

# 魚介類の腸炎ビブリオ検出状況について

砂原千寿子, 関 和美, 今田 和子  
香西 徹行

## I はじめに

細菌性食中毒は、欧米諸国ではサルモネラによるものが優位を占めるが、我が国では食習慣の違いから腸炎ビブリオが圧倒的に多く、毎年原因物質が判明した事例の40%以上を占める。

これをうけて香川県では、食中毒の発生しやすい期間に、魚介類および海水等の細菌検査を行ない腸炎ビブリオに対する注意を喚起し、食中毒の防止を図るため昭和55年度より腸炎ビブリオ食中毒対策事業が実施されている。

今回、昭和63年度より平成4年度の過去5年間の調査結果について検討したので報告する。

## II 材料および方法

### 1. 調査期間

昭和63年5月17日～10月18日（8回）  
平成元年5月16日～10月17日（7回）  
平成2年6月19日～10月30日（9回）  
平成3年6月17日～10月28日（9回）  
平成4年5月18日～11月30日（9回）

### 2. 材 料

魚市場よりの魚介類、各種店舗よりのトレイ入ラップ包装の魚介類（刺身等）、海水、魚市場での使用前、使用後の水について、*V. parahaemolyticus*（以下*V. para*）、*V. alginolyticus*、*V. cholerae non-01*（以下*NAG.V*）について調査した。

また、水については生菌数、大腸菌群数も併せて実施した。

魚市場よりの魚介類については、上層周遊魚のコノシロ、底層根付魚のカレイを主とし、表皮と内臓に分け各々試料とした。

## III 結果および考察

### 1. 月別*V. para*検出状況

*V. para*は沿岸海水中の常在菌で、水温が17℃以上に上昇すると海水中から検出されるようになり、冬期は海中から検出されないが海底の泥土中で生残している<sup>1)</sup>。

魚市場より買い上げた丸太の魚介類251件の月別*V. para*検出状況を表1、表2に示した。

表皮では、MPN値（100g当り）<30が5月では43.8%、11月では66.7%を占め水温が上昇するにつれて菌量が増加してくる。

貝類を除き、生食用魚の衛生基準は腸炎ビブリオMPN値（100g当り）で $1 \times 10^4$ 未満が妥当とされている<sup>2)</sup>が、今回の調査でこの範囲にあったものは5月は75%（12/16件）、6月50%（14/28）、7月33.9%（18/53）、8月11.1%（7/63）、9月17.9%（7/39）、10月30%（12/40）、11月100%（12/12）であった。

8月、9月は $10^5$ 台が38.1%、41.1%と最も菌数が増加している。

5月から11月を通してみると $10^5$ 台が最も多くついで $10^6$ 、 $10^4$ 台が多かった。

6月から10月については陽性率がほとんど100%だが、

表1 魚介類（丸太）腸炎ビブリオ検出状況

表 皮	MPN <30	<10 <sup>2</sup>	<10 <sup>3</sup>	<10 <sup>4</sup>	<10 <sup>5</sup>	<10 <sup>6</sup>	<10 <sup>7</sup>	>10 <sup>7</sup>	計
5月	7(43.8)		1(6.2)	4(25.0)	3(18.8)	1(6.2)			16
6月	2(7.2)	2(7.2)	4(14.2)	6(21.4)	7(25.0)	2(7.2)	4(14.2)	1(3.6)	28
7月	3(5.6)	2(3.8)	3(5.6)	10(18.9)	8(15.1)	14(26.4)	10(18.9)	3(5.7)	53
8月		2(3.2)	1(1.6)	4(6.3)	6(9.5)	24(38.1)	9(14.3)	17(27.0)	63
9月		2(5.1)	2(5.1)	3(7.7)	3(7.7)	16(41.1)	5(12.8)	8(20.5)	39
10月	1(2.5)	2(5.0)	4(10.0)	5(12.5)	3(7.5)	8(20.0)	9(22.5)	8(20.0)	40
11月	8(66.7)	1(8.3)	3(25.0)						12
	21(8.4)	11(4.4)	18(7.2)	32(12.7)	34(13.5)	61(24.3)	37(14.7)	37(14.8)	251(10.0)

( ) ……検出%

表2 魚介類(丸太)腸炎ビブリオ検出状況

内臓	<30	<10 <sup>2</sup>	<10 <sup>3</sup>	<10 <sup>4</sup>	<10 <sup>5</sup>	<10 <sup>6</sup>	<10 <sup>7</sup>	>10 <sup>7</sup>	計
5月	11(68.8)	1(6.2)	3(18.8)	1(6.2)					16
6月	6(21.4)	2(7.1)	5(17.9)	10(35.7)	4(14.3)	1(3.6)			28
7月	5(9.4)	3(5.7)	8(15.1)	13(24.5)	7(13.2)	12(22.7)	4(7.5)	1(1.9)	53
8月		1(1.6)	5(7.9)	5(7.9)	17(27.0)	15(23.8)	11(17.5)	9(14.3)	63
9月	2(5.1)	3(7.7)	2(5.1)	5(12.8)	5(12.8)	13(33.4)	4(10.3)	5(12.8)	39
10月		3(7.5)	4(10.0)	8(20.0)	4(10.0)	14(35.0)	3(7.5)	4(10.0)	40
11月	8(66.7)	3(25.0)		1(8.3)					12
計	32(12.7)	16(6.4)	27(10.8)	43(17.1)	37(14.7)	55(21.9)	22(8.8)	19(7.6)	251(100)

( ) %

表3 魚種別腸炎ビブリオ検出状況

		<30	<10 <sup>2</sup>	<10 <sup>3</sup>	<10 <sup>4</sup>	<10 <sup>5</sup>	<10 <sup>6</sup>	<10 <sup>7</sup>	>10 <sup>7</sup>	計
表皮	カレイ	8(7.8)	5(4.9)	7(6.9)	15(14.7)	7(6.9)	25(24.5)	19(18.6)	16(15.7)	102
	コノシロ	7(7.7)	1(1.1)	5(5.5)	9(9.9)	15(16.4)	31(34.1)	9(9.9)	14(15.4)	91
	メバル	2(28.6)	1(14.2)	2(28.6)	2(28.6)					7
	芝エビ	0(0)	2(5.4)	3(8.2)	6(16.2)	7(18.9)	6(16.2)	7(18.9)	6(16.2)	37
	その他	4(28.6)	2(14.4)	1(7.1)	0(0)	1(7.1)	3(21.4)	2(14.3)	1(7.1)	14
	計	21(8.4)	11(14.4)	18(7.2)	32(12.7)	30(12.0)	65(25.9)	37(14.7)	37(14.7)	251
内臓	カレイ	15(13.7)	5(4.9)	6(5.9)	18(18.6)	18(17.7)	25(24.5)	7(6.9)	8(7.8)	102
	コノシロ	7(7.7)	6(6.6)	10(11.0)	19(20.8)	10(11.0)	23(25.3)	8(8.8)	8(8.8)	91
	メバル	4(57.1)	2(28.6)	1(14.3)						7
	芝エビ	2(5.4)	2(5.4)	7(18.9)	4(10.8)	8(21.7)	6(16.2)	6(16.2)	2(5.4)	37
	その他	4(28.6)	1(7.1)	3(21.5)	2(14.4)	1(7.1)	1(7.1)	1(7.1)	1(7.1)	14
	計	32(12.7)	16(6.4)	27(10.8)	43(17.1)	37(14.7)	55(21.9)	22(8.8)	19(7.6)	251

( ) %

表4 刺身等包装品の腸炎ビブリオ検出状況

		<300	<10 <sup>3</sup>	<10 <sup>4</sup>	<10 <sup>5</sup>	<10 <sup>6</sup>	計
ハマチ	チ	149(94.9)	5(3.2)	1(0.6)	2(1.3)		157
	イ	48(90.5)	3(5.7)	1(1.9)	1(1.9)		53
イカ、タコ	カ	102(95.3)	1(0.9)	2(1.9)	2(1.9)		107
	コ	40(90.9)	3(6.8)	1(2.3)			44
サワラ、サゴシ	グ	25(89.3)	2(7.1)	1(3.6)			28
	ロ	72(86.8)	6(7.2)	3(3.6)	1(1.2)	1(1.2)	83
その他の魚類	メ	27(81.8)	3(9.1)	3(9.1)			33
	バル	463(91.7)	23(4.5)	12(2.4)	6(1.2)	1(0.2)	505

( ) %

5月、11月は56.2%、33.3%と低い。

内臓ではMPN<30が5月68.8%、6月21.4%、11月66.7%と表皮よりやや低い値を示した。

MPNが $1.0 \times 10^4$ 未満のものは、5月100% (16/16)、6月82.1% (23/28)、7月54.7%、8月17.4%、9月30.7% (12/39)、10月37.5% (15/40)、11月100% (12/12) で表皮と比較すると内臓の汚染が少なかった。

年間を通してMPN<30は表皮では21件8.4%内臓32件12.7%、 $10^6$ を越えたものは表皮74件29.5%、内臓41件16.4%で前回昭和55年~59年の5年間の調査時にはほとんど差がなく、やや内臓部が高い値を示した<sup>3)</sup>が今回は違う結果を得た。

## 2. 魚種別腸炎ビブリオ検出状況

魚市場より買い上げた魚介類251件の魚種別検出状況を表3に、また各種店舗買い上げの刺身等の検出状況を表4に示した。

表皮、内臓共に上層周遊魚のコノシロと底層根付魚のカレイとの間にはほとんど差が見られなかった。

MPN値 $1.0 \times 10^4$ 未満のものは、カレイ表皮34.3% (35/102)、内臓43.1% (44/102)、コノシロ24.2% (22/91) 46.1% (42/91)、メバル100% (7/7) 100% (7/7)、芝エビ29.8% (11/37) 40.5% (15/37)、その他の魚50.1% (7/14) 71.6% (10/14) で、実施検数は少ないがメバルの汚染が少なかった。

魚種ごとのV.parat検出の平均値を表5に示す。カレイ、コノシロその他の魚も $10^5 \sim 10^6$ 台で年次による変化はほとんどみられなかった。

刺身等包装品は表4に示すように、MPN<300が91.7%と汚染が少ない。貝類は81.8%でやや他の魚介類に比べて汚染されていた。

魚市場買い上げの魚は表皮の方が汚染が高い結果を得たが、刺身等に処理する過程で魚を水洗するため菌量が減ったものと思われる。

### 3. 分離されたV.paratの血清型について

今回調査した魚介類から分離されたV.paratのK血清型は図1のとおりである。(検出頻度の低かったK43以降は省いてある)

魚介類からはK28, 30, 34, 42が高い頻度で検出された。

海水からはK20, 24, 30が優位に検出された。

また、平成4年に分離された菌株について耐熱性溶血毒を検査したが、いずれもK血清型によらず陰性であった。

都立衛生研究所の調査でも環境由来株は、K24, 28, 30, 42が多く検出されている<sup>4)</sup>。

昭和63年～平成4年度に香川県下で発生した食中毒のうち、原因菌が腸炎ビブリオと判明したもののK血清型は、K3が1件、K86件、K42件でK8によるものが多かった。

平成元年、2年の全国の食中毒でV.paratが原因物質と

表5 V.paratの経年平均値

	S63	H1	H2	H3	H4	5年間平均
カレイ(表皮)	$3.6 \times 10^6$	$5.4 \times 10^6$	$3.7 \times 10^6$	$4.8 \times 10^6$	$8.3 \times 10^6$	$3.6 \times 10^6$
(内臓)	$1.6 \times 10^6$	$1.3 \times 10^6$	$5.3 \times 10^6$	$1.3 \times 10^6$	$1.5 \times 10^6$	$1.5 \times 10^6$
コノシロ(表皮)	$1.1 \times 10^6$	$3.8 \times 10^6$	$3.3 \times 10^6$	$3.5 \times 10^6$	$1.2 \times 10^6$	$2.7 \times 10^6$
(内臓)	$9.1 \times 10^5$	$3.6 \times 10^6$	$1.7 \times 10^6$	$1.4 \times 10^6$	$1.7 \times 10^6$	$1.3 \times 10^6$
メバル(表皮)					$1.4 \times 10^3$	$1.4 \times 10^3$
(内臓)					$4.0 \times 10$	$4.0 \times 10$
芝エビ(表皮)				$3.6 \times 10^6$		$3.6 \times 10^6$
(内臓)				$4.0 \times 10^6$		$4.0 \times 10^6$
その他(表皮)	$5.7 \times 10^5$			$5.3 \times 10^6$	$1.8 \times 10^6$	$1.3 \times 10^6$
(内臓)	$4.7 \times 10^5$			$7.0 \times 10^6$	$9.5 \times 10^4$	$1.7 \times 10^6$

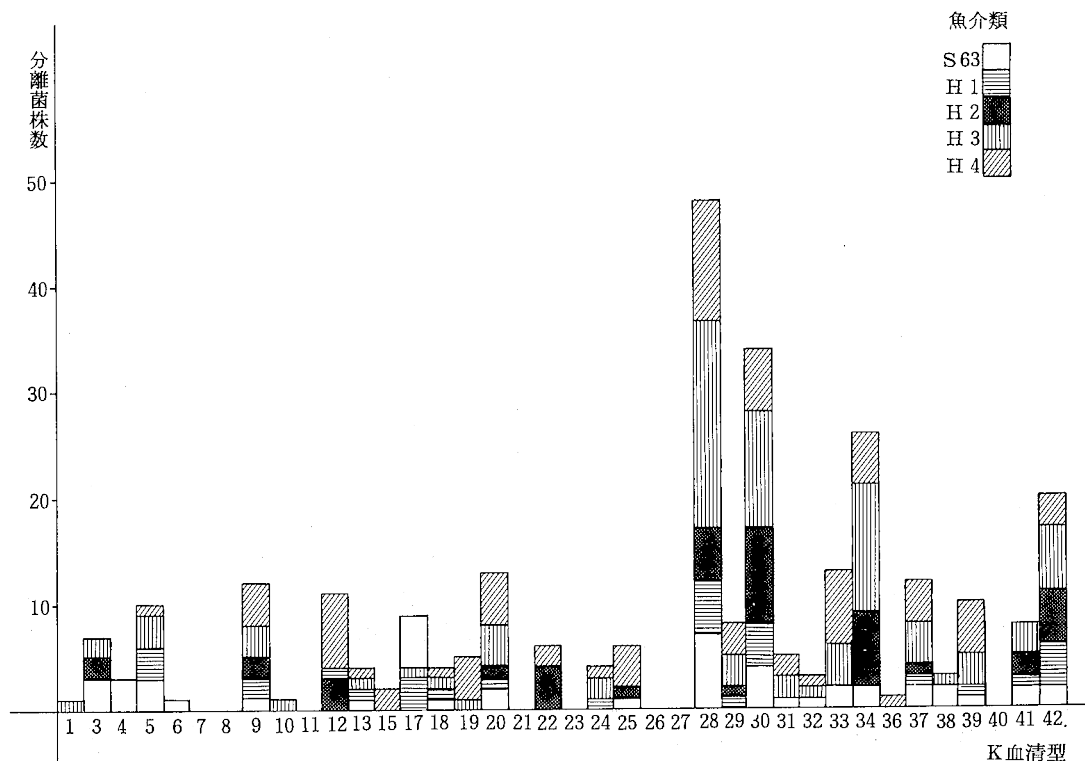


図1 魚介類より分離されたV. paratの血清型

表6 海水のV.parの検出状況

	MPN						平均値
	<3	<10 <sup>2</sup>	<10 <sup>2</sup>	<10 <sup>3</sup>	<10 <sup>4</sup>	<10 <sup>5</sup>	
5月	5(71.4)	1(14.3)	1(14.3)				7 2.2
6月	1(14.3)	4(57.1)	1(14.3)		1(14.3)		7 6.6×10 <sup>2</sup>
7月		1(14.3)	4(57.1)	2(28.6)			7 1.2×10 <sup>2</sup>
8月		1(7.1)	11(78.9)	1(7.1)	1(7.1)		14 3.6×10 <sup>2</sup>
9月		1(14.3)	4(57.1)	1(14.3)		1(14.3)	14 4.2×10 <sup>2</sup>
10月		1(14.3)	1(14.3)	5(71.4)			7 2.7×10 <sup>2</sup>
11月	3(21.4)	6(42.9)	5(35.7)				14 9.5
	9(14.3)	15(23.8)	27(42.8)	9(14.3)	2(3.2)	1(1.6)	63 6.7×10 <sup>2</sup>

( ) %

表7 魚市場使用水のV.parの検出状況

	MPN									平均
	<3	<10	<10 <sup>2</sup>	<10 <sup>3</sup>	<10 <sup>4</sup>	<10 <sup>5</sup>	<10 <sup>6</sup>	<10 <sup>7</sup>	>10 <sup>7</sup>	
使用前	18(34.0)	15(28.3)	16(30.1)	2(3.8)	1(1.9)		1(1.9)			8.8×10 <sup>3</sup>
使用后	7(13.2)	4(7.6)	6(11.3)	2(3.8)	7(13.2)	6(11.3)	13(24.5)	6(11.3)	2(3.8)	7.9×10 <sup>3</sup>

表8 平成2年実施ふきとり調査

材料	件数	V.par 検出数(%)	V.algino	NAG.V
庖丁	43	1(2.3)	9(20.9)	0(0)
まな板	45	0(0)	21(46.7)	1(2.2)
魚体表面	4	3(75)	4(100)	0(0)
氷水容器	1	1(100)	1(100)	0(0)
計	93	5(5.4)	35(37.6)	1(1.0)

判明したものは、平成元年322件(41.0%)、2年358件(45.5%)と最も多かった。

それらを原因食品別にみると、魚介類が44%近くを占め、魚介類の汚染と食中毒の関係がうかがわれるが、元年、2年の食中毒から分離されたK血清型はK4(73件)、K8(212件)、K12(42件)、K54(44件)、K56(48件)が多かった<sup>5)</sup>。

海水由来、魚介類由来のK血清型と食中毒由来のK血清型には関連が認められなかった。

またK型別不能のものが多く見られた。

#### 4. 海水、魚市場使用水について

海水のV.par検出状況を表6に、魚市場の使用水の検出状況を表7に示す。

海水のV.par菌量は<10<sup>2</sup>が80.9%と低く水温が25℃を越える7月に陽性率が100%となり、以後10月まで続いた。

11月に入ると水温が18℃を切り、陽性率が78.6%と下がってきた。

魚介類の陽性率がほぼ100%になるのは8月~10月で期間がやや短い。

市場使用水は使用後の水がMPN値平均7.9×10<sup>5</sup>で、使用前の8.8×10<sup>3</sup>と比し汚染が認められる。この使用前後

の水は海水をパイプで引いた蛇口からの水、使用後の水は排水口より採取したものである。

魚を洗浄することで表面のビブリオが洗い流され、水の汚染につながったものと思われる。このことは逆に魚介類を調理前に水洗することで、V.par菌数の減少を期待できる。

また、平成4年8月、9月の2回燧灘の5地点で底質のV.parの検査を行なった。

MPN(100g当り)3.0×10~2.4×10<sup>3</sup>の範囲で検出された。<10<sup>2</sup>、<10<sup>3</sup>が各々4件、<10<sup>4</sup>が2件であった。K血清型はK18, 19, 20, 24, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 37, 41, 43と検出されたがやはりK28, 30が多く海水と同様の傾向がみられた。

底質からはV.parの他にもV.fluvialis, V.mimicus, V.vulnificusも検出された。今回は夏期2回のみ調査なので冬期の底質中でのビブリオの動向について今後検討してみたい。

#### 5. その他

平成2年には庖丁、まな板等調理器具のふきとり検査も併せて実施した。

表8にそれを示す。

魚介類販売店の庖丁、まな板等のV.parによる汚染は全体で5.4%と低かった。

静岡県衛生環境センターの報告では魚介類販売店でのこれら調理器具のV.parによる汚染は34.9%(まな板、庖丁では50%前後)と著しい汚染がみられた<sup>6)</sup>。

V.alginoは20.9%, 46.7%と高率に検出された。このことは調理器具からの二次汚染の可能性が考えられるので、まな板、庖丁等の除菌を心がけることが食中毒の防止につながる。

表9 NAG.V検出状況

	S 63 陽性数/件数	H 1	H 2	H 3	H 4	計
魚介(丸太)	0/81	0/56	16/68 (23.5%)	5/185( 2.7%)	8/100( 8.0%)	29/490( 5.9%)
さしみ等	0/196	0/164	4/98 ( 4.1%)	1/36 ( 2.8%)		5/494( 1.0%)
海水・使用水	0/18	0/17	2/18 (11.1%)	0/18	15/99 (15.2%)	17/170( 10%)
ふきとり			1/93 ( 1.1%)			1/93 ( 1.1%)

魚介類、水等からのNAG.Vの検出状況を表9に示す。  
 昭和63年、平成元年はいずれも検出されなかった。平成2年は魚介類から23.5%、刺身4.1%、海水、使用水11.1%と高率に検出された。  
 平成3年、4年は2.7~15.2%の範囲で検出された。  
 V.paraの陽性率が90%前後なのと比較するとNAG.Vによる汚染は少ないと言える。

#### IV 結 論

魚介類、海水等からV.paraによる汚染を調査し次の結果を得た。

1. 魚市場よりの魚介類は約90%の陽性率でV.paraが検出された。
2. 上層魚、下層魚によるV.paraの汚染は差がなかった。
3. 魚介類を表皮部、内臓部に分けて調査したが、表皮部の汚染が高かった。
4. 分離された血清型はK28が一番多く、次いでK30、

K34で平成4年に分離された菌の耐熱性溶血毒はいずれも陰性であった。

5. 魚介類販売店の庖丁、まな板等の汚染はV.paraによるものは低かったが、V.alginoによる汚染がかなりみられた。

#### 文 献

- 1) 島田俊雄、仲西寿男；食品衛生検査指針微生物編，134，日本食品衛生協会，(1990)
- 2) 坂崎利一；食中毒，92~94，中央法規社
- 3) 香川県；魚介類のビブリオ等の季節的消長調査結果報告書（昭和55年~59年），1~9
- 4) 工藤泰雄；腸炎ビブリオ，臨床と微生物，1，79~82，(1988)
- 5) 厚生省生活衛生局食品保健課編；全国食中毒事件録（平成元年2年）
- 6) 赤羽荘資；腸炎ビブリオ，その他のビブリオ，食品と微生物，1，53~65，(1989)