

イカ菓子から分離されたサルモネラ・オラニエンブルグ 食中毒分離株のパルスフィールド電気泳動法による解析

【微生物科】

谷尾進司・細井亨・川本歩
松本尚美・竹内功二*

Analysis of *Salmonella* Oranienburg Isolated in Squid Snacks by Pulsed - Field Gel Electrophoresis

Shinji TANIO, Toru HOSOI, Ayumi KAWAMOTO,
Naomi MATUMOTO, Koji TAKEUCHI*

Abstract

Food poisoning caused by *Salmonella* Oranienburg (S.O) of Squid Snacks broke out in Kawasaki - shi in March, 1999.

In Tottori Prefecture, sporadic gastroenteritis caused by S.O occurred during the same period. And 29 S.O were isolated in recalled Squid Snacks and environment.

By Pulsed - Field Gel Electrophoresis genetic analysis, it was suspected that 25 strain of those were connected with S.O outbreaks all over Japan

1 はじめに

サルモネラは人畜共通感染症の原因菌であり、ヒトや動物に主として胃腸炎症状を起こし、多くの食中毒原因菌の主要な一つとして知られている。平成11年3月、川崎市で発生したイカ菓子による *Salmonella* Oranienburg (以下S. O) 食中毒に端を発したこの事件は46都道府県で、1,505名の患者の発生をみた。また、鳥取県でも同時期にS. Oによる散発的な胃腸炎が発生し、回収品のイカ菓子、環境(河川水、生水)からS. Oが分離された。今回、我々は平成10年8月～平成11年6月におけるヒト、環境、イカ菓子からの分離状況と、これら分離株のパルスフィールド電気泳動法(以下PFGE)による遺伝子の解析を行ったので報告する。

2 材料と方法

1) 調査期間

平成10年8月～平成11年6月

2) 材 料 *表1

- | | |
|---------------------|---------------|
| (1) 環境からの分離株 | 18株 (No 1～18) |
| (2) ヒトからの分離株 | 6株 (No20～25) |
| (3) 回収品(イカ菓子)からの分離株 | 5株 (No26～30) |

3) 方 法

- (1) 環境：鳥取市内の河川、下水の5定点と米子、倉吉の河川2定点に72時間沈めたガーゼタンポンをセレナイト培地に18時間増菌培養しDHL, SS寒天平板培地で1晩培養しS. Oを分離した。
- (2) ヒト：医療機関より送付された菌株、または便を採取した綿棒からDHL, SS寒天平板培地で1晩培養しS. Oを分離した。

- (3) イカ菓子：食品衛生検査指針に従ってS.Oを分離した。
- (4) 菌の同定については常法に従い生化学的性状検査を実施し、血清型別は市販のサルモネラ診断用免疫血清（デンカ生研）を用いた。
- (5) PFGE（パルスフィールド電気泳動法）による遺伝子の解析は、菌体からDNAを抽出し、制限酵素XbaI、BlnIの2種類を用いDNAを消化した。機器はBio-Rad社のCHEF DR IIIを用い、国立感染症研究所の寺嶋らの方法で実施した。

3 結 果

1) 分離状況

分離した29株を常法により生化学的性状、血

清型別を行いS. Oranienburgと同定した。

平成10年8月～11年6月、環境から分離された18株、ヒトから分離された6株、回収品から分離された5株、計29株のS. Oの分離状況と、これらの分離由来を（図1・表1）に示した。

環境からは東、中、西部の3定点からS. Oは分離され、ヒトからは東部の医療機関から6株分離された。

またこれらの分離時期をみると、ヒト、環境からの分離は平成11年2、3、4月に集中していた。

2) PFGEによる解析

制限酵素XbaI、BlnIにより切断したDNAをPFGEで泳動パターン（写真1）を比較し、平成10年、環境から分離した4株のグループと今

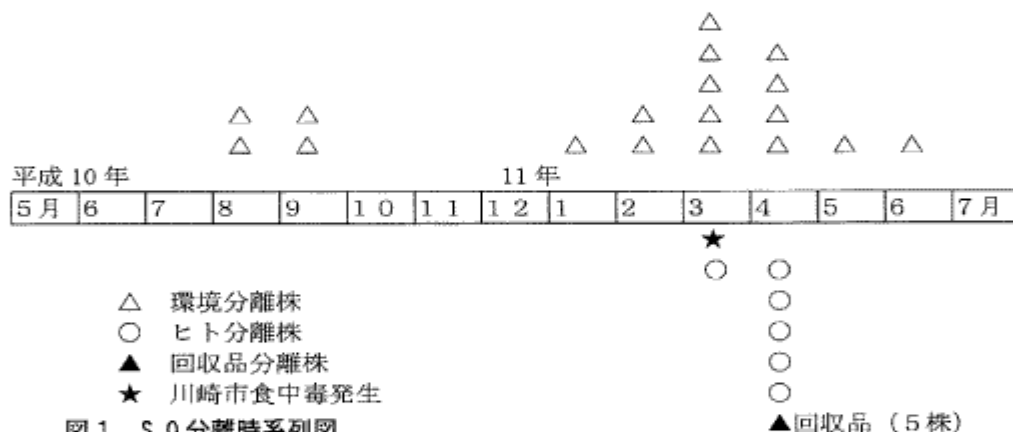


図1 S. O分離時系列図

表1 供試菌株一覧表

No	年月日	分離由来
1	H10. 8	丸山
2	H10. 8	下水
3	H10. 9	丸山
4	H10. 9	下水
5	H11. 1	倉吉
6	H11. 2	下水
7	H11. 2	米子
8	H11. 3	源太
9	H11. 3	吉方
10	H11. 3	倉吉
11	H11. 3	米子
12	H11. 3	米子
13	H11. 4	源太
14	H11. 4	丸山
15	H11. 4	吉方
16	H11. 4	下水
17	H11. 5	倉吉
18	H11. 6	源太
19	欠番	

No	年月日	分離由来
20	H11. 3	東部 ヒト
21	H11. 4	東部 ヒト
22	H11. 4	東部 ヒト
23	H11. 4	東部 ヒト
24	H11. 4	東部 ヒト
25	H11. 4	東部 ヒト

No	年月日	分離由来
26	H11. 4	イカ菓子
27	H11. 4	イカ菓子
28	H11. 4	イカ菓子
29	H11. 4	イカ菓子
30	H11. 4	イカ菓子

表2 サルモネラによる主な食中毒事例（鳥取県）

発生年月日	発生場所	患者数	原因食品	原因菌
H.4	東 部	475	弁 当	<i>S. Infantis</i>
H.6	中 部	36	巻 き 寿 司	<i>S. Enteritidis</i>
H.7	東 部	43	冷 麺（鶏肉）	<i>S. Enteritidis</i>
H.7	東 部	107	給 食（不明）	<i>S. Enteritidis</i>
H.9	東 部	8	焼 肉	<i>S. Daburin</i>
H.10	西 部	3	不 明	<i>S. Enteritidis</i>
H.11	西 部	76	不 明	<i>S. Montevideo</i>
H.11	不 明	2	不 明	O9

回の食中毒と関係があると思われる25株のグループの2つに分けられた。これらは由来の異なる菌株と考えられた。

4 考 察

過去10年における県内のサルモネラ食中毒の発生状況を表2に示すが、S. Oによる食中毒はみられない。また、今回のように全国に流通する食品による大規模な食中毒は極めて稀であり、平成12年7月、青森県による食中毒の終局宣言と原因調査結果が報告された。原因は青森県のイカ乾製品製造施設にあり、汚染製品が流通を介し全国に広がったものと結論された。

当所では河川水と生水から毎月「食中毒・下痢症原因菌の分布調査」を行っているが、今回患者の発生前後において環境からS. Oが分離された。環境、ヒト、イカ菓子の分離株をPFGEによる泳動パターンで比較し、平成10年、分離された4菌株（No1～4）を除いて総て同一泳動パターンであることを認め、青森県イカ菓子食中毒との関連性が推測された。これらのことから原因となる汚水、汚物が河川に流入し、S. Oが分離されたものと考えられた。また「食中毒・下痢症原因菌分布調査」は、食中毒の予知、警告に活用しうるものと考えられた。

5 結 語

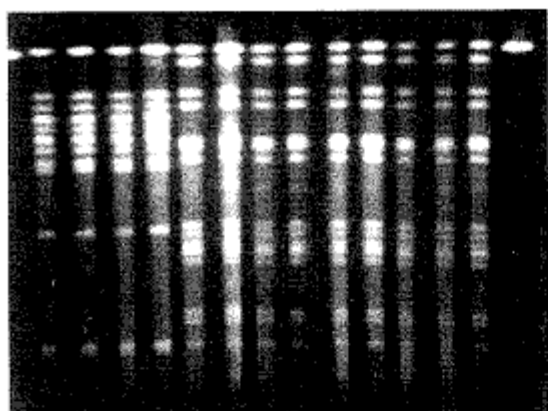
平成11年、全国で1,505名の患者を出したS. O食中毒に際し、回収品、患者便からS. Oを分離し

た。また同時期に環境からS. Oを分離し、これらのPFGEによる泳動パターンが一致したことからすべて同一汚染源であることが推定された。

参 考 文 献

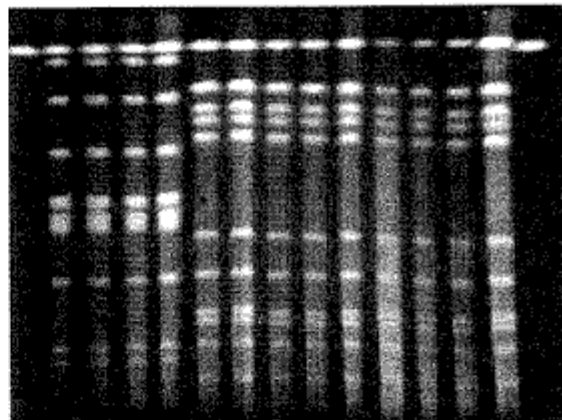
- 国立感染症研究所，厚生省保健医療局結核感染症課，病原微生物検出情報1999；20：112 - 114.
- 国立感染症研究所，厚生省保健医療局結核感染症課，病原微生物検出情報1999；20：138 - 141.
- 松本裕子，他，横浜市で分離された*Salmonella* 汚染イカ菓子による食中毒由来株と散発下痢症由来株、河川水由来株の比較 横浜衛研年報39，75～77，2000
- 池田嘉子，他，過去10年に福岡市で検出された*Salmonella* Enteritidis 菌株のパルスフィールド電気泳動法による解析 福岡市保環研報25，37～44，2000

M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 27 M



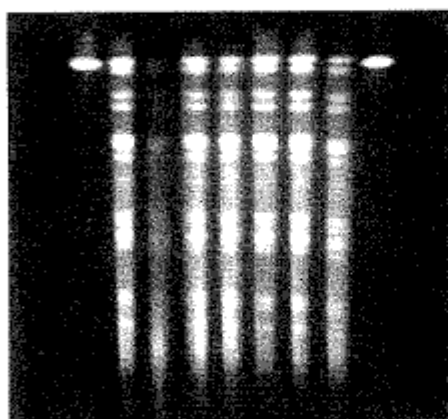
Xba I

M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 27 M



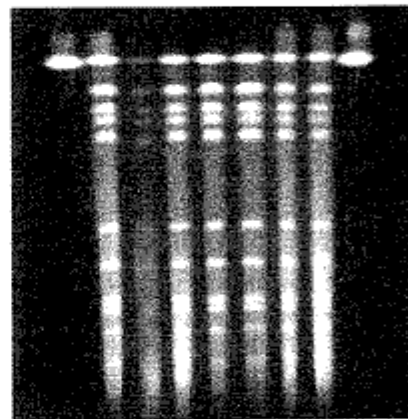
Bln I

M 13 14 15 16 17 18 28 M



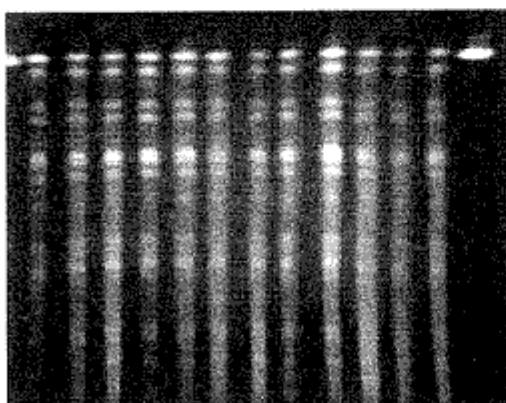
Xba I

M 13 14 15 16 17 18 28 M



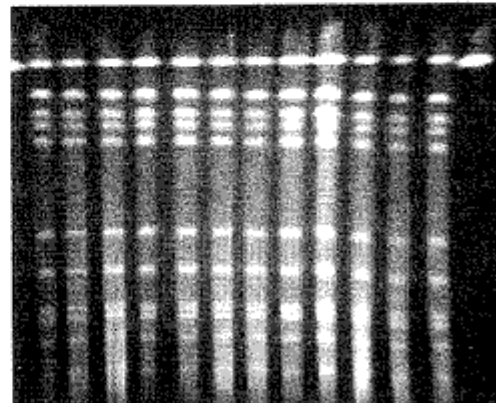
Bln I

M 16 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 M



Xba I

M 16 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 M



Bln I

M : マーカー Lambda ladder
 レーンNoは試供菌株Noと同一

写真1 (泳動写真)