

## 生食用カキの細菌検査成績 (平成元年度～13年度)

森本敬子\*, 神真知子\*, 石上武\*,  
高橋由美\*, 矢野一好\*

### Bacteriological Survey of Raw Oysters (1989.4-2002.3)

Keiko MORIMOTO\*, Machiko JIN\*, Takeshi ISHIKAMI\*,  
Yumi TAKAHASHI\* and Kazuyoshi YANO\*

**Keywords:** カキ oyster, 細菌数 standard plate count 大腸菌 *E. coli*, 腸炎ビブリオ *V. parahaemolyticus*, 黄色ブドウ球菌 *Staphylococcus aureus*, サルモネラ *Salmonella*, セレウス菌 *Bacillus cereus*,

#### 緒言

我が国で流通している生鮮魚介類のうち、生食用カキについては、その取り扱いの不備によっては、小型球型ウイルス (SRSV) による食中毒<sup>1)</sup>をはじめ、細菌性赤痢、パラチフスといった2類感染症の原因食品となりやすいことが指摘されてきた。生食用カキの食品衛生的安全性確保のために、昭和42年の厚生省告示で食品添加物等の規格基準の一部が改定された際に、「生食用カキ」に関する成分規格、製造基準及び保存基準が制定された。この規格の中では、生食用カキの微生物汚染の指標菌として、「細菌数」と「大腸菌」が採用され、さらに、平成12年には腸炎ビブリオが追加された。こうした対策にもかかわらず、生カキは冬期における食中毒の主要な原因食品の一つとなっている。平成13年度には韓国産生カキが原因とされる細菌性赤痢の散在的集団発生(Diffuse outbreak)も確認された<sup>2)</sup>。

衛生研究所多摩支所微生物研究科衛生細菌研究室においては、平成元年度から衛生局(現健康局)の歳末一斉監視事業の一環として生食用カキの細菌規格試験を実施してきた。さらに規格には設定されていないが、食中毒の原因菌である腸炎ビブリオ、黄色ブドウ球菌、サルモネラ及びセレウス菌の検査も併せて実施してきた。本報では、多摩地区で市販されている生食用カキについて実施した13年間の細菌検査成績について報告する。

#### 材料及び方法

##### 1. 調査対象

平成元年度～13年度までに東京都保健所が収去し、当研究室に搬入された市販生食用カキ総計822件を調査対象とした。

##### 2. 検査項目

表1に示した成分規格に基づく細菌数、大腸菌最確数を基本項目とし、併せて腸炎ビブリオも検査項目とした。また、平成元年度～10年度は、黄色ブドウ球菌、サルモネラ及びセレウス菌も対象菌とした。

表1. 生食用カキの成分規格

項目	基準値
細菌数	5万/g 以下
大腸菌最確数	230/100 g 以下
腸炎ビブリオ最確数*	100/g 以下
オキシテトラサイクリン	0.10 ppm以下

\* 平成13年度に新設された

##### 3. 検査試料の調製及び検査方法

生食用カキ200 gを無菌的に秤量し、滅菌生理食塩水200 mLでホモジネート後さらに滅菌生理食塩水で希釈し、10%食品乳剤を作製した。検査方法は食品衛生検査指針<sup>3)</sup>及び東京都食品衛生検査マニュアル<sup>4)</sup>に準じた。

すなわち、細菌数は、10%食品乳剤をさらに段階希釈し、標準寒天培地による混釈培養法にて測定した。

大腸菌最確数は、EC培地を用いて44.5℃、24時間培養を行い、EC発酵管にガス発生を認めたものを大腸菌陽性とし、結果は最確数(MPN)で表示した。この際、検体100 gに対する10%食品乳剤を試料として試験したため最確数表から得られた係数を10倍して求めた。

腸炎ビブリオは、カキ25 gを2%食塩加アルカリペプトン水225 mLを加えて増菌培養した後、TCBS寒天平板に分離培養して同定した。

黄色ブドウ球菌は、10%食品乳剤0.1 mLを3%卵黄加マニット食塩寒天平板に培養して検査した。

\* 東京都立衛生研究所多摩支所微生物研究科 190-0023 東京都立川市柴崎町 3-16-25

\* Tama Branch Laboratory, The Tokyo Metropolitan Research Laboratory of Public Health,  
3-16-25, Shibasaki-cho, Tachikawa, Tokyo 190-0023 Japan

サルモネラは、EEMブイヨン培地で35℃、24時間前増菌培養後、RV培地で選択増菌培養を行った。その後DHL寒天平板培地で選択分離培養した。

セレウス菌は、10%食品乳剤0.1 mLを直接MYP寒天平板培地に塗抹培養した。

結 果

1. 成分規格細菌の検査成績

生食用カキの成分規格で定められている「細菌数」の検査成績を年次別に表2にまとめた。

表2. 多摩地域で販売されていた生食用カキから検出された細菌数の年次推移

調査年度	検体数	規格内件数 (個/g)						規格外件数 (%)
		1~9	10~99	100~999	1,000~9,999	10,000~50,000	50,001~	
平成元年	60	0	0	37	20	3	0	
2	65	0	0	15	35	13	2 (3.1)	
3	68	0	0	26	34	6	2 (2.9)	
4	67	0	1	35	29	2	0	
5	66	0	0	18	45	3	0	
6	67	0	2	28	34	2	1 (1.5)	
7	65	0	3	36	25	1	0	
8	67	0	0	26	39	2	0	
9	64	0	1	21	37	5	0	
10	58	0	4	50	4	0	0	
11	59	0	2	37	20	0	0	
12	59	0	0	40	18	1	0	
13	57	0	2	46	9	0	0	
合計	822	0	15	415	349	38	5 (0.6)	

成分規格：5万/g 以下

細菌数は、全検体822件中764件(92.9%)が1g当たり100~9,999個の範囲であった。細菌数5万個以上の規格をはずれたものは全調査期間を通じて、わずか5件(0.6%)であったが、これらはすべて平成6年以前のものであった。また、1万~5万個/gのものは38件でそのうち29件は平成6年以前のものであった。

「大腸菌最確数」を表3にまとめた。結果を現行の規格に照らすと、MPN法でカキ100gあたり230以上の規格をはずれていたのは、わずか16件(1.9%)で、平成9年度を境に、その後は規格外の検体は認められなかった。

表3. 多摩地域で販売されていた生食用カキから検出された大腸菌の年次推移

調査年度	検体数	規格内件数(MPN/100g)				規格外件数 (%)
		~17	18~99	100~230	231~	
平成元年	60	43	13	4	0	
2	65	43	15	6	1 (1.5)	
3	68	60	4	4	0	
4	67	37	19	10	1 (1.5)	
5	66	65	1	0	0	
6	67	26	33	6	2 (3.0)	
7	65	37	24	3	1 (1.5)	
8	67	52	13	1	1 (1.5)	
9	64	23	19	12	10 (15.6)	
10	58	57	1	0	0	
11	59	51	6	2	0	
12	59	59	0	0	0	
13	57	57	0	0	0	
合計	822	610	48	48	16 (1.9)	

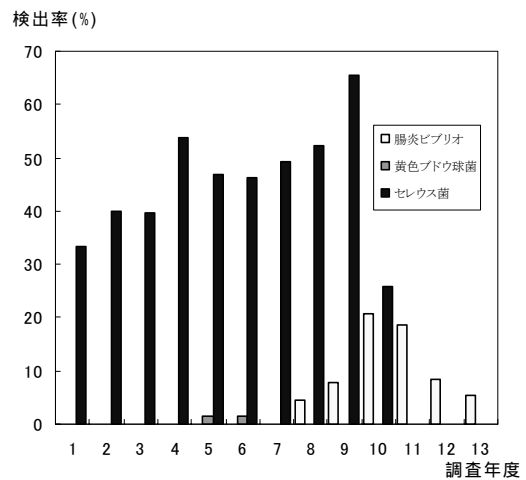
成分規格:230 MPN/100 g以下

表4. 多摩地域で販売されていた生食用カキからの食中毒菌検査成績

調査年度	検体数	陽性検体数(%)			
		腸炎ピブリオ	黄色ブドウ球菌	サルモネラ	セレウス菌
平成元年	60	0	0	0	20(33.3)
2	65	0	0	0	26(40.0)
3	68	0	0	0	27(39.7)
4	67	0	0	0	36(53.7)
5	66	0	1(1.5)	0	31(47.0)
6	67	0	1(1.5)	0	31(46.3)
7	65	0	0	0	32(49.2)
8	67	3(4.5)	0	0	35(52.2)
9	64	5(7.8)	0	0	42(65.6)
10	58	12(20.7)	0	0	15(25.9)
11	59	11(18.6)	NT	NT	NT
12	59	5(8.5)	NT	NT	NT
13	57	3(5.3)	NT	NT	NT
合計	822	39/822(4.7)	*2/647(0.3)	0/647	295/647(45.6)

NT:検査せず

\* 陽性検体数 / 供試検体数 (%)



\*セレウス菌は平成11年度以降検査せず

\*サルモネラは不検出につき記載せず

図1. 生食用カキからの食中毒菌検出状況

2. 食中毒菌の検査成績

食中毒菌による生食用カキの汚染実態を把握する目的で、規格細菌以外の食中毒菌の検索を行った。結果は、表4及び図1に示したとおりである。

腸炎ピブリオは、822件中39件(4.7%)から検出された。一方、検出率の年次推移(図1)をみると、平成8年度になって初めて3件(4.5%)検出されて以降、毎年度検出されるようになった。検出のピークは、平成10年度にみられた。

黄色ブドウ球菌は、647件中わずか2件(0.3%)から検出されたに過ぎなかった。

サルモネラは全調査期間を通じて、まったく検出されなかった。

一方、セレウス菌は全調査期間を通じて検出されており、検出率の年次変動は、25.9~65.6%の範囲であり平成9年度が最も高率であった。また、検出菌数は15~42個/0.1gの範囲であった。セレウス菌によって生食用カキが高率に汚染されていることと、本菌が、広く土壌に生息していること<sup>5)</sup>を考えると、本菌は食品が取り扱われる環境汚染指標菌としても有用であろうと推測する。

## ま と め

平成元年度から13年間、多摩地域で販売されている生食用カキ822検体について細菌試験を行った結果、以下のことが明らかとなった。

1)生カキの成分規格となっている「細菌数」の規格をはずれたのは、5件(0.6%)であり、「大腸菌」の規格をはずれたのは16件(1.9%)であった。

しかし、都内において平成12年度に発生した食中毒事例<sup>6)</sup>をみると、生カキが原因と推定された事例は、総件数110件のうち9件(8.2%)、患者数で2,703人中140人(5.2%)を占めている。このことから推測すると、「細菌数」と「大腸菌数」を主体とした基準は見直しが必要であると考えられる。

2)腸炎ビブリオは、39件(4.7%)の検出率であった。検出年次は平成8年度以降であり、検出率のピークは平成8年度に生食用カキの輸入が解禁された時期と一致する。

3)黄色ブドウ球菌は、全調査期間を通じて、わずか2件検出されたのみであった。

4)サルモネラは、全調査期間を通じて検出されなかった。

5)セレウス菌は、全調査期間を通じて検出された。平均検出率は45.6%であり、生食用カキの病原微生物汚染の指標菌としての有用性が示唆された。現状で、生カキによる

健康被害が最も多い事例は、SRSVによる食中毒であることを考慮すると、セレウス菌とSRSVの検査を同一試料で行い、両者の検出状況の相関性について検定する必要がある。

謝辞 本調査は東京都保健所食品衛生監視員との協働によって実施した。関係各位に深甚なる謝意を表す。

## 文 献

- 1) 食品衛生法施行規則の一部改正：平成9年5月30日厚生省令第49号。
- 2) 富田正章：第23回日本食品微生物学会学術総会講演要旨集，15-16，2002
- 3) 厚生省環境衛生局監修：食品衛生検査指針Ⅰ，100-131，1973，日本食品衛生協会，東京。
- 4) 東京都立衛生研究所・特別区保健衛生試験検査主管課長会監修：食品衛生細菌検査マニュアル，8-47，1993，東京都立衛生研究所，東京。
- 5) 品川邦汎：食品と微生物，9，41-49，1992。
- 6) 東京都衛生局生活環境部食品保健課：平成12年度東京都の食中毒概要，平成14年，東京。