

サルモネラの生活環境汚染実態に  
関する調査研究 (第4報)

後 藤 良 一\* 山 脇 徳 美\* 金 鉄三郎\* 森 田 盛 大\*

I はじめに

近年、わが国における飼料及び畜産品の輸入量の増加は、生活環境内からのサルモネラ検出率の上昇や菌型の多様化を示していると指摘されている。1~7)

このようなことを背景として、我々は昭和50年度から継続して本県における生活環境内におけるサルモネラの浸淫状況を調査してきたが、今年度はこれまでのと畜場汚水、下水処理場生し尿と生下水及び河川水のうち、サルモネラ検出率が低率であった河川水にかわって、我々の生活に最も身近な食品にスポットをあてて調査することにした。また、今年度から食中毒起因菌として注目されつつあるSalmonella arizonaeをも含めて検索することにした。

本報では、と畜場汚水、下水処理場生し尿と生下水及び食品として主に食肉と食肉製品についてその実態調査を行なったので概略報告する。

II 調査方法

A 被検材料

と畜場汚水と終末処理場生し尿及び生下水は既報<sup>8,9,10)</sup>と同様の場所、つまり、大館と畜場、秋田畜産公社、本荘ミートプラント及び県南食肉センターの浄化槽へ流入直前の汚水及び秋田終末処理場から生し尿及び生下水を採取した。

又、食品は秋田卸売市場から秋田保健所の協力により採取したものを検査に供した。

B 分離同定方法

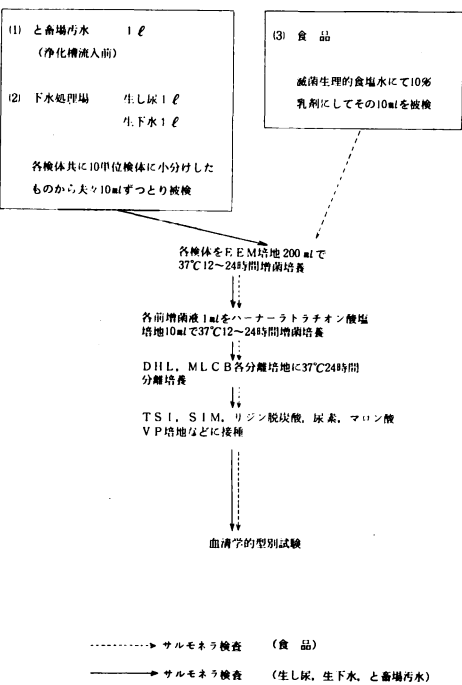
1. と畜場汚水と終末処理場生し尿及び生下水  
既報<sup>8,9,10.)</sup>と同様に、被検体を2回増菌後、表1に示した如くDHL培地及びMLCB培地に分離培養し、疑わしいコロニーを鉤菌して生化学的性状試験及び血清学的型別試験を行なった。

2. 食 品

生理的食塩水にて食品の10%乳剤をつくり、その10mlをEEM培地にて前増菌後、以下表1のとおりサルモネラ

の検索を行なった。

表1. サルモネラ検査



III 調査成績

食品からのサルモネラ検出成績は表2に示すとおりであるが、77被検体のうち陽性は2件であった。すなわち、S. meleagrisが食肉製品の豚ホルモンから、S. arizonaeが魚介類のシジミ貝から夫々検出された。S. meleagrisは我々の生活環境汚染調査で始めて検出された菌型であるが、坂崎<sup>12)</sup>は牛から、Wolff<sup>13)</sup>は犬から夫々検出している。また、S. arizonaeは前述の如く、食中毒起因菌として注目されている。このS. arizonaeは、は虫類、両棲類及び節足動物にも高頻度に保菌されていることが報告されており、S. arizonaeの検出されたシジミ貝の生活圏がこれらの保菌動物と重複する部分が多いことから、

\* 秋田県衛生科学研究所

表2. 食品におけるサルモネラ菌検出成績

| 食品名    | 第1回(53年6月) |     |                | 第2回(53年8月) |     |    |
|--------|------------|-----|----------------|------------|-----|----|
|        | 被検数        | 陽性数 | 菌型             | 被検数        | 陽性数 | 菌型 |
| 食肉     | 12         | 0   |                | 11         | 0   |    |
| 食肉加工品  | 3          | 1   | S. meleagridis | 2          | 0   |    |
| そう菜類   | 10         | 0   |                | 11         | 0   |    |
| 魚肉ねり製品 | 5          | 0   |                | 5          | 0   |    |
| 鮮魚介類   | 9          | 1   | S. arizonae    | 6          | 0   |    |
| 海藻類    | 2          | 0   |                | 1          | 0   |    |
| 合計     | 41         | 2   |                | 36         | 0   |    |

表3. と畜場汚水及び下水処理場からのサルモネラ菌分離成績

| 検体採取地点 | 被検数<br>陽性数<br>菌型 | 第1回(S53・6) |                           |                                 | 第2回(S53・9) |                           |                                               |
|--------|------------------|------------|---------------------------|---------------------------------|------------|---------------------------|-----------------------------------------------|
|        |                  | 被検数        | サルモネラ菌<br>分離陽性数<br>(分離率%) | 菌型:株数                           | 被検数        | サルモネラ菌<br>分離陽性数<br>(分離率%) | 菌型:株数                                         |
| と畜場汚水  | 大館               | 10         | 3(30)                     | S. typhimurium: 3               | 10         | 2(20)                     | 群別不明: 2                                       |
|        | 秋田               | 10         | 1(10)                     | S. london: 1                    | 10         | 5(50)                     | S. B群: 2<br>S. typhimurium: 1<br>S. london: 2 |
|        | 県南               | 10         | 3(30)                     | S. manhattan: 1<br>S. london: 2 | 10         | 10(100)                   | S. typhimurium: 8<br>S. london: 2             |
|        | 本荘               | 10         | 2(20)                     | S. B群: 2                        | 10         | 9(90)                     | S. give: 9<br>S. london: 1<br>S. infantis: 1  |
|        | 合計               | 40         | 9(22.5)                   |                                 | 40         | 26(65)                    |                                               |
| 下水処理場水 | 生し尿              | 10         |                           |                                 | 10         | 2(20)                     | S. london: 2                                  |
|        | 生下水              | 10         | 3(30)                     | S. typhimurium: 3               | 10         |                           |                                               |
|        | 合計               | 20         | 3(15)                     |                                 | 20         | 2(10)                     |                                               |

表4. と畜汚水と終末処理場, 生し尿, 生下水におけるサルモネラ菌汚染状況

| 年度    |     | 50   | 51   | 52   | 53    | 平均   |
|-------|-----|------|------|------|-------|------|
| と畜場   | 大館  | 5.0% | 5.0% | 0%   | 25.0% | 8.8% |
|       | 秋田  | 35.0 | 35.0 | 65.0 | 30.0  | 41.3 |
|       | 県南  | 5.0  | 5.0  | 15.0 | 65.0  | 22.5 |
|       | 本荘  | 0    | 45.0 | 10.0 | 55.0  | 27.5 |
|       | 平均  | 11.3 | 22.5 | 22.5 | 43.8  |      |
| 終末処理場 | 生し尿 | 50.0 | 55.0 | 15.0 | 10.0  | 32.5 |
|       | 生下水 | 50.0 | 10.0 | 20.0 | 15.0  | 23.8 |
|       | 平均  | 50.0 | 32.5 | 17.5 | 12.5  |      |

保菌動物からシジミ貝への S. arizonae 伝播の可能性が考えられる。今後、シジミ貝を中心とした S. arizonae の伝播経路を明らかにしていく必要があるだろう。

次に、表3と表4はと畜場汚水と終末処理場生し尿及び生下水におけるサルモネラ菌検出成績であるが、と畜場汚水の成績のうち、昨年度まで10%前後の低い検出率を示していた県南食肉センターの汚水から今年度は65%もの高い検出率でサルモネラが検出された。また、年度別にみると、今年度は43.8%の検出率で、昨年度(22.4%)の約2倍の検出率であったことから、サルモネラの家畜への侵襲がかなり急速に進行していることが示唆された。

一方、下水処理場生し尿及び生下水からの検出率は今年度も漸減傾向を示した。

さて、表5は各菌型の検出状況を年度別及び検体別にみた成績であるが、52年度までの成績では検出菌数がほぼ30株と数の上では一定していたにもかかわらず、50年度6菌型、51年度7菌型、52年度10菌型と年々菌型の多様化が観察された。ところが、今年度は逆に検出菌数は43株と急激に増加したが、5菌型検出されたにすぎず、菌型の偏在化がみられた。また、サルモネラ菌型のなかで豚に

表 5. サルモネラ菌分離成績

| 群                                                               | 項 目<br>血清型                   | 年 度        |            |            |            |    | 検 体   |         | 群別小計 |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|----|-------|---------|------|
|                                                                 |                              | 50         | 51         | 52         | 53         | 計  | と畜場汚水 | 生 下 尿 水 |      |
| B                                                               | S.essen                      | 6          |            |            |            | 6  | 3     | 3       | } 81 |
|                                                                 | S.derby                      |            |            | 4          |            | 4  | 4     |         |      |
|                                                                 | S.agona                      |            |            | 8          |            | 8  | 7     | 1       |      |
|                                                                 | S.typhimurium                | 13         | 16         | 6          | 14         | 49 | 29    | 20      |      |
|                                                                 | S.typhimurium var copenhagen |            |            | 2          |            | 2  | 2     |         |      |
|                                                                 | U. T.                        | 4          | 2          |            | 6          | 12 | 9     | 3       |      |
| C                                                               | S.livingstone                |            |            | 1          |            | 1  | 1     |         | } 6  |
|                                                                 | S.infantis                   | 1          | 2          | 1          |            | 4  | 2     | 2       |      |
|                                                                 | S.monteideo                  | 1          |            |            |            | 1  |       | 1       |      |
|                                                                 | U. T.                        |            |            |            |            |    |       |         |      |
| B・C <sub>1</sub> 群 合 計<br>B・C <sub>1</sub> 群株数<br>全株数 × 100 (%) |                              | 25<br>(83) | 20<br>(58) | 22<br>(73) | 20<br>(47) |    |       |         |      |
| C <sub>2</sub>                                                  | S.manhattan                  |            |            |            | 1          | 1  | 1     |         | } 2  |
|                                                                 | S.kottbus                    |            | 1          |            |            | 1  |       | 1       |      |
| D <sub>1</sub>                                                  | S.panama                     | 2          | 8          | 1          |            | 11 | 6     | 5       | } 11 |
|                                                                 | U. T.                        |            |            |            |            |    |       |         |      |
| E <sub>1</sub>                                                  | S.anatum                     |            | 1          |            |            | 1  |       | 1       | } 29 |
|                                                                 | S.london                     |            | 3          | 1          | 10         | 14 | 10    | 4       |      |
|                                                                 | S.give                       |            |            | 4          | 10         | 14 | 11    | 3       |      |
|                                                                 | U. T.                        |            |            |            |            |    |       |         |      |
| E <sub>4</sub>                                                  | S.senftenberg                | 3          | 1          | 2          |            | 6  | 1     | 5       | 6    |
| 不明                                                              | U. T.                        |            |            |            | 2          | 2  | 2     |         | 2    |
|                                                                 | 合 計                          | 30         | 34         | 30         | 43         |    | 88    | 49      |      |

対しての侵襲主流菌といわれる<sup>11)</sup> S. derby が4株全てと畜場汚水から検出され、本県においても豚と S. derby の関連の深さをうかがわせた。ところで、鳥類由来のサルモネラといわれるB群、C<sub>1</sub>群<sup>6)</sup>の全検出菌数に対する比率が、今年度初めて50%を割る結果となり注目される。

#### IV まとめ

本報では、昭和53年度に実施したと畜場汚水、終末処理場生し尿と下水道及び食品のサルモネラ分離検出成績についてのべた。要約すれば、と畜場汚水からのサルモネラ検出率の上昇と食品からS. meleagridis及びS. arizonae が分離されたことである。

稿を終えるにあたり、検体採取にご協力下さいました県環境衛生課、各保健所、秋田終末処理場に深謝します。

#### 文 献

- 1) 内田耕博たち：京都府下のサルモネラ汚染調査、京都府衛生研究所年報、16、26—28 (1978)
- 2) 来住輝彦：大阪市環境のサルモネラ汚染、大阪市衛生研究所報、34、106、(1971)
- 3) 熊正昭：Salmonellaに関する調査研究 (第2報) 長崎県衛生公害研究所報、13、88—91 (1973)
- 4) 菊井立子たち：岡山県におけるサルモネラの環境汚染について (第1報)、岡山県衛生研究所報、20、29—34 (1973)
- 5) 鈴木昭たち：輸入冷凍家禽肉のサルモネラ汚染に関する調査研究、食品衛生学雑誌、15、159—176 (1974)
- 6) 河西勉たち：輸入肉由来サルモネラ菌型—補遺—国立衛生試験所報告、93、138—141 (1975)
- 7) 篠原信之たち：1974年以降に経験したサルモネラ感染症例、愛媛県衛生研究所報、37、5—8 (1976)
- 8) 森田盛大たち：県内におけるサルモネラ菌の生活環

- 境内侵襲実態調査について（第1報）秋田県衛生科学  
研究所報，20，37—39（1976）
- 9) 森田盛大たち：県内におけるサルモネラ菌の生活環  
境内侵襲実態調査について（第2報）秋田県衛生科学  
研究所報，21，51—54（1977）
- 10) 後藤良一たち：県内におけるサルモネラ菌の生活  
環境内侵襲実態調査について（第3報）秋田県衛生科学  
研究所報，21，51—54（1978）
- 11) 辺野喜正夫たち：新細菌性食中毒，南山堂，東京，  
250—255（1972）
- 12) 辺野喜正夫たち：新細菌性食中毒，南山堂，東京，  
91（1972）  
坂崎利一たち：日本細菌学雑誌，10，(1)59（1955）  
より引用
- 13) 辺野喜正夫たち：新細菌性食中毒，南山堂，東京，  
87（1972）  
Wolff A.etal：Amer. J. Publ. Health，38，403  
（1970）より引用