

食品安全情報（微生物） No.26 / 2020（2020.12.23）

国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部

(<http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/foodinfonews/index.html>)

目次

【世界保健機関（WHO）】

1. 2019年の世界のコレラ発生状況

【米国疾病予防管理センター（US CDC）】

1. 袋入りミックスサラダに関連して発生したサイクロスポラ感染アウトブレイク（最終更新）
2. 桃に関連して複数州にわたり発生したサルモネラ（*Salmonella* Enteritidis）感染アウトブレイク（最終更新）

【カナダ公衆衛生局（PHAC）】

1. 公衆衛生通知：サラダ製品および生鮮ハーブに関連して発生したサイクロスポラ感染アウトブレイク（最終更新）
2. 公衆衛生通知：米国から輸入された桃に関連して発生したサルモネラ（*Salmonella* Enteritidis）感染アウトブレイク（最終更新）
3. 公衆衛生通知：貝類に関連して発生した腸炎ビブリオ（*Vibrio parahaemolyticus*）感染アウトブレイク（最終更新）

【欧州委員会健康・食品安全総局（EC DG-SANTE）】

1. 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）

【欧州食品安全機関（EFSA）】

1. 定量的微生物リスク評価（QMRA）に関連した食品および飼料の安全性モデルのリポジトリ試作版の開発

【ドイツ連邦リスクアセスメント研究所（BfR）】

1. 食品中の病原微生物による疾患リスクはより迅速な予測が可能となる

【フィンランド食品局（FFA）】

1. 抗生物質耐性が堆肥の処理によって抑制される可能性

【国際機関】

- 世界保健機関 (WHO: World Health Organization)

<http://www.who.int/en/>

2019年の世界のコレラ発生状況

Cholera, 2019

11 SEPTEMBER 2020

Weekly Epidemiological Record, vol. 95, 37 (pp.441–448)

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334241/WER9537-eng-fre.pdf>

<https://www.who.int/wer/2020/wer9537/en/>

2019年に世界保健機関 (WHO) に報告されたコレラの総患者数 (923,037人) は2018年 (499,447人) の2倍近くに増加し、コレラ制圧の状況は後退したように見受けられるかもしれないが、その一方で良い報告もあり、コレラによる総死亡者数は2018年の2,990人から2019年は1,911人と36%減少した。アフリカの患者・死亡者数は21世紀で最少となり、南北アメリカ大陸の患者・死亡者数はハイチで2010年にコレラの流行が始まって以来最少である。

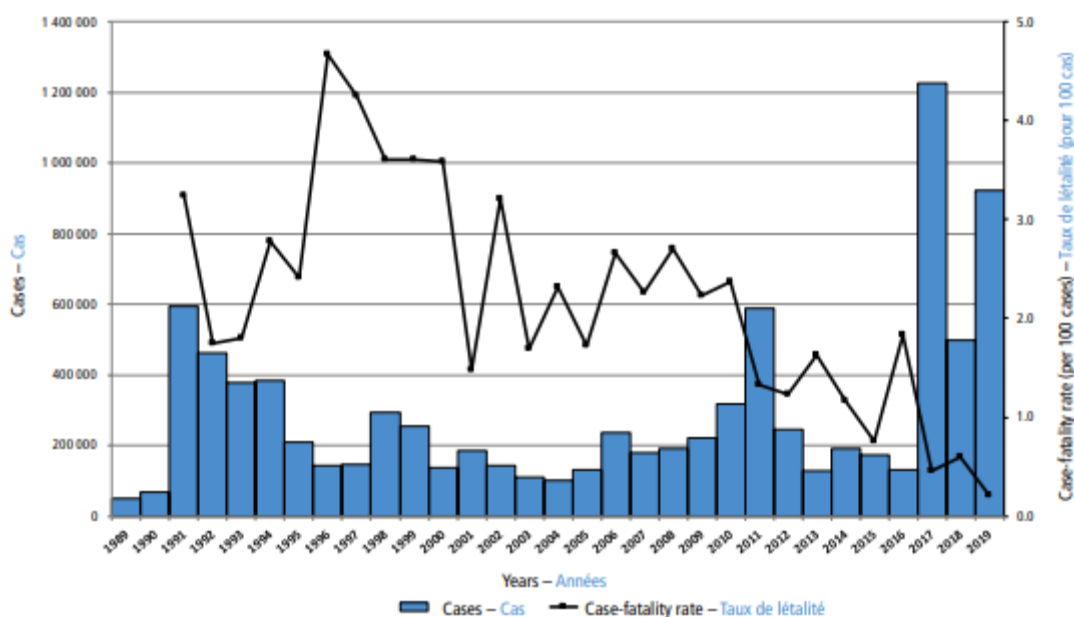
総患者数が激増したのはイエメンの患者の増加に起因し、同国は2019年に世界全体の患者の93%を占める861,096人を報告した。

各地域におけるコレラ被害の長期的傾向と報告精度は世界全体の年次変化に影響するものであり、アフリカ・南北アメリカ大陸における患者数減少は各国の精力的な取り組みを反映している。

2019年には55カ国がコレラに関するデータをWHOに自主的に報告し、それらの多くは現在または最近のコレラの発生状況であり、その他は国外感染患者の報告のみである。55カ国のうち31カ国が患者計923,037人および死亡者計1,911人を報告し、致死率(CFR)は0.2%であった(図1、地図1、表1)。残り24カ国は患者数を0と報告した。イエメンを除外すると、2019年に報告された世界の患者は計61,941人および死亡者は計886人であり、2018年よりそれぞれ52%および64%減少した。

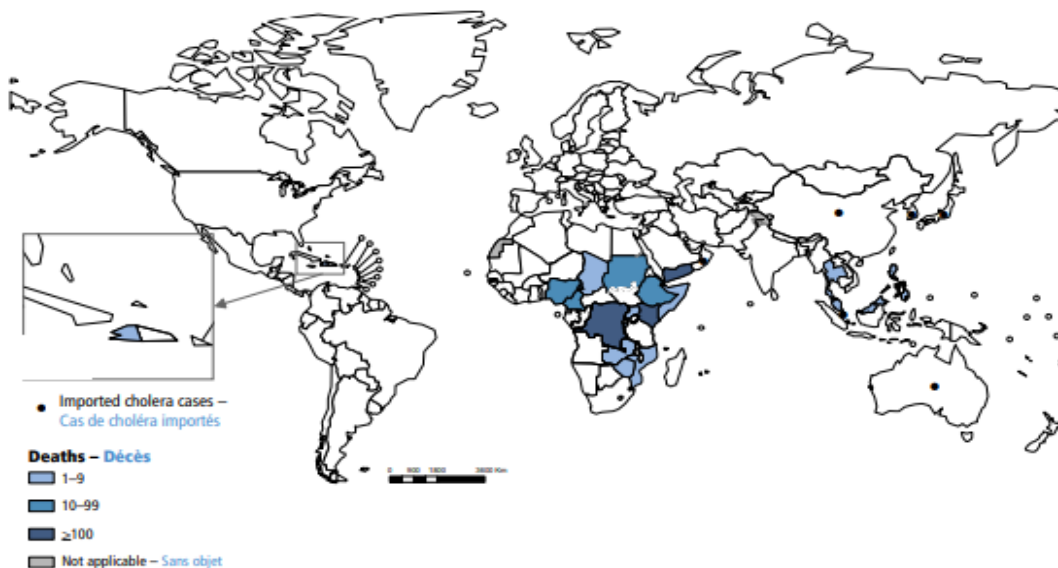
図 1：年別のコレラの年間報告患者数および致死率（1989～2019 年）

Figure 1 Annual cholera cases and mortality reported by year, 1989–2019
Figure 1 Cas de choléra et létalité par année, 1989-2019



地図 1：コレラによる死亡者および国外感染患者を報告した国（2019 年）

Map 1 Countries reporting cholera deaths and imported cases in 2019
Carte 1 Pays ayant déclaré des décès dus au choléra et des cas importés en 2019



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement. – Les limites et appellations figurant sur cette carte ou les désignations employées n'impliquent de la part de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les lignes en pointillés sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.

Source: World Health Organization/ Department of Control of Epidemic Diseases. – Source: Organisation mondiale de la santé / Département de lutte contre les maladies épidémiques.

Map production: World Health Organization/ Department of Information Evidence and Research. – Production de la carte: Organisation mondiale de la santé / Département Information, bases factuelles et recherche.

© World Health Organization (WHO), 2020. All rights reserved. – © Organisation mondiale de la Santé (OMS), 2020. Tous droits réservés.

表 1 : WHO に報告されたコレラ患者数および死亡者数 (2019 年)

Table 1 **Number of cholera cases and deaths reported to WHO in 2019***
 Tableau 1 **Nombre de cas de choléra et de décès signalés à l'OMS en 2019***

Region – Région	Country – Pays	Total no. of cases, including imported cases/deaths – Nombre total de cas (incluant cas importés et décès)	Imported cases – Cas importés	Deaths – Décès	Case-fatality rate (%) – Taux de létalité (%)
Africa – Afrique	Benin – Bénin	50		0	0.0
	Burundi	1 145		9	0.8
	Cameroon – Cameroun	1 840		93	5.1
	Chad – Tchad	93		4	4.3
	Democratic Republic of the Congo – République Démocratique du Congo	30 304		514	1.7
	Ethiopia – Éthiopie	2 615		36	0.2
	Ghana	1		0	0.0
	Kenya	5 208		141	2.7
	Malawi	23		0	0.0
	Mozambique	7 010		8	0.1
	Nigeria – Nigéria	2 486		43	1.7
	Somalia – Somalie	3 100		4	0.1
	Sudan – Soudan	346		11	3.1
	Uganda – Ouganda	358		5	1.4
	Zambia – Zambie	447		9	2.0
Zimbabwe	61		3	4.9	
Total		55 087	0	872	1.6
Americas – Amériques	Dominican Republic – République Dominicaine	13		0	0.0
	Haiti – Haïti	720		3	0
	Total	733	0	3	0.4
Asia – Asie	Afghanistan	2	0	0	0
	Bangladesh	503	0	NR	–
	China – Chine	16	1	0	0
	Iran	2	0	0	0
	Japan – Japon	5	5	0	0
	Malaysia – Malaisie	81	0	2	2.5
	Oman	4	4	0	0
	Philippines	5 491	0	8	0.2
	Republic of Korea – République de Corée	1	1	0	0
	Singapore – Singapour	2	2	0	0
	Thailand – Thaïlande	12	0	1	8.33
	Yemen – Yémen	861 096		1 025	0.12
	Total	867 215	13	1 036	0.12
Europe	No reporting in 2019				
Oceania – Océanie	Australia – Australie	2	2	0	0
	Total	2	2	0	0
Grand total		923 037	15	1 911	0.2

* The following countries reported 0 cases and deaths in 2018, fulfilling the public health surveillance service of "zero reporting": Algeria, Bahrain, Bhutan, Botswana, Burkina Faso, Comoros, Democratic People's Republic of Korea, Djibouti, Guinea, Indonesia, Libya, Maldives, Mali, Morocco, Myanmar, New Zealand, Niger, Papua New Guinea, Qatar, Sierra Leone, South Sudan, Syrian Arab Republic, Timor-Leste, Togo. – Les pays suivants ont signalé 0 cas et décès en 2019, se conformant à la prescription de notification de «zéro cas» essentielle pour la surveillance en santé publique: Algérie, Bahreïn, Bhoutan, Botswana, Burkina Faso, Comores, Djibouti, Guinée, Indonésie, Libye, Maldives, Mali, Maroc, Myanmar, Nouvelle Zélande, Niger, Papouasie Nouvelle Guinée, Qatar, République arabe syrienne, République populaire démocratique de Corée, Sierra Leone, Soudan de Sud, Sri Lanka, Timor-Leste, Togo.

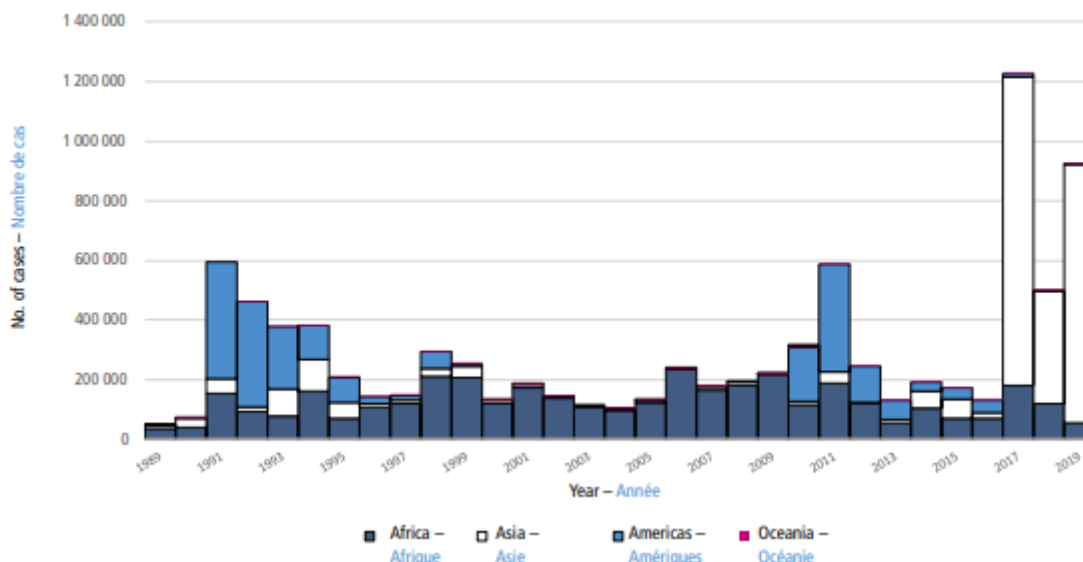
伝播の状況およびアウトブレイク

○アフリカ

2019年、アフリカでは16カ国がコレラの患者計55,087人および死亡者872人(CFR=1.6)を報告し、13カ国が患者数を0と報告した。コレラの被害は2018年よりも大幅に減少し(図2)、患者数が55%および死亡者数が64%減少して、CFRは2.0から1.6に低下した。このようにコレラによる被害が大きく減少した原因は、2018年にナイジェリアの大規模なアウトブレイクが制圧されたこと、およびその他の国々、特にコンゴ民主共和国(DRC)の状況が比較的安定してきたことなどである。DRCでは、2019年の患者数(30,304人)は2018年(30,768人)と同程度であったが、死亡者は2018年の972人から514人に減少し、CFRは3.2から1.7に低下した。DRCの2019年の患者の約90%が、東部のGreat Lakes地域のコレラが多発している諸州で発生したものであった。2019年にアフリカで報告された全患者のうち約50%がDRCのこの地域で発生したことから、DRC政府およびその関係当局は当該地域でのコレラ対策を強化することが重要である。南スーダンは2年連続で患者数を0と報告し、南部アフリカ(マラウイ、ザンビア、ジンバブエ)は2018年に複数の大規模アウトブレイクが発生した後、報告された患者数は比較的少なかった。一方、モザンビークは、継続的なサイクロンによる豪雨・避難の影響により、2018年は910人だった患者が7,000人を超えた。

図2: WHOに報告された年および大陸別のコレラ患者数(1989~2019年)

Figure 2 Cholera cases reported to WHO by year and by continent 1989-2019
Figure 2 Cas de choléra déclarés à l'OMS par année et par continent 1989-2019



近年イエメンで発生したコレラ株は、以前に東アフリカおよび「アフリカの角」と呼ばれる地域で検出された株と同じである。したがって、2019年のイエメンの患者約100万人およびエチオピア、ケニアとソマリアの患者数千人は、より小さい地域での単一のアウトブレイク

レイクから伝播して発生したと考えるべきである。これは、他国との協調を伴わずに単一の国でコレラを制圧することが困難であることを示しており、人道的危機、紛争、自然災害の頻発によって人々の大規模な移動が定期的にある地域では特にそれが顕著である。

2019年にカメルーン、DRC、エチオピア、モザンビーク、ナイジェリア、ソマリア、南スーダン、スーダン、ウガンダ、ザンビアおよびジンバブエの11カ国で経口コレラワクチン（OCV）が広く配布された。2019年にはこれらの国々のために、2018年の1,780万回分を超える2,370万回分以上のOCVが送付された。

モザンビークへのOCVの送付は、サイクロン「ケネス（Kenneth）」が海岸地域を襲っておりコレラアウトブレイクが発生しやすい状況になりつつあるときに準備が整えられた。このような先行的な準備により、サイクロン襲来後に初発患者が検知されて1週間でOCV接種を開始することができた。OCV接種の1回目を完了して1週間後にコレラの罹患率は大幅に低下し、自然災害時には初発患者がまだ報告されていなくても早期にOCV接種を実施することで効果が得られることを示している。

○中東

2019年は過去2年と同じく、イエメンのコレラ患者が他国に比べ圧倒的に多く、患者は2018年の371,326人から861,096人に、死亡者は505人から1,025人（CFR = 0.12%）に増加した。イエメンの22県すべてが2019年にコレラ患者を報告した。疑い患者の報告が多かった上位の県は、Al Hudaydah（133,829人）、Sana'a（108,684）、Amanat Al Asimah（108,169）、Ibb（78,148）、Hajjah（76,776）およびDhamar（67,882）であった。2017年に始まったアウトブレイクは、長期におよぶ人道的危機の状況の中で現在も続いている。豪雨と、紛争による燃料危機で広範囲な断水が起こったことで状況が悪化した。2019年、4県で2回のワクチン接種活動が実施され、計317.7万回のOCV接種が行われた。

隣国のオマーンは2019年に国外感染患者4人を報告したが、二次感染はなかった。サウジアラビアは2019年にはコレラ患者をWHOに報告しなかった。

○アジア

フィリピンは2019年に患者約5,500人を報告し、2018年は2,100人で、その前の3年間は比較的变化が少なかった。CFRは非常に低く、過去に報告されたような患者の急増は1年を通して起きなかった。高リスクのコミュニティにおけるコレラの影響について第146回WHO執行情事会にフィリピンの方針説明書が提出され、フィリピンはWHOに、Global Task Force on Cholera Control（GTFCC）を通じた短期・長期的方針の支援を依頼した。

7カ国（ブータン、北朝鮮、インドネシア、モルディブ、ミャンマー、シリア、東ティモール）が患者数を0と報告した。

2019年にバングラデシュは確定患者503人を報告したが、インドはコレラに関するデー

タを報告しなかった。この両国にはコレラが多発する人口集中地域が複数あり、実際の患者数は報告されている数よりもかなり多いと考えられ、このことはコレラの被害に関する世界のデータおよび地域分布に影響を及ぼす。

○南北アメリカ大陸

ハイチの報告患者 720 人はほぼ例外なく疑い患者であった。検査機関での検査のために患者の 95%以上から検体が採取され、国立公衆衛生検査機関で 32 人の感染が培養により確定した。直近の確定患者は 2019 年 1 月下旬に発生した。ハイチの公衆衛生省および関係当局は、国内のコレラ感染に関する文書を作成して感染防止策を検証するための正式な取り組みを開始した。ドミニカ共和国の 2019 年の患者は 13 人で、コレラ制圧への道を順調に進んでいる。

サーベイランス

コレラ患者の報告は、国際保健規則（IHR 2005）ではもはや義務ではなくなっている。しかし、コレラに関連する公衆衛生事例については、公的な届け出の可否を判断するため、IHR の基準に照らして評価する必要がある。包括的な対策実施のために高リスク地域において健康被害を受けやすい人々を特定できるように、早期検出、モニタリング、診断、およびデータの収集・取りまとめ・解析のため、各地域のサーベイランス強化能力を向上させなければならない。

コレラの伝播およびアウトブレイクを国境で封じ込めることはできないため、コレラに関するデータを少なくとも 1 年に 1 回報告することで、コレラ対策を積極的に行っているすべての国が利益を得ることができると考えられる。制御および根絶への取り組みを協調させることで、良好な成果が得られる可能性が高まる。

（食品安全情報（微生物）No.6/2020（2020.03.18）、No.23/2016（2016.11.09）、No.22/2015（2015.10.28）、No.17/2014（2014.08.20）、No.18/2013（2013.09.04）、No.18/2012（2012.09.05）、No.17/2011（2011.08.24）、No.19/2010（2010.09.08）、No.17/2007（2007.08.15）WHO 記事参照）

【各国政府機関】

- 米国疾病予防管理センター（US CDC: Centers for Disease Control and Prevention）
<http://www.cdc.gov/>

1. 袋入りミックスサラダに関連して発生したサイクロスポラ感染アウトブレイク（最終更新）

Outbreak of *Cyclospora* Infections Linked to Bagged Salad Mix

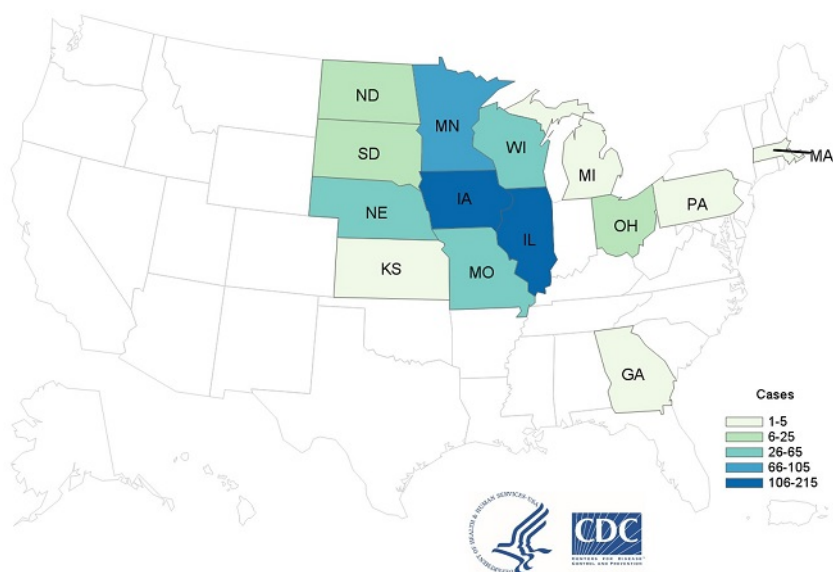
SEPTEMBER 24, 2020

<https://www.cdc.gov/parasites/cyclosporiasis/outbreaks/2020/index.html>

米国疾病予防管理センター（US CDC）、14 州の公衆衛生・食品規制当局および米国食品医薬品局（US FDA）は、アイスバーグレタス、ニンジン、レッドキャベツなどを原材料に含む Fresh Express 社製袋入りミックスサラダに関連して複数州にわたり発生したサイクロスポラ感染アウトブレイクを調査した。

2020 年 9 月 23 日までに、本アウトブレイクに関連して検査機関でサイクロスポラ感染が確認された患者が 14 州から計 701 人報告された。州別の内訳は、ジョージア（1 人）、イリノイ（211）、アイオワ（206）、カンザス（5）、マサチューセッツ（1）、ミシガン（4）、ミネソタ（86）、ミズーリ（57）、ネブラスカ（55）、ノースダコタ（6）、オハイオ（7）、ペンシルベニア（2）、サウスダコタ（13）およびウィスコンシン（47）であった（図）。当該ミックスサラダへの曝露は、13 州（イリノイ、アイオワ、カンザス、マサチューセッツ、ミシガン、ミネソタ、ミズーリ、ネブラスカ、ノースダコタ、オハイオ、ペンシルベニア、サウスダコタ、ウィスコンシン）で報告された。

図：本アウトブレイクの調査で 2020 年 9 月 23 日までに確認された居住州別のサイクロスポラ感染患者数（n=701）*



* ジョージア州の患者はミズーリ州を旅行中に袋入りサラダを購入・喫食した。

患者の発症日は 2020 年 5 月 11 日～7 月 24 日であった。患者の年齢範囲は 11～92 歳、年齢中央値は 57 歳で、51%が女性であった。38 人（5%）が入院したが、死亡者は報告されなかった。

アウトブレイク調査

疫学・追跡調査から得られたエビデンスは、アイスバーグレタス、ニンジン、レッドキャベツなどを原材料に含む Fresh Express 社製袋入りミックスサラダが本アウトブレイクの感染源である可能性が高いことを示した。

患者に対し、発症前 2 週間の食品喫食歴およびその他の曝露歴に関する聞き取り調査が行われた。患者クラスターは、発症前 1 週間に同じレストラン店舗での食事、同じ行事への参加、または同じ食料品店舗での買い物をしたことを報告し、かつ同居していない 2 人以上の患者と定義される。患者クラスターの調査により、アウトブレイクの感染源に関して極めて重要な手がかりが得られる。相互に関連のない数人の患者が数日間に同じレストラン店舗での食事または同じ小売店舗での買い物をしていた場合、当該レストランまたは小売店舗で汚染食品が提供・販売されていたことが示唆される。当該袋入りミックスサラダに関連したクラスターは、同じチェーン店での製品の購入を報告していた。当該袋入りミックスサラダは原材料にアイスバーグレタス、レッドキャベツ、ニンジンなどを含み、複数の大規模な食料品店チェーンを介して Fresh Express ブランドまたはプライベートブランドで販売され、患者はこれらチェーンの店舗での買い物を報告した。追跡調査の結果、様々な食料品店チェーンのプライベートブランドの製品が同じ製造業者から供給されていたことが分かった。

FDA および複数州の食品規制当局は、患者発生地域で患者が喫食した袋入りサラダの製造元を特定するために記録類を収集した。製品流通情報は、患者が喫食した袋入りミックスサラダは Fresh Express 社の製造施設（イリノイ州 Streamwood）で製造された可能性が高いことを示した。

2020 年 9 月 23 日時点で本アウトブレイクは終息したと考えられる。

（食品安全情報（微生物）本号 PHAC、No.18/2020(2020.09.02)、No.16/2020(2020.08.05) US CDC、No.15/2020 (2020.07.22) US CDC、PHAC、No.14/2020 (2020.07.08) US CDC 記事参照）

2. 桃に関連して複数州にわたり発生したサルモネラ (*Salmonella* Enteritidis) 感染アウトブレイク（最終更新）

Outbreak of *Salmonella* Enteritidis Infections Linked to Peaches (Final Update)

October 16, 2020

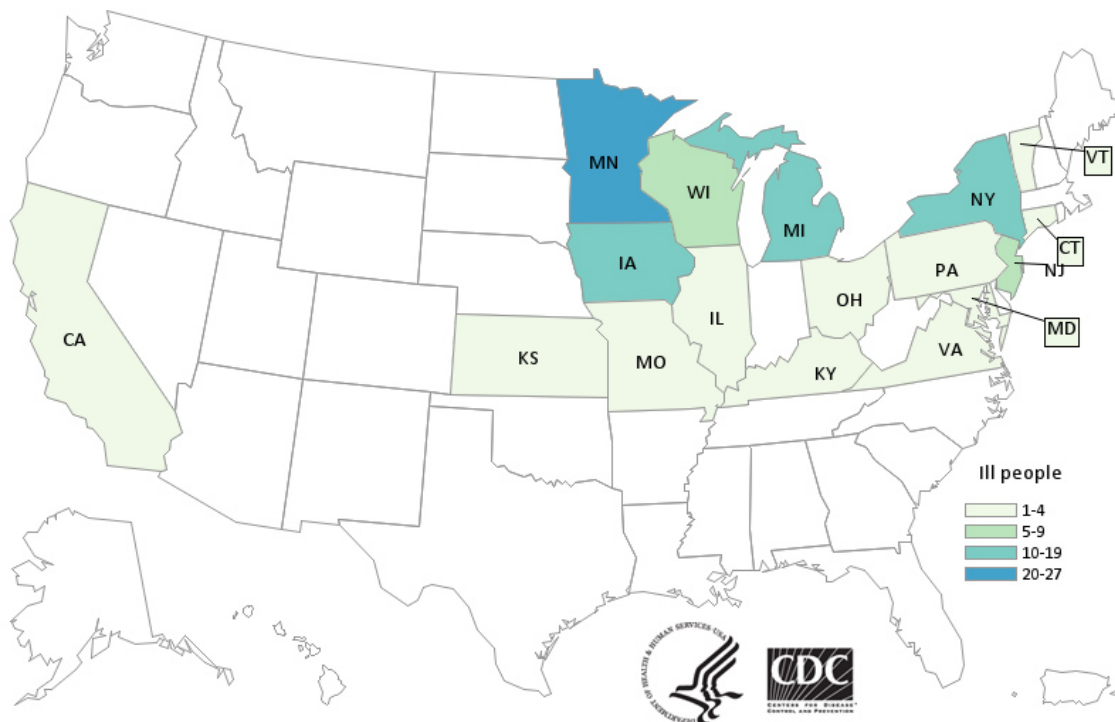
<https://www.cdc.gov/salmonella/enteritidis-08-20/index.html>

米国疾病予防管理センター（US CDC）、複数州の公衆衛生・食品規制当局、米国食品医薬品局（US FDA）およびカナダ公衆衛生局（PHAC）は、桃に関連して複数州にわたり発生したサルモネラ（*Salmonella Enteritidis*）感染アウトブレイクを調査した。

本アウトブレイクの公衆衛生調査では、アウトブレイク患者を特定するために PulseNet（食品由来疾患サーベイランスのための分子生物学的サブタイピングネットワーク）のシステムを利用した。PulseNet は、公衆衛生・食品規制当局の検査機関による分子生物学的サブタイピング結果を CDC が統括する全米ネットワークシステムである。患者から分離されたサルモネラ株には、標準化された検査・データ解析法である WGS（全ゲノムシーケンシング）法により DNA フィンガープリンティングが行われる。CDC の PulseNet 部門は、アウトブレイクの可能性を特定するため、このような全ゲノム配列の国内データベースを管理している。WGS 法による解析結果は疾患の原因菌について詳細な情報をもたらす。本アウトブレイク調査では、WGS 解析により患者由来サルモネラ分離株が遺伝学的に相互に近縁であったことが示された。この遺伝学的近縁関係は、本アウトブレイクの患者の感染源が共通である可能性が高いことを意味している。

2020 年 10 月 14 日までに、*S. Enteritidis* アウトブレイク株感染患者が 17 州から計 101 人報告された（図）。

図：サルモネラ（*Salmonella Enteritidis*）アウトブレイク株感染患者数（2020 年 10 月 14 日までに報告された居住州別患者数、n=101）



患者の発症日は 2020 年 6 月 29 日～8 月 27 日であった。患者の年齢範囲は 1～92 歳、年齢中央値は 43 歳で、64%が女性であった。情報が得られた患者 90 人のうち 28 人が入院した。死亡者は報告されなかった。

患者由来のサルモネラ分離株 83 株について実施した WGS 解析の結果、抗生物質耐性の存在は予測されなかった。現在、CDC の全米抗菌剤耐性モニタリングシステム (NARMS) 検査部門において、標準的な方法を用いて抗生物質感受性試験を実施中である。

WGS 解析から、カナダで発生した *S. Enteritidis* 感染アウトブレイクの患者由来株と米国の本アウトブレイクの患者由来株が遺伝学的に相互に関連していることが示された。この遺伝学的関連は、両アウトブレイクの患者の感染源が共通である可能性が高いことを意味している。

アウトブレイク調査

疫学・追跡調査で得られたエビデンスは、Prima Wawona 社または Wawona Packing 社が包装・供給した桃が本アウトブレイクの感染源である可能性が高いことを示した。

患者に対し、発症前 1 週間の食品喫食歴およびその他の曝露歴に関する聞き取り調査が実施された。その結果、情報が得られた患者 62 人のうち 50 人 (81%) が生鮮桃製品の喫食を報告した。この割合は、健康な人に対して過去に行われた FoodNet の調査 (<https://www.cdc.gov/foodnet/surveys/FNExpAtl03022011.pdf>) で回答者の 20%が回答前の 1 週間以内に桃を喫食したと報告した結果と比べ有意に高かった。喫食した桃の購入時の包装形態に関する情報が得られた 40 人のうち、25 人 (63%) がバラ売り、残り 15 人が袋入りであったと報告した。

FDA および複数州の食品規制当局は、患者が桃を購入した複数の食料品店から記録類を収集した。これらの記録類は、患者が桃を購入した複数の食料品店で、Wawona Packing 社が納入したバラ売りおよび袋入りの桃が販売されていたことを示した。

2020 年 8 月 22 日、Prima Wawona 社は、全国の小売業者に納入した袋入り・バルク売り・バラ売りの桃製品の回収を開始した。回収対象製品のリストは FDA の以下のページを参照。

<https://www.fda.gov/food/outbreaks-foodborne-illness/outbreak-investigation-salmonella-enteritidis-peaches-august-2020>

回収対象製品は保存可能期間を過ぎているため、現在は小売店で販売されていない。

2020 年 10 月 16 日時点で、本アウトブレイクは終息したと考えられる。

(食品安全情報(微生物)本号 PHAC、No.19/2020(2020.09.16)、No.18/2020(2020.09.02)
US CDC、PHAC 記事参照)

● カナダ公衆衛生局 (PHAC: Public Health Agency of Canada)

<http://www.phac-aspc.gc.ca/>

1. 公衆衛生通知：サラダ製品および生鮮ハーブに関連して発生したサイクロスポラ感染アウトブレイク (最終更新)

Public Health Notice: Outbreak of *Cyclospora* infections linked to salad products and fresh herbs

November 4, 2020 - Final Update

<https://www.canada.ca/en/public-health/services/public-health-notices/2020/outbreak-cyclospora-infections-salad-products.html>

カナダ公衆衛生局 (PHAC) は、複数州の公衆衛生当局、カナダ食品検査庁 (CFIA) およびカナダ保健省 (Health Canada) と協力し、計 6 つの州および準州にわたり発生したサイクロスポラ感染アウトブレイクを調査した。本アウトブレイクは終息したと考えられ、調査は縮小されつつある。

本アウトブレイクの一部の患者に関する可能性の高い感染源として、Fresh Express ブランドのサラダ製品への曝露が特定された。CFIA は、原材料としてアイスバーグレタス、ニンジンおよびレッドキャベツを含み、カナダ全土で販売された Fresh Express ブランドの特定のサラダ製品について食品回収警報を発表した (以下 Web ページ参照)。

<https://www.inspection.gc.ca/food-recall-warnings-and-allergy-alerts/2020-06-29/eng/1593481825568/1593481826383>

本アウトブレイクの感染源となった Fresh Express ブランドの汚染サラダ製品は品質保持期限を過ぎており、現在は流通していない。

本アウトブレイクの一部の患者に関する可能性の高い感染源として、輸入生鮮コリアンダーや生鮮パセリなどの生鮮ハーブ類への曝露も特定された。この情報が得られた際の調査では、カナダ市場に流通していた製品で汚染しているものは特定されなかった。

本アウトブレイクで報告されたその他のサイクロスポラ感染患者については、感染源は特定されなかった。

アウトブレイク調査の概要

2020 年 11 月 4 日までに、計 370 人のサイクロスポラ感染確定患者が報告され、州・準州別の内訳はブリティッシュ・コロンビア (1 人)、オンタリオ (255)、ケベック (105)、ニューブランズウィック (1)、ニューファンドランド・ラブラドール (6) およびヌナブト (2) であった。患者の発症日は 2020 年 5 月中旬～8 月下旬であった。10 人が入院し、死亡者は報告されなかった。患者の年齢範囲は 0～83 歳で、男女の割合は同等 (50%ずつ) であった。

米国疾病予防管理センター（US CDC）および米国食品医薬品局（US FDA）も、アイスバーグレタス、ニンジン、レッドキャベツなどを使用して Fresh Express 社が製造した袋入りミックスサラダに関連して米国の複数州にわたり発生したサイクロスポラ感染アウトブレイクを調査した（以下 Web ページ参照）。

<https://www.cdc.gov/parasites/cyclosporiasis/outbreaks/2020/index.html>

カナダではサイクロスポラ感染は毎年夏季に発生する。これまで、包装済みミックスサラダ、バジル、コリアンダー、ベリー類、メスクランレタス、サヤエンドウなどの様々な輸入生鮮農産物と関連するアウトブレイクが複数件発生している。カナダ国民を感染症から守るためのカナダ政府の取り組みの一環として、PHAC は食品安全関連機関と協力し、国内でのサイクロスポラ感染が毎年どのように発生しているかを明らかにするための研究を続けている。

（食品安全情報（微生物）本号 US CDC、No.18 / 2020（2020.09.02）、No.16 / 2020（2020.08.05）US CDC、No.15 / 2020（2020.07.22）US CDC、PHAC、No.14 / 2020（2020.07.08）US CDC 記事参照）

2. 公衆衛生通知：米国から輸入された桃に関連して発生したサルモネラ（*Salmonella* Enteritidis）感染アウトブレイク（最終更新）

Public Health Notice: Outbreak of *Salmonella* infections linked to peaches imported from the United States

October 15, 2020 - Final Update

<https://www.canada.ca/en/public-health/services/public-health-notices/2020/outbreak-salmonella-infections-peaches-imported-united-states.html>

カナダ公衆衛生局（PHAC）は、連邦・州の公衆衛生当局、米国疾病予防管理センター（US CDC）および米国食品医薬品局（US FDA）と協力し、2州にわたり発生したサルモネラ（*Salmonella* Enteritidis）感染アウトブレイクを調査した。本アウトブレイクに関連して報告されるサルモネラ感染患者数が直近 4 週間で大幅に減少したことから本アウトブレイクは終息したと考えられ、調査は終了した。

調査結果にもとづき、可能性が高い感染源として米国の Prima Wawona 社から輸入された桃への曝露が特定された。カナダ食品検査庁（CFIA）は、カナダ国内で 2020 年 6 月 1 日～8 月 22 日に販売された Prima Wawona 社による回収対象の桃について消費者向け助言を発表した（以下 Web ページ参照）。

<https://www.inspection.gc.ca/food-recall-warnings-and-allergy-alerts/2020-08-22/eng/1598036173176/1598036178515>

対象製品には黄桃、白桃および有機栽培の桃が含まれており、「Extrafresh」、「Harvest Sweet」、「Prima」、「Sweet 2 Eat」、「Sweet O」、「Sweet Value」、「Wawona」、

および「Wegmans」のブランド名で販売された。

カナダ国民には、回収対象の桃および当該製品を原材料として使用した製品は喫食しないように注意喚起が行われている。カナダ産の桃は本アウトブレイクに関連していなかった。

アウトブレイク調査の概要

本アウトブレイクに関連して計 57 人の *S. Enteritidis* 感染確定患者がオンタリオ州（41 人）およびケベック州（16 人）から報告された。

患者の発症日は 2020 年 6～8 月であった。患者 12 人が入院した。死亡者は報告されなかった。患者の年齢範囲は 0～91 歳で、60%が女性であった。

米国の Prima Wawona 社の回収対象の桃に関する詳細は、CFIA が発表した消費者向け助言の Web ページ（上記 URL）から入手可能である。

US CDC も、カナダで報告された本アウトブレイクの患者由来株と DNA フィンガープリントが類似した株により米国で発生した *S. Enteritidis* 感染アウトブレイクを調査した。

（食品安全情報（微生物）本号 US CDC、No.19 / 2020（2020.09.16）、No.18 / 2020（2020.09.02）US CDC、PHAC 記事参照）

3. 公衆衛生通知：貝類に関連して発生した腸炎ビブリオ（*Vibrio parahaemolyticus*）感染アウトブレイク（最終更新）

Public Health Notice: Outbreak of *Vibrio parahaemolyticus* infections linked to shellfish
December 9, 2020 - Final Update

<https://www.canada.ca/en/public-health/services/public-health-notices/2020/outbreak-vibrio-parahaemolyticus-infections-linked-shellfish.html>

カナダ公衆衛生局（PHAC）は、複数州・準州の公衆衛生・食品安全当局と協力し、4 州にわたり発生した腸炎ビブリオ（*Vibrio parahaemolyticus*）感染アウトブレイクを調査した。本アウトブレイクは終息したと考えられ、調査は縮小されつつある。

調査結果にもとづき、貝類への曝露が本アウトブレイクの感染源である可能性が高いことが特定された。多数の患者が、カナダ大西洋沿岸水域で採捕された貝類（主に生ガキ）を発症前に喫食したと報告した。

本アウトブレイクは終息したと考えられるが、本件は、生または加熱不十分の貝類（特にカキ）の喫食により健康を害する可能性があることを再認識させるものである。疾患リスクを避けるため、貝類は喫食・提供前に内部が安全な温度（74℃、165°F）になるまで十分に加熱すべきである。本公衆衛生通知では、健康被害を防ぐ方法に関する詳細な助言も紹介している（以下 URL 参照）。

<https://www.canada.ca/en/public-health/services/public-health-notices/2020/outbreak->

vibrio-parahaemolyticus-infections-linked-shellfish.html#a5

アウトブレイク調査の概要

計 23 人の *V. parahaemolyticus* 感染確定患者がサスカチュワン州（1 人）、ケベック州（7）、ニューブランズウィック州（10）およびプリンス・エドワード・アイランド州（5）から報告された。患者の発症日は 2020 年 7 月上旬～10 月下旬であった。患者 1 人が入院した。死亡者は報告されなかった。患者の年齢範囲は 11～92 歳で、61%が男性であった。

（食品安全情報（微生物）No.22 / 2020（2020.10.28）PHAC 記事参照）

● 欧州委員会健康・食品安全総局（EC DG-SANTE: Directorate-General for Health and Food Safety）

http://ec.europa.eu/dgs/health_food-safety/index_en.htm

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）

http://ec.europa.eu/food/safety/rasff_en

RASFF Portal Database

<https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/>

Notifications list

<https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/?event=searchResultList>

2020年12月3日～15日の主な通知内容

警報通知（Alert Notification）

ベルギー産ペスト（バジルソース）のリステリア（*L. monocytogenes*、25g 検体陽性）、ベルギー産冷蔵牛肉の志賀毒素産生性大腸菌（*stx1+*、*stx2+*、*eae+*、O26）、インド産食品サプリメントのサルモネラ（25g 検体陽性）、ポーランド産イヌ用餌のサルモネラ（15g 検体陽性）、ベルギー産ウシとたいの志賀毒素産生性大腸菌（*stx+*、*eae+*、O103）、ポーランド産冷蔵鶏肉のサルモネラ（*S. Enteritidis*、25g 検体 5/5 陽性）、ドイツ産イヌ用餌のサルモネラ（group B）、ポーランド産冷蔵スモークポークのリステリア（*L. monocytogenes*、25g 検体陽性）、ドイツ産イヌ用餌のサルモネラ（*S. Derby*、25g 検体 1/4 陽性）、スペイン産チ

ヨリソー（ドイツ経由）のサルモネラ（*S. Rissen*、25g 検体陽性）、イタリア産冷蔵牛ひき肉・カット肉のサルモネラ（10g 検体陽性）、デンマーク産有機亜麻種子のサルモネラ（*S. Agona*、25g 検体陽性）、オランダ産低温殺菌済み卵黄液のサルモネラ（25g 検体陽性）など。

注意喚起情報（Information for Attention）

ガンビア産魚の浮き袋（乾燥）のサルモネラ（*S. Agona*、*S. Münster*、*S. Nyborg*、*S. Poona*、いずれも 25g 検体陽性）、ポーランド産冷蔵七面鳥ひき肉のサルモネラ（25g 検体陽性）、フランス産冷蔵鶏肉のサルモネラ（*S. Typhimurium*、1/5 検体陽性）、オランダ産加熱済みエビ（殻付き）のサルモネラ（25g 検体陽性）、ポーランド産冷蔵鶏脚肉のサルモネラ（*S. Enteritidis*、25g 検体 3/5 陽性）、ポーランド産冷蔵鶏由来成分（chicken element）のサルモネラ（*S. Enteritidis*、25g 検体 1/5 陽性）、オランダ産鶏ドネルケバブ肉のサルモネラ、ポーランド産冷蔵鶏むね肉のサルモネラ（*S. Infantis*、25g 検体陽性）、フランス産冷蔵七面鳥肉のサルモネラ（*S. Bredeney*、*S. Typhimurium* 単相性、ともに 25g 検体 1/5 陽性）、タイ産 betel leaf（キンマの葉）のサルモネラ（25g 検体 3/5 陽性）と大腸菌（～6,000 CFU/g）など。

フォローアップ喚起情報（Information for follow-up）

ポーランド産冷凍鶏手羽肉のサルモネラ（*S. Infantis*、25g 検体陽性）、ベルギー産菜種搾油粕のサルモネラ（*S. Agona*、25g 検体陽性）、ドイツ産冷凍生ペットフードのサルモネラ（*S. Infantis*、25g 検体陽性）、ドイツ産大豆ミールのサルモネラ（25g 検体陽性）、ハンガリー産冷凍ガチョウむね肉のサルモネラ（25g 検体陽性）、イタリア産大豆ミールのサルモネラ（*S. Senftenberg*、25g 検体陽性）、ドイツ産菜種ミールのサルモネラ（*S. Tennessee*、25g 検体陽性）など。

通関拒否通知（Border Rejection）

ウクライナ産の卵のサルモネラ（*S. Coeln*、25g 検体陽性）、エチオピア産有機ゴマ種子のサルモネラ（*S. I 16:b:-*、25g 検体陽性）、ブラジル産黒コショウのサルモネラ（*S. Miami*、*S. Oranienburg*、ともに 25g 検体陽性）、ブラジル産黒コショウのサルモネラ（*S. Minnesota*、25g 検体陽性）、ブラジル産黒コショウのサルモネラ（*S. Newport*、*S. Rubislaw*、*S. Saintpaul*、いずれも 25g 検体陽性）、エチオピア産有機ゴマ種子のサルモネラ（*S. Pretoria*、25g 検体陽性）など。

● 欧州食品安全機関（EFSA: European Food Safety Authority）

<http://www.efsa.europa.eu>

定量的微生物リスク評価 (QMRA) に関連した食品および飼料の安全性モデルのリポジトリ試作版の開発

Establishment of a prototypic Quantitative Microbial Risk Assessment (QMRA) food and feed safety model repository

13 September 2019

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2019.EN-1701> (報告書 PDF)

<http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-1701>

食品安全に関する既存の知見（実験データ、公表された数理モデル、リスク評価ソフトウェアのソースコードなど）の変換と再利用は、現在、食品安全リスク評価の分野で大きな問題となっている。もしもコミュニティ主導で精査されたリスクアセスメント知見リポジトリ（risk assessment knowledge repository）が存在し、さらにコンピュータによる読み込みが可能なフォーマットでの数理モデル／モジュールが提供されれば、このような知見の変換と再利用が可能になると考えられる。

このプロジェクトの目的は、科学者およびリスク評価者のために、上記のような誰でも利用できる知見リポジトリの構築に必要なリソース（基準、オントロジーにもとづき管理された用語集、ソフトウェアツールやサービスなど）を作成することである。また、最も重要な最終目標は、以下の事項にもとづいた食品および飼料の安全性モデルリポジトリの実現である。

- 食品および飼料の安全性モデル、データおよびシミュレーションシナリオをコード化するための汎用性の高いモデル変換フォーマット（FSK-ML : Food Safety Knowledge Markup Language）の開発
- 定量的微生物リスク評価 (QMRA) 分野において FSK-ML の幅広い利用が進むように、誰でも利用できる技術的リソース（コンバータ、ソフトウェアライブラリ、データ処理ワークフロー）およびドメイン特有オントロジーの作成
- FSK-ML ファイルの新規作成、エクスポート、インポート、検証および実行のためのソフトウェアツールの開発および拡張
- 欧州食品安全機関（EFSA）のオープンデータベースである”Knowledge Junction”（<https://zenodo.org/communities/efsa-kj/>）と円滑に相互運用でき、収集されたリソースへのアクセスおよびデジタルオブジェクト識別子 (DOI) の付与が可能な、QRMA のための Web ベース知見リポジトリの試作版開発

（食品安全情報（微生物） 本号 BfR、No.24 / 2019（2019.11.27） EFSA 記事参照）

-
- ドイツ連邦リスクアセスメント研究所 (BfR: Bundesinstitut für Risikobewertung)
<http://www.bfr.bund.de/>

食品中の病原微生物による疾患リスクはより迅速な予測が可能となる

Risks of disease from microbial pathogens in food can be predicted more quickly

02 June 2020

<https://www.bfr.bund.de/cm/349/risks-of-disease-from-microbial-pathogens-in-food-can-be-predicted-more-quickly.pdf>

ドイツ連邦リスクアセスメント研究所 (BfR) の研究チームは、食品安全分野における数理モデルおよびシミュレーションデータの効率的な共有を可能にするオープンデータフォーマットを開発した。食品中の病原体による健康リスクの評価において、数理モデルが果たす役割はますます重要になっている。今回開発されたマークアップ言語のフォーマット「Food Safety Knowledge Markup Language (FSK-ML)」は、数理モデルおよびモデルにもとづくシミュレーション結果を統一された方法で記録することが可能で、すべての研究者がコンピューターベースの予測やモデルのさらなる最適化に利用できるようになる。異なるプログラミング言語で開発されたモデルについても、FSK-ML によって統一フォーマットへの変換が可能である。他の研究者の適切なモデルを自らの計算・シミュレーション・評価モデルに取り込むことが容易にできる機能は初めてのものである。また、使用されているソフトウェアのソースコードおよびモデルパラメータはすべて閲覧可能となっており、シミュレーション結果は他の研究者にも透明性が高く、再計算も可能である。

情報共有フォーマット FSK-ML は、「AGINFRA+」プロジェクト (2017~2019 年、食品・農業分野での科学のおよび技術的なデジタル環境の改革をユーザー主導型で促進させる) (<http://plus.aginfra.eu>) の一環として BfR が拡張し、テストしたもので、将来的にヒトの健康リスクをより正確かつ迅速に評価できるようにするものである。つまり、既存の予測モデルで様々なシナリオのシミュレーションの計算が迅速に行えるようになり、例えば生鮮卵のサルモネラ汚染リスク、キッチンでの鶏むね生肉から野菜サラダへのカンピロバクター交差汚染リスクなど、目前の課題への適用に迅速に対応することが可能になる。

また、この新しい FSK-ML データ規格により、研究者は、FAIR 原則である「findability (見つけることが可能なこと)」、「accessibility (アクセス可能なこと)」、「interoperability (相互運用できること)」、「reusability (再利用できること)」に従って自らのデータを利用可能なものにしやすくなる。特に、FAIR 原則により支持されたデータおよび情報は、様々なソフトウェアソリューションにより長期的に発見、アクセスおよび利用され得ると考えられる。

(食品安全情報 (微生物) 本号 EFSA 記事参照)

● フィンランド食品局 (FFA: Finnish Food Authority)

<https://www.ruokavirasto.fi/en/>

抗生物質耐性が堆肥の処理によって抑制される可能性

Antibiotic resistance may be prevented by processing manure

December 19/2019

<https://www.ruokavirasto.fi/en/organisations/scientific-research/news-about-scientific-research/antibiotic-resistance-may-be-prevented-by-processing-manure/>

フィンランド食品局 (FFA)、フィンランド自然資源研究所 (Luke) およびフィンランド国立環境研究所 (SYKE) による共同研究プロジェクトの報告書が発表された。このプロジェクトでは、抗生物質治療を受けた乳牛から、残留抗生物質および抗生物質耐性腸内細菌が牛舎や堆肥貯蔵所、さらにバイオガス化処理の工程へ移行する問題について研究が行われた。研究者らは、堆肥の処理を行うことにより抗生物質耐性が低減すると考えている。

動物が抗生物質で治療されると、抗生物質はその糞尿に排出され、堆肥貯蔵所や牧草地に混入する。しかしながら、フィンランドでは家畜への抗生物質の使用は中程度であり、医療目的に限られている。

しかし、FFA 微生物部部長の Anna-Liisa Myllyniemi 氏は、「畜産農場において多剤耐性腸内細菌も出現し、糞尿中に排出される可能性がある」としている。

フィンランドでは、抗生物質で治療を受けた動物の未処理の糞尿も植物の栄養素として畑で使用されることが多く、残留抗生物質、耐性腸内細菌および耐性遺伝子の拡散が起こり得る。その結果、野生動物、植物およびヒトがそれらに曝露する可能性がある。それらは特にそのまま喫食されることが多い野菜を介してフードチェーンにまで混入することになる。

今回の研究では、予想された通り、抗生物質治療を受けたウシが治療期間中に排泄した糞尿から高濃度の抗生物質が検出された。糞尿から製造される堆肥、特に混和性の低い乾燥堆肥には高濃度の残留抗生物質が含まれている可能性がある」と研究者らは推測している。

FFA 化学部の Pertti Koivisto 氏は、「今回の研究で、乳牛のスラリー状の糞尿で測定された抗生物質の濃度は非常に低かった。抗生物質治療を受けていない動物のスラリー状の糞尿が混じった洗浄水により治療を受けた動物由来の抗生物質の濃度が希釈されるため、この結果は予想外ではない」としている。

処理によってリスクは低下

肥料として使用する前に堆肥に処理を施すことにより、薬剤化合物の有害性を低下、または耐性腸内細菌を死滅させる可能性がある。

Luke の Sari Luostarinen 氏は、「今回調査されたバイオガス化処理では堆肥中の抗生物質は完全には除去されなかった。しかしながら、バイオガス化処理における微生物の作用が、農場のスラリー状の糞尿で測定された濃度の抗生物質によって妨げられることはなかった」と語った。

この工程で耐性腸内細菌は増殖しなかったと考えられた。また、この処理の結果として堆肥中の腸内細菌の生菌数は減少したが、耐性腸内細菌の割合には大きな変化はみられなかった。しかしバイオガス化処理により、堆肥またはその発酵残渣の衛生状態が良くなり、生残している耐性腸内細菌も死滅する可能性がある。

堆肥処理の評価は全体的な影響を考慮して行うべき

SYKE の Juha Grönroos 氏によれば、糞尿を効率的に処理することにより、再生可能エネルギーを生産できると同時に、肥料としての糞尿の有用性が高まり、環境にとっても伝統的な糞尿処理より利益をもたらす。

処理工程からの排出物を最小限に抑えるためには、排出物および最終産物のその後の処理に注意を払う必要がある。環境にとって最も好ましくない処理方法とは、糞尿中の窒素および有機物が完全に除去され、植物にとってのリンの有効性が低下するような方法である。たとえば、糞尿の焼却は残留薬剤および細菌を除去できるものの、好ましい処理方法ではない。

糞尿の処理工程の改良に関しては全体的な影響を評価する必要があり、抗生物質耐性も考慮に入れるべきである。

循環経済を率先

糞尿を介した残留抗生物質および耐性菌の拡散が、ヒト、動物および環境の衛生にとってどの程度のリスクであるかは分かっていない。研究データの不足がリスク評価の障害となっている。しかし、抗生物質耐性の拡散はヒトおよび動物の衛生にとって深刻な脅威であることから、本プロジェクトの研究者らは、現段階で可能な何らかのリスク管理対策を行う事が推奨されるとしている。

FFA の微生物学部門の Maria Aarnio 氏によれば、たとえば畜産において、抗生物質治療を受けた動物からの高濃度の残留抗生物質が含まれている糞尿を未処理で肥料に使用しないことが挙げられる。また、糞尿を肥料として使用する前に、糞尿に含まれている耐性腸内細菌および耐性遺伝子を減少させるための費用対効果の高い方法が求められる。さらに、フィンランドにおける抗生物質耐性および残留抗生物質の拡散リスクについて研究を継続する必要がある。

フィンランドは、動物への抗生物質の慎重な使用を達成していることから、糞尿のより有

効な活用においても抗生物質耐性問題に取り組む先駆者的存在になれる可能性がある。

今回の研究結果（フィンランド語の原文および英語での概説）が以下の各 URL から入手可能である。

https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/tutkimukset/2019_4-ruokaviraston_tutkimuksia.pdf

（PDF 版、フィンランド語）

「畜産農場における抗生物質耐性および残留抗生物質－環境および衛生に対する影響（Antimicrobial resistance and residues on cattle farms – effects on the environment and health (NAMI)）」（英語での概説）

<https://www.ruokavirasto.fi/en/organisations/scientific-research/scientific-projects/previous/Food-safety-and-quality-research/antimicrobial-resistance-and-residues-on-cattle-farms--effects-on-the-environment-and-health-nami/>

食品微生物情報

連絡先：安全情報部第二室