)	1.9 (1.0-3.1)
穀類及びその加工品(%)	1.2 (0.7-1.7)	1.9 (1.3-2.5)	-	0.3 (0.1-0.6)	3.5 (2.2-5.1)
豆類(ナッツ類)及びその加工品(%)	0.5 (0.2-0.9)	1.9 (1.3-2.0)	-	0.3 (0.1-0.6)	1.9 (1.0-3.0)
キノコ類及びその加工品(%)	0.3 (0.1-0.6)	0.5 (0.2-0.9)	-	0.1 (0-0.3)	-
野菜類及びその加工品(%)	2.6 (2.0-3.4)	1.9 (1.4-2.6)	0.6 (0.2-1.0)	9.6 (8.0-11.3)	7.7 (5.8-9.9)
果実及びその加工品(%)	1.2 (0.8-1.7)	1.3 (0.8-1.8)	0.01 (0-0.1)	1.7 (1.0-2.5)	1.9 (1.0-3.1)
水(井戸水,水道水,ミネラルウォーターを含む) (%)	1.0 (0.6-1.4)	3.0 (2.2-3.8)	3.4 (2.6-4.3)	4.6 (3.5-5.9)	7.1 (5.2-9.2)
その他 ^{※3} (%)	1.4 (0.9-2.0)	0.6 (0.3-1.0)	1.4 (0.9-2.1)	1.0 (0.5-1.6)	7.8 (5.8-10.0)

表 2 続き

食品由来ハザード	<i>Clostridium perfringens</i> (%)	<i>Vibrio parahaemolyticus</i> (%)	<i>Vibrio vulnificus</i> (%)	<i>Clostridium botulinum</i> (%)	<i>Listeria monocytogenes</i> (%)
専門家人数	7	14	6	10	12
魚類及び甲殻類及びその加工品(%)	2.0 (1.0-3.3)	70.8 (67.8-73.7)	71.8 (64.4-78.6)	31.8 (28.5-35.3)	11.8 (9.8-14.0)
貝類及びその加工品(%)	0.6 (0.1-1.3)	27.7 (24.9-30.6)	26.8 (20.0-34.0)	2.2 (1.3-3.4)	1.5 (0.8-2.4)
牛肉及びその加工品(%)	23.7 (20.3-27.2)	0.02 (0-0.1)	- -	6.8 (5.0-8.7)	15.0 (12.8-17.4)
豚肉及びその加工品(%)	22.1 (18.8-25.5)	0.02 (0-0.1)	- -	8.2 (6.3-10.2)	10.1 (8.2-12.1)
鶏肉及びその加工品(%)	15.0 (12.2-18.0)	0.02 (0-0.1)	- -	5.6 (4.0-7.3)	4.8 (3.5-6.3)
馬肉及びその加工品(%)	1.0 (0.4-1.9)	0.02 (0-0.1)	- -	0.8 (0.3-1.5)	1.6 (0.9-2.4)
家禽類肉及びその加工品(%) ^{*2}	1.0 (0.4-1.9)	0.02 (0-0.1)	- -	0.8 (0.3-1.5)	2.0 (1.2-3.0)
狩猟肉及びその加工品(%)	0.9 (0.3-1.7)	0.02 (0-0.1)	- -	1.2 (0.5-2.1)	2.0 (1.2-2.9)
卵類及びその加工品(%)	0.9 (0.3-1.8)	0.02 (0-0.1)	- -	4.4 (3.0-6.0)	1.7 (1.0-2.7)
乳類及びその加工品(%)	0.5 (0.1-1.1)	0.02 (0-0.1)	- -	1.2 (0.5-2.0)	26.7 (23.9-29.6)
穀類及びその加工品(%)	13.0 (10.4-15.9)	0.1 (0-0.3)	- -	3.9 (2.6-5.4)	-
豆類(ナッツ類)及びその加工品(%)	2.8 (1.6-4.2)	0.02 (0-0.1)	- -	2.1 (1.2-3.3)	-
キノコ類及びその加工品(%)	0.5 (0.1-1.1)	0.02 (0-0.1)	- -	0.5 (0.1-1.2)	0.1 (0-0.3)
野菜類及びその加工品(%)	11.9 (9.4-14.6)	0.3 (0.1-0.8)	- -	15.6 (13.1-18.4)	13.3 (11.2-15.6)
果実及びその加工品(%)	0.9 (0.3-1.8)	0.02 (0-0.1)	- -	5.3 (3.8-7.0)	0.8 (0.3-1.5)
水(井戸水,水道水,ミネラルウォーターを含む) (%)	1.7 (0.8-2.9)	0.02 (0-0.1)	- -	3.5 (2.2-4.9)	1.2 (0.6-2.0)
その他 ^{*3} (%)	1.4 (0.6-2.5)	0.8 (0.3-1.4)	1.5 (0.2-3.8)	6.3 (4.6-8.1)	7.2 (5.6-8.9)

表 2 続き

食品由来ハザード	<i>Vibrio cholerae</i> (%)	<i>Shigella</i> spp. (%)	Norovirus (%)	Hepatitis A virus (%)	Hepatitis E virus (%)
専門家人数	13	12	17	10	10
魚類及び甲殻類及びその加工品(%)	37.8 (34.1-41.6)	14.0 (12.3-15.6)	6.7 (5.0-8.6)	6.7 (5.0-8.6)	0.7 (0.2-1.4)
貝類及びその加工品(%)	45.4 (41.6-49.3)	11.6 (10.0-13.2)	39.5 (36.0-43.1)	39.5 (36.0-43.1)	0.1 (0-0.3)
牛肉及びその加工品(%)	0.1 (0-0.3)	6.0 (4.9-7.2)	2.8 (1.7-4.0)	2.8 (1.7-4.0)	3.0 (1.9-4.3)
豚肉及びその加工品(%)	0.1 (0-0.3)	6.0 (4.9-7.2)	2.8 (1.7-4.0)	2.8 (1.7-4.0)	34.9 (31.4-38.4)
鶏肉及びその加工品(%)	0.1 (0-0.3)	6.0 (4.9-7.2)	2.8 (1.7-4.0)	2.8 (1.7-4.0)	2.0 (1.1-3.1)
馬肉及びその加工品(%)	0.1 (0-0.3)	4.5 (3.5-5.5)	2.7 (1.6-3.9)	2.7 (1.6-3.9)	0.9 (0.3-1.7)
家禽類肉及びその加工品(%) ^{*2}	0.1 (0-0.3)	3.7 (2.8-4.6)	2.1 (1.2-3.2)	2.1 (1.2-3.2)	1.3 (0.6-2.2)
狩猟肉及びその加工品(%)	0.1 (0-0.3)	3.7 (2.8-4.6)	2.1 (1.2-3.2)	2.1 (1.2-3.2)	52.3 (48.6-55.9)
卵類及びその加工品(%)	0.1 (0-0.3)	5.2 (4.1-6.3)	2.3 (1.3-3.5)	2.3 (1.3-3.5)	1.2 (0.5-2.0)
乳類及びその加工品(%)	0.1 (0-0.3)	5.6 (4.5-6.7)	2.8 (1.7-4.1)	2.8 (1.7-4.1)	0.1 (0-0.3)
穀類及びその加工品(%)	0.1 (0-0.3)	3.1 (2.3-4.0)	6.2 (4.6-8.1)	6.2 (4.6-8.1)	- -
豆類(ナッツ類)及びその加工品(%)	0.1 (0-0.3)	3.1 (2.3-4.0)	2.8 (1.7-4.0)	2.8 (1.7-4.0)	- -
キノコ類及びその加工品(%)	0.1 (0-0.3)	2.5 (1.8-3.3)	2.1 (1.2-3.2)	2.1 (1.2-3.2)	- -
野菜類及びその加工品(%)	2.0 (1.1-3.2)	10.8 (9.3-12.3)	4.8 (3.4-6.4)	4.8 (3.4-6.4)	0.5 (0.1-1.1)
果実及びその加工品(%)	1.4 (0.6-2.4)	3.0 (2.2-3.9)	3.0 (1.9-4.3)	3.0 (1.9-4.3)	1.4 (0.7-2.4)
水(井戸水,水道水,ミネラルウォーターを含む) (%)	11.5 (9.1-14.1)	9.7 (8.3-11.2)	4.8 (3.4-6.4)	4.8 (3.4-6.4)	1.3 (0.6-2.3)
その他 ^{*3} (%)	1.2 (0.5-2.2)	1.8 (1.2-2.5)	10.0 (7.9-12.2)	10.0 (7.9-12.2)	0.5 (0.1-1.1)

*1: *Salmonella* sp.: *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhi, *Salmonella* ParatyphiA は除く。

*2: 家禽類(アヒル、ガチョウ)

*3: 16の食品群に該当しない食品(酒精飲料、藻類及びその加工品など。コロツケ、餃子、シユウマイ、肉と野菜の煮付け、親子丼など、2種類以上の原材料により、いずれも主とせず混合調理又は加工されているものは、その原材料にさかのぼり、疑わしいと思われる部分に含める。)

*4: 平均値, *5: 90% 信用区間

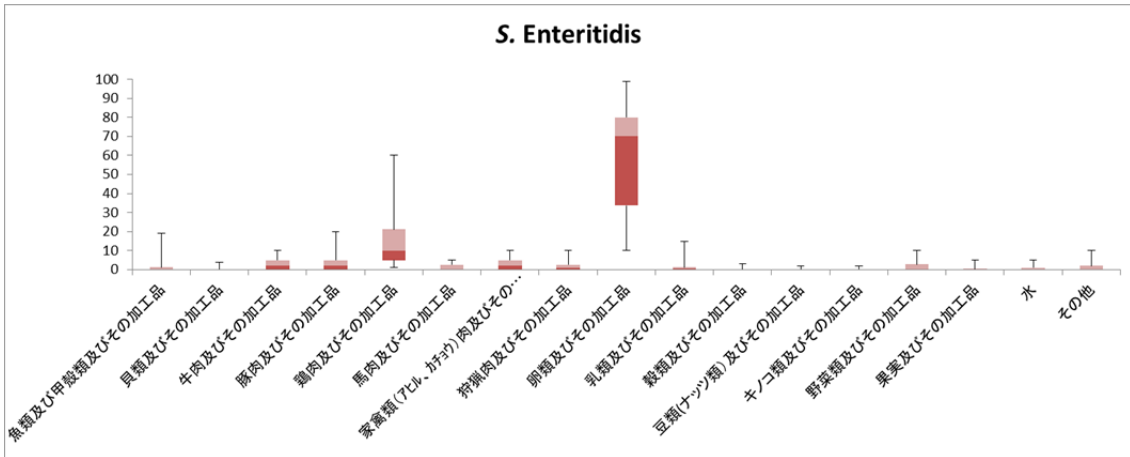


図 2-1 S.Enteritidis の食品寄与率に関する専門家意見の分布

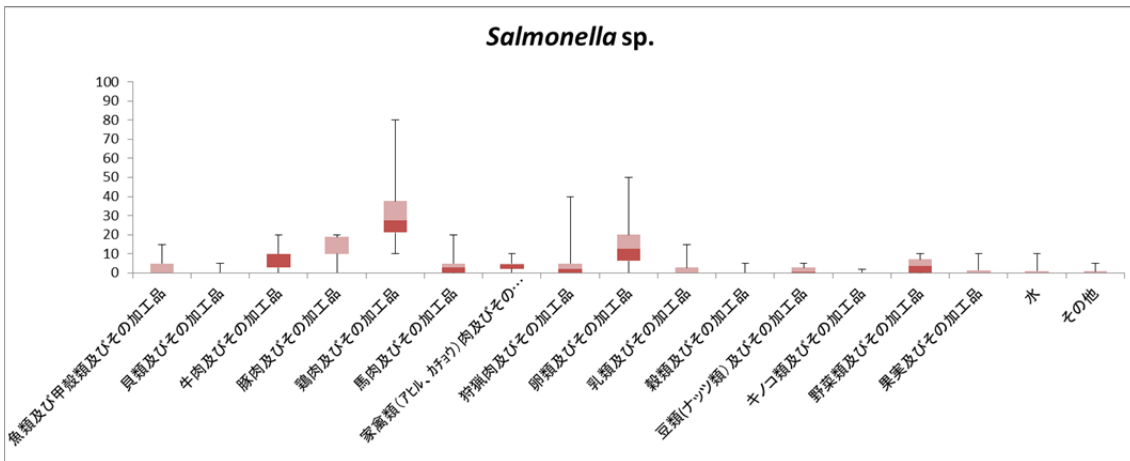


図 2-2 Salmonella sp. の食品寄与率に関する専門家意見の分布

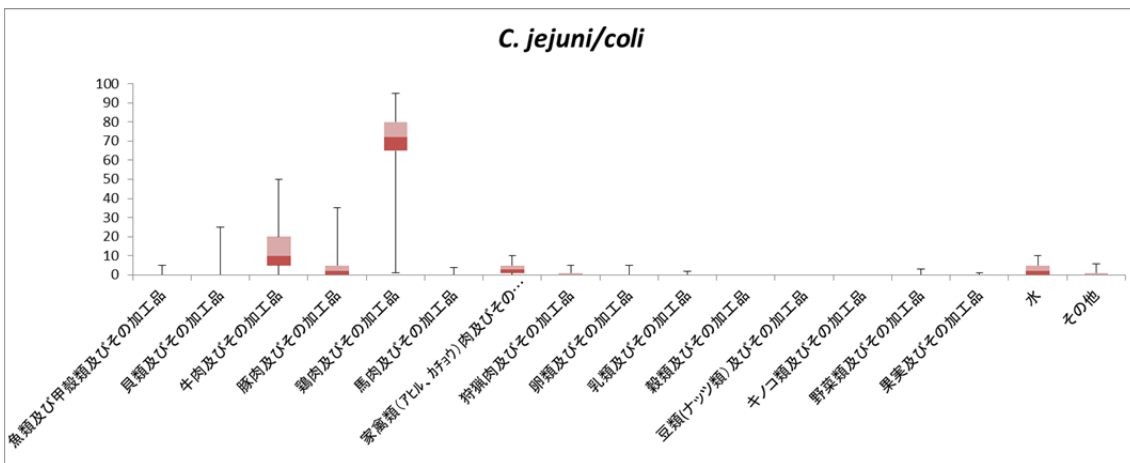


図 2-3 C. jejuni/coli の食品寄与率に関する専門家意見の分布

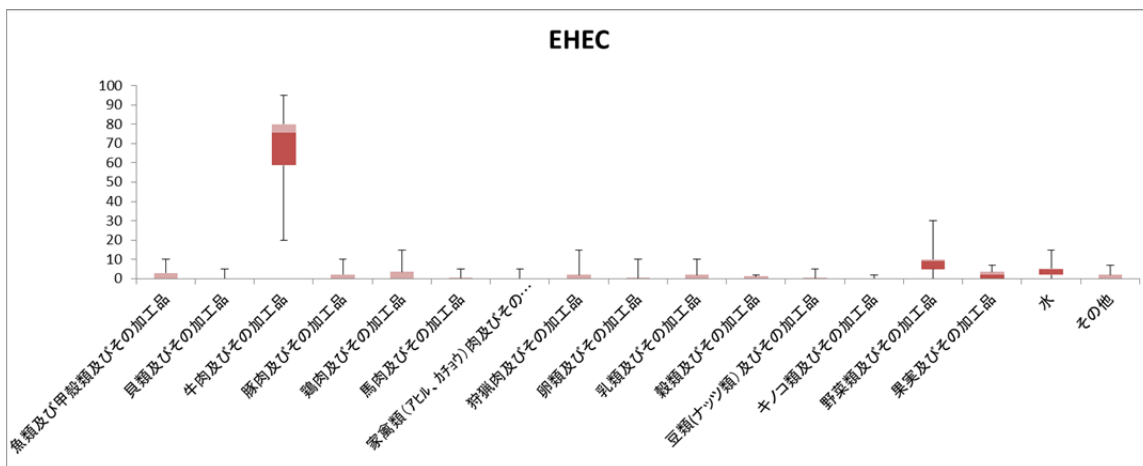


図 2-4 EHEC の食品寄与率に関する専門家意見の分布

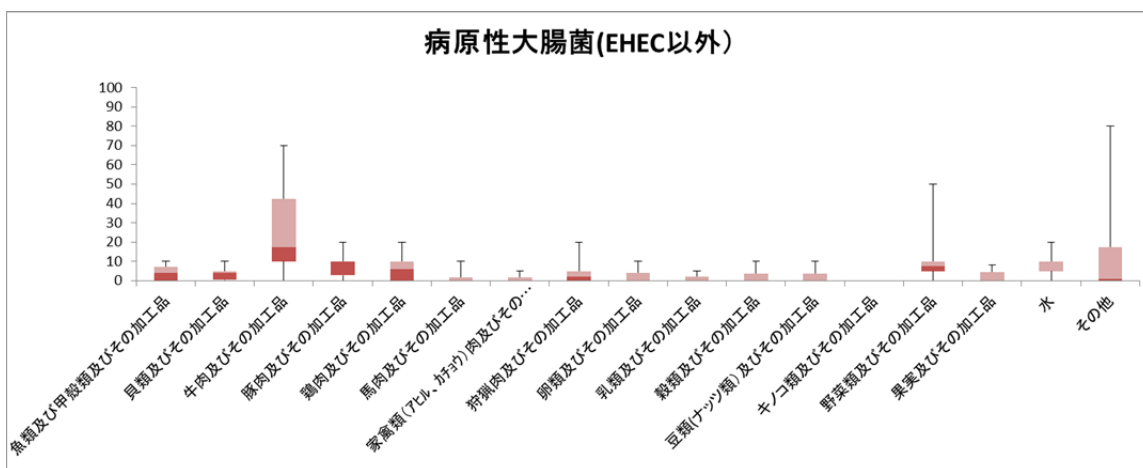


図 2-5 病原性大腸菌 (EHEC) の食品寄与率に関する専門家意見の分布

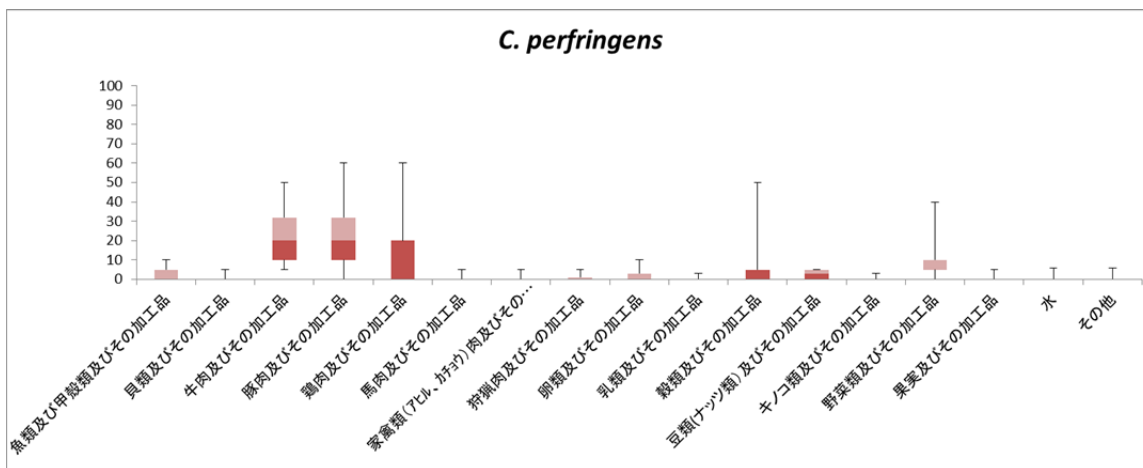


図 2-6 C. perfringens の食品寄与率に関する専門家意見の分布

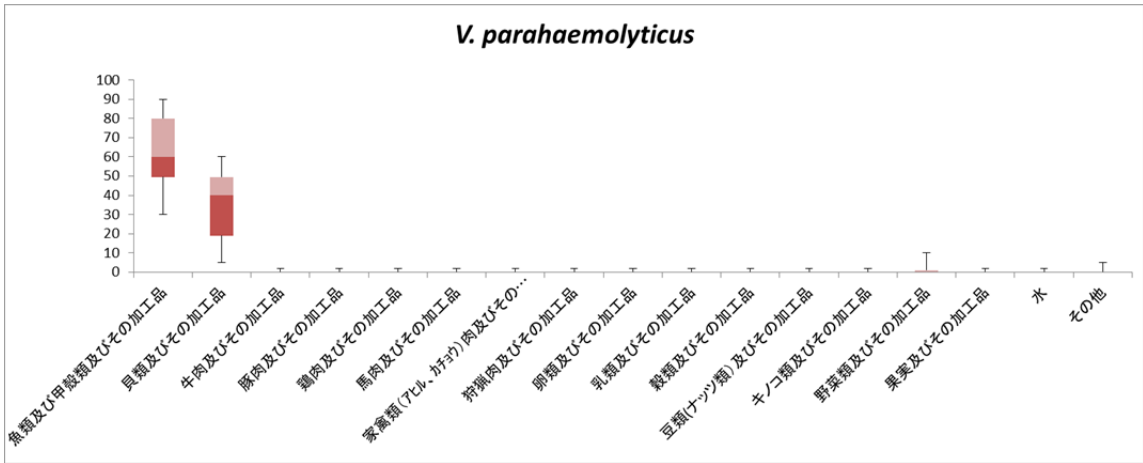


図 2-7 V. parahaemolyticus の食品寄与率に関する専門家意見の分布

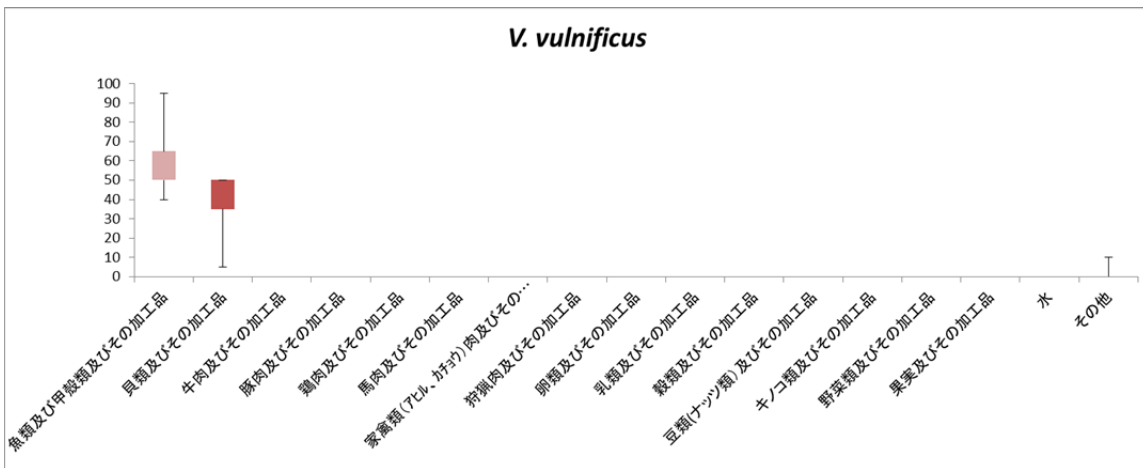


図 2-8 V. vulnificus の食品寄与率に関する専門家意見の分布

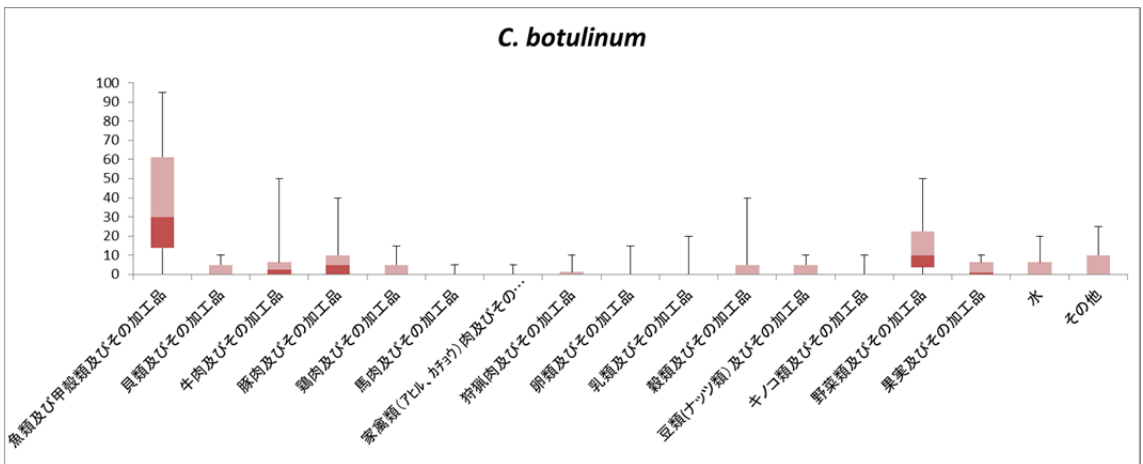


図 2-9 C. botulinum の食品寄与率に関する専門家意見の分布

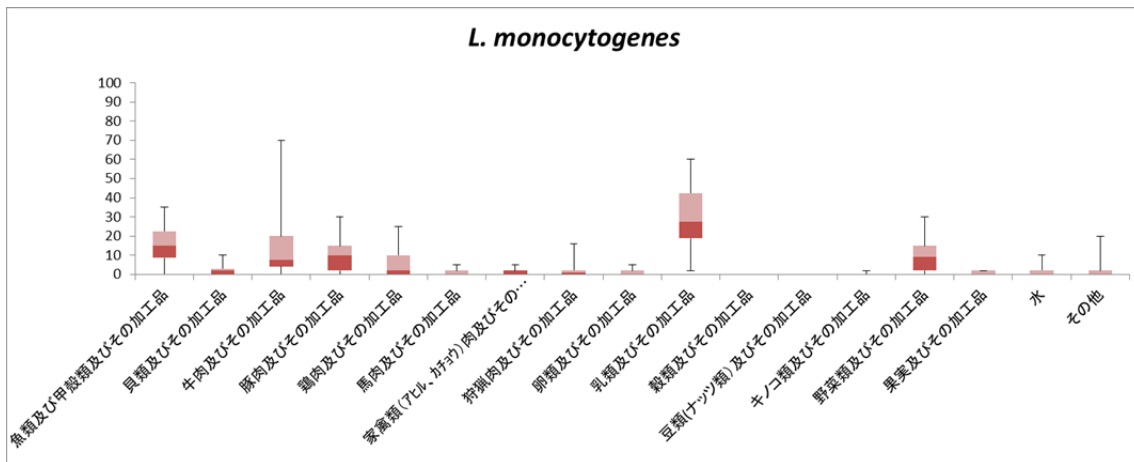


図 2-10 *L.monocytogenes* の食品寄与率に関する専門家意見の分布

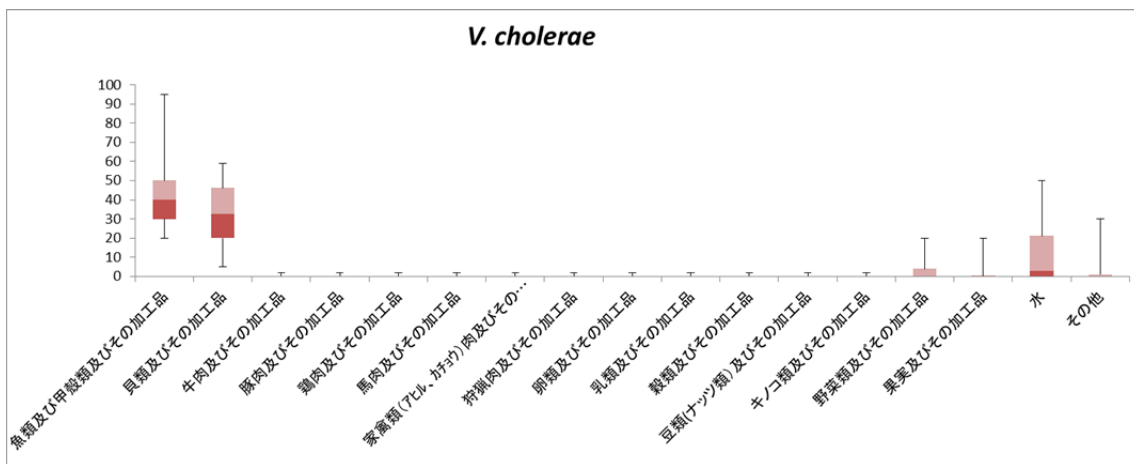


図 2-11 *V. cholerae* の食品寄与率に関する専門家意見の分布

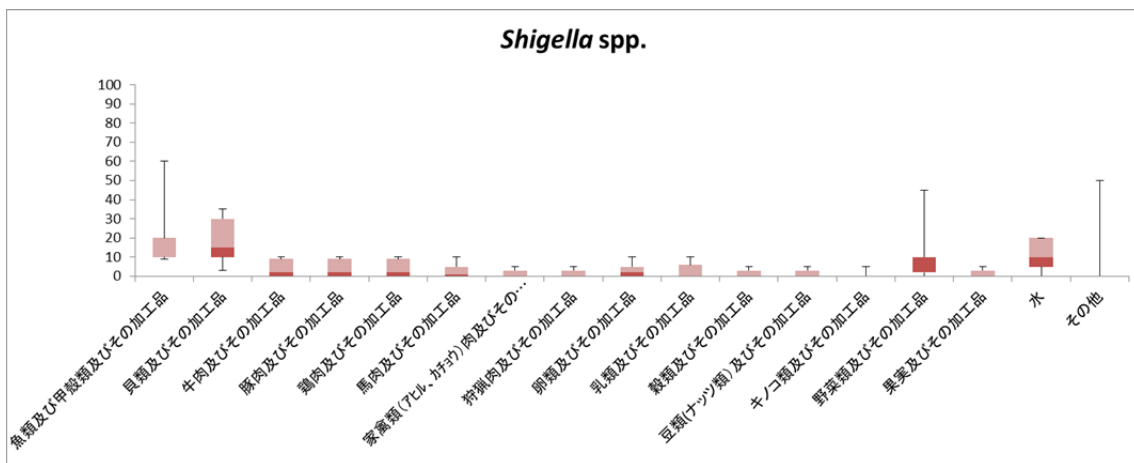


図 2-12 *Shigella spp.* の食品寄与率に関する専門家意見の分布

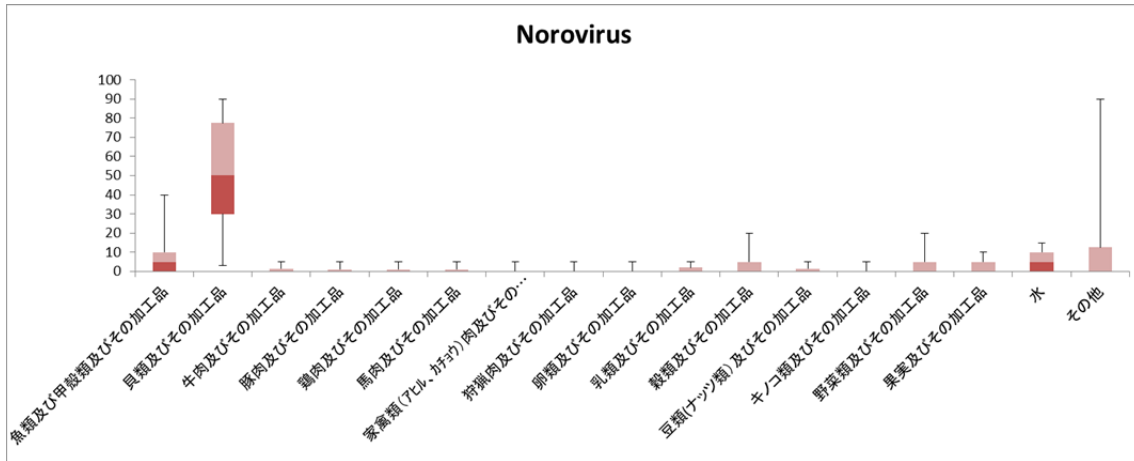


図 2-13 Norovirus の食品寄与率に関する専門家意見の分布

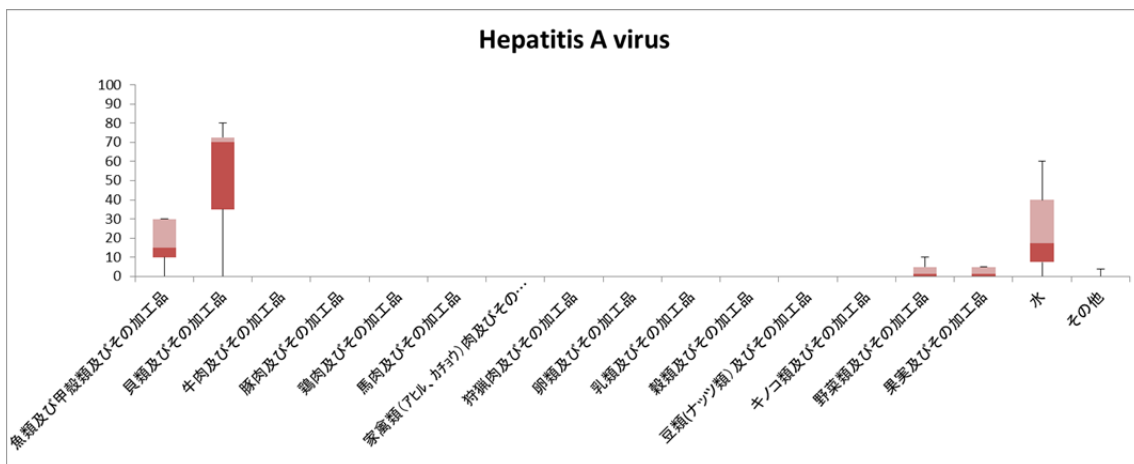


図 2-14 Hepatitis A virus の食品寄与率に関する専門家意見の分布

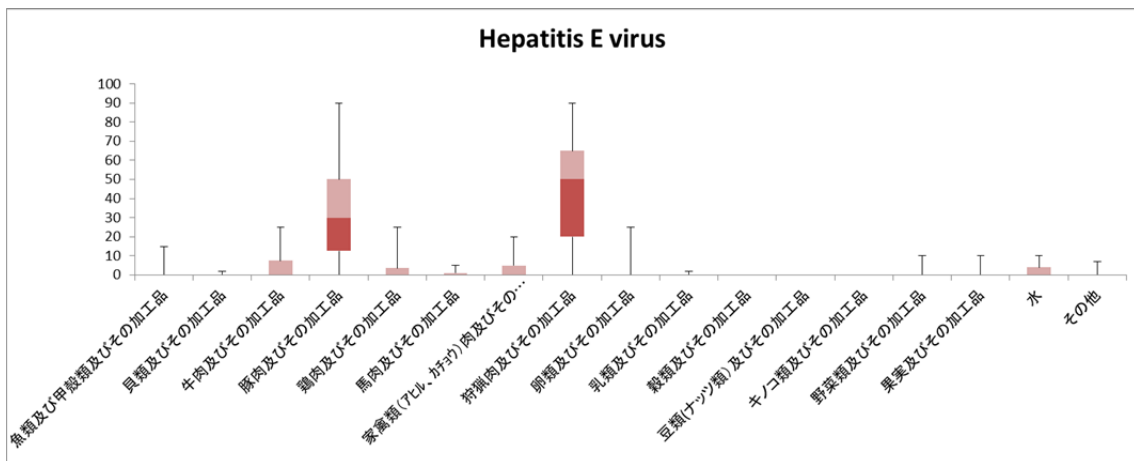


図 2-15 Hepatitis E virus

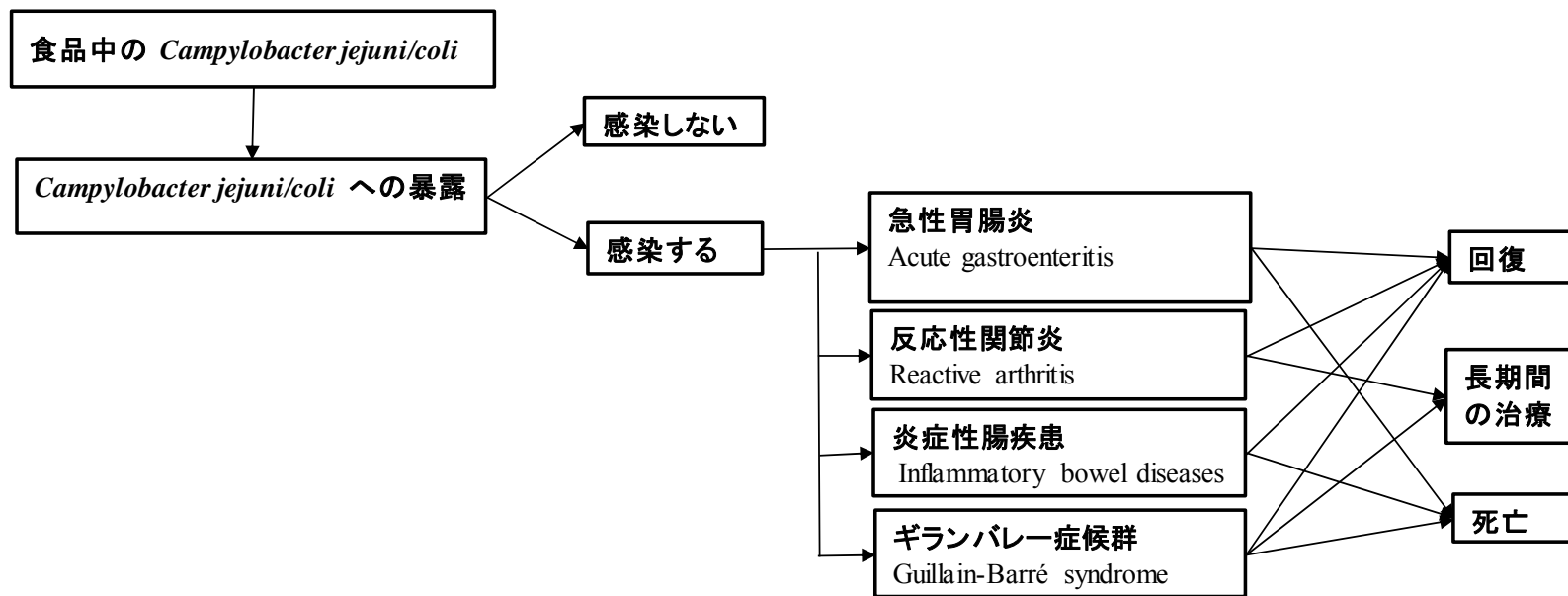


図 3-1 *Campylobacter jejuni/coli* による急性胃腸炎と続発性疾患

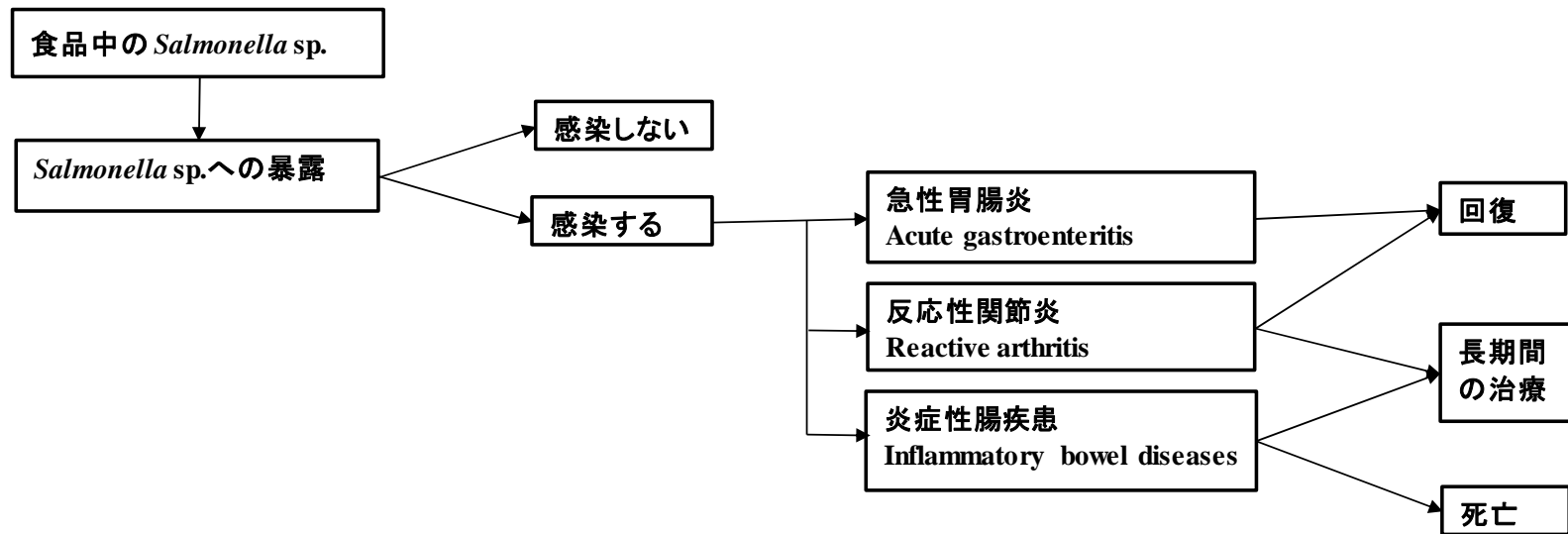


図 3-2 *Salmonella sp.* による急性胃腸炎と続発性疾患

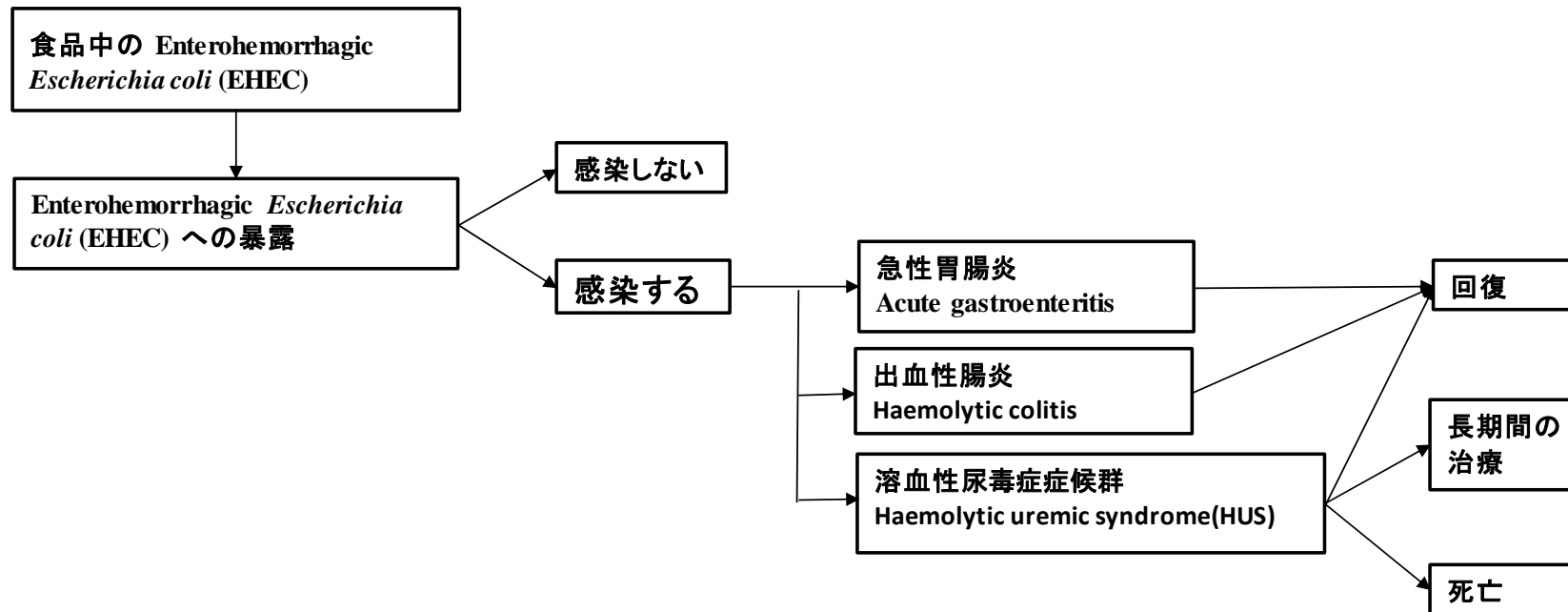


図 3-3 Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) による急性胃腸炎と続発性疾患

RIVM report 330080001(2006)より (27)

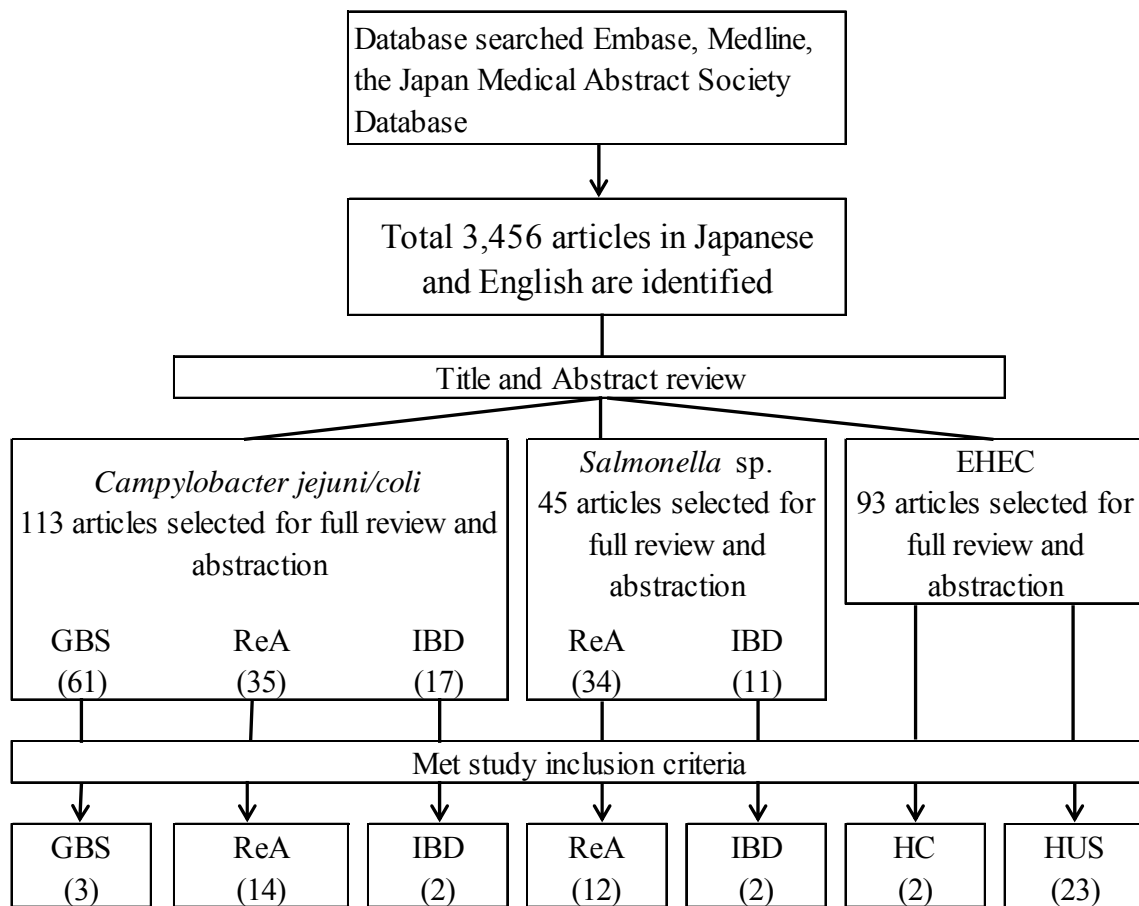


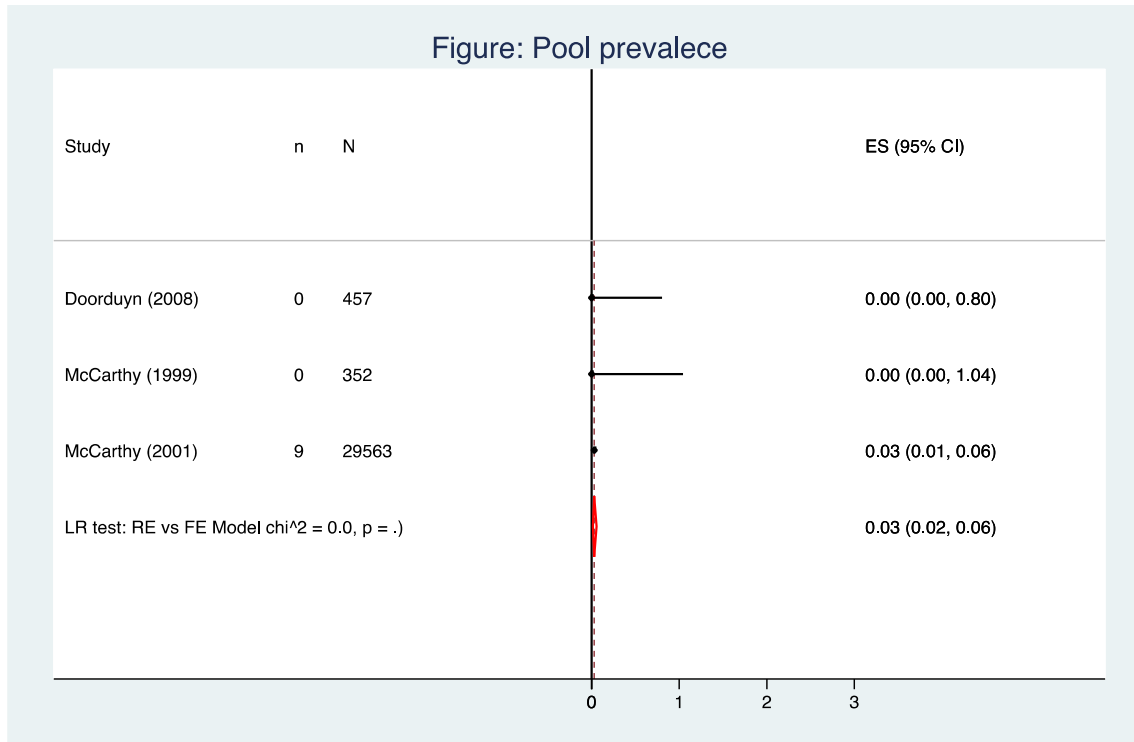
図4 系統的レビューによる文献検索結果

表3 *Campylobacter jejuni/coli*, *Salmonella* sp. Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC)による
急性胃腸炎疾患から続発性疾患への移行率

	Attributable proportion for prospective study (%)	number of studies	Countries
<i>Campylobacter jejuni/coli</i> associated cases of Guillain-Barré syndrome	0.03 (0.02-0.06)	3	Netherland, Sweden
<i>Campylobacter jejuni/coli</i> associated cases of inflammatory bowel disease	0.32 (0.02-1.00)	2	Denmark, Sweden
<i>Campylobacter jejuni/coli</i> associated cases of reactive arthritis	5.01 (2.60-8.08)	14	Denmark, Finland, Netherland, Norway, UK, US
<i>Salmonella</i> sp. associated cases of inflammatory bowel disease	0.40 (0.01-1.37)	2	Denmark, Sweden
<i>Salmonella</i> sp. associated cases of reactive arthritis	6.09 (2.81-10.47)	12	Australia, Denmark, Finland, Netherland, Switzerland, UK, US
EHEC associated cases of hemorrhagic colitis	10.39 (2.86-21.20)	2	Germany, UK,
EHEC associated cases of hemolytic-uremic syndrome (HUS)	6.13 (4.61-7.82)	23	Austria, Belgium, Denmark, Finland, Germany, Hungary, Slovakia, UK, US, Canada

Note: Mean (2.5 and 97.5 percentiles)

表 3-1 *Campylobacter jejuni/coli* associated cases of Guillain-Barrè syndrome (3 studies)



Pooled prevalence 0.03 (95%UI: 0.02-0.06),

Heterogeneity chi-squared = 0.12 (d.f. = 2) p = 0.944

I-squared (variation in ES attributable to heterogeneity) = 0.0%

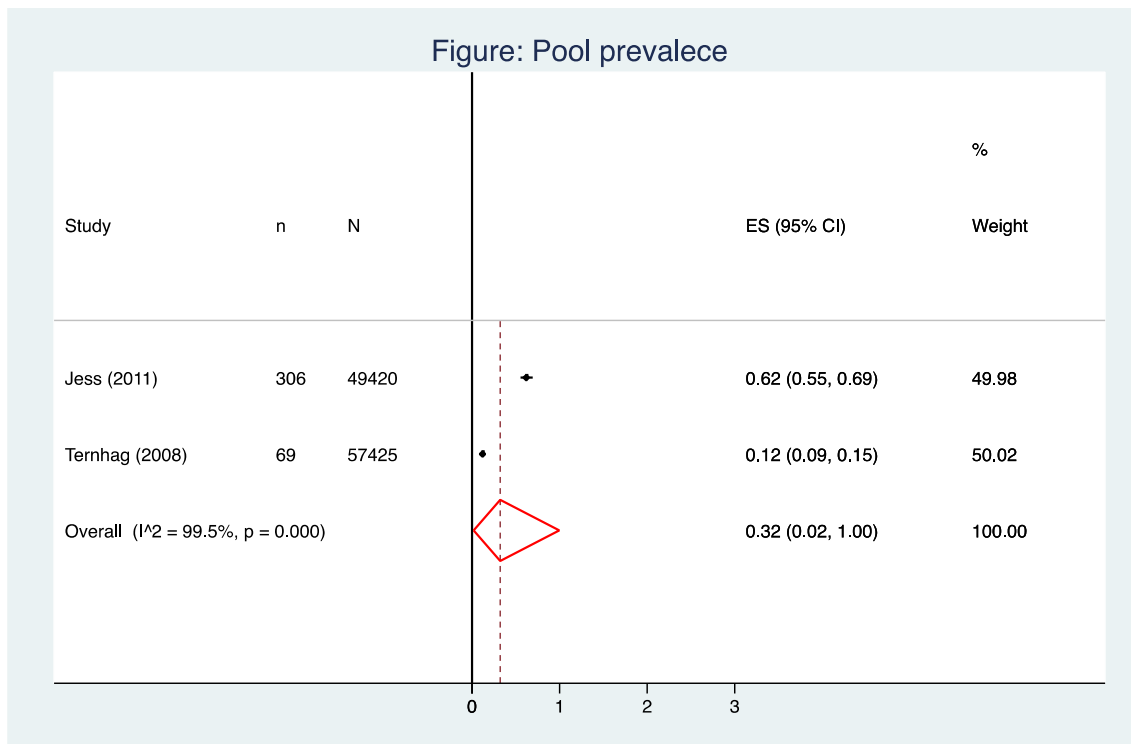
Estimate of between-study variance Tau-squared = 0.0000

Test of ES=0 : z= -24.37 p = 0.000

References

1. Doorduyn Y, Van Pelt W, Siezen CL, Van Der Horst F, Van Duynhoven YT, Hoebee B, et al. Novel insight in the association between salmonellosis or campylobacteriosis and chronic illness, and the role of host genetics in susceptibility to these diseases. *Epidemiology and infection*. 2008;136(9):1225-34.
2. McCarthy N, Andersson Y, Jormanainen V, Gustavsson O, Giesecke J. The risk of Guillain-Barre syndrome following infection with *Campylobacter jejuni*. *Epidemiology and infection*. 1999;122(1):15-7.
3. McCarthy N, Giesecke J. Incidence of Guillain-Barre syndrome following infection with *Campylobacter jejuni*. *American journal of epidemiology*. 2001;153(6):610-4.

表 3-2 *Campylobacter jejuni/coli* associated cases of inflammatory bowel disease (2 studies)



Pooled prevalence 0.32 (95%UI:0.02-1.00),

Heterogeneity chi-squared = 206.05 (d.f. = 1) $p = 0.000$

I-squared (variation in ES attributable to heterogeneity) = 99.5%

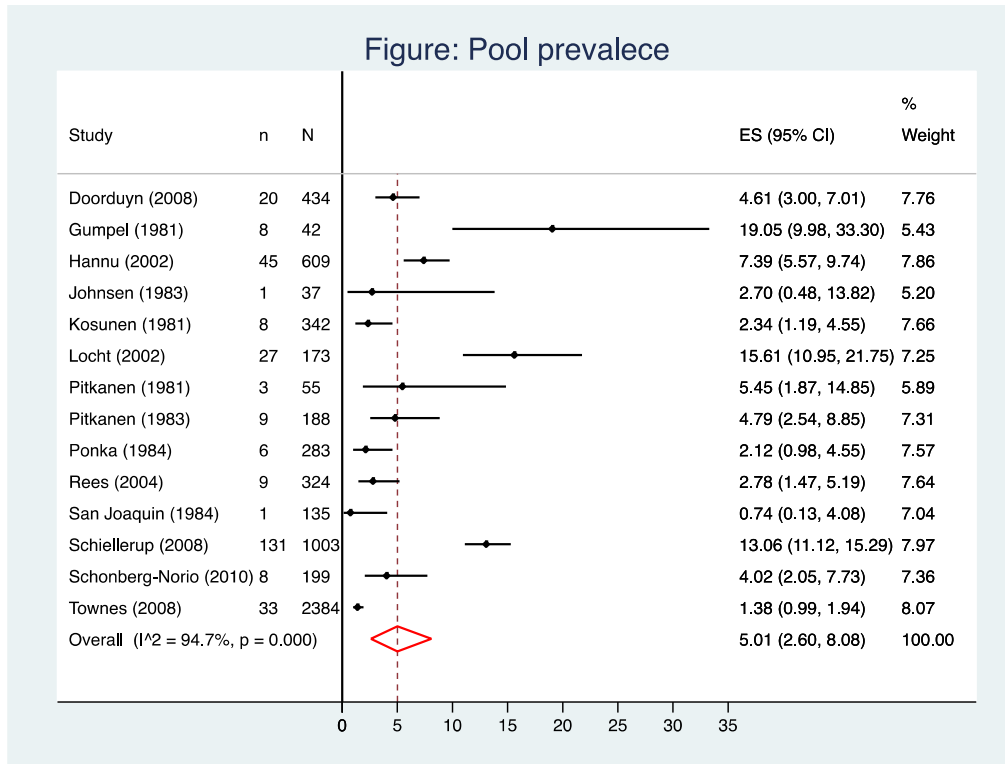
Estimate of between-study variance Tau-squared = 0.004

Test of ES=0 : $z = 2.48$ $p = 0.013$

References

1. Jess T, Simonsen J, Nielsen NM, Jorgensen KT, Bager P, Ethelberg S, et al. Enteric Salmonella or *Campylobacter* infections and the risk of inflammatory bowel disease. *Gut*. 2011;60(3):318-24.
2. Ternhag A, Torner A, Svensson A, Ekdahl K, Giesecke J. Short- and long-term effects of bacterial gastrointestinal infections. *Emerging infectious diseases*. 2008;14(1):143-8.

表 3-3 *Campylobacter jejuni/coli* associated cases of reactive arthritis (14 studies)



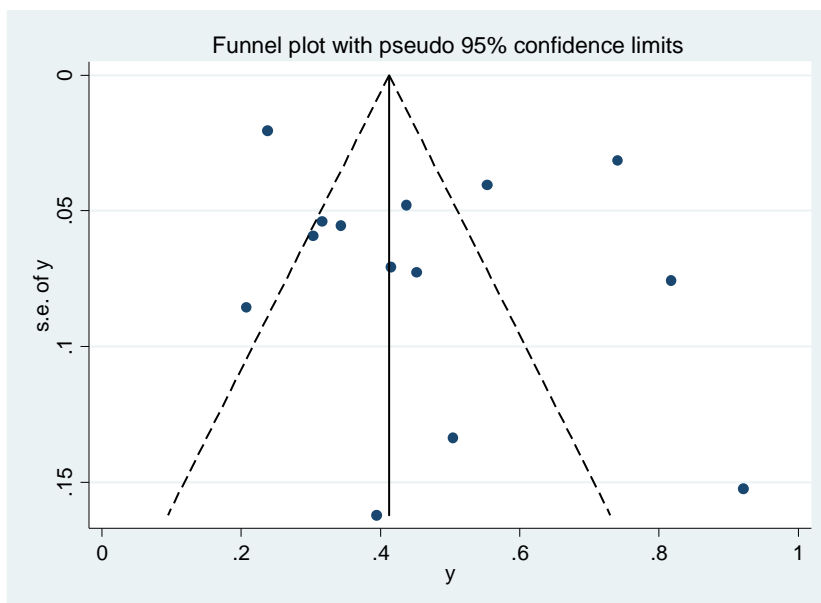
Pooled prevalence 5.01 (95%UI: 2.60-8.08),

Heterogeneity chi-squared = 247.39 (d.f. = 13) $p = 0.000$

I-squared (variation in ES attributable to heterogeneity) = 94.7%

Estimate of between-study variance Tau-squared = 0.047

Test of ES=0 : $z = 6.13$ $p = 0.000$

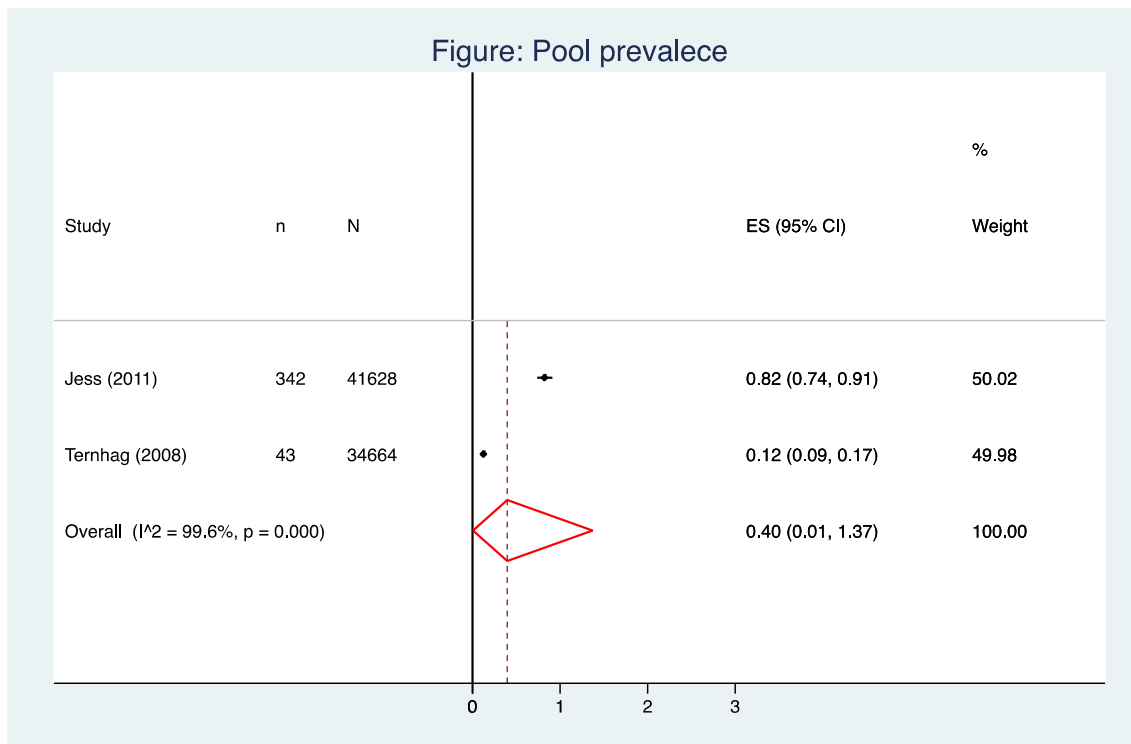


References

1. Doorduyn Y, Van Pelt W, Siezen CL, Van Der Horst F, Van Duynhoven YT, Hoebee B, et al. Novel insight in the association between salmonellosis or campylobacteriosis and chronic illness, and the role of host genetics in susceptibility to these diseases. *Epidemiology and infection*. 2008;136(9):1225-34.
2. Gumpel JM, Martin C, Sanderson PJ. Reactive arthritis associated with campylobacter enteritis. *Annals of the rheumatic diseases*. 1981;40(1):64-5.
3. Hannu T, Mattila L, Rautelin H, Pelkonen P, Lahdenne P, Siitonen A, et al. Campylobacter-triggered reactive arthritis: a population-based study. *Rheumatology*. 2002;41(3):312-8.
4. Johnsen K, Ostensen M, Melbye AC, Melby K. HLA-B27-negative arthritis related to *Campylobacter jejuni* enteritis in three children and two adults. *Acta medica Scandinavica*. 1983;214(2):165-8.
5. Kosunen TU, Ponka A, Kauranen O, Martio J, Pitkanen T, Hortling L, et al. Arthritis associated with *Campylobacter jejuni* enteritis. *Scandinavian journal of rheumatology*. 1981;10(2):77-80.
6. Loch H, Krogfelt KA. Comparison of rheumatological and gastrointestinal symptoms after infection with *Campylobacter jejuni/coli* and enterotoxigenic *Escherichia coli*. *Annals of the rheumatic diseases*. 2002;61(5):448-52.
7. Pitkanen T, Pettersson T, Ponka A, Kosunen TU. Clinical and serological studies in patients with *Campylobacter fetus* ssp. *jejuni* infection: I. Clinical findings. *Infection*. 1981;9(6):274-8.
8. Pitkanen T, Ponka A, Pettersson T, Kosunen TU. *Campylobacter* Enteritis in 188 Hospitalized-Patients. *Arch Intern Med*. 1983;143(2):215-9.
9. Ponka A, Pitkanen T, Sarna S, Kosunen TU. Infection due to *Campylobacter jejuni*: a report of 524 outpatients. *Infection*. 1984;12(3):175-8.
10. Rees JR, Pannier MA, McNeas A, Shallow S, Angulo FJ, Vugia DJ. Persistent diarrhea, arthritis, and other complications of enteric infections: a pilot survey based on California FoodNet surveillance, 1998-1999. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2004;38 Suppl 3:S311-7.
11. San Joaquin VH, Welch DF. *CAMPYLOBACTER ENTERITIS - A 3-YEAR EXPERIENCE*. *Clinical Pediatrics*. 1984;23(6):311-6.
12. Schiellerup P, Krogfelt KA, Loch H. A comparison of self-reported joint symptoms following infection with different enteric pathogens: effect of HLA-B27. *The Journal of rheumatology*. 2008;35(3):480-7.
13. Schonberg-Norio D, Mattila L, Lauhio A, Katila ML, Kaukoranta SS, Koskela M, et al. Patient-reported complications associated with *Campylobacter jejuni* infection. *Epidemiology and infection*. 2010;138(7):1004-11.

14. Townes JM, Deodhar AA, Laine ES, Smith K, Krug HE, Barkhuizen A, et al. Reactive arthritis following culture-confirmed infections with bacterial enteric pathogens in Minnesota and Oregon: a population-based study. *Annals of the rheumatic diseases*. 2008;67(12):1689-96.

表 3-4 *Salmonella* sp. associated cases of inflammatory bowel disease (2 study)



Pooled prevalence 0.40 (95%UI: 0.01- 1.37),

Heterogeneity chi-squared = 232.20 (d.f. = 1) $p = 0.000$

I-squared (variation in ES attributable to heterogeneity) = 99.6%

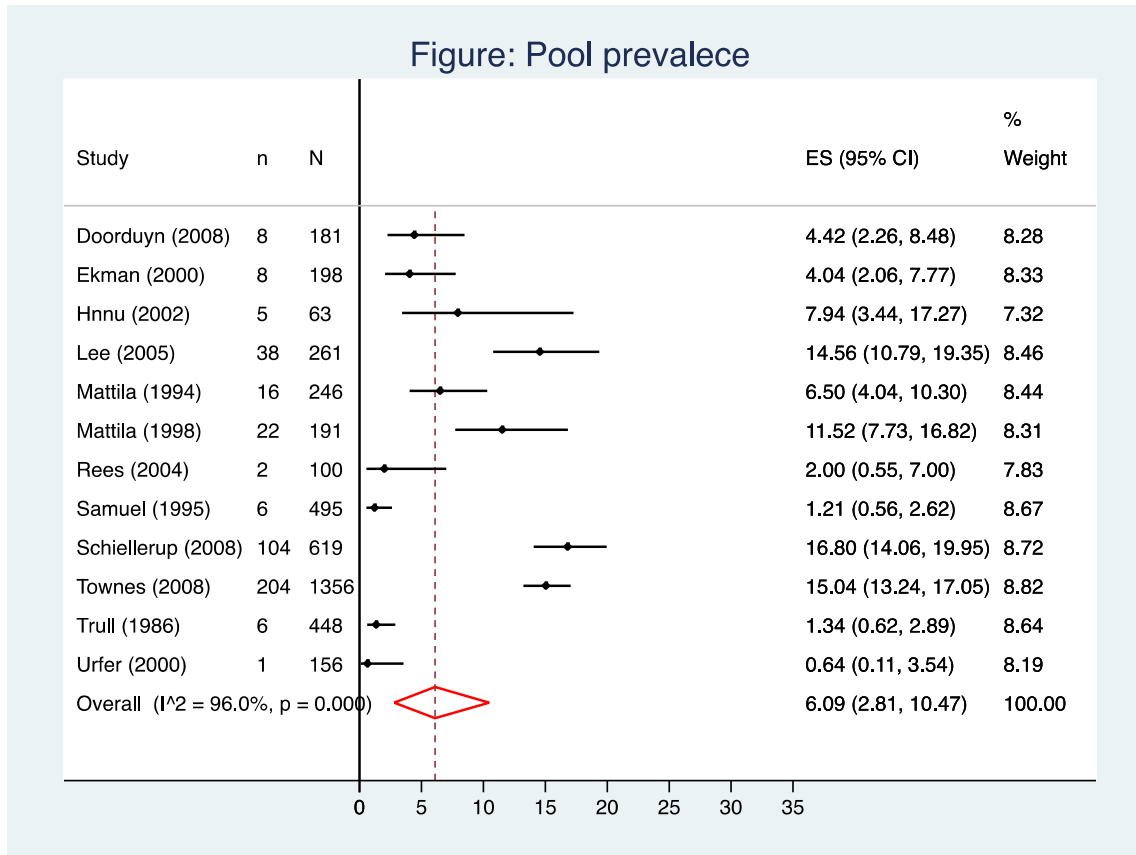
Estimate of between-study variance Tau-squared = 0.006

Test of ES=0 : $z = 2.19$ $p = 0.029$

References

1. Jess T, Simonsen J, Nielsen NM, Jorgensen KT, Bager P, Ethelberg S, et al. Enteric Salmonella or Campylobacter infections and the risk of inflammatory bowel disease. *Gut*. 2011;60(3):318-24.
2. Ternhag A, Torner A, Svensson A, Ekdahl K, Giesecke J. Short- and long-term effects of bacterial gastrointestinal infections. *Emerging infectious diseases*. 2008;14(1):143-8.

表 3-5 *Salmonella* sp. associated cases of reactive arthritis (12 studies)



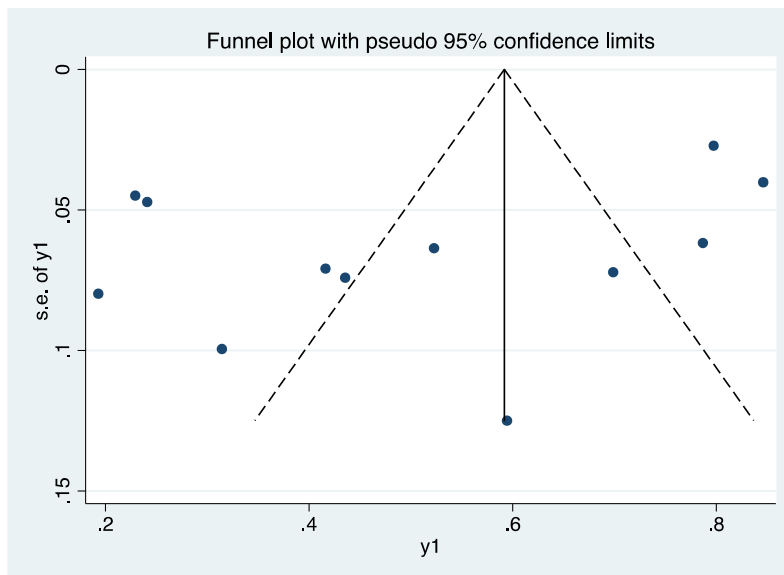
Pooled prevalence 6.09 (95%UI: 2.81-10.47),

Heterogeneity chi-squared = 274.16 (d.f. = 11) p = 0.000

I-squared (variation in ES attributable to heterogeneity) = 96.0%

Estimate of between-study variance Tau-squared = 0.07

Test of ES=0 : z=5.43 p = 0.000

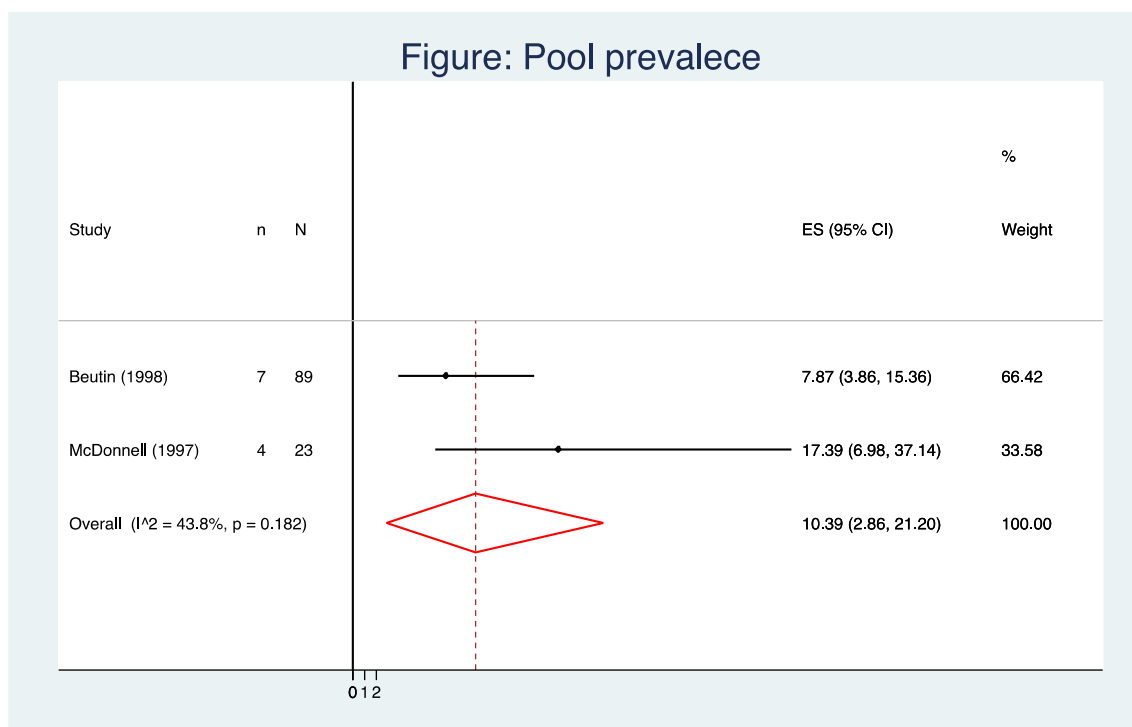


References

1. Ekman P, Kirveskari J, Granfors K. Modification of disease outcome in Salmonella-infected patients by HLA-B27. *Arthritis and rheumatism*. 2000;43(7):1527-34.
2. Hannu T, Mattila L, Siitonen A, Leirisalo-Repo M. Reactive arthritis following an outbreak of Salmonella typhimurium phage type 193 infection. *Annals of the rheumatic diseases*. 2002;61(3):264-6.
3. Lee AT, Hall RG, Pile KD. Reactive joint symptoms following an outbreak of Salmonella typhimurium phage type 135a. *The Journal of rheumatology*. 2005;32(3):524-7.
4. Mattila L, Leirisalo-Repo M, Koskimies S, Granfors K, Siitonen A. Reactive arthritis following an outbreak of Salmonella infection in Finland. *British journal of rheumatology*. 1994;33(12):1136-41.
5. Mattila L, Leirisalo-Repo M, Pelkonen P, Koskimies S, Granfors K, Siitonen A. Reactive arthritis following an outbreak of Salmonella Bovismorbificans infection. *The Journal of infection*. 1998;36(3):289-95.
6. Rees JR, Pannier MA, McNees A, Shallow S, Angulo FJ, Vugia DJ. Persistent diarrhea, arthritis, and other complications of enteric infections: a pilot survey based on California FoodNet surveillance, 1998-1999. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2004;38 Suppl 3:S311-7.
7. Samuel MP, Zwillich SH, Thomson GT, Alfa M, Orr KB, Brittain DC, et al. Fast food arthritis--a clinico-pathologic study of post-Salmonella reactive arthritis. *The Journal of rheumatology*. 1995;22(10):1947-52.
8. Schiellerup P, Krogfelt KA, Loch H. A comparison of self-reported joint symptoms following infection with different enteric pathogens: effect of HLA-B27. *The Journal of rheumatology*. 2008;35(3):480-7.
9. Townes JM, Deodhar AA, Laine ES, Smith K, Krug HE, Barkhuizen A, et al. Reactive arthritis following culture-confirmed infections with bacterial enteric pathogens in Minnesota and Oregon: a population-based study. *Annals of the rheumatic diseases*. 2008;67(12):1689-96.
10. Trull AK, Eastmond CJ, Panayi GS, Reid TM. Salmonella reactive arthritis: serum and secretory antibodies in eight patients identified after a large outbreak. *British journal of rheumatology*. 1986;25(1):13-9.
11. Urfer E, Rossier P, Mean F, Krending MJ, Burnens A, Bille J, et al. Outbreak of Salmonella braenderup gastroenteritis due to contaminated meat pies: clinical and molecular epidemiology. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 2000;6(10):536-42.

12. Doorduyn Y, Van Pelt W, Siezen CL, Van Der Horst F, Van Duynhoven YT, Hoebee B, et al.
Novel insight in the association between salmonellosis or campylobacteriosis and chronic illness,
and the role of host genetics in susceptibility to these diseases. *Epidemiology and infection*.
2008;136(9):1225-34.

表 3-6 EHEC associated cases of hemorrhagic colitis (2 studies)



Pooled prevalence 10.39 (95%UI: 2.86-21.20),

Heterogeneity chi-squared = 1.78 (d.f. = 1) p = 0.182

I-squared (variation in ES attributable to heterogeneity) = 43.8%

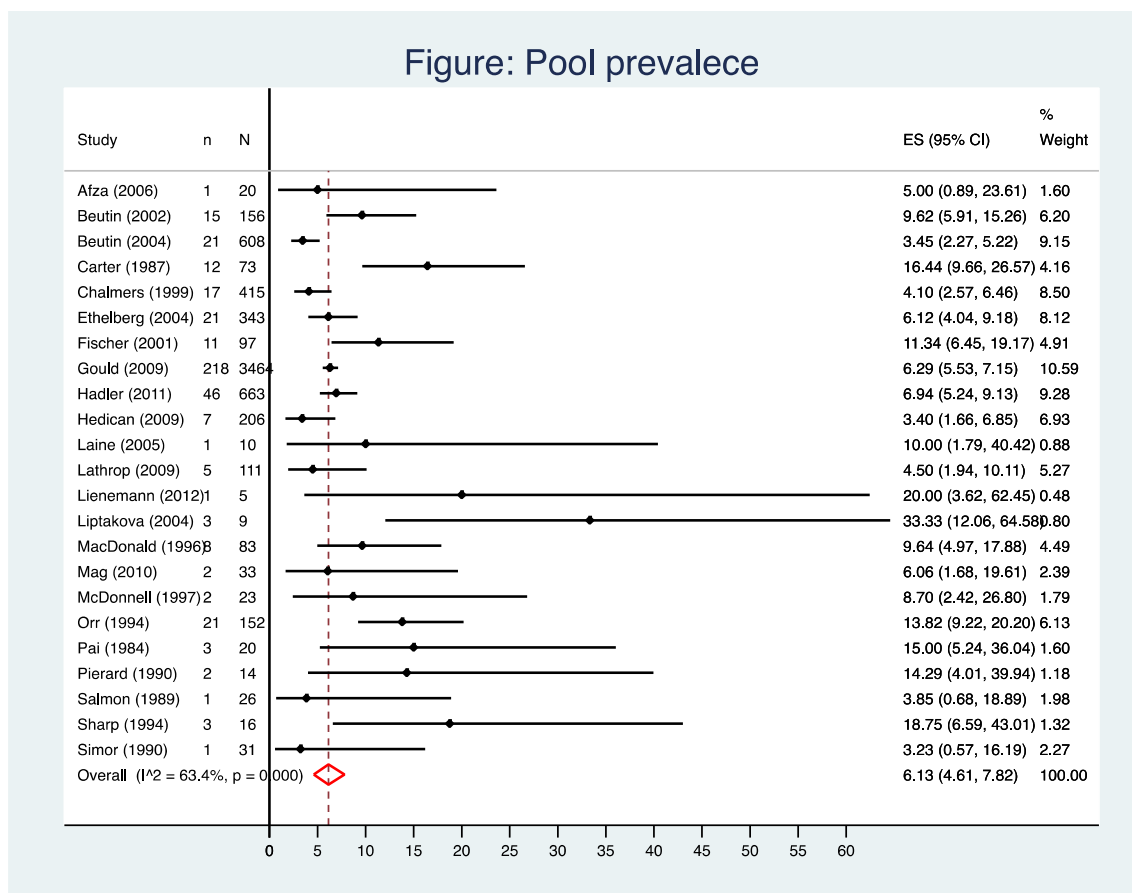
Estimate of between-study variance Tau-squared = 0.02

Test of ES=0 : z= 3.60 p = 0.000

References

1. Beutin L, Zimmermann S, Gleier K. Human infections with Shiga toxin-producing Escherichia coli other than serogroup O157 in Germany. Emerging infectious diseases. 1998;4(4):635-9.
2. McDonnell RJ, Rampling A, Crook S, Cockcroft PM, Wilshaw GA, Cheasty T, et al. An outbreak of Vero cytotoxin producing Escherichia coli O157 infection associated with takeaway sandwiches. Communicable disease report CDR review. 1997;7(13):R201-5.

表 3-7 EHEC associated cases of hemolytic-uremic syndrome (HUS) (23 studies)



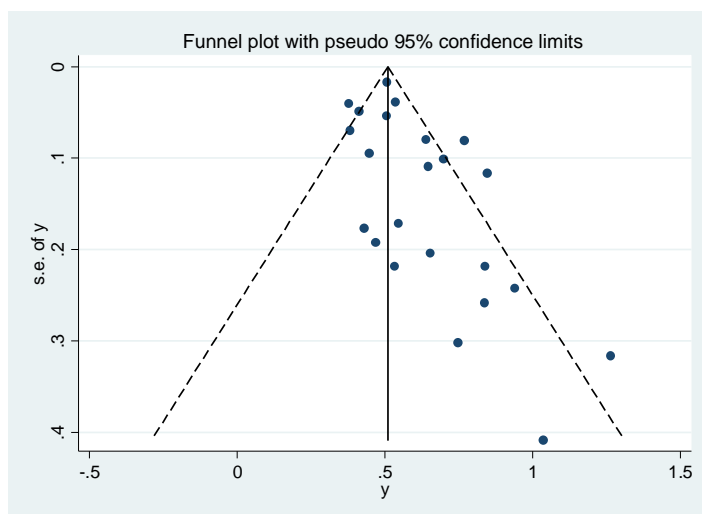
Pooled prevalence 6.13 (95%UI: 4.61-7.82),

Heterogeneity chi-squared = 60.09 (d.f. = 22) p = 0.000

I-squared (variation in ES attributable to heterogeneity) = 63.4%

Estimate of between-study variance Tau-squared = 0.008

Test of ES=0 : z= 12.19 p = 0.000



References

1. Afza M, Hawker J, Thurston H, Gunn K, Orendi J. An outbreak of *Escherichia coli* O157 gastroenteritis in a care home for the elderly. *Epidemiology and infection*. 2006;134(6):1276-81.
2. Beutin L, Kaulfuss S, Cheasty T, Brandenburg B, Zimmermann S, Gleier K, et al. Characteristics and association with disease of two major subclones of Shiga toxin (Verocytotoxin)-producing strains of *Escherichia coli* (STEC) O157 that are present among isolates from patients in Germany. *Diagnostic microbiology and infectious disease*. 2002;44(4):337-46.
3. Beutin L, Krause G, Zimmermann S, Kaulfuss S, Gleier K. Characterization of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* strains isolated from human patients in Germany over a 3-year period. *Journal of clinical microbiology*. 2004;42(3):1099-108.
4. Carter AO, Borczyk AA, Carlson JAK, Harvey B, Hockin JC, Karmali MA, et al. A Severe Outbreak of *Escherichia-Coli* O157-H7 - Associated Hemorrhagic Colitis in a Nursing-Home. *New Engl J Med*. 1987;317(24):1496-500.
5. Chalmers RM, Parry SM, Salmon RL, Smith RMM, Willshaw GA, Cheasty T. The surveillance of Vero cytotoxin-producing *Escherichia coli* O157 in Wales, 1990 to 1998. *Emerging infectious diseases*. 1999;5(4):566-9.
6. Ethelberg S, Olsen KE, Scheutz F, Jensen C, Schiellerup P, Enberg J, et al. Virulence factors for hemolytic uremic syndrome, Denmark. *Emerging infectious diseases*. 2004;10(5):842-7.
7. Fischer H, Konig P, Dierich MP, Allerberger F. Hemolytic-uremic syndrome surveillance to monitor trends in infection with *Escherichia coli* O157 and non-O157 enterohemorrhagic *E. coli* in Austria. *The Pediatric infectious disease journal*. 2001;20(3):316-8.
8. Gould LH, Demma L, Jones TF, Hurd S, Vugia DJ, Smith K, et al. Hemolytic uremic syndrome and death in persons with *Escherichia coli* O157:H7 infection, foodborne diseases active surveillance network sites, 2000-2006. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2009;49(10):1480-5.
9. Hadler JL, Clogher P, Hurd S, Phan Q, Mandour M, Bemis K, et al. Ten-Year Trends and Risk Factors for Non-O157 Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* Found Through Shiga Toxin Testing, Connecticut, 2000-2009. *Clinical Infectious Diseases*. 2011;53(3):269-76.
10. Hedican EB, Medus C, Besser JM, Juni BA, Koziol B, Taylor C, et al. Characteristics of O157 versus non-O157 Shiga toxin-producing *Escherichia coli* infections in Minnesota, 2000-2006. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2009;49(3):358-64.
11. Laine ES, Scheftel JM, Boxrud DJ, Vought KJ, Danila RN, Elfering KM, et al. Outbreak of *Escherichia coli* O157 : H7 infections associated with nonintact blade-tenderized frozen steaks sold by door-to-door vendors. *J Food Protect*. 2005;68(6):1198-202.

12. Lathrop S, Edge K, Baretta J. Shiga Toxin-producing *Escherichia coli*, New Mexico, USA, 2004-2007. *Emerging infectious diseases*. 2009;15(8):1289-91.
13. Lienemann T, Salo E, Rimhanen-Finne R, Ronnholm K, Taimisto M, Hirvonen JJ, et al. Shiga toxin-producing *Escherichia coli* serotype O78:H(-) in family, Finland, 2009. *Emerging infectious diseases*. 2012;18(4):577-81.
14. Liptakova A, Siegfried L, Rosocha J, Podracka L, Bogyiova E, Kotulova D. A family outbreak of haemolytic uraemic syndrome and haemorrhagic colitis caused by verocytotoxigenic *Escherichia coli* O157 from unpasteurised cow's milk in Slovakia. *Clin Microbiol Infect*. 2004;10(6):576-8.
15. MacDonald IA, Gould IM, Curnow J. Epidemiology of infection due to *Escherichia coli* O157: a 3-year prospective study. *Epidemiology and infection*. 1996;116(3):279-84.
16. Mag T, Nogrady N, Herpay M, Toth I, Rozgonyi F. Characterisation of verotoxin-producing *Escherichia coli* strains isolated from human patients in Hungary over a 7-year period. *Eur J Clin Microbiol*. 2010;29(2):249-52.
17. McDonnell RJ. An outbreak of Vero cytotoxin producing *Escherichia coli* O157 infection associated with takeaway sandwiches. *Communicable disease report CDR review*. 1997;7(13):R201-5.
18. Orr P, Lorencz B, Brown R, Kielly R, Tan B, Holton D, et al. An outbreak of diarrhea due to verotoxin-producing *Escherichia coli* in the Canadian Northwest Territories. *Scandinavian journal of infectious diseases*. 1994;26(6):675-84.
19. Pai CH, Gordon R, Sims HV, Bryan LE. Sporadic Cases of Hemorrhagic Colitis Associated with *Escherichia-Coli* O157-H7 - Clinical, Epidemiologic, and Bacteriologic Features. *Ann Intern Med*. 1984;101(6):738-42.
20. Pierard D, Vanetterijck R, Breynaert J, Moriau L, Lauwers S. Results of Screening for Verocytotoxin-Producing *Escherichia-Coli* in Feces in Belgium. *Eur J Clin Microbiol*. 1990;9(3):198-201.
21. Salmon RL, Farrell ID, Hutchison JGP, Coleman DJ, Gross RJ, Fry NK, et al. A Christening Party Outbreak of Hemorrhagic Colitis and Hemolytic Uremic Syndrome Associated with *Escherichia-Coli* O-157.H7. *Epidemiology and infection*. 1989;103(2):249-54.
22. Sharp JC, Ritchie LD, Curnow J, Reid TM. High incidence of haemorrhagic colitis due to *Escherichia coli* O157 in one Scottish town: clinical and epidemiological features. *The Journal of infection*. 1994;29(3):343-50.
23. Simor AE, Watt C, Low DE. The isolation rate of *Escherichia coli* O157:H7 in Toronto and surrounding communities. *The Canadian journal of infectious diseases = Journal canadien des maladies infectieuses*. 1990;1(1):23-7.

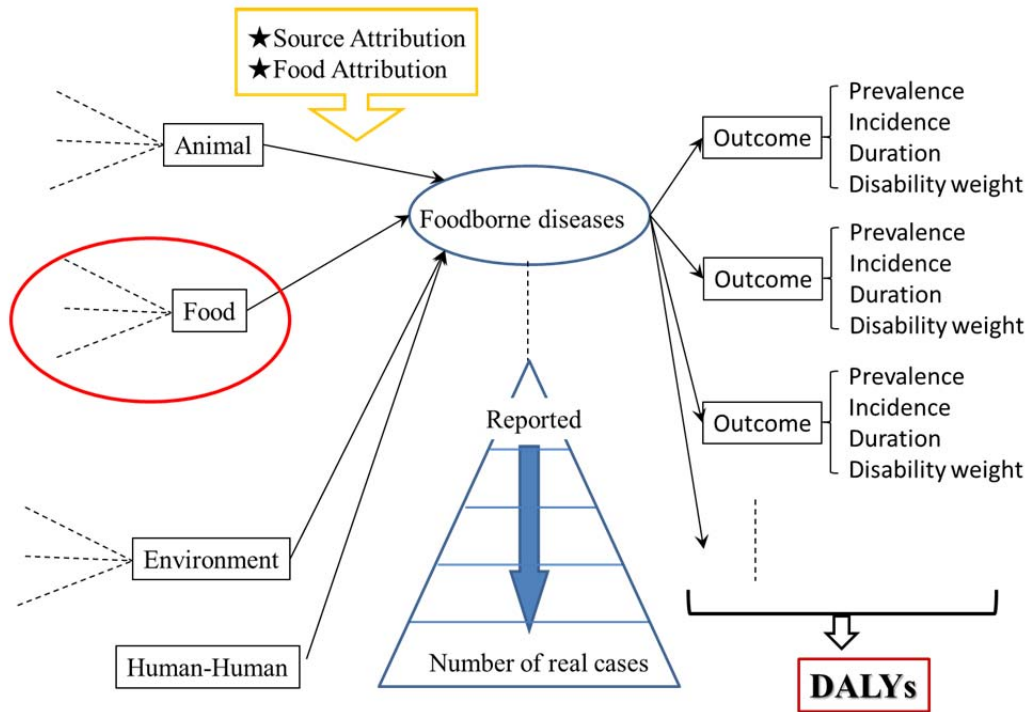


図 5 Pyramid reconstruction 手法による推計の模式図

表4 *Campylobacter jejuni/coli*, *Salmonella* sp. Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC)による急性下痢症患者数

Pathogens	(per 100,000 population)						
	1996	1999	2002	2005	2008	2011	Bayesian adjustment factor
<i>Campylobacter jejuni/coli</i>	112 (67-185)	58 (34-97)	64 (38-107)	135 (81-225)	77 (46-129)	113 (68-187)	0.15 (0.08-0.32)
<i>Salmonella</i> sp.	103 (62-167)	144 (87-237)	210 (126-349)	70 (42-116)	85 (52-140)	39 (24-65)	0.20 (0.12-0.47)
Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> (EHEC)		115 (69-190)	79 (48-130)	96 (58-159)	111 (67-183)	105 (63-173)	2.00 (0.97-4.00)

Note1: Mean (95% Uncertainty Interval).

Note2: Bayesian adjustment factors correspond with the denominators of equations 1)-3)

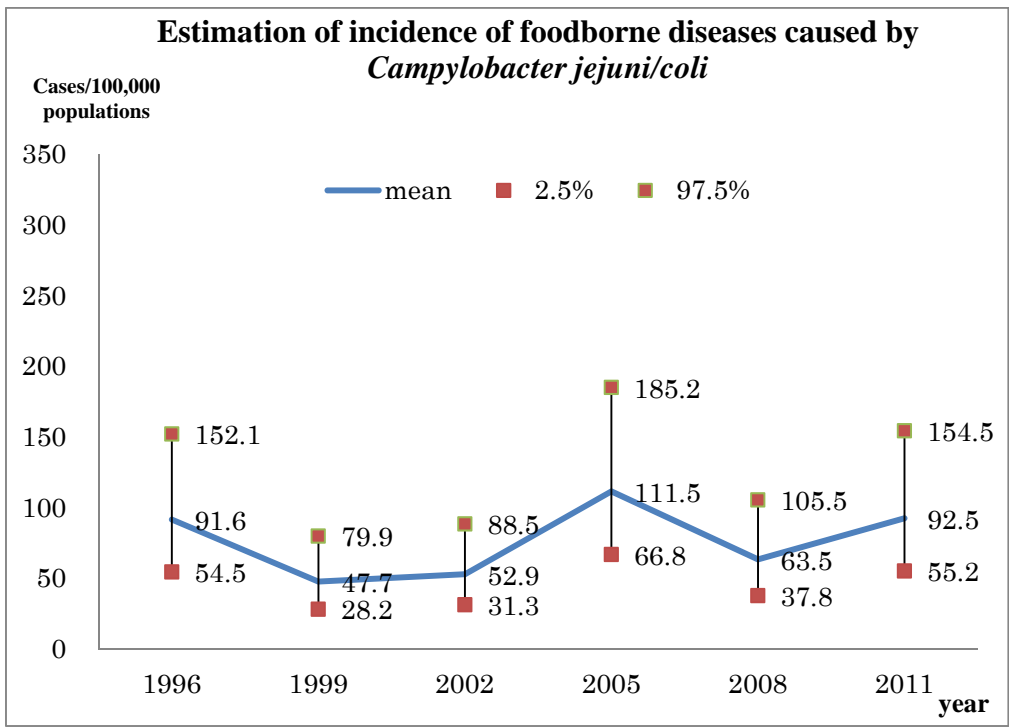


図 6-1 食品由来急性下痢症推定総患者数: *Campylobacter jejuni/coli*

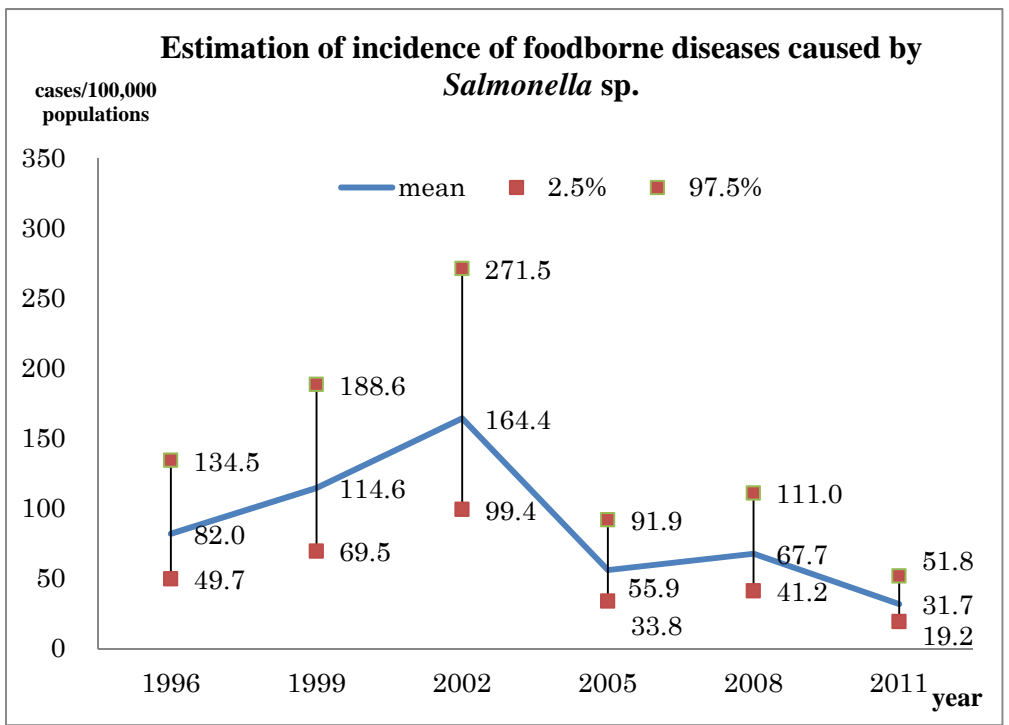


図 6-2 食品由来急性下痢症推定患者数 : *Salmonella sp.*

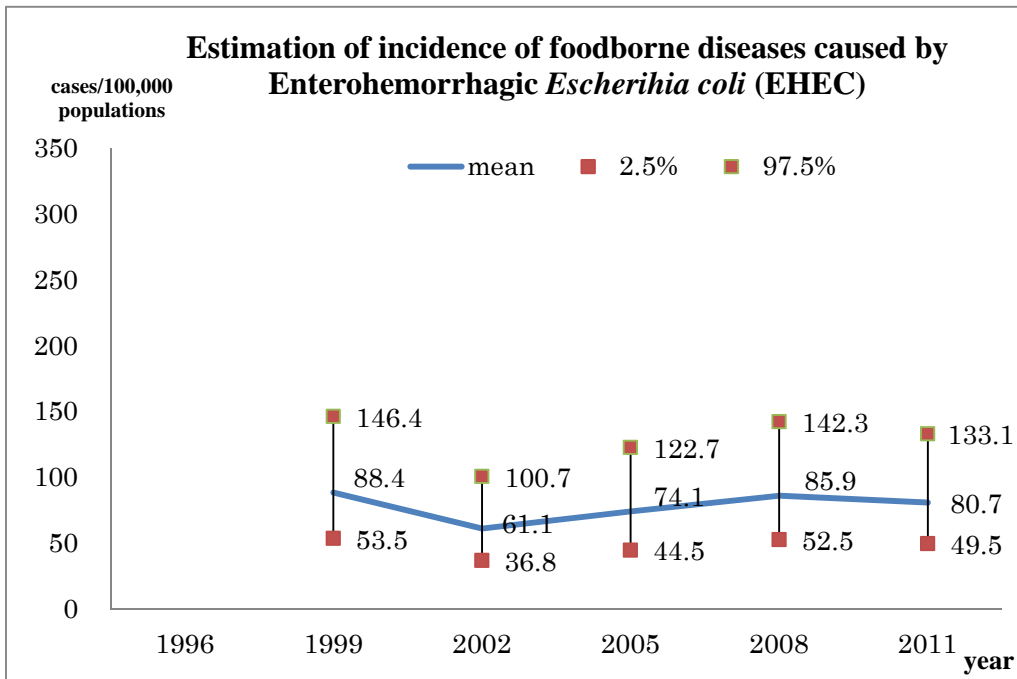


图 6-3 食品由来急性下痢症推定患者数：Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC)

表 5-1 *Campylobacter jejuni/coli*, *Salmonella* sp. Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC)による食中毒による健康被害、2008

	Estimated incidence	Fetal cases	Years of illness* ¹	Disability weight* ¹	YLD	YLL	DALY	YLD/DALY(%)
<i>Campylobacter jejuni/coli</i>								
Gastroenteritis	89,859				123	0	123	
General practices	4,018 (3,089-5,557)	0	0.027	0.393	52 (35-78)	0	52 (35-78)	100.0%
No General practice	76,746 (45,080-128,644)	0	0.009	0.067	71 (42-120)	0	71 (42-120)	100.0%
Sequelae								
Guillain-Barre-syndrome(Mild)	19 (9-36)	0	1	0.25	5 (2-8)	0	5 (2-8)	100.0%
Guillain-Barre-syndrome(Severe)	4 (2-7)	1	29.26	0.16	20 (8-37)	7 (4-13)	27 (14-43)	74.1%
Reactive arthritis	4,144 (2,024-7,662)	0	0.61	0.14	352 (180-627)	0	352 (180-627)	100.0%
Inflammatory bowel diseases	298 (62-668)	3	44.36	0.26	3,586 (741-8,451)	70 (27-123)	3,656 (809-8,521)	98.1%
Total					4,118 (1,168-9,312)	77 (33-130)	4,194 (1,230-9,391)	98.2%

表 5-1 続き

	Estimated incidence	Fetal cases	Years of illness* ¹	Disability weight* ¹	YLD	YLL	DALY	YLD/ DALY(%)
<i>Salmonella</i> sp.								
Gastroenteritis	129,021				111	80	191	
General practices	4,855 (3,853-6,557)	4	0.031	0.393	58 (47-81)	80 (17-154)	138 (70-211)	42.0%
No General practice	86,510 (52,547-142,646)	0	0.015	0.067	53 (31-89)	0	53 (31-89)	100.0%
Sequelae								
Reactive arthritis	5,424 (2,529-10,152)	0	0.61	0.15	517 (218-925)	0	517 (218-925)	100.0%
Inflammatory bowel diseases	448 (81-1,005)	4	50.52	0.26	5,633 (933-13,379)	105 (38-187)	5,738 (1,092-13,486)	98.2%
Total					6,298 (1,540-14,289)	193 (100-302)	6,492 (1,736-14,487)	97.0%

表 5-1 続き

	Estimated incidence	Fetal cases	Years of illness ^{*1}	Disability weight ^{*1}	YLD	YLL	DALY	YLD/DALY(%)
Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> (EHEC)								
Gastroenteritis	110,003				82	48	130	
General practices	2,188 (2,072-2,311)	4	0.015	0.393	12 (12-13)	48 (13-100)	60 (25-112)	20.0%
No General practice	107,796 (64,329-179,941)	0	0.008	0.067	70 (41-114)	0	70 (41-114)	100.0%
Sequelae								
Hemolytic colitis	246 (113-390)	0	0.015	0.393	1 (1-2)	0	1 (1-2)	100.0%
Hemolytic-uremic syndrome(HUS) ^{*2}	134 (118-156)	4		*	135 (112-159)	143 (38-235)	277 (166-376)	48.7%
Total					224 (181-280)	204 (97-326)	427 (309-560)	52.5%

*1 Data from the Dutch study^(27,28)

*2 For HUS, YLD mode indicates 22.7 YLD for 21.7 cases. It is estimated that every case corresponds to 1.05 YLD^(27,28).

Note: Mean (2.5 and 97.5 percentiles)

[*For HUS, these values were not available]

表 5-2 *Campylobacter jejuni/coli*, *Salmonella* sp. Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC)による食中毒による健康被害、2011

	Estimated incidence	Fetal cases	Years of illness*1	Disability weight*1	YLD	YLL	DALY	YLD/DALY(%)
<i>Campylobacter jejuni/coli</i>								
Gastroenteritis	118,502				122	0	122	
General practices	4,833 (3,439-7,156)	0	0.027	0.393	50 (42-66)	0	50 (42-66)	100.0%
No General practice	114,219 (67,864-190,644)	0	0.009	0.067	72 (42-122)	0	72 (42-122)	100.0%
Sequelae								
Guillain-Barre-syndrome(Mild)	30 (14-60)	0	1	0.25	7 (5-12)	0	7 (5-12)	100.0%
Guillain-Barre-syndrome(Severe)	5 (3-11)	1	29.26	0.16	29 (13-57)	12 (6-21)	42 (24-69)	69.0%
Reactive arthritis	6,087 (2,956-11,156)	0	0.61	0.14	520 (257-952)	0	520 (257-952)	100.0%
Inflammatory bowel diseases	452 (93-1,051)	4	44.36	0.26	5,261 (1,095-12,393)	83 (31-150)	5,344 (1,173-12,475)	98.4%
Total					6,003 (1,651-13,687)	96 (42-160)	6,099 (1,745-13,778)	98.4%

表 5-2 続き

	Estimated incidence	Fetal cases	Years of illness*1	Disability weight*1	YLD	YLL	DALY	YLD/DALY(%)
<i>Salmonella</i> sp.								
Gastroenteritis	40,571				70	122	192	
General practices	3,866	3	0.031	0.393	47	122	169	27.8%
	(3,411-4,658)				(42-56)	(8-292)	(52-338)	
No General practice	36,667	0	0.015	0.067	23	0	23	100.0%
	(21,237- 62,597)				(13-37)		(13-37)	
Sequelae								
Reactive arthritis	2,556	0	0.61	0.15	227	0	227	100.0%
	(1,190-4,774)				(119-390)		(119-390)	
Inflammatory bowel diseases	202	2	50.52	0.26	2,652	38	2,690	98.6%
	(36-481)				(492-6,211)	(13-69)	(522-6,236)	
Total					2,979	166	3,145	94.7%
					(753-6,795)	(49-350)	(906-6,950)	

表 5-2 続き

	Estimated incidence	Fetal cases	Years of illness ^{*1}	Disability weight ^{*1}	YLD	YLL	DALY	YLD/DALY(%)
Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> (EHEC)								
Gastroenteritis	103,338				75	130	205	
General practices	2,064	10	0.015	0.393	12	130	142	8.5%
	(1,955-2,175)				(11-13)	(53-232)	(65-244)	
No General practice	101,982	0	0.008	0.067	63	0	63	100.0%
	(60,428-169,268)				(38-96)		(38-96)	
Sequelae								
Hemolytic colitis	229	0	0.015	0.393	1	0	1	100.0%
	(115-361)				(1-2)		(1-2)	
Hemolytic-uremic syndrome(HUS) ^{*2}	132	3		*	133	108	240	55.4%
	(108-155)				(109-159)	(42-196)	(169-326)	
Total					211	252	463	45.6%
					(171-266)	(129-395)	(325-606)	

*1 Data from the Dutch study^(27,28)

*2 For HUS, YLD mode indicates 22.7 YLD for 21.7 cases. It is estimated that every case corresponds to 1.05 YLD^(27,28).

Note: Mean (2.5 and 97.5 percentiles)

[*For HUS, these values were not available]

表 6-1 調査対象者(消費者)

		第1回調査		第2回調査		第3回調査(第4回調査(追跡))		第5回調査(第6回調査(追跡))		第5回調査(第3回調査追跡者)					
調査時期		2011年11月		2012年3月		2013年2月		2013年3月		2014年2月		2014年3月			
調査会社		株式会社日経リサーチ				株式会社日本リサーチセンター									
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%		
合計		3,957		2,357		3,895		1,053		4,728		939			
性別	男性	1,929	48.7%	1,193	50.6%	2,053	52.7%	534	50.7%	2,475	52.3%	479	51.0%		
	女性	2,028	51.3%	1,164	49.4%	1,842	47.3%	539	51.2%	2,253	47.7%	460	49.0%		
年齢	20 - 29	743	18.8%	427	18.1%	549	14.1%	194	18.4%	441	9.3%	146	15.5%		
	30 - 39	748	18.9%	442	18.8%	898	23.1%	237	22.5%	908	19.2%	181	19.3%		
	40 - 49	797	20.1%	505	21.4%	948	24.3%	215	20.4%	1,198	25.3%	210	22.4%		
	50 - 59	798	20.2%	484	20.5%	902	23.2%	216	20.5%	1,244	26.3%	205	21.8%		
	60 - 69	871	22.0%	499	21.2%	598	15.4%	191	18.1%	937	19.8%	197	21.0%		
居住地	北海道・東北	454	11.5%	365	15.5%	603	15.5%	186	17.7%	632	13.4%	152	16.2%		
	関東	1,328	33.6%	351	14.9%	749	19.2%	135	12.8%	1,163	24.6%	125	13.3%		
	中部	311	6.5%	259	8.1%	536	13.8%	153	14.5%	750	15.9%	195	20.8%		
	北陸	256	7.9%	191	11.0%	308	7.9%	94	8.9%	279	5.9%	48	5.1%		
	近畿	450	11.4%	371	15.7%	530	13.6%	128	12.2%	786	16.6%	176	18.7%		
	中・四国	600	15.2%	454	19.3%	640	16.4%	247	23.5%	604	12.8%	127	13.5%		
	九州・沖縄	483	12.2%	366	15.5%	529	13.6%	110	10.4%	514	10.9%	116	12.4%		
												1,225		329	
												668	54.5%	172	52.3%
												557	45.5%	157	47.7%
												82	6.7%	37	11.2%
												222	18.1%	56	17.0%
												315	25.7%	83	25.2%
												342	27.9%	87	26.4%
												264	21.6%	66	20.1%
												174	14.2%	49	14.9%
												227	18.5%	37	11.2%
												203	16.6%	70	21.3%
												103	8.4%	19	5.8%
												143	11.7%	49	14.9%
												210	17.1%	64	19.5%
												165	13.5%	41	12.5%

表 6-2 調査対象者（食品衛生監視員）

調査時期		2012年1月					
		人数	%				
合計		106	100.0%				
性別	男性	77	72.6%	食品衛生監視員としての経験年数	-5	21	19.8%
	女性	29	27.4%		6-10	48	45.3%
年齢	20 - 29	4	3.8%	11-15	21	19.8%	
	30 - 39	45	42.5%	16-20	11	10.4%	
	40 - 49	51	48.1%	21-25	4	3.8%	
	50 - 59	6	5.7%	26-	1	0.9%	
	60 - 69	0	0.0%				
居住地	北海道・東北	21	19.8%	大学での専攻	獣医学	73	68.9%
	関東	31	29.2%		薬学	20	18.9%
	中部	5	4.7%		農学	7	6.6%
	北陸	6	5.7%		医学	2	1.9%
	近畿	14	13.2%		栄養学	1	0.9%
	中・四国	13	12.3%		その他	3	2.8%
	九州・沖縄	16	15.1%				

表7 消費者と食品衛生関心のリスク認知

食品中のハザード	消費者	男性	女性	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	食品衛生監視員
<i>Enterohemorrhagic E.coli</i>	3.79	3.70	3.88 ^{xxx}	3.76 ^e	3.71 ^e	3.74 ^e	3.75 ^e	3.98 ^{abcd}	4.36 ^{xxx}
Experience with foodborne diseases	3.82	3.77	3.86	3.93	3.78	3.74	3.81 ^{xx}	3.83	
No experience with foodborne diseases	3.79	3.69	3.88	3.74	3.70	3.74	3.74	3.99	
Unsure (%)	11.6%	11.7%	11.5%	15.6%	11.0%	9.0%	11.7%	10.9%	0.0%
First ranking (%)	45.3%	45.9%	44.7%	52.2%	47.5%	47.2%	41.7%	38.9%	84.9%
<i>Salmonella sp.</i>	3.64	3.57	3.70 ^{xxx}	3.61 ^e	3.53 ^e	3.57 ^e	3.61 ^e	3.83 ^{abcd}	3.28 ^{xxx}
Experience with foodborne diseases	3.67	3.65	3.69	3.80	3.53	3.61	3.67 ^x	3.73 ^x	
No experience with foodborne diseases	3.63	3.56	3.70	3.58	3.53	3.56	3.60	3.84	
Unsure (%)	13.3%	13.1%	13.5%	19.5%	13.8%	11.7%	12.4%	9.9%	0.0%
First ranking (%)	10.7%	12.5%	9.0%	11.3%	9.2%	8.2%	10.9%	13.5%	9.4%
<i>Campylobacter jejuni/coli</i>	3.50	3.39	3.60 ^{xxx}	3.44 ^e	3.33 ^e	3.43 ^e	3.51 ^e	3.74 ^{abcd}	3.42
Experience with foodborne diseases	3.62	3.58 ^{xx}	3.66	3.95 ^{xxx}	3.42	3.53	3.61 ^x	3.58	
No experience with foodborne diseases	3.48	3.36	3.60	3.36	3.32	3.42	3.50	3.76	
Unsure (%)	32.9%	33.0%	32.8%	39.4%	31.7%	30.4%	31.5%	32.1%	0.0%
First ranking (%)	1.6%	1.8%	1.3%	2.3%	1.6%	1.3%	1.5%	1.3%	5.7%

表 7 の続き

食品中のハザード	消費者	男性	女性	20 歳代	30 歳代	40 歳代	50 歳代	60 歳代	食品衛生監視員
Bovine spongiform encephalopathy (BSE)	3.45	3.25	3.65 ^{xxx}	3.29 ^e	3.21 ^e	3.48 ^e	3.48 ^e	3.72 ^{abcd}	1.59 ^{xxx}
Unsure (%)	12.7%	11.0%	14.3%	19.2%	13.8%	10.4%	10.5%	10.2%	3.8%
First ranking (%)	15.9%	15.3%	16.5%	13.3%	11.8%	15.6%	17.5%	20.6%	0.0%
Radioactive substances	3.43	3.24	3.61 ^{xxx}	3.34	3.42	3.44	3.41	3.50	2.16 ^{xxx}
Unsure (%)	11.3%	10.7%	11.9%	15.7%	11.4%	10.8%	11.2%	8.0%	7.5%
First ranking (%)	17.6%	16.6%	18.5%	15.1%	21.3%	18.7%	16.3%	16.8%	0.0%
Antibiotic residue	3.46	3.31	3.59 ^{xxx}	3.30 ^{de}	3.22 ^{cde}	3.48 ^{be}	3.50 ^{abde}	3.69 ^{abcd}	1.75 ^{xxx}
Unsure (%)	21.2%	20.2%	22.0%	30.7%	23.9%	18.3%	17.7%	16.4%	0.0%
First ranking (%)	4.8%	4.7%	4.9%	2.4%	4.0%	4.6%	7.0%	5.6%	0.0%
Cloned animals	3.16	2.90	3.42 ^{xxx}	2.86 ^{cde}	2.98 ^{cde}	3.25 ^{ab}	3.26 ^{ab}	3.38 ^{ab}	0.94 ^{xxx}
Unsure (%)	22.8%	20.9%	24.6%	28.3%	25.1%	20.6%	20.1%	20.7%	35.8%
First ranking (%)	4.2%	3.3%	5.0%	3.4%	4.7%	4.5%	5.0%	3.3%	0.0%

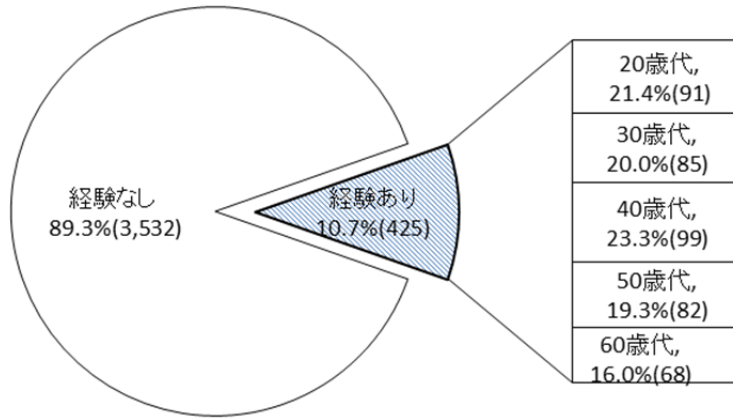
Risk perception rate; We presented a scale ranging from 0 (no risk) to 5 (high risk) and an option of “unsure.”

Significant differences between general public and food safety experts using t-tests; $p < 0.01$: xxx, $p < 0.05$: xx, $p < 0.1$: x.

Significant differences between male and female using t-tests; $p < 0.01$: xxx, $p < 0.05$: xx, $p < 0.1$: x.

Significant differences between a,b,,c,d, or e using ANOVA F -tests ($p < 0.05$); a: 20s, b: 30s, c: 40s, d: 50s, e: 60s.

図7 食中毒経験者の割合



(%(No.persons))

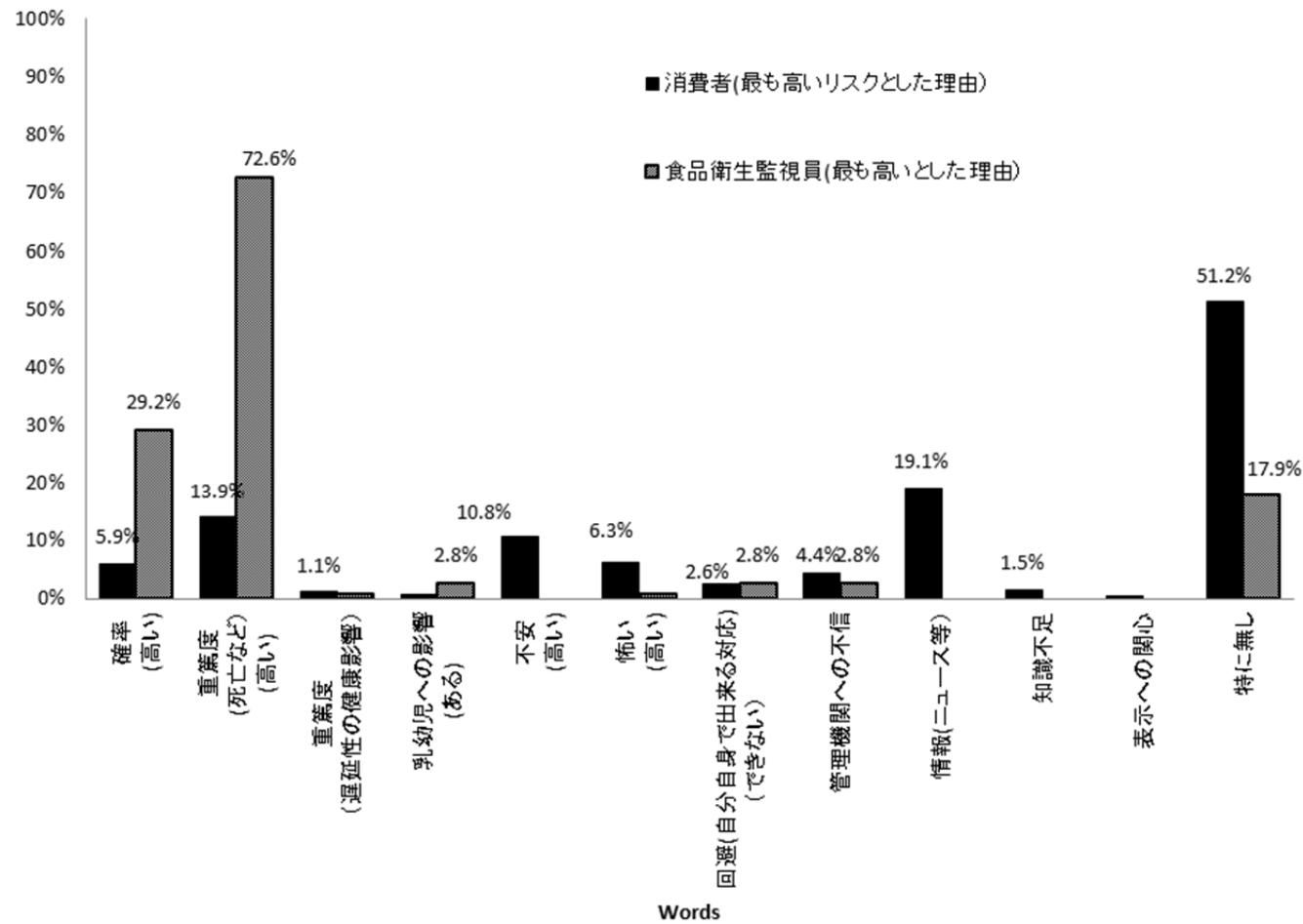


図 8-1 リスクを最も高いとした理由(自由記述)の中で、各カテゴリーに含まれる単語が示された割合

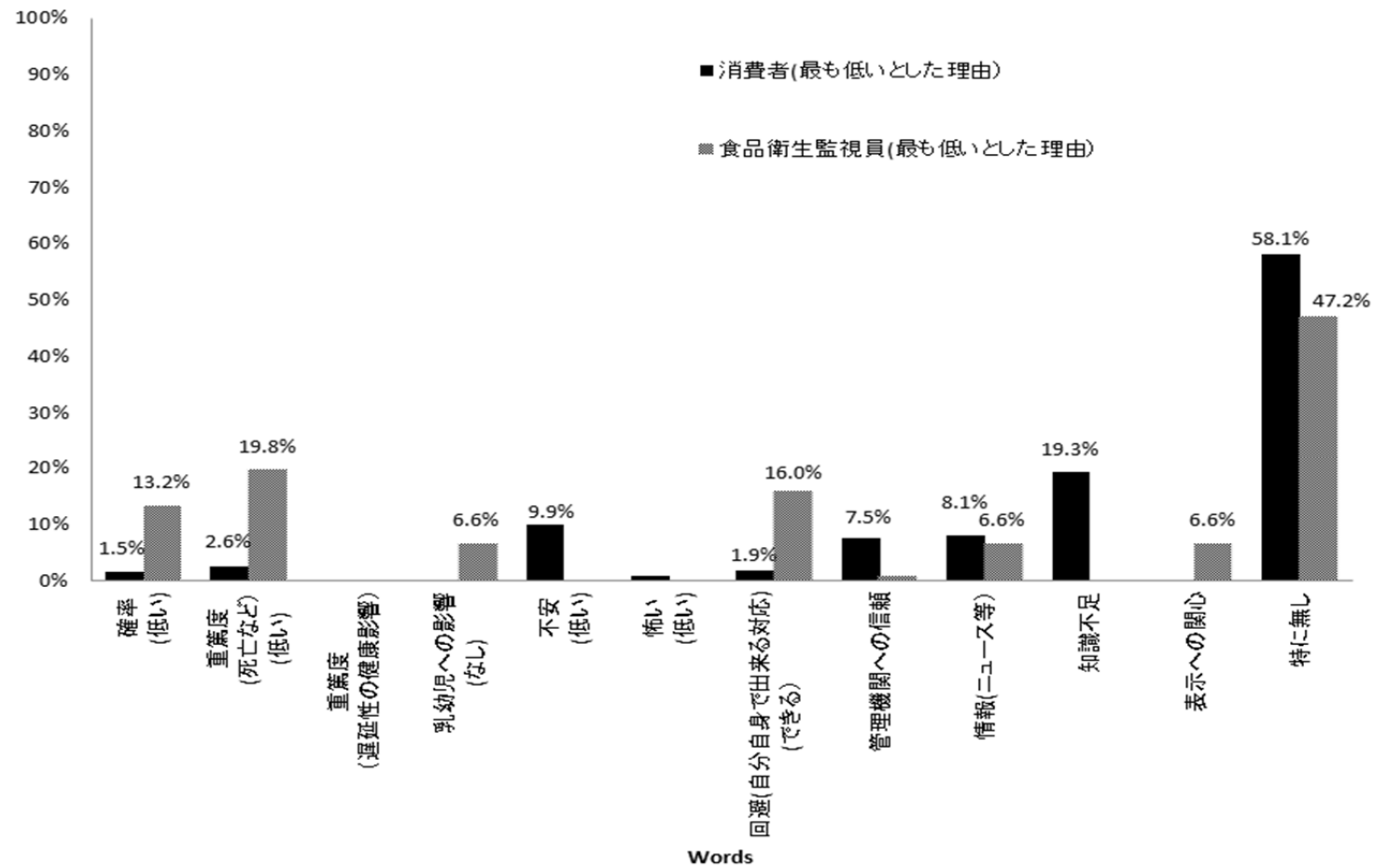


図 8-2 リスクを最も低いとした理由(自由記述)の中で、各カテゴリーに含まれる単語が示された割合

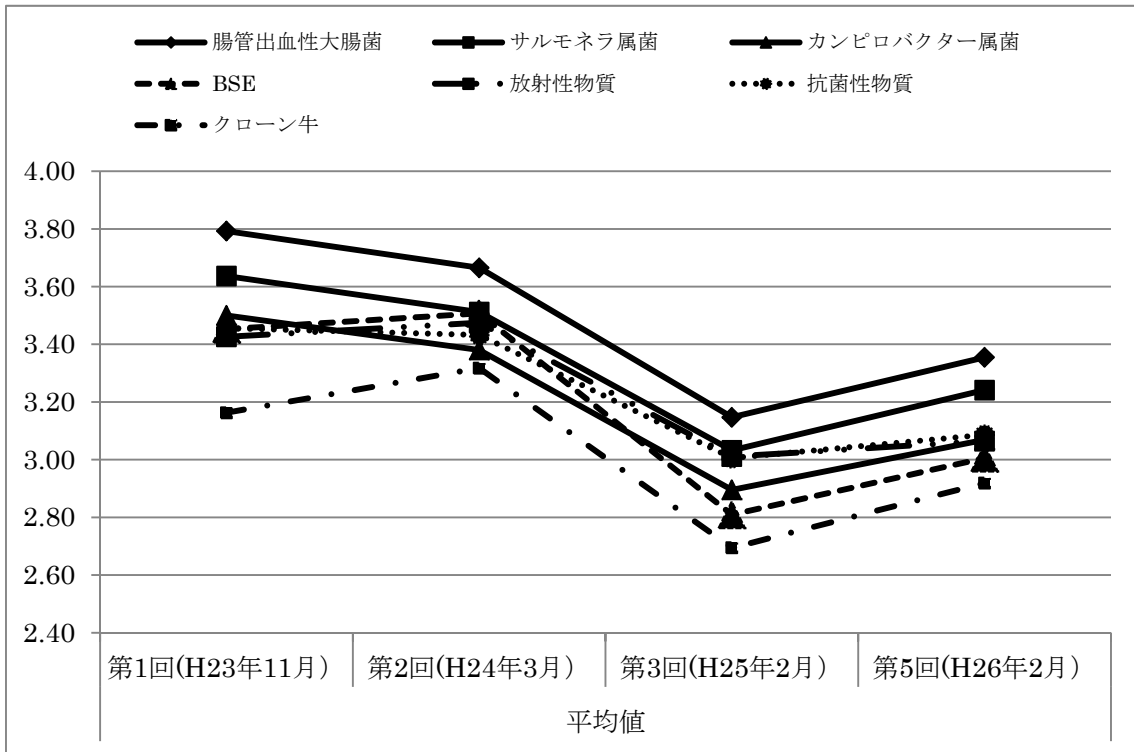


図9 食品中の各ハザードのリスク認知(平均)の変化

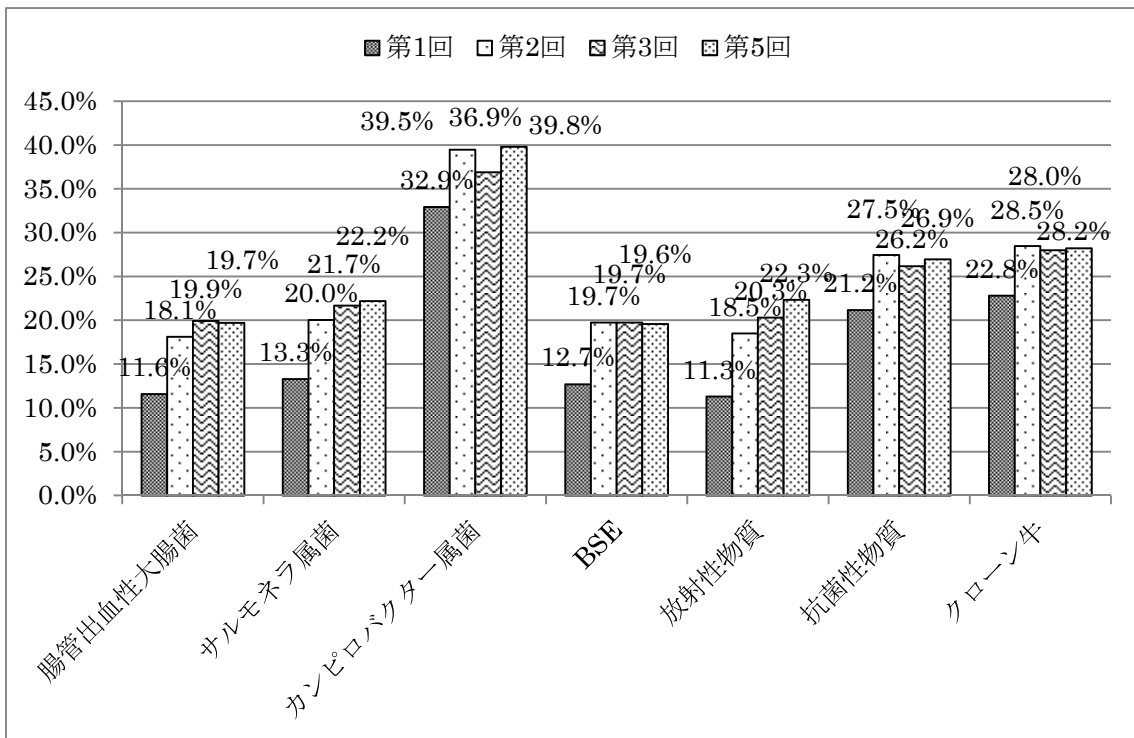


図10 ハザードのリスについて、「わからない」を選択した回答者の割合

表 8-1 消費者が考える推定患者数とリスク認知の関係

推定患者数	第 4 回(平成 24 年 2 月)			第 6 回(平成 25 年 2 月)		
	リスク認知 (平均値)	有 意 差	人数	リスク認知 (平均値)	有 意 差	人数
年 1 人以下 ^a	2.18		4.8%	2.28		4.3%
年 2-10 人 ^b	2.31	d,e	7.4%	2.32		17.7%
年 11-100 人 ^c	2.64		28.0%	2.75		29.7%
年 101-1000 人 ^d	2.79	b	27.2%	2.77		24.9%
年 1001-10000 人 ^e	2.96	b	11.5%	2.88		12.5%
年 10001 人以上 ^f	2.92		8.0%	2.80		10.8%
全体	2.65		460	2.68		417

註: 分散分析-F 検定、Tukey 法 ($p<0.01$); a: 年 1 人以下, b: 年 2-10 人, c: 年 11-100 人,
d: 年 101-1000 人, e: 年 1001-10000 人, 年 10001 人以上

表 8-2 消費者が考える推定死亡者数とリスク認知の関係

推定死亡者数	第 4 回(平成 24 年 2 月)			第 6 回(平成 25 年 2 月)		
	リスク認知 (平均値)	有 意 差	人数	リスク認知 (平均値)	有 意 差	人数
10 年に 1 人以下 ^a	2.17	cde	15.0%	2.29		13.9%
年 1 人以下 ^b	2.50		16.1%	2.43		16.3%
年 2-10 人 ^c	2.75	a	47.6%	2.76		39.3%
年 11-100 人 ^d	2.83	a	16.5%	2.78		19.4%
年 101 人以上 ^e	3.00	a	4.8%	3.12		11.0%
全体	2.65		460	2.68		417

註: 分散分析-F 検定、Tukey 法 ($p<0.01$); a: 10 年に 1 人以下, b: 年 1 人以下, c: 年 2-10 人,
d: 年 11-100 人, e: 年 101 人以上

表 9-1 リスクランクを付ける際のハザードに関する消費者の意識 (最も高いリスクの場合, n=1,931)

意識の内容	最も高いとした理由						
	腸管出血性 大腸菌	サルモネラ属菌	カンピロバクタ 一属菌	牛海綿状脳症	放射性物質	抗菌性物質	クローン牛
最も高いを選択した回答者数	1,791	423	62	630	696	190	165
確率 (高い)	7.5%	8.7%	8.1%	4.3%	3.3%	3.7%	0.6%
重篤度 (死亡など)(高い)	22.6%	6.4%	6.5%	14.6%	3.0%	1.1%	0.6%
重篤度(遅延性の健康影響)(あり)	0.1%	0.0%	0.0%	1.9%	3.3%	2.6%	1.2%
乳幼児への影響 (ある)	0.1%	0.0%	1.6%	0.8%	1.9%	1.1%	1.8%
不安 (高い)	6.4%	7.1%	4.8%	11.3%	17.7%	14.2%	34.5%
怖い (高い)	3.7%	2.8%	1.6%	14.0%	7.6%	4.7%	10.9%
回避 (自分自身で出来る対応)(なし)	1.2%	1.4%	1.6%	5.9%	3.3%	5.8%	2.4%
管理機関への不信	3.3%	3.3%	3.2%	4.3%	7.2%	8.4%	4.2%
情報 (ニュース等)への関心	26.4%	20.1%	12.9%	14.0%	10.5%	10.5%	4.8%
「知識がない」ことに関する意識	1.1%	0.5%	0.0%	1.9%	1.6%	2.6%	6.1%
表示への関心	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	1.6%	0.6%
特に無し	47.1%	62.6%	77.4%	47.3%	53.2%	58.4%	55.2%

註: 最も高いとした理由に記載された文章の中に含まれる「カテゴリー分けしたテキストの意味を示す単語」の割合を示した。

表 9-2 リスクランクを付ける際のハザードに関する消費者の意識 (最も低いリスクの場合, n=1,658)

意識の内容	最も低いとした理由						
	腸管出血性 大腸菌	サルモネラ属菌	カンピロバクタ 一属菌	牛海綿状脳症	放射性物質	抗菌性物質	クローン牛
最も高いを選択した回答者数	51	125	704	249	487	390	1951
確率 (低い)	3.9%	1.6%	0.3%	3.6%	1.2%	1.8%	1.7%
重篤度 (死亡など)(低い)	2.0%	5.6%	2.0%	2.0%	5.5%	2.6%	2.1%
重篤度(遅延性の健康影響)(なし)	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	0.6%	0.0%	0.1%
乳幼児への影響 (なし)	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%	0.0%	0.1%
不安 (低い)	11.8%	12.8%	2.6%	6.8%	14.4%	5.6%	12.4%
怖い (低い)	0.0%	1.6%	0.9%	0.8%	2.5%	0.8%	0.4%
回避 (自分自身で出来る対応)(ある)	15.7%	31.2%	2.0%	2.0%	0.2%	1.0%	0.2%
管理機関への信頼	7.8%	4.0%	2.0%	10.8%	10.9%	2.6%	9.4%
情報 (ニュース等)への関心	5.9%	9.6%	12.8%	16.1%	3.5%	10.8%	6.0%
「知識がない」ことに関する意識	2.0%	5.6%	50.3%	7.6%	2.7%	19.5%	15.0%
表示への関心	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%
特に無し	62.7%	47.2%	35.4%	59.8%	69.0%	66.2%	62.3%

註: 最も低いとした理由に記載された文章の中に含まれる「カテゴリー分けしたテキストの意味を示す単語」の割合を示した。

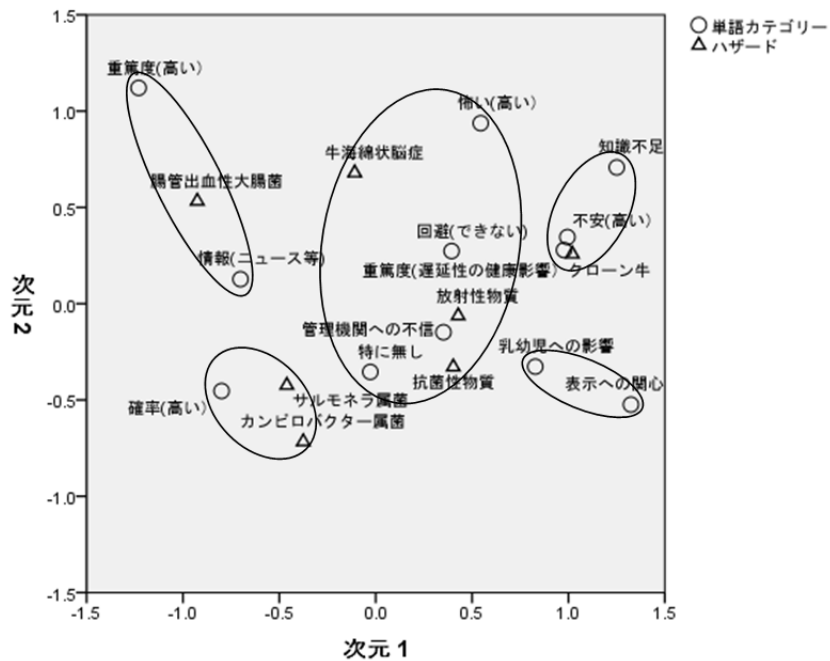


図 11-1 ハザードと消費者の意識の関係 (リスクランクが高い場合)

消費者の意識と食品由来ハザードに関する対応分析の結果、次元 1 はハザードの重篤性の度合いが、次元 2 ではハザードへの関心の度合いが示されていることが読み取れた。

更に、クラスター分析により、5つのクラスターに分けたところ、食品由来ハザードは以下の組み合わせにわけられた。

1. 腸管出血性大腸菌
2. サルモネラ属菌、カンピロバクター属菌
3. 牛海綿状脳症、放射性物質、抗菌性物質
4. クロールン牛

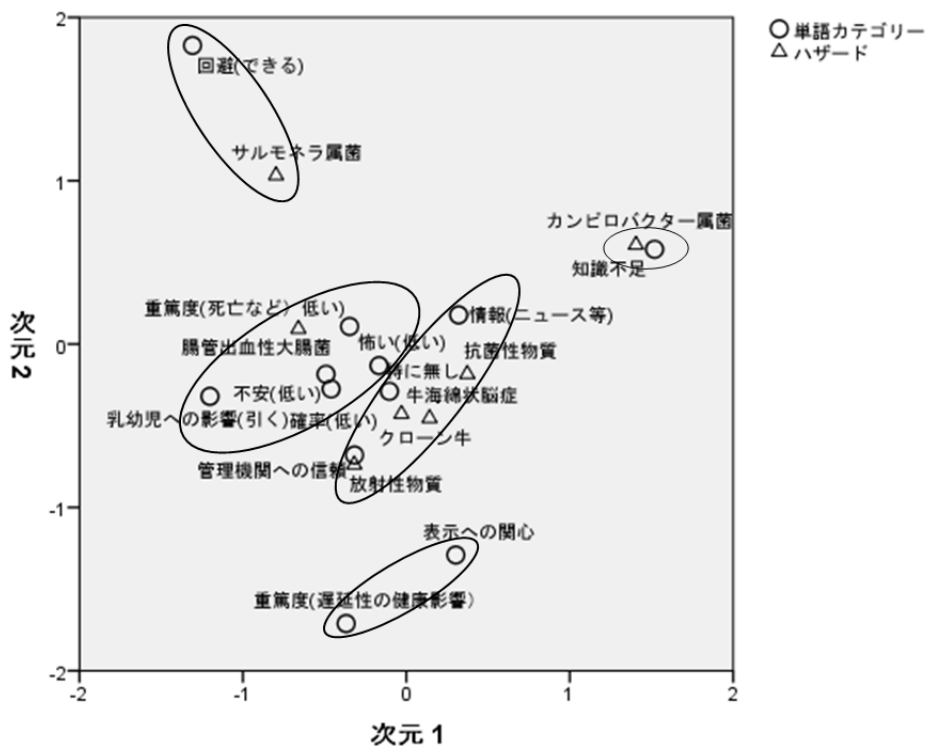


図 11-2 ハザードと消費者の意識の関係(リスクランクが低い場合)

消費者の意識と食品由来ハザードに関する対応分析の結果、次元1ではハザードへの関心の度合いが、次元2ではハザードのリスクを自ら回避しようとする意識の度合いが示されていることが読み取れた。

更に、クラスター分析により、5つのクラスターに分けたところ、食品由来ハザードは以下の組み合わせにわけられた。

1. 腸管出血性大腸菌
2. サルモネラ属菌
3. カンピロバクター属菌
4. 牛海綿状脳症、放射性物質、抗菌性物質、クローン牛

表 10 消費者の食中毒予防行動(第 1 回調査)

消費者の属性		消費者	腸管出血性大腸菌			
			手洗い行動		加熱行動	
			男性	女性	男性	女性
「わからない」の選択*1	No	2,971	55.6%	73.9% ^a	83.4%	89.3% ^a
	Yes	352	49.1% ^x	49.1% ^x	70.5% ^x	70.5% ^x
年齢	20s	559	63.4%	73.5% ^b	84.5%	91.2% ^b
	30s	561	63.2%	76.0% ^a	83.3%	92.8% ^a
	40s	610	59.1%	72.1% ^a	82.9%	88.8% ^c
	50s	596	47.2%	73.2% ^a	83.5%	88.6% ^c
	60s	645	48.0%	74.5% ^a	82.9%	85.5%
乳幼児の有無	Yes	354	59.4%	79.9% ^y	84.4%	95.4% ^x
	No	2,617	55.1%	73.0%	83.3%	88.4%
食中毒経験の有無	Yes	332	55.1%	74.4%	81.8%	93.6% ^z
	No	2,639	55.7%	73.8%	83.6%	88.8%
食中毒予防行動の有無*2	Yes	1,046	3.99 ^x	3.99 ^x	3.95 ^x	3.95 ^x
	No	1,925	3.75	3.75	3.64	3.64

表 10 の続き

消費者の属性		消費者	サルモネラ属菌			
			手洗い行動		加熱行動	
			男性	女性	男性	女性
「わからない」の選択 ^{*1}	No	2,243	56.7%	75.3% ^a	82.3%	88.3% ^a
	Yes	311	50.8% ^x	50.8% ^x	69.1% ^x	69.1% ^x
年齢	20s	433	61.4%	72.5% ^b	81.9%	92.2% ^a
	30s	441	60.8%	78.1% ^a	79.3%	89.3% ^a
	40s	437	60.5%	73.8% ^a	83.0%	86.4%
	50s	444	50.8%	77.2% ^a	83.2%	85.9%
	60s	488	51.5%	75.0% ^a	83.6%	87.3%
乳幼児の有無	Yes	267	58.7%	81.5% ^z	81.8%	91.8%
	No	1,976	56.4%	74.4%	82.3%	87.7%
食中毒経験の有無	Yes	245	53.5%	71.6%	82.9%	92.2%
	No	1,998	57.1%	75.8%	82.2%	87.8%
食中毒予防行動の有無 ^{*2}	Yes	1,473	3.85 ^x	3.85 ^x	3.81 ^x	3.81 ^x
	No	770	3.63	3.63	3.52	3.52

表 10 の続き

消費者の属性		消費者	カンピロバクター属菌			
			手洗い行動		加熱行動	
			男性	女性	男性	女性
「わからない」の選択 ^{*1}	No	859	57.1%	71.0% ^a	81.3%	87.4% ^b
	Yes	135	51.1% ^x	51.1% ^x	63.0% ^x	63.0% ^x
年齢	20s	182	56.0%	64.8%	80.2%	92.3% ^b
	30s	178	68.2%	78.5%	81.2%	92.5% ^b
	40s	175	67.0%	72.0%	79.0%	84.0%
	50s	157	48.8%	76.7% ^a	84.5%	86.3%
	60s	167	43.5%	63.4% ^b	82.4%	80.5%
乳幼児の有無	Yes	107	60.5%	61.2%	78.9%	81.2%
	No	752	58.7%	57.5%	83.9%	82.3%
食中毒経験の有無	Yes	114	53.7%	61.5%	88.9%	89.7%
	No	745	55.0%	63.2%	87.5%	88.5%
食中毒予防行動の有無 ^{*2}	Yes	311	3.85 ^y	3.85 ^y	3.82 ^y	3.82 ^y
	No	548	3.76	3.76	3.56	3.56

^{*1} ハザードのリスクに関して「わからない」を選択しない回答者は No、「わからない」を選択した回答者は Yes.

^{*2} 各ハザードに対するリスク知覚の平均値

註: Yes と No 間の有意差は、 $p < 0.01$: x, $p < 0.05$: y, $p < 0.1$: z で示した。

男性と女性間の有意差は、 $p < 0.01$: a, $p < 0.05$: b, $p < 0.1$: c で示した。

表 11 属性毎の食中毒予防行動(第 5 回調査)

帰宅後の冷蔵	×	○				○
行 まな板の使い分け	×		○			○
動 生食肉の十分な加熱加熱	×			○		○
食前・調理前の手洗い	×				○	○
回答者数	376	2,206	2,637	2,922	2,980	1,666
割合	9.9% ^a	58.1% ^a	69.4% ^a	77.0% ^a	78.5% ^a	43.9% ^a
リスク認知	3.06	3.47 ^x	3.43 ^x	3.43 ^x	3.43 ^x	3.54 ^x
腸管出血性大腸菌のリスクにつ						
いて「わからない」を選択した	157	449	560	663	679	331
回答者数						
割合	16.9%	48.2%	60.2%	71.2%	72.9%	35.6%
性 男性	14.9%	47.2%	62.4%	69.5%	70.1%	33.1%
別 女性	4.3%	70.4%	77.4%	85.3%	87.9%	56.0%
20 代	10.6%	61.9%	61.9%	72.5%	81.9%	43.6%
男性	21.3%	44.1%	50.4%	62.2%	72.4%	31.5%
女性	4.5%	72.1%	68.5%	78.4%	87.4%	50.5%
30 代	10.9%	56.7%	66.1%	75.8%	76.6%	41.7%
男性	18.3%	43.4%	56.6%	65.4%	64.2%	29.4%
女性	4.8%	67.7%	73.9%	84.2%	86.7%	51.9%
40 代	11.0%	57.0%	68.9%	77.1%	78.7%	44.4%
男性	17.8%	44.0%	59.9%	66.7%	69.8%	31.8%
女性	4.0%	70.3%	78.1%	87.7%	87.9%	57.3%
50 代	9.6%	56.9%	71.8%	78.0%	76.2%	42.6%
男性	12.7%	48.2%	65.7%	72.7%	68.5%	33.0%
女性	5.0%	69.4%	80.6%	85.6%	87.1%	56.2%
60 代	7.7%	60.6%	73.7%	78.6%	81.5%	47.2%
男性	10.7%	52.4%	68.0%	73.1%	76.0%	37.7%
女性	2.5%	74.7%	83.4%	88.1%	91.0%	63.5%

註 1：腸管出血性大腸菌リスクについて「わからない」を選択した回答者を除いて集計した。

註 2：「予防行動をとらない回答者」と「予防行動をとる回答者」のリスク認知(平均値)間の有意差は、

$p < 0.01$: x, $p < 0.05$: y, $p < 0.1$: z で示した。

註 3：リスクレベルについて「わからない」を選択した回答者と「わからない」以外を選択した回答者の

予防行動間の有意差は、 $p < 0.01$: a, $p < 0.05$: b, $p < 0.1$: c で示した。

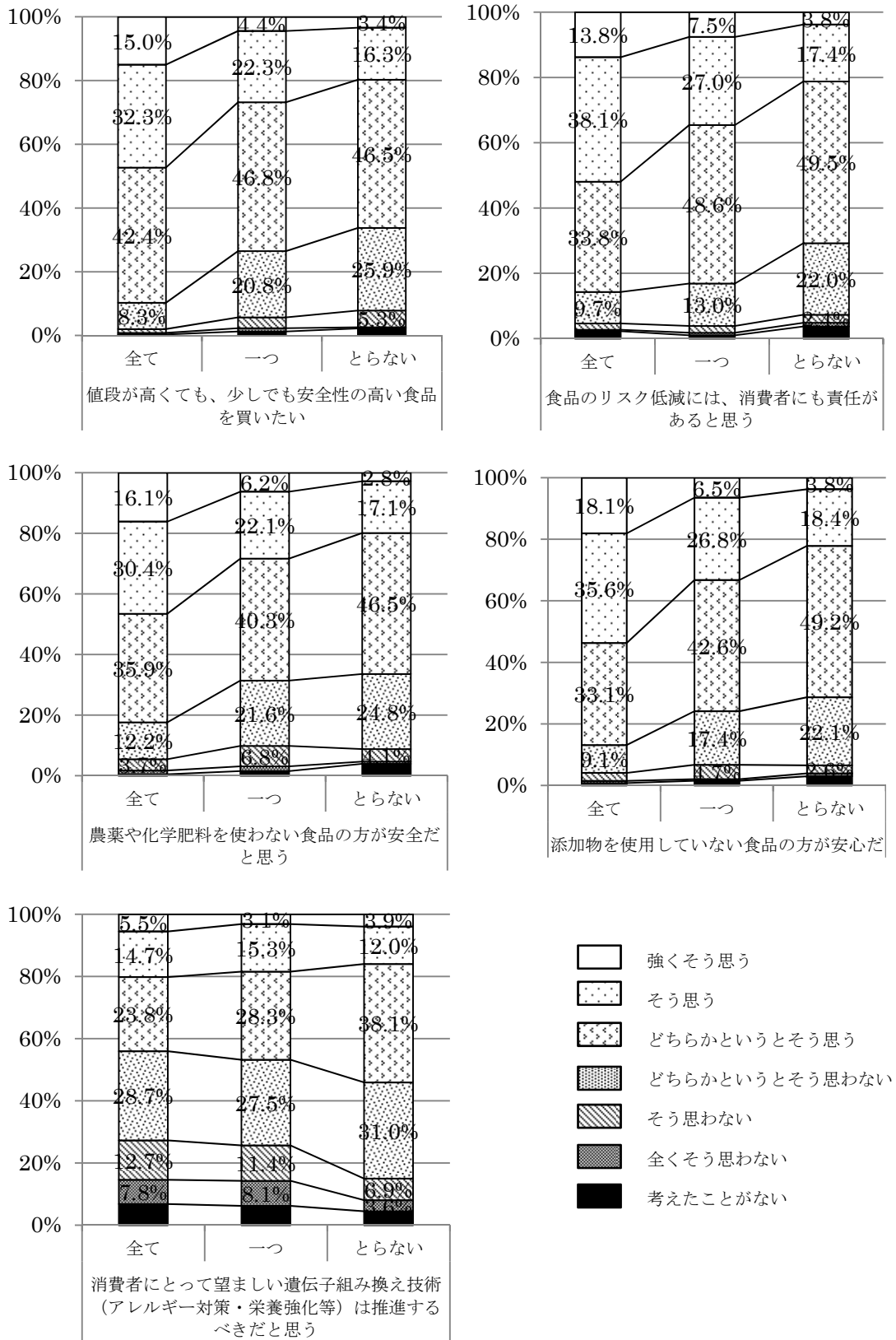


図 12-1 食中毒予防行動と食品安全に関する意識

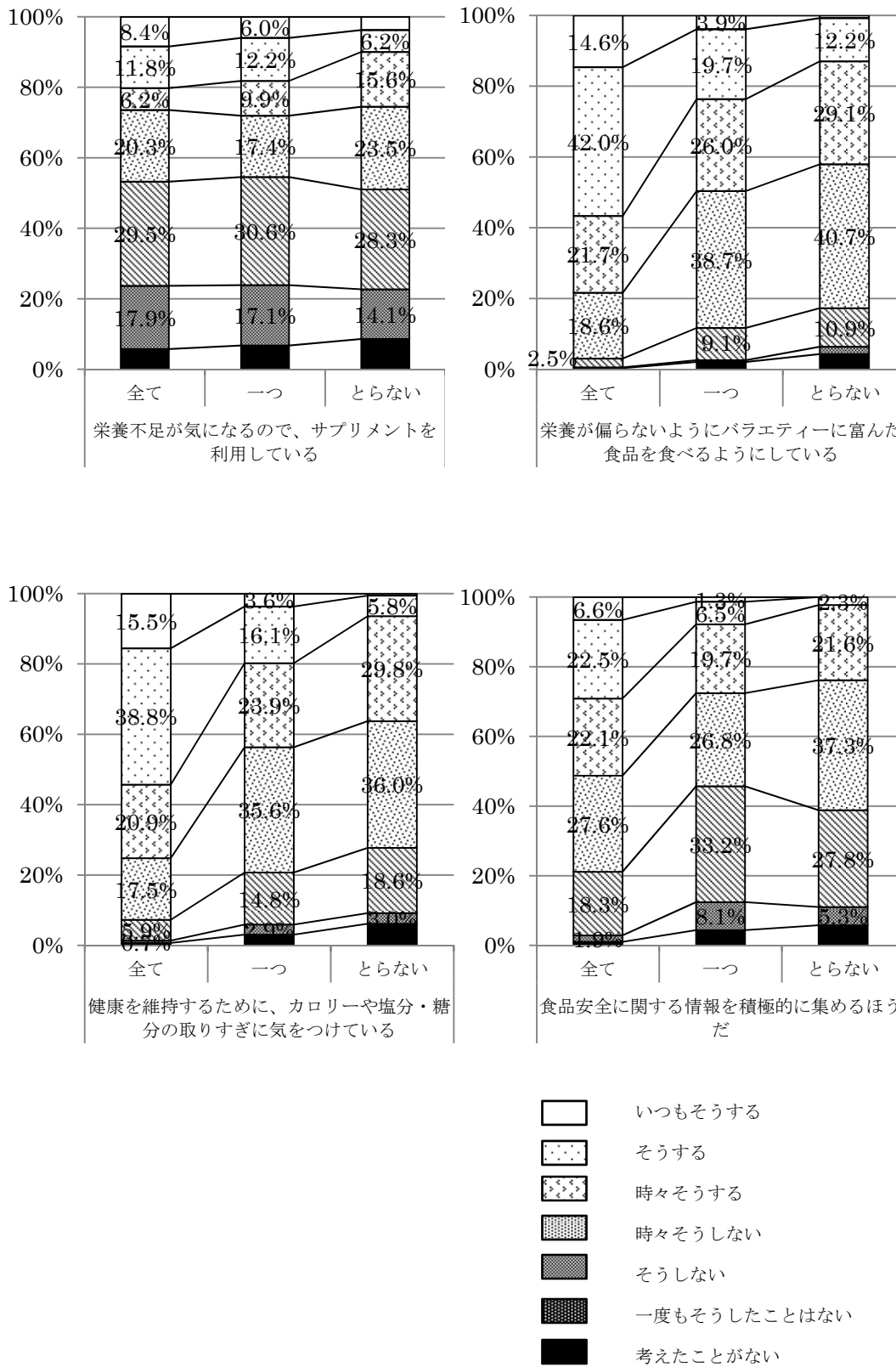


図 12-2 食中毒予防行動と食品安全に関する行動

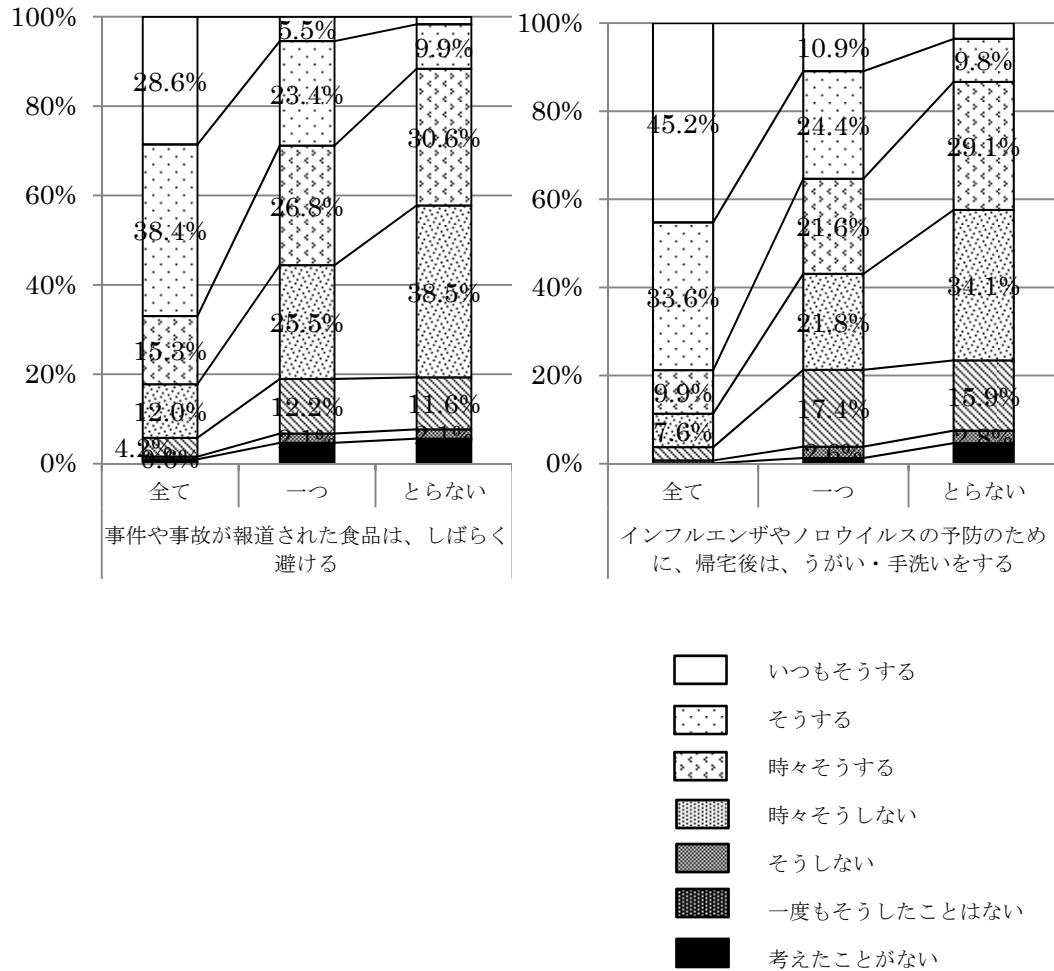


図 12-2 食中毒予防行動と食品安全に関する行動 (続き)

表 12 食中毒予防行動の意識と行動の関係

	有 効 行動 する		回答者				性別		年齢					
			人数	リスク 認知度	有意 差	割合	男性	女性	20代	30代	40代	50代	60代	
食前・ 調理前 の手洗 い	×	×	a	34	2.82	d	0.9%	1.3%	0.4%	0.6%	1.0%	1.0%	1.2%	0.4%
	○	×	b	349	2.94	d	9.2%	13.4%	4.5%	11.2%	9.6%	8.2%	9.5%	8.8%
	×	○	c	35	3.03		0.9%	1.1%	0.7%	1.1%	1.1%	0.6%	1.1%	0.8%
	○	○	d	3,363	3.41	ab	88.6%	83.5%	94.3%	86.0%	88.0%	89.6%	88.0%	89.8%
			e	16	2.75		0.4%	0.7%	0.1%	1.1%	0.3%	0.5%	0.3%	0.3%
生食肉の 十分な 加熱	×	×	a	50	2.81	d	1.3%	2.0%	0.6%	0.9%	1.8%	1.3%	1.3%	1.2%
	○	×	b	255	3.19	d	6.7%	10.0%	3.1%	6.3%	6.6%	6.1%	7.4%	6.9%
	×	○	c	203	2.75	d	5.3%	5.6%	5.0%	5.4%	4.3%	6.4%	6.2%	3.9%
	○	○	d	3,272	3.45	abce	86.2%	81.7%	91.2%	87.1%	86.6%	86.0%	84.5%	87.8%
			e	17	3.02	d	0.4%	0.7%	0.1%	0.3%	0.7%	0.3%	0.6%	0.3%
まな板の 使い分け	×	×	a	43	2.86	d	1.1%	1.7%	0.5%	0.3%	1.2%	1.2%	1.5%	0.9%
	○	×	b	993	3.04	d	26.2%	32.5%	19.0%	26.6%	26.3%	27.5%	25.8%	24.5%
	×	○	c	32	3.27	d	0.8%	0.8%	0.9%	0.9%	1.5%	0.8%	0.9%	0.1%
	○	○	d	2,598	3.40	abce	68.4%	59.4%	78.6%	67.3%	67.2%	67.4%	68.0%	71.9%
			e	131	2.65	d	3.5%	5.6%	1.0%	4.9%	3.7%	3.0%	3.8%	2.5%

註) 腸管出血性大腸菌のリスクについて「わからない」を選択した回答者を除く。

表 13 食中毒予防行動と知識の関係

食中毒予防行動の種類	帰宅後冷蔵		まな板の使い分け		生食肉の十分な加熱		食前・調理前の手洗い	
	なし	ある	なし	ある	なし	ある	なし	ある
①生食肉による食中毒予防に関する知識	58.8%	58.7%	69.5%	71.0%	75.0%	78.7%	73.3%	80.9% x
②腸管出血性大腸菌などの不顕性感染に関する知識	56.5%	59.3%	66.7%	72.2% y	74.2%	79.7% x	75.3%	81.3% x

註: 「ない」と「あり」の間の有意差は、 $p < 0.01$: x, $p < 0.05$: y, $p < 0.1$: z で示した。

表 14 食中毒予防行動モデル： 潜在変数と総合効果 (n=2,788)

要因名 (潜在変数)	質問内容 (要約) (観測変数)	食中毒 ハザード の理解	リスク 管理への 満足度	食品安全 に関する 意識	食中毒 予防の 知識	健康を 意識す る行動	食中毒ハ ザードの 認知	食中毒 予防 行動
食中毒ハザ ードの理解	0157 に感染していても、下痢や嘔吐などの症状が出ないこともある	0.089	0	0	0	0	0	0
	激しい痛みや苦痛を伴う	0.699	0	0	0	0	0	0
	自然界に存在するリスクである	0.388	0	0	0	0	0	0
	子供や子孫への影響の大きなリスクである	0.218	0	0	0	0	0	0
	個人の努力で回避できるリスクである	0.304	0	0	0	0	0	0
リスク管理 への満足度	飲食店での生食用食肉のリスク管理に満足している	0	0.859	0	0	0	0	0
	食品事業者等の生食用食肉のリスク管理に満足	0	0.948	0	0	0	0	0
	政府の生食用食肉のリスク管理満足	0	0.81	0	0	0	0	0
	政府は食品安全に関する情報を十分提供している	0	0.249	0	0	0	0	0
食品安全に 関する意識	農薬や化学肥料を使わない食品の方が安全だと思う	0	0	0.436	0	0	0	0
	値段が高くても、少しでも安全性の高い食品を買いたい	0	0	0.561	0	0	0	0
	食品のリスク低減には、消費者にも責任があると思う	0	0	0.316	0	0	0	0
	食品安全に関する情報を積極的に集めるほうだ	0	0	0.688	0	0	0	0
	事故・事件が報道された食品は、しばらく避ける	0	0	0.485	0	0	0	0

表 14 の続き

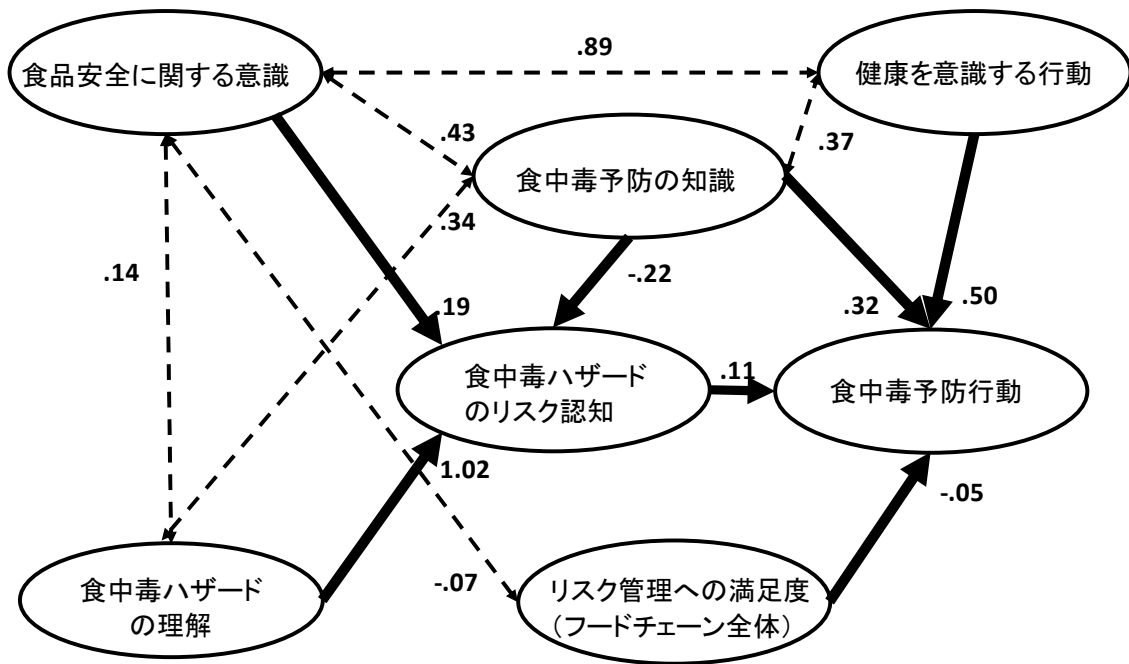
要因名 (潜在変数)	質問内容 (要約) 質問事項を記載する (観測変数)	食中毒 ハザード の理解	リスク 管理への 満足度	食品安全 に関する 意識	食中毒 予防の 知識	健康を 意識す る行動	食中毒 ハザード の認知	食中毒 予防行 動
食中毒予防 の知識	食事や調理前の手洗いは食中毒予防に有効だ	0	0	0	0.862	0	0	0
	まな板の洗浄や使い分けは食中毒予防に有効だ	0	0	0	0.897	0	0	0
	十分に加熱調理することで食中毒は予防できる	0	0	0	0.47	0	0	0
健康を意識 する行動	健康を維持するために加糖や塩分・糖分の取りすぎに気をつけている	0	0	0	0	0.758	0	0
	栄養が偏らないようにバラエティーに富んだ食品を食べるようにしている	0	0	0	0	0.689	0	0
	インフルエンザやノロウイルスの予防のために、帰宅後はうがい・手洗いをする	0	0	0	0	0.477	0	0
食中毒ハザード のリスク認知	栄養不足が気になるので、サプリメントを利用している	0	0	0	0	0.212	0	0
	高い確率で健康に悪影響を及ぼすリスクである	0.694	0	0.13	-0.147	0	0.678	0
食中毒予防 行動	後遺症が残ったり、死にいたることがある	0.735	0	0.137	-0.155	0	0.718	0
	ユッケや生レバーが飲食店で提供されていたら注文する	-0.022	0.01	-0.004	-0.057	-0.097	-0.021	-0.196
	お肉は十分に加熱して食べるようにしている	0.077	-0.037	0.014	0.203	0.346	0.075	0.695
	調理や食事の前には手洗いをしている	0.083	-0.04	0.015	0.218	0.371	0.081	0.747
	要冷蔵の食品を購入したら、急いで帰宅し、冷蔵庫に保存する	0.08	-0.039	0.015	0.211	0.36	0.078	0.723
	肉を切ったまな板で、サラダ用(生食用)の野菜は切らない	0.067	-0.032	0.013	0.177	0.301	0.065	0.604

註 1 : 食中毒ハザードとして腸管出血性大腸菌を対象とした。

註 2 : 質問の回答方法は、6段階評価

註 3 : 「リスクについて考えたことがない」を選択した回答者は解析から除外した

註 4 : 全ての係数は5%水準で有意。



GFI=0.921 AGFI=0.905 RMSEA=0.055

図 13 食中毒予防行動に影響を与える要因：構造的モデル仮説

「食中毒予防行動」は、「健康を意識する行動」、「食中毒予防の知識」、「フードチェーンにおけるリスク管理への満足度」、「食中毒ハザードのリスク認知」に影響を受け、「食中毒ハザードのリスク認知」は、「食中毒予防の知識」、「食品安全に関する意識」、「食中毒ハザードの知識」の影響を受けるとする構造的モデル仮説を設定した。

点線は双方向パスであり、それぞれの潜在変数の相関関係を示した。

表 15 食中毒予防行動モデル：双方向パス標準化係数（相関係数）

要因名 (潜在変数)	食中毒 ハザードの理解	リスク管理への 満足度(フード チェーン全体)	食品安全に関 する意識	食中毒予防の 知識	健康を 意識する行動
食中毒ハザードの理解					
リスク管理への満足度(フードチェーン全体)					
食品安全に関する意識	0.137	-0.074			
食中毒予防の知識	0.338		0.433		
健康を意識する行動			0.887	0.375	

註： 全てのパス係数は5%水準で有意。

卷末資料

資料1 諸外国における食品由来ハザードの感染源寄与率に関する研究報告

	米国	米国	英国	フランス	オーストラリア	オランダ	オランダ
調査対象期間	1990s	2011	1992-2000	1990s	2000	1990s	2006
データ源 ^{*1}	E/O/R	O/R	O	E	E	E/CC	E
海外旅行ケース	含む	除外	除外	含む	除外	含む	含む
カンピロバクター属菌	80%	80%	80%	80%	75%	30-80%	42%
志賀毒素産生大腸菌							
O157	85%	68%	63%	50%	65%	50-90%	40%
Non-O157	85%	82%	NA ^{*2}	NA ^{*2}	65%	NA ^{*2}	40%
サルモネラ属菌	95%	94%	92%	95%	87%	>90%	55%
参考文献	Mead(1999)	Scallan(2011)	Adak(2002)	Anon(2004)	Hall(2005)	Duyn(2002)	Havellar(2008)

*1 E, 専門家調査; O, アウトブレイク調査報告; R, 症例報告; CC, 症例対象研究

*2 NA, 調査実施せず

(Havelaar(2008) (81), Scallan(2011) (38) より)

食品由来疾患の食品寄与率の推定に関する調査票		
<p>【はじめに】 この度は、お忙しい中、日本における「食品由来疾患の食品寄与率の推定に関する調査」にご協力ありがとうございます。 本調査は、15の病原因子を対象としています。<u>あまり知見を有していないと思われる病原因子につきましてはご回答いただかなくても結構ですが、可能な限りご協力いただければ幸いです。</u> ご回答にあたっては、話し合いなどの結果ではなく、ご自身のご意見をご記入願います。その際、<u>食中毒統計、感染症情報などでは把握できない食品による健康被害もあることを念頭にご意見をまとめていただきたくお願い申し上げます。</u>なお、「ご意見」は、先生方がお持ちの一般的知識をもとに<u>まとめていただいたもので結構ですが、ご意見をまとめる際に、参考とされた資料等がありましたら、ご記載いただければと思います。</u> 調査結果につきましては、今年度の研究報告書に記載するとともに、<u>ご回答いただきました皆様方に送付させていただきます。</u>調査結果報告において回答者が特定できないように配慮いたします。 どうぞよろしくお願いいたします。</p>		
F1	お名前をご記入願います	
F2	年齢についてお伺いします。あてはまる年代をご記入願います。	プルダウンになっています。あてはまるものをお選びください。
F3	食品安全の分野での経験年数についてお伺いします。	プルダウンになっています。あてはまるものをお選びください。
F4	研究分野についてお伺いします。あてはまるものをお選びください。	プルダウンになっています。あてはまるものをお選びください。
F5	F3でその他を選ばれた場合、ご記入願います。	
F6	本調査の信頼度を高めるために、参加を求めるべきと考える専門家の方はいらっしゃいますか。差し支えなければ、その方のお名前と連絡先をご記入願います。	

(資料2の続き)

病原因子(X)について			
	当該病原因子について回答しない場合は、チェックボックスの回答しないを選択し、次のシートにお進みください。	回答する	プルダウンになっています。ご回答されない場合は、回答しないをお選びください。
質問1	病原因子(X)についての専門性についてお伺いします。 あてはまると思われる事項を全てにチェックしてください。		
	1 当該病原因子に関し、査読者がチェックする科学的な雑誌に論文を発表したことがある。(共著も含む)	<input type="radio"/>	あてはまる場合は、○を選択してください。
	2 当該病原因子に関し、学会で発表したことがある。	<input type="radio"/>	
	3 当該病原因子に関する業務 ^{※1} を行うため、常に関連情報を収集している。	<input type="radio"/>	
	4 当該病原因子に関する業務を行うため、必要に応じて情報を収集している。		
	5 当該病原因子に関する業務を行っていたが、現在は、特に関連情報の収集は行っていない。		
	6 当該病原因子に関する業務を行ったことはないが、専門的な知識は有している。		
	※1 研究、検査、講演、審議会での議論、雑誌(査読者のチェックがない雑誌)への投稿等、当該病原因子に関する業務		

(資料2の続き)

質問2-1 病原因子(X)について考えられる感染経路(別シートに参考図)について、全体を100%とした場合のそれぞれの最良の推定割合をご記入願います。なお、併せて、その割合の考えられる信頼区間についてもご記入願います。

「はい」、「いいえ」のプルダウンになっています。 最も可能性が高いと考えられる推定割合 考えられる5th percentileをご記入願います。 考えられる95th percentileをご記入願います。

<日本における、各感染経路毎の病原因子(X)による食品由来疾患の割合(年間)>

感染経路	感染経路ですか	最良の推定割合	90%信頼区間	
			下限値	上限値
①環境からの直接感染	はい	5%	1%	9%
②食品	はい	65%	20%	80%
③感染者が調理した食品	はい	10%	5%	20%
④動物との直接接触	いいえ	%	%	%
⑤人一人感染	はい	%	5%	30%
⑥海外での感染	はい	10%	3%	15%
		100%		

注) 沢の水の飲水、プールや海・湖沼での水浴、砂塵の吸入など

注) 感染者が調理した食品を除く。井戸水、水道水、ミネラルウォーターは含む。

注) ③感染者が調理した食品を除く

注) 感染経路①~⑤を含む

合計が100%となるように

合計を100%とする必要はありません。

質問2-2 質問2-1にご回答される際、何を根拠としましたか。該当するものを全てチェックしてください。

①一般的な知識	<input type="checkbox"/>
②自身の研究あるいは臨床経験	<input type="checkbox"/>
③公表されている統計情報、論文等	<input type="checkbox"/>

プルダウンになっています。当てはまる方をお選びください。

<参考にした論文等をご記入願います。>

(資料2の続き)

質問3-1 質問2-1の「②食品」の内訳についてお尋ねします。関連していると思われる食品群について、全体を100%とした場合のそれぞれの最良の推定割合をご記入願います。なお、併せて、その割合の考えられる信頼区間についてもご記入願います。

「はい」、「いいえ」のプルダウンになっています。 最も可能性が高いと考えられる推定割合 考えられる 5th percentile をご記入願います。 考えられる 95th percentile をご記入願います。

<日本における、各食品群毎の病原因子(X)による食品由来疾患の割合(年間)>

食品群	感染源ですか	最良の推定割合	90%信頼区間	
			下限値	上限値
かまぼこ、さつまあげ、ちくわ、魚肉ハム、魚肉ソーセージ、はんぺん、魚のくん製品、みりん干し、ひもの、しらす干し、なまり節、たらこ、すじこ、塩辛、つくだに、粕漬、味噌漬 等	(1) 魚類及び甲殻類及びその加工品	はい 30%	10%	40%
	(2) 貝類及びその加工品	はい 60%	45%	80%
	(3) 牛肉及びその加工品	いいえ %	%	%
	(4) 豚肉及びその加工品	いいえ %	%	%
	(5) 鶏肉及びその加工品	いいえ %	%	%
	(6) 馬肉及びその加工品	いいえ %	%	%
	(7) 家禽類(アヒル、カチョウ)肉及びその加工品	いいえ %	%	%
	(8) 狩猟肉及びその加工品	いいえ %	%	%
マヨネーズを含む	(9) 卵類及びその加工品	いいえ %	%	%
	(10) 乳類及びその加工品	いいえ %	%	%
もち、米飯、麩、酒粕、醤油、味噌、パンなど	(11) 穀類及びその加工品	はい 5%	1%	8%
	(12) 豆類(ナツヅ類)及びその加工品	はい 5%	1%	10%
豆腐、豆乳、油揚げ、納豆、凍豆腐、生あん等	(13) キノコ類及びその加工品	いいえ %	%	%
	(14) 野菜類及びその加工品	いいえ %	%	%
	(15) 果実及びその加工品	いいえ %	%	%
	(16) 水(井戸水、水道水、ミネラルウォーターを含む)	いいえ %	%	%
	(17) その他 ^{※2}	いいえ %	%	%
合計が100%となるようにご記入願います。		100%	合計した数が100%とならなくても良いです。	

※2その他: 1から16に該当しない食品(酒精飲料、藻類及びその加工品など。コロッケ、餃子、シュウマイ、肉と野菜の煮付け、親子丼など、2種類以上の原材料により、いずれも主とせず混合調理又は加工されているものは、その原材料にさかのぼり、疑わしいと思われる部分を含めてください。)

(資料2の続き)

質問3-2		質問3-1に答える上で、何を根拠としましたか。該当するものを全てチェックしてください。	
①一般的な知識	<input type="radio"/>	ブルダウンになっています。当てはまる方をお選びください。	
②自身の研究あるいは臨床経験	<input type="radio"/>		
③公表されている統計情報、論文等	<input type="radio"/>		
		<参考にした論文等をご記入願います。>	
質問3-3	病原因子(X)による食品由来疾患のリスクを増大すると考えられる点(risk factor)及びリスクを管理する上で重要と思われる点等でお気づきの点がありましたらご記入願います。		例えば、 ①調理時のクロスコンタミネーション ②食品の温度管理 ③喫食形態 ④菌の特性等の観点から、ご検討願います。
	流通工程における温度管理		

(資料2の続き)

(参考)

食品由来疾患の食品寄与率(Food Attribution)について

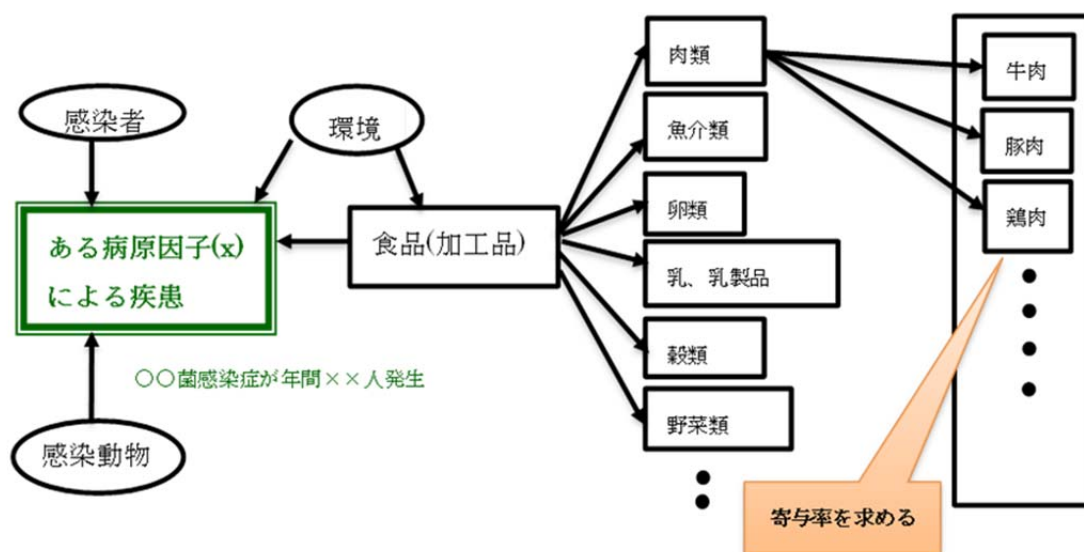
ある食品由来疾患 (X) の原因と考えられる食品の中で、それぞれの食品の寄与している割合を食品寄与率(Food Attribution)とっています。

食品由来疾患の対策を検討する場合、原材料の生産段階から、その製造加工工程を経て、消費者に至るまでの過程において、どこで、どのようにして、どれ位の病原因子の汚染があったかを検証した資料を参考としています。本調査では、わが国における対策を検討する上で活用可能なデータとなるようにすることを念頭におき、調査票に示している食品群を設定し、食品寄与率を求めることとしました。

例) ある病原因子 (x) による食品由来疾患 (X) の原因食品として、A群、B群、C群、D群、E群、F群の食品が考えられる場合、以下の計算で各食品群の食品寄与率を求めます。

$$A1 = a/x, B1 = b/x, C1 = c/x, D1 = d/x, E1 = e/x, F1 = f/x$$
$$(A1+B1+C1+D1+E1+F1 = 100\%)$$

A1: A食品群による寄与率、B1: B食品群による寄与率、C1: C食品群による寄与率
D1: D食品群による寄与率、E1: E食品群による寄与率、F1: F食品群による寄与率
x: 食品由来疾患Xの患者数 (x=a+b+c+d+e+f)
a:A食品群による被害者数、b:B食品群による被害者数、c:C食品群による被害者数
d:D食品群による被害者数、e:E食品群による被害者数、f:F食品分による被害者数



※加工食品は、その原材料に遡り、各食品群にあてはめて割合を求めます。

(資料2の続き)

【食品寄与率の求め方】

食品寄与率の求め方には、以下の手法があります。

1) 疫学的手法

①アウトブレイク調査からの解析

食中毒調査によって特定された食品を原材料に遡っての解析する手法

②散发事例における症例対象研究を実施し、その結果を解析する手法

2) 微生物学的手法

レゾルボア動物 (Reservoir animal: 牛、豚等) から分離された菌と患者から分離された菌のタイピング (血清型別、ファージ型別、MLST等) のデータベースを比較し、推定する手法

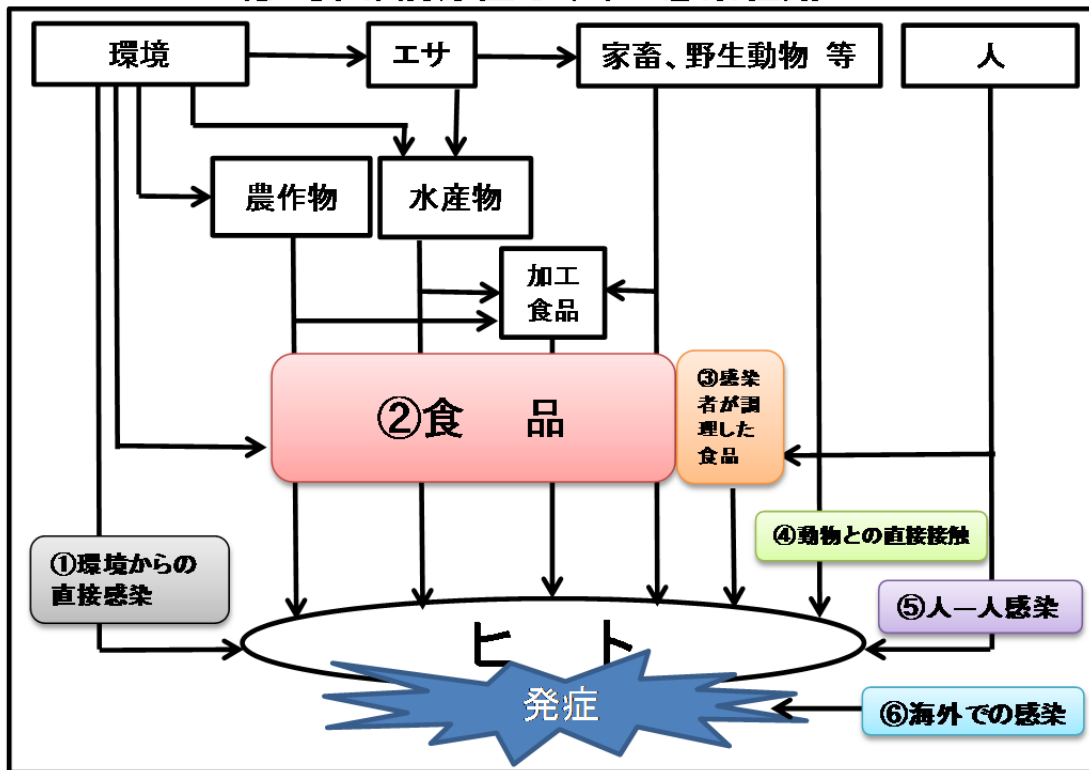
3) 介入研究による手法

ある食品由来疾患と因果関係があると考えられる要因に積極的に介入して、その有効性を検証し、食品寄与率を推定する手法

4) 専門家の意見を分析する手法

専門家の知見をもとに、食品寄与率を推定する手法

(参考図) 病原因子(X)の感染経路



資料 3-1 文献検索方針(*Campylobacter jejuni/coli* と Guillain-Barré syndrome)

(1) MEDLINE

	Searches
1	Campylobacter Infections/
2	exp Campylobacter/
3	campylobacter.tw.
4	or/1-3
5	exp Guillain-Barre Syndrome/
6	guillain barre.tw.
7	guillian barre.tw.
8	guillan barre.tw.
9	guilain barre.tw.
10	guilian barre.tw.
11	guilan barre.tw.
12	gbs.tw.
13	Polyradiculoneuropathy/
14	Polyneuropathy/
15	acute inflammatory demyelinating polyradiculoneuropath*.tw.
16	acute inflammatory demyelinating polyneuropath*.tw.
17	aidp.tw.
18	acute inflammatory polyradiculoneuropath*.tw.
19	acute inflammatory polyneuropath*.tw.
20	acute idiopathic polyradiculoneuritis.tw.
21	acute idiopathic polyneuritis.tw.
22	aip.tw.
23	acute polyradiculoneuritis.tw.
24	acute polyneuritis.tw.
25	acute motor axonal neuropath*.tw.
26	aman.tw.
27	acute motor sensory axonal neuropath*.tw.
28	amsan.tw.
29	acute pandysautonomia*.tw.
30	miller fisher.tw.
31	mfs.tw.
32	(landry* adj3 paralysis).tw.

33	(landry* and barre).tw.
34	(inflammatory adj5 neuropath\$3).tw.
35	(inflammatory adj5 polyneuropath\$3).tw.
36	or/5-35
37	4 and 36
38	animals/
39	humans/
40	38 not (38 and 39)
41	37 not 40

(2) Embase

	Searches
1	campylobacteriosis'/exp AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
2	campylobacter'/exp AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
3	campylobacter:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
4	#1 OR #2 OR #3
5	Guillain Barre syndrome'/exp AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
6	guillain barre':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
7	guillian barre':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
8	guillan barre':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
9	guilain barre':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
10	guilian barre':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
11	guilan barre':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
12	gbs:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
13	polyradiculoneuropathy'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
14	polyneuropathy'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
15	acute inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
16	acute inflammatory demyelinating polyneuropathy':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
17	aidp:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
18	acute inflammatory polyradiculoneuropathy':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
19	acute inflammatory polyneuropathy':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
20	acute idiopathic polyradiculoneuritis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
21	acute idiopathic polyneuritis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
22	aip:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
23	acute polyradiculoneuritis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
24	acute polyneuritis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
25	acute motor axonal neuropathy':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
26	aman:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
27	acute motor sensory axonal neuropathy':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
28	amsan:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
29	acute pandysautonomia':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
30	miller fisher':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
31	mfs:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim

32	landry*:ab,ti AND paralysis:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
33	landry*:ab,ti AND guillain:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
34	(inflammatory NEAR/3 neuropathy):ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
35	(inflammatory NEAR/3 neuropathies):ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
36	(inflammatory NEAR/3 polyneuropathy):ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
37	(inflammatory NEAR/3 polyneuropathies):ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
38	#5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR #36
39	#4 AND #37
40	nonhuman'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
41	#38 NOT #39

(3) 医学中央雑誌

	Searches
#1	"Campylobacter Infection"/TH
#2	Campylobacter/TH
#3	Campylobacter/AL
#4	カンピロバクター/AL
#5	キャンピロバクター/AL
#6	#1 or #2 or #3 or #4 or #5
#7	Guillain-Barre 症候群/TH
#8	Guillain-Barre/AL
#9	ギラン/AL and バレー/AL
#10	#7 or #8 or #9
#11	#6 and #10
#12	(#11) and (CK=ヒト)
#13	(#12) and ((PT=症例報告除く) AND (PT=原著論文))

資料 3-2 文献検索方針

(*Campylobacter jejuni/coli* と Inflammatory bowel diseases)

(1) MEDLINE

	Searches
1	Campylobacter Infections/
2	exp Campylobacter/
3	campylobacter.tw.
4	or/1-3
5	exp Inflammatory Bowel Diseases/
6	inflammatory bowel disease*.tw.
7	ibd.tw.
8	ulcerative colitis.tw.
9	uc.tw.
10	crohn* disease*.tw.
11	cd.tw.
12	regional enteritis.tw.
13	granulomatous ileitis.tw.
14	granulomatous ileocolitis.tw.
15	or/5-14
16	4 and 15
17	animals/
18	humans/
19	17 not (17 and 18)
20	16 not 19

(2) Embase

	Searches
1	campylobacteriosis'/exp AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
2	campylobacter'/exp AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
3	campylobacter:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
4	#1 OR #2 OR #3
5	inflammatory bowel disease':ab,ti OR 'inflammatory bowel diseases':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
6	ibd:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
7	ulcerative colitis'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
8	ulcerative colitis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
9	uc:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
10	Crohn disease'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
11	colon Crohn disease'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
12	crohn*:ab,ti AND disease*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
13	cd:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
14	regional enteritis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
15	granulomatous ileitis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
16	granulomatous ileocolitis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
17	#5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16
18	#4 AND #17
19	nonhuman'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
20	#18 NOT #19

(3) 医学中央雑誌

—	Searches
#1	"Campylobacter Infection"/TH
#2	Campylobacter/TH
#3	Campylobacter/AL
#4	カンピロバクター/AL
#5	キャンピロバクター/AL
#6	#1 or #2 or #3 or #4 or #5
#7	炎症性腸疾患/TH
#8	炎症性腸疾患/AL
#9	潰瘍性大腸炎/AL
#10	クローン病/AL
#11	クローン氏病/AL
#12	Crohn/AL
#13	"Inflammatory Bowel Disease"/AL
#14	#7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13
#15	#6 and #14
#16	(#15) and (CK=ヒト)
#17	(#16) and ((PT=症例報告除く) and (PT=原著論文))

資料 3-3 文献検索方針(*Campylobacter jejuni/coli* と Reactive arthritis)

	Searches
1	Campylobacter Infections/
2	exp Campylobacter/
3	campylobacter.tw.
4	or/1-3
5	Arthritis, Reactive/
6	Arthritis, Infectious/
7	reactive arthrit*.tw.
8	ReA.tw.
9	Reiter Disease/
10	(reiter* adj (disease* or syndrome*)).tw.
11	arthrit*.tw.
12	arthropath*.tw.
13	arthros*.tw.
14	enthesit*.tw.
15	enthesopath*.tw.
16	oligoarthrit*.tw.
17	polyarthrit*.tw.
18	(spondyloarthropath* or spondylarthropath*).tw.
19	b27.tw.
20	or/5-19
21	4 and 20
22	animals/
23	humans/
24	22 not (22 and 23)
25	21 not 24

(2) Embase

	Searches
#1	campylobacteriosis'/exp AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#2	campylobacter'/exp AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#3	campylobacter:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#4	#1 OR #2 OR #3
#5	reactive arthritis'/exp AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#6	rea:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#7	Reiter syndrome'/exp AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#8	(reiter* NEAR/2 (disease* OR syndrome*)):ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#9	arthrit*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#10	arthropath*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#11	arthros*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#12	enthesit*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#13	enthesopath*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#14	oligoarthrit*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#15	polyarthrit*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#16	spondyloarthropath*:ab,ti OR spondylarthropath*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#17	b27:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#18	#5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17
#19	#4 AND #18
#20	nonhuman'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
#21	#19 NOT #20

(3) 医学中央雑誌

	Searches
#1	"Campylobacter Infection"/TH
#2	Campylobacter/TH
#3	Campylobacter/AL
#4	カンピロバクター/AL
#5	キャンピロバクター/AL
#6	#1 or #2 or #3 or #4 or #5
#7	関節炎-反応性/TH
#8	反応性関節炎/AL
#9	ライター症/AL
#10	Reiter 症/AL
#11	"reactive arthritis"/AL
#12	#7 or #8 or #9 or #10 or #11
#13	#6 and #12
#14	(#13) and (CK=ヒト)
#15	(#14) and ((PT=症例報告除く) AND (PT=原著論文))

資料 3-4 文献検索方針(*Salmonella* sp. と Inflammatory bowel diseases)

(1) MEDLINE

	Searches
1	Salmonella Infections/
2	Salmonella/
3	Salmonella arizonae/
4	Salmonella enterica/
5	Salmonella enteritidis/
6	Salmonella paratyphi B/
7	Salmonella paratyphi C/
8	Salmonella typhimurium/
9	salmonella*.tw.
10	or/1-9
11	exp Inflammatory Bowel Diseases/
12	inflammatory bowel disease*.tw.
13	ibd.tw.
14	ulcerative colitis.tw.
15	uc.tw.
16	crohn* disease*.tw.
17	cd.tw.
18	regional enteritis.tw.
19	granulomatous ileitis.tw.
20	granulomatous ileocolitis.tw.
21	or/11-20
22	10 and 21
23	animals/
24	humans/
25	23 not (23 and 24)
26	22 not 25
27	limit 26 to journal article and (eng or jpn).lg.
28	limit 26 to journal article
29	26 and (eng or jpn).lg.
30	limit 28 to systematic reviews

(2) Embase

	Searches
1	salmonellosis'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
2	fowl typhoid'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
3	pullorum disease'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
4	Salmonella'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
5	Salmonella arizonae'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
6	Salmonella choleraesuis'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
7	Salmonella dublin'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
8	Salmonella enterica'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
9	Salmonella enteritidis'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
10	Salmonella gallinarum'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
11	Salmonella infantis'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
12	Salmonella minnesota'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
13	Salmonella paratyphi B'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
14	Salmonella paratyphi C'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
15	Salmonella typhimurium'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
16	Salmonella virchow'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
17	Salmonella wien'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
18	salmonella*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
19	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18
20	inflammatory bowel disease':ab,ti OR 'inflammatory bowel diseases':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
21	ibd:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
22	ulcerative colitis'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
23	ulcerative colitis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
24	uc:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
25	crohn disease'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
26	colon Crohn disease'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
27	crohn*:ab,ti AND disease*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
28	cd:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
29	regional enteritis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
30	granulomatous ileitis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
31	granulomatous ileocolitis':ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim

32	#20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31
33	#19 AND #32
34	human'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
35	nonhuman'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
36	#34 NOT (#34 AND #35)
37	#33 AND #36
38	#37 AND [article]/lim AND ([english]/lim OR [japanese]/lim)
39	#37 AND [article]/lim
40	#37 AND ([english]/lim OR [japanese]/lim)
41	#38 AND 'systematic review':ab,ti

(3) 医学中央雑誌

	Searches
#1	@Salmonella/TH
#2	"Salmonella arizonae"/TH
#3	@"Salmonella enterica"/TH
#4	"Salmonella enteritidis"/TH
#5	"Salmonella paratyphi B"/TH
#6	"Salmonella paratyphi C"/TH
#7	"Salmonella typhimurium"/TH
#8	@サルモネラ感染症/TH
#9	Salmonella/AL
#10	サルモネラ/AL
#11	#1 or #2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10
#12	炎症性腸疾患/TH
#13	炎症性腸疾患/AL
#14	潰瘍性大腸炎/AL
#15	クローン病/AL
#16	クローン氏病/AL
#17	Crohn/AL
#18	"Inflammatory Bowel Disease"/AL
#19	#12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18
#20	#11 and #19
#21	(#20) and (CK=ヒト)
#22	(#21) and ((PT=症例報告除く) AND (PT=原著論文))

資料 3-5 文献検索方針(*Salmonella* sp. と Reactive arthritis)

(1) MEDLINE

	Searches
1	Salmonella Infections/
2	Salmonella/
3	Salmonella arizonae/
4	Salmonella enterica/
5	Salmonella enteritidis/
6	Salmonella paratyphi B/
7	Salmonella paratyphi C/
8	Salmonella typhimurium/
9	salmonella*.tw.
10	or/1-9
11	Arthritis, Reactive/
12	Arthritis, Infectious/
13	reactive arthrit*.tw.
14	ReA.tw.
15	Reiter Disease/
16	(reiter* adj (disease* or syndrome*)).tw.
17	arthrit*.tw.
18	arthropath*.tw.
19	arthros*.tw.
20	enthesit*.tw.
21	enthesopath*.tw.
22	oligoarthrit*.tw.
23	polyarthrit*.tw.
24	(spondyloarthropath* or spondylarthropath*).tw.
25	b27.tw.
26	or/11-25
27	10 and 26
28	animals/
29	humans/
30	28 not (28 and 29)
31	27 not 30
32	limit 31 to journal article and (eng or jpn).lg.

33	limit 31 to journal article
34	31 and (eng or jpn).lg.

(2) Embase

	Searches
1	salmonellosis'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
2	fowl typhoid'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
3	pullorum disease'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
4	Salmonella'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
5	Salmonella arizonae'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
6	Salmonella choleraesuis'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
7	Salmonella dublin'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
8	Salmonella enterica'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
9	Salmonella enteritidis'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
10	Salmonella gallinarum'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
11	Salmonella infantis'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
12	Salmonella minnesota'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
13	Salmonella paratyphi B'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
14	Salmonella paratyphi C'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
15	Salmonella typhimurium'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
16	Salmonella virchow'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
17	Salmonella wien'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
18	salmonella*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
19	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18
20	reactive arthritis'/exp AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
21	rea:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
22	reiter syndrome'/exp AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
23	(reiter* NEAR/2 (disease* OR syndrome*)):ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
24	arthrit*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
25	arthropath*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
26	arthros*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
27	enthesit*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
28	enthesopath*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
29	oligoarthrit*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
30	polyarthrit*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
31	spondyloarthropath*:ab,ti OR spondylarthropath*:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim

32	b27:ab,ti AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
33	#20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32
34	#19 AND #33
35	human'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
36	nonhuman'/de AND [embase]/lim NOT [medline]/lim
37	#35 NOT (#35 AND #36)
38	#34 AND #37
39	#38 AND [article]/lim AND ([english]/lim OR [japanese]/lim)
40	#39 AND [article]/lim
41	#39 AND ([english]/lim OR [japanese]/lim)
42	#40 AND 'systematic review':ab,ti

(3) 医学中央雑誌

	Searches
#1	@Salmonella/TH
#2	"Salmonella arizonae"/TH
#3	@"Salmonella enterica"/TH
#4	"Salmonella enteritidis"/TH
#5	"Salmonella paratyphi B"/TH
#6	"Salmonella paratyphi C"/TH
#7	"Salmonella typhimurium"/TH
#8	@サルモネラ感染症/TH
#9	Salmonella/AL
#10	サルモネラ/AL
#11	#1 or #2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10
#12	関節炎-反応性/TH
#13	反応性関節炎/AL
#14	ライター症/AL
#15	Reiter 症/AL
#16	"reactive arthritis"/AL
#17	#12 or #13 or #14 or #15 or #16
#18	#11 and #17
#19	(#18) and (CK=ヒト)
#20	(#19) and ((PT=症例報告除く) and (PT=原著論文))

資料 3-6 文献検索方針(Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC)と
Hemorrhagic colitis (HC) , Hemolytic uremic syndrome (HUS)

(1) MEDLINE

	Searches
1	Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> /
2	(enteroh*emorrhagic and coli).tw.
3	(entero h*emorrhagic and coli).tw.
4	ehec.tw.
5	Shiga-Toxigenic <i>Escherichia coli</i> /
6	(shiga* and coli).tw.
7	stec.tw.
8	(vero* and coli).tw.
9	vtec.tw.
10	(O157 or O26 or O111 or O103 or O121 or O45 or O145 or O104).tw.
11	or/1-10
12	(h*emorrhag* and colitis).tw.
13	Hemolytic-Uremic Syndrome/
14	h*emolytic uremic syndrome*.tw.
15	hus.tw.
16	or/12-15
17	11 and 16
18	animals/
19	humans/
20	18 not (18 and 19)
21	17 not 20
22	limit 21 to journal article and (eng or jpn).lg.
23	limit 21 to journal article
24	21 and (eng or jpn).lg.
25	limit 24 to systematic reviews

資料4 The WHO Foodborne Disease Epidemiology Reference Group が示したハザードに関する国内の対応状況(平成26年11月現在)

Hazard	考えられる outcome	日本における対応状況
aflatoxin	肝細胞がん (Hepatocellular carcinoma:HCC)	<ul style="list-style-type: none"> ・規制値を通知で示す。(昭和46年) ・規格基準の設定(平成23年3月) 食品安全委員会によるリスク評価(総アフラトキシン)を実施(H20.9-H21.3)
Cassava Cyanide		通知による管理(シアン豆)
Peanut Allergens	アレルギー性皮膚炎アナフィラキシーショック	<ul style="list-style-type: none"> ・食品衛生法による表示による管理(平成13年に小麦、そば、乳、卵、落花生、平成19年にエビ・カニ)
Dioxins Etc	(動物実験より) 胎児の生殖器への影響 発がん性	<ul style="list-style-type: none"> ・耐容一日摂取量を通知(平成11年) ・ダイオキシン健康影響評価に関するWG報告書(平成14年)
Lead	子供の神経行動学的 発達障害 発がん	<ul style="list-style-type: none"> ・規格基準の設定 食品安全委員会による食品健康影響評価(鉛の食品健康影響評価)を実施中(H20.7～)
Ciguatera	シガテラ中毒	通知による管理(シガテラ毒魚)
Methyl mercury	神経発達障害 心血管系障害	<ul style="list-style-type: none"> ・暫定基準値を設定 食品安全委員会による食品健康影響評価(魚介類等に含まれるメチル水銀について)を実施(H16-H17)
Cadmium	腎機能障害	<ul style="list-style-type: none"> ・規格基準の設定 食品安全委員会による食品健康影響評価(食品からのカドミウムの摂取の現状にかかる安全性評価)を実施(H15.7-H20.7)
Organophosphate pesticides	農薬毎に異なる	<ul style="list-style-type: none"> ・規格基準の設定
放射性汚染物質	甲状腺がん 白血病	<ul style="list-style-type: none"> ・暫定基準の設定(平成23年3月17日) ・規格基準の設定(平成24年4月1日)

(資料 4 の続き)

Enterics		
Bacterial toxin-based illnesses -EHEC	腸管出血性大腸菌感染症 溶血性尿毒症症候群 血栓性微小血管障害(血栓性血小板減少性紫斑病) 脳症、詳細不明	H8 と畜場の衛生管理基準(と畜場法施行規則)の改正 H9 と畜場の構造設備基準(と畜場法施行令)の改正 H10 生食用食肉の衛生基準の設定 H13 食肉の生食に関する注意喚起 H13 食肉の表示基準(食品衛生法施行規則の改正) H23 生食用(牛肉)の規格基準の設定
<i>Staphylococcus aureus</i>	ブドウ球菌性食中毒	H14 脱脂粉乳の製造基準(乳及び乳製品の成分規格等に関する省令)の設定
<i>Clostridium botulinum</i>	ボツリヌス中毒(A05.1)	
<i>Listeria monocytogenes</i>	リステリア性脳炎および髄膜炎 リステリア性敗血症 その他の型のリステリア症 リステリア症、詳細不明(A32.9)	S63 ソフト及びセミソフトタイプのナチュラルチーズの監視強化 H5 乳および乳製品のリステリアの汚染防止対策の強化 H26 ソフト及びセミソフトタイプのナチュラルチーズの <i>Listeria monocytogenes</i> の規格基準を設定
Hepatitis A	急性 A 型肝炎	H14 ふん便中及び食品中のA型肝炎ウイルスの検査法について、都道府県等に通知
Norovirus	ウイルス性腸管感染症	H9 食中毒統計の病因物質の対象に小型球形ウイルス(現ノロウイルスに相当)を追加 H10 生食用かきの表示基準(食品衛生法施行規則改正) H16 ノロウイルスに関する Q&A の作成
Enteric infections of concern in the country - <i>Campylobacter jejuni/coli</i>	カンピロバクター腸炎 ギラン・バレー症候群 過敏性腸症候群	H3 食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律の施行 H4 食鳥処理場における HACCP 方式による衛生管理指針の策定 H17 牛レバーによるカンピロバクター食中毒予防 Q&A H17 食鳥処理場における HACCP ジェネリックモデルの普及
- <i>Salmonella</i> sp.	サルモネラ腸炎、サルモネラ敗血症 局所的サルモネラ感染症 その他の明示されたサルモネラ感染症 サルモネラ感染症、詳細不明	H10 鶏の卵の表示基準(食品衛生法施行規則)及び鶏の液卵の規格基準(食品、添加物等の規格基準)の設定 H10 卵選別放送施設の衛生管理要領の作成 H10 家庭における卵の衛生的な取り扱いについて普及啓発
- <i>Vibrio Parahaemolyticus</i>	腸炎ビブリオ食中毒	H13 生食用鮮魚介類等の表示基準(食品衛生法施行規則)及び規格基準(食品、添加物等の規格基準)の設定

資料5 障害調整性存年(DALYs)の算出に用いる統計データ (疾患による死亡者数、年齢分布、平均余命)

(1) 人口動態統計 (死亡数, 性・年齢 (5歳階級)・死因 (三桁基本分類) 別) (2008年, 2011年)

年齢区分	2008年												2011年											
	A02 (その他のサルモネラ感染症)		A04 (その他の細菌感染症)		G61 (炎症性多発(性)ニューロパチ(シ)ー)		K50 (クローン<Crohn>病)		K51 (潰瘍性大腸炎)		D590 (後天性溶血性貧血)		A02 (その他のサルモネラ感染症)		A04 (その他の細菌感染症)		G61 (炎症性多発(性)ニューロパチ(シ)ー)		K50 (クローン<Crohn>病)		K51 (潰瘍性大腸炎)		D590 (後天性溶血性貧血)	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
総計	4	1	210	238	32	22	25	26	79	52	51	49	1	2	290	330	49	23	28	15	81	48	41	43
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
5-9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
20-24	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25-29	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
30-34	0	0	0	1	1	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	1
35-39	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	0	0	0	2
40-44	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2	0	0	0	0	1	2	2	4	1	1	1	0
45-49	0	0	2	1	0	0	4	0	2	0	0	1	0	0	1	1	2	1	2	1	0	2	0	1
50-54	1	0	1	0	1	1	0	2	4	1	1	0	0	0	4	1	0	1	2	0	0	1	0	1
55-59	0	0	4	1	2	3	4	1	3	1	2	1	0	0	3	2	1	1	5	1	1	0	1	2
60-64	0	0	11	2	1	2	0	5	6	3	3	5	0	1	9	5	2	2	2	3	10	1	4	1
65-69	0	0	16	9	1	3	3	2	7	3	6	2	0	0	9	6	6	0	0	1	5	2	6	2
70-74	1	0	26	9	4	3	2	0	14	7	2	5	0	0	32	17	8	4	2	1	12	9	6	6
75-79	0	0	44	25	9	4	3	3	12	8	6	8	0	0	49	28	10	3	3	0	16	9	8	6
80-84	1	1	33	64	6	3	2	1	15	13	14	8	0	0	63	64	18	9	2	1	19	10	8	8
85+	1	0	73	123	7	2	2	4	10	12	15	17	0	1	113	204	1	1	1	3	12	13	7	13

(2) 疾患の年齢分布 (Age distribution)

年齢区分	急性胃腸炎						続発性疾患 (GBS, IBD, ReA) ^{*3}	
	<i>C.jejuni/coli</i> ^{*1}		<i>Salmonella</i> sp. ^{*1}		EHEC ^{*2}		男性	女性
	男性	女性	男性	女性	男性	女性		
0-4	1.41%	1.13%	5.66%	5.35%	13.86%	12.43%	0.02%	0.02%
5-14	12.91%	7.56%	9.86%	7.74%	11.66%	10.19%	0.95%	0.64%
15-29	32.02%	20.21%	10.88%	8.33%	9.30%	11.21%	10.09%	6.62%
30-44	10.02%	5.47%	10.79%	7.54%	4.98%	7.41%	21.17%	14.79%
45-59	4.52%	2.51%	11.08%	7.83%	3.12%	6.24%	14.18%	11.19%
60-69	0.81%	0.57%	3.94%	3.81%	1.77%	2.78%	6.02%	5.62%
70-79	0.23%	0.31%	1.89%	2.94%	1.17%	2.21%	3.04%	2.52%
80+	0.10%	0.22%	0.76%	1.61%	0.47%	1.21%	1.37%	1.77%

*1 2001年-2010年の食中毒統計を引用した。

*2 2001年-2010年の感染症情報を引用した。

*3 クロウン病と潰瘍性大腸炎に関する特定医療受給者証 (2001年-2010年) を引用した。

(3) 総人口、平均余命

年齢区分	総人口(2008年) (千人) *1		総人口(2011年) (千人)		平均 余命*2
	男性	女性	男性	女性	男性・女性
0	565	536	537	512	86.02
1-4	2,204	2,099	2,180	2,080	85.21
5-9	2,968	2,820	2,866	2,731	81.25
10-14	3,065	2,920	3,039	2,895	76.27
15-19	3,151	3,003	3,127	2,966	71.29
20-24	3,650	3,456	3,327	3,197	66.35
25-29	3,891	3,738	3,755	3,636	61.4
30-34	4,566	4,430	4,273	4,148	54.46
35-39	4,859	4,750	5,002	4,862	51.53
40-44	4,237	4,171	4,446	4,363	46.64
45-49	3,906	3,875	4,069	4,024	41.8
50-54	3,905	3,916	3,847	3,853	37.05
55-59	4,866	4,972	4,330	4,398	32.38
60-64	4,375	4,584	4,965	5,147	27.05
65-69	3,845	4,195	3,953	4,318	23.29
70-74	3,213	3,744	3,249	3,769	18.93
75-79	2,473	3,232	2,601	3,391	14.8
80-84	1,569	2,490	1,705	2,671	10.99
85+	944	2,509	1,056	2,769	7.64
合計	62,252	65,440	62,328	65,730	

*1 人口推計(総務省)データより

*2 Global Burden of Study 2010 で使われた平均余命

資料 6 消費者を対象としたアンケート調査質問事項

第1回アンケート調査の概要(平成23年11月)

I 意識

以下の内容について質問し、「そう思う(4)」から「そう思わない(1)」までの4段階と「考えたことがない(0)」での回答を依頼した。

1)	食品事業者は、食品による健康被害をゼロにするために、可能な限りの努力をするべきだ
2)	値段が高くても、少しでも安全性の高い食品を買いたい
3)	価格が高くなるなら、今以上に安全性を強化する必要はない
4)	農産物を生産販売する農家は、利用したすべての農薬と肥料を開示すべきだ
5)	畜産農家は、その生産に使ったすべての飼料と動物医薬品を開示すべきだ

II ハザードに関するリスク認知について

*『ハザード』とは、人の健康に悪影響を及ぼす原因となる可能性のある物質および状態のことです。

*『食品のリスク』とは、ハザードが存在することによって、健康への悪影響が発生する『確率』と『重篤度』の程度です。

(1) 牛肉中の以下のハザードについて「リスクは非常に高い(5)」から「リスクは非常に低い(1)」までの5段階、「リスクはない(0)」及び「わからない」での回答を依頼した

1)	腸管出血性大腸菌(O157など)
2)	サルモネラ属菌
3)	カンピロバクター
4)	牛海綿状脳症(BSE)
5)	放射性物質
6)	残留抗菌性物質(抗生物質など)
7)	クローン牛

(2) 1)~7)のハザードについてリスクが高いと考えるものから順位づけを依頼した。

1)	腸管出血性大腸菌(O157など)
2)	サルモネラ属菌
3)	カンピロバクター
4)	牛海綿状脳症(BSE)
5)	放射性物質
6)	残留抗菌性物質(抗生物質など)
7)	クローン牛

(3) 順位づけの結果、1位、2位、最下位のハザードについて、その理由の記述を依頼した。

1)	1位のハザードを2位のハザードより高くした理由
2)	2位のハザードを3位のハザードよりも高くした理由
3)	最下位のハザードについて、最下位とした理由を記載してください。

(資料6の続き)

Ⅲ ハザードの回避行動について

リスク順位が上位3つのハザードについて、リスクを回避する方法の選択を依頼した。(複数回答)

1)	調理する前、食べる前に手を洗う
2)	食べる前に十分加熱する
3)	国産のものを購入する
4)	特定のお店のものを購入する
5)	外国産のものを購入する
6)	都道府県を確認する
7)	購入する際、表示を確認する
8)	購入したら、すぐに冷蔵庫に保存し、その日のうちに食べる
9)	検査の有無を確認する
10)	その他(自由記載)

Ⅳ ハザードに関する以下の記述について、正しいものを選択してもらった。

1)	日本での食中毒は、気温・湿度の高い夏季は冬季の2倍以上発生している
2)	日本の食中毒患者で最も多い病原体は、腸管出血性大腸菌O157である
3)	今春の生肉による食中毒の発生を受けて、生食用食肉の衛生基準が強化された
4)	十分な加熱をすれば、食中毒にはならない
5)	冷凍保存すれば、微生物による食中毒は防止できる
6)	あてはまる者はわからない

Ⅴ 食中毒の体験

1)	過去1年間に食品を食べて、1日3回以上の下痢を起こしたり、もしくは原因と思われる食品を食べて2時間以内に嘔吐したことはありますか
2)	過去1年間に食品を食べて、おなかが痛くなったり、下痢をしたり、嘔吐をしたことのある方にお伺いします。医療機関を受診しましたか。
3)	原因食品は何だと思ってお答えください。

(資料 6 の続き)

第2回目アンケート調査の概要(平成24年3月)

I 意識

以下の内容について質問し、「そう思う(4)」から「そう思わない(1)」までの4段階と「考えたことがない(0)」での回答を依頼した。

1)	食品事業者は、食品による健康被害をゼロにするために、可能な限りの努力をするべきだ
2)	値段が高くても、少しでも安全性の高い食品を買いたい
3)	価格が高くなるなら、今以上に安全性を強化する必要はない
4)	農産物を生産販売する農家は、利用したすべての農薬と肥料を開示すべきだ
5)	畜産農家は、その生産に使ったすべての飼料と動物医薬品を開示すべきだ
6)	事件や事故が報道された食品は、できれば避けたい

II 食行動等に関する質問

以下の質問に関し、「あてはまる(4)」から「あてはまらない(1)」まで4段階と「考えたことがない(0)」での回答を依頼した。

1)	栄養が気になるので、サプリメントを利用している
2)	食品の安全性が気になるので、食品を購入する時にはお店を慎重に選ぶ
3)	栄養が偏らないようにバラエティーに富んだ食品を食べるようにしている
4)	規則正しい時間に食事をとるようにしている
5)	手間や時間を節約するために、弁当や総菜を上手に使いたい
6)	調理済み食品(冷凍・冷蔵食品含む)を買う時には、産地を気にする
7)	食品の安全性が気になるので、添加物不使用のものを選ぶようにしている
8)	体型が気になるので、食事に気を使っている
9)	生活習慣病にかからないように、食事に気を使っている
10)	旬のものを食べるようにしている
11)	地元の食材を購入するようにしている
12)	買い物をする時に、生産者やお店の人と話すのは楽しみだ
13)	食品安全に関する情報を積極的に集めるほうだ
14)	食品の安全性が気になるので、農薬や化学肥料を使わない食品を選ぶようにしている
15)	環境への影響が気になるので、農薬や化学肥料を使わない食品を選ぶようにしている
16)	珍しい食品があると食べてみたくなる
17)	普段の生活の中で食事の時間は最も楽しい時間の一つである
18)	食事は栄養補給が目的なので、短時間で済ませたい
19)	遺伝子組み換え技術は食品には適用すべきではない
20)	消費者にとって望ましい組み換え技術(栄養強化等)は推進するべきだと思う

(資料 6 の続き)

Ⅲ リスク認知に関する質問

*『ハザード』とは、人の健康に悪影響を及ぼす原因となる可能性のある物質および状態のことです。

*『食品のリスク』とは、ハザードが存在することによって、健康への悪影響が発生する『確率』と『重篤度』の程度です。

(1) 牛肉中の以下のハザードについて、「非常に高い(5)」から「非常に低い(1)」までの5段階、「リスクはない(0)」及び「わからない」での回答を依頼した。

1)	腸管出血性大腸菌(O157など)
2)	サルモネラ属菌
3)	カンピロバクター
4)	牛海綿状脳症(BSE)
5)	放射性物質
6)	残留抗菌性物質(抗生物質など)
7)	クローン牛

Ⅳ リスク管理に関する質問

以下のリスク管理について、「非常に満足している(4)」から「満足していない(1)」までの4段階と及び「考えたことがない(0)」での回答を依頼した。

1)	食品中の放射性物質の基準値の設定(福島第一原子力発電所事故以降)
2)	食品中の放射性物質の検査
3)	生食用食肉(ユッケ等)に関するリスク管理

(資料 6 の続き)

第3回目アンケート調査の概要(平成25年2月)

I 食品に対する意識

以下の内容について質問し、「そう思う(4)」から「そう思わない(1)」までの4段階と「考えたことがない(0)」での回答を依頼した。

1)	栄養が気になるので、サプリメントを利用している
2)	食品の安全性が気になるので、食品を購入する時にはお店を慎重に選ぶ
3)	栄養が偏らないようにバラエティーに富んだ食品を食べるようにしている
4)	規則正しい時間に食事をとるようにしている
5)	手間や時間を節約するために、弁当や総菜を上手に使いたい
6)	調理済み食品(冷凍・冷蔵食品含む)を買う時には、産地を気にする
7)	食品の安全性が気になるので、添加物不使用のものを選ぶようにしている
8)	体型を維持するために、食事に気を使っている
9)	生活習慣病にかからないように、食事に気を使っている
10)	旬のものを食べるようにしている
11)	地元の食材を購入するようにしている
12)	買い物をする時に、生産者やお店の人と話するのは楽しみだ
13)	食品安全に関する情報を積極的に集めるほうだ
14)	食品の安全性が気になるので、農薬や化学肥料を使わない食品を選ぶようにしている
15)	環境への影響が気になるので、農薬や化学肥料を使わない食品を選ぶようにしている
16)	珍しい食品があると食べてみたくなる
17)	普段の生活の中で食事の時間は最も楽しい時間の1つである
18)	食事は栄養補給が目的なので、短時間で済ませたい
19)	遺伝子組み換え技術は食品には適用すべきではない
20)	消費者にとって望ましい組み換え技術(栄養強化等)は推進するべきだと思う
21)	食品事業者は、食品による健康被害をゼロにするために、可能な限りの努力をするべきだ
22)	値段が高くても、少しでも安全性の高い食品を買いたい
23)	価格が高くなるなら、今以上に安全性を強化する必要はない
24)	農産物を生産販売する農家は、利用したすべての農薬と肥料を開示すべきだ
25)	畜産農家は、その生産に使ったすべての飼料と動物医薬品を開示すべきだ
26)	事件や事故が報道された食品は、できれば避けたい
27)	ユッケや生レバーが飲食店で提供されていたら注文したい
28)	ユッケや生レバーは飲食店で提供すべきではない

(資料 6 の続き)

II リスク認知に関する質問

*『ハザード』とは、人の健康に悪影響を及ぼす原因となる可能性のある物質および状態のことです。

*『食品のリスク』とは、ハザードが存在することによって、健康への悪影響が発生する『確率』と『重篤度』の程度です。

(1) 牛肉中の以下のハザードについて、「非常に高い(5)」から「非常に低い(1)」までの5段階、「リスクはない(0)」及び「わからない」での回答を依頼した。

1)	腸管出血性大腸菌(O157など)
2)	サルモネラ属菌
3)	カンピロバクター
4)	牛海綿状脳症(BSE。いわゆる狂牛病)
5)	放射性物質
6)	残留抗菌性物質(抗生物質など)
7)	クローン牛
8)	アレルギー物質

(2) 日本で流通している食品中のハザードによる健康リスクがどのようなものと感じているかについて、「そう思う(4)」から「そう思わない(1)」まで4段階と「考えたことがない(0)」での回答を依頼した。

1)	後遺症が残ったり、死にいたることがある
2)	症状が出るまでに時間がかかる
3)	激しい痛みや苦痛を伴う
4)	子供や子孫への影響の大きなリスクである
5)	健康影響について科学的に解明されていない
6)	人為的にもたらされたリスクである
7)	自然に存在するリスクである
8)	個人の努力では回避できるリスクである
9)	リスクについて、十分な情報が提供されている
10)	リスクもあるがベネフィットもある
11)	高い確率で健康に悪影響を及ぼすリスクである

III リスク管理に関する質問

以下のリスク管理について、「非常に満足している(4)」から「満足していない(1)」までの4段階と及び「考えたことがない(0)」を提示した。

1)	食品中の放射性物質に関するリスク管理
2)	生食用食肉(ユッケ等)に関するリスク管理
3)	BSEに関するリスク管理

(資料 6 の続き)

第4回目アンケート調査の概要(平成25年3月)

I リスク認知に関する質問

*『ハザード』とは、人の健康に悪影響を及ぼす原因となる可能性のある物質および状態のことです。

*『食品のリスク』とは、ハザードが存在することによって、健康への悪影響が発生する『確率』と『重篤度』の程度です。

(1) 牛肉中の以下のハザードについて、「非常に高い(5)」から「非常に低い(1)」までの5段階、「リスクはない(0)」及び「わからない」での回答を依頼した。

1)	腸管出血性大腸菌(O157など)
2)	牛海綿状脳症(BSE。いわゆる狂牛病)
3)	放射性物質

(2) 生食肉による健康影響について、質問した。

「発熱」、「下痢」、「嘔吐」、「腎臓疾患」、「がん」、「死亡」と「健康影響は出ない」を示した。

(3) 生肉による食中毒患者数と死亡者数がどのくらい発生していると考えているかについて、以下の患者数、死亡者数での回答を依頼した。

	患者数	
【発熱や下痢など、すぐに症状が出る患者数】	1	年1人以下
	2	～年10人以下
	3	～年100人以下
	4	～年1,000人以下
	5	～年10,000人以下
	6	年10,001人以上

	死亡者数	
【死亡者数】	1	10年1人以下
	2	～年1人以下
	3	～年10人以下
	4	～年100人以下
	5	年101人以上

(資料 6 の続き)

II リスク管理に関する質問

それぞれのリスクに関する以下の対策について、重要と考える5つの対策の選択を依頼した。

1)	食品中の放射性物質のリスクに関する消費者への啓蒙活動
2)	食肉のリスクや食中毒予防を消費者に伝えるための啓蒙活動
3)	食肉のリスクや食中毒予防に関する食品等事業者への啓蒙活動
4)	BSEのリスクを消費者に伝えるための啓蒙活動
5)	食品中の放射性物質に関する検査対象食品の拡充
6)	畜産物の放射性物質に関するモニタリング検査の強化
7)	水産物の放射性物質に関するモニタリング検査の強化
8)	と畜場(食肉加工段階)でのBSE全頭検査の実施
9)	食肉の流通段階での微生物汚染防止対策
10)	牛肉の生食の禁止を徹底させるための監視強化
11)	放射性物質によって汚染された土壌の除染対策強化
12)	と畜場(食肉加工段階)での微生物汚染防止対策
13)	農場での微生物汚染防止対策
14)	飲食店などの微生物汚染防止対策
15)	放射性物質による健康影響に関する調査研究
16)	牛肉の生食を可能にするための殺菌技術の開発
17)	牛肉輸入先のBSE発生状況や対策に関する調査
18)	牛のBSEのワクチン開発

(資料 6 の続き)

第5回目アンケート調査の概要(平成26年2月)

I 食品安全に関する意識

以下の内容について質問し、「強くそう思う(6)」から「全くそう思わない(1)」までの6段階と「考えたことがない(0)」での回答を依頼した。

1)	食事や調理前の手洗いは食中毒予防に有効だ
2)	まな板の洗浄や使い分けは食中毒予防に有効だ
3)	十分に加熱調理することで食中毒は予防できる
4)	消費者にとって望ましい遺伝子組み換え技術(アレルギー対策・栄養強化等)は推進すべきだと思う
5)	値段が高くても、少しでも安全性の高い食品を買いたい
6)	ユッケや生レバーは飲食店で提供すべきではない
7)	農薬や化学肥料を使わない食品の方が安全だと思う
8)	添加物を使用していない食品の方が安心だ
9)	一般に、国産の食品は輸入品より安全だと思う
10)	食品のリスク低減には、消費者にも責任があると思う
11)	O157に感染していても、下痢や嘔吐などの症状が出ないこともある
12)	政府は食品安全に関する情報を十分提供している
13)	食品事業者は食品安全に関する情報を十分提供している

II 食品安全に関する行動

以下の内容について質問し、「いつもそうする(6)」から「一度もそうしたことはない(1)」までの6段階と「考えたことがない(0)」での回答を依頼した。

1)	栄養不足が気になるので、サプリメントを利用している
2)	栄養が偏らないようにバラエティーに富んだ食品を食べるようにしている
3)	調理済み食品(冷凍・冷蔵食品含む)を買う時には、産地・メーカーを気にする
4)	健康を維持するために、カロリーや塩分・糖分の取りすぎに気をつけている
5)	食品安全に関する情報を積極的に集めるほうだ
6)	肉を切ったまな板で、サラダ用(生食用)の野菜は切らない
7)	要冷蔵の食品を購入したら、できるだけ急いで帰宅し、冷蔵庫に保存する
8)	調理や食事の前には手洗いをしている
9)	お肉は十分に加熱して食べるようにしている
10)	消費期限を少しでも超えたものは食べないで、廃棄する
11)	食品を購入する時には、消費期限までの日数が長いものを選ぶ
12)	事件や事故が報道された食品は、しばらく避ける
13)	インフルエンザやノロウイルスの予防のために、帰宅後は、うがい・手洗いをする
14)	ユッケや生レバーが飲食店で提供されていたら注文する

(資料 6 の続き)

Ⅲ リスク認知に関する質問

*『ハザード』とは、人の健康に悪影響を及ぼす原因となる可能性のある物質および状態のことです。

*『食品のリスク』とは、ハザードが存在することによって、健康への悪影響が発生する『確率』と『重篤度』の程度です。

(1) 牛肉中の以下のハザードについて、「非常に高い(5)」から「非常に低い(1)」までの5段階、「リスクはない(0)」及び「わからない」での回答を依頼した。

1)	腸管出血性大腸菌(O157など)
2)	サルモネラ属菌
3)	カンピロバクター
4)	牛海綿状脳症(BSE。いわゆる狂牛病)
5)	放射性物質
6)	残留抗菌性物質(抗生物質など)
7)	クローン牛
8)	アレルギー物質

(2) 日本で流通している食品中のハザードによる健康リスクがどのようなものと感じているかについて、「そう思う(4)」から「そう思わない(1)」まで4段階で質問した。

1)	後遺症が残ったり、死にいたることがある
2)	症状が出るまでに時間がかかる
3)	激しい痛みや苦痛を伴う
4)	子供や子孫への影響の大きなリスクである
5)	健康影響について科学的に解明されていない
6)	人為的にもたらされたリスクである
7)	自然に存在するリスクである
8)	個人の努力では回避できるリスクである
9)	リスクについて、十分な情報が提供されている
10)	リスクもあるがベネフィットもある
11)	高い確率で健康に悪影響を及ぼすリスクである

Ⅳ リスク管理に関する質問

以下のリスク管理について、「非常に満足している(4)」から「満足していない(1)」までの4段階と及び「考えたことがない(0)」での回答を依頼した。

1)	政府の食品中の放射性物質に関するリスク管理
2)	政府の生食用食肉(ユッケ等)に関するリスク管理
3)	食品企業の食品中の放射性物質に関するリスク管理
4)	食品企業の生食用食肉(ユッケ等)に関するリスク管理
5)	外食の食品中の放射性物質に関するリスク管理
6)	外食の生食用食肉(ユッケ等)に関するリスク管理

(資料 6 の続き)

第6回目アンケート調査の概要(平成26年3月)

I リスク認知に関する質問

- *『ハザード』とは、人の健康に悪影響を及ぼす原因となる可能性のある物質および状態のことです。
- *『食品のリスク』とは、ハザードが存在することによって、健康への悪影響が発生する『確率』と『重篤度』の程度です。

(1) 牛肉中の以下のハザードについて、「非常に高い(5)」から「非常に低い(1)」までの5段階、「リスクはない(0)」及び「わからない」での回答を依頼した。

1)	腸管出血性大腸菌(O157など)
2)	牛海綿状脳症(BSE。いわゆる狂牛病)
3)	放射性物質

(2) 生食肉による健康影響について、質問した。

「発熱」、「下痢」、「嘔吐」、「腎臓疾患」、「がん」、「死亡」と「健康影響は出ない」を示した。

(3) 生肉による食中毒患者数と死亡者数がどのくらい発生していると考えているかについて、以下の患者数、死亡者数での回答を依頼した。

	患者数	
【発熱や下痢など、すぐに症状が出る患者数】	1	年1人以下
	2	～年10人以下
	3	～年100人以下
	4	～年1,000人以下
	5	～年10,000人以下
	6	年10,001人以上

	死亡者数	
【死亡者数】	1	10年1人以下
	2	～年1人以下
	3	～年10人以下
	4	～年100人以下
	5	年101人以上

(資料6の続き)

II リスク管理に関する質問

それぞれのリスクに関する以下の対策について、重要と考える5つの対策の選択を依頼した。

1) 食品中の放射性物質のリスクに関する消費者への啓蒙活動
2) 食肉のリスクや食中毒予防を消費者に伝えるための啓蒙活動
3) 食肉のリスクや食中毒予防に関する食品等事業者への啓蒙活動
4) BSEのリスクを消費者に伝えるための啓蒙活動
5) 食品中の放射性物質に関する検査対象食品の拡充
6) 畜産物の放射性物質に関するモニタリング検査の強化
7) 水産物の放射性物質に関するモニタリング検査の強化
8) と畜場(食肉加工段階)でのBSE全頭検査の実施
9) 食肉の流通段階での微生物汚染防止対策
10) 牛肉の生食の禁止を徹底させるための監視強化
11) 放射性物質によって汚染された土壌の除染対策強化
12) と畜場(食肉加工段階)での微生物汚染防止対策
13) 農場での微生物汚染防止対策
14) 飲食店などの微生物汚染防止対策
15) 放射性物質による健康影響に関する調査研究
16) 牛肉の生食を可能にするための殺菌技術の開発
17) 牛肉輸入先のBSE発生状況や対策に関する調査
18) 牛のBSEのワクチン開発

食品衛生監視員を対象としたアンケート調査の概要

I ハザードに関するリスク認知について

*『ハザード』とは、人の健康に悪影響を及ぼす原因となる可能性のある物質および状態のことです。

*『食品のリスク』とは、ハザードが存在することによって、健康への悪影響が発生する『確率』と『重篤度』の程度です。

(1) 牛肉中の以下のハザードについて「リスクは非常に高い(5)」から「リスクは非常に低い(1)」までの5段階、「リスクはない(0)」及び「わからない」での回答を依頼した。

1)	腸管出血性大腸菌(O157など)
2)	サルモネラ属菌
3)	カンピロバクター
4)	牛海綿状脳症(BSE)
5)	放射性物質
6)	残留抗菌性物質(抗生物質など)
7)	クローン牛

(2) 1)から7)のハザードについてリスクが高いと考えるものから順位付けを依頼した。

1)	腸管出血性大腸菌(O157など)
2)	サルモネラ属菌
3)	カンピロバクター
4)	牛海綿状脳症(BSE)
5)	放射性物質
6)	残留抗菌性物質(抗生物質など)
7)	クローン牛

(3) 順位付の結果、1位2位最下位のハザードについてその理由を質問した。

1)	上記の質問で、1位のを2位のものよりも高くした理由を記載してください
2)	上記の質問で、2位のを3位のものよりも高くした理由を記載してください
3)	上記の質問で、最下位としたものについて、その理由を記載してください。

II 食品安全に関する問題意識

今後、問題となる食品とハザードの組み合わせにはどのようなものがあると思いますか。ご自由にご記入願います。

1)	生物学的要因に分類されるハザード(有害微生物など)と食品について
2)	化学的要因に分類されるハザード(汚染物質、残留農薬など)と食品について
3)	物理的要因に分類されるハザード(放射性物質など)と食品について

(資料7の続き)

Ⅲ 情報ソースに関する質問

食品のリスクに関する情報をどのように入手されますか。該当するものに○をご記入願います。

(複数可)

1)	厚生労働省から提供される情報
2)	他の都道府県等から提供される情報
3)	食品安全委員会のホームページ
4)	厚生労働省のホームページ
5)	農林水産省のホームページ
6)	消費者庁のホームページ
7)	国立医薬品食品衛生研究所のホームページ
8)	国立感染症研究所のホームページ
9)	メディア情報(新聞、テレビ等)
10)	業界紙(業界新聞(みなと新聞等)、業界雑誌(月刊HACCP等)等)
11)	食品衛生研究
12)	学会誌(食品衛生学雑誌、日本公衆衛生雑誌、日本食品微生物学会雑誌等)
13)	消費者等からの情報・苦情
14)	仲間同士のメーリングリスト内での情報
15)	その他(ご自由にご記入願います)

Ⅳ リスクコミュニケーションで意識する事

食品のリスク管理について食品等事業者あるいは消費者に伝える場合、にどのようなことを意識しますか。該当するものに○をご記入願います。(複数可)

1)	ハザードによる健康被害の重篤度のわかりやすい説明
2)	ハザードによる健康被害の発生確率に関するわかりやすい説明
3)	ハザードによる健康被害の重篤度の正確な説明
4)	ハザードによる健康被害の発生確率に関する正確な説明
5)	食品のリスク管理にかかるコストとベネフィットに関するわかりやすい説明
6)	食品のリスク管理にかかるコストとベネフィットに関する正確な説明
7)	フードチェーンと食品のリスクに関するわかりやすい説明
8)	フードチェーンと食品のリスクに関する正確な説明
9)	その他【ご自由にご記入願います。】

資料 8 リスクランキングにおける自由記述中の単語一覧

分類	確率	重篤度	重篤度 (遅延性)	不安 (将来)	不安	怖い
	_汚染率	_急死	_蓄積されたもの	_影響 & 子供	_自然のもの	_<悪い・恐怖>
	_確率の方	_細胞死	_長期的	_子孫	_未知	
	_保有率が高い	_死亡率が高い	_蓄積したとき	_子々孫々影響	_未知数	
	_存在確率	_死亡する	_蓄積されるため	_将来 & 影響	_残る	
	_感染率	_死亡するため	_数十年後	_将来的		_<悪い・不安>
	_確率的	_生死 & かかわること	_後世			_自然繁殖 _遺伝子 & 操作
	_可能性	_死亡事故	_体内蓄積			
	_発症率	_最悪急死	_蓄積される方			_体内 & 残る
	_不顕性感染保菌率	_亡くなった方	_蓄積量			_人工的
	_発病率	_亡くなった人	_後 & 影響			_毒性を持って
	_陽性率	_亡い	_蓄積されるもの			_蓄積
	_死亡率	_亡くなること	_後遺症			_不明だ
	_発生率	_死	_発がん性			_自然界
	_確率	_死亡	_がんを引き起こす			_自然
	_発生頻度率	_死亡事例	_がんになりやすい			_毒性が高い
	_発生確率	_死者	_発がん			_毒性が強い _自然界にないもの
	_検出率	_致死率	_がん発症			
		_死亡率				_体内
		_死亡すること				_自然なもの
		_死亡例				
		_亡くなる				
		_死亡例があるため				
		_亡くなる方				
		_重症化				
		_重篤				
		_重篤さ				
		_重篤度				
		_重篤化				
		_重症				
		_重篤性				
		_危険度が高い				
		_重篤な場合				
		_重篤だ				
		_重篤になる場合				
		_重篤になること				
		_と				

(資料 8 の続き)

分類	回避(自分の対応)	管理	情報(ニュース等)	知識がない	表示	特に無し
	__予防法	__政府基準値	__テレビ	__状況がわからない	__産地偽装	__何となく
	__除去	__対策	__ニュース	__方法が良くわからない	__原産地	__なんとなく
	__対処法	__放射線基準	__聞いたこと	__良く分からない	__産地のもの	__特になし
	__調理法	__基準	__話題になる	__よくわからない	__表示 & 産地	
	__治療法	__基準地	__耳	__状況がよくわからない	__表示	
	__防ぎよう	__暫定基準値いかた	__管理が難しい	__良く解らない	__家畜産地	
	__熱処理	__暫定規制値のため	__衛生管理	__良く分からない	__不安・安心	
	__方法	__規制基準	__品質	__よく分からない	__全国	
	__調理	__暫定基準値	__衛生的	__よくわかっていない	__外国	
	__治療	__規制値	__品質保持	__全然わからない	__全国的	
	__対処	__規制	__品質管理	__わからないため	__広範囲	
	__手洗い & うがい	__国内基準値	__管理状況	__よくわからず	__地域	
	__予防	__暫定基準	__衛生上	__子供・家族への影響	__世界中	
	__加熱処理	__検疫	__不衛生にしている		__言葉	__生産国
	__予防できるもの	__検疫体制	__検査態勢		__新聞	__全国 & 稲藁
	__予防の仕方	__基準値	__検査段階	__聞くこと	__聞く	
	__防ぐこと	__安全基準値	__全品検査	__記事		
		__対策がよくされて	__検査方法	__聞くため		
		__輸入規制	__bse検査			
		__信頼性	__検査			
		__信用できない	__事前検査			
		__信用	__検査体制			
		__信頼性がない	__全頭検査			
		__隠ぺいされている	__全量検査			
		__信用出来ない	__検査結果			
		__隠ぺい疑惑があるため	__検査されている物			
		__信じる	__検査基準値			
		__信頼性が著しく低い				
		__信用していいかわからない				
		__隠蔽している				
		__隠蔽工作				
		__管理者次第				
		__衛生状態				
		__不衛生な状態で				
		__管理方法しだい				