

# 文 報

## 秋田県における*Campylobacter jejuni* の分離 成績と血清型別調査成績について（第3報）

斎藤 志保子\* 庄司 キク\* 森田 盛大\*  
斎藤 豪\*\* 石黒 申一\*\* 渡辺 正幸\*\*\*  
鈴木 かつ子\*\*\*\* 長沼 雄峰\*\*\*\*\*

### I はじめに

現在、カンピロバクタージュニ（*C. jejuni*）は散発性下痢症や腸炎の重要な原因菌であり、本菌による食中毒例も数多く報告されている。また、本菌は人畜共通伝染病の病原でもあり、家畜やペットなどにも広く分布し、特に鶏や食鳥肉の高度な汚染が問題となっている。

このようなことから、我々は本菌による生活環境内汚染状況を把握するために食肉、下水および犬糞便からの*C. jejuni*の分離調査を昭和56年度から実施してきた。<sup>4-12)</sup> また同時に、各種由来分離株の血清型を検討するため、昭和56年度からの分離株について間接血球凝集反応（PHA）による血清型別調査を行ってきた。<sup>4, 5, 7, 9-12)</sup> 本報では、昭和60年度の*C. jejuni*の分離成績と血清型別成績について報告する。

### II 材料と方法

#### A *C. jejuni*分離材料と血清型別被検菌株

昭和60年度における*C. jejuni*の被検分離材料は表1に示す如くであったが、食肉は7~9月に秋田市内の食肉小売店から購入した。下水は毎月秋田市終末下水処理場の流入口の2カ所から採取した下水1ℓを遠心し、その沈渣24検体を検査に供した。犬糞便是飼育犬70頭から採取した直腸スワブで、キャリープレア培地に入れて輸送し、検査に供した。秋田市内のK小学校で発生した集団食中毒（表3, №3事例）については、72名の患者から糞便を採取して検査した。

血清型別検査に供した*C. jejuni*分離株は、昭和56~60年度に当所で食肉、犬糞便、下水等から分離した105株、秋田県感染症サーベイランスの観測定点となっている医療機関で散発下痢症患者から分離した844株および集団食中毒3事例（表3）から分離した78株である。

### B 方 法

#### 1 *C. jejuni*分離方法

*C. jejuni*の分離はガスパック法で行ったが、直接分離にはスキロー培地、増菌後の分離培養にはバツラー培地をそれぞれ用いた。分離株の同定は、グラム染色、オキシダーゼ、カタラーゼ、ブドウ糖の分解、ナリジック酸、馬尿酸加水分解などの諸性状によって行った。

#### 2 血清型別用抗血清の作成方法

秋田県内で分離した下痢症由来株11株、犬由来株6株および下水由来株2株のホルマリン死菌液（10<sup>8</sup> / ml）をそれぞれ5日間隔で5回ウサギに免疫した。採取した免疫血清はいずれもヘテロ血清型ホルマリン死菌で吸収した後、J-1~J-19型血清として血清型別検査に供した。<sup>5, 9, 12)</sup>

#### 3 *C. jejuni*分離株の血清型別方法

Pennerらの方法<sup>3)</sup>に準じた間接血球凝集反応（PHA）で*C. jejuni*分離株を血清型別した。<sup>5, 9, 12)</sup> 即ち、被検菌を100°C 1時間加熱した上清を感作して調製した1%羊血球を上記J型別用抗血清に混合し、凝集反応像で判定した。

### III 成績と考察

#### A *C. jejuni*分離成績

食肉からの*C. jejuni*の分離成績は表1に示す如くであった。すなわち、*C. jejuni*は130検体中35検体（26.9%）から分離された。食肉の種類別にみてみると、牛肉、豚肉およびホルモンからの分離率はいずれも5%であったが、鶏肉からは45.5%およびトリモツからは46.2%の分離率で高率に分離された。鶏肉やトリモツからの分離率が高かったのは、生鶏の保菌率が高いこと<sup>8)</sup>や食鳥処理過程での汚染の増大が関与しているものと考えられた。

飼育犬の糞便からは70頭中僅か1頭（1.4%）から分離されたことにとどまった。しかし、昭和56年~59年度に行っ

\* 秋田県衛生科学研究所 \*\* 秋田市開業(獣医師) \*\*\* 秋田保健所 \*\*\*\* 市立秋田総合病院小児科  
\*\*\*\*\* 秋田組合総合病院小児科

表1 昭和60年度のC.jejuni分離成績<sup>※</sup>

| 検体名 |      | 被検数 | 分離陽性数 | 分離率% |
|-----|------|-----|-------|------|
| 食肉  | 牛 肉  | 20  | 1     | 5.0  |
|     | 豚 肉  | 20  | 1     | 5.0  |
|     | 鶏 肉  | 44  | 20    | 45.5 |
|     | トリモツ | 26  | 12    | 46.2 |
|     | ホルモン | 20  | 1     | 5.0  |
|     | 計    | 130 | 35    | 26.9 |
| 下水  |      | 24  | 7     | 29.2 |
| 犬糞便 |      | 70  | 1     | 1.4  |
| 合 計 |      | 224 | 43    | 19.2 |

※集団食中毒についての分離成績は表3に示した。

た成績<sup>4,11</sup>の場合、C.jejuniは昭和56～57年度の不用犬（秋田保健所に係留された犬）から8.5%（17/200）および昭和58～59年度の飼育犬から6.7%（25/381）の分離率でそれぞれ分離された。今年度の分離率はこれらの分離率と比較して低率であったが、その原因をつきとめるまでにはいたらなかった。

下水からは24検体中7検体(29.2%)から分離された。分離された月は7, 9, 10, 11, 12, 3月の各月で、12月には2検体共分離陽性であった。

集団食中毒患者からは41.7%（72名中30名）の分離率で高率に分離され、しかも後述の如く、分離株の76.7%（30株中23株）は同一血清型であった。

### B 血清型別成績

1027株のC.jejuni分離株について行った血清型別成績は表2に示す如くであった。

散発下痢症由来株では、844株中676株（80.1%）が18種類の単一の血清型に型別された。高頻度な血清型はJ-1型（30.6%），J-9（13.9），J-10型（10.5%）などであり、この3菌型だけで全体の55%（464株）を占めた。また、844株中22株（2.6%）は2種類以上の血清型に型別された。この22株を加えると、全体の82.7%（844株中698株）が型別されだが、17.3%の146株は19種類の抗血清でいずれも型別されなかった。

県内で発生した集団食中毒3事例はいずれも学校給食が原因食品と推定された事例であったが、これらの事例から分離されたC.jejuniの血清型別成績は表2および

表3に示す如くであった。すなわち、2事例はJ-1型を主体とするものであり、他の1事例はJ-10型によるものであった。このように、集団食中毒由来株の血清型はJ-1型（血清型分布率44.9%）とJ-10型（42.3%）が主なものであり、散発下痢症由来株と同じ傾向を示した。これらの結果からみて、分離株の血清型は集団食中毒の原因解明のための疫学的マーカーとして有用と考えられた。

食肉由来株（44株）の95.5%は鶏肉およびトリモツから分離されたものであったが、型別できたのは44株中30株（68.2%）であった。この30株は7種類の血清型（牛肉由来の1株はJ-10型および豚肉由来の1株はJ-1型）に型別されたが、主要な血清型はJ-1型（15.9%），J-5型（13.6%），J-10型（13.6%）などであり、ヒトの散発下痢症由来株で多かったJ-1，J-9，J-10型は食肉由来株の36.3%（16株）を占めた。鶏肉に限定すると、J-1，J-9，J-10型の占める割合は33.3%（42株中14株）であった。このように、鶏肉やトリモツからの分離率が高率であると共に、分離株の血清型パターンが散発下痢症由来株とかなり類似していたことは食中毒や感染症の予防対策上注目すべき成績と考えられた。

犬由来株の場合は43株中37株（86.0%）が14種類に型別された。主要な血清型はJ-5型（14.0%），J-7型（11.6%），J-12型（11.6%）などであり、ヒト由来株で多かったJ-1，J-9，J-10の3種類の血清型は僅か11.6%（5株）に過ぎなかった。

下水由来株では18株では18株中16株が7種類に型別されたが、J-5型（44.4%）が最も多かった。

以上のように、血清型別検査に供した1027株中830株（80.8%）が単一の血清型および22株（2.1%）が2種類以上の血清型にそれぞれ型別されたことから、上述の分離動向も含めて、本菌の疫学的性状や侵襲性状の解析がかなり可能になったのではないかと考えられた。しかし、残る17.0%の175株は19種類の抗血清でいずれも型別されなかつたので、今後、更に新しい血清型について検討していく必要があると考えられた。

### IV まとめ

昭和60年度に実施した各種被検分離材料からのC.jejuni分離成績および昭和56～60年度に分離されたC.jejuniの血清型別調査成績は次の如くであった。

(1)食肉130検体（牛肉、豚肉、ホルモン各20検体、鶏肉44検体およびトリモツ26検体）についてC.jejuniの分離を実施した結果、平均26.9%の分離率で35株のC.jejuniが分離されたが、特に鶏肉とトリモツの分離率が

表2 昭和56～60年度C.jejuni分離株の血清型別成績

| 血清型<br>分離由来      | 散発下痢症患者 | 集団患者<br>(3事例) | 食 肉 | 犬糞便 | 下 水 | 計     |
|------------------|---------|---------------|-----|-----|-----|-------|
| J - 1            | 258     | 35            | 7   | 3   | 1   | 304   |
| 2                | 23      | —             | 3   | 3   | 2   | 31    |
| 3                | 7       | —             | —   | —   | —   | 7     |
| 4                | 3       | —             | —   | 3   | —   | 6     |
| 5                | 36      | —             | 6   | 6   | 8   | 56    |
| 6                | 5       | —             | —   | 2   | —   | 7     |
| 7                | 13      | —             | —   | 5   | —   | 18    |
| 8                | 30      | —             | —   | —   | —   | 30    |
| 9                | 117     | 2             | 3   | 1   | 1   | 124   |
| 10               | 89      | 33            | 6   | 1   | 1   | 130   |
| 11               | 10      | —             | —   | 2   | —   | 12    |
| 12               | 5       | —             | —   | 5   | —   | 10    |
| 13               | 17      | —             | 4   | 2   | 1   | 24    |
| 14               | 3       | —             | —   | —   | 2   | 5     |
| 15               | 24      | 1             | —   | 2   | —   | 27    |
| 16               | 23      | —             | —   | 1   | —   | 24    |
| 17               | 11      | —             | 1   | —   | —   | 12    |
| 18               | —       | —             | —   | 1   | —   | 1     |
| 19               | 2       | —             | —   | —   | —   | 2     |
| 2種類以上<br>に<br>凝集 | 22      | —             | —   | —   | —   | 22    |
| U T              | 146     | 7             | 14  | 6   | 2   | 175   |
| 計                | 844     | 78            | 44  | 43  | 18  | 1,027 |

U T : un typable

表3 C.jejuni集団発生事例

| 事例No | 発生年月    | 発生施設    | 患者数 | 被検数 | 陽性数 (%)   | 血清型                              |
|------|---------|---------|-----|-----|-----------|----------------------------------|
| 1    | 昭和57年6月 | 小学校、中学校 | 376 | 76  | 15 (19.7) | J 1(12)、J 9(1)<br>J 15(1)、U T(1) |
| 2    | 昭和59年6月 | 小学校、中学校 | 883 | 62  | 33 (53.2) | J 10(33)                         |
| 3    | 昭和60年6月 | 小学校     | 232 | 72  | 30 (41.7) | J 1(23)、J 9(1)<br>U T(6)         |

それぞれ45.5%および46.2%と高率であった。

(2)飼育犬70頭の糞便からの分離率は僅か1検体(1.4

%)だけが分離陽性であった。

(3)秋田市終末処理場下水24検体からの分離では7検体(29.2%)が分離陽性であった。

(4)集団食中毒患者72名の糞便からの分離では41.7%(30検体)の高率な分離率で分離され、しかも、その内の76.7%(23株)はJ-1型であった。

(5)散発下痢症由来のC.jejuni分離株844株中698株(82.7%)は1種類または2種類以上の血清型に型別され、高頻度な血清型はJ-1, J-9, J-10型などであった。

(6)集団食中毒3事例の内2事例はJ-1型を主体とするものおよび1例はJ-10型によるものであった。

(7)食肉由来分離株44株のうち30株(68.2%)が7種類の血清型に型別されたが、高頻度な血清型はJ-1, J-5, J-10型などであった。また、鶏由来株の血清型の傾向は人由来株と類似していた。

(8)犬由来分離株43株のうち37株(86.0%)が14種類の血清型に型別されたが、主要な血清型はJ-5, J-7, J-12型などであった。

(9)下水由来分離株18株中16株が型別でき、J-5型が多かった。

(10)結局、被検C.jejuni分離株1027株中852株(83.0%)が型別可能であった。

## 文 献

- 1) Skirrow, M. B.: Campylobacter enteritis: a 'new' disease. Brit. Med. J., ii : 9 - 11 (1977)
- 2) Blaser, M. J., Gvens, J., Powers, B, W. and Wang, W. L. : Campylobacter enteritis

associated with canine infection. Lancet, ii : 979-981 (1977)

- 3) J. L. Penner and J.N. Hennessy : Passive Hemagglutination Technique for Serotyping *Campylobacter fetus* subsp. *jejuni* on the Basis of Soluble Heat-Stable Antigens : J. Clin. Microbiol. , 12, 732-737 (1980)
- 4) 齊藤豪たち：秋田県内における犬のC.jejuni菌の保菌調査成績、昭和58年度日本獣医公衆衛生学会年次総会、東京、114-115 (1984)
- 5) 齊藤志保子たち：秋田県における犬、豚、下水のカンピロバクター菌汚染状況および血清型別について、秋田県衛生科学研究所報、28, 123-125 (1984)
- 6) 工藤万喜子たち：豚における *Campylobacter jejuni*および*Campylobacter coli*の保菌状況、秋田県衛生科学研究所報、28, 127-129 (1984)
- 7) 齊藤志保子たち：秋田県で分離されたカンピロバクター菌の血清型別成績について、秋田県衛生科学研究所報、29, 29 (1985)
- 8) 齊藤志保子たち：未発表データ (1986)
- 9) 齊藤志保子たち：秋田県で分離されたカンピロバクター菌の血清型別成績について、第38回日本細菌学会東北支部総会、天童市 (1984)
- 10) 齊藤志保子たち：秋田県で分離されたカンピロバクター菌の血清型別成績について（第2報），第39回日本細菌学会東北支部総会、仙台市 (1985)
- 11) 齊藤 豪たち：秋田県内における犬の *Campylobacter jejuni*菌の保菌調査成績（第2報），昭和60年度日本獣医公衆衛生学会年次総会、東京 (1986)
- 12) 齊藤志保子たち：*Campylobacter jejuni*のPHA法による血清型別成績について、第40回日本細菌学会東北支部総会、青森市 (1986)