

---

# 東京都微生物検査情報

## MONTHLY MICROBIOLOGICAL TESTS REPORT, TOKYO

---

第43巻 第12号  
2022年12月号  
月 報



東京都健康安全研究センター

<https://idsc.tmiph.metro.tokyo.lg.jp/>

---

ISSN 1883-2636

## *Campylobacter jejuni* の Penner PCR 法および MLST 法による 遺伝子型の分布状況とその関連性について

### 1. はじめに

東京都内では、細菌性食中毒のうち *Campylobacter jejuni* を原因とする食中毒は、2005 年以降 17 年連続で事件数第 1 位を継続しており、年間 19～47 件程度の発生がみられる。本食中毒は、加熱用に加工処理された鶏肉や鶏内臓を生食または加熱不十分な調理方法で喫食することが主な原因となっている。既報<sup>1)</sup>にて、*C. jejuni* の遺伝子型別法 (Penner PCR 法) を用いた疫学解析法を紹介した。今号では、Penner PCR 法による型別結果 (5 年分) を示しつつ、国際的に汎用されている遺伝子型別法である MLST (Multi-locus sequence typing) 法との関連性を見るため、東京都内で 2018 年～2021 年にかけて散発下痢症患者から分離された *C. jejuni* 120 株を用いた両法の比較解析も行ったので報告する。

### 2. 遺伝子型別法 (Penner PCR 法および MLST 法) について

*C. jejuni* の型別法として従来用いられてきた Penner 血清型別法<sup>2)</sup>は、近年、型別率の低下が課題となってきたことから、当センターでは、Penner 血清型の関連遺伝子を 38 種類のプライマーを用いたマルチプレックス PCR 法で型別する遺伝子型別法<sup>3)</sup>を導入して、型別率の大幅な改善を図った<sup>4)</sup>。

一方、国際的な研究分野や諸外国の政府関係機関等が公表する *C. jejuni* の疫学データでは、MLST 法<sup>5)</sup>による型別表記 (ST) が主流となっており、Penner PCR 法 (HS 型) による型別データは少ない。また、両法の型別結果の関連性を示す知見も少ないため、都内、国内および海外で分離された *C. jejuni* の型別結果の関連性を検証することが難しい状況となっている。

なお、当センターが *C. jejuni* の型別法として Penner PCR 法を用いている理由は、検査方法

の簡便性および迅速性の 2 点である。MLST 法は検査方法が煩雑であり、Penner PCR 法に比べて試薬費用も高価なため、日常的な行政検査として実施する検査法として適していない。

### 3. 両法による型別結果とその関連性

#### (1) Penner PCR 法

2017 年から 2021 年までの 5 年間に搬入された散発下痢症由来の *C. jejuni* 460 株の型別結果 (HS 型) を表 1 に示す。検出された主な遺伝子型 (上位 5 種類) は、HS4c、HS2、HS23c、HS19、HS8c だった。

#### (2) MLST 法

2018 年から 2021 年までの 4 年間に搬入された散発下痢症患者由来の *C. jejuni* 120 株由来 DNA を、国立感染症研究所に送付して MLST 法を実施した結果 (ST) を表 2 に示す。Penner PCR 法による型別結果 (HS 型) と比較してみると、いくつかの HS 型と ST には関連性があることがわかった。例えば、HS2 は ST21 および ST4526、HS4c は ST918、HS8c は ST50、HS19 は ST22 が多い。他の HS 型については、今回は供試株数が少ないため検証は困難であったが、今後、各 HS 型の供試株数を増やして検討していきたい。

### 4. まとめ

新型コロナウイルス感染症の国内流行が始まって以降、東京都内だけでなく日本国内の食中毒発生事件数は減少傾向が続いているものの、依然としてカンピロバクター食中毒は細菌性食中毒で最多件数を継続している。居酒屋、焼鳥店等の飲食店における会食で、加熱用の鶏肉等を生食または加熱不十分な調理法で喫食する事例が後を絶たない。

今回示した Penner PCR 法による遺伝子型別は、その高い型別率が強みであり、国際的に汎用さ

れている MLST 法との関連性も一部の HS 型において認められた。今後、Penner PCR 法による型別結果を、保健所が対応する食中毒患者や原因施設に関する調査内容と連結させることで、原因食品の汚染経路や患者の疫学的関連性の絞り込みや、散発下痢症患者を含めた原因究明に繋げていきたい。

<引用文献>

1) 赤瀬悟：東京都微生物検査情報. 第 38 巻. 第 11 号. 2017.

2) Penner, J. L. *et al.*, *J. Clin. Microbiol.*, **12**, 732-737, 1980.  
 3) Poly, F. *et al.*, *PloS ONE*, **10**, e0144349, 2015.  
 4) 赤瀬悟ら：日本食品微生物学会誌. 第 37 巻. 第 2 号：69-74. 2020.  
 5) Dingle, K. E., *et al.*, *J. Clin. Microbiol.*, **39**, 14-23, 2001.

(食品微生物研究科 赤瀬悟)

表 1. 遺伝子型別結果 (Penner PCR法、2017年～2021年、*C. jejuni* 460株)

遺伝子型 (HS*)	菌株数	割合 (%)	遺伝子型 (HS*)	菌株数	割合 (%)
HS1	21	4.6	HS19	34	7.4
HS2	99	21.5	HS21	5	1.1
HS3	28	6.1	HS23complex	39	8.5
HS4complex	95	20.7	HS29	1	0.2
HS6complex	9	2.0	HS31	6	1.3
HS8complex	36	7.8	HS37	21	4.6
HS9	3	0.7	HS41	1	0.2
HS10	8	1.7	HS42	1	0.2
HS11	10	2.2	HS45	8	1.7
HS12	5	1.1	HS55	1	0.2
HS15	10	2.2	UT (Untypable)	16	3.5
HS18	3	0.7	合計	460	100.0

\*HS: Heat-Stable

表2. Penner PCR法 (HS型) およびMLST法 (ST) の関連性  
(2018年~2021年、散発下痢症患者由来 *C. jejuni* 120株)

遺伝子型 (HS*)	菌株数	Sequence Type (菌株数)
HS1	1	ST19(1)
HS2	26	ST8(1), ST21(8), ST982(4), ST4108(1), ST4253(2), ST4526(8), ST5233(1), ST5262(1)
HS3	4	ST5(1), ST922(2), ST3911(1)
HS4complex	25	ST6(1), ST61(3), ST461(1), ST806(1), ST918(16), ST1244(1), ST2250(1), ST5255(1)
HS8complex	10	ST50(8), ST918(1), ST4350(1)
HS9	1	ST2328(1)
HS10	2	ST607(1), ST883(1)
HS11	2	ST257(1), ST8047(1)
HS12	2	ST45(2)
HS15	1	ST1044(1)
HS18	1	ST5802(1)
HS19	22	ST22(20), ST567(2)
HS21	2	ST137(1), ST2109(1)
HS23complex	9	ST42(1), ST4258(1), ST1510(1), ST354(2), ST528(1), ST2921(1), ST3155(1), ST4091(1)
HS37	4	ST440(4)
HS45	2	ST52(1), ST257(1)
UT (Untypable)	6	ST19(2), ST440(1), ST1043(1), ST5262(1), ST5801(1)
合計	120	

\*HS: Heat-Stable

表1 病原体搬入・検出状況(4種等)\*

2022年12月分

機関名		コレラ菌	赤痢菌	チフス菌	パラチフス A菌	腸管出血性 大腸菌	結核菌
区	千代田区						
	中央区						
	港区					2	
	新宿区						2
	文京区						
	台東区					3	
	墨田区						1
	江東区						
	品川区					2	1
	目黒区						1
	大田区						5
	世田谷区					1	2
	渋谷区						
	中野区					3	
	杉並区					2	
	豊島区						
	北区						
	荒川区						1
	板橋区						3
	練馬区					1	
足立区					4	1	
葛飾区					1	1	
江戸川区							
市	町田市						
	八王子市					4	
小 計						23	18
都	西多摩						
	多摩立川						
	南多摩						
	多摩府中					2	1
	多摩小平					3	
	島しょ						
小 計						5	1
合 計						28	19
健康安全研究センター 検出分						7	

※2016年4月より、各保健所から搬入された検体を集計することとした

表2 検体搬入状況(全数把握対象疾患-五類)\*

2022年12月分

	検体数	2022年累計
侵襲性インフルエンザ菌感染症(菌)	2	17
侵襲性髄膜炎菌感染症(菌)		1
侵襲性肺炎球菌感染症(菌)	4	61
カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症(菌)	6	64
播種性クリプトコックス症(菌)		11
合計	12	154

\*2016年4月(第37巻・第4号)から追加

表3 病原微生物検出状況(食中毒関連)

2022年12月分

	菌種名	検体数	2022年累計
細菌	大腸菌		
	毒素原性		
	組織侵入性		
	病原血清型		
	腸管出血性		2
	その他・不明		34
	サルモネラ		
	O4	2	10
	O7		5
	O8		1
	O9		3
	その他		
	不明		
	腸炎ビブリオ		
	その他のビブリオ		1
	エロモナス		
	プレジオモナス・シゲロイデス		
	カンピロバクター	4	106
	黄色ブドウ球菌	4	34
	F型ウエルシュ菌	2	84
ボツリヌス菌		1	
F型ボツリヌス毒素産生 クロストリジウム・バラティイ			
セレウス菌		4	
ウイルス	ノロウイルス(G I)		15
	ノロウイルス(G II)	46	194
	ノロウイルス(G I, G II)		2
	ロタウイルス		
	サポウイルス		31
寄生虫	アニサキス	7	60
	クドア		
合計		65	587

**表4 HIV 検査数及び陽性数**

2022年12月分

	男性		女性		性別不明		合計	
	検査数	陽性数	検査数	陽性数	検査数	陽性数	検査数	陽性数
東京都新宿東口検査・相談室※	758	7	243	0	0	0	1,001	7
保健所等	163	0	54	0	4	0	221	0
合計	921	7	297	0	4	0	1,222	7
2022年累計	9,342	76	2,913	0	10	0	12,267	76

※2021年3月より名称変更

**表5 性感染症検査数及び陽性数**

2022年12月分

	梅毒検査		クラミジア遺伝子検査		淋菌遺伝子検査	
	検査数	陽性	検査数	陽性	検査数	陽性
東京都新宿東口検査・相談室※	1,040	74	412	14	412	2
保健所等	204	6	211	8	98	1
合計	1,244	80	623	22	510	3
2022年累計	12,206	1,210	2,852	142	2,237	11

※2021年3月より名称変更

**表6 定点把握疾患別病原体分離状況（ウイルス）**

過去3か月

定点種別	対象疾患名	検出病原体	10月	11月	12月	合計
小児科	RSウイルス感染症	RSウイルス	2	2		4
		パレコウイルス		1		1
インフルエンザ	インフルエンザ及びインフルエンザ様疾患 (ILI)	インフルエンザウイルスAH3		1	7	8

◆東京都微生物検査情報◆

2023年1月31日

編集・発行

東京都健康安全研究センター

〒169-0073

東京都新宿区百人町 3-24-1

TEL:03-3363-3213

FAX:03-5332-7365

S0000786@section.metro.tokyo.jp

<https://idsc.tmiph.metro.tokyo.lg.jp/>

(2022年1月12日よりURLを変更しました)