

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）
非動物性の加工食品等における病原微生物の汚染実態に関する研究
分担研究報告書

国内外における食中毒発生動向・食品汚染に関する情報収集

研究分担者	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
研究分担者	春日文字	国立医薬品食品衛生研究所安全情報部部长
研究協力者	天沼 宏	国立医薬品食品衛生研究所安全情報部
	荻原恵美子	国立医薬品食品衛生研究所安全情報部
	酒井真由美	国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

研究要旨：食中毒を起こす病原微生物には腸管出血性大腸菌、ボツリヌス菌、リステリア、サルモネラ等、命に関わる重篤な症状を呈するものが数多くある。これらの病原微生物の食品汚染実態調査や各種規制をはじめとする対策は主に動物性食品を対象として進められてきたが、以前より非動物性食品においてもこれらの病原微生物による被害が数多く報告されている。非動物性食品を原因食品とする病原微生物アウトブレイクや非動物性食品の汚染の実態はこれまで詳細な解析が行われていない。本研究ではこれらについて国内外の情報を収集、解析し、これにより非動物性食品の喫食におけるリスクの把握と安全対策の検討に資することを目的とした。米国、カナダ、欧州での非動物性食品の回収情報（約 10 年分）を解析することで具体的な汚染食品および病原体の把握を試みた。さらに米国および欧州の非動物性食品由来アウトブレイク事例（6 もしくは 5 年分）を解析することでこれらに関連した食品および病原体の把握を試みた。

A. 研究目的

食中毒を起こす病原微生物には腸管出血性大腸菌、ボツリヌス菌、リステリア、サルモネラ等、命に関わる重篤な症状を呈するものが数多くある。これらの病原微生物の食品汚染実態調査や各種規制をはじめとする対策は主に動物性食品を対象として進められてきたが、以前より非動物性食品においてもこれらの病原微生物による被害が数多く報告されている。最近でも国内では

2012 年 8 月に札幌市で患者 169 人、死者 8 人が発生した、白菜の浅漬の喫食に起因する腸管出血性大腸菌 O157 感染アウトブレイクが、2012 年 3 月には容器包装詰低酸性食品の「あずきぱっとう」の喫食によるボツリヌスアウトブレイクが発生している。海外でも、ドイツおよびフランスで 2011 年 5～7 月にかけて、エジプト産のフェヌグreek 種子のスプラウトの喫食により志賀毒素産生性大腸菌 (STEC) O104:H4 アウトブレイクが発生し、4,000 人近い患

者と 46 人の死亡者が生じた。米国では 2011 年にカンタロープメロンの喫食により、患者 146 人、死亡者 30 人、流産 1 人が発生する大規模リステリア症アウトブレイクが、同じく 2011 年にパイアの喫食に関連して 106 人が発症するサルモネラアウトブレイクが発生している。他にも 2009 年にはスプラウトの喫食に起因し 235 人が発症したサルモネラアウトブレイクが、2008 年には患者 1,400 人以上、死亡者 2 名が発生した唐辛子等の喫食によるサルモネラアウトブレイクがそれぞれ報告されている。特に規模が大きいものとしては 2008 ~ 2009 年に発生したピーナッツバターおよびピーナッツ含有製品の喫食に起因するサルモネラアウトブレイクがあげられ、このアウトブレイクでは全米およびカナダで 700 人以上が発症し、9 人の死亡に関連しているとされた。この事例では多数の会社が原材料として当該汚染元企業から汚染の可能性のあるピーナッツ加工品を購入しており、それを使用して製造した製品が多岐にわたっていたことから、200 社以上が 17 カテゴリー、2,100 種類以上の製品を自主回収するという米国史上最大規模の回収となった。当該回収対象製品の一部は日本にも輸入されていた。

最近では食品流通範囲の拡大により、食品汚染による食中毒アウトブレイクが発生した場合にその被害が広範囲にわたることが多くなっている。さらに、食品原材料が海外で汚染され、その後輸入されるケースも増加しており、特に発芽野菜や生鮮野菜等の加熱工程を経ずに喫食されるもの場合には、被害が遠く離れた他国で発生する可能性もある。また、汚染した食材を旅行

者等が喫食し、帰国した後に発症することも考えられる。

非動物性食品を原因食品とする病原微生物アウトブレイクや非動物性食品の汚染の実態はこれまで詳細な解析が行われていない。本研究ではこれらについて国内外の情報を収集、解析し、これにより非動物性食品の喫食におけるリスクの把握と安全対策の検討に資することを目的とした。

B. 研究方法

1. データ収集

海外において非動物性食品に関連して発生した食中毒アウトブレイクや食品の回収情報に関するデータベースの調査を行い、それらの発生頻度・規模・病因物質・具体的な原因食品等の解析を行った。

回収等に関するデータは米国食品医薬品局 (US FDA: US Food and Drug Administration) の データベース (<http://www.fda.gov/Safety/Recalls/>) カナダ食品検査庁 (CFIA: Canadian Food Inspection Agency) の データベース (<http://www.inspection.gc.ca/about-the-cfia/newsroom/food-recall-warnings/eng/1299076382077/1299076493846>) から各国での非動物性食品の病原微生物汚染に起因する回収等のデータを抽出した。米国 FDA については 2004 年 ~ 2013 年、CFIA については 2004 年 ~ 2013 年 (2011 年は CFIA のデータベース移行の影響で半年分) のデータを使用した。これらの回収情報は判断が困難なものも含まれていることから相互の関連づけや統合は行わなかった。また対象製品の食材に関しては研究分担者が回収情報にもとづき独自に分類を行っ

た。欧州連合（EU: European Union）での非動物性食品に関わる回収等の情報に関しては、「食品および飼料に関する早期警告システム（RASFF: Rapid Alert System for Food and Feed）」の2001年～2011年のデータをまとめた報告書（参考文献1）が欧州食品安全機関（EFSA: European Food Safety Authority）より公表されており、これを利用した。

米国での非動物性食品を原因食品とするアウトブレイクについては米国疾病予防管理センター（US CDC: Centers for Disease Control and Prevention）の食品由来疾患アウトブレイクサーベイランスシステム（FDOSS: Foodborne Disease Outbreak Surveillance System）のアウトブレイクデータを蓄積したアウトブレイク情報データベース（FOOD: Foodborne Outbreak Online Database）

（<http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/>）から、2006年～2011年発生したサルモネラおよび志賀毒素産生性大腸菌（STEC）を病因物質とするアウトブレイクを抽出した。

欧州でのアウトブレイクについては、参考文献1のTable 26（Reported outbreaks associated to FoNAO in the reporting countries in accordance with Directive 2003/99/EC, 2007-2011）にまとめられている2007～2011年の欧州の非動物性食品を原因食品とするアウトブレイクのリストを使用した。欧州のアウトブレイクデータ解析においてはサルモネラ、ペロ毒素産生性大腸菌（VTEC）およびセレウス菌を病因物質とするアウトブレイクを対象とした。

2. データ集計・解析

各種データはMicrosoft Excelに入力し、Microsoft Access等のデータベースソフト等を利用して各種の集計、解析を行った。

C. 研究結果

1. 食品の回収情報にもとづくリスク分析

1-1. 米国の非動物性食品の回収情報

米国FDAが発表した2004～2013年の回収情報は合計で約3,300件であった。これには食品だけでなく医薬品や医療機器等の回収情報も含まれている。このうち非動物性食品と分類されるものは約400件であった。米国FDAや以下に記載するカナダCFIAの回収情報の集計件数は、同一アウトブレイクにかかわる関連回収情報や追加回収情報等が含まれている可能性があるため単に件数で評価しないよう注意が必要である。

米国FDAの回収情報における対象食品は生鮮野菜が最多となっており（120件）、ナッツ類（98件）、生鮮果物（66件）、コショウ・唐辛子等のスパイス（34件）が多く報告されていた（表1）。中でもサラダ、スプラウト、ハウレンソウ、レタス、トマト、カンタロップ、マンゴー、コショウ・唐辛子類、ナッツ類、ゴマが多く報告されていた。

回収の原因病原体として多かったのはサルモネラ（276件）、リステリア（95件）、大腸菌O157:H7（17件）、ボツリヌス（13件）であった（表2）。他にも赤痢菌、大腸菌O145、A型肝炎ウイルス、腸チフス菌が報告されていた。

回収食品と原因病原体の組み合わせとし

ては、2004～2013年の10年間で、ナッツ類、スプラウト、コショウ・唐辛子類、カンタローブ、トマト、ゴマ、ハウレンソウではサルモネラとの組み合わせが最も多く、サラダ、レタスではリステリアとの組み合わせが多く見られた。ハウレンソウ、サラダ、レタスでは大腸菌 O157:H7 との組み合わせが比較的多く報告されており、ザク口はすべてがA型肝炎ウイルスとの組み合わせであった(表3)。

1-2. カナダの非動物性食品の回収情報

カナダ CFIA が発表した2004～2013年の食品回収情報は合計で約1,400件であった。このうち非動物性食品と分類されるものは約300件であった。カナダ CFIA の回収情報における対象食品はナッツ類が最多となっており(87件)、生鮮野菜(72件)、生鮮果物(31件)、コショウ・唐辛子等のスパイス(23件)が多く報告されていた(表4)。中でもサラダ、スプラウト、ハウレンソウ、レタス、カンタローブ、マンゴー、コショウ・唐辛子類、ナッツ類、ゴマが多く報告されていた。

回収の原因病原体として多かったのはサルモネラ(241件)、リステリア(32件)、ボツリヌス(15件)、大腸菌 O157:H7(11件)であった(表5)。他にも赤痢菌、A型肝炎ウイルス、クリプトスポリジウム、サイクロスポラが報告されていた。

回収食品と原因病原体の組み合わせとしては、2004～2013年の10年間で、ナッツ類、スプラウト、コショウ・唐辛子類、バジル、マンゴー、カンタローブ、カルダモンではサルモネラ菌との組み合わせが最も多く、サラダ、マッシュルーム、タマネギ、

リーキ(西洋ネギ)ではリステリアとの組み合わせが多く見られた。ナッツ類、レタス、ハウレンソウでは大腸菌 O157:H7 との組み合わせも比較的多く報告されており、赤痢菌はニンジンとの組み合わせのみが報告されていた。A型肝炎ウイルスはベリーと、クリプトスポリジウムはパセリと、サイクロスポラはバジルとのそれぞれの組み合わせのみが報告されていた(表6)。

1-3. EUの非動物性食品の回収情報

EUでの回収情報に関しては参考文献1のTable 30に、2001～2011年に非動物性食品に関連してRASFFに通知があった回収等の件数が、いくつかの生物学的ハザードごとに記載されている(表7)。

サルモネラの全通知件数は692件で、そのうち「その他のハーブおよびスパイス」が184件、「その他の農産物の混合製品」が111件、「ゴマ種子」が80件、「その他の種子およびナッツ」が73件であった。大腸菌(病原性および非病原性の両方を含む)は全59件で、そのうち「バジル」が16件、「その他のハーブおよびスパイス」が12件であった。バチルスは全58件で、そのうち「その他のハーブおよびスパイス」が20件、キノコが13件であった。他にもベリー類ではノロウイルスと、バジル、コリアンダー、ペパーミント、黒コショウではサルモネラとの組み合わせが多く報告されていた。

2. アウトブレイク情報にもとづくリスク分析

2-1. 米国のサルモネラアウトブレイク情報

2006～2011年のFDOSSのデータから、原因食品が非動物性であると思われるサルモネラアウトブレイクを抽出した。各年(1～12月)について抽出されたアウトブレイクの件数を表8に示す。各年とも110～150件のサルモネラアウトブレイク報告があり、そのうち非動物性食品によると思われるものは15～21件であった。

抽出された非動物性食品によるサルモネラアウトブレイクのリストを表9に示す。アウトブレイクごとに、発生年、サルモネラ血清型、患者数、入院患者数、死亡者数、原因食品、汚染原材料(判明した場合)が示されている。

表9のアウトブレイクを、原因食品の原材料がどの品目グループ(commodity group)に分類されるかに従ってグループ化した。ここで用いた原材料の品目グループ別はPainterら(参考文献2)により2009年に提唱されたものである。Painterらは、食品原材料を17の品目グループに分類した(図1)。分類はヒエラルヒー構造をとっており、本研究で対象とする非動物性食品は「植物性」の原材料のみを含むものである。Painterらは植物性の原材料を8つの品目グループに分類している。すなわち、穀類・豆類(1)、油脂・砂糖(2)、果物・ナッツ(3)、キノコ類(4)、葉物野菜(5)、根菜(6)、発芽野菜(7)、および、つる性・茎野菜(8)である(カッコ内の番号は本研究で便宜的につけたもの)。以上のうち3～8は農産物、4～8は野菜類と総称される。1～8のそれぞれの品目グループに含まれる品目の代表例が表10に示されている。

表9のアウトブレイクを原因食品の原材

料の品目グループ別に従い分類した。原因食品が特定の1つの品目グループの原材料のみを含んでいる場合、そのアウトブレイクはその品目グループに分類し、2つ以上の品目グループの原材料を含んでいる場合はグループ9(複合食品)に分類した。

各品目グループに分類されたアウトブレイクの件数は、グループ1が3件、3が23件、5が7件、6が5件、7が15件、8が19件、および9が30件で、グループ2または4に分類されたアウトブレイクはなかった。品目グループごとに、そのグループに分類されたアウトブレイクの件数、合計患者数、合計入院患者数、合計死亡者数を示した(表11)。表11の結果をアウトブレイク件数の多い順に並びかえて表12に示した(グループ2、4、9は省略)。表12より明らかなように、件数、患者数とも、果物・ナッツを原材料として含む食品を原因とするアウトブレイクが最も多く、次いで、つる性・茎野菜、発芽野菜であった。果物・ナッツおよびつる性・茎野菜の両グループのアウトブレイクを合わせると、件数で全体(特定の1つの植物性品目グループを原因食品とするするアウトブレイクのすべて)の58%、患者数で81%、入院患者数で89%を占め、死亡者では全員に関連していた。

次に、品目グループではなく個々の品目のレベルで、どの品目がより頻繁にサルモネラアウトブレイクと関連していたかを調べた。品目グループ1は関連するアウトブレイクの件数および患者数が少なかったため対象にしなかった。結果を表13に示す。各品目グループで、関連したアウトブレイクの件数が多かった品目のみを示している。

関連したアウトブレイクの件数でみると、果物・ナッツの品目グループではスイカ(4件)とカンタローブメロン(4件)が最も頻繁にアウトブレイクと関連しており、次いでピーナッツ製品(3件)であった。関連した患者数ではピーナッツ製品が最も多かった(1,529人)。葉物野菜ではレタス(4件)、根菜ではポテトサラダ(4件)が最も頻繁に関連しており、発芽野菜ではアルファルファスプラウトが9件で最も多く、次いで豆もやし(3件)であった。つる性・茎野菜ではトマト(12件)が最も頻繁に関連し、ついでペッパー(5件)であったが、患者数ではペッパーが最も多くの患者(1,654人)の原因食品となっていた。

表13の結果を、品目グループを問わず、関連したアウトブレイクの件数の多い順に示したのが表14、患者数の多い順に示したのが表15である。両表とも順位が上位の品目のみ示してある。

以上より、非動物性原材料としては、トマト、アルファルファスプラウト、ペッパーが最も頻繁に2006~2011年の米国のサルモネラアウトブレイクに関連していたことがわかった。患者数に関してはペッパーおよびピーナッツ製品が最も多くのアウトブレイク患者の発生に関連していた。

2-2. 米国の志賀毒素産生性大腸菌(STEC)アウトブレイク情報

2006~2011年のFDOSSのデータから、原因食品が非動物性であると思われるSTEC O157およびSTEC non-O157アウトブレイクを抽出した。各年(1~12月)について抽出された件数を表16に示す。

原因食品が非動物性であると思われる

STEC non-O157アウトブレイクは件数が5件と少なかったため以後の分析は行わなかった。抽出されたSTEC O157アウトブレイク28件のリストを表17に示す。

サルモネラアウトブレイクの場合と同様、表17に示したSTEC O157アウトブレイクを原因食品の品目グループ別にもとづき分類した。その結果、グループ3(果物・ナッツ)に5件、グループ5(葉物野菜)に14件、グループ6(根菜)に1件、グループ9(複合)に8件のアウトブレイクが分類され、グループ1、2、4、7、および8に分類されたアウトブレイクはなかった。品目グループごとに、そのグループに分類されたアウトブレイクの件数、合計患者数、合計入院患者数、合計死亡者数を示したのが表18である。

表18の結果をアウトブレイク件数の多い順に並びかえて示したのが表19である(グループ1、2、4、7、8、9は省略した)。表19より、STEC O157によるアウトブレイクに関連した植物性品目グループとしては葉物野菜が圧倒的に多く、件数で全体の70%、患者数で93%を占め、次いで果物・ナッツ(25%と6.1%)であった。

葉物野菜、果物・ナッツ、および根菜に分類されるいかなる品目が原因食品として、より頻繁にSTEC O157アウトブレイクに関連していたかを調査した。結果を表20に示す。表20の結果を、品目グループを問わず、関連したアウトブレイク件数の多い順に示したのが表21である。順位が上位の品目のみを示した。

以上より、非動物性原材料としてはレタスが圧倒的に頻繁に2006~2011年の米国のSTEC O157アウトブレイクに関連して

いた。患者数に関してもレタス、次いでホウレンソウが最も多くのアウトブレイク患者の発生に関連していた。

2-3. 欧州のサルモネラアウトブレイク情報

EFSAの報告書(参考文献1)のTable 26には、EU 諸国等(スペインを除くEU加盟26カ国、ノルウェー、スイス)から2007~2011年に報告された非動物性食品を原因食品とするアウトブレイクの概要(原因食品の品目カテゴリー、品目、病因物質、血清型、発生年、発生国、エビデンスのレベル、患者数、入院患者数、死亡者数)が記載されている。EUでは食品由来アウトブレイクは2005年から報告が義務化されている。欧州のアウトブレイクデータに関してはサルモネラ、ベロ毒素産生性大腸菌(VTEC)およびセレウス菌を病因物質とするアウトブレイクを対象とした。

Table 26からサルモネラアウトブレイク事例を抽出した。Table 26には原因食品が非動物性である219件の食品由来アウトブレイク(合計患者数10,543人)が記載されており、このうちバクテリアが病因物質であるアウトブレイクは141件、サルモネラが病因物質のアウトブレイクは37件(合計患者数1,340人)であった。ちなみに同期間に動物性食品を原因食品とするアウトブレイクは合計で2,065件(患者数30,230人)が報告された(このうちサルモネラアウトブレイクは1,271件、17,001人)。

37件のサルモネラアウトブレイクのうち32件のリストを表2.2に示す。37件のうち5件は原因食品の記載に具体性がほとんどなかったため表2.2には含めなかった。

表2.2で使用されている原因食品の品目カテゴリー別は、参考文献1において提唱されている分類法(表2.3)に従っている。

表2.2のアウトブレイクを品目カテゴリーごとにまとめ、合計のアウトブレイク件数、患者数を示したのが表2.4である。件数の多い品目カテゴリー順に記載している。

件数の最も多い品目カテゴリーは発芽野菜(11件)で、次いで葉物野菜(7件)であった。これら2カテゴリーのアウトブレイクをあわせると、件数で全体の56%、患者数で76%を占めていた。

次に品目カテゴリーではなく品目レベルで、どの品目によるアウトブレイクの件数が多いかをまとめた。表2.2のアウトブレイクのうち、品目カテゴリーの記載はあるが品目の記載のないもの、原因食品として2種類の品目の記載があるものは除外した。表2.5に結果を示す。件数の多い順(同じ場合は患者数の多い順)に示した。豆もやし(4件)、アルファルファスプラウト(4件)を原因食品とするサルモネラアウトブレイクが最も多く報告され、次いでレタス(3件)、ベビースピナッチ(2件)、緑豆もやし(2件)、マッシュポテト(2件)、ポテトサラダ(2件)の順であった。患者数では、豆もやし(275人)、レタス(231人)、ベビースピナッチ(189人)の順でより多くの患者発生に関連していた。

2-4. 欧州のベロ毒素産生性大腸菌(VTEC)アウトブレイク情報

参考文献1のTable 26には2007~2011年に発生した非動物性食品を原因食品とするVTECアウトブレイクとして7件が記載されていた。このうち、原因食品の品目に

関する具体的な記述がない1件を除いた6件のアウトブレイクについて、概要を表26に示す。

表26のアウトブレイクのうち、フェヌグリークスプラウトを原因食品としたVTEC O104:H4による3件のアウトブレイクは、実質的にはドイツで起きた1件の大規模アウトブレイクとみなせる。英国で発生し患者数が250人に及んだ、生のセイヨウネギ、ポテトの家庭での取り扱いを原因とするVTEC O157アウトブレイクは、これらの野菜に付着していた土壌が感染源であったとされている。

2-5 欧州のセレウス菌(*Bacillus cereus*)アウトブレイク情報

参考文献1のTable26には2007~2011年に発生した非動物性食品を原因食品とするセレウス菌アウトブレイクが49件記載されていた。このうち、原因食品の品目に関する具体的な記述がない7件を除いた42件のアウトブレイクについて、概要を表27に示す。表27のアウトブレイクを品目カテゴリーごとにまとめ、合計のアウトブレイク件数、患者数を示したのが表28である。件数の多い品目カテゴリー順に記載してある。

アウトブレイク件数の最も多い品目カテゴリーは「その他の加工製品、ソース、ドレッシング、ピューレ、スープ、ペースト、シロップ(缶詰め、びん詰めを含む)」(31件)で、次いで「スパイスおよびハーブ乾燥粉」(7件)であった。これら2カテゴリーのアウトブレイクをあわせると、件数で全体(42件)の90%、患者数で全体(910人)の94%を占めていた。

次に、品目カテゴリーではなく品目レベルで、どの品目によるアウトブレイクの件数が多いかをまとめた。表27のアウトブレイクのうち、品目カテゴリーの記載はあるが品目の記載のないもの、および原因食品として2種類の品目の記載があるものは除外した。その結果を表29に示した。件数の多い順(件数が同じ場合は患者数の多い順)に、上位7位までの品目を示した。

非動物性食品を原因食品とするセレウス菌アウトブレイクでは、具体的な原因食品として「ライス、白飯、チャーハン」が圧倒的に多く(18件、患者数236人)、件数で全体(38件)の47%、患者数で全体(758人)の31%を占めていた。次いで、コショウ(2件、164人)、ターメリック/クルクマ(2件、23人)の順であった。

D. 考察

1. 食品の回収情報にもとづくリスク分析

米国、カナダ、EUにおける回収情報から、非動物性食品の食品分類ごとに汚染実態の把握を試みた。非動物性食品のうち、各国で特に汚染が多い食品と考えられたのは、生鮮野菜(特にスプラウト)、生鮮果物、ナッツ類、ハーブやスパイス、ゴマ等であった。サルモネラ汚染はナッツ類、スプラウト、コショウ・唐辛子類、カンタロープ、トマト、ゴマ、ハウレンソウ、バジル、マンゴー、カルダモン等で、リステリア汚染はサラダ、レタス、マッシュルーム、タマネギ、リーキ(西洋ネギ)等で、大腸菌O157:H7汚染はサラダ、ハウレンソウ、レタス、ナッツ類、バジル等で多く報告されていた。ボツリヌスはオリーブ類で、A型肝炎ウイルスはベリー類やザクロで報告さ

れていた。これらの組み合わせはいずれも実際に各国で大規模なアウトブレイクが最近発生しており、その影響が世界規模であることが多いことから特に注意が必要である。

本研究において米国およびカナダの回収情報の件数は、関連製品の回収情報や追加回収情報等を区別せずに集計したものである。このため、例えば、米国の2009年のサルモネラアウトブレイクに起因するピーナッツ関連製品の大規模回収のような事例においてその影響が見られる(表1)。また、回収情報はそれぞれ情報量、記載方法や表現等が異なるため、食品分類が全てのケースで同程度の厳密さで行われている保証はない。これらのことから今回の集計・解析結果から定量的な判断をすることは困難であり、あくまでどのような非動物性食品の汚染が報告されているか、またその場合の汚染病原体が何であるかの半定量的な傾向把握に用途を留める必要があると考える。

2. アウトブレイク情報にもとづくリスク分析

米国および欧州でのアウトブレイクの調査報告データにもとづき、非動物性食品の喫食に起因するアウトブレイクについて原因食品および原因病原体を集計し、解析を行った。サルモネラアウトブレイクの原因食品としてはスプラウト、トマト、レタス、スイカ、カンタロープメロン、コショウ・唐辛子類が多く報告されていた。STEC(VTEC)による非動物性食品関連アウトブレイクの原因食品で多かったのはスプラウト、レタス、ハウレンソウ等であった。セレウス菌による非動物性食品関連アウト

ブレイクの原因食品では、米製品、コショウ等香辛料関連が多かった。

アウトブレイクにおける原因菌と原因食品の組み合わせの結果は上述した回収情報における傾向と似ていた。アウトブレイク発生により多数の関連回収情報が報告されるため、その結果は当然ともいえる。しかし、回収情報には患者はまだ発生していないがルーチン検査で汚染が確認されたことにより発表された情報も含まれることから、非動物性食品の喫食による食中毒への対策において注視すべき食品の品目と病原体の組み合わせを把握する際に、より実態に即したデータであると考えられる。散発事例等のアウトブレイクとして報告されない事例を考慮するとアウトブレイク件数よりも大幅に多い件数の非動物性食品汚染やそれに起因する疾患が起きていることが予想される。

E. 結論

非動物性食品における食中毒リスクとして注視すべき食品と病原体の組み合わせは、サルモネラでは生鮮野菜、生鮮果物、ナッツ類、香辛料等で、具体的な品目としてはナッツ類、スプラウト、コショウ・唐辛子類、カンタロープ、トマト、ゴマ、ハウレンソウ、バジル、マンゴー、カルダモン等であった。リステリアでは同様に生鮮野菜や生鮮果物が多く、品目としてはサラダ、レタス、マッシュルーム、タマネギ、リーキ(西洋ネギ)等であった。大腸菌(STEC、VTEC)では生鮮野菜がリスク要因であり、品目としてはサラダ、スプラウト、ハウレンソウ、レタス、バジル等であった。セレウス菌は米製品やコショウ等香辛料関連製

品、ポツリヌスはオリーブ類、A型肝炎ウイルスはベリー類およびザクロがリスク要因であった。

2009 Dec;6(10):1259-64

今回の回収件数のデータは重複等のバイアスが大きく、定量的に扱い、数理解析によりリスクの数値化を可能にするデータではない。しかしながら、上述した非動物性食品は、回収情報では実際に当該食品の病原体による汚染が確認されたものであり、さらに実際に食中毒被害が起きたものが含まれることから、これらの食品や病原体のリストは実際の汚染状況に即したリスク要因であると考えられる。我が国でもこれらの非動物性食品の汚染調査による実態把握が食中毒対策のために重要であると考えられる。

参考文献 1 :

EFSA Panel on Biological Hazards

(BIOHAZ)

Scientific Opinion on the risk posed by pathogens in food of non-animal origin.

Part 1 (outbreak data analysis and risk ranking of food/pathogen combinations)

EFSA Journal 2013;11(1):3025

Published: 08 January 2013

参考文献 2 :

Painter JA, Ayers T, Woodruff R, Blanton

E, Perez N, Hoekstra RM, Griffin PM,

Braden C.

Recipes for foodborne outbreaks: a scheme for categorizing and grouping implicated foods.

Foodborne Pathogens and Disease

表1. 米国における非動物性食品に関する回収等の件数 (US FDA、2004～2013年、食品別)

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	Total
Total Recalls	402	486	248	238	926	221	254	159	187	199	3320
非動物性食品	29	85	61	59	63	14	13	22	10	54	410
サラダ	13	5	4			2	1	5			30
スプラウト		7	10	4	6	2		2		8	39
レタス		9	1	3							13
トマト	1	2	8						1		12
ハウレンソウ		4	6				1	4			15
タマネギ		3			1						4
キュウリ			1								1
ニンジン		1									1
バジル						1	1		1		3
パプリカ										2	2
アボガド			1	1							2
フルーツ		2		3				2			7
カンタローブ		5	6	1	3	3	1	3	2		24
マンゴー		11									11
パパイヤ		1	2							1	4
パイナップル		1									1
リンゴ		2		3							5
イチゴ			1					2			3
ザクロ	2										2
コリアンダー	1	1	5	1	1						9
コショウ、唐辛子類	1	3	3	8	4		2			1	22
カレースライス					1						1
ナッツ類 (ピーナツ、ピスタチオ、アーモンド)	4	3	2	6	45					38	98
ゴマ	3	1		2			2		1	2	11
シーズニング				11							11
豆腐							2				2
茶葉						1		1			2
豆			2			2	1		1		6

表2. 米国における非動物性食品の回収にかかわる原因病原体の内訳 (US FDA、2004 ~ 2013年)

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	Total
リステリア	15	36	17	9	4	1	2	9	1	1	95
サルモネラ	10	47	38	43	59	6	6	9	7	51	276
ボツリヌス菌	0		3	1		5	1		2	1	13
A型肝炎ウイルス	2										2
大腸菌O157:H7	2	2	3	4		1	1	3		1	17
赤痢菌							1				1
腸チフス菌				1		1					2
大腸菌O145				1							1

表3. 米国での非動物性食品の回収における回収食品と原因病原体の組み合わせ (US FDA、2004 ~ 2013年)

	リステリア	サルモネラ	ボツリヌス菌	大腸菌O157:H7	大腸菌O145	赤痢菌	腸チフス菌	A型肝炎ウイルス	Total
サラダ (複合食品)	29	4	1	4		1			39
スプラウト	8	29					1		38
レタス	9	3		2	1				15
トマト		14							14
ホウレンソウ	5	9		6					20
タマネギ	5	1							6
キュウリ		1							1
ニンジン		1							1
バジル		2	1						3
パプリカ		2							2
アボガド	2								2
オリーブ			4				1		5
マッシュルーム	3								3
フルーツ	3	8					1		12
カンタローブ	6	18							24
マンゴー		11							11
パパイヤ		3	1						4
リンゴ	5			2					7
イチゴ	2			1					3
ザクロ								2	2
コリアンダー	2	7							9
コショウ、唐辛子類	2	19							21
カレースライス		2							2
ナッツ類 (ピーナッツ、ピスタチオ、アーモンド)	3	98		1					102
ゴマ	1	12							13
シーズニング		8							8
豆腐	2								2
茶葉		1							1
豆	3	2	4						9
Total	90	255	11	16	1	1	3	2	

表4. カナダにおける非動物性食品に関する回収等の件数 (CFIA、2004～2013年、食品別)

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	Total
Total Rcalls	188	210	95	174	172	144	132	104	96	89	1404
非動物性食品	38	70	14	45	82	8	23	13	12	1	306
サラダ	6	5	2	1	1				1		16
スプラウト	3		1		3				2		9
レタス		4		3	1	1					9
トマト		1	1								2
ホウレンソウ	1				1			6			8
タマネギ		3		2	3						8
ニンジン							2	2			4
パジル		9		1					1		11
パプリカ			1								1
リーキ (西洋ネギ)					3						3
パセリ		1									1
カンタローブ						2	2	3	3		10
マンゴー		10									10
スイカ					1						1
maney (フルーツ)				2							2
オリーブ							1		5		6
ナツメグ				1							1
ココナッツ	1										1
マッシュルーム					1	2					3
椎茸									3	3	6
タケノコ	1	2	1	5		1	2				12
コショウ類、唐辛子 (スパイス)	1	2	1	5		1	2				12
香辛料 (カレー粉等)	2	2	1	6							11
ナッツ類 (ピーナッツ、ピスタチオ、アーモンド)	9	14	4		59			1			87
ゴマ	10	7	1	3	2	2	12				37

表5. カナダにおける非動物性食品の回収にかかわる原因病原体の内訳 (CFIA、2004～2013年)

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	Total
リステリア	7	15	2		6	2					32
サルモネラ	29	51	8	43	76	5	17	10	2		241
ボツリヌス菌	2						3		9	1	15
A型肝炎ウイルス		1		2							3
大腸菌0157:H7		3	4			1		3			11
クリプトスポリジウム		1									1
サイクロスポラ									1		1
赤痢菌							2				2

表 6. カナダでの非動物性食品の回収における回収食品と原因病原体の組み合わせ
(CFIA、2004～2013年)

CFIA	リステリア	サルモネラ	ボツリヌス菌	大腸菌O157:H7	赤痢菌	クリプトスポリジウム	サイクロスポラ	A型肝炎ウイルス	Total
サラダ	13			1					14
スプラウト	1	9							10
レタス	1	4		4					9
トマト		1	1						2
ナス			1						1
ホウレンソウ		5		3					8
タマネギ	3	5							8
ニンジン		2			2				4
バジル		11					1		12
パプリカ		1							1
リーキ(西洋ネギ)	3								3
パセリ						1			1
オリーブ			6						6
カンタローブ		8							8
マンゴー		10							10
スイカ		1							1
maney(フルーツ)		2							2
ベリー								1	1
ナツメグ		1							1
ココナッツ		1							1
マッシュルーム	6	1	3						10
カルダモン		8							8
タケノコ			1						1
コショウ類、唐辛子(スパイス)		11							11
香辛料(カレー粉等)		4							4
ナッツ類(ピーナッツ、ピスタチオ、アーモンド)		84		5					89
ゴマ		37							37
Total	27	206	12	13	2	1	1	1	

表 7. EU での非動物性食品の回収における回収食品と生物学的ハザードの組み合わせ (RASFF、2001～2011年、参考文献 1 より)

製品	該当する非動物性食品目カテゴリー	生物学的ハザード													合計
		バチルス	カリシウイルス	カンピロバクター	クロストリジウム	大腸菌*	食品由来アウトブレイク	A型肝炎ウイルス	リステリア	ノロウイルス	寄生性昆虫	サルモネラ	赤痢菌	ブドウ球菌	
アサイージュース	その他のベリー類	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
種のある果物	その他のベリー類 / リンゴ等 / メロン類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	
ソフトフルーツ	イチゴ / ラズベリー / その他のベリー類	0	2	0	0	0	5	0	0	16	0	0	0	23	
熱帯の果物等	熱帯の果物	2	0	0	0	1	0	2	0	0	14	0	1	21	
メロン類	メロン類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	
キャンタローブメロン		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
トマト	トマト	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	5	
トウガラシ	トウガラシ / ナス	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
葉物野菜	生サラダ用の葉物野菜	0	0	6	0	3	4	0	1	2	0	33	0	49	
茶葉	新鮮ハーブ / スライスおよびハーブ乾燥粉 / 飲料	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	8	
バジル	新鮮ハーブ / スライスおよびハーブ乾燥粉	0	0	0	0	16	0	0	0	0	49	1	1	67	
コリアンダー		0	0	0	0	1	0	0	0	0	24	0	0	25	
ミント		0	0	0	0	6	0	0	0	0	8	0	0	14	
ペパーミント		0	0	0	0	5	0	0	0	0	21	0	0	26	
その他のハーブおよびスライス		20	0	0	5	12	0	0	0	0	184	0	0	221	
黒コショウ	スライスおよびハーブ乾燥粉	4	0	0	1	0	0	0	0	0	22	0	0	27	
チリペパー		4	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	15	
その他の農産物の混合製品		0	0	3	2	6	1	0	2	0	111	1	0	126	
春タマネギ	茎野菜	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	
アブラナ科	生サラダ用の葉物野菜 / 花・花芽 / 他の根菜・塊茎野菜	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	
穀類およびその加工品	穀類および乾燥した豆類 / 米 / パスタ / その他の乾燥した豆類、穀類、食用の種、小麦粉、およびそれらの加工品	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	
米	米	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	5	
トウモロコシ	穀類	0	0	1	0	0	1	0	1	0	2	0	0	5	
ゴマ種子	その他の乾燥した豆類、穀類、食用の種、小麦粉、およびそれらの加工品	6	0	0	0	1	0	0	0	0	80	0	0	87	
その他の種子およびナッツ	その他の乾燥した豆類、穀類、食用の種、小麦粉、およびそれらの加工品 / ナッツとその加工品	6	0	0	3	0	1	0	0	0	73	0	1	88	
発芽野菜の種	発芽野菜	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	4	
発芽野菜		0	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	7	
キノコ	キノコ、菌類、酵母	13	0	0	11	1	1	0	1	0	23	0	2	53	
その他の非動物性食品		0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	11	
	合計	58	2	11	22	59	19	3	6	18	7	692	2	904	

表 8. 非動物性食品を原因食品とするサルモネラアウトブレイクの件数 (FDOSS、2006 ~ 2011 年)

年	食品由来サルモネラアウトブレイク	
	総件数	非動物性食品による と思われるもの
2006	121	17
2007	149	17
2008	114	17
2009	120	15
2010	134	21
2011	112	15
計	750	102

表9. 非動物性食品によるサルモネラアウトブレイクのリスト (FDOSS、2006～2011)
: Part1 (2006～2008 年)

Year	Serotype or Genotype	Total Ill	Total Hosp.	Total Death	Food Vehicle	Contaminated Ingredient
2006	Braenderup	4	0	0	bean sprouts	Sprouts
2006	Berta	16	4	0	tomatoes	
2006	Typhimurium	50	6	0	soup, other vegetable-based	
2006	Typhimurium	18	4	0	lettuce, unspecified; tomato, unspecified	
2006	Newport	20	2	0	watermelon	Fruit
2006	Typhimurium	3	1	0	Dosai (Indian pancake)	
2006	Newport	27	2	0	potato, boiled	
2006	Bareilly	25	0	0	ice tea	
2006	Thompson	100	3	0	peanuts	
2006	Javiana	16	7	0	iceberg lettuce, unspecified	
2006	Typhimurium	7		0	specialty salads unspecified	
2006	Typhimurium	8	1	0	tomato (see fruit)	
2006	Oranienburg	59		0	hard ice tea	
2006	Newport	115	8	0	tomato, unspecified	
2006	Oranienburg	41	7	0	fruit salad	
2006	Typhimurium	192	24	0	tomato, unspecified	
2006	Tennessee	715	129	0	peanut butter	
2007	IV 50:z4,z23--	2	0	0	salsa, unspecified	
2007	Bairdon	2	0	0	salsa, unspecified	
2007	Newport	46			avocado, unspecified; cilantro; guacamole, unspecified; tomato, unspecified	
2007	Heidelberg	802	29	0	hummus	
2007	Montevideo	24	3	0	bean sprouts	
2007	Enteritidis	18	2	0	salsa, unspecified	
2007	Newport	10	4	1	tomato, unspecified	Produce
2007	Heidelberg	11			hummus	
2007	Typhimurium	23	1	0	tomato, unspecified	
2007	Infantis	3	0	0	BEANS, GARBANZO (ヒヨコマメ)	
2007	Litchfield	30	5	0	cantaloupe; fruit salad; grapes, unspecified; green salad; honeydew melon	
2007	Mbandaka	15		0	alfalfa sprouts	Sprouts
2007	Typhimurium; Wandsworth	87	8	0	Veggie Booty	Spices
2007	Senftenberg	11			basil, unspecified	Leafy
2007	Typhimurium	76	4	0	lettuce, unspecified; Spinach	Leafy
2007	Mbandaka	20			bean sprouts	Sprouts
2007	Litchfield	53	17	0	cantaloupe	
2008	Muenchen	67	10	0	beans, unspecified; rice; salsa, unspecified	
2008	Braenderup	12	5	0	green salad; tomato, unspecified	
2008	Enteritidis	29	4	0	guacamole; pico de gallo	
2008	Panama	17	1	0	fruit salad	Fruit
2008	I 4,[5],12:i:-	17	3	0	guacamole, unspecified	
2008	Newport	3	1	0	cantaloupe; watermelon	
2008	Braenderup	17	0	0	peppers, jalapeno	Vine-stalk eg. tomato
2008	Enteritidis	9	1	0	Aviyal (南インド料理)	
2008	Typhimurium	6	2	0	garnish (mostly vegetables)(つま)	
2008	Javiana	594	31	0	watermelon	Melon
2008	Javiana	10			cantaloupe	
2008	Saintpaul	1500	308	2	peppers, jalapeno; peppers, serrano; tomato, unspecified	
2008	Typhimurium	714	166	9	Peanut Butter; Peanut Paste	
2008	Hartford	22	0	0	salsa, unspecified	
2008	Agona	35	12	0	cereal, puffed rice; cereal, puffed wheat	
2008	Typhimurium	24			alfalfa sprouts	
2008	Rissen	87			ground white pepper	

表9 (続き) Part2 (2009 ~ 2011 年)

Year	Serotype or Genotype	Total Ill	Total Hosp.	Total Death	Food Vehicle	Contaminated Ingredient
2009	Enteritidis	7	2	0	lasagna, vegetarian	
2009	Cubana	2	0	0	sprouts, unspecified	
2009	Miami	9	3	0	salad, unspecified	
2009	Saintpaul	21	7	0	tomatoes	
2009	Schwarzengrund; Typhir	9	0	0	potato salad	
2009	Typhimurium	14	2	0	alfalfa sprouts	
2009	Enteritidis	27	6	0	potato salad	
2009	Typhimurium	27	1	0	iceberg lettuce, unspecified	lettuce
2009	Newport	7	2	0	peppers, jalapeno	
2009	Newport	43	10	0	Green Chile	
2009	Muenchen	14		0	blueberries	blueberries
2009	Saintpaul	256	8		alfalfa sprouts	
2009	Carrau	53	4	1	melon	
2009	Oranienburg	25			alfalfa sprouts	
2009	Typhimurium	145	1		shredded lettuce	iceberg lettuce
2010	Typhimurium	10	3	0	bagels	
2010	Enteritidis	73	3	0	guacamole; pico de gallo	
2010	Newport	27	3	0	tomato (see fruit)	
2010	Newport	39	5	0	guacamole	
2010	Enteritidis	7	0	0	chips, tortilla	
2010	Group B	15	2	0	guacamole	
2010	Newport	6	1	0	blueberries	
2010	Infantis	21	0	0	Salads	
2010	Saintpaul	17	11	0	watermelon	
2010	Newport	6	5	0	pickles	
2010	Typhimurium	4	1	0	salad bar	
2010	Newport	16	1	0	tomatoes	
2010	Javiana	41	5	0	potato salad	yellow onion
2010	Newport	2	0	0	guacamole	
2010	Typhi	12	9	0	mamey shake	mamey fruit
2010	Typhimurium	13			pre-packaged salad	
2010	Newport	44			alfalfa sprouts	alfalfa sprout seeds
2010	Newport	9			clover sprouts	clover sprouts
2010	Javiana	30	8		tomatoes	tomato
2010	I 4,[5],12:i--	140	31	0	alfalfa sprouts	
2010	Cubana	3			alfalfa sprouts	
2011	Muenchen	7	4	0	clover sprouts	clover sprouts
2011	Typhimurium	36	3	0	multiple salads	
2011	Saintpaul	14	2	0	cucumber; tomato, unspecified	cucumber; tomato
2011	Braenderup	3	0	0	avocado, unspecified	avocado
2011	Typhimurium	7	0	0	fruit salad	
2011	Enteritidis	42	2	0	salad, unspecified	
2011	Typhimurium	15	2	0	watermelon	watermelon
2011	Panama	20	3	0	cantaloupe	
2011	Agona	104	10		papaya	
2011	Newport	10	3	0	tomatoes	tomato
2011	Uganda	25	4	0	cantaloupe	
2011	Enteritidis	27	3	0	alfalfa sprouts	
2011	Enteritidis	53	2	0	Turkish Pine Nuts	
2011	Newport	166	0	0	tomatoes	
2011	Bovismorbificans	23	0	0	hummus	tahini

表 1 0. 植物性原材料の品目グループ (参考文献 2 にもとづく)

品目グループ		代表例等
番号	名称	
1	穀類・豆類	
2	油脂・砂糖	酢、ごま油、落花生油を含む。
3	果物・ナッツ	スパイスを含む。
4	キノコ類	
5	葉物野菜	レタス、ホウレンソウなど。ハーブを含む。
6	根菜	ジャガイモ、タマネギ、ニンジンなど
7	発芽野菜	スプラウト
8	つる性・茎野菜	トマト、とうもろこし、キュウリ、ナス、さやいんげん、ペッパー、カボチャ、ズッキーニ、オクラ、さやえんどう、スクオッシュ

表 1 1. 植物性品目グループ別のサルモネラアウトブレイク件数等 (FDOSS、2006 ~ 2011 年)

品目グループ		アウトブレイク			
番号	名称	件数	患者数	入院患者数	死亡者数
1	穀類・豆類	3	41	13	0
2	油脂・砂糖	0	0	0	0
3	果物・ナッツ	23	2,683	411	10
4	キノコ類	0	0	0	0
5	葉物野菜	7	359	13	0
6	根菜	5	154	19	0
7	発芽野菜	15	614	51	0
8	つる性・茎野菜	19	2,309	386	3
	小計	72	6,160	893	13
9	複合	30	1,398	94	0
	総計	102	7,558	987	13

表 1 2. 植物性品目グループ別のサルモネラアウトブレイク件数等（件数順、FDOSS、2006～2011年）

品目グループ		アウトブレイク			
番号	名称	件数	患者数	入院患者数	死亡者数
3	果物・ナッツ	23 (32%)	2,683 (44%)	411	10
8	つる性・茎野菜	19 (26%)	2,309 (37%)	386	3
7	発芽野菜	15 (21%)	614 (10%)	51	0
5	葉物野菜	7 (9.7%)	359 (5.8%)	13	0
6	根菜	5 (6.9%)	154 (2.5%)	19	0
1	穀類・豆類	3 (4.2%)	41 (0.7%)	13	0
	計	72 (100%)	6,160 (100%)	893	13

表 1 3. 植物性品目別のサルモネラアウトブレイク件数等（FDOSS、2006～2011年）

品目グループ		品目	アウトブレイク			
番号	名称		件数	患者数	入院患者数	死亡者数
3	果物・ナッツ	スイカ	4	646	46	0
		カンタロープメロン	4	108	24	0
		ピーナッツ製品	3	1,529	298	9
		パパイア	1	104	10	-
5	葉物野菜	レタス	4	264	13	0
6	根菜	ポテトサラダ	4	104	3	0
7	発芽野菜	アルファルファスプラウト	9	548	44	0
		豆もやし	3	48	3	0
8	つる性・茎野菜	トマト	12	634	64	1
		ペッパー	5	1,654	320	2

表 1 4 . 植物性品目別のサルモネラアウトブレイク件数等(件数順、FDOSS、2006 ~ 2011 年)

品目	品目グループ	アウトブレイク			
		件数	患者数	入院患者数	死亡者数
トマト	つる性・茎野菜	12	634	64	1
アルファルファスプラウト	発芽野菜	9	548	44	0
ペッパー	つる性・茎野菜	5	1,654	320	2
スイカ	果物・ナッツ	4	646	46	0
レタス	葉物野菜	4	264	13	0
カンタロープメロン	果物・ナッツ	4	108	24	0
ポテトサラダ	ポテトサラダ	4	104	3	0

表 1 5 . 植物性品目別のサルモネラアウトブレイク件数等 (患者数順、FDOSS、2006 ~ 2011 年)

品目	品目グループ	アウトブレイク			
		件数	患者数	入院患者数	死亡者数
ペッパー	つる性・茎野菜	5	1,654	320	2
ピーナッツ製品	果物・ナッツ	3	1,529	298	9
スイカ	果物・ナッツ	4	646	46	0
トマト	つる性・茎野菜	12	634	64	1
アルファルファスプラウト	発芽野菜	9	548	44	0
レタス	葉物野菜	4	264	13	0
カンタロープメロン	果物・ナッツ	4	108	24	0

表 1 6. 非動物性食品を原因食品とする STEC アウトブレイクの件数 (FDOSS、2006 ~ 2011 年)

年	食品由来 STEC O157 アウトブレイク		食品由来 STEC non-O157 アウトブレイク	
	総件数	非動物性食品による と思われるもの	総件数	非動物性食品による と思われるもの
2006	27	4	2	2
2007	41	5	2	0
2008	35	7	1	0
2009	34	5	1	0
2010	20	3	6	1
2011	17	4	6	2
計	174	28	18	5

表 1 7. 非動物性食品による STEC O157 アウトブレイクのリスト(FDOSS、2006 ~ 2011 年)

Year	Serotype	Total Ill	Total Hosp.	Total Death	Food Vehicle	Contaminated Ingredient
2006	O157:H7	3	1	0	vegetable-based salads unspecified	
2006	O157:H7	238	103	5	Spinach	
2006	O157:H7	77	55	0	lettuce, unspecified	
2006	O157:H7	80	23	0	lettuce, unspecified	
2007	O157:H7	2	2	0	caesar salad	
2007	O157:H7	8	5	0	mesclun mix, unspecified	
2007	O157:H7	26	2	0	beans, baked; unknown fruit	
2007	O157:H7	26	11	1	lettuce-based salads unspecified	
2007	O157:H7	9	1	0	apple cider, unpasteurized	
2008	O157:H7	6	4	0	pre-packaged salad	
2008	O157:H7	10	5	0	lettuce, prepackaged	
2008	O157:H7	5	2	0	apple cider, unpasteurized	
2008	O157:H7	68	4	0	guacamole, unspecified	
2008	O157:NM (H-)	21	2	0	alfalfa sprouts; iceberg lettuce, unspecified	Leafy; Sprouts
2008	O157:H7	13	0	0	Spinach	Leafy
2008	O157:H7	74		0	iceberg lettuce, unspecified	
2009	O157:H7	4	0	0	potato salad	
2009	O157:H7	4	2	0	guacamole	
2009	O157:H7	2	1	0	house salad	leaf lettuce
2009	O157:H7	16		0	lettuce	
2009	O157:H7	22			lettuce, unspecified	
2010	O157:H7	16	5	0	pico de gallo	
2010	O157:H7	7	4	0	apple cider, unpasteurized	
2010	O157:H7	8	3	0	nuts, hazelnuts	
2011	O157:H7	15	7	2	strawberries	strawberries
2011	O157:H7	22	4	0	pizza, tostada; sandwich, submarine	lettuce
2011	O157:H7	60	35	0	romaine lettuce, unspecified	
2011	O157:H7	26	5	0	lettuce	

表 1 8. 植物性品目グループ別の STEC O157 アウトブレイク件数等 (FDOSS、2006 ~ 2011 年)

品目グループ		アウトブレイク			
番号	名称	件数	患者数	入院患者数	死亡者数
1	穀類・豆類	0	0	0	0
2	油脂・砂糖	0	0	0	0
3	果物・ナッツ	5	44	17	2
4	キノコ類	0	0	0	0
5	葉物野菜	14	674	247	6
6	根菜	1	4	0	0
7	発芽野菜	0	0	0	0
8	つる性・茎野菜	0	0	0	0
	小計	20	722	264	8
9	複合	8	146	22	0
	総計	28	868	286	8

表 1 9. 植物性品目グループ別の STEC O157 アウトブレイク件数等 (件数順、FDOSS、2006 ~ 2011 年)

品目グループ		アウトブレイク			
番号	名称	件数	患者数	入院患者数	死亡者数
5	葉物野菜	14 (70%)	674 (93%)	247	6
3	果物・ナッツ	5 (25%)	44 (6.1%)	17	2
6	根菜	1 (5%)	4 (0.6%)	0	0
	計	20 (100%)	722 (100%)	264	8

表 2 0. 植物性品目別の STEC O157 アウトブレイク件数等 (FD OSS、2006 ~ 2011 年)

品目グループ		品目	アウトブレイク			
番号	名称		件数	患者数	入院患者数	死亡者数
3	果物・ナッツ	アップルサイダー	3	21	7	0
		イチゴ	1	15	7	2
		ヘーゼルナッツ	1	8	3	0
5	葉物野菜	レタス	11	415	139	1
		ハウレンソウ	2	251	103	5
		サラダミックス	1	8	5	0
6	根菜	ポテトサラダ	1	4	0	0

表 2 1. 植物性品目別の STEC O157 アウトブレイク件数等 (件数順、FD OSS、2006 ~ 2011 年)

品目	品目グループ	アウトブレイク			
		件数	患者数	入院患者数	死亡者数
レタス	葉物野菜	11	415	139	1
アップルサイダー	果物・ナッツ	3	21	7	0
ハウレンソウ	葉物野菜	2	251	103	5

表 2.2. 非動物性食品によるサルモネラアウトブレイクのリスト(欧州、2007~2011年)

原因食品の品目カテゴリー		品目	血清型	発生年	発生国	患者数
ソフトフルーツ	ラズベリー	ラズベリー	S. Panama	2008	オランダ	33
メロン類		スイカ	S. Newport	2011	ドイツ	17
果菜類	トマト	トマト	S. Strathcona	2011	デンマーク	43
葉物野菜	生サラダ用の葉物野菜	レタス	S. Enteritidis	2007	ドイツ	15
		ベビースピナッチ	S. Paratyphi B var. Java	2007	ノルウェー	10
		ベビースピナッチ	Salmonella spp.	2007	スウェーデン	179
		レタス	S. Newport	2008	フィンランド	86
		ルッコラ、レタス	S. Napoli	2008	スウェーデン	13
		ルッコラ	S. Napoli	2009	スウェーデン	5
		レタス	S. Paratyphi B var. Java	2010	英国	130
茎野菜		タマネギ	S. Haifa	2011	スウェーデン	30
発芽野菜		豆もやし	S. Weltevreden	2007	デンマーク	19
		アルファルファスプラウト	S. Weltevreden	2007	フィンランド	8
		アルファルファスプラウト	S. Weltevreden	2007	ノルウェー	27
		アルファルファスプラウト	S. Stanley	2007	スウェーデン	51
		アルファルファスプラウト	S. Bovismorbificans	2009	フィンランド	28
			S. Bovismorbificans	2009	エストニア	6
		豆もやし	S. Bareilly	2010	英国	231
		豆もやし	S. Bareilly	2010	英国	21
		豆もやし	S. Kottbus	2010	英国	4
		緑豆もやし	S. Newport	2011	ドイツ	106
		緑豆もやし	S. Newport	2011	オランダ	20
乾燥した豆類、穀類、食用の種、小麦粉、その加工品		小麦粉製品	S. Enteritidis	2007	ルーマニア	30
ナッツとその加工品		カシューナッツ	S. Poona	2011	スウェーデン	16
スパイスおよびハーブ乾燥粉			S. Senftenberg	2007	デンマーク	3
温野菜サラダ		ポテトサラダ	S. Enteritidis	2007	ドイツ	14
		ポテトサラダ	S. Enteritidis	2007	スロベニア	15
その他の加工製品、ソース、ドレッシング、ビュレ、スープ、ペースト、シロップ(缶詰、びん詰めを含む)		マッシュポテト	S. Enteritidis	2008	ラトビア	35
		マッシュポテト	S. Enteritidis	2008	ラトビア	35
		めん類	S. Enteritidis	2010	ハンガリー	18
		ファラフェル	S. Infantis	2010	スウェーデン	18
その他		hemp flour	S. Montevideo	2010	ドイツ	4

表 2 3 : 非動物性食品の品目カテゴリー分類 (参考文献 1 より)

広義の品目カテゴリー	狭義の品目カテゴリー	品目の例
果物一般 (1)		
ソフトフルーツ	イチゴ (2) ラズベリー (3) その他のベリー類 (4)	
かんきつ類 (5)		
リンゴ等 (6)		リンゴ、ナシなど
核果 (7)		アンズ、梅、桃、チェリーなど
熱帯の果物 (8)		アボカド、イチジク、マンゴー、ココナッツ、パパイヤ、ザクロなど
メロン類 (9)		マスクメロン、キャンタローブメロン、スイカなど
フルーツミックス (10)		カットフルーツ、フルーツサラダ
果菜類	トマト (11) トウガラシ、ナス (12) ウリ、カボチャ (13) 新鮮な鞘、豆類 (14)	キュウリも含む
葉物野菜	生サラダ用の葉物野菜 (15) 新鮮ハーブ (16) 他の新鮮FoNAOとミックスされた葉物野菜 (17) その他の葉物野菜 (18)	キャベツ、セロリ、白菜、小松菜、レタス、ホウレンソウなど
根菜・塊茎野菜	ニンジン (19) ジャガイモ (20) 他の根菜・塊茎野菜 (21)	ベークドポテト、ゆでジャガイモ、フライポテト タケノコ、大根、牛蒡、サツマイモなど
茎野菜 (22)		アスパラガス、ニラネギ、レンコン、タマネギなど
花・花芽 (23)		ブロッコリー、カリフラワー
乾燥した豆類、穀類、食用の種、小麦粉、およびそれらの加工品	穀類および乾燥した豆類 (24) 米 (25) パスタ (26) 上記以外 (27)	オオムギ、ソバ、トウモロコシ、コムギなど 白飯 ゆでたパスタ パン、シリアル、トルティーヤ、食用の種、小麦粉
発芽野菜 (28)		アルファルファ、緑豆もやしなど
菌類 (キノコ、酵母) (29)		
海藻 (30)		のり、昆布、わかめなど
ナッツとその加工品 (31)		アーモンド、ヘーゼルナッツ、ナッツバター、ピーナッツ、ピーナッツバターなど
スパイスおよびハーブ乾燥粉 (32)		チリ、カレー、ペッパー (白/黒) など
飲料 (33)		ココア、コーヒー、ハーブティー、お茶など
植物性油 (34)		菜種油、ごま油、大豆油など
発酵・漬物野菜 (果物) (35)		みそ、オリーブ、酢漬け、塩漬け、醤油、テンペなど
温野菜サラダ (36)		ポテトサラダ、ナスサラダなど
その他の加工製品、ソース、ドレッシング、ピューレ、スープ、ペースト、シロップ (缶詰、びん詰めを含む) (37)		缶詰、びん詰め、メープルシロップ、タヒニ、タブナード、トマトソース、油漬野菜、野菜スープなど
乾燥野菜・果物 (38)		乾燥野菜スープ、ドライフルーツ、ドライトマトなど
その他 (39)		サプリメント、植物エキスなど

表 2 4. 非動物性品目カテゴリー別のサルモネラアウトブレイク件数等（件数順、欧州、2007～2011 年）

原因食品の品目カテゴリー	アウトブレイク	
	件数	患者数
発芽野菜	11	521
葉物野菜	7	438
その他の加工製品、ソース、ドレッシング、ピューレ、スープ、ペースト、シロップ（缶詰、びん詰めを含む）	4	106
温野菜サラダ	2	29
果菜類	1	43
ソフトフルーツ	1	33
茎野菜	1	30
乾燥した豆類、穀類、食用の種、小麦粉、その加工品	1	30
メロン類	1	17
ナッツとその加工品	1	16
その他	1	4
スパイスおよびハーブ乾燥粉	1	3
合計	32	1,270

表 2 5. 非動物性品目別のサルモネラアウトブレイク件数等(件数順、欧州、2007～2011年)

原因食品の品目	品目カテゴリー	アウトブレイク	
		件数	患者数
豆もやし	発芽野菜	4	275
アルファルファスプラウト	発芽野菜	4	114
レタス	葉物野菜	3	231
ベブースピナッチ	葉物野菜	2	189
緑豆もやし	発芽野菜	2	126
マッシュポテト	その他の加工製品、ソース、ドレッシング、ピューレ、スープ、ペースト、シロップ(缶詰、びん詰めを含む)	2	70
ポテトサラダ	温野菜サラダ	2	29
トマト	果菜類	1	43
ラズベリー	ソフトフルーツ	1	33
タマネギ	茎野菜	1	30
小麦粉製品	乾燥した豆類、穀類、食用の種、小麦粉、その加工品	1	30
めん類	その他の加工製品、ソース、ドレッシング、ピューレ、スープ、ペースト、シロップ(缶詰、びん詰めを含む)	1	18
ファラフェル		1	18
スイカ	メロン類	1	17
カシューナッツ	ナッツとその加工品	1	16
ルッコラ(ロケット)	葉物野菜	1	5
hemp flour	その他	1	4
合計		29	1,248

表 2 6. 非動物性食品を原因食品とする VTEC アウトブレイクのリスト (欧州、2007 ~ 2011 年)

原因食品の品目カテゴリー		品目	血清群(型)	発生年	発生国	患者数
果菜類	新鮮な鞘、豆類	サヤエンドウ	027	2011	デンマーク	87
発芽野菜		フェヌグリーク	0104:H4	2011	デンマーク	26
			0104:H4	2011	オランダ	11
			0104:H4	2011	ドイツ	3793
温野菜サラダ			0157	2011	英国	7
野菜とジュース、それらの加工品		生のセイヨウネギ、ポテトの取扱い	0157	2011	英国	250

表 2 7. 非動物性食品によるセレウス菌アウトブレイクのリスト(欧州、2007 ~ 2011 年)

原因食品の品目カテゴリー	品目	発生年	発生国	患者数
乾燥した豆類、穀類、食用の種、小麦粉、およびそれらの加工品	そば	2009	ポーランド	52
スパイスおよびハーブ乾燥粉	カレー	2009	ベルギー	7
		2007	フランス	146
	白コショウ	2010	デンマーク	112
	ターメリック / クルクマ	2011	フィンランド	19
	ターメリック / クルクマ	2011	フィンランド	4
	クミン	2011	フィンランド	3
	コショウ	2011	デンマーク	52
温野菜サラダ	ナスサラダ	2007	オランダ	2
	サラダ	2010	フィンランド	2
	野菜入りめん類	2007	オランダ	3
その他の加工製品、ソース、ドレッシング、ピューレ、スープ、ペースト、シロップ(缶詰め、びん詰めを含む)	トマトスープ	2009	オランダ	12
	豆スープ	2011	ベルギー	178
	バジルソース	2009	オランダ	2
	マッシュポテト	2008	フィンランド	5
	白飯、チャーハン	2007	ドイツ	2
	ライス	2007	ドイツ	51
	白飯	2007	オランダ	4
	リゾット	2007	スロバキア	14
	チャーハン	2008	オランダ	5
	チャーハン	2008	オランダ	8
	白飯	2008	スウェーデン	5
	白飯	2008	スウェーデン	115
	ライス	2009	オランダ	3
	ライス	2009	オランダ	3
	ライス	2009	オランダ	3
	ライス	2009	オランダ	2
	チャーハン	2010	オランダ	2
	チャーハン	2010	オランダ	2
	ライス	2011	デンマーク	4
	ライス	2011	スウェーデン	3
	白飯	2011	ドイツ	2
	白飯	2011	ドイツ	8
	野菜入りライス	2011	デンマーク	1
	パスタ	2008	オランダ	30
	ペースト	2009	スロバキア	16
	中華めん	2010	オランダ	2
	チャーハンとめん類	2010	オランダ	2
	ライスとレンチル豆	2010	ドイツ	3
	kisir	2010	フィンランド	8
	ブルガー小麦	2011	デンマーク	11
ブルガー小麦	2011	デンマーク	2	

表 2 8. 非動物性品目カテゴリー別のセレウス菌アウトブレイク件数等(件数順、欧州、2007 ~ 2011 年)

原因食品の品目カテゴリー	アウトブレイク	
	件数	患者数
その他の加工製品、ソース、ドレッシング、ピューレ、スープ、ペースト、シロップ(缶詰め、びん詰めを含む)	31	508
スパイスおよびハーブ乾燥粉	7	343
温野菜サラダ	3	7
乾燥した豆類、穀類、食用の種、小麦粉、およびそれらの加工品	1	52
合計	42	910

表 2 9. 非動物性品目別のセレウス菌アウトブレイク件数等(件数順、欧州、2007～2011年)

原因食品の品目	品目カテゴリー	アウトブレイク	
		件数	患者数
ライス、白飯、チャーハン	その他の加工製品、ソース、ドレッシング、ピューレ、スープ、ペースト、シロップ(缶詰め、びん詰めを含む)	18	236
コショウ	スパイスおよびハーブ乾燥粉	2	164
ターメリック/クルクマ		2	23
ブルガー小麦	その他の加工製品、ソース、ドレッシング、ピューレ、スープ、ペースト、シロップ(缶詰め、びん詰めを含む)	2	13
サラダ	温野菜サラダ	2	4
豆スープ	その他の加工製品、ソース、ドレッシング、ピューレ、スープ、ペースト、シロップ(缶詰め、びん詰めを含む)	1	178
そば	乾燥した豆類、穀類、食用の種、小麦粉、およびそれらの加工品	1	52

図 1：食品原材料の 17 品目グループへの分類（参考文献 2、Fig. 1 を改変）

