

食品衛生行政対策事業，感染症発生動向調査事業

秋田県におけるサルモネラの検出状況と 食中毒を引き起こした血清型 *Infantis* の解析

今野貴之 伊藤佑歩 高橋志保 鈴木忠之

1. はじめに

サルモネラ (*Salmonella enterica*) には 2,500 種類以上の血清型が存在し，ヒトに病原性を示す *S. enterica* の亜種 I には固有の名称が付与されている。サルモネラは，細菌性食中毒の主要な原因菌のひとつであり，血清型は重要な疫学的指標として，食中毒対策や感染症のサーベイランスに役立っている。

2021 年は県内でもサルモネラを原因とする集団食中毒事例が発生した。そこで，本報では 2021 年に当センターで確認したサルモネラの各血清型の検出状況を報告する。また，食中毒を引き起こした血清型 *Infantis* について，その分子疫学解析の結果を併せて報告する。

2. 方法

2.1 対象

2021 年に感染症発生動向調査事業により県内の医療機関から収集したサルモネラ菌株及び食中毒疑い事例で検出したサルモネラ菌株を対象とした。

2.2 血清型別試験

血清型別試験は，サルモネラ免疫血清「生研」(デンカ) を使用して行った。

2.3 分子疫学解析

分子疫学解析をパルスフィールド電気泳動法 (PFGE) により行った。制限酵素には，*Xba*I と *Bln*I を使用した。機器は CHEF DR II (Bio-Rad) を使用し，0.5×TBE buffer にて電圧 6.0V/cm，パルスタイム 2.2～63.8 秒，14℃で 19 時間，電気泳動を行った。

3. 結果

3.1 サルモネラの検出状況

2021 年に感染症発生動向調査で検出したサ

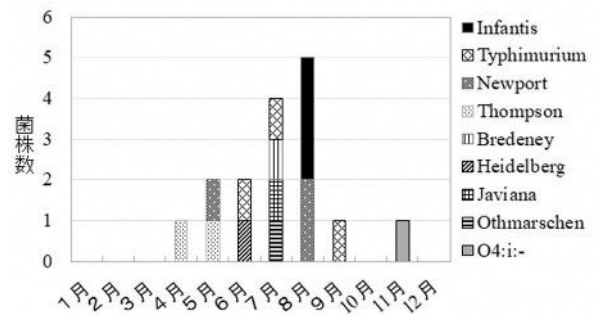


図1 秋田県におけるサルモネラ検出状況
(2021 年)

表1 食中毒疑い事例の概要

a) 有症苦情	
疫学情報	
発生時期	2021年3月
発生施設	不明
原因食品	不明
病因物質	サルモネラ
血清型	<i>Infantis</i>
患者数	3名
検査状況	
菌陽性者／患者便	2/2
菌陽性者／従事者便	1/5 (利用した飲食店従事者)
b) 食中毒	
疫学情報	
発生時期	2021年8月
発生施設	旅館
原因食品	不明(調理、提供した食事)
病因物質	サルモネラ
血清型	<i>Infantis</i>
患者数	105名
検査状況	
菌陽性者／患者便	7/11
菌陽性者／従事者便	2/6
菌陽性数／検査	0/4
菌陽性数／拭取り	0/10

ルモネラは 16 株で，9 種類の血清型に分類された。*Infantis*，*Typhimurium*，及び *Newport* が各 3 株で検出数が多く，特に *Infantis* はすべて 8 月に確認された (図 1)。

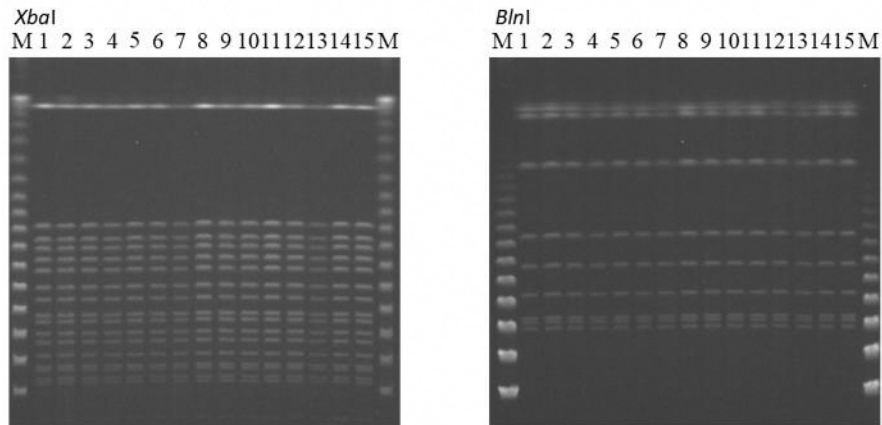


図2 InfantisのPFGEパターン

Lanes, M: DNA size standard λ ladder, 1-3: 有症苦情由来株, 4: 感染症発生動向調査由来株（秋田市保健所管内, 8/10 採取）, 5-13: 集団食中毒由来株, 14: 感染症発生動向調査由来株（大館保健所管内, 8/10 採取）, 15: 感染症発生動向調査由来株（横手保健所管内, 8/11 採取）.

サルモネラが検出された食中毒疑い事例は、2021年3月に発生した有症苦情と8月に発生した旅館を原因施設とする食中毒の2事例であった。いずれの事例についても原因となったサルモネラの血清型は Infantis であった（表1）。

3.2 Infantis の PFGE 解析

感染症発生動向調査事業及び食中毒疑い事例で検出したサルモネラ計 15 株について、*XbaI* と *BlnI* の2種類の制限酵素を用いて PFGE を行った結果、どちらの制限酵素を用いた場合でもすべての菌株の PFGE パターンが一致し、相同性の高い菌株であることが確認された（図2）。

4. 考察

国立感染症研究所の病原体検出情報によると、2021年の全国における主要なサルモネラの血清型は、Typhimurium, Schwarzengrund, Infantis, 及び Thompson の4種類となっている¹⁾。秋田県においては感染症発生動向調査で検出されたサルモネラは16株と少なく、Schwarzengrund は確認されなかったが、Thompson が2株、Typhimurium と Infantis はそれぞれ3株確認された。特に、Infantis については集団食中毒も発生しており、県内におけるサルモネラの主要な血清型と考えられた。

PFGEによる分子疫学解析の結果、感染症発生動向調査事業及び2つの食中毒疑い事例の検査

で確認された Infantis の菌株は、すべて PFGE パターンが一致し、相同性の高い菌株であった。感染症発生動向調査事業で検出された Infantis は集団食中毒の発生した8月に検出されており、集団食中毒との関連が疑われた。実際、そのうちの1株については、医療機関からの情報提供により食中毒の原因施設の利用者由来であることが確認されている。ただし、サルモネラは各血清型において菌株の相同性が高いことが知られている。そのため、疫学的に関連のない事例に由来する菌株であっても同様な PFGE パターンを示す場合があることから、PFGEの結果のみで事例間を関連付けないように注意が必要である。

Infantis は、分離された家畜等の種類によっては固有の優勢となる PFGE パターンが存在することが報告されている^{2, 3)}。そのため、PFGE パターンが一致している場合は、由来となった畜種が近いことが想定される。2021年に県内で Infantis が検出された事例については、いずれも感染源は特定されていないが、Infantis はブロイラーや豚での検出率が高いことから²⁾、感染源としてはこれらの畜産物が可能性の一つとして考えられた。

4. まとめ

2021年に県内では、血清型 Infantis によるサルモネラの感染事例や集団食中毒が発生した。

PFGE による分子疫学解析により，菌株の相同性の高さが示され，共通した感染源が存在した可能性が示された。

謝辞

感染症発生動向調査の協力医療機関に感謝いたします。また，疫学調査の情報を提供いただいた管轄保健所の皆様に感謝いたします。

参考文献

- 1) 国立感染症研究所:IASR サルモネラ血清型割合 2018～2022 年, URL. [https://nesid4g.](https://nesid4g.mhlw.go.jp/Byogentai/Pdf/data48j.pdf)

[mhlw.go.jp/Byogentai/Pdf/data48j.pdf](https://nesid4g.mhlw.go.jp/Byogentai/Pdf/data48j.pdf) [accessed July 15, 2022] .

- 2) 佐藤博, 川瀬雅雄:新潟県内で分離された *Salmonella* *Infantis* のパルスフィールドゲル電気泳動及び薬剤耐性による型別, 日本獣医師会雑誌, **69**, 2016, 475-480.
- 3) Asai T., et al.: Long-term prevalence of antimicrobial-resistant *Salmonella enterica* subspecies *enterica* serovar *Infantis* in the broiler chicken industry in Japan, Microbiol Immunol, **51**, 2007, 111-115.