

## 市販刺身の病原菌汚染調査

小岩井健司 内村真佐子 三瓶 憲一

Survey of Enteropathogenic Bacteria from Sashimi

Kenji KOIWAI, Masako UCHIMURA and Kenich SANBE

## I はじめに

最近, *Aeromonas*, *Plesiomonas*等の水生菌が, 腸炎の原因菌として注目されている<sup>1)</sup>。これらの菌は, 本来淡水性といわれているが, 沿岸海水中からも分離されることが明らかにありつつある<sup>2)</sup>。しかし, 海産魚介類の病原菌汚染の調査は, その生態から *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*等の *Vibrio*属のみを対象としてなされることが多く, *Aeromonas*等の汚染状況はそれ程知られていない。

今回我々は, 市販の刺身を対象に, *Vibrio fluvialis*, *Aeromonas*属等, 昭和57年3月に食中毒菌に指定<sup>1)</sup>された菌を含めて, 下痢・食中毒菌の汚染調査を行ったので報告する。

## II 材料および方法

## 1. 材料および検査対象

調査は1982年5月から1983年2月まで9回, 貝類, 魚類等90検体について行った。調査対象菌は *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio mimicus*, *Vibrio fluvialis*, *Plesiomonas shigelloides*, *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas sobria*, *Aeromonas caviae*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, *Salmonella*属および Enterotoxigenic *Escherichia coli* とし, 一般生菌数と大腸菌群数の測定も併せて行った。

## 2. 病原菌の分離および同定

病原菌の検索は, 検体の約10cm×10cmの範囲を綿棒でふき取り, SS寒天, DHL寒天, ビブリオ寒天, TC-BS寒天, MSEY寒天, NGKG寒天および Skirrow寒天の各平板に直接塗抹培養した。一般生菌数と大腸菌群数は, 検体10gを常法通り処理して測定し, 残りの乳剤は, アルカリペプトン水とセレナイト培地で増菌培養を行った。分離菌採の生物学的性状検査および同定は常法<sup>3)</sup>に従って実施した。

## 3. 薬剤感受性試験

Chloramphenicol(CP), Tetracycline(TC), Kanamycin(KM), PolimyxinB(PB), Erythromycin(EM), Ampicillin(ABPC), Nalidixic acid(NA), Cephaloridine(CER)および Sulfisoxazolom(SX)の9薬剤に対する感受性を, 3濃度ディスク(栄研化学)法で測定した。

## III 成績

## 1. 市販刺身からの病原菌の検出状況

市販刺身90検体からの病原菌の検出状況を表1に示した。*V. cholerae* non 01をはじめ8菌種が38検体(42.2%)から分離された。菌別の検出状況を見ると, *A. caviae*は7品目20検体(22.2%)から分離され, 次いで *A. hydrophila*15検体(16.7%), *S. aureus*11検体(12.2%), *A. sobria*6検体(6.7%)の順で, *V. parahaemolyticus*は3検体(3.3%)と低率であった。*Vibrio*属の検出は6月~8月の夏期が主であったが, *Aeromonas*属は5月~12月にわたり分離された。しかし, 厳冬の1月と2月は分離されなかった。

1検体から複数の病原菌が検出されたのは19例で, *V. cholerae* non 01, *V. parahaemolyticus*および *A. sobria*(アオヤギ)あるいは *V. fluvialis*と *A. caviae*(貝柱と赤貝)等の *Vibrio*属と *Aeromonas*属との組み合わせ6例の他に, *A. hydrophila*と *A. caviae*が同時に検出された8例が目立った。

病原菌検出状況を食品別にみると, 赤貝7/9(77.8%), アオヤギ8/12(66.7%)の貝類とタコ4/7(57.1%), イカ5/9(55.6%)の汚染が高率であった。

なお, *Plesiomonas shigelloides*, Enterotoxigenic *E. coli*, *Campylobacter*等は全く検出されなかった。

市販刺身の一般生菌数と大腸菌群数を表2に示した。一般生菌数は1g当り $10^4 \sim 10^6$ 個のものが73検体(81.1%)を占め, 大腸菌群数は1g当り $10^2$ 個未満のものが59検体(65.6%)であった。大腸菌群数が $10^4$ 個/g以上の3検体はいずれも貝類であった。

## 2. 分離菌株の生物学的性状

表3に分離した *Vibrio*属と *Aeromonas*属の生物学的

表 1. 市販刺身からの病原菌検出状況

検 体 名	供 試 数	病 原 菌 検 出 体 数 ( % )	<i>V. cholerae</i> non O1	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. fluvialis</i>	<i>A. hydrophila</i>	<i>A. sobria</i>	<i>A. caviae</i>	<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>
マ グ ロ	23	8 (34.8)	-	-	1	3	1	1	3	1
イ カ	9	5 (55.6)	-	-	-	2	1	1	3	-
タ コ	7	4 (57.1)	-	-	-	2	-	3	3	-
ハ マ チ	7	1 (14.3)	-	-	-	-	-	1	-	-
カ ツ オ	3	0 ( 0 )	-	-	-	-	-	-	-	-
アジのたたき	3	0 ( 0 )	-	-	-	-	-	-	-	-
ア オ ヤ ギ	12	8 (66.7)	1	2	1	3	2	6	-	-
赤 貝	9	7 (77.8)	-	1	1	4	1	7	2	-
貝 柱	6	2 (33.3)	-	-	1	1	-	1	-	-
ト リ 貝	4	1 (25.0)	-	-	-	-	1	-	-	-
カ キ	3	1 (33.3)	-	-	-	-	-	-	-	1
ウ ニ	1	1 (100)	-	-	1	-	-	-	-	-
そ の 他	3	0 ( 0 )	-	-	-	-	-	-	-	-
合 計 ( % )	90	38 (42.2)	1 (1.1)	3 (3.3)	5 (5.6)	15(16.7)	6 (6.7)	20(22.2)	11(12.2)	2 (2.2)

表 2. 市販刺身の一般生菌数と大腸菌群数

項目		菌数 ( / g )						
		< 10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>7</sup> ≤
一般生菌数	供試数			9	15	39	19	8
大腸菌群数	90	59	18	10	2	1		

性状を示す。*Aeromonas*属の同定は、ブドウ糖からのガス非産生、VP反応陰性およびグルコン酸酸化反応陰性の株のみを*A. caviae*とした。

分離した*V. cholerae* non O1について、デンカ生研製のコレラ菌-大腸菌エンテロトキシン検出用キット(逆受身ラテックス凝集反応)を用いて、コレラ毒素産生性の試験を行ったが、陰性であった。また、*V. parahaemolyticus*の神奈川現象もすべて陰性であった。

3. 薬剤感受性

薬剤感受性試験は*A. hydrophila*5株、*A. sobria*5株、*A. caviae*:5株と*Vibrio*属9株について行った。

*Aeromonas*属では3菌種ともTC,CM,KM,NA,PBに強い感受性を示したが、EMにはやや耐性、SXには耐性であった。ABPCに対しては、3菌種に耐性株と感受性株がみられたが、CERでは*A. sobria*と*A. caviae*が強い感受性、*A. hydrophila*はやや耐性のパターンであった。

*Vibrio*属は9株いずれもTC,CM,KM,NA,PB,EMに強い感受性、CERに比較的感受性であった。ABPC, SXに対しては、*V. cholerae* non O1、*V. parahaemolyticus*が耐性、*V. fluvialis*は感受性であった。

IV 考察

今回の調査で注目されることは、市販刺身の*Aeromonas*属による汚染である。*Aeromonas*属は供試90検体中30検体(33.3%)から検出され、*V. parahaemolyticus*3検体(3.3%)をはじめとする病原ビブリオの汚染と比較し、非常に高率であった。

下痢症患者からの*Aeromonas*属の分離率は、*V. parahaemolyticus*とほぼ同等であると言われており<sup>4)</sup>また、*A. hydrophila*や*A. sobria*の病原性についても疑いないという報告<sup>5)</sup>がなされている。しかし、現在までのと

表3. 分離菌株の生物学的性状

分離菌株 テスト (基質)	分 離 菌 株					
	<i>V. cholerae</i> non O1	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. fluvialis</i>	<i>A. hydrophila</i>	<i>A. sobria</i>	<i>A. caviae</i>
供 試 株 数	1	3	5	15	6	20
オ キ シ ダ ー ゼ	+	+	+	+	+	+
イ ン ド ー ル	+	+	d	+	+	+
Voges-Proskauer	+	-	-	d	d	+
リジンデカルボキシラーゼ	+	+	-	-	-	-
アルギニンジヒドロラーゼ	-	-	+	+	+	+
オルニチンデカルボキシラーゼ	+	+	-	-	-	-
ブドウ糖からのガス産生	-	-	d	d	-	-
炭水化物からの酸産生						
乳 糖	(+)	-	-	d	d	d
白 糖	+	-	+	+	+	+
マンニット	+	+	+	+	+	+
イノシット	-	-	-	-	-	-
サリシン	-	-	d	d	-	+
エスクリン加水分解	•	•	•	+	-	+
グルコン酸酸化	•	•	•	+	d	-
運 動 性	+	+	+	+	+	+
無塩ペプトン水発育	+	-	-	+	+	+
6% NaCl加 "	-	+	+	-	-	-
8% NaCl加 "	-	+	d	-	-	-
10% NaCl加 "	-	-	-	-	-	-

d : 不定  
(+) : 遅れて陽性

ころ、*Aeromonas*属による下痢症と魚介類との関係は、*V. parahaemolyticus*と魚介類との関係ほど明らかではない。今回の調査でも、刺身中の*Aeromonas*属の菌量は、分離平板の状況から推察してそれ程多くないものと思われ、また、分離した*Aeromonas*3菌種15株の乳飲みマウス胃内投与試験でも陽性の株が得られなかったため、刺身の*Aeromonas*属による汚染がどの程度食中毒-下痢症と結びつくかははっきりしなかった。今後、*Aeromonas*属の魚介類中での増殖態度や発症菌量、さらには魚介類から分離された株の病原性について詳細に検討していく必要がある。

我々は昨年、散发下痢症患者の病原菌調査を行い、1病院の近辺に在住している人が、ほぼ同時期に血清型、毒素型および薬剤耐性型共に同じEnterotoxigenic *E. coli*に感染したと思われる事例を報告<sup>6)</sup>した。今回、その共通摂取物質として刺身を疑い、Enterotoxigenic *E. coli*

の調査を行ったが検出できなかった。また、貝類による*Campylobacter*食中毒事例の報告<sup>7)</sup>があることから、*Campylobacter*についても分離を試みたが、分離例はなかった。

市販刺身の一般生菌数と大腸菌群数の測定を行ったが病原菌汚染との関係はみられなかった。

## V まとめ

1982年5月から1983年2月まで、市販刺身90検体について、下痢・食中毒病原菌の汚染調査を行った。その結果、*V. cholerae* non O1をはじめ8菌種が38検体(42.2%)から分離された。病原菌の検出状況は、*Aeromonas*属が30検体(33.3%)と非常に検出率が高かった。一方、病原ビブリオの汚染はいずれも低率であった。

Enterotoxigenic *E. coli*や*Campylobacter*の分離も試みたが、検出例はなかった。

## VI 文献

- 1) 厚生省環境衛生局食品衛生課長通達(1982):ナグビブリオ・カンピロバクター等の食品衛生上の取扱について
- 2) Kaper, J. B., Lockman, H. and Colwell, R. R. (1981): *Aeromonas hydrophila*: Ecology and toxigenicity of isolates from an estuary. J. Appl. Bacteriol. 50 : 359
- 3) 坂崎利一編: 食中毒II, 中央法規(東京), 1983
- 4) 沖津忠行, 滝沢金次郎, 市川たえ子, 小林一夫, 梅本虎太郎(1984): 下痢症患者からのエロモナス属の分離について, 衛生検査, 33 : 1011~1014
- 5) 小林一寛, 浅尾努, 島田俊雄(1982): *Aeromonas*の下痢原性に関する研究, 大阪府公衛研研究報告, 20 : 19~23
- 6) 内村真佐子, 三瓶憲一, 小岩井健司, 七山悠三, 福田トヨ子, 鈴木和夫, 菅野治重, 小林章男(1983): 散发下痢症患者由来の毒素原性大腸菌, 感染症学雑誌, 57 : 783~787
- 7) 伊藤武, 斉藤香彦, 柳川義勢, 甲斐明美, 高橋正樹, 稲葉美佐子, 高野伊知郎, 坂井千三, 大橋誠(1983): 1979年~1981年に東京都内で発生した*Campylobacter jejuni*による15事例の集団下痢症に関する調査, 感染症学雑誌, 57:576~586