

A. 研究目的

本研究の目的は、日本の食品安全行政における政策立案・政策評価の指標として DALYs (disability-adjusted life years) が活用される可能性を検証するとともに、より効果的で効率的な指標を開発することである。

日本においては食品由来感染症の患者数は食品衛生法および感染症法にもとづいてその数が報告されている。それらの集計結果は感染症発生動向調査や食中毒統計資料等により集積データが公表されている。ただし、これらの集計には散発事例が食中毒事例として報告されない場合が多く、食品由来感染症・下痢症の患者数は食中毒統計等だけでは正確に把握できない可能性がある。広域散発事例による被害も近年多数報告されており、食品衛生行政における対策等の検討、その効果の評価のためには、これら散発事例も含めた被害実態の全体像を把握することが必要であると考えられる。

米国では、FoodNet (フードネット) というアクティブ (積極的) サーベイランスシステムが導入され、食品衛生上の各種対策の策定及びその効果を検討するための食品由来感染症の実患者数の把握を 1995 年以降継続して行なっている。FoodNet では参加している全米 10 州の定点検査機関から病原体検出データを集約し、継続して行っている電話住民調査や検査機関調査等から各推定段階に必要なデータを得て、さらにそれらの疾病における感染源の食品由来割合を検討し、それらを組み合わせることで食品由来感染症被害実態の推定を行なっている。このシステムで得られた推定結果は患者数の多年度にわたる変動の把握や各種

行政施策の効果を検討する等、食品衛生行政に積極的に活用されている。

日本における食品由来疾患患者数の全容把握のためには同様のシステムが効果的であると考えられるが、これまでに日本ではこうしたシステムは行政の一部として正式に継続して設置されてはいない。食品由来疾患の発生動向や実態把握のための基礎データの蓄積は、食中毒行政における食中毒対策立案、その効果の評価および各種リスク評価等にきわめて重要と考えられる。

本年度は、厚生労働省院内感染対策サーベイランス (JANIS) の検査部門データを活用し、食品由来感染症被害実態の推定を試みた。

また、本研究では、リステリア・モノサイトゲネス (*Listeria monocytogenes*) による被害実態を障害調整生存年 (DALYs : disability-adjusted life years) を用いて包括的に推計し、リステリアによる被害実態の年次推移の検証を試みた。

B. 研究方法

B-1 . *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* による食品由来下痢症実被害患者数推計の試み

統計法 32 条に基づく目的外利用申請により、2008 年から 2014 年の厚生労働省院内感染対策サーベイランス (JANIS)⁽¹⁾・検査部門情報及び医療機関情報の一部を入手した。JANIS は平成 12 年 7 月に開始され、参加医療機関における院内感染の発生状況や、薬剤耐性菌の分離状況および薬剤耐性菌による感染症の発生状況を調査し、我が国の院内感染の概況を把握し医療現場への

院内感染対策に有用な情報の還元等を行うことを目的としている。

Campylobacter、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*、腸管出血性大腸菌 (EHEC) による下痢症患者の症例定義は、糞便検体 (検体コード 301) から、*Campylobacter* (菌コード 3700、3701、3702、3703、3704)、*Salmonella* (菌コード 2450、2453、2454、2455)、*Vibrio parahaemolyticus* (菌コード 3004)、腸管出血性大腸菌 (EHEC) (菌コード 2003) が分離された患者とし、各年 (2008 年から 2014 年) で症例定義に合致する症例を SPSS Statistics Base Version 23 (IBM 社) を用いて抽出した。抽出した症例に対し、JANIS へのデータ提出医療機関の住民カバー率による補正を行い、その結果を下痢症患者の医療機関受診率および医療機関における受診者の検便実施率の推定値とともに推定モデルに導入することにより各菌による推定患者数を算出した。モデルは @RISK ソフトウェア (Palaside 社) 上にて作成し、1 万回の試行を行った。

JANIS データの住民カバー率の推定には 2 種類の方法を検討した。まず JANIS への 2008 ~ 2014 年の EHEC 報告数と国立感染症研究所病原微生物検出情報 (IASR) に記載された全国の EHEC 有症者数から、それぞれの年のカバー率の推定を行った。次に 2008 ~ 2014 年の各年の JANIS 報告医療機関数を病床数群ごとに集計し、この値を厚生労働省「医療施設調査⁽²⁾」から、病床数群ごとの一般病院数を入手し、JANIS・医療機関基本情報から抽出したデータ提出医療機関数と比較することにより病床数群ごとにカバー率の推定を行った。

医療機関の検査部門もしくは外部委託検

査機関等での陽性検体からの菌検出率は 100% であると仮定した。米国における研究 (P. Mead et al., 1999)⁽³⁾ で、食品由来感染の割合が *Campylobacter* は 80%、*Salmonella* は 95%、*Vibrio parahaemolyticus* は 65% とそれぞれ推定されていることから、これらの値を用いて各菌の食品由来下痢症患者数を推定した。

医療機関受診率および検便実施率は、厚生労働科学研究費補助金 (食品の安全確保推進研究事業) 「広域・複雑化する食中毒に対応する調査手法の開発に関する研究」の平成 26 年度分担研究報告書⁽⁴⁾ に報告されている推定値を用いた。

B-2 リステリア・モノサイトゲネス (*Listeria monocytogenes*) による実被害患者数の推計

以下の手順により実被害患者数を推計した。

リステリア・モノサイトゲネスによるリステリア症の医療機関受診患者数 (AL) は、統計法 32 条に基づく目的外利用申請により入手した厚生労働省院内感染対策サーベイランス (JANIS)⁽¹⁾・検査部門情報を用いた。症例定義は、山根一和、鈴木里和らによる厚生労働省院内感染対策サーベイランス検査部門情報を用いた本邦におけるリステリア症罹患率の推定⁽⁵⁾と同様、血液 (検体コード 401、402) 又は髄液 (検体コード 403) から *L. monocytogenes* (菌コード 6050、6051) が分離された症例とし、2011 年、2012 年、2013 年、及び 2014 年で症例定義に合致する症例を SPSS Statistics Base Version 23 (IBM 社) を用いて抽出し、これに JANIS へデータ提供医療機関の住民カバー率による補正を行

い、医療機関を受診したリステリア・モノサイトゲネスによる患者数を推計した。その結果を窪田らの調査により得られた医療機関受診率(D)の逆数を乗じ、リステリア・モノサイトゲネスによる実被害患者数を推計した。Dについては、「食品安全行政における政策立案、政策評価に資する食品由来疾患の疫学的推計手法に関する研究(代表研究者:渋谷健司、平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金食品の安全確保推進研究事業 (H25-食品-指定-014)」⁽⁶⁾で得られた結果を用いた(表 1)。リステリア・モノサイトゲネス感染症は一般的に重篤であるため、リステリア症であることが疑われた症例はすべて微生物検査を実施していると仮定して、患者の推定に、検査実施率は用いなかった。

更に、食品由来の割合、すなわち感染源寄与率(リステリア・モノサイトゲネス(IL)、)に乗ずることによって、食品由来の患者数を推計した。食品由来の割合は、「食品安全行政における政策立案、政策評価に資する食品由来疾患の疫学的推計手法に関する研究(代表研究者:渋谷健司、平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金食品の安全確保推進研究事業 (H24-食品-指定-014)」⁽⁷⁾の調査結果を引用した(表 2)。

以上のリステリア・モノサイトゲネスによる実被害患者数 (XL)の推計過程を定式化すると、下記のとおりである。

$$X_L = A_L \times C^{-1} \times D^{-1} \times I_L$$

B-3 リステリア・モノサイトゲネス罹患者の続発性疾患の患者数推計

食品中のリステリア・モノサイトゲネスによるリステリア症からの続発性疾患につ

いては、平成 26 年度の推計同様、オランダのレポート⁽⁸⁾と Noordhout らの論文⁽⁹⁾を引用し、周産期の患者と周産期ではない患者にわけた。周産期の感染の場合、妊婦の感染では母体に重篤な症状を呈することはまれとされ、不顕性感染、感冒様症状等比較的軽症で済むが、胎児に重篤な合併症(流産、胎内死、死産及び髄膜炎)が起こりうることから、流産、新生児敗血症、新生児脳症、新生児髄膜炎とした⁽¹⁰⁾。周産期ではない感染の場合、発熱を伴う胃腸炎から、時に敗血症、脳炎、髄膜炎に進行することもあることから、胃腸炎、敗血症、脳炎、髄膜炎を続発性疾患とした(図 1)⁽¹¹⁾。続発性疾患への移行率については、Noordhout による系統的レビューの結果(表 3)⁽⁹⁾を引用した。

B-4 食品由来疾患(リステリア・モノサイトゲネスによる疾患)の被害実態(DALYs)の推計

(1) 年齢分布(Age Distribution)

JANIS/検査部門情報から抽出された症例の年齢階級別データを用いた(表 4)。

(2) 障害の程度による重み付け

(Disability Weight)及び有病期間(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 はオランダのレポート⁽⁸⁾及び Noordhout らの論文⁽⁹⁾を引用した。また、疾患の転帰について人種による大きな違いはないと考え、DW 同様、オランダのレポート⁽⁸⁾及び Noordhout らの論文⁽⁹⁾を引用した。

(3) 死亡者数

Noordhout らによる系統的レビューの結果⁽⁹⁾を引用した。

(4) 総人口及び平均余命

日本の総人口については、総務省の人口推計⁽¹²⁾を引用した。

平均余命は、GBD2010 のデータを引用した⁽¹³⁾。

(5) DALY の算出方法について

食品由来疾患の被害実態の推計では罹患数 (incidence) を用い、「年齢別の重みづけをする」及び「経年による変化を考慮して 3% 減じる」という計算は含めず、R により算出した。

C. 研究結果

C-1. 対象菌の JANIS への検出報告数

2008 年に JANIS に報告された陽性検体数は、*Campylobacter* が 8,146 件、*Salmonella* が 3,062 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 168 件、腸管出血性大腸菌 (EHEC) が 161 件であった。2009 年は *Campylobacter* が 8,898 件、*Salmonella* が 3,546 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 106 件、EHEC が 176 件、2010 年は *Campylobacter* が 8,933 件、*Salmonella* が 3,271 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 196 件、EHEC が 208 件、2011 年は *Campylobacter* が 9,485 件、*Salmonella* が 3,255 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 175 件、EHEC が 198 件、2012 年は *Campylobacter* が 8,737 件、*Salmonella* が 3,040 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 152 件、EHEC が 178 件、2013 年は *Campylobacter* が 10,188 件、*Salmonella* が 3,186 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 165 件、EHEC が 236 件、

2014 年は *Campylobacter* が 13,400 件、*Salmonella* が 4,144 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 749 件、EHEC が 317 件であった (表 5)。各菌の病床数群ごとの報告数の詳細は表 8 に記載した。

C-2. JANIS データを用いた全国的食品由来下痢症疾患実患者数の推定

Campylobacter、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の 3 菌に関して、食品由来下痢症疾患の実患者数推定を図 2 の考え方に沿って実施した。

C-2-1. JANIS データの住民カバー率の推定

C-2-1-1. EHEC 報告数によるカバー率の推定

JANIS への 2008~2014 年の EHEC 報告数と感染症法によるそれぞれの年の EHEC 全国届け出数 (全数報告、有症事例) との比較を行うことによりカバー率の推定を行った。

JANIS への EHEC 検出報告数、IASR に記載された EHEC 有症事例全国報告数、およびそれらから推定される各年のカバー率はそれぞれ、2008 年は 161 人 (JANIS)、2,818 人 (IASR)、5.7% (カバー率)、2009 年は 176 人、2,601 人、6.8%、2010 年は 208 人、2,719 人、7.6%、2011 年は 198 人、2,660 人、7.4%、2012 年は 178 人、2,362 人、7.5%、2013 年は 236 人、2,624 人、9.0%、2014 年は 317 人、2,839 人、11.2% であった (表 6)。

C-2-1-2. JANIS への各年のデータ提出医療機関数と全国登録医療機関数によるカバー率の推定

厚生労働省の「医療施設調査」から入手した病床数群ごとの各年の一般病院数と JANIS への病床数群ごとのデータ提出医療機関数とを比較して、病床数群ごとのカバー率を推定した（表 7）。

C-2-2. 全国の医療機関における年間菌検出数の推定

C-2-2-1. EHEC 報告数により推定したカバー率を用いた全国の医療機関における年間菌検出数の推定

Campylobacter、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の 3 菌の各年の JANIS 検出数（5）を各年の推定カバー率（表 6）で除することで全国の年間検出数を推定した。その結果、全国の医療機関での各菌の検出数は、2008 年は *Campylobacter* が 142,580 件、*Salmonella* が 53,595 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 2,941 件、2009 年は *Campylobacter* が 131,498 件、*Salmonella* が 52,404 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 1,567 件、2010 年は *Campylobacter* が 116,773 件、*Salmonella* が 42,759 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 2,562 件、2011 年は *Campylobacter* が 127,425 件、*Salmonella* が 43,729 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 2,351 件、2012 年は *Campylobacter* が 115,937 件、*Salmonella* が 40,340 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 2,017 件、2013 年は *Campylobacter* が 113,277 件、*Salmonella* が 35,424 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 1,835 件、2014 年は *Campylobacter* が 120,008 件、*Salmonella* が 37,113 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 6,708 件であると推定された（表 8）。

C-2-2-2. JANIS 報告医療機関数より推定した病床数群ごとのカバー率を用いた全国の年間菌検出数の推定

Campylobacter、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の 3 菌の全国の医療機関での年間検出数を、JANIS に報告された各菌の病床数群ごとの報告数をの病床数群ごとのカバー率で除し、その結果をすべての病床数群について集計することで推定した。その結果 *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* はそれぞれ、2008 年は 34,056 件、11,774 件、764 件、2009 年は 32,647 件、11,945 件、328 件、2010 年は 39,184 件、13,887 件、914 件、2011 年は 62,433 件、14,126 件、765 件、2012 年は 52,426 件、9,168 件、404 件、2013 年は 43,341 件、9,604 件、584 件、2014 年は 63,892 件、24,714 件、10,745 件であると推定された（表 9,10,11）。

C-2-3. 食品由来下痢症疾患の実患者数の推定

2009 年冬期および 2014 年夏期の全国を対象とした下痢症に関する電話住民調査結果から全国の下痢症患者の医療機関受診率の平均値は 28.2%、受診者の検便実施率の平均値は 5.8%とそれぞれ推定されている⁽¹⁾。*Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*、腸管出血性大腸菌（EHEC）による下痢症患者の症例定義は、糞便検体から、*Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*、腸管出血性大腸菌（EHEC）が分離された患者としたので、糞便検体から各菌が分離された件数とこれらを用いて、全国における下痢症疾患の実

患者数を推定し、さらに Mead らの報告を適用して食品由来下痢症疾患実患者数を推定した（表 12,13）。

C-2-3-1. カバー率推定に EHEC 報告数を使用した場合（表 12）

全国における下痢症疾患の実患者数の平均値は、*Campylobacter* では年別に 13,118,894（2008）, 12,096,311（2009）, 10,708,026（2010）, 11,714,204（2011）, 10,659,627（2012）, 10,410,299（2013）, 11,028,886（2014）人、*Salmonella* では 4,931,317（2008）, 4,804,213（2009）, 3,920,979（2010）, 4,020,015（2011）, 3,708,991（2012）, 3,255,510（2013）, 3,412,291（2014）人と推定された。また *Vibrio parahaemolyticus* では 270,604（2008）, 143,657（2009）, 234,934（2010）, 216,128（2011）, 184,984（2012）, 168,293（2013）, 615,208（2014）人と推定された。

日本全国（人口 1 億 2777 万人）の人口 10 万人あたりの下痢症疾患実患者数は、*Campylobacter* が 10,316（2008）, 9,513（2009）, 8,420（2010）, 9,211（2011）, 8,382（2012）, 8,186（2013）, 8,673（2014）人、*Salmonella* が 3,878（2008）, 3,778（2009）, 3,083（2010）, 3,161（2011）, 2,917（2012）, 2,560（2013）, 2,683（2014）人、*Vibrio parahaemolyticus* が 213（2008）, 113（2009）, 185（2010）, 170（2011）, 145（2012）, 132（2013）, 484（2014）人とそれぞれ推定された。

Mead らの報告を適用することにより、全国における下痢症の食品由来実患者数は年別に、*Campylobacter* が 10,495,115（2008）, 9,677,049（2009）, 8,566,421（2010）, 9,371,363（2011）, 8,527,702（2012）, 8,328,239（2013）,

8,823,109（2014）人、*Salmonella* が 4,684,751（2008）, 4,564,002（2009）, 3,724,930（2010）, 3,819,014（2011）, 3,523,541（2012）, 3,092,735（2013）, 3,241,676（2014）人、*Vibrio parahaemolyticus* が 175,893（2008）, 93,377（2009）, 152,707（2010）, 140,483（2011）, 120,240（2012）, 109,390（2013）, 399,885（2014）人とそれぞれ推定された。

日本全国における人口 10 万人あたりの下痢症の食品由来実患者数は、*Campylobacter* が 8,253（2008）, 7,610（2009）, 6,736（2010）, 7,369（2011）, 6,706（2012）, 6,549（2013）, 6,938（2014）人、*Salmonella* が 3,684（2008）, 3,589（2009）, 2,929（2010）, 3,003（2011）, 2,771（2012）, 2,432（2013）, 2,549（2014）人、*Vibrio parahaemolyticus* が 138（2008）, 73（2009）, 120（2010）, 111（2011）, 94（2012）, 86（2013）, 315（2014）人とそれぞれ推定された。

なお表 12 には 2008～2014 年の *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の全国食中毒患者報告数も示してある。

C-2-3-2. カバー率推定に JANIS 報告医療機関数を使用した場合（表 13）

全国における下痢症疾患の実患者数の平均値は、*Campylobacter* では年別に 3,133,918（2008）, 3,004,258（2009）, 3,605,810（2010）, 5,728,343（2011）, 4,810,183（2012）, 3,976,617（2013）, 5,862,853（2014）人、*Salmonella* では 1,080,405（2008）, 1,096,096（2009）, 1,274,428（2010）, 1,296,361（2011）, 841,359（2012）, 882,031（2013）, 2,269,733（2014）人と推定された。また *Vibrio parahaemolyticus* では 40,166（2008）, 30,089

(2009) 83,846 (2010) 70,178 (2011) 36,942(2012) 53,401(2013) 982,524(2014) 人と推定された。

日本全国の人口 10 万人あたりの下痢症疾患実患者数は、*Campylobacter* が 2,464 (2008) 2,362(2009) 2,835(2010) 4,504 (2011) 3,782(2012) 3,127(2013) 4,610 (2014) 人、*Salmonella* が 850 (2008) 862 (2009) 1,002 (2010) 1,019 (2011) 662 (2012) 694 (2013) 1,785 (2014) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 55 (2008) 24 (2009) 66(2010) 55(2011) 29(2012) 42 (2013) 773 (2014) 人とそれぞれ推定された。

Mead らの報告を適用することにより、全国における下痢症の食品由来実患者数は年別に、*Campylobacter* が 2,507,134(2008) 2,403,406(2009) 2,884,648(2010) 4,582,674 (2011) 3,848,146(2012) 3,181,294(2013) 4,690,282(2014) 人、*Salmonella* が 1,026,385 (2008) 1,041,291(2009) 1,210,707(2010) 1,231,543 (2011) 799,291 (2012) 837,929 (2013) 、 2,156,246 (2014) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 26,108 (2008) 19,558 (2009) 54,500 (2010) 45,616 (2011) 24,012(2012) 34,711(2013) 638,641(2014) 人とそれぞれ推定された。

日本全国における人口 10 万人あたりの下痢症の食品由来実患者数は、*Campylobacter* が 1,971(2008) 1,890(2009) 2,268(2010) 3,603(2011) 3,026(2012) 2,502 (2013) 3,688 (2014) 人、*Salmonella* が 808 (2008) 819 (2009) 952 (2010) 968 (2011) 629 (2012) 659 (2013) 1,696 (2014) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 36 (2008) 16(2009) 43(2010) 36(2011) 19 (2012) 27 (2013) 502 (2014) 人とそれぞれ推定された。

また表 12 と同様に表 13 にも 2008～2014 年の *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の全国食中毒患者報告数を示してある。

また表 12 と同様に表 13 にも 2008～2014 年の *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の全国食中毒患者報告数を示してある。

C-3. 食品由来のリステリア・モノサイトゲネスによる実被害患者数及び被害実態 (DALYs) の推計

2011 年、2012 年、2013 年及び 2014 年の実被害患者数の推計は表 14 及び表 15 に、2011 年及び 2014 年の DALYs の推計は表 16、表 17 に示した。

D. 考察

D-1. 食品由来下痢症疾患実被害患者の推計について

JANIS データを用いた食品由来下痢症疾患実患者数の推定結果から、2008～2014 年の各年で、推定食品由来下痢症患者数は食中毒統計や病原微生物検出情報での報告数より大幅に多いことが確認された。また *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* のどの菌においても、推定食品由来下痢症患者数と食中毒患者報告数の経年動向は互いに関連していないことが確認された。現行の食中毒および病原微生物に関する報告システムのみで食品由来下痢症の被害を把握し、経年変動等を評価することは困難であることが示唆された。現行のパッシブサーベイランスシステムに加え、補完システムとしてアクティブサーベイランスシステムを構築し活用することが

より正確に被害状況を把握するためには必要であり、アクティブサーベイランスシステムで最も重要なことは継続性であると考えられる。

研究分担者（窪田）らが厚生労働科学研究の他の研究班で行っている民間微生物検査会社へのアクティブサーベイランスにもとづく全国の食品由来下痢症被害実態推定の結果（参考文献 2）と今回の結果とを比較したところ、以下の結果が得られた。*Salmonella* では、JANIS 報告医療機関数によるカバー率を使用した推定結果の方が民間微生物検査会社データを用いた推定結果により近く、*Vibrio parahaemolyticus* では逆に、EHEC 報告数によるカバー率を使用した推定結果の方がより近かった。*Campylobacter* では年度によって異なり、2008～2010年ではEHEC 報告数によるカバー率推定を含む方法の方が、2012～2013年についてはJANIS 報告医療機関数によるカバー率推定を含む方法の方が民間微生物検査会社データを用いた推定結果により近かった。このような結果の理由は不明であるが、異なるデータソース（JANIS 報告医療機関検査部門と民間微生物検査会社）を使用しても条件によっては類似した推定結果が得られることから、これらの手法の妥当性が示されたと考えられる。

本研究ではJANIS データの住民カバー率の推定に2種類の異なる手法を用いた。一つは全数報告病原体であるEHECのJANISへの報告数とIASRに記載された全国のEHEC有症事例報告数との比率からJANISデータのカバー率を推定した。JANISデータは基本的に医療機関を受診した患者についてのものであることから、カバー率算出

の分母となるEHEC全国報告数は有症事例報告数を用いた。その結果、カバー率は5.7%～11.2%と推定された。この手法では医療機関の病床数群ごとのカバー率を求めることはできないため、カバー率による補正の際に病床数群によっては過大もしくは過小な補正になる可能性がある。

JANIS 報告医療機関数によるカバー率推定を含む方法による実被害推定の結果は3菌ともEHEC 報告数を用いた方法に比べ低い数値となった。この手法では医療機関の病床数群ごとにカバー率の推定が行われているため、推定結果がより実態に近い可能性が考えられる。

今回の2つの手法による推定結果を比較すると、*Campylobacter* では1.9～4.2倍、*Salmonella* では1.5～4.6倍、*Vibrio parahaemolyticus* では0.6～6.7倍の違いがあった（表12,13）。

2014年は3菌およびEHECともにJANISへの報告数が前年までに比べて増えている（特に腸炎ビブリオ）（表5）。JANIS 報告医療機関が増えているのでこの増加は当然であるが、カバー率で補正した全国検出数（推定）でも2014年の増加は顕著である（表12,13）。食中毒患者報告数は*Campylobacter*を除いて減少しており、この増加の原因は不明である。

本研究では医療機関からJANISに報告された病原菌検出数から下痢症患者数を推定した。食品由来下痢症の患者数は米国における研究報告を適用し、各菌の食品由来感染の割合を65%～95%と仮定して推定したが、米国と日本の食習慣の違い等から、今回適用した数値が妥当であるかは今後検討していく必要がある。日本においては米国

と比較して生食が多いことから、日本における上記3菌の食品由来感染の割合は米国よりも高い可能性がある。

食中毒に対する各種対策等の検討およびその効果の評価を行なうには定量的な実患者数の継続した把握が必要であり、本研究での推定値は不確実性も含まれた推定値ではあるものの、実患者数が報告数より大幅に多いという可能性が定量的に、かつ多年度について示された点が重要であると考えられる。

D-2. 食品由来疾患(リステリア・モノサイトゲネスによる疾患)の被害実態(DALYs)の推計について

JANIS・検査部門情報より推計した医療機関を受診したリステリア・モノサイトゲネスによる患者数の推計は、2011年は203人(1.59人/百万人)、2012年は251人(1.97人/百万人)、2013年は382人(3.00人/百万人)、及び2014年は387人(3.04人/百万人)であり、実被害患者数は、2011年は460人(3.60人/百万人)、2012年591人(4.63人/百万人)、2013年880人(6.91人/百万人)、2014年891人(7.01人/百万人)と増加傾向を示した(図3、図4)。増加傾向がみられる点については、カンピロバクター、サルモネラ、腸炎ピブリオでの考察同様、JANIS・検査部門のデータ提出医療機関数は、年々増加しており、医療機関からの報告件数が増えていることも一つの要因と考えられるが、200-299症例の医療機関の2013年から2014年の報告件数の対前年比(2.5倍)は、報告医療機関の対前年比(1.2倍)の約2倍であり、報告医療機関の増加以外の要因があることが示

唆された。

2014年の診療報酬の改定により、「感染防止対策加算1」の施設基準に院内感染対策サーベイランス(JANIS)等、地域や全国のサーベイランスに参加していることが加えられたことにより、2014年8月にはJANIS検査部門参加医療機関は923医療施設であったが2016年1月には1,696機関となり、参加医療機関が飛躍的に増加しており、100床から300床規模の医療機関からのデータ提供が増えることが想定される。今後も、JANIS・検査部門データからのリステリア・モノサイトゲネスによる実被害患者数の推計を継続する必要があると考えられる。

リステリア・モノサイトゲネスの被害実態の推計では、リステリア症による死亡者の把握が重要となるが精度の高いデータを得ることができなかつたため、昨年度同様、Noordhoutらの系統的レビューの結果から得られた死亡割合から推計した死亡者数を用いた。リステリア症に関する前向きコホート調査の実施を検討する必要があると考えられる。

E. 結論

(1) JANISに報告された医療機関での *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*の年間検出数に、JANISデータの住民カバー率、下痢症患者の医療機関受診率および受診者の検便実施率等の各種要素を組み合わせることで、全国における上記3菌に起因する食品由来下痢症患者数の推定を行った。その結果、食中毒患者報告数よりも大幅に多くの患者が存在して

いる可能性が示唆された。JANIS への EHEC 報告数から求めたカバー率を用いて推定した場合では全国で、*Campylobacter* では食中毒患者報告数の約 3,400~5,300 倍、*Salmonella* では約 1,200~5,200 倍、*Vibrio parahaemolyticus* では約 260~1,600 倍の患者が存在している可能性が考えられた。JANIS 報告医療機関数から求めたカバー率を用いて推定した場合では全国で、*Campylobacter* では約 800~2,000 倍、*Salmonella* では約 400~1,200 倍、*Vibrio parahaemolyticus* では約 70~500 倍の患者が存在している可能性が考えられた。

今回、*Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*、腸管出血性大腸菌 (EHEC) による下痢症患者の症例定義は、糞便検体から、*Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*、腸管出血性大腸菌 (EHEC) が分離された患者として検出されたすべてのデータを用いたが、診療科及び入院・外来の状況を考慮することにより、推定の精度をより向上させることができると考えられる。今回使用した JANIS データは院内感染対策に特化したサーベイランスデータであるが、それに付随するデータからも有用な情報が得られることが確認された。今後ともこのようなデータを活用することでより正確な被害実態推定を試みていくことが重要であると考えられる。

(2) 厚生労働省院内感染対策サーベイランス(JANIS)・検査部門情報を用いることにより、リステリア・モノサイトゲネスの実被害患者数及び被害実態(DALYs)を推計した。

医療機関を受診したリステリア・モノサ

イトゲネス患者数は、2012 年の山根らの報告では、2008 年は 1.06 人/百万人、2009 年は 1.38 人/百万人、2010 年は 1.58 人/百万人、及び 2011 年は 1.58 人/百万人であったが、同様の手法を用いて実施した当研究では、2011 年は 1.59 人/百万人、2012 年は 1.97 人/百万人、2013 年は 3.00 人/百万人、2014 年は 3.04 人/百万人であり、2014 年は 2011 年の約 2 倍に増加していた。

これは、JANIS ヘデータを提供する医療機関の増加したことが一つの要因とも考えられるが、リステリア・モノサイトゲネスによる健康被害については、継続して、調査する必要があることが示唆された。また、リステリア・モノサイトゲネスの被害実態の推計ではリステリア症による死亡者のより正確な把握が重要であり、日本におけるリステリア症による死亡者をより正確に把握するために前向きコホート調査の実施を検討する必要があることが示唆された。

(3) また、WHO/FERG シンポジウムが、平成 27 年 12 月 15、16 日にオランダ・アムステルダムで開催された⁽¹⁴⁾。

2000 年の WHO 総会 (Resolution WHA53.15) において、食中毒予防及び管理が重要な公衆衛生問題と認識されたことを契機に、食中毒に関する諸問題を疫学的見地から検討するために、2006 年に設置された WHO/FERG(全体議長: Prof. Arie Havelaar (オランダ)) は、世界の食品由来疾患実被害の推計結果 (汚染食品の喫食によって年間で約 10 人に 1 人が発症し、その結果として 420,000 人が死亡していること、5 歳未満の小児のリスクが特に高く、食品由来疾患によって毎年 125,000 人が死

亡していること、食品由来疾患実被害が最も大きいのは、WHOのアフリカ地域事務局および東南アジア地域事務局が管轄する地域であること。等)をWHOに報告した。この結果については、2015年12月3日に、WHOから本結果に関するプレスリリースが行われた⁽¹⁵⁾。

本シンポジウムは、これまでのFERGの活動に協力してきた専門家及び関連機関(WHO,OIE,FAO等)の担当者が出席し、10年に及ぶFERGの活動を総括するとともに、世界の食品由来疾患に対する今後の対応を検討した。その結果、今回の推計が入手可能な限られたデータからのものであり、実際の被害よりも小さな推計であると考えられるが、世界の食品由来疾患実被害を推計するという初めての試みであり、その状況を包括的に把握することができたこと、今後は、各国の調査を推進し、推計精度向上のために更なる入手可能なデータを増やすことを試みる必要があり、そのためにも、FERGの活動により結びついた専門家のネットワークを維持することが確認された。

謝辞

本研究を行うに当たっては、国立感染症研究所細菌第二部第一室長の鈴木里和先生から数多くのコメントを頂いた。記して、感謝申し上げます。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1.Yuko Kumagai, Stuart Gilmour, Erika Ota, Yoshika Momose, Toshiro Onishi, Ver Luanni Feliciano Bilano, Fumiko Kasuga, Tsutomu Sekizaki & Kenji Shibuya. Estimating the burden of foodborne diseases in Japan. Bulletin of the World Health Organization 2015;93:540-549.

2.Robin J. Lake. Brecht Devleesschauwer, George Nasinyama, Arie H. Havelaar, Tanja Kuchenmüller, Juanita A. Haagsma, Helen H. Jensen, Nasreen Jessani, Charline Maertens de Noordhout, Frederick J. Angulo, John E. Ehiri, Lindita Molla, Friday Agaba, Suchunya Aungkulanon, Yuko Kumagai, Niko Speybroeck National Studies as a Component of the World Health Organization Initiative to Estimate the Global and Regional Burden of Foodborne Disease. PLoS ONE 10(12): e0140319.

3. 熊谷優子(2016),「食品由来疾患のDALYs(障害調整生存年)について」,食品衛生研究(V01.66),pp.21-29

2. 学会発表

熊谷優子他(2015),「食品由来疾患の障害調整生存年(DALYs)の推定」日本食品微生物学会

熊谷優子他(2015),「The foodborne disease burden in Japan: a pilot study」WHO/FERG シンポジウム

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

参考文献：

- (1) 厚生労働省院内感染症サーベイランス事業, <http://www.nih-janis.jp/>
- (2) 医療施設調査, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/79-1.html>
- (3) Mead, P. S., L. Slutsker, V. Dietz, L. F. McCaig, J. S. Bresee, C. Shapiro, P. M. Griffin, and R. V. Tauxe. Food-related illness and death in the United States. *Emerging Infectious Diseases*, 5:607–625. 1999.
- (4) 窪田ら, 厚生労働科学研究費補助金 (食品の安全確保推進研究事業), 「広域・複雑化する食中毒に対応する調査手法の開発に関する研究」, 『宮城県および全国における積極的食品由来感染症病原体サーベイランスならびに下痢症疾患の実態把握 (食品媒介感染症被害実態の推定)』, 平成 26 年度分担研究報告書
- (5) 山根一和、鈴木里和、柴山恵吾。厚生労働省院内感染対策サーベイランス検査部門データを用いた本邦におけるリステリア症罹患率の推定、IASR Vol. 33 p. 247-248 2012 年 9 月号
- (6) 平成 25 年度厚生労働科学研究補助金 食品安全確保事業「食品安全行政における政策立案、政策評価に資する食品由来疾患の疫学的推計手法に関する研究(代表研究者 渋谷健司)」, 平成 25 年度総括・分担研究報告書,
- (7) 平成 25 年度厚生労働科学研究補助金 食品安全確保事業「食品安全行政における政策立案、政策評価に資する食品由来疾患の疫学的推計手法に関する研究(代表研究者 渋谷健司)分担研究」, 平成 25 年度総括・分担研究報告書,
- (8) Disease burden and costs of selected foodborne pathogens in the Netherlands, 2006 <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/330331001.pdf>
- (9) Charline Maertens de Noordhout et al. The global burden of listeriosis: a systematic review and meta-analysis, *The Lancet infectious diseases*, 2014; vol14, No11, p1073-1082
- (10) FAO/WHO : Risk assessment of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods : Technical report. Microbiological Risk Assessment Series, No.5. 2004b. <http://www.who.int/foodsafety/micro/jemra/assessment/listeria/en/index.html>
- (11) 微生物・ウイルスリスク評価書 (リステリア・モノサイトゲネス)、食品安全委員会、平成 25 年 5 月、<http://www.fsc.go.jp/fsciis/evaluationDocument/show/kya20120116331>
- (12) 総務省・人口推計、<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/>
- (13) Murray CJL, Cos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, Ezzati M, Shibuya K, Salmon JA, et al. 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* 2012; 380: 2197-223.
- (14) WHO/FERG-symposium, http://www.rivm.nl/en/Topics/F/Food_safety/Foodborne_diseases/FERG_symposium

(15) WHO estimates of the global burden of
foodborne diseases,

http://www.who.int/foodsafety/areas_work/foodborne-diseases/ferg/en/

表1 検便検査実施率及び医療機関受診率

	mean	2.5percentile	97.5percentile
<i>Listeria monocytogenes</i>	0.326	0.309	0.368

(「食品安全行政における政策立案、政策評価に資する食品由来疾患の疫学的推計手法に関する研究(代表研究者:渋谷健司、平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金食品の安全確保推進研究事業 (H26-食品-指定-014)」より)

表2 食品寄与率(リステリア・モノサイトゲネス)

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>Listeria monocytogenes</i>	12	5.3 (4.0-6.7)	76.8 (74.3-79.3)	1.1 (0.5-1.8)	12 (10.2-14.0)	1.6 (0.9-2.4)	3.2 (2.2-4.3)

(「食品安全行政における政策立案、政策評価に資する食品由来疾患の疫学的推計手法に関する研究(代表研究者:渋谷健司、平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金食品の安全確保推進研究事業 (H25-食品-指定-014)」より)

表3 リステリア・モノサイトゲネスの続発性疾患の割合

		DW	Duration	sequela- proportion	proportion of fatality
	Death				25.9% (±2.1%)
Non perinatal infection 79.3%(± 2.0%)	Septicemia	0.210 (0.139-0.298)	7days	61.6% (±2.2%)	
	Central nervous system infection	0.426 (0.368-0.474)	182days	30.7% (±2.0%)	
	Neurological sequelae	0.292 (0.272-0.316)	7days	13.7% (±5.5%)	
	Stillbirths				9.2% (±1.7%)
Perinatal infection 20.7%(± 1.7%)	Neonatal death				5.7% (±1.9%)
	Neonatal septicemia	0.210 (0.139-0.298)	7days	30.7% (±9.3%)	
	Neonatal central nervous system infection	0.426 (0.368-0.474)	182days	15.2% (±2.1%)	
	Neonatal neurological sequel	0.292 (0.272-0.316)	7days	43.8% (±12.0%)	

Noordhout らによる The global burden of listeriosis: a systematic review and meta-analysis⁽⁹⁾より

表 4 年齢分布(リステリア・モノサイトゲネス)

年齢	男性	女性
0-4	1.3%	2.5%
5-14	0.0%	0.3%
15-29	0.3%	0.0%
30-44	1.3%	2.9%
45-59	3.2%	4.1%
60-69	9.2%	3.8%
70-79	17.1%	12.7%
80-	19.7%	21.6%

表 5：各菌の JANIS への検出報告数（2008～2014 年）

年	カンピロバクター	サルモネラ	腸炎ビブリオ	EHEC
2008	8,146	3,062	168	161
2009	8,898	3,546	106	176
2010	8,933	3,271	196	208
2011	9,485	3,255	175	198
2012	8,737	3,040	152	178
2013	10,188	3,186	165	236
2014	13,400	4,144	749	317

表 6：JANIS への EHEC 報告数による JANIS データの住民カバー率の推定(2008～2014 年)

年	JANISへのEHEC報告数	EHEC有症事例の全国報告数	推定カバー率
2008	161	2818	5.7%
2009	176	2601	6.8%
2010	208	2719	7.6%
2011	198	2660	7.4%
2012	178	2362	7.5%
2013	236	2624	9.0%
2014	317	2839	11.2%

EHEC 有症事例報告数（全国）（国立感染症研究所 病原微生物検出情報（IASR）、平成 20～26 年）

表 7：EHEC 報告数により推定したカバー率を用いた JANIS 報告数からの全国の医療機関における各菌の年間検出数の推定（2008～2014 年）

年	カバー率	カンピロバクター検出数		サルモネラ検出数		腸炎ビブリオ検出数	
		JANIS報告	全国推定	JANIS報告	全国推定	JANIS報告	全国推定
2008	5.7%	8,146	142,580	3,062	53,595	168	2,941
2009	6.8%	8,898	131,498	3,546	52,404	106	1,567
2010	7.6%	8,933	116,773	3,271	42,759	196	2,562
2011	7.4%	9,485	127,425	3,255	43,729	175	2,351
2012	7.5%	8,737	115,937	3,040	40,340	152	2,017
2013	9.0%	10,188	113,277	3,186	35,424	165	1,835
2014	11.2%	13,400	120,008	4,144	37,113	749	6,708

表 8：各年の病床数群ごとの JANIS への報告病院数と全国登録病院数 とから推定した JANIS データの住民カバー率（2008～2014 年）

	2008			2009			2010			2011			2012			2013			2014		
	全国病 院数	JANIS報 告病院数	カバー率																		
総 数	7714	517	6.7%	7655	562	7.3%	7587	602	7.9%	7528	685	9.1%	7493	725	9.7%	7474	802	10.7%	7426	972	13.1%
20～29床	140	1	0.7%	134	1	0.7%	126	1	0.8%	126	0	0.0%	122	0	0.0%	121	0	0.0%	116	0	0.0%
30～39	347	0	0.0%	334	0	0.0%	329	0	0.0%	324	0	0.0%	319	0	0.0%	321	0	0.0%	313	0	0.0%
40～49	557	0	0.0%	550	0	0.0%	545	0	0.0%	536	0	0.0%	525	0	0.0%	520	0	0.0%	513	2	0.4%
50～99	2235	0	0.0%	2218	0	0.0%	2174	0	0.0%	2140	0	0.0%	2124	0	0.0%	2118	0	0.0%	2097	9	0.4%
100～149	1261	0	0.0%	1258	1	0.1%	1258	3	0.2%	1256	3	0.2%	1256	3	0.2%	1254	4	0.3%	1245	21	1.7%
150～199	1074	2	0.2%	1078	2	0.2%	1085	4	0.4%	1094	4	0.4%	1089	7	0.6%	1082	15	1.4%	1092	67	6.1%
200～299	795	74	9.3%	784	79	10.1%	779	83	10.7%	769	107	13.9%	779	119	15.3%	782	139	17.8%	778	160	20.6%
300～399	585	150	25.6%	579	169	29.2%	574	187	32.6%	569	202	35.5%	560	203	36.3%	561	224	39.9%	562	252	44.8%
400～499	294	95	32.3%	299	103	34.4%	298	106	35.6%	299	124	41.5%	309	139	45.0%	304	153	50.3%	308	175	56.8%
500～599	172	77	44.8%	170	81	47.6%	169	85	50.3%	171	93	54.4%	166	93	56.0%	175	97	55.4%	169	107	63.3%
600～699	106	52	49.1%	106	54	50.9%	107	58	54.2%	105	65	61.9%	107	70	65.4%	100	71	71.0%	98	77	78.6%
700～799	53	20	37.7%	50	23	46.0%	49	24	49.0%	51	27	52.9%	48	27	56.3%	48	34	70.8%	50	35	70.0%
800～899	32	18	56.3%	33	20	60.6%	32	20	62.5%	28	22	78.6%	30	24	80.0%	31	25	80.6%	29	26	89.7%
900床以上	63	28	44.4%	62	29	46.8%	62	31	50.0%	60	38	63.3%	59	40	67.8%	57	40	70.2%	56	41	73.2%

全国登録病院数（厚生労働省「医療施設調査」、平成 20～26 年）

表 9：JANIS 報告医療機関数より推定した病床数群ごとのカバー率を用いた *Campylobacter* の全国年間菌検出数の推定（2008～2014 年）

病床数	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	元データ	全国推定	元データ	全国推定	元データ	全国推定								
20～29床	34	4,760	31	4,154	20	2,520	18	0	0	0	0	0	0	0
30～39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40～49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50～99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	11,184
100～149	0	0	0	0	5	2,097	6	2,512	2	837	5	1,568	76	4,506
150～199	0	0	0	0	24	6,510	126	34,461	191	29,714	259	18,683	1,442	23,502
200～299	825	8,863	777	7,711	926	8,691	1,030	7,403	975	6,383	1,170	6,582	1,432	6,963
300～399	1,981	7,726	2,221	7,609	2,416	7,416	2,468	6,952	1,883	5,194	2,041	5,112	2,765	6,166
400～499	1,717	5,314	1,675	4,862	1,763	4,956	1,769	4,266	1,903	4,230	2,551	5,069	2,694	4,741
500～599	1,171	2,616	1,884	3,954	1,488	2,958	1,515	2,786	1,331	2,376	1,335	2,409	1,680	2,653
600～699	911	1,857	885	1,737	813	1,500	912	1,473	954	1,458	1,017	1,432	1,247	1,587
700～799	261	692	361	785	359	733	442	835	404	718	635	896	670	957
800～899	327	581	250	413	344	550	408	519	316	395	342	424	422	471
900床以上	732	1,647	665	1,422	626	1,252	777	1,227	759	1,120	819	1,167	850	1,161
合計検出数	8,146	34,056	8,898	32,647	8,933	39,184	9,485	62,433	8,737	52,426	10,188	43,341	13,400	63,892

表 10：JANIS 報告医療機関数より推定した病床数群ごとのカバー率を用いた *Salmonella* の全国年間菌検出数の推定（2008～2014 年）

病床数	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	元データ	全国推定	元データ	全国推定	元データ	全国推定	元データ	全国推定	元データ	全国推定	元データ	全国推定	元データ	全国推定
20～29床	4	560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30～39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40～49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50～99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1,631
100～149	0	0	0	0	5	2,097	5	2,093	0	0	3	941	97	5,751
150～199	1	537	2	1,078	8	2,170	15	4,103	14	2,178	26	1,875	652	10,627
200～299	196	2,106	224	2,223	243	2,281	209	1,502	171	1,119	234	1,316	313	1,522
300～399	1,001	3,904	919	3,149	766	2,351	728	2,051	731	2,017	762	1,908	891	1,987
400～499	761	2,355	747	2,168	803	2,257	698	1,683	772	1,716	679	1,349	541	952
500～599	376	840	952	1,998	718	1,428	522	960	358	639	385	695	493	779
600～699	373	760	342	671	323	596	590	953	570	871	617	869	661	841
700～799	82	217	89	193	116	237	168	317	110	196	144	203	153	219
800～899	86	153	87	144	104	166	114	145	110	138	108	134	131	146
900床以上	152	342	150	321	152	304	202	319	200	295	220	314	190	260
合計検出数	3,062	11,774	3,546	11,945	3,271	13,887	3,255	14,126	3,040	9,168	3,185	9,604	4,144	24,714

表 11：JANIS 報告医療機関数より推定した病床数群ごとのカバー率を用いた *Vibrio parahaemolyticus* の全国年間菌検出数の推定（2008～2014年）

病床数	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	元データ	全国推定												
20～29床	1	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30～39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40～49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50～99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100～149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	474
150～199	0	0	0	0	1	271	1	274	0	0	3	216	612	9,975
200～299	22	236	8	79	26	244	25	180	22	144	18	101	26	126
300～399	33	129	24	82	40	123	35	99	36	99	34	85	23	51
400～499	23	71	25	73	40	112	34	82	23	51	37	74	18	32
500～599	41	92	16	34	39	78	18	33	16	29	15	27	21	33
600～699	11	22	12	24	18	33	19	31	24	37	20	28	14	18
700～799	4	11	4	9	7	14	9	17	6	11	12	17	5	7
800～899	9	16	8	13	5	8	9	11	8	10	9	11	5	6
900床以上	21	47	7	15	15	30	25	39	16	24	17	24	17	23
合計検出数	168	764	106	328	196	914	175	765	152	404	165	584	749	10,745

表 12：JANIS データからの全国の食品由来下痢症疾患実患者数の推定（2008～2014 年、シミュレーション試行回数：1 万回、日本全国人口 1 億 2777 万人、カバー率推定に EHEC 報告数を使用した場合）

検出菌	年	検出数(全国推定)	推定患者数(全国) 【平均値】	推定患者数 (10万人あたり)	¹ 推定食品由来患者数(全国)	推定食品由来患者数 (10万人あたり)	² 食中毒患者報告数(全国)
カンピロバクター	2008	142,580	13,118,894	10,316	10,495,115	8,253	3,071
	2009	131,498	12,096,311	9,512	9,677,049	7,610	2,206
	2010	116,773	10,708,026	8,420	8,566,421	6,736	2,092
	2011	127,425	11,714,204	9,211	9,371,363	7,369	2,341
	2012	115,937	10,659,627	8,382	8,527,702	6,706	1,834
	2013	113,277	10,410,299	8,186	8,328,239	6,549	1,551
	2014	120,008	11,028,886	8,673	8,823,109	6,938	1,893
サルモネラ	2008	53,595	4,931,317	3,878	4,684,751	3,684	2,551
	2009	52,404	4,804,213	3,778	4,564,002	3,589	1,518
	2010	42,759	3,920,979	3,083	3,724,930	2,929	2,476
	2011	43,729	4,020,015	3,161	3,819,014	3,003	3,068
	2012	40,340	3,708,991	2,917	3,523,541	2,771	670
	2013	35,424	3,255,510	2,560	3,092,735	2,432	861
	2014	37,113	3,412,291	2,683	3,241,676	2,549	440
腸炎ビブリオ	2008	2,941	270,604	213	175,893	138	168
	2009	1,567	143,657	113	93,377	73	280
	2010	2,562	234,934	185	152,707	120	579
	2011	2,351	216,128	170	140,483	111	87
	2012	2,017	184,984	145	120,240	94	124
	2013	1,835	168,293	132	109,390	86	164
	2014	6,708	615,208	484	399,885	315	47

¹ 米国での胃腸炎疾患における食品由来感染の割合（カンピロバクター80%、サルモネラ 95%、腸炎ビブリオ 65%）（Mead et al. 1999）を用いて算出

² 食中毒患者報告数（全国）（厚生労働省食中毒統計、平成 20～26 年食中毒発生状況）

表 13：JANIS データからの全国の食品由来下痢症疾患実患者数の推定（2008～2014 年、シミュレーション試行回数：1 万回、日本全国人口 1 億 2777 万人、カバー率推定に JANIS 報告医療機関数を使用した場合）

検出菌	年	検出数(全国推定)	推定患者数(全国) [平均値]	推定患者数 (10万人あたり)	¹ 推定食品由来患者数(全国)	推定食品由来患者数 (10万人あたり)	² 食中毒患者報告数(全国)
カンピロバクター	2008	34,056	3,133,918	2,464	2,507,134	1,971	3,071
	2009	32,647	3,004,258	2,362	2,403,406	1,890	2,206
	2010	39,184	3,605,810	2,835	2,884,648	2,268	2,092
	2011	62,433	5,728,343	4,504	4,582,674	3,603	2,341
	2012	52,426	4,810,183	3,782	3,848,146	3,026	1,834
	2013	43,341	3,976,617	3,127	3,181,294	2,502	1,551
	2014	63,892	5,862,853	4,610	4,690,282	3,688	1,893
サルモネラ	2008	11,774	1,080,405	850	1,026,385	808	2,551
	2009	11,945	1,096,096	862	1,041,291	819	1,518
	2010	13,887	1,274,428	1,002	1,210,707	952	2,476
	2011	14,126	1,298,361	1,019	1,231,543	968	3,068
	2012	9,168	841,359	662	799,291	629	670
	2013	9,604	882,031	694	837,929	659	861
	2014	24,714	2,269,733	1,785	2,156,246	1,696	440
腸炎ビブリオ	2008	764	40,166	55	26,108	36	168
	2009	328	30,089	24	19,558	16	280
	2010	914	83,846	66	54,500	43	579
	2011	765	70,178	55	45,616	36	87
	2012	404	36,942	29	24,012	19	124
	2013	584	53,401	42	34,711	27	164
	2014	10,745	982,524	773	638,641	502	47

¹ 米国での胃腸炎疾患における食品由来感染の割合（カンピロバクター80%、サルモネラ 95%、腸炎ビブリオ 65%）（Mead et al. 1999）を用いて算出

² 食中毒患者報告数（全国）（厚生労働省食中毒統計、平成 20～26 年食中毒発生状況）

表 14 医療機関を受診したリステリア・モノサイトゲネス

年	2011	2012	2013	2014
推計患者数	203	251	382	387
	(176-235)*	(221-284)	(345-423)	(349-428)
(百万/人)	1.59	1.97	3.00	3.04
総人口(千人)	127,799	127,515	127,298	127,083

*95%信頼区間

表 15 食品由来のリステリア・モノサイトゲネスによる実被害患者数

年	2011	2012	2013	2014
リステリア・モノサイ トゲネスによる 実被害患者数	460	591	880	891
	(396-514)	(509-674)	(783-993)	(787-961)
(百万/人)	3.60	4.63	6.91	7.01
総人口(千人)	127,799	127,515	127,298	127,083

*95%信頼区間

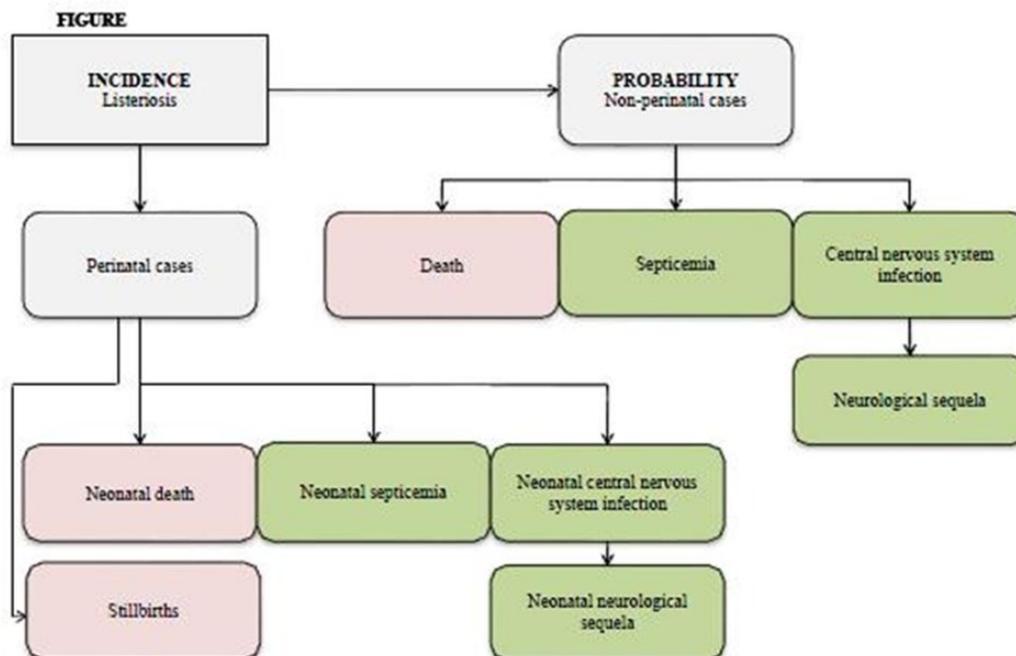
表 16 *Listeria monocytogenes* による食品由来疾患の被害実態の推計、2011

	Estimated	Fetal	Years of	Disability	YLD	YLL	DALY
<i>Listeria monocytogenes</i>							
No General practice (mainly mild gastroenteritis)	251 (155-304)		0.01	0.067	4.3 (3.3-5.2)	0	4.3 (3.3-5.2)
General practice	154 (132-176)		0.015	0.393	0.9 (0.7-1.0)	0	0.9 (0.7-1.0)
Sequelae of non perinatal infection							
Septisemias	79 (69-88)	33 (32--34)	0.019	0.21	0.59 (0.53-0.65)	731.0 (440.9-1086.6)	731.6 (441.5-1097.1)
Central nervous system infection	37 (36-40)		0.499	0.426	8.1 (7.7-8.7)	0	8.1 (7.7-8.7)
Neurological sequelae	16 (13-19)		0.019	0.292	0.1 (0.1-0.2)	0	0.1 (0.1-0.2)
Sequelae of perinatal infection							
Stillbirths		2 (1-3)			0 0	158 (18-317)	158 (18-317)
Neonatal septicemia	10 (8-11)	3 (2-3)	0.019	0.21	0.04 (0.03-0.05)	314.1 (164.9-463.3)	314.1 (164.9-463.3)
Neonatal central nervous system	5 (4-6)		0.499	0.426	0.8 (0.8-1.0)	0	0.8 (0.8-1.0)
Neonatal neurological sequel	13 (12-14)		0.019	0.292	0.08 (0.07-0.09)	0	0.08 (0.07-0.09)
Total	459 (397-532)				15.6 (12.4-19.9)	1,245.60 (765.4-1780.4)	1,261.20 (779.8-1796.6)

表 17 *Listeria monocytogenes* による食品由来疾患の被害実態の推計、2014

	Estimated incidence	Fetal cases	Years of illness*1	Disability weight*1	YLD	YLL	DALY
<i>Listeria monocytogenes</i>							
No General practice (mainly mild gastroenteritis)	506 (303-659)		0.01	0.067	10.5 (6.7-17.0)		10.5 (6.7-17.0)
General practice	302 (274-334)		0.015	0.393	1.7 (1.6-1.8)		1.7 (1.6-1.8)
Sequelae of non perinatal infection							
Septisemias	146 (133-157)	60 (56-67)	0.019	0.21	0.59 (0.53-0.66)	1357.9 (868.0-1869.9)	1358.5 (868.6-1870.5)
Central nervous system infection	71 (64-80)		0.499	0.426	15.5 (14.7-16.1)		15.5 (14.7-16.1)
Neurological sequelae	27 (26-27)		0.019	0.292	0.18 (0.17-0.18)		0.18 (0.17-0.18)
Sequelae of perinatal infection							
Stillbirths		6 (5-6)				476 (331-621)	476 (331-621)
Neonatal septicemia	16 (15-17)	4 (3-4)	0.019	0.21	0.04 (0.03-0.05)	314.1 (78.5-628.2)	314.1 (78.6-628.2)
Neonatal central nervous system	9 (8-9)		0.499	0.426	1.96 (1.86-2.15)		1.96 (1.86-2.15)
Neonatal neurological sequel	28 (27-30)		0.019	0.292	0.15 (0.14-0.16)		0.15 (0.14-0.16)
Total	891 (787-961)				15.5 (12.5-19.8)	2354.2 (1669.7-3149.4)	2369.7 (1688.2-3164.9)

図1 Outcome tree(リステリア・モノサイトゲネスの続発性疾患)



(2006年 Dutxh study⁽⁸⁾および Noordhout らによる論文⁽⁹⁾より)

図2 . 下痢症疾患の実患者数の把握

(各段階における不確定要素を検討、積算することで検出数から実被害推定を行う)

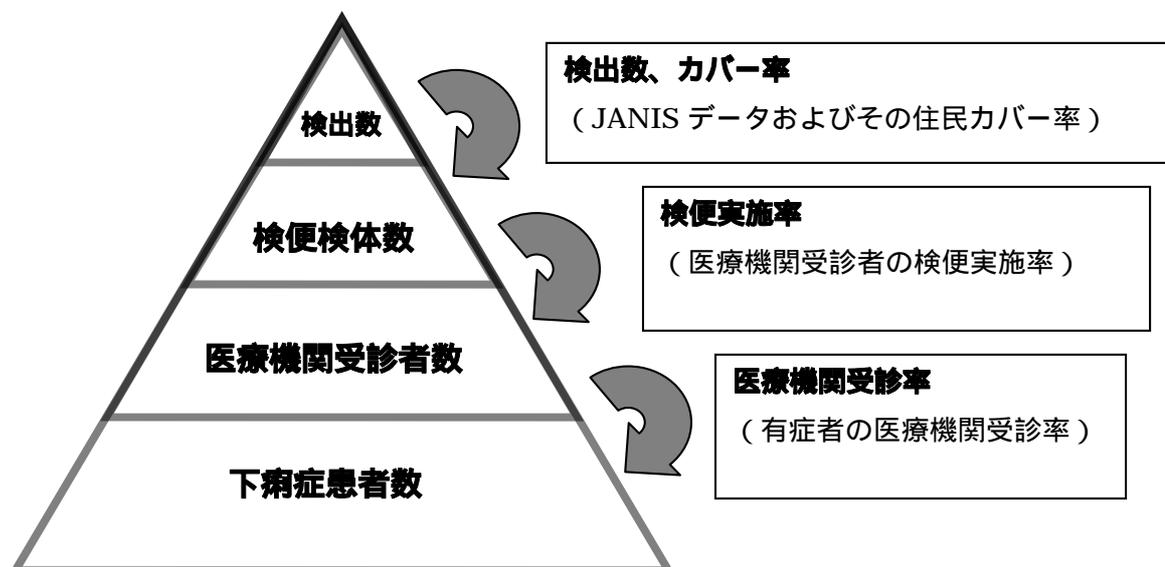


図3 医療機関を受診したりステリア・モノサイトゲネスの推計患者数の年次推移

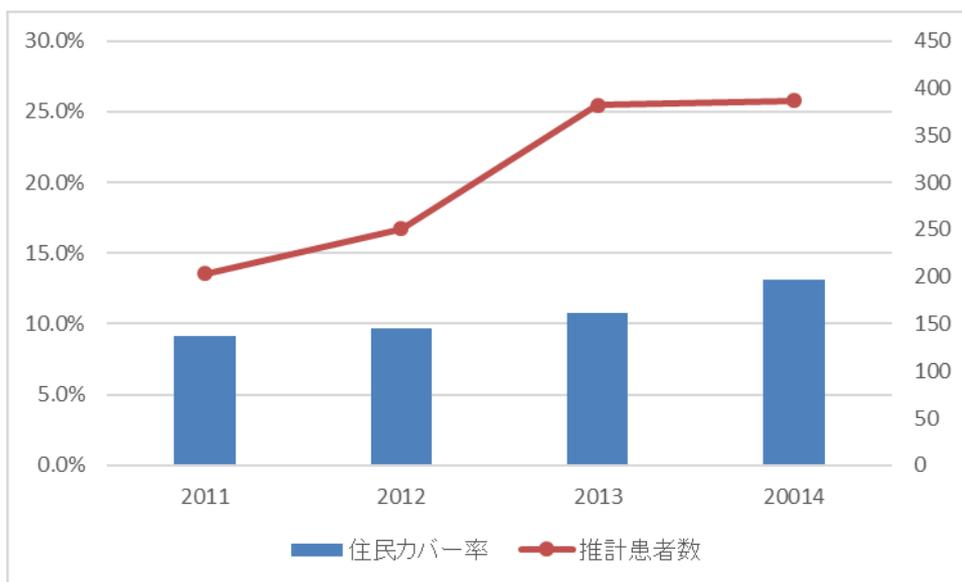


図4 医療機関を受診したりステリア・モノサイトゲネス推計患者(医療機関病床別)

