

長崎県内に流通する鶏卵のサルモネラ汚染実態調査 (1999-2001 年度)

山崎省吾・山口仁孝・野口英太郎

Isolation of *Salmonellae* from Chicken Egg in Nagasaki Prefecture (1999-2001).

Shogo YAMASAKI, Yoshitaka YAMAGUCHI and Hidetaro NOGUCHI

keywords : *Salmonella*, Chicken Egg Shell, Grading Packaging Center

キーワード:サルモネラ, 鶏卵卵殻, GP センター(鶏卵選別・包装施設)

はじめに

1989 年頃から、欧米と同様我が国においても *Salmonella Enteritidis*(SE)による食中毒事件が増加し、これらの原因食品の多くは鶏卵あるいはその加工品の関与が指摘されている¹⁾。

長崎県も同様に増加傾向にあり、平成 9 年度の食中毒事件で 2 事例の鶏卵から SE が検出された。また、時期を異にした 4 事例の遺伝子疫学解析で、同一汚染源の可能性が推測された²⁾。

そこで、県内に流通する鶏卵のサルモネラ汚染の実態を把握するために、鶏卵選別包装施設(GP センター)に集められた鶏卵等のサルモネラ汚染状況を調査したので報告する。

調査方法

1 調査対象

長崎県内の GP センターに搬入された鶏卵および施設排水

2 調査期間

平成 11 年 6, 7, 10 ~ 12 月計 5 ヶ月, 平成 12 年 5 ~ 7, 10 ~ 12 月計 6 ヶ月間, 平成 13 年 6, 9 ~ 11 月計 4 ヶ月間。

3 材料

[鶏卵]

GP センターに搬入する採卵農家ごとに、洗卵前の鶏卵 10 個 1 検体を原則とし、その卵殻を材料とした。

検体数は、平成 11 年度 8 施設 273 検体(鶏卵 2721 個: 91 農家), 平成 12 年度 8 施設 137 検体(鶏卵 1370 個: 139 農家), 平成 13 年度 7 施設 61

検体(鶏卵 610 個: 61 農家), 総計 471 検体(鶏卵 4701 個)であった。

ただし、農家については重複している場合があった。

[施設排水]

平成 13 年度のみ調査を実施し、GP センターの施設排水約 100 ml を検体として採取した。

3 施設 3 回調査し、総検体数は、計 8 検体(ただし 1 施設のみ 2 回調査)であった。

4 方法

[鶏卵のサルモネラ検査](図 1)

鶏卵 10 個を割卵後、内容を除去した卵殻約 20 g を EEM ブイヨン(平成 11 年度)もしくは緩衝ペプトン水(平成 12・13 年度) 200 ml で 37 °C, 18 時間前培養した。その 10 ml を SBG スルファ培地および Rappaport-Vassiliadis (RV) 培地 100 ml で増菌(平成 11・12 年度), または前培養液 1 ml を RV 培地 10 ml で 37 °C, 18 時間増菌培養した(平成 13 年度)。

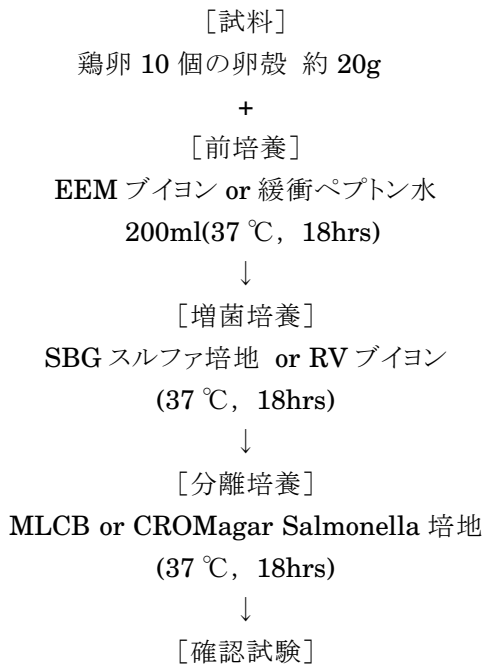
増菌培養液 1 白金耳量を MLCB(平成 11 - 13 年度)および CROMagar *Salmonella*(平成 12・13 年度)平板培地に画線塗抹し、37 °C, 18 時間分離培養した。

分離されたサルモネラは、TSI, LIM, LIA 培地, PYR 試験, VP 半流動培地, SC(シモンズ・クエン酸ナトリウム)培地にて確認試験を実施した。

[施設排水のサルモネラ検査]

施設排水 20ml を緩衝ペプトン水 200ml で 37 °C, 18 時間培養後、その培養液 1ml を RV ブイヨン 10ml で 37 °C, 18 時間培養した。その後、前

記と同様にサルモネラの検査を実施した。



(図1) 鶏卵のサルモネラ検査フロー

[分離菌株の疫学解析]

分離された菌株は、Kauffmann-White のサルモネラ菌型に従い血清型を決定した。

また、遺伝子疫学解析は、宮崎ら²⁾が行った方法により、Xba I と Bln I で制限酵素処理し、パルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) を行った。

調査結果

[鶏卵卵殻からのサルモネラ分離]

平成 11 年度調査の 273 検体(鶏卵 2721 個)の卵殻からはサルモネラは分離されなかった。

平成 12 年度調査の 137 検体(鶏卵 1370 個)の卵殻の内、11 月に調査した 1 検体から *Salmonella* Mbandaka が分離された。

平成 13 年度調査 61 検体(鶏卵 610 個)の卵殻の内、11 月に調査した 1 検体から *Salmonella* Mbandaka が分離された。

以上の結果、平成 11 ~ 13 年度の調査実施鶏卵卵殻総計 471 検体(鶏卵 4701 個)中 2 検体(鶏卵推定 20 個)からサルモネラが分離され、サルモネラの分離率は 0.42 % (鶏卵推定 0.43 %)であった。

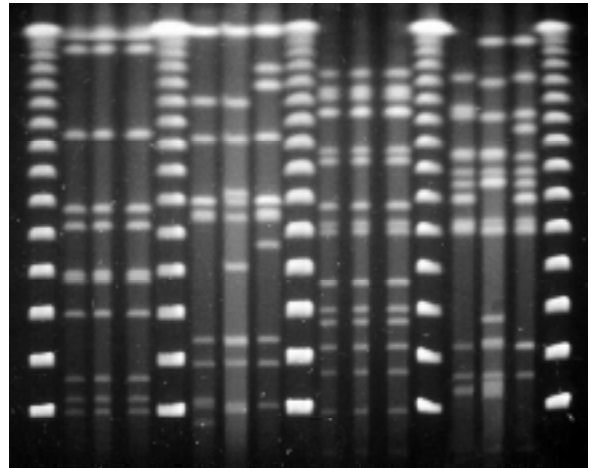
2 年に渡り同血清型が分離されたが、異なる農家であった。

[施設排水からのサルモネラ分離]

平成 13 年度調査の 8 検体中、6 月に調査した 1 検体から *Salmonella* Agona, 9 月に調査した 1 検体から *Salmonella* Mbandaka が分離された。

以上の結果、8 検体中 2 検体の施設排水からサルモネラが分離された。

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



M DNA マーカー

制限酵素 1-6: Bln I, 7-12: Xba I .

血清型 1-3,7-9: *S.* Mbandaka, 4-6,10-12: *S.* Agona .

菌株由来 1&7:H12,11,卵殻由来, 2&8:H13,11,卵殻由来, 3&9:H13,06,排水由来, 4&10:H13,06,排水由来, 5&11:食中毒患者由来, 6&12:と畜場豚盲腸便由来.

(図2) 分離菌株のPFGE解析

[分離菌株の遺伝子疫学解析]

平成 11 ~ 12 年度に鶏卵卵殻および施設排水より分離された *S.* Mbandaka は、Xba I および Bln I とともに切断パターンはほぼ一致していた。

本調査で平成 12 年度に排水から分離された *S.* Agona は、一株のみであったが、過去に県内で分離された異なる由来の同血清型との比較解析では切断パターンは相違していた(図 2)。

考察

3 カ年に渡る調査で、鶏卵卵殻 471 検体(鶏卵 4701 個)中 2 検体(鶏卵推定 20 個)からサルモネラが分離され、分離率 0.42 % (鶏卵推定 0.43 %)という極めて低い値であった。過去の報告にも、市

販パック卵および殻付卵計 6700 個中 10 個 (0.15%) の卵殻からサルモネラが検出されおり (1991 年 9 月～ 1992 年 2 月調査)³⁾, 本調査も妥当な検出率であるものと推察された。また, 本調査で 11 月調査分の 2 検体から検出された *S. Mbandaka* は, 過去の報告では 9 月～ 10 月の間に検出されており³⁾, 検出時期について若干のズレがあった。

報告³⁾では, *S. Mbandaka*, *S. Infantis*, *S. Cerro*, *S. Hadar* などの血清型であり, 本調査でも鶏卵卵殻および施設排水から *S. Mbandaka* が検出されている。また, 施設排水から *S. Agona* が検出されたが, 過去県内の食中毒患者からも同血清型が

検出されており, 興味深い (PFGE 解析で切断パターンは異なっていた (図 2))。

PFGE 解析において, 鶏卵卵殻および施設排水から検出された *S. Mbandaka* の遺伝子の制限酵素切断パターンは, ほぼ一致したパターンを示し, 且つ, 鶏卵卵殻は GP センターでの洗浄前であることから, 同一汚染源の可能性が推測されたが, 鶏卵搬入農家は異なっていた。

本調査および過去の報告から, 極めて低率ではあるが, 殻付卵からサルモネラが検出されており, 農場, GP センター, 及び流通過程等での卵の衛生的取扱い並びに衛生管理の重要性が改めて示唆された。

参 考 文 献

- 1) 鶏病研究会編: 鶏卵・鶏肉のサルモネラ全書, 日本畜産振興会, 23-34 (1998)
- 2) 宮崎 憲明 他: 長崎県内で分離された志賀毒素産生性大腸菌およびサルモネラのパルスフィールド・ゲル電気泳動解析パターン, 長崎県衛生公害研究所報, 43, 130-133 (1997)
- 3) 鶏病研究会編: 鶏卵・鶏肉のサルモネラ全書, 日本畜産振興会, 88-114 (1998)