



矢野 邦夫 先生

浜松市感染症対策調整監  
浜松医療センター感染症管理特別顧問

'81年 名古屋大学医学部卒業。名古屋第二赤十字病院、名古屋大学病院を経て、'89年 フレッドハッチンソン癌研究所、'93年 県西部浜松医療センター（2011年4月より「浜松医療センター」に病院名変更）。'96年 ワシントン州立大学感染症科エイズ臨床、エイズトレーニングセンター臨床研修修了。'97年 感染症内科長／衛生管理室長、'08年 副院長、'20年 院長補佐、'21年4月より現職。

ホームページでも、公開しています。

メディコン CDCWatch

検索



## Ready-to-eat味付け豆腐が関連した *Salmonella* Typhimurium感染症のアウトブレイク

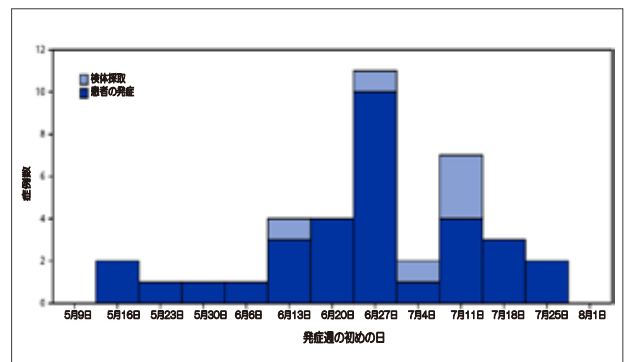
カナダのオンタリオ州において、ready-to-eat味付け豆腐〔註釈〕が関連した*Salmonella* Typhimurium感染のアウトブレイクが発生した。CDCが週報（MMWR）にて詳細を記述しているので紹介する（1）。

### 疫学調査

- 2021年7月5日、オンタリオ公衆衛生局（PHO：Public Health Ontario）は、定期的なサーベイランスにより、オンタリオ州の複数の公衆衛生地区において、*Salmonella* Typhimurium感染症の3人を特定した。
- これらの分離株は全ゲノム多座位配列タイピング（wgMLST：whole genome multilocus sequence typing）にて4つ以下の対立遺伝子差異を持っており、これは共通の曝露源を示唆している。
- 7月9日までにさらに6人の症例がPHOに報告された。PHOは地方、州、連邦の保健当局と協力して、アウトブレイク調査を開始した。8月中旬までオンタリオ州全土で症例が報告され続けた。10の公衆衛生地区での発生率は10万人当たり0.2～2.9人となった。
- PHOは、確定例を「2021年4月30日以降に発生したオンタリオ州居住者またはオンタリオ州への訪問者における*S.* Typhimurium感染症で、そのゲノム配列パターンがアウトブレイク株と一致する（wgMLST対立遺伝子の差異が10以下）」と定義した。
- オンタリオ州の34の公衆衛生地区のうち10地区で38人の感染者が報告され、発症日は2021年5月16日から7月31日までの範囲であった。患者の年齢中央値は27歳（範囲=1～87歳）であった。25人（66%）の患者は24歳以上で、21人（55%）は女性であった。5人（13%）の患者が入院したが、死亡は報告されなかった。

### 聞き取り調査

- 全ゲノム配列決定（WGS：whole genome sequencing）クラスターに関連するサルモネラ感染症（検査室で確認された）の患者を対象に、オンタリオ州の10の公衆衛生地区の地方および州の公衆衛生調査員が聞き取り調査を行った。
- 調査員は発症前の7日間の食物曝露、および動物や職業上の曝露に関連するその他の危険因子を記録した。患者の共通の食事場所を特定するために、曝露期間中に訪れたレストランや店舗に関する情報も収集された。
- 発症日は6月下旬から7月中旬に集中しており（図）、これは継続的な共通発生源の曝露を示唆している。



*Salmonella* Typhimuriumアウトブレイク株に感染した患者（N=32）の発症週と検体採取（N=6）- カナダ、オンタリオ州、2021年5月～8月

- 30人の患者にインタビューが行われ（回答率=79%）、19人（63%）がベジタリアンまたはビーガンの食事をとっていた。
- 「豆腐の摂取」に回答した25人の患者のうち、19人（76%）が「豆腐を摂取したことがある。または、おそらく摂取した」と回答した。これは一般人口が豆腐を食べる割合よりも大幅に高かった（3%;  $p<0.001$ ）。
- 豆腐を摂取した19人の患者のうち、16人は発症前に、オンタリオ州内のフランチャイズレストラン11店舗のうちの1店舗、またはフランチャイズ以外のレストラン3店舗のうちの1店舗で味付け豆腐を購入していた。

## 味付け豆腐

- レストラン10社と製造メーカーから、味付け豆腐製品のサンプル計16個を収集した。食品安全性調査の結果、レストランのフランチャイズ店舗の1つから入手した味付け豆腐の3つの開封済み検体からS. Typhimuriumが分離された。そして、WGSによって、配列決定された分離株はアウトブレイクが確認された症例からの分離株と濃厚に関連していた。メーカーが製造した他の食品検体からはサルモネラ菌は検出されなかった。
- 食品安全調査の結果、14レストランすべてで同じ製造メーカーの味付け豆腐が提供されていることが判明した。この豆腐は、オンタリオ州のメーカーによって製造され、250gおよび500gのパッケージで販売されているready-to-eat製品であることが確認された。レストランはこの製品を500gの真空パックとして購入していた。
- 食品安全調査の結果、パッケージ化された500g製品には調味料を添加した後の熱処理プロセスが存在しないことが判明し、この製品はケベック州を含む他の州にもオンラインで販売されていた。250g製品には追加の熱処理が施されており、この製品に関連する病気は報告されていない。
- 製造工場では、加工設備の衛生状態の悪さや食品安全計画や食品サンプリングプログラムの欠如など、いくつかの違反が観察された。

## 公衆衛生への対応

- カナダ食品検査庁（CFIA: Canadian Food Inspection Agency）は500g製品の食品リコールを発行した。
- 地元の公衆衛生検査官は、関与したレストランや製造工場全体で既存の製品が流通から削除され、廃棄されたことを確認した。
- 製造工場内での改善策として、調味料添加後の包装前の加熱処理工程を実施した。

## 考察

- 豆腐は、S. Typhimuriumのアウトブレイクに関連する新たな食品媒体であり、これまでのアウトブレイクには関与していない。豆腐を含む大豆製品が食中毒の媒介となることは稀である。
- これまでに発表された大豆製品に関連したアウトブレイクのうち、サルモネラ菌が関与したアウトブレイクは1件のみであった。豆腐は他の病原体に関連したアウトブレイクに関与していると考えられているが、豆腐に関連した非チフス性サルモネラ菌のアウトブレイクに関する公表された報告はない。
- 病原体の進化や食生活の傾向の変化により、アウトブレイクに関連した新たな食品媒体が出現する可能性がある。このアウトブレイクは主にビーガンまたはベジタリアンの食事を摂っていた患者に影響を及ぼした。
- 食中毒の病原体の増殖と伝播を排除するには、生産レベルとサプライチェーンのすべてを対象とし、微生物の増殖を最小限に抑える追加の安全策を含む介入が重要である。

### 文献

1. Osasah V, et al. An Outbreak of *Salmonella* Typhimurium Infections Linked to Ready-To-Eat Tofu in Multiple Health Districts — Ontario, Canada, May-July 2021  
<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/72/wr/pdfs/mm7232a1-H.pdf>

### 註釈

ready-to-eat食品：加熱調理せずにそのまま喫食できる食品

株式会社メディコン  
〒530-0002 大阪府大阪市北区曽根崎新地1-13-22  
カスタマーサービス [Medicon-web@bd.com](mailto:Medicon-web@bd.com)

[crbard.jp](http://crbard.jp)

