

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、イギリスのハーブの例で、アウトブレイク原因食品の探知において微生物モニタリングデータが役立つ背景として、分離されたサルモネラが比較的にまれな血清型であったことがあると考えられる。このようなデータを有効に活用するためには、必ず分離株は血清型別までは実施し、さらに PFGE パターンのデータベース化を行うことが重要になると考えられる。

さらに、デンマークのケース・バイ・ケースリスクアセスメントの事例のように、科学的に立証されたリスクに応じて輸入を拒否することは SPS 協定上認められている。このような仕組みを立ち上げるためには自国内の鶏肉の汚染率及び菌数のデータベースの確立が必要で、このようなデータベースが存在しない我が国で直ちに導入できるものではないが、輸入食品の微生物モニタリングの応用として、参考になる事例と考えられる。

2-1. 日本国内の食品サーベイランスの現状

現在、我が国で行われている「食品、添加物等の夏期一斉取締り」、「食品、添加物等の年末一斉取締り」、「食品の食中毒菌汚染実態調査」という3つの食品のサーベイ

ランスについては、前二者が対象食品、検体数、検体の採取方法、検査項目、検査方法等が明確でないこと、検査違反の詳細が不明であること等より、後者が全国調査ではないこと、対象食品、検査項目が限られていること等より、食中毒菌サーベイランスとして十分なものとは言えないと考えられた。

2-2. 日本、および諸外国の市販鶏肉のカンピロバクター汚染状況

日本国内、および諸外国の市販鶏肉のカンピロバクター汚染状況について、文献的に調査を行ったところ、国や地域により若干の違いはあるものの、諸外国の市販鶏肉のカンピロバクター汚染率は、日本国内の市販鶏肉の汚染率と大きな違いはなかった。

2-3. 日本、および諸外国の鶏卵・液卵のサルモネラ汚染状況

本研究で調査した1998年から10年間の13文献では、国内の市販鶏卵からサルモネラ汚染は報告されていなかった。平成4年に行われた大規模な殻付き卵のサルモネラ汚染調査では、24000個のうち6個が汚染されていたと報告されている。

諸外国の市販鶏卵のサルモネラ汚染に関する文献では、カナダ、アルゼンチン、チリ、ポーランド、韓国、ドイツで市販鶏卵のサルモネラ汚染率は1%以下であったのに対し、トリニダード・トバゴやアルバニア、ザンビア、インド、タイでは数%から十数%と高かった。UKでは、国内産鶏卵と輸入鶏卵のサルモネラ汚染率に大きな違いが報告されており、特にスペイン産の輸入鶏卵で汚染率が高いという結果が報告されていた。厳密な比較はできないが、本研究の結果より、市販鶏卵のサルモネラ汚染率に

は地域差があること、および、一部の国々で我が国の市販鶏卵よりも高い汚染率の市販鶏卵が流通していることが明らかとなった。

2-4. 米国産牛肉輸入量と腸管出血性大腸菌による食中毒、および感染症発生の関係

平成16年以降、米国産牛肉の輸入量は激減していたが、腸管出血性大腸菌食中毒事件数、あるいは腸管出血性大腸菌感染症の報告数に米国産牛肉の輸入量減少との関連は認められず、腸管出血性大腸菌食中毒患者数は平成16年、17年に減少が見られたが、これは同年に患者数50人以上の大規模な事例が起きていないためであり、米国産牛肉の輸入量減少とは無関係であると考えられた。

3. アジア諸国の衛生状態調査

アジア地域の公衆衛生および食品衛生に関する調査報告は少なく、また、調査報告が少ない国の研究者との共同研究を実施した。今回、タイを拠点として、現地の研究者と共同研究を実施し、多くの食肉処理場・食鳥処理場を訪問することができた。訪問した、タイ、フィリピン、ラオス、ネパール、ベトナムのうち、フィリピンがもっとも衛生的な処理場を有し、その衛生管理も HACCP システムを取り入れたもので、清潔であった。フィリピンは一般的国民の生活レベルや公衆衛生レベルは低く、しかも、治安も悪い国であったが、HACCP システムを取り入れた食肉処理場が数多く存在していた。世界獣疫局 (OIE) がフィリピン全土を口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザの流行がない国と認証すれば、アジアでは数少ない食肉輸出国として、多くの

食肉を輸出するかもしれない。いっぽう、ネパールのような、生産や生活の基盤になるもの、いわゆるインフラストラクチャーが整っていない国では、今後、さらに、食品衛生を含めた、衛生状態は悪化するものと思われた。

アジアでは食品のコールドチェーンを構築することもできない国が多く存在することを実感することができた。

4. 輸入鶏肉及び輸入豚肉におけるサルモネラ属菌、カンピロバクター属菌、リステリア属菌による汚染実態調査

本研究において、日本に輸入された食品において、サルモネラ属菌、カンピロバクター・ジェジュニ、リステリア属菌、腸炎ピブリオの分離頻度は非常に高いことが判明し、また、タイ国で流通する食品からは腸管出血性大腸菌 O157 も分離された。赤痢菌はいずれの試料からも検出されなかった。その結果、わが国で流通する輸入食品は、食中毒菌によって広く汚染されていることが確認された。特にサルモネラ属菌による食肉汚染については、世界各地で増加傾向にあることが確認されており、今回の調査でこれを裏付ける結果となった。

平成18年度の調査で、タイ国ではマーケットの販売様式の違いにより、食中毒菌の分離頻度には差異が認められた。オープンマーケットにおいては、通常のスーパーマーケットに比べ、サルモネラ属菌による汚染率がより高かった。分離株の血清型はわが国で食品や疾病から分離される血清型と類似するので、わが国で分離される血清型と比較する必要がある。同時に遺伝子型及び病原性因子についても詳細に検討する必要がある。また、タイ国ではエビからもサ

ルモネラ属菌が高頻度に分離されており、これはバックヤードにおける二次汚染の可能性も高いので、マーケットにおける衛生管理について十分に検討する必要があると考えられた。EHEC O157 の分離頻度は低く、わが国における状況と大きな差異は認められなかった。腸炎ビブリオの分離頻度はカキにおいて高率であったが、TDH 遺伝子を保有しなかったため、ヒトへの直接の毒性は低いと考えられた。タイ国における水産食品の腸炎ビブリオによる汚染頻度が高かったため、タイ国からの輸入水産食品のモニタリング試験を行って、わが国における輸入水産食品を介した腸炎ビブリオ食中毒の発生を未然に防止する必要があると考えられる。

平成 19 年度の調査で、国内でリバックされていない輸入エビ（ブロック）100 検体から腸炎ビブリオ、赤痢菌、サルモネラ属菌、リステリア属菌はいずれも検出されなかった。その結果、輸入冷凍エビについては、現地での衛生管理が良好であると考えられた。

平成 20 年度の調査において、輸入鶏肉のサルモネラ属菌による汚染の割合は 6.8% で、国産鶏肉（汚染率 25.0%）が約 3.7 倍汚染率が高いことが判明した。分離株の血清型は O4 群（3 株、2.0%）、O4,8 群（1 株、0.7%）、O7 群（7 株、4.6%）、O8 群（6 株、4.0%）、O9 群（4 株、2.7%）などで、OUT（1 株、0.7%）を除くと食中毒事例で分離される O 群が多くを占めた。これらの分離株については、国産鶏肉由来株や食中毒由来株との間で遺伝学的解析を行う必要があると考える。カンピロバクター・ジェジュニは輸入鶏肉から 22.7% の割合で検出され、国産

鶏肉の汚染率が 81.3% であったことから、国産鶏肉本菌による汚染が輸入鶏肉よりも著しく高いことが判明した。輸入鶏肉は冷凍品が多く、冷凍状態で長期保存されたことが本菌の死滅につながり、結果として検出率の低下につながったと考えられた。事実、母国における鶏肉の本菌による汚染は、我が国で生産される鶏肉における汚染率と同等かあるいはそれ以上であることが報告されている。分離株のうち 10 株（52.7%）はナリジクス酸に耐性を示し、国産鶏肉由来株のナリジクス酸耐性の割合が 30.8% であったことから、輸入鶏肉ではナリジクス酸耐性株の分布割合が高いと考えられた。リステリア属菌は輸入鶏肉から 78.7% の割合で検出され、このうちリステリア・モノサイトゲネスによる汚染率は 57.2% と高率であった。国産鶏肉における本属の汚染率が 61.0% であったことから、輸入・国産鶏肉ともに本属による汚染率は同程度であるが、分離株のリステリア・モノサイトゲネスに占める割合は、輸入鶏肉において約 4 倍高いことが分かった。輸入豚肉からリステリア属菌が 19.2% の割合で検出され、その 66.7% からリステリア・モノサイトゲネスが検出された。しかし、サルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニは検出されなかったため、輸入豚肉は比較的安全であると考察された。これら鶏肉の食中毒菌による汚染率を国別に考察すると、中国以外ではアメリカの製品は衛生的に良好で、このことは米国農相が実施している農場における HACCP 方式による衛生管理が功を奏した結果と推察された。中国の鶏肉から食中毒菌は検出されなかったが、試料数が 1 検体のみであったため正確な結果を得ることはで

きなかった。ブラジルと日本の製品は食中毒菌による汚染率が高く、農場における鶏肉の生産から流通・消費に至るすべての過程において、より一層の衛生管理体制の構築が必要である。

5. 輸入食品における *Listeria monocytogenes* 及び *Yersinia*

enterocolitica の保有状況調査及び分離された *Listeria monocytogenes* の薬剤感受性プロファイル

5-1. 今回の調査により、一般に流通している輸入サラミソーセージ 80 検体中 6 検体から *L. monocytogenes* が検出された。*L. monocytogenes* の汚染菌量は 100CFU/g 未満のものが 4 検体であり、輸出国側の基準となる EU の *L. monocytogenes* 汚染基準には違反していなかった。しかしながら日本では本菌の衛生基準は定性的なものであり、食品衛生法違反として商品の回収が行われた。また、2 検体は輸出国側の基準も違反しているものであった。また、本研究による検査時は当該検体の製造から間もない時期であったが、本菌は低温増殖菌でありこれらの検体の賞味期限が 8-10 ヶ月と長期であったため、店舗及び家庭での保存期間中に菌が更に増殖する可能性が高いと思われた。*L. monocytogenes* が分離された 6 検体の内 2 検体は同一メーカーの製品であるが血清型、リボタイプ共に異なる株が分離されており、スペイン産の食肉製品が高度に本菌に汚染されている可能性が示唆された。一方ナチュラルチーズに関しては今回の調査では *L. monocytogenes* は分離されなかった。

5-2. 今回の調査により、一般に流通している輸入ナチュラルチーズ 70 検体中 2

検体からエルシニアが検出された。2 検体共にフランス原産の未殺菌製白カビチーズであった。現在行われているエルシニア試験法は低温増菌法であり、定性的な解析であるため汚染菌量は不明であった。また、両検体共に試験日から賞味期限が 2 週間以内であり、3 週間の増菌培養及びその後の同定試験の間に流通が終了していると思われた。更に今回の分離菌は非病原株であることが確認されたため、当該商品の回収等は不要とした。一方で、文献調査の結果から多くの国で生乳や乳製品からエルシニアが分離されており、汚染乳製品を原因とする集団感染も報告されていることから、国内でも輸入乳製品を通じたエルシニア症の感染に注意する必要があると思われた。輸入ナチュラルチーズには現在国内での生産が認められていない未殺菌乳を原料としたものがしばしばみられるが、今回の調査結果からも病原菌を保有しているリスクが殺菌乳を原料とするものよりも高いと思われるため、原産国のラベルにも必ずしも表記されていない原料の殺菌の有無について明確に表記したほうがよいのではないかと思われた。

5-3. 今回の調査において、スペイン及びブラジル原産の輸入食品由来のリステリア計 16 株と、国内産食品由来のリステリア 11 株及び近縁の *L. innocua* 3 株の合計 30 株を用いた薬剤感受性試験を実施したところ、食品の原産国による薬剤耐性率に差は見られなかった。しかしながら、過去 40 年間の本菌における薬剤感受性試験についての文献調査の結果からは、世界各地でさまざまな種類の抗生剤に対する耐性株が分離されていた。中にはア

ンピシリンやペニシリンのように臨床由来の耐性株の報告がほぼアメリカ及びアジア地区に偏っているものも見られ、輸入食品の原産国によって食品汚染リステリアの薬剤耐性が異なっている可能性が考えられた。また、*L. innocua* において *L. monocytogenes* よりも耐性菌の出現率が高い傾向が示されている報告も多くみられた。過去の研究により、リステリアの薬剤耐性は主にプラスミド等の伝達性遺伝子によって伝播されることが知られており、近縁種との交接により耐性遺伝子が拡散することが懸念される。これらの結果から、今後輸入食品を通じて、過去に国内で分離されていない高度な薬剤耐性を示す菌株が流入してくる可能性があることが示された。その状況を把握するために継続的な輸入食品由来の本菌の薬剤感受性試験の実施が必要と思われるが、更に、近縁種でのサーベイランスも行うことが望ましいと思われた。

6. 輸入食品による食中毒発生状況

輸入食品が明らかとなった食中毒事例は昭和 59 年から平成 18 年までの 22 年間で 16 事例と少なかったが、原因食品が明らかな食中毒事例は約半数であることから、実際にはその数倍から 10 倍起きていることが考えられる。

特に、赤痢は、全体の 10% に当たる海外渡航歴のない人に発生しており、対策を考えていく必要がある。

7. 輸入畜水産食品の食中毒菌汚染実態調査

輸入食品から直接食中毒菌が分離される割合は低かった。特に、腸炎ビブリオは TDH- の非病原菌が分離された。カン

ピロバクターは分離されたが、国産鶏肉における汚染率よりも低かった。

輸入食品から食中毒菌が分離される割合が低いのは冷凍による菌の損傷が原因の一部であり、汚染菌数も低いことが考えられた。

E. 結論

1. 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、そ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。

2. 現在、我が国で行われている食品のサーベイランスには、「食品、添加物等の夏期一斉取締り」、「食品、添加物等の年末一斉取締り」、「食品の食中毒菌汚染実態調査」は、いずれも食中毒菌サーベイランスとしての意義は限定的であると考えられた。また、日本および諸外国における食品の食中毒菌汚染状況については、鶏肉のカンピロバクター汚染に関しては概して汚染率は高く、国内外で大きな差は認められなかったが、市販鶏卵のサルモネラ汚染状況については、汚染率に地域差があり、一部の国々で我が国の市販鶏卵よりも高い汚染率の市販鶏卵が流通していることが明らかとなった。

これらのことから、食品と食中毒菌の組み合わせにおける汚染の地域差について、さらに情報を収集し、分析するとともに、輸入食品だけでなく、国内産食品をも含めた包括的な食中毒菌サーベイランス/モニタリング・システムを構築することが必要

であると考えられた。

3. アジア地域の公衆衛生および食品衛生に関する文献検索と現地調査を実施した(結果については各年度報告書参照)。本研究を実施した3年間で論文4報、商業雑誌1報の掲載と6回の学会等発表を実施した。アジア諸国の研究機関の検査実施レベルには差があり、特にネパールのように停電が毎日数時間におよぶ国では、これらの食品衛生的な検査を実施すること、および、結果の公表は難しいと思われた。多くの食材・加工品をアジアから輸入しているわが国にとって、現地での情報を的確に入手するには、JICA等と共同し、現地研究者と共同研究を実施することが有効と思われた。また、得られた情報は現地研究者と共有することで、効果的に活用できると思われた。

4. 平成18年度においては、タイ国内で流通する食品の汚染実態調査を現地で行い、サルモネラ属菌による汚染率が極めて高く、特に鶏肉において高率であった。平成19年度においては、輸入冷凍エビ100検体を検査し、その結果、腸炎ビブリオ、赤痢菌、サルモネラ属菌、リステリア属菌はいずれも検出されなかった。平成20年度においては、輸入鶏肉及び輸入豚肉200検体についてサルモネラ属菌、カンピロバクター属菌及びリステリア属菌による汚染実態を調査をし、その結果、鶏肉は食中毒菌によって高率に汚染されていることが確認された。

平成18～20年度の3年間を通じて実施した本事業により、輸入食品の食中毒菌による汚染は高率であることが判明した。その結果、輸入食品の流通、販売、消費に至るすべての過程において、より一層の衛生管理体制を構築する必要があると結論付けら

れた。

5. 今回の調査の結果、国内で一般に流通している輸入非加熱食肉製品の7.5%から *L. monocytogenes* が分離されたことから、現行の微生物モニタリングのみでは輸入食品による食品媒介感染症の防除に十分ではない可能性が示された。特にスペイン産の非加熱食肉製品については、更に詳細なモニタリングを実施すべきであると思われた。また、現時点ではほとんど注目されていない輸入乳製品のエルシニア汚染についても注意が必要であると思われた。今回の調査の結果、スペイン及びブラジル産の輸入食品から分離されたリステリアにおける薬剤耐性保有率と国内産食品由来株で大きな差はないものの、若干国内株で耐性菌の出現率が高い傾向が見られた。文献調査の結果からは、本菌の薬剤耐性株出現状況が地域によって異なる傾向にあることが示され、また、非病原性の *L. innocua* における薬剤耐性保有率が高いことが示された。これらの結果から、国内における食中毒発生予防及び発生時の効率的な治療のため、薬剤耐性菌の出現傾向等も含めた輸入食品の原産国を考慮したモニタリングを実施すべきであること、病原菌の近縁菌についてある程度の薬剤耐性サーベイランスが必要であることが示唆された。

6. 輸入食品が明らかとなった食中毒事例は少なかったが、海外渡航歴のない人に赤痢が発生していることから今後の対策が必要である。

7. 輸入畜水産食品の食中毒菌汚染実態調査

輸入食品から食中毒菌が分離されたが、

腸炎ビブリオは病原因子陰性のもの、カンピロバクターは国内産よりも汚染率が低かった。

F. 健康危機情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 鈴木穂高, 山本茂貴: 米国産輸入牛肉と我が国の腸管出血性大腸菌による食中毒, および感染症発生に関する研究 国立医薬品食品衛生研究所報告, vol.126, p58-64, (2008)

2) Hodaka Suzuki, Shigeki Yamamoto: *Campylobacter* Contamination in Retail Poultry Meats and By-Products in Japan: A Literature Survey Food Control, vol.20(6), p531-537, (2009)

3) Hodaka Suzuki and Shigeki Yamamoto *Campylobacter* contamination in retail poultry meats and by-products in the world: a literature survey. J. Vet. Med. Sci. Vol. 71(3) 255-261, 2009

4) H. Suzuki, S. Yamamoto: A Literature Survey of *Campylobacter* Contamination in Retail Poultry Meats and By-Products in the World Proceedings, The 15th Congress of the Federation of Asian Veterinary Associations FAVA · OIE Joint Symposium on Emerging Diseases, P51-52, (2008)

5) Boonmar S, Markvichitr K, Chaunchom S, Chanda C, Bangtrakulnonth A, Pornrunangwong

S, Yamamoto S, Suzuki D, Kozawa K, Kimura H, Morita Y. *Salmonella* prevalence in slaughtered buffaloes and pigs and antimicrobial susceptibility of isolates in Vientiane, Lao People's Democratic Republic. J Vet Med Sci. 2008. 70(12):1345-1348.

6) 森田幸雄 (2009) 公衆衛生上問題となる動物由来感染症—特に家畜が感染源となる感染症について—, 家畜診療, 56(2), 69-77.

7) Nguyen Thi Bich Thuy, Koichi Takeshi, Keiko Kawamoto, Sou-ichi Makino. 2008. Characterization of *Salmonella* spp. isolates from Pig Slaughter Pigs in Hokkaido, Japan and Potential Transfer of antimicrobial resistance. J. Vet. Med. Sci. 72(3):in press.

8) K. Takeshi, M. Kitagawa, M. Kadohira, S. Igimi, S. Makino. 2009. Hazard Analysis of *Listeria monocytogenes* Contaminations in Processing of Salted Roe from Walleye Pollock (*Theragra chalcogramma*) in Hokkaido, Japan. J. Vet. Med. Sci. 71(1):87.

9) K. Takeshi, S. Itoh, H. Hosono, H. Kono, V. T. Tin, N. Q. Vinh, N. T. B. Thuy, K. Kawamoto, S. Makino. 2009. Detection of *Salmonella* spp. Isolates from Specimens due to Pork Production Chains in Hue City, Vietnam. J. Vet. Med. Sci., 71(2):in press.

10) 武士甲一, 2009. IV-B-3. ポソリヌス

症, 青木洋介, 岩田 敏, 大西健児, 清田 浩, 草地信也, 古西 満, 館田一博, 満田年宏, 監修, IV新興・再興感染症とバイオテロ, 感染症専門医テキスト(日本感染症学会編集), (株)南江堂, 東京, pp. 101-102. (in press)

1) Okada Y, Makino S, Okada N, Asakura H, Yamamoto S, Igimi S. Identification and analysis of the osmotolerance associated genes in *Listeria monocytogenes*. Food Additives and Contaminants vol. 15, p. 1-6. 2008

2. 学会発表

1) 鈴木穂高, 山本茂貴: 米国産輸入牛肉と我が国の腸管出血性大腸菌による食中毒, および感染症の発生状況, 第146回日本獣医学会, 2008年9月(宮崎市)

2) H. Suzuki, S. Yamamoto: A Literature Survey of *Campylobacter* Contamination in Retail Poultry Meats and By-Products in the World, The 15th Congress of the Federation of Asian Veterinary Associations FAVA · OIE Joint Symposium on Emerging Diseases, October 2008 (Bangkok, Thailand)

3) 森田幸雄, Sumalee BOONMAR, Pawin PADUNGTOD, Chantha CHANDA, Vijay Chandra JHA, 佐藤輝夫, 山本茂貴, 木村博一, 壁谷英則, 丸山総一. アジア諸国の食品衛生状況. 日本大学獣医学会, 神奈川県藤沢市, (2008年6月)

4) Yukio MORITA, Scientific Research Opportunities in Slaughterhouses, Meat Inspector as Scientist, Seminar of the National Meat Inspector Congress in National Meat Inspection Service,

Manila, Philippines (2008年10月)

5) Sumalee BOONMAR, Kanchana MARKVICHITR, Sujate CHAUNCHOM, Chantha CHANDA, 森田幸雄, 小澤邦壽, 木村博一, 丸山総一, 山本茂貴, *Salmonella* Prevalence in Slaughtered Buffaloes and Pigs and Antimicrobial Susceptibility of Isolates in Vientiane, Laos, 日本食品微生物学会, 広島市 (2008年11月)

6) 岡田由美子, 鈴木穂高, 五十君静信, 山本茂貴, 岡田信彦 *Listeria monocytogenes* の酸化ストレス応答における $\sigma 54$ の役割 第82回日本細菌学会 名古屋 2009年3月

H. 知的財産権取得状況

特になし

平成18、20年度厚生労働科学研究費補助金
食品の安心・安全確保推進研究事業

分担研究報告書

1. 研究分担者 豊福 肇

平成18、20年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）
総合研究報告書

分担研究：諸外国の微生物サーベイランスシステムの調査に関する研究

分担研究者 豊福 肇 国立保健医療科学院研修企画部第二室長
研究協力者 窪田邦宏 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部第二室長

研究要旨：平成18年度はアメリカ、カナダ、EC、イギリス、アイルランド、デンマークの微生物モニタリングの実施状況を調査した。

微生物の検査として、ECのように過去数年のトレンドを解析するための微生物モニタリング、USDAのHACCP規則の一部として実施する *Salmonella* 検査のように HACCP等、特定のリスク管理措置の効果をモニターするための微生物モニタリング、及び国産または輸入のハイリスク食品のサーベイランス的な色彩の強いモニタリングが行われていた。トレンド解析のためのモニタリングが行われていた食品は、卵、食肉等の動物性食品が多かった。

さらに20年度には事前の調査で輸入食品に関する微生物モニタリングについて情報があるとわかっていた英国及びデンマークを中心に文献調査及び直接聞き取りを実施した。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。また、デンマークのケースバイケース・リスクアセスメントのように、自国のベースラインと比べ、明らかに輸入ロットの菌数が高く相対リスクが大きい場合には当該ロットの輸入を拒むような微生物モニタリングとリスクアセスメントを組み合わせた手法、並びにリスク評価と微生物モニタリングデータを組み合わせヒトのサルモネラ症患者の原因食品を推定する取り組みが報告されており、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

我が国にはシステムチックな微生物モニタリングシステムは存在しない。そこで、本研究では、アメリカ、カナダ、ECの微生物モニタリングシステムについて調査し

た。

なお、純粋な微生物汚染率の年次変化、トレンドを見るモニタリングとなんらかの食品衛生上の問題をきっかけに監視の意味で行うサーベイランスを両方含めて調査し

た。

B. 研究方法

アメリカ、カナダ、EC、デンマーク、イギリスは直接担当者に会って聞き取り及び食品安全担当部局の Website から、またアイルランドは website 及び Email による問い合わせにより調査した。

た。

なお、EC 等多くの国ではフードチェーンの統合したモニタリングとして、食用動物の飼育段階でモニタリングをしている場合が多いが、それらは今回の調査対象からはずし、食品を対象とした病原菌または指標菌の検査を対象とした。

さらに、Pubmed で検索できる科学雑誌に 2000 年以降に公表された論文で、“imported food” と “outbreak” の 2 語で検索された文献について、食品と病原体の組み合わせ、原産国について調査した。

C. 研究結果

平成 18 年度

調査した各国の食品の微生物モニタリングの対象食品、対象微生物等は表 1 に示したとおりであった。必ずしも輸入食品だけに限らず、食品中の微生物モニタリングという視点で調査した。欧州連合は過去数年のトレンドを解析するため、米農務省は HACCP 規則として実施するサルモネラ検査のように特定のリスク管理措置の効果をモニターするため、及びハイリスク食品のサーベイランス（しかし、特定の輸出国の特定の食品の検査を強化する目的ではない）のため、モニタリングを行っていた。トレンド解析の対象食品は、卵、食肉等の動物性食品が多かった。ほとんどの国では

サルモネラ、カンピロバクター、リステリア、ペロ毒素産生病原性大腸菌といった病原菌を対象に検査を行っており、指標菌を用いている国またはプロジェクトは少なかった。

平成 20 年度

輸入食品に対して継続的に食中毒菌のモニタリングを行っているイギリス、輸入食肉の届出ごとの汚染率及び汚染濃度と国内のベースラインデータの比較から、輸入時の検査結果に基づき、EC 域内からのハイリスク食肉の輸入を阻止しているデンマークに絞って調査を行った。

(1) イギリスの輸入生鮮のハーブ類

イギリスでは、輸入生鮮のハーブ類に焦点を絞ってサルモネラ族菌と大腸菌のモニタリングを行っていたところ、イスラエル産のバジルから同じ PFGE タイプの *Salmonella* Senftenberg が 8 株分離され、それと同時期に同じ PFGE タイプの *S. Senftenberg* による患者 32 人が England and Wales で特定され (Pezzoli et al., 2007)、イスラエル産のバジルが原因食品であることが判明した。その後の国際的なネットワークを用いた調査により、さらに 19 人の患者がスコットランド、デンマーク、オランダおよび米国で確認された。

(2) デンマークのフード・アトリビューション

デンマークでは 1999 年から統合したサルモネラ サーベイランスプログラムを実施し、数学モデルを作成し、ヒトのサルモネラ症の原因おもな動物由来食品の割合を毎年示している。(2006 年のデータは図 1) これによる 2006 年にデンマーク全体で

1,658 人のサルモネラ症患者が推定され、そのうち、18%は輸入食品が原因と推定されている。また、ヒトのサルモネラ症の原因として輸入鶏肉は 7.4~11.1% (患者数として 152 人 (95%信頼区間: 123~184 人))、輸入七面鳥肉 4.1~6.5% (患者数として 87 人(95%信頼区間: 67~108 人)) 等と推定されている (The Danish Zoonosis Centre, 2007)。このような推計を行うためには、ヒトのサルモネラ症患者由来および輸入・国際的な主な食品並びに生産動物由来のサルモネラ菌株の血清型別、ファージ型別及び抗菌性物質耐性データが必要であるが、このようなモデルはリスク管理者が検査およびサルモネラ対策の優先順位を科学的に決定するのに役立つと考えられた。ただし、残念ながら、このような手法で、原因食品を推定できるのは型別が比較的容易なサルモネラ族菌に限られる。

(3) デンマークのケース・バイ・ケースリスクアセスメント

デンマークでは、サーベイランスデータにより、同国産の鶏肉よりも、輸入鶏肉のサルモネラとカンピロバクターの汚染率及び汚染菌数レベルが高いことがわかり、汚染レベルの高い国からの鶏肉輸入を reject する方策を確立するように、行政に対し、国民から強い圧力が加わった。

EU 食品法では、加盟国は各々のロットが自国の消費者に対しリスクをもたらすかを判断するため、科学的なリスクアセスメントを行うことができ、もし、当該ロットが人の健康に問題があると考えられる場合には、reject できるとしている。そこで、2006 年デンマーク政府は輸入の生鮮鶏肉について、サルモネラとカンピロバクター

の検査を、豚肉と牛肉はサルモネラの検査を強化することを決めた。デンマークでは、鶏肉中のサルモネラとカンピロバクターのリスクアセスメントの定量的数学モデルが既にあるため、それを改良して、生の鶏肉が調理され、消費者が摂取する際の菌数に注目して、輸入鶏肉と国産鶏肉 (ペースライン) の相対リスクを比較した。

2006 年 11 月から 2007 年 1 月までのパイロットプロジェクトにおいて、89 バッチの輸入食肉、49 バッチの国産食肉が検査され、合計 32 のリスクアセスメントが行われ、28 バッチはいずれかの菌が要請 4 バッチは両方の菌が陽性であった (The Danish Zoonosis Centre, 2007)。デンマーク産生鮮鶏肉のバッチ中 6% がカンピロバクター陽性、0% がサルモネラ陽性であったのに対し、輸入生鮮鶏肉では 31% のバッチがカンピロバクター陽性、17% がサルモネラ陽性であった。許容できない汚染として、9 バッチが reject され (5 バッチがサルモネラ、4 バッチがカンピロバクター汚染による)、2.7 トンの汚染鶏肉が市場から回収された (The Danish Zoonosis Centre, 2007)。

(4) 輸入食品によるアウトブレイクの文献検索

Pubmed で検索できる科学雑誌に 2000 年以降に公表された論文で、“imported food” と “outbreak” の 2 語で検索された文献は 186 本あったが、そのうち原因食品とその生産国及び病原体が明記してあるものについて表 2 にまとめた。病原菌としてはサルモネラが多く、食品としては生鮮野菜・果実と食肉が多く報告されていた。また、二枚貝のノロウイルス及び A 型肝炎ウ

イルスも報告されていた。

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、さら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)。

我が国においても、継続的に各都道府県が統一的なサンプリングスキームに従い、同一の検査法で食中毒の原因としての報告が多い食品と微生物の組み合わせについて、フードチェーンの主な段階における汚染率、汚染菌数に関する調査を行い、我が国の微生物汚染の実態を把握するとともに、国産及び輸入のリスク管理措置の実施とその効果をモニターするためのハイリスク食品のサーベイランスシステムを効率的に実施が必要であろう。

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つては使用水の安全、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。

イギリス等の生鮮ハーブのモニタリング

において、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、イギリスのハーブの例で、アウトブレイク原因食品の探知において微生物モニタリングデータが役立った背景として、分離されたサルモネラが比較的まれな血清型であったことがあると考えられる。このようなデータを有効に活用するためには、必ず分離株は血清型別までは実施し、さらに PFGE パターンのデータベース化を行うことが重要になると考えられる。

さらに、デンマークのケース・バイ・ケースリスクアセスメントの事例のように、科学的に立証されたリスクに応じて輸入を拒否することは SPS 協定上認められている。このような仕組みを立ち上げるためには自国内の鶏肉の汚染率及び菌数のデータベースの確立が必要で、このようなデータベースが存在しない我が国で直ちに導入できるものではないが、輸入食品の微生物モニタリングの応用として、参考になる事例と考

えられる。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

論文発表、学会発表

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

References

Pezzoli, L., Elson, R., Little, C., Fisher, I.,
Yip, H., Peters, T., Hampton, M., De
Pinna, E., Coia, J. E., Mather, H. A.,
Brown, D. J., Møller Nielsen, E.,
Ethelberg, S., Heck, M., De Jager, C.,

Threlfall, J., 2007. International
outbreak of *Salmonella* Senftenberg in
2007. Available
at:<http://www.eurosurveillance.org/ew/2007/070614.asp#3> (accessed 1 July 2008)
The Danish Zoonosis Centre. 2007. The
National Food Institute. Annual Report
on Zoonoses in Denmark 2006

Tauxe R., O'Brien SJ, and Kirk M. 2008.
Outbreaks of Food-borne Diseases
related to the International Food Trade,
Imported Foods-Microbiological Issues
and Challenges, ASM Press, Washington
DC.

表1. 各国における食品中の微生物モニタリング、サーベイランス調査報告

モニタリング調査報告書の担当機関	報告書のweb掲載状況	分析対象	取載内容	URL
米国 FDA (食品医薬品局)	1999年	生鮮輸入野菜サーベイ	原産国、品目、対象微生物(赤痢、サルモネラ、病原性大腸菌O157)、検査件数、検出件数、検出率、違反件数、違反率など	http://www.cfsan.fda.gov/~dms/prodsur6.html
米国 FDA (食品医薬品局)	2000~2001年	生鮮国産野菜サーベイ	原産国(州)、品目、対象微生物(赤痢、サルモネラ、病原性大腸菌O157)、検査件数、検出件数、検出率、違反件数、違反率など	http://www.cfsan.fda.gov/~dms/prodsu10.html
米国 FDA (食品医薬品局)	2005年	生鮮国産野菜サーベイ実施計画(アウトブレイク関連)	品目、対象微生物(大腸菌、大腸菌O157、サルモネラ、赤痢、A型肝炎)、検査件数、検出率、違反率など	http://www.cfsan.fda.gov/~dms/prodsu11.html
米国 FDA (食品医薬品局)	2005年	生鮮輸入野菜サーベイ実施計画(アウトブレイク関連)	品目、対象微生物(大腸菌、大腸菌O157、サルモネラ、赤痢、サイクロスポラ、A型肝炎)、検査件数、	http://www.cfsan.fda.gov/~dms/prodsu12.html
米国 USDA/AMS (農務省)	2002~2006年	生鮮野菜	原産国、品目、対象微生物(Generic大腸菌、大腸菌O157、サルモネラ)、検査件数	http://www.fsis.usda.gov/PDF/Baseline_Data_Young_Chicken.pdf
米国 USDA/FSIS (農務省)	Nov 1999 - Oct 2000	若鳥微生物データベースデータ	対象微生物(サルモネラ、generic大腸菌)、検査件数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/PDF/Baseline_Data_Goose.pdf
米国 USDA/FSIS (農務省)	Sep 1997 - Nov 1997	ガチョウ体表スポンジサンプリングデータベースデータ	対象微生物(サルモネラ、generic大腸菌)、検査件数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/PDF/Baseline_Data_Young_Turkey.pdf
米国 USDA/FSIS (農務省)	Jul 1997 - Jun 1998	若七面鳥体表スポンジサンプリングデータベースデータ	対象微生物(サルモネラ、generic大腸菌)、検査件数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/PDF/Baseline_Data_Cattle.pdf
米国 USDA/FSIS (農務省)	Jun 1997 - May 1998	ウシ枝肉体表スポンジサンプリングデータベースデータ	対象微生物(サルモネラ、generic大腸菌)、検査件数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/PDF/Baseline_Data_Swine.pdf
米国 USDA/FSIS (農務省)	Jun 1997 - May 1998	ブタ枝肉体表スポンジサンプリングデータベースデータ	対象微生物(生菌数、大腸菌群数、サルモネラ、大腸菌O157:H7, Campylobacter jejuni/coli, Listeria monocytogenes, 黄色ブドウ球菌、ウエルシュ菌、大腸菌(Biotype1))、検査件数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/OPHS/baseline/yngturk.pdf
米国 USDA/FSIS (農務省)	Aug 1996 - Jul 1997	若七面鳥リンズ液によるデータベース	対象微生物(生菌数、大腸菌群数、サルモネラ、大腸菌O157:H7, Campylobacter jejuni/coli, Listeria monocytogenes, 黄色ブドウ球菌、ウエルシュ菌、大腸菌(Biotype1))、検査件数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/OPHS/baseline/rwgrchek.pdf
米国 USDA/FSIS (農務省)	Mar-May, Sep-Nov 1995	生鶏ひき肉データベース	対象微生物(生菌数、大腸菌群数、サルモネラ、大腸菌O157:H7, Campylobacter jejuni/coli, Listeria monocytogenes, 黄色ブドウ球菌、ウエルシュ菌、大腸菌(Biotype1))、検査件数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/OPHS/baseline/rwgrchek.pdf

米国	USDA/FSIS (農務省)	Jan-Mar, Sep-Nov 1995	生七面鳥ひき肉ベーススライ ン	対象微生物(生菌数、大腸菌群数、サルモネ ラ、大腸菌O157:H7,Campylobacter jejuni/coli, Listeria monocytogenes, 黄色プロ ト球菌、ウエルシュ菌、大腸菌 (Biotype1))、 検体数、陽性検体数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/OPHS/baseline/rwrrturk.pdf
米国	USDA/FSIS (農務省)	Apr 1995-May 1996	ブタ肉ベーススライ ン	対象微生物(生菌数、大腸菌群数、サルモネ ラ、大腸菌O157:H7,Campylobacter jejuni/coli, Listeria monocytogenes, 黄色プロ ト球菌、ウエルシュ菌、大腸菌 (Biotype1))、 検体数、陽性検体数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/OPHS/baseline/markhog1.pdf
米国	USDA/FSIS (農務省)	Jul1994-Jun1995	ブロイラーチキンベーススラ イン	対象微生物(生菌数、大腸菌群数、サルモネ ラ、大腸菌O157:H7,Campylobacter jejuni/coli, Listeria monocytogenes, 黄色プロ ト球菌、ウエルシュ菌、大腸菌 (Biotype1))、 検体数、陽性検体数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/OPHS/baseline/broiler1.pdf
米国	USDA/FSIS (農務省)	Dec1998-Nov 1994	Cows & Bulls ベーススライ ン	対象微生物(生菌数、大腸菌群数、サルモネ ラ、大腸菌O157:H7,Campylobacter jejuni/coli, Listeria monocytogenes, 黄色プロ ト球菌、ウエルシュ菌、大腸菌 (Biotype1))、 検体数、陽性検体数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/OPHS/baseline/cows1.pdf
米国	USDA/FSIS (農務省)	Aug 1993 - Mar 1994	生の牛挽肉のベーススライ ン	対象微生物(生菌数、大腸菌群数、サルモネ ラ、大腸菌O157:H7,Campylobacter jejuni/coli, Listeria monocytogenes, 黄色プロ ト球菌、ウエルシュ菌、大腸菌 (Biotype1))、 検体数、陽性検体数、汚染率	http://www.fsis.usda.gov/OPHS/baseline/rwgrbef.pdf
米国	USDA/FSIS (農務省)	Oct 1992 - Sep 1993	Steers (虚勢牛) & Heifers (若雌牛) のベー ススライ ン	対象微生物(生菌数、大腸菌群数、サルモネ ラ、大腸菌O157:H7,Campylobacter jejuni/coli, Listeria monocytogenes, 黄色プロ ト球菌、ウエルシュ菌、大腸菌 (Biotype1))、 検体数、陽性検体数、汚染率	
米国	USDA/FSIS (農務省)	1994-2007	生ウシ挽肉のEscherichia coli O157:H7	対象微生物(大腸菌O157:H7)、検体数、陽性 検体数	
米国	USDA/FSIS (農務省)	1990-2006	Ready-to-Eat (RTE) Meat and Poultry Products	詳細な対象菌は別表2参照、陽性率。	
米国	USDA/FSIS (農務省)	1998 - 2006	Percent Positive Salmonella Tests in the PR/HACCP Verification	ブロイラー、豚肉、乳豚牛、種牛、肥育牛、牛 挽肉、七面鳥挽肉、七面鳥の挽肉、検体数、サ ルモネラ陽性率	

米国	USDA/FSIS (農務省)	January 1998 through December 2005	Serotypes Profile of Salmonella Isolates from Meat and Poultry <i>Deobodo</i>	ブロイラー、豚肉、豚肉、乳鹿牛、種牛、肥育牛、牛 挽肉、七面鳥挽肉、七面鳥の挽肉毎のサルモネ ラ分離数、血清型%	
米国	FDA/CVM (食品医薬品 局)	2002～2005年	NARMS市販食肉	市販鶏胸肉、七面鳥挽肉、牛挽肉、ポーク チョップのサルモネラ、E.coli、カンピロバクテ ラー、Enterococcus	
EC	EFSA	2004～毎年	Zoonosis report	baseline incidence of campylobacter and salmonella	http://www.food.gov.uk/science/surveillance/surveymulti200405/microbiology-surveys/bacterialcontaminationchicken
イギリス	FSA (Food Standard Agency)	2006年1月～12月	生の市販鶏肉	baseline incidence of campylobacter and salmonella	http://www.food.gov.uk/science/surveillance/surveymulti200405/microbiology-surveys/ukmicrosurveyscampsalchicketail
イギリス	FSA	2007年初めから12ヶ月	生の市販鶏肉	campylobacter, salmonella, E. coli (O157 and non-O157), Listeria spp., Listeria monocytogenes, Yersinia enterocolitica, Clostridium perfringens, Staphylococcus	http://www.food.gov.uk/science/surveillance/surveymulti200405/microbiology-surveys/uk-surmicontra-wredmeatetail
イギリス	FSA	2006年3月～15ヶ月 間	市販牛、豚肉	prevalence of Listeria spp. and Listeria monocytogenes	http://www.food.gov.uk/science/surveillance/surveymulti200405/microbiology-surveys/uk-edfishlisteria
イギリス	FSA	2006年8月～12月	市販スモークサーモン	prevalence of salmonella	http://www.food.gov.uk/science/surveillance/surveymulti200405/microbiology-surveys/salmonella-shelleggsretail
イギリス	FSA	2005年3月～2006年8月	市販のUK以外で生産された 鶏卵	prevalence of salmonella	http://www.food.gov.uk/science/surveillance/surveymulti200405/microbiology-surveys/surysalicontrawshelleggsretail
イギリス	FSA	2005年10月～2006 年10月	ケータリング施設における生 の殻付き卵のサルモネラ汚 染のサーベイ	ham, ポークパイ、パイ、Listeria spp. Listeria monocytogenes, S. aureus, Salmonella spp., Campylobacter spp., Total Viable Count (TVC) 及びEnterobacteriaceae	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/meatpart1.pdf
イギリス	FSA	1993年5月・1994年3 月	RTE食肉及び加工品(part1)	加熱済の塩漬けブタ肉、加熱済の塩漬けの粉砕肉、 鶏肉及びヒューズ、Listeria spp. Listeria monocytogenes, S. aureus, Salmonella spp., Campylobacter spp., E.coli O157:H7, Cl.perfringens Total Viable Count (TVC) 及び Enterobacteriaceae	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/meatpart2.pdf
イギリス	FSA	1996	RTE食肉及び加工品(part2)		

イギリス	FSA	1995	RTE食肉及び加工品(part3)	加熱済の塩漬けブタ肉、加熱済の塩漬けの粉砕肉、鶏肉及びビーコンビーフ(賞味期限の最終日)、 <i>Listeria</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp., <i>E.coli</i> O157:H7, <i>Cl.perfringens</i> , Total Viable Count	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/meatpra_r3.pdf
イギリス	FSA	1996	RTE食肉及び加工品(part4)	市販のRTEの乾燥及び発酵食肉製品、 <i>Listeria</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp., <i>E.coli</i> O157:H7, Total Viable Count (TVC) 及び	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/meatpra_r4.pdf
イギリス	FSA	1996	RTE食肉及び加工品(part5)	冷蔵の小売の鶏肉製品(ブレイン部分138、付加価値をつけた部分肉110及び丸とたい170検体) <i>Listeria</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp., <i>Cl. Perfringens</i> , Total Viable Count (TVC) 及びEnterobacteriaceae	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/meatpra_r5.pdf
イギリス	FSA	1995-1997	機械的に回収した食肉	TVC,Enterobacteriaceae, <i>Listeria</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp., <i>E.coli</i> O157:H7	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/mechanicalmeat.pdf
イギリス	FSA	1997	ミンチ肉	<i>E. coli</i> and <i>E. coli</i> O157:H7.	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/mincedmeat.pdf
イギリス	FSA	1997年7~12月	未殺菌クリームの中の微生物サーベイ	<i>E. coli</i> , <i>E.coli</i> O157:H7及びリファクタス活性	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/unpasteurisedcream.pdf
イギリス	FSA	1997/98	未殺菌の羊及びヤギ乳の微生物サーベイ	<i>Salmonella</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> O157:H7.	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/unpasteurisedsheep_goats.pdf
イギリス	FSA	1997-1999	未殺菌の羊乳、ヤギ乳及び水牛の乳の微生物サーベイ	<i>Salmonella</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> O157:H7	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/unpasteurisedbuffaloes.pdf
イギリス	FSA	1995/1996	市販未殺菌牛乳の微生物サーベイ	<i>Salmonella</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> , ベロ毒素産生 <i>E. coli</i>	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/raw_cows_milk.pdf
イギリス	FSA	1997	市販の未殺菌乳中のE.Coliに関する微生物サーベイ	<i>E. coli</i> and <i>E. coli</i> O157:H7.	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/cheeses.pdf
イギリス	FSA	1999年3月~2000年8月	殺菌前の原料乳、殺菌後の乳、UHT	TVC,coliform, <i>E.coli</i> , Coagulase陽性黄色ブドウ球菌, <i>Salmonella</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>E.coli</i> O157:H7, <i>Mycobacterium bovis</i>	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/ACM49_9.PDF
イギリス	FSA	2005年5-6月	包装済みミックス生野菜サラダ(肉または水産食品をふく)	<i>L. monocytogenes</i>	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/scw/secsurveymixedsalads.pdf
イギリス	FSA	2001年の4月から6月	生鮮及び冷蔵の市販鶏肉におけるサルモネラ及びカンピロバクター汚染サー	<i>Salmonella</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/campsalmsurvey.pdf
イギリス	FSA	2002年	生乳及び低温殺菌乳	<i>Mycobacterium avium</i>	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/papernote02_05_02.pdf

イギリス	FSA	2003年3~7月	UK.産市販殺菌きぬ	Salmonella	http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/fsis5004report.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI(アイ ルラランド 食品安全 庁)	2001年1月から3月	痛みやすい詰め物及びトッピン グをしたケーキ、生菓子	黄色ぶどう球菌、大腸菌	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/1stQuarter.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2001年4月から6月	冷蔵された、加熱済み鶏肉 のピース	サルモネラ属菌、カンピロバクター、黄色ぶどう球菌	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/2ndQuarter.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2001年7月から9月	ソフトアイスクリーム	生菌数, Enterobacteriaceae	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/3rdQuarter.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2001年10月から12月	スモークサーモン	生菌数, 黄色ぶどう球菌, 大腸菌, L. monocytogenes	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/4thQuarter.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2002年1-3月	飲料を冷やす氷	大腸菌, 大腸菌群	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/ice_cooling_drinks.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2002年4-6月	包装済み及び left over のグ レービー	ウエルシュ菌, 生菌数	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/prepared_gravy.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2002年7&8月	包装済みサンドイッチ	黄色ぶどう球菌, L. monocytogenes	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/3rdQuarter_prepacked_sandwiches.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2002年9-12月	カット済み生鮮果実及び野 菜、発芽した野菜の種、未殺 菌野菜及び果実のジュース	サルモネラ属菌, VTEC, L. monocytogenes	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/4thQuarter2.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2003年1-3月	包装済み加熱済み、スライス ハム	生菌数, Enterobacteriaceae, L. monocytogenes	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/prepacked_cooked_sliced_ham.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2003年4-6月	加熱済み甲殻類及び貝類	サルモネラ属菌, 黄色ぶどう球菌, 大腸菌, 肺炎ビブ リオ	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/cooked_crustaceans_molluscan.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2003年7-9月	Bord Bia 卵の品質保証ス キームで生産された卵	サルモネラ属菌,	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/eggs_bacteriological.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2003年10-12月	調理済みごはん	セレウス菌, 生菌数, Enterobacteriaceae	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/prepared_rice.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2004年1-4月	発酵食肉	L. monocytogenes, 黄色ぶどう球菌, Enterobacteriaceae	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/microbiological_fermented%20meat%20 04.pdf
アイ ルラ ランド	FSAI	2004年5-8月	未殺菌済み乳で製造された チーズ	サルモネラ属菌, カンピロバクター, 黄色ぶどう球菌, 大腸菌, L. monocytogenes	http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/safety_cheese_milk_2004.pdf

アイ ルラ ンド	FSAI	2004年9-12月	ハーブ及びスパイス	サルモネラ属菌, セレウス菌, ウエルシ菌, Enterobacteriaceae	<a href="http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr
obiological/_safety_herbs_spices_2004.pdf">http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/_safety_herbs_spices_2004.pdf
アイ ルラ ンド	FSAI	2005年1-4月	スライスした加熱ハム(バラ)	ACC, Enterobacteriaceae, Listeria spp. (定性の み), 黄色ぶどう球菌, サルモネラ属菌	<a href="http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr
obiological/_safety_herbs_spices_2004.pdf">http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/_safety_herbs_spices_2004.pdf
アイ ルラ ンド	FSAI	2005年5-8月	殺菌済み乳で製造された チーズ	サルモネラ属菌, 黄色ぶどう球菌, 大腸菌, L monocytogenes	<a href="http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr
obiological/_cheeses_bacteriological_05.pdf">http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/_cheeses_bacteriological_05.pdf
アイ ルラ ンド	FSAI	2005年9-12月	包装済みミックスサラダ	サルモネラ属菌, L. monocytogenes	<a href="http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr
obiological/_mixed_salads.pdf">http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/_mixed_salads.pdf
アイ ルラ ンド	FSAI	2006年1-3月	生のきのこ	サルモネラ属菌, 黄色ぶどう球菌, 大腸菌, L.monocytogenes	<a href="http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr
obiological/_raw_mushrooms.pdf">http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/_raw_mushrooms.pdf
アイ ルラ ンド	FSAI	2006年4-6月	乾燥乳児用調製粉乳及び乾 機特殊医療目的食品(6ヶ月 齢以下)	Enterobacter sakazakii, サルモネラ属菌	まだ詳細は報告されていない
アイ ルラ ンド	FSAI	2006年7-12月	食品を調理する機械器具の 表面	生菌数 (ACC)、大腸菌	まだ詳細は報告されていない
アイ ルラ ンド	FSAI	1-4月 '07	飲料を冷やす水	大腸菌 Enterococci、大腸菌群	まだ詳細は報告されていない
アイ ルラ ンド	FSAI	5-8月 '07	未殺菌果実及び野菜ジュ ース(スムージーを含む)	サルモネラ属菌, 大腸菌 O157, L. monocytogenes	まだ詳細は報告されていない
アイ ルラ ンド	FSAI	9-12月 '07	瓶詰めの水	大腸菌, 大腸菌群, Faecal streptococci, Pseudomonas aeruginosa, Sulphite reducing anaerobes, Enterococci	まだ詳細は報告されていない
アイ ルラ ンド	FSAI funded		市販ミンチ牛肉及び牛肉 バーガー	E.coli O157:H7	<a href="http://www.fsai.ie/publications/reports/_VTEC_s
urvey_report.pdf">http://www.fsai.ie/publications/reports/_VTEC_s urvey_report.pdf
アイ ルラ ンド	FSAI funded		市販ミンチ牛肉	E. coli O111 and E. coli O26	<a href="http://www.fsai.ie/publications/reports/_surveilla
nce_ecoli_minced_beef.pdf">http://www.fsai.ie/publications/reports/_surveilla nce_ecoli_minced_beef.pdf
アイ ルラ ンド			生乳	E.coli O157:H7及びその他のVTEC	<a href="http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr
obiological/_VTEC_final.pdf">http://www.fsai.ie/surveillance/food_safety/micr obiological/_VTEC_final.pdf
デン マー ク	Denmark, National Food Institute,	Mar-07	Monitoring Zoonoses	Salmonella, Campylobacter, VTEC	<a href="http://fvmdvi.net.dynamicweb.dk/Admin/Public/_
DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiler%2FZoonos
eцентret%2FOvery%3%A5gningeng%2FWeb_ovev%
C3%A5gning_ENG.pdf">http://fvmdvi.net.dynamicweb.dk/Admin/Public/_ DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiler%2FZoonos eцентret%2FOvery%3%A5gningeng%2FWeb_ovev% C3%A5gning_ENG.pdf