

マレーシア：

平成 23 年度の一年間に新たに報告された調査報告は少ない。

2005 年-2006 年の間に病院で分離されたサルモネラについて調査を実施した。21 の血清型に分けられ、最も頻繁に分離された血清型は *S. Enteritidis* (43%) で、次いで *S. Corvallis* (11%)、*S. Braenderup* (11%) であった。薬剤感受性試験の結果、テトラサイクリン耐性は 66%、スルフォナミド耐性は 56%、ストレプトマイシン耐性は 33%、テリメトプリム耐性は 29%、ナリジクス酸耐性は 28% であった (Thong KL ら：2011)。

大学の動物舎、学内の食堂、養鶏場の 3 か所から捕獲された 60 匹のハエを対象にサルモネラおよびカンピロバクター保菌調査を実施した。ハエの 13% からサルモネラが、5% からカンピロバクターが分離された。カンピロバクターが分離されたハエは養鶏場で捕獲された 20 匹のうちの 2 匹は体表から、1 匹は体内から分離され、分離菌株は *C jejuni* 1 株、*C. coli* 2 株であった。サルモネラは動物舎から 4 検体 (体表 1 検体、体内 3 検体)、食堂から 2 検体 (体内 2 検体)、養鶏場から 2 検体 (ハエ体内 2 検体) が分離され、分離血清型は *S. Harder* が 3 株、*S. Muenster* が 2 株、*S. Indiana* が 2 株、*S. Newington* が 1 株であった (Choo LC ら：2001)。

病院に来院した患者の 56,707 の血液検体と 5,450 の糞便由来検体について調査を実施した。サルモネラは血液検体から 55 株、糞便検体から 121 株が分離された。サルモネラの血清型は、血液検

体からは *S. Enteritidis* が 40 株、*S.*

Corvallis が 4 株、*S. Paratyphi B* が 3 株、*S. Blegdam* が 3 株、その他の血清型が 5 株であった。糞便検体からは *S.*

Corvallis が最も多く 23 株、*S.*

Enteritidis が 19 株、*S. Weltevreden* が 14 株、*S. Blegdam* が 10 株、その他血清型は 55 株であった (Dhanoa A & Fatt OK：2009)。

カンピロバクターは近代的な食鳥処理場の鶏の糞便の 83% (60/72)、最終チラー水後のと体表面の 38% (28/72) から分離された。また、本菌は伝統的な市場 (Traditional Wet market) の鶏の糞便の 83% (25/30)、最終製品のと体の体表の 93% (77/90) から分離された (Rejab SB ら：2012)。

引用文献

Thoung KL ら. Antimicrobial

susceptibility and pulsed: field Gel Electrophoretic analysis of *Salmonella* in a tertiary hospital in northern Malaysia. J Infect Public Health. 2011. 4(2):65-72.

Choo LC ら. Isolation of *Campylobacter* and *Salmonella* from houseflies (*Musca domestica*) in a university campus and a poultry farm in Selangor, Malaysia. Trop Biomed. 2011. 28(1):16-20.

Dhanoa A & Fatt QK.

Non-typhoidal *Salmonella* bacteraemia: epidemiology, clinical characteristics and its' association with severe immunosuppression. Ann Clin Microbiol Antimicrob. 2009.

8:15.

Rejab SB ら. Comparison of
Campylobacter Contamination
Levels on Chicken Carcasses
between Modern and Traditional
Types of Slaughtering Facilities in
Malaysia. J Vet Med Sci. 2012.
74(1):121-124.

バングラディッシュ :

平成 23 年度の一年間に新たに報告さ
れた調査報告は *Salmonella* で 19 報、
Campylobacter で 3 報であり比較的
多い。しかし、*Salmonella* に関する報告
の多くは Typhi によるものであった。

Salmonella は死亡鶏の 31%、生鶏の
18% から分離された。また、冬 (分離率
13%) よりも夏 (分離率 24%) に高率に
分離される。分離された 106 株のサルモ
ネラのうち、46 株は血清型 B 群、60 株
は D 群であった。また、多剤耐性
Salmonella も数多く分離された
(Mahmud MS ら : 2011)。

バングラディッシュにおいてギランバ
レー症候群患者 100 名について病歴調
査・血清学的検査等を実施した。69% の
患者は何らかの臨床症状を示しており、
最も頻発している臨床症状は下痢であっ
た。バングラディッシュではギランバレー
症候群患者はカンピロバクター症と高率
に関連している (Islam Z ら : 2010)。

Shiga 毒素遺伝子は 68% (62/90) の
水牛肉・牛肉、10% (2/20) の牛乳、8%
(8/103) の生ジュースから検出された。
STEC O157 は 2 頭の水牛肉、5 頭の牛
肉から分離されたが、牛乳や生ジュース
からは分離されなかった。分離 STEC

O157 は Shiga 毒素 2 遺伝子を保有して
いた (Islam MA ら ; 2010)。

引用文献

Mahmud MS ら. Prevalence of
Salmonella serovars and
antimicrobial resistance profiles in
poultry of sevar area, Bangladesh.
Foodborne Pathog Dis. 2011,
8(10):1111-1118.

Islam Z ら. Axonal variant of
Guillain-Barre Syndrome associated
with *Campylobacter* infection in
Bangladesh, Neurology,
74(7):581-587.

Islam MA ら. Occurrence and
characterization of Shiga
toxin-producing *Escherichia coli* in
raw meat, raw milk, and street
vended juices in
Bangladesh. Foodborne Pathog Dis.
2010. 7(11):1381-1385.

ラオス :

平成 23 年度の一年間に新たに報告さ
れた調査報告はない。

現在、我々の研究グループがタイとラ
オスの共同研究を実施している。下痢症
患者から *Salmonella* は 1%、
Campylobacter は 3-4%、EHEC は 0.1%
検出されている。市販牛肉の 29%、水牛
肉の 8%、豚肉の 51% は *Salmonella* 汚
染が認められている。*Campylobacter* は
牛の糞便の 0-6% 分離されている。動物・
食肉の腸管出血性大腸菌および *Listeria*
に関する報告はない。

ネパール :

平成 23 年度に新たに追加された論文

は *Salmonella* によるものが 6 報あるが、その多くは *S. Typhi* または *S. Paratyphi* による報告であり、依然として食中毒菌に関する報告はきわめて少ない。

2002 年-2004 年、下痢症患者の検便 877 検体から病原体の分離を試みたところ、144 検体から病原体が分離された。コレラが 98 検体 (11%)、赤痢が 41 検体 (5%)、サルモネラが 9 検体 (1%) であった。分離コレラ菌とサルモネラはシプロフロキサシンに感受性があった。分離赤痢菌はセファトリアキソンには感受性があった。しかし、2003 年以降分離された *Shigella dysenteriae* Type 1 はシプロフロキサシンに耐性があった。抗生物質に対する耐性菌が出現していると思われるので、分離菌の薬剤感受性の監視を実施する必要がある (Kansakar P ら : 2011)

2008 年 11 月~2009 年 10 月に市販鶏肉の 90 検体について *salmonella* 検査を実施したところ、67 検体 (75%) から分離された。67 サルモネラ分離株の薬剤感受性試験の結果、アンピシリン耐性・アモキシシリン/クラバン酸耐性・ナリジクス酸耐性は 97% で最も高く、次いでセファロシン耐性は 95%、テトラサイクリン耐性は 92%、トリメトプリム/スルファメトキサゾール耐性は 69% であった。低い耐性を示したものではクロラムフェニコール耐性は 15%、ノフロキサシン耐性は 10%、シプロフロキサシン耐性は 8%、ストレプトマイシン耐性は 5% であった (Ahrestha A ら : 2010)。

引用文献

Kansakar P ら. Antimicrobial

susceptibilities of enteric bacterial pathogens isolated in Kathmandu, Nepal, during 2002-2004, J Infect Dev Ctries, 2011. 5(3):163-168.

Shrestha A ら. First report of antimicrobial resistance of *Salmonella* isolated from poultry in Nepal, Vet Microbiol, 2010. 144(3-4):522-524.

4-2. タイとの共同研究による「タイの Sakao 市における豚と豚肉から分離されるサルモネラの血清型・薬剤感受性」を実施 (学会発表 2011 & 論文発表: Boonmar ら, 2012)。

2010 年 1 月、タイとカンボジア国境の街・サカオ市で飼育されている 8 養豚場由来肥育豚 66 頭の糞便を採取、さらに、サカオ市内の 6 食肉販売店で販売されている豚肉 25 検体を購入し、これらの *Salmonella* 検査を実施した。*Salmonella* は 3% (2/66 検体) 豚の糞便、96% (24/25 検体) の豚肉から分離された。豚の糞便からは *S. Weltevreden*、*S. Dumfries*、*S. Stanley* が分離された。豚肉からは 17 血清型の 42 株が分離され、*S. Rissen* が最も多く分離される血清型で、次いで *S. Stanley*、*S. Anatum*、*S. Give*、*S. Kedougou* であった。分離 *Salmonella* の薬剤感受性はテトラサイクリン耐性が最も高く 69%、次いでアンピシリン耐性 55%、スルファメトキサゾール/トリメトプリム耐性 36%、ストレプトマイシン耐性 31%、クロラムフェニコール耐性 14%、セファタキソン耐性 5%、シプロフロキサシン耐性 2% であった。*S. Stanley* と *S. Weltevreden* が豚糞便と豚肉から分離されたため、これらの菌株についてパルスフ

イールドゲル電気泳動の泳動パターンと薬剤感受性について比較したところ、これらには関連性は見いだせなかった。

4-3. タイ・ラオスとの共同研究による「ラオスの Pakse 市における市販牛肉・水牛肉・豚肉から分離されるサルモネラの血清型・薬剤感受性」を実施（2012年度学会発表&論文発表予定）

29%（14/49 検体）の牛肉、8%（16/49）の水牛肉、51%（25/49 検体）の豚肉から *Salmonella* が分離された。分離された 69 株は 11 の血清型に分類され、*S. Stanley* は 15 株、*S. Anatum* は 13 株、*S. Derby* は 11 株、*S. Amsterdam* は 8 株、*S. Rissen* も 8 株であった。分離 62 株について 10 の薬剤を用いた薬剤感受性試験を実施したところ、全株はシプロフロキサシンとノルフロキサシンに感受性を示した。その他、セフトキサシムは 95%、ナリジクス酸は 90%、クロラムフェニコールは 89% が感受性をしめした。しかし、供試菌の 66% はストレプトマイシン、テトラサイクリンに対して耐性、63% はアンピシリンに対して耐性を示した。

5. 食品由来 *Listeria monocytogenes* に関する分子疫学的研究

5-1. リボタイピングによる分子型別

輸入食品及び国内産食品由来の *L. monocytogenes* のリボタイピング解析の結果を表 1 及び図 1 に示した。その結果、水産食品由来の 16 株のうち 11 株は、その血清型に関わらず同一パターン (A) に分類された。一方、食肉加工品由来株 9 株のうち 3 株がパターン A 及びその類似パターンの A' に分類され、残り 6 株はそれぞれ D, H 及び I に 2 株ずつ分

類された。また、チーズ、スモークサーモン、鮭刺身、漬物等の由来株はそれぞれ異なるパターンを示していた。また、ローストビーフ由来株 2 株は同一の製造所において同日に加工された後販売店に出荷された製品であり、ほぼ同一の株と考えられたが、リボタイピングでも同一のパターンを示した。

5-2. PFGE 及び MLVA による解析結果との比較検討

平成 21 年度及び 22 年度に本研究で実施した研究結果と、今年度のリボタイピングによる解析結果の特徴及び同一菌株の解析で得られた結果を、表 2 に示した。

6. 三類感染症の発生状況と原因食品の推定に関する研究

1. 3 類感染症の発生状況

(1) 感染症発生動向調査

2011 年に報告された腸チフス患者は 21 例（推定国内感染者 7 例）、パラチフス患者 23 例（同 2 例）、赤痢患者は一桁多く 299 例（同 156 例）、コレラ患者 12 例（同 1 例）であった。（推定感染地が不明の赤痢患者 2 例を含む、表 1-表 3）。コレラ・腸チフス・パラチフスの報告数は低い値が続いている。赤痢については、2009 年に厚生省伝染病統計以来最も少なかったが、2010 年に増加に転じ、2011 年は更に増加した。例年は海外感染者が多いが、2011 年は国内感染者が多かった。

赤痢の菌種別では全体、海外事例ともソルネ菌が多く、残りをフレキシネル菌が占めている（表 4）。赤痢患者及び無症状病原体保有者（探知された患者と食事や渡航を共にした者や、患者と接触した者

に対する保健所の調査などによって発見される)の年齢分布は、海外例では20代が最も多く30代が続くが、20才以下は少ない、一方、国内例では20才以下が最も多く、30才代が続くが、全年齢層になだらかに分布(表5)していた。表6に赤痢国内発生例一覧を示した。

2. 積極的疫学調査

(1) 調査票の改定

簡易調査票の一部改正を行った。接触者の調査を強化した。

次の項目を追加し

同様の症状(下痢・腹痛等)を有する者・菌陽性者との接触歴 無し・不明

有り→

次の項目を変更した。

保健所の感染源調査の結果で推定または特定された感染原因(感染源・感染経路)

無し・不明

有り→経口感染:原因食品・食材

接触感染:感染源と推定されたヒト

その他

上記と推定または特定した理由

(2) 国内発生赤痢の積極的疫学調査

感染症情報センターでは、感染症発生動向調査システムに報告が載った国内事例を疑わせる事例について、簡易調査票と参考資料を添付して、e-mailで自治体担当者に依頼している。また、確認と分子疫学的調査のために菌株送付を同時にお願いし、根拠のために厚生労働省健康局結核感染症課長及び医薬食品局食品安全部監視安全課長連名で発した2008年10月9日発の健感発第1009001号・食安監発第1009002号「赤痢菌等の菌株の送

付について」と赤痢菌送付書(見本)を送付している。発生状況や推定原因食品等の情報が必要と考えられる場合は適宜追加している。

(3) 赤痢集団事例

2011年第8週から第9週にかけてソネ菌による福岡県の幼稚園とその家族内で12例の事例が起きた。第10週には広島市の保育園とその家族内で集団事例が起こった。原因食品は特定されていない。

第34週に国内の同系列外食チェーン店舗利用者で食中毒が発生したため、国内感染が19例と急増し、第35週19例、第36週11例、第37週9例、第38週9例と通常よりも多い状態が続いた。このうち、第34～36週にかけて福島県、山形県、宮城県、神奈川県、青森県から報告された20例以上が、同系列の外食チェーン店舗を利用していたことから、ソネ菌による東北地方を中心とした広域事例が感知された。続いて起きた第37～39週の福島県の関連の飲食店での事例は、上述の店舗に関連した症例に共通してみられるMLVA型と一致または類似したことから同一の原因病原体によることが明らかとなった。塩釜保健所の調査により発症者の喫食メニューは異なるが添えられていた大根の浅漬け共通する食品であることが判明したが、菌が検出されず特定には至らなかった。

チェーン店では同様の事例を防ぐため原因の解明を第三者委員会に依頼した。

その報告書

(<http://www.skylark.co.jp/company/committee/111111.pdf>)によると、東北4県のレストランG18店における患者52例

全てに対する喫食状況の調査から、浅漬けが共通食材であると判断し、浅漬けの原料食材または交差汚染が考慮し、殺菌工程のない「大根、キュウリ、大葉及びタマネギ」である可能性が高いが、やはり赤痢菌が検出されなかったため、これ以上の特定はできなかった。

しかし、まったく同じ MLVA 型のクラスターは、第 49 週現在までに 8 自治体からの計 35 例であった。また 1 例目は第 18 週に遡ることがわかった。男性 34 例、女性 1 例で、年齢中央値は 35.0 歳（範囲：16～71 歳、第 1 四分位数 (Q1) ～第 3 四分位数 (Q3)：29～41 歳）であった。つまり、同一の菌株による感染が、チェーン店以外にも広域に流通していた状態であったことが判明した。第 34 週以降の報告例が大半を占めているが、これは上述の食中毒事例の影響によって、より積極的に患者調査や菌株収集が行われたことによる可能性もある。推定される感染経路としては、経口感染 13 例、接触感染 5 例、感染経路不明 17 例であった。また、接触感染と報告された中には、他の性感染症を合併した症例が複数認められ、細菌性赤痢が性感染症でもあることが確認された。

2012 年には、第 8 週に山梨県で、第 9 週に和歌山県及び千葉県でフレキシネル 2b の感染例が報告され、簡易調査票や情報収集により同一チェーン店の回転寿司で喫食したことが明らかになった。大阪府の保育園内で複数の患者及び無症状病原体保有者が報告されている。

7. 赤痢菌分離株の分子疫学的解析に関する研究

Shigella sonnei について MLVA を実施した。結果を Genemapper ソフトにて解析し、各遺伝子座のリポート数を算出し、BioNumerics に入力した。BioNumerics 上では最小全域木 (minimal spanning tree; MST) 等によるクラスター解析を行った。

2011 年までの *S. sonnei* 分離株についてのクラスター解析の結果を図 1 に示す。2011 年は 8 月に大手飲食チェーン店において食中毒が発生した。当部に送付された 34 株の当該事例関連株についての MLVA の結果を表 2 に示す。34 株中 24 株が同じタイプであり、残り 10 株のうち 8 株は当該タイプから 1 遺伝子座のみがことなるバリエーション (single locus variant ; SLV) であり、2 株は 2 遺伝子座の異なる (double locus variant ; DLV) であった。当該関連株はデータベース上でもユニークなクラスターを形成した。一方で、海外輸入例において類似した MLVA 型を示すものも観察されたが、疫学的な関連については不明である。細菌性赤痢は 3 類感染症であり、全数報告の対象であるが、本研究でも示されたように食中毒の側面も持っている。2011 年の大手飲食チェーン店の事例では、当該チェーン店が迅速に営業自粛を行った。しかしながら、感染源の最終的な結論には至っていない。患者情報の収集ならびに分離株の送付・解析もほぼリアルタイムに行われたが、食材の流通経路の調査ならびに残品の検査を含めた、より包括的かつ迅速な遡及調査が重要となってくるであろう。

D. 考 察

1. 海外の食中毒菌モニタリングシステムに関する研究

輸入食品の安全性確保には、まず、輸出国

におけるサーベイランスを実施し、アウトブレイクを検出し、汚染源を特定するための調査を行い、これらの結果に基づき短期及び長期的な予防戦略を実施できる食品安全システムを遂行するキャパシティの強化が重要である。(Tauxe, et al. 2008)。また、生産国がどこであっても Good Agriculture Practice, Good Hygienic Practice 及び HACCP の厳格な実施が極めて重要である。特に基礎的なライフラインが未整備の発展途上国にあっては使用水の安全、従事者の個人衛生（特に健康保菌者と手洗いの遵守）、及び食品冷蔵システムの維持が重要になってくる。このような状況で、輸入時の検査のみで、食品の微生物汚染問題を解決するのは極めて困難であり、あくまで、輸出国のこういった基盤的なシステムの実施状況を検証する目的で、微生物モニタリングを行うべきである。

EU ではタイ産の生鮮ハーブのモニタリングを実施していること、途上国の GAP、特に灌漑水や従事者の衛生管理の実態が明らかでないことから、また、わが国にも輸入されている生鮮ハーブからサルモネラ等の病原体が検出されていることから、我が国でも、これら輸入食品によるサルモネラ症感染のリスクは無視できないものと考えられる。我が国でも輸入食品が原因として、病原微生物による食品由来疾患が発生するリスクはあるが、輸入された後、少量ずつ日本全国に流通して摂取され、各地方での患者数が少ない場合、必ずしも食中毒統計や病原微生物検出情報に引っかけるとは限らない。したがって、世界各国で過去にアウトブレイクを起こした原因食品とその病原体について、我が国での喫食量や喫食状

況（特に加熱せずにそのまま喫食するようなもの）を勘案し、モニタリングを行う必要があると考えられる。

また、米国等では食品由来アウトブレイクの探知に *Pulsenet* の存在が大きな役割を占めるようになってきている。今後分離株は血清型別までは実施し、*Enteritidis*, *Typhimurium* 等についてはフェージ型別や PFGE パターンのデータベース化を行い、散発事例における PFGE パターン比較を行うことが重要になると考えられる。

食中毒の原因食品と微生物の組み合わせとして我が国ではあまり重要視されていない、ペッパー類、中近東のお菓子であるハルバ、タヒニさらにはセサミシードからもサルモネラが検出されていたことで、ペッパーを除き我が国ではこれらの輸入量は多くはないが、届け出があった場合には自主検査の指導、生産国加工施設における原材料の微生物管理を含む GHP および HACCP に基づく衛生管理の指導が重要と考えられた。また、2012 年にはアメリカでインド産マグロの中落ちで *Salmonella* Bareilly の 24 州にまたがるアウトブレイクが報告され、従来考えられなかった食品中の *Salmonella* リスクについて再認識させられた。

リステリアについては、我が国でも検査をしているソフトチーズであるゴルゴンゾーラから検出されたほスモーク魚製品からの検出された違反となっているのが注視された。また、EU ではラズベリーの *Norovirus* による食中毒に基づく警告も発せられていたことから、収穫後洗浄できない果実の *Norovirus*, *Hepatitis A virus* 等従事者による汚染が考えられる食品についても注意が必

要と考えられた。

アジア地域の食中毒データでは、病因物質が判明した事例が極めて少ないこと等により、病原菌と問題となる食品の組み合わせがほとんど明らかにされていなかった。しかし、我が国では著しく減少した腸炎ビブリオ、チフス、赤痢、コレラ等がいまだに多いこと、チフス、赤痢、コレラは水系感染であり、農産物の一次生産での灌漑するの汚染及び食品工場の使用水管理によっては、RTE 食品からこれらの病原菌に汚染されていることはあり得ると考えられた。

INFOSAN の緊急警告ではボツリヌスによる 2 事例について、原因食品と同一ロットが流通していると考えられる地域に警告情報が発せられていた。ボツリヌスによる食中毒事例は致死例もあり、重篤になることがありえるので、過去に食中毒があった事例については一定のモニタリングは継続する必要があると考えられた。

2. 日本および中国の市販魚介類のビブリオ汚染状況

日本国内を対象とした文献では、ほとんどの文献において腸炎ビブリオによる汚染が報告されていた。しかし、報告されている汚染率は高いものから低いものまで様々であった。従来から報告されていることだが、一般的な傾向として、夏期に汚染率が高いという明確な季節性が認められること、特にアサリ等の二枚貝の汚染率が高いこと等が認められた。また、魚類においては、腸管や体表、エラ等の不可食部の方が可食部に比べ高い汚染率を示す傾向が見られた。調べた検体(魚介類の種類、部位等)が違うため、地域による比較は困難であった。大分県で行われた J-39、J-130、J-337 の輸入

エビの調査では、10~11 検体で汚染率が 70~90%と非常に高かったのに対し、北海道で行われた J-82 の輸入エビの調査では 100 検体で汚染率 0%であったことは輸入相手国やロット等の差が大きいことを示唆する、興味深い結果であると考えられた。

コレラ菌に関しては、我が国の 8 報のうち、4 報で汚染が報告されていた。しかし、そのいずれもが輸入魚介類(うち 3 報は輸入エビ)によるものであった。また、検出されたコレラ菌はすべて non O1(あるいは non O1、O139、あるいは NAG)であった。

ビブリオ・バルニフィカスに関しても、腸炎ビブリオと同様、汚染率は様々であったが、一般的な傾向として、夏に汚染率が高いという季節性が認められること、貝類の汚染率が高いこと等が認められた。

一方、中国の文献においては、腸炎ビブリオの汚染率は全体的に高く報告されていた。しかし、前述したように、貝類や魚類の不可食部に関しては比較的汚染率が高いことが知られており、これらの検体を調べた報告の多い中国の魚介類の腸炎ビブリオ汚染率が一概に高いとはいえない。また、中国の調査では比較的緯度の低い上海市(Shanghai)や舟山市(Zhoushan)、福州市(Fuzhou)等が多いことも影響しているかもしれない。夏期に汚染率が高いという季節性が認められる、特に貝類やエビの汚染率が高い等の特徴は同様に認められた。

コレラ菌に関しては、4 文献中 3 文献で報告されていたが、汚染率は低く、また、日本の報告よりも多くの検体数を調べている報告が多いことから、中国の魚介類の方がコレラ菌汚染率が高いと結論付けることはできないと考えられた。

また、ビブリオ・バルニフィカスに関しては2文献しか報告がなかった。

3. 腸管出血性大腸菌の食中毒事例

食中毒事例は減少傾向にあるが、散発事例の報告はほとんど見られなかった。感染症として集計されている患者数は年間3-4千人であることから、これら全てが食品由来とは考えられないが、PFGEのパターンから同一の原因による広域食中毒が発生している可能性は否定できない。このような広域散発事例を調査できる仕組みが必要と考えられた。

4. アジアでの食品汚染実態および文献調査

4-1. アジア諸国の衛生状態情報

アジア地域の食中毒菌や食品衛生に関する調査報告はタイランド、中国では比較的多く実施、公表されているが、それ以外の国は依然として少ないことが再確認された。*Salmonella*はTyphiやParatyphiによる論文が多く、*Salmonella*は食中毒というより感染症領域の疾患であることが伺えた。*Campylobacter*、腸管出血性大腸菌、*Listeria*に関する公表・論文発表は少なく、これらの調査を実施し、情報を入手する必要があると思われた。

中国の情報が入手しやすくなった要因として、中国から国際雑誌への投稿・受理が多くみられること、平成20年度からPub-Med上においても中国語で書かれた論文であっても表題・要約等の英語が公開されていること、中国国内のインターネットによる情報公開が進んでいること、また、台湾の情報も“China”の検索で入手できるようになっていること等

が考えられた。

我が国は多くの食品をアジア諸国から輸入し、そして多くの旅行者がアジア諸国を訪問していることから、これら公開されている情報を広く広報することが、多くの国々の国民にとって有益なことと思われた。

中国およびタイランド等、報告がある国では患者や食肉等から分離される*Salmonella*や*Campylobacter*は高率に抗菌性物質多剤耐性菌が出現しており、食品衛生学的・医学的に問題となっている。近年、インド等を発祥とするニューデリー・メタロ-β-ラクタマーゼ1

(NDM-1)産生多剤耐性菌(カルバペネム系、フルロキノロン系、アミノ配当体系の3つの系列の抗生物質に耐性を示す)が世界的に話題となったが、今後、アジア諸国で、多剤耐性菌に対するモニタリングを実施する必要があると思われた。

アジア諸国では人用、動物用ともに抗生物質のしっかりした管理が行われておらず、人用・動物用ともに抗生物質も入手が容易である。これらのことが耐性菌の出現に大いに影響していると思われた。

アジア諸国では非下痢症患者や健康な人も食中毒菌を保菌しており、下痢症患者と非下痢症患者の分離率に有意差がないことが多い。いわゆる普通の人も食中毒菌を保菌しているのが一般的と思われる。よって、アジア諸国の食品製造施設から食品を輸入する際には、その国で流行、または日常的に存在する食中毒や感染症について把握するとともに、製造施設で働く従業員の衛生管理、すなわち就業前の検便や定期的な検便を実施してい

るか否かについても確認することが重要と思われた。また、想定外の感染源も存在することから、常に大きな視野にたつて、疫学的な解析を実施し科学的な根拠でその対策に望むことが必要と思われた。

4-2. タイとの共同研究による「タイの Sakao 市における豚と豚肉から分離されるサルモネラの血清型・薬剤感受性」を実施（学会発表 2011&論文発表:Boonmarら、2012）。

タイとカンボジア国境の街カサオ市の豚のサルモネラ保菌は少ないものの、市販豚肉は高率にサルモネラ汚染が認められた。豚肉の汚染は食肉処理から販売工程で二次的に汚染されたことが判明した。よって、二次汚染対策を構築するとともに、食肉を喫食する場合にはよく加熱をすることが必要であると思われた。

4-3. タイ・ラオスとの共同研究による「ラオスの Pakse 市における市販牛肉・水牛肉・豚肉から分離されるサルモネラの血清型・薬剤感受性」を実施（2012 年度学会発表&論文発表予定）

ラオスの Pakse 市で販売されている食肉（牛肉、水牛肉、豚肉）は高率に *Salmonella* に汚染されていることが判明した。また、分離サルモネラはいまだニューキノロン系抗生物質には感受性があるという特徴を有していることが判明した。

Pakse 市においても、食肉を喫食する場合にはよく加熱をすることが必要であり、さらに、まだタイと比較すると薬剤耐性は低いと思われることから、高度耐性株にならないように抗生物質の使用管理を厳しくすることが必要と思われた。

5. 食品由来 *Listeria monocytogenes* に関

する分子疫学的研究

本研究において、国内産食品由来株 20 株、輸入食品由来株 7 株及び標準菌株 1 株の計 28 株の *L. monocytogenes* 菌株についてリボタイピングによる解析を実施した結果、一昨年度同じ菌株を用いて実施した PFGE 法及び昨年度実施した MLVA 法に比べ、水産食品由来株で同一のパターンを示す株が多い傾向にあったが、それ以外の株は由来によりパターンが大きく異なっており、由来食品をより反映しやすい可能性が示された。そのため、今後様々な食品由来の菌株のリボタイピング結果を収集、データベース化することにより、原因食品が不明の患者由来株を同様に解析することで、原因食品を推定しうる可能性が考えられた。ただし、リボプリンターによる自動解析結果である Dupont ID Number は、コントロール株として用いた EGD 株の番号の再現性が低かったため、この番号の実用性はあまりなく、泳動パターンの画像解析による結果のみを利用するのが有効であると思われた（表 1）。一方で、MLVA 解析は株の同一性を検出しやすく、PFGE 解析はゲノム全体の相違を観察できるため、多くの菌株情報を含むデータベースを構築する際には、可能な限り様々な型別法の情報を得ることが望ましいと思われた。また、検体調整に多くの時間と労力を要する PFGE 法に比べ、寒天平板上の集落を懸濁した後にはほぼ全行程を全自動で実施できるリボタイピングは、実施者の手技レベルに関係なく一定の結果が得られ、データの再現性が高く、他の研究者とのデータの比較・交換が容易であると思われた。一

方で、本解析装置及び解析用試薬キットが高価であることが、本解析法の普及に当たっては難点となりうると懸念された。また、現時点ではリステリアの MLVA 解析用プライマーが血清型 4b の型別には不十分であり、国際的研究班により検討がなされている途中であるため(米国 CDC、E. K. Hyytia-Trees 博士、personal communication)、今後の解析は新規プライマーの提案後になされるべきであると思われた。

これらの結果から、様々な由来のリステリア菌株を有効に分類し、散发例を含むリステリア症事例の原因食品を特定するためには、多くの食品由来株や患者由来株について、リボタイピング、PFGE、MLVA 及び薬剤感受性プロファイル等も含めた多面的な解析を行い、それらの情報をデータベース化することが必要であることが示唆された。

E. 結 論

1. 海外の食中毒菌モニタリングシステムに関する研究

豪州、EU、アジアのデータをもとに、わが国における輸入食品の微生物モニタリングの今後のあり方について検討した。その結果、疫学情報をもとに、優先順位を決め、ヒトの健康リスクにつながりやすい食品と病原微生物を対象としたモニタリングを行うことがベストと考えられた。今回調査した範囲では、*Salmonella* 及び *Listeria monocytogenes* が食中毒及び違反としてリコールや緊急通報の対象となっていることが多かった。そのほか、norovirus, ボツリヌス等による輸入食品のアウトブレイクも報告されていることから、我が国においても

Salmonella 及び *Listeria monocytogenes* を中心にし、可能であれば、norovirus, ボツリヌスも対象としたモニタリングが食品由来リスクの低減上効果的と考えられる。

2. 日本および中国の市販魚介類のビブリオ汚染状況

本年度は、我が国と中国の魚介類の腸炎ビブリオ(*V. parahaemolyticus*)、ビブリオ・バルニフィカス(*V. vulnificus*)、およびコレラ菌(*V. cholerae*)による汚染状況について文献的に調査した。

結果として、我が国と中国の魚介類のビブリオ汚染状況に明確な差が認められると結論付けるには至らなかった。しかし、コレラ菌に関しては、我が国では輸入魚介類、特に輸入エビから多く検出され、国内産の魚介類からは検出されていない等、輸入食品の食中毒菌モニタリングプラン策定に関し、有用な情報も得られたと考えられる。

3. 腸管出血性大腸菌の食中毒事例

今回の調査から食肉による食中毒が多く発生していることが明らかとなった。輸入食品対策よりも国内での食肉衛生対策を強化することが必要と考えられた。生食用食肉の規格基準の制定は食肉の安全性に大きく寄与すると考えられた。

4. アジアでの食品汚染実態および文献調査

アジア地域の食中毒・食品衛生に関する研究報告はタイランドや中国を除き、いまだ少数であり、さらに、平成 23 年度の一年間に新たに追加報告された調査報告もきわめて少ないことが判明した。これらの国々では *Salmonella* は食中毒に加えて、*S. Typhi* や *S. Paratyphi A* による感染症の発生が公衆衛生学的に重要な課題である

ことが確認された。また、一般住民も食中毒菌を保菌していることもあり、食品製造を扱う上では、取扱者の衛生教育や検便等の実施状況についても監視しなければならないと思われる。また、今回、タイやラオスの田舎（タイ：SaKao 市、ラオス：Pakse 市）に市販されている肉は高率にサルモネラ汚染しており、これらの地域で生活している人は常に食肉を介したサルモネラ食中毒の危害もって生活をしていることが確認された。

近隣で旅行者としての訪問や食品を輸入する機会の多いアジア諸国の衛生実態についてはさらに監視し、まだ調査していない食中毒菌や病原体等、積極的に解明をする必要があると思われた。

5. 食品由来 *Listeria monocytogenes* に関する分子疫学的研究

本研究の結果、リボタイピングによるリステリア菌株の分子疫学的型別は、一昨年度実施した PFGE 解析及び昨年度実施した MLVA 解析と比較して、手技が全自動化されているため簡便であり、血清型と関連しないクラスターを形成し、いくつかの食品由来株では特徴的なリボタイプを示したことから、菌株の由来食品の推定に有用である可能性が高いと思われた。しかしながら、解析機器本体と解析用試薬キットが大変効果であることから、多くの試験機関で実施する分子疫学的手法としては普及が困難であることが予想された。また、これまでの成果を比較すると MLVA は株の同一性の判断に有効性が高く、PFGE は大きなクラスター分けがしやすいなど、それぞれの分子疫学的解析法に一長一短があり、食品及び患者由来リ

ステリア菌株の有益なデータベース作成には、様々な型別法による解析が必要であると思われた。

6. 三類感染症の発生状況と原因食品の推定に関する研究

6-1. 三類感染症発生状況を 2011 年の報告分について感染症発生動向調査システムをもとに解析した。2009 年に赤痢の報告数は調査以来の最低を記録したが、その後 2 年連続で増加した。例年、海外感染数が国内感染数を上回っていたが、本年は国内感染数が多かった。

6-2. 感染症発生動向調査システムに報告が載った国内事例を疑わせる事例について、e-mail で担当者に簡易調査票と参考資料を送付し、調査を依頼した。

広域集団事例や推定原因食品の情報も共有することで、回答も多かった。簡易調査票による調査は集団の感知と原因食品の推定には効果的であった。また、自治体の協力により多くの菌株が国立感染症研究所細菌第一部に集まり、MLVA 解析により同一菌による集団事例であることが強く示唆された。国立感染症研究所の疫学部門と研究部門及び厚生労働省のコラボレーションは今後の食中毒防止対策に有効と思われる。

参考資料

感染症発生動向調査感染症週報 (IDWR)、13 巻 (38 号・44 号・50 号)

7. 赤痢菌分離株の分子疫学的解析に関する研究

近年発生する海外渡航歴のない細菌性赤痢の感染源はほとんど不明のままである。本研究から、赤痢菌、特に *S. sonnei* 株について MLVA を用いることで食中毒事例にお

ける MLVA の有用性ならびにバリエーションの分布を示唆することができた。こうした菌株の解析情報から逆に疫学上の関連性を示唆していくことが期待される。今後、これらの情報を活かしながら疫学調査を進めることで、原因究明の一助になることが期待される。

F. 健康危機情報

該当無し

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 鈴木穂高, 山本茂貴: 日本とヨーロッパ各国の食品の食中毒菌汚染実態の比較—「食品の食中毒菌汚染実態調査」の結果の有効活用—

国立医薬品食品衛生研究所報告, vol. 129, p118-128, (2011)

2. Pulsrikarn C, Chaichana C, Pornruangwong S, Moria Y, Yamamoto S, Boonmar S. Serotype, Antimicrobial Susceptibility, and Genotype of *Salmonella* Isolates from Swine and Pork in Sa Kaeo Province, Thailand, *Thai Journal of Veterinary Medicine*, 42(1), 印刷中

3. OKADA Y, OKUTANI A, SUZUKI H, ASAKURA H, MONDEN S, NAKAMA A, MARUYAMA T, IGIMI S.

Antimicrobial Susceptibilities of *Listeria monocytogenes* Isolated in Japan

J Vet Med Sci. 2011. 73(12), 1681-1684.

4. Okada Y, Monden S, Igimi S, Yamamoto S. Occurrence of *Listeria monocytogenes* in imported ready-to-eat foods in Japan.

J Vet Med Sci. 2012. 74(3), 373-375.

5. N. Sithivong, T. Morita-Ishihara, A. Vongdouangchanh, T. Phouthavane, K. Chomlasak, L. Sisavath, B. Khamphaphongphane, B. Sengkeoprasedth, P. Vongprachanh, O. Keosavanh, K. Southalack, J. Lee, R. Tsuyuoka, M. Ohnishi, and H. Izumiya: Molecular subtyping in cholera outbreak, Laos, 2010. *Emerg. Infect. Dis.* 17 (11), 2060-2062, 2011.

2. 学会発表

1. 鈴木穂高、山本茂貴: 日本と EU の食品の食中毒菌汚染実態の比較—食品の食中毒菌汚染実態調査の結果の活用—, 第 153 回日本獣医学会, 2012 年 3 月(さいたま市)

2. H. Suzuki, S. Yamamoto: A Comparison of Food-Poisoning Bacterial Contamination on Food between European Countries and Japan, The 37th International Conference on Veterinary Science, March 2012 (Bangkok, Thailand)

3. Shigeki Yamamoto: Recent trend of food borne diseases in Japan. IUMS 2011. Sep. Sapporo

4. 岡田由美子、門田修子、仲真晶子 1、鈴木穂高、五十君静信、山本茂貴 輸入食品および国内産食品由来 *Listeria monocytogenes* の薬剤感受性 プロファイル第 152 回日本獣医学会 (2011.10)

5. Okada Y, Monden S, Izumiya H, Nakama A, Igimi S, Yamamoto S: Characteristics of *Listeria monocytogenes* isolated

from the retailed foods in Japan. IUMS 該当なし
2011 (2011. 9)

H. 知的財産権取得状況

平成23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

分担研究報告書

1. 海外の食中毒菌モニタリングシステムに関する研究

研究分担者 豊福 肇

平成 23 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）

輸入食品の食中毒菌モニタリングプラン策定手法に関する研究

海外の食中毒菌モニタリングシステムに関する研究 分担研究報告書

分担研究者 豊福 肇 国立保健医療科学院

要旨：輸入食品の安全性確保のため、食品中の微生物検査、食中毒及び胃腸炎感染症データを公表している諸外国の例について、文献調査から収集・整理・分析し、我が国の輸入食品微生物検査への応用について提案することを研究の目的とした。過去の研究から微生物検査について情報があるとわかっていたオーストラリア、EU を中心に文献調査を実施した。その結果、調査した国々では、疫学情報をもとに、優先順位を決め、ヒトの健康リスクにつながりやすい食品と病原微生物を対象としたモニタリングを行っていた。WHO が行っている INFOSAN で、1つの地域で食中毒の原因となった食品が国際貿易されていると緊急通報をされた事例についても調査した。さらに、近年、我が国への食品の輸入が増えている半面、食中毒菌情報があまり一般に公表されていないアジア地域の食中毒及び胃腸炎感染症情報から、これら地域から輸入される食品の食中毒モニタリングの対象菌について検討し、今後我が国においても、このような輸入時の検査手法も参考になると考えられた。

A. 研究目的

輸入食品の安全性確保のため、韓国、中国、タイ、マレーシア、インドネシアの食中毒のデータを収集・整理・分析し、我が国の輸入食品微生物検査への応用について提案することを研究の目的とした。

B. 研究方法

INFOSAN Emergency を通じて、輸入食品に関連した通報が関係国に行われた事例を website から調査した。

WHO の INFOSAN、オーストラリアの輸入時違反食品リスト、EU の食品及び飼料に関する緊急警告システム (RASFF) リストから、問題となった輸入食品と食中毒菌の組み合わせについて解析した。

また、韓国 KFDA の食中毒及び KCDC の届け出感染症のデータ、並びに中国、インドネシア、タイ、マレーシアの保健省の食中毒及び届け出感染症のデータ、文献情報を基に、主に食中毒や腸管感染症の原因菌を約 10 年間にさかのぼってレ

ビューして研究を行った。

C. 研究結果

1. INFOSAN

INFOSAN は食品安全当局およびその他の関連機関が、食品安全に関する情報を交換し、国内および国際レベルでの連携を強化できるよう、仲介役としての役目を果たす。INFOSAN Emergency は、INFOSAN の一部であり、国際的に重要な感染症アウトブレイクおよび緊急案件に対応する各国の公式窓口を繋ぎ、迅速な情報交換を可能にしている。

2011 年は 3 件の微生物関連の警告が発せいられていた。2011 年イタリアの Societa Cooperative Agricola G.M.G)社製造のアーモンドを詰めたオリーブにより、フィンランドで 2 名のボツリヌス中毒の患者が発生したことにより、当該製品が輸出された日本、アルメニア、ブラジル、台湾、チェコ、デンマーク、フランス、アイルランド、オランダ、ロシア、サウジアラビア、スペイン、スイス、英国、米国に緊急通報が行われた。なお、

2010~2011年に同社で製造された当該品はイタリアの食品安全部局により回収されている。

2011年9月、フランス南部で成人5名のボツリヌスA型食中毒が発生、またフランス北部で同時期、同じボツリヌスA型による成人3名の患者が発生した食中毒が報告された。両事件の共通の原因食はフランス南部のヴォークリューズの製造業者、「La Ruche」社製造のアーモンド入りタペナード(tapenade:すりつぶしたオリーブをペーストにしたもの)及びタルティナード(tartinade:ドライトマトをペースト又はスプレッド状にしたもの)のブランド名“Les Delices de Marie-Claire”社製のバッチ番号112005であった。フランス政府食品安全担当部局は当該品の回収命令をかけた。当該品は2011年5月31日から販売され、賞味期限は2012年12月16日まで。また、関連する製品は、「Terre de Mistral」及び「Le Secret d' Anais」のブランド名で流通している。

その他、2011年ドイツとフランスで発生した、“腸管凝集性志賀毒素産生性大腸菌 (EAggEC STEC) O104:H4”による、エジプト産フェヌグリーク種子の食中毒についても情報提供が行われた。(ASEAN FOOD SAFETY NETWORK) (Ref.1)

2. オーストラリア

DAFF Failing Foods - Monthly Reports 2011年1月から2011年12月の1年間に報告された輸入食品の違反のうち、微生物関連のものを調べた。(ref.2)

この期間に微生物関連での違反は180件であった。そのうち *Listeria monocytogenes* による違反は36件で、品目としてはイタリア製チーズ20件(うちゴルゴンゾーラ9件)、スモーク魚4件(ポーランド、ノルウェー2件、デンマーク1件)、日本産のさば、さんま、冷凍ボイルホタテ、冷凍ホタテ各1件、パルマハム2件、スペイン・デンマーク・英国・フランス製チーズ各1件等であった。

Salmonella による違反は33件で、品目としてはチリパウダー10件(インド5件、バングラ2件、ベトナム・スリランカ・南アフリカ各1件)、pepper

が9件(スリランカ1、インド3、中国・スペイン・スリランカ、ギニア、フランス・マダガスカル各1)、セサミシード3件(ガテマラ2件、インド1件)、タヒニ2件(レベノン)、ハルバ1件(ギリシア)、ココナッツ1件(ベトナム)等であった。

Bacillus cereus による違反は11件で、Bean curd類(豆腐を含む)は4件、麺類が6件、クスクス1件であった。輸出国ではうち中国1、ドイツ1、香港4、スリランカ1、台湾3、イギリス1件であった。

そのほかの違反はコアグラゼ陽性の黄色ブドウ球菌の菌数が基準値を超過した事例5件(韓国産冷凍シーフードミックス、タイ産冷凍殻剥きエビ、中国製加熱済み冷凍殻剥きエビ、ベトナム産冷凍加熱済み蟹、中国産キングクラブ各1件)、*E.coli* 菌数が基準を超えたもの84件(ほとんどがチーズ、一部貝類)、生菌数超過6件(すべて魚貝類:中国4、ベトナムとインドネシア産各1)であった。コレラ菌は中国産(2)、タイ産(1)の加熱済みエビから検出されて違反となっていた。

3. EUにおける食品及び飼料に関する緊急警告システム (RASFF) (Ref.2)

2010年1月1日から12月31日の期間で、ハザードカテゴリー“病原微生物”で notifications を検索したところ548件該当した。病原内別では *Salmonella* が345(2009年の283件より増加)、次いで *L. monocytogenes* (100件を超え、2009年の76件より増加)、*E.coli* (40件を超え、2009年の36件より増加)であった。

Salmonella について、タイ産のハーブで notifications が繰り返されたため、10%の強制モニタリングが同国産のミント、バジル及びコリアンダーの葉について実施された。2010年中にタイ産のハーブについて、19件の Notification があった。

L. monocytogenes で notification が多かったのは魚介類で、ついで乳及び乳製品であった。

E.coli による notification のほとんどは二枚貝の *E.coli* の微生物規格を超えた事例であった。

2008年以降、食中毒が発生した後、RASFFを通じ、当該食品の流通している国に警告を行っているが、2010年はRASFFが警告を発した事例は60件で2009年より微増した。病因物質別にはNorovirusが13件と最も多く、その原因食品は生かき5件(フランス産2、アイルランド産3)、ラズベリー5件(セルビア産3、ポーランド1、ボスニアエルセゴビア1)、レタス2件、ホタテ1件であった。サルモネラは6件で、原因食品はイタリア産サラミ、オランダ産サプリメント、フランス産乾燥ソーセージ、ドイツ産シカ肉乾燥ソーセージ、イタリア産生のビーフバーガー及びフランス産かびつきスパイシーソーセージ各1事例であった。

3. 各国の食中毒及び届出感染症データの会先

食品の輸入量が多いアジア地域における食中毒データをレビューし、モニタリングに活用できないか検討した。

3.1 韓国

2002年から2011年にKFDAに2,320件の食中毒、患者は74,323人が届けられていた。病因物質が特定された1,420件(61.2%)のうち、細菌性食中毒が事例の72.4%、患者数の73.1%を占めていた。

アウトブレイク数は2002年77件だったが、2007年には510件まで増加したが、2011年には212件まで減少した、患者数は2002年に2,939人だったが、2006年には10,833人にまで増加し、その後減少し、2011年には6,153人であった。(表1参照)

2011年はEnteropathogenic *Escherichia coli* が最も食中毒事件数が多く、次いでNorovirus > *Salmonella* > *Campylobacter* = *Staphylococcus aureus* > *Vibrio Parahaemolyticus* の順であった。ウイルス、特にノロウイルスは事件数の25.1%、患者数の26.2%を占めた。ノロウイルスは事件数の割合は2001年に2.0%であったのが、2008年には37.7%まで上がり、その後は20%代である。

細菌性食中毒ではEnteropathogenic *Escherichia coli* aが事件数、患者数とも多かった。2010年の食中毒の発生状況では事件数の55%、患者数の51%は6月から9月の夏季に集中し、発生場所では49.6%がレストランで、また患者数の58.5%はgroup catering servicesで発生していた(2011KFDA Report)。

病原体別の発生場所はenteropathogenic *Escherichia Coli*の食中毒は、学校(患者数1,220、すべてのenteropathogenic *Escherichia Coli*患者の63%)が最も重要な原因施設であり、ついでレストラン(患者333人、17%)及び事業所(250人、13.0%)であった。Norovirusのアウトブレイクは学校で最も頻繁に発生し、(患者の66%)及び*Salmonella*のアウトブレイクはレストランで最も多く発生していた。(サルモネラ患者の66%)

2006-2009年に、最も多くヒトから分離された*Salmonella*血清型は*S. Enteritidis*であり、次いでTyphi及びTyphimurium(各37分離株)、及びInfantis及びTyphi(2007年)及びTyphimuriumとTyphi(2008及び2009年)であった。(表2)この知見はSEが最も多くヒトから分離される血清型であるというアジアの他の国のデータと一致する。

また、Korea Center for Disease Control and Preventionは届出伝染病の届出数を公表している。表3に食品由来事例も考えられる届け出数を示した。コレラは2004年には10例であったのが、2006年に16件まで増加したが、2011年には3例に減少した。腸チフスも2004年には174例であったのが、2007年に233件まで増加したが、2011年には167例に減少した。パラチフス及び*Vibrio vulnificus*の毎年コンスタントに50事例報告されていた。Enterohamorrhagic *E.coli* (EHEC)の患者は2006年に37事例まで減少したが、その後2011年には71例に増加した。ブルセラ症患者は2004年に47から、2006年には215人にまで増加したが、その後2011年は22事例にまで減少した。赤痢は2004年の280事例から、2011年には117事例にまで減少した。

3.2 中国

Wang ら (2007)は、1994 年から 2005 年に発生した、1082 件の食中毒報告をレビューしたところ、患者は 57,612 人、死者は 51 人であった。病因物質が判明した事例のうち、*Vibrio parahaemolyticus* が 19.50% と最も多く、次いで *Salmonella* (16.73%), *Bacillus cereus* (13.40%), *Proteus* (11.46%) 及び *Staphylococcus aureus* (7.76%) の順であった。57,612 人の患者のうち、*Salmonella* が最も重要な病因物質で、患者の 22.16% を占め、次いで *Proteus* (11.56%), 細菌の混合感染 (11.2%) 及び *B.cereus* (9.97%) の順であった。最も死者を出した病因物質は *Clostridium botulinum* で (死者の 62.75%)、最も高い mortality rate (254 人の患者中 32 人死亡) であった。181 のチフス以外の *Salmonella* 食中毒の原因となった血清型のうち、*Salmonella* Enteritidis が最も多く、次いで、Typhimurium (14.36%)、Dublin (5.5%) 及び Blegdam (4.4%) の順であった。*Escherichia coli* による食中毒 72 事例中、enteropathogenic *E.coli* (EPEC) が最も多い型 (70.83%) であり、その他は少数であった。Enterohamorrhagic *E.coli* (EHEC) に関連するデータは報告されていない。

Ran L et al (2011) は 3 つの州 (Shanghai, Beijing and Guangxi) で検査室で確認された nontyphoidal *Salmonella* 感染のサーベイランスを行い、*Salmonella* 感染率は低い (評価した下痢患者 39,172 人中、サルモネラ分離数 662 (分離率 2.7%) であったと報告している。

コレラの届出件数は 2005 年に人口 10 万人あたり患者 0.07 であったが、2006 年以降減少し、人口 10 万人あたり患者は 0.01 人となっている。赤痢の届出患者数は 2000 年に 63.04/100,000 population であったが減少し、2010 年には 18.9/100,000 となった。(表 4)

3.3 インドネシア

1995 から 2001 年に 21763 のヒトの直腸スワッ

プ検体を検査したところ、*V. cholerae* O1 が最も多く分離され (37.1%)、次いで *Shigella flexneri* (27.3%) 及び *Salmonella* (17.7%) の順であった。他の病原体も低率ではあるが分離され、例えば *V. parahaemolyticus* (7.3%), *S. Typhi* (3.9%), *C. jejuni* (3.6%), *V. cholerae* non O1 2.4% 及び *S. Paratyphi* (0.7%) であった。(Tjaniadi et al. (2003))

3.4 タイ

Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health に 2011 年に届出のあった食中毒のうち、病因物質が判明した事例で患者が最も多かったのは赤痢 (3572 人)、次いでコレラ (1989 人)、腸炎ビブリオ (1253 人) A 型肝炎 (434 人)、パラチフス (355 人)、非チフス性のサルモネラ属菌 (300 人) の順であったがほとんどの事例では病因物質不明であった。

3.5 マレーシア

1999 年から 10 年間のコレラ、チフス/パラチフス、A 型肝炎 及び赤痢の罹患率は人口 10 万人あたり 5 人未満であり、2009 年にはいずれも 1 人未満であった。これに対し、食中毒の患者は 2009 年で人口 10 万人あたり 36.17 人であったが、病原菌ごとのデータは報告されていなかった。(Disease Control Division, MoH)

Lee 及び Puthucheary (2002) が 1978 年から 1997 年に、クアラルンプールのマレーシア以下が医学病因で下痢をした児童の 26444 検体の糞便検査をした結果、多く分離されたのは上位 5 つの病原菌は non typhoid *Salmonella* 57%, enteropathogenic *E. coli* 14%, *Shigella* 11%, *Campylobacter* 5% 及び *Aeromonas* 5% の順であった。また、2003-2005 年のラボベースのサーベイランスでヒトから分離されたサルモネラの血清型のなかで、重要な上位 4 種は *S. Enteritidis*, Weltevreden, Corvallis 及び Typhimurium の順であり、これら 4 血清型がほぼ 90% を占めていた。

D. 考察

輸入食品の安全性確保には、まず、輸出国におけるサーベイランスを実施し、アウトブレイクを検出し、汚染源を特定するための調査を行い、これらの結果に基づき短期及び長期的な予防戦略を実施できる食品安全システムを遂行するキャンペーンの強化が重要である。(Tauxe, et al. 2008)。また、生産国がどこであっても Good Agriculture Practice, Good Hygienic Practice 及び HACCP の厳格な実施が極めて重要である。特に基礎的なライフラインが未整備の発展途上国にあっては使用水の安全、従事者の個人衛生（特に健康保菌者と手洗いの遵守）、及び食品冷蔵システムの維持が重要になってくる。このような状況で、輸入時の検査のみで、食品の微生物汚染問題を解決するのは極めて困難であり、あくまで、輸出国のこういった基盤的なシステムの実施状況を検証する目的で、微生物モニタリングを行うべきである。

EU ではタイ産の生鮮ハーブのモニタリングを実施していること、途上国の GAP、特に灌漑水や従事者の衛生管理の実態が明らかでないことから、また、わが国にも輸入されている生鮮ハーブからサルモネラ等の病原体が検出されていることから、我が国でも、これら輸入食品によるサルモネラ症感染のリスクは無視できないものと考えられる。我が国でも輸入食品が原因として、病原微生物による食品由来疾患が発生するリスクはあるが、輸入された後、少量ずつ日本全国に流通して摂取され、各地方での患者数が少ない場合、必ずしも食中毒統計や病原微生物検出情報に引っかかるとは限らない。したがって、世界各国で過去にアウトブレイクを起こした原因食品とその病原体について、我が国での喫食量や喫食状況（特に加熱せずにそのまま喫食するようなもの）を勘案し、モニタリングを行う必要があると考えられる。

また、米国等では食品由来アウトブレイクの探知に *Pulsenet* の存在が大きな役割を占めるようになってきている。今後分離株は血清型別までは実施し、*Enteritidis*, *Typhimurium* 等についてはファージ型別や PFGE パターンのデータベース化を

行い、散発事例における PFGE パターン比較を行うことが重要になると考えられる。

食中毒の原因食品と微生物の組み合わせとして我が国ではあまり重要視されていない、ペッパー類、中近東のお菓子であるハルバ、タヒニさらにはセサミシードからもサルモネラが検出されていたことで、ペッパーを除き我が国ではこれらの輸入量は多くはないが、届け出があった場合には自主検査の指導、生産国加工施設における原材料の微生物管理を含む GHP および HACCP に基づく衛生管理の指導が重要と考えられた。また、2012 年にはアメリカでインド産マグロの中落ちで *Salmonella Bareilly* の 24 州にまたがるアウトブレイクが報告され、従来考えられなかった食品中の *Salmonella* リスクについて再認識させられた。

リステリアについては、我が国でも検査をしているソフトチーズであるゴルゴンゾーラから検出されたほすモーク魚製品からの検出された違反となっているのが注視された。また、EU ではラズベリーの *Norovirus* による食中毒に基づく警告も発せられていたことから、収穫後洗浄できない果実の *Norovirus*, *Hepatitis A virus* 等従事者による汚染が考えられる食品についても注意が必要と考えられた。

アジア地域の食中毒データでは、病因物質が判明した事例が極めて少ないこと等により、病原菌と問題となる食品の組み合わせがほとんど明らかにされていない。しかし、我が国では著しく減少した腸炎ビブリオ、チフス、赤痢、コレラ等がいまだに多いこと、チフス、赤痢、コレラは水系感染であり、農産物の一次生産での灌漑するの汚染及び食品工場の使用水管理によっては、RTE 食品からがこれらの病原菌に汚染されていることはあり得ると考えられた。

INFOSAN の緊急警告ではボツリヌスによる 2 事例について、原因食品と同一ロットが流通していると考えられる地域に警告情報が発せられていた。ボツリヌスによる食中毒事例は致死例もあり、重篤になることがありえるので、過去に食中毒があった事例については一定のモニタリングは継続