

貝類中의 低溫性 大腸菌群 및 細菌 Flora에 關한 研究

申 錫 雨·姜 聖 求*

A STUDY ON PSYCHROTROPHIC COLIFORM AND BACTERIAL FLORA IN SHELLFISH

Suk U SHIH* and Sung Koo KANG*

To evaluate the sanitary conditions of four species of commercial shellfish (*Crassostrea gigas*, *Tapes japonica*, *Mytilus coruscus* and *Anadara granosa*), the psychrotrophic coliforms and the bacterial flora were monthly examined from January to December, 1978.

Viable cell counts of the samples submitted were $1.3 \times 10^8 \sim 2.5 \times 10^6/g$ and the numbers of coliform and *E. coli* were above $0 \sim 5.5 \times 10^2/g$ and $2 \sim 9.2 \times 10^2/100g$ respectively.

Among the 373 coliform bacteria isolated from the samples submitted, 298 strains were identified as coliform by IMViC test, 44°C culture and gelatin liquefaction test. *E. coli* type I and *K. aerogenes* type I were the most predominant ones among the identified coliform as 138 strains and 71 strains respectively.

The psychrotrophic coliform growing at 5°C were 186 strains(50%) among 373 strains of isolated coliform.

Vibrio and *Pseudomonas* were the most predominant groups. Among 453 strains of isolated bacteria, *Vibrio* was 240 strains(53%) and *Pseudomonas* was 91 strains(20%). *Moraxella*, *Acinetobacter*, *Enterobacteriaceae* and *Flavobacterium-Cytophaga* were scantily detected.

In seasonal variation of general bacterial flora, a lot of *Vibrio* appeared from May to October, did *Moraxella* during the winter season and the other genuses showed no seasonal change.

緒 論

貝類는 棲息場所가 内灣이므로 流入河川에 依한 微生物 汚染을 받기 쉽고 우리나라뿐만 아니라 日本 歐美에서도 内臟을 包含해서 生食하는 習慣이 있어 貝類에 依한 食中毒 發生의 우려가 있고 家庭下水 및

産業廢水에 依한 汚染은 날로 增加하고 있어 貝類의 細菌 汚染은 食品衛生上 큰 課題로 남아 있다.

一般的으로 貝類의 汚染指標細菌으로서 Coliform 中에서 大腸菌(*E. coli*)을 利用하고 있으나 *E. coli* 에만 依存하고 있는것이 妥當한것인지는 今後 많은 檢討를 要하고있다. 더 나아가서 大腸菌群 가운데는 5°C에서 增殖可能한 低溫性 大腸菌이 있고¹⁾ 自然界

* 麗水水産專門大學, Yeosu Fisheries Junior College

의 土壤, 물등에 광범하게 分布하고 있는 것으로²⁾ 이 低溫性 大腸菌群의 衛生 細菌學의 意義가 問題 되고 있다는 것은 著者들이 前報³⁾ 한바와 같다.

貝類의 衛生指標細菌에 關한 報告로서 金⁴⁾ 이 美國 Washington주 Butley Lagoon에서 垂下式 養殖場의 참굴에 對한 coliform 및 fecal coliform에 關한 量的 分布를 報告한바 있으나 本 菌群의 低溫性 大腸菌의 種別에 따른 分布 및 細菌Flora에 關한 報告는 많지 않다. 그러므로 本 調査를 通하여 貝類의 衛生狀態를 評價하고 低溫性 大腸菌의 衛生細菌學의 意義 및 微生物學의 基礎資料를 삼고져 低溫性 大腸菌群 및 bacterial flora의 分布를 調査하여 몇가지 結果를 얻었음으로 報告한다.

材料 및 方法

1. 檢體의 採取 및 試料의 調製

1978年 1月 부터 1978年 12月에 걸쳐 돌산 우두리 貝類 養殖場으로 부터 참굴, 마지락, 홍합, 고막을 採取하여 얼음을 담은 運搬用 아이스박스로 實驗室에 옮겨 表面을 알콜솜으로 닦아 脫殼한것 100g에 稀釋水로 인산총완 생리식염수 100 ml를 加하여 homogenizing 한것을 原液으로 하였다.

이 原液 1ml에 稀釋水 9 ml를 加해 10倍 稀釋液을 만들고 上法에 依해 段階稀釋을 하여 試驗에 사용하였다.

2. 菌數測定 및 菌數의 分離

大腸菌群은 段階稀釋한 試料 1ml씩을 2枚의 desoxycholate의 寒天培地에 混化하여 冷却凝固시킨 후 同培地 3~4ml을 加해 30°C에서 48時間 培養하여 赤色の 典型的 集落으로 推定 大腸菌群數로 하였고 各平板으로 부터 10~20個 鈎菌하여 Fig. 1의 순서에 依해 定全試驗을 行했다.

生菌數測定은 各 段階稀釋液 0.1ml을 50%海水寒天培地에 塗沫하여 20°C에서 1주일간 培養하면서 측정하였고 各 平板으로 부터 10株를 鈎菌하여 分離 固定에 利用했다.

E. coli 最確數測定은 日本의 食品衛生法⁵⁾ 中の 規格標準에 기재된 最確數 算定法에 따랐다.

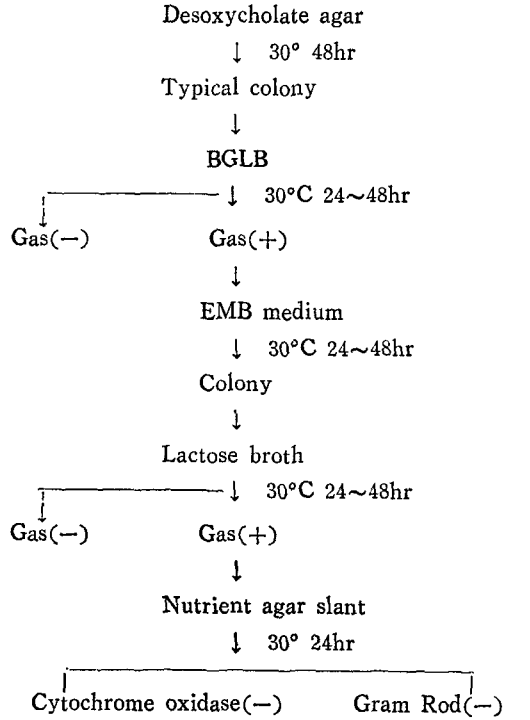


Fig. 1. Scheme for the isolation of Coli-Aerogenes Bacteria.

3. 分離菌株의 性狀 및 同定試驗

大腸菌群의 IMViC, gelatine 液化, cytochrome oxidase, 溫度試驗은 堀江 등⁶⁾의 方法에 따랐고 本 試驗에서 Panes 및 Thomas¹⁾의 方法에 따라 5°C에서 5~6日 以內에 發育可能한 것을 低溫性大腸菌群으로 判定했다.

細菌類의 運動性, oxidase, catalase試驗, glucose 分解, penicillin感受性, casein分解, 色素生産등의 諸 試驗은 堀江 등⁷⁾의 方法에 準했고, *Pseudomonas*, *Vibrio*, *Flavobacterium-Cytophaga*, *Enterobacteriaceae*에 對해서는 Shewan⁸⁾과 Bergey's manual⁹⁾, *Moraxella*와 *Acinetobacter*는 Baumann 등¹⁰⁾¹¹⁾의 方法을 基準으로 하여 分類同定했다.

結果 및 考察

1. 菌數測定

貝類 48試料에 對해 生菌數, *E. coli* 大腸菌群數測定을 行해 그 結果를 Table 1에 表示하였다.

一般生菌數는 $1.3 \times 10^8 \sim 2.5 \times 10^6/g$ 으로 冬季에는

Table 1. Enumeration of coliform and bacterial count in each sample

No.	Sample		Bacterial count/g	E. Coli MPN/100/g	Coliform count/g
	Date	Species			
1	Jan. 25, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	6.1×10^4		
2		<i>Tapes japonica</i>	7.7×10^4	6	1.0×10
3		<i>Mytilus coruscus</i>	4.3×10^4	4	1
4		<i>Anadara granosa</i>	4.2×10^3	2	0
5	Fev. 20, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	5.4×10^4	4	2
6		<i>Tapes japonica</i>	6.2×10^4	3	1.2×10
7		<i>Mytilus coruscus</i>	3.2×10^4	6	1
8		<i>Anadara granosa</i>	2.5×10^4	2	1
9	Mar. 26, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	6.5×10^4	4.9×10	1.4×10
10		<i>Tapes japonica</i>	3.9×10^5	2.8×10^2	1.2×10^2
11		<i>Mytilus coruscus</i>	2.0×10^4	8	1
12		<i>Anadara granosa</i>	3.5×10^4	4	1.0×10
13	Apr. 27, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	1.5×10^6	4	1.6×10^2
14		<i>Tapes japonica</i>	4.2×10^5	2.2×10^2	2.6×10^2
15		<i>Mytilus coruscus</i>	2.4×10^5	2	1
16		<i>Anadara granosa</i>	5.8×10^4	2	1.1×10
17	May. 22, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	4.8×10^5	1.0×10	2.3×10^2
18		<i>Tapes japonica</i>	6.0×10^5	1.6×10^2	5.5×10^2
19		<i>Mytilus coruscus</i>	5.0×10^5	9.2×10^2	3.0×10^2
20		<i>Anadara granosa</i>	1.0×10^5	3.5×10^2	1.7×10^2
21	Jun. 8, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	5.5×10^5	1.8×10^2	2.8×10^2
22		<i>Tapes japonica</i>	2.1×10^5	1.6×10^2	2.0×10
23		<i>Mytilus coruscus</i>	1.9×10^5	1.7×10^2	9.1×10
24		<i>Anadara granosa</i>	4.5×10^5	1.5×10	1.5×10
25	Jul. 17, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	7.4×10^5	2.9×10^2	1.1×10^2
26		<i>Tapes japonica</i>	4.5×10^5	7.9×10^2	2.4×10^2
27		<i>Mytilus coruscus</i>	2.4×10^5	2.2×10^2	2.8×10^2
28		<i>Anadara granosa</i>	2.6×10^4	2.3×10	1.4×10
29	Aug. 21, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	1.3×10^5	1.7×10^2	3.6×10^2
30		<i>Tapes japonica</i>	1.1×10^5	3.5×10^2	3.7×10^2
31		<i>Mytilus coruscus</i>	1.1×10^5	1.3×10^2	4.6×10^2
32		<i>Anadara granosa</i>	4.6×10^4	1.1×10^2	4.7×10^2
33	Sep. 18, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	2.5×10^6	7.9×10	1.1×10
34		<i>Tapes japonica</i>	6.2×10^5	9.2×10^2	2.0×10
35		<i>Mytilus coruscus</i>	2.4×10^6	3.3×10	1.6×10
36		<i>Anadara granosa</i>	4.7×10^4	2.3×10	7

Table 1. Cont.

37		<i>Crassostrea gigas</i>	4.6×10 ⁵	2.3×10	8
38	Oct. 20, 78	<i>Tapes japonica</i>	5.2×10 ⁵	3.8×10	1.8×10
39		<i>Mytilus coruscus</i>	1.9×10 ⁵	3.3×10	4
40		<i>Anadara granosa</i>	4.0×10 ⁸	1.3×10	8
41		<i>Crassostrea gigas</i>	1.8×10 ⁴	2.4×10 ²	4
42	Nov. 15, 78	<i>Tapes japonica</i>	5.0×10 ⁴	3.3×10	1.5×10
43		<i>Mytilus coruscus</i>	3.0×10 ⁴	3.1×10	1.8×10 ⁸
44		<i>Anadara granosa</i>	1.3×10 ⁸	4	1
45		<i>Crassostrea gigas</i>	1.8×10 ⁴	2.4×10 ²	4
46	Dec. 29, 78	<i>Tapes japonica</i>	5.0×10 ⁴	3.3×10	1.5×10
47		<i>Mytilus coruscus</i>	3.0×10 ⁴	3.1×10	1.8×10
48		<i>Anadara granosa</i>	1.3×10 ⁸	4	1

* Coliorm count was carried out on desoxycholate agar plate at 30°C for 48 hours.

減少하는 傾向을 보였고 4月 부터 上昇하여 거의 平行을 維持하다 9月에 最高値를 나타내었다.

試料 種別에 따른 生菌數의 變動은 고막이 全般의 으로 菌量이 적었으나 그外 試料에 있어서는 큰 差異를 찾을 수 없었고 4月에서 10月 사이에는 種別에 따라 多少의 차이는 있었으나 거의 大部分의 檢体에서 食品衛生法上的 貝類基準値를 超過하는 傾向을 나타내었다.

E. coli 最確數는 2~1.6×10⁸/g이었고 desoxycholate寒天平板培地에 依한 大腸菌群數는 >0~5.5×10²/100g으로 이들 菌數의 月別 變動은 3月부터 上昇하기 始作하여 9月을 基點으로 減少하였으며 특히 夏季에는 貝類의 細菌學的인 基準을 超過한것이 많이 나타났다. 이와같은 현상은 可能한 限 衛生細菌學的으로 冬季에 採取하여 食用으로함이 理想的임을 알 수 있었다.

2. 大腸菌群 分離菌株의 群別 및 發育溫度

貝類 48檢体로 부터 完全試驗結果 大腸菌群으로 確認된 373菌株을 얻어 IMViC試驗, 44°C의 發育, celatine液化試驗에 따라 31菌型으로 群別하는 한편 5°C의 低溫 發育試驗을 行해 그 結果를 Table 2에 表示하였다.

分離菌 373菌株中 298菌株가 1965年 Coli aerogenes委員會에서 定한 式에 依해 分類同定되었고 同定된 菌型別로는 IMViC, 44°C發育, gelatine液化 + - - - -인 *E. coli* 1이 138菌株로 約 46%를 차

지하였고 다음이 - - + - -인 *K. aerogenes* 1이 71菌株로 24%를 占하여 이들 2菌型이 貝類中의 大腸菌群 가운데서 優占種임을 알 수 있었다.

한편, 非同定菌은 + - - - -인 12 菌株로 優位를 占하였으나 非同定菌은 全分離菌株의 20% 밖에 되지 않았다.

E. coli group은 이들 試料에서 同定菌 298菌株中 170菌株로 57%나 차지하였다.

分離大腸菌群의 5°C發育狀態는 5°C에서 發育可能한 것이 373菌株中 186菌株로 約 50%였고 同定菌 298菌株 가운데서는 發育可能한 것이 127菌株로 約 43%를 차지하였으나 非同定은 75菌株中에서 59菌株로 約 79%가 低溫性大腸菌群으로 나타났다.

이들 結果는 釜江등¹⁾²⁾이 日本 HIORSIMA, MIY AGGI産의 生食 및 加工用 굴에서 分離한 成績中 分離菌의 大部分이 IMViC, gelatine液化 - - + + +가 41菌株, - - + - -가 32菌株, - + - - -가 29菌株로 이들 3菌型이 102菌株(69%)였고 이들 分離菌가운데서 92菌株가 低溫性 大腸菌群으로 本菌群은 사람이나 溫血動物에 直接 關係가 있는 것이 아닌 自然界의 土壤이나 물 등에서 由來한것으로 考察했던것과 本 成績과는 상당한 차가 보였다. 이는 調理加工時에 汚染된것으로 推定되며 貝類棲息地에서의 汚染指標細菌으로서 本 菌群의 衛生學的 意義가 높은 것을 알 수 있었다.

貝類中の 低溫性 大腸菌群 및 細菌 Flora

Table 2. Coliform distribution by IMViC types, gelatine liquefaction and growth temperature

No.	Group	I	M	V	C	44°C	G	<i>Grassostrea</i> <i>gigas</i>	<i>Tapes</i> <i>japonica</i>	<i>Mytilus</i> <i>coruscus</i>	<i>Anadara</i> <i>granosa</i>	Total	Percentage	5 °C		
														+	-	
1	<i>E. coli</i>	I	+	+	-	-	+	-	37	45	33	23	138	46.3	48	90
2	<i>E. coli</i>	III	+	+	-	-	-	-	9	5	2	1	17	5.7	7	10
3	<i>E. coli</i>	II	-	+	-	-	-	-	3	5	4	3	15	5.0	12	3
4	<i>C. freundii</i>	I	-	+	-	+	-	-	10	3	4	3	20	6.7	16	4
5	<i>C. freundii</i>	II	+	+	-	+	-	-	1	0	4	2	7	2.3	3	4
6	<i>K. aerogenes</i>	I	-	-	+	+	-	-	17	16	16	22	71	23.8	23	48
7	<i>K. aerogenes</i>	II	+	-	+	+	-	-	9	4	3	6	22	7.4	12	10
8	<i>K. coloacae</i>		-	-	+	+	-	+	2	2	0	4	8	2.7	6	2
				Sub total					88	80	66	64	298	100	127	171
9	Not identified		+	+	+	+	+	+	1	2	1	0	4	5.3	2	2
10			+	+	+	+	-	-	1	1	0	0	2	2.7		2
11			+	+	+	-	-	-	0	2	0	0	2	2.7	2	
12			+	-	-	-	-	-	1	1	0	0	2	2.7	2	
13			+	-	+	-	+	-	1	1	1	0	3	4.0	2	1
14			+	-	-	-	+	-	4	4	3	1	12	16.0	9	3
15			-	-	-	+	+	+	1	1	0	0	2	2.7	2	
16			-	-	-	+	+	-	2	0	4	1	7	9.3	5	2
17			-	-	-	+	-	+	0	2	0	1	3	4.0	3	
18			-	-	+	+	+	-	0	1	1	0	2	2.7	1	1
19			-	+	+	+	-	+	4	0	0	0	4	5.3	4	
20			-	+	+	+	-	-	2	3	0	0	5	6.7	5	
21			-	+	+	-	-	+	2	1	1	0	4	5.3	4	
22			-	+	+	-	+	-	2	0	0	0	2	2.7	2	
23		-	-	+	-	+	-	0	2	0	0	2	2.7	1	1	
24		-	-	+	-	-	-	0	2	2	0	4	5.3	3	1	
25		-	+	+	+	+	-	0	0	3	0	3	4.0	3		
26		-	-	-	-	+	+	0	0	1	1	2	2.7	2		
27		+	+	+	+	+	-	0	0	1	0	1	1.3	1		
28		+	-	+	-	+	+	0	0	1	0	1	1.3	1		
29		-	+	+	+	+	+	1	0	0	0	1	1.3	1		
30		-	-	+	-	+	-	0	0	5	0	5	6.7	3	2	
31		-	+	+	+	+	-	0	0	2	0	2	2.7	1	1	
				Sub-total					22	23	26	4	75	100	59	16
				Total					110	103	92	68	373	200	186	187

3. 細菌 Flora의 同定

貝類 48檢體로 부터 分離한 各菌株에 대해 Genus 別同定을 行해 Table 3에 表示하였다.

分離된 453菌株 가운데서 *Vibrio*와 *Pseudomonas*가 各各 53%, 20%로 이들 2菌屬이 優勢한 細菌 Flora를 構成하고 있었다,

Table 3. Distribution of organisms isolated from each sample

Sample			No. of strains	<i>Pseudomonas</i>	<i>Vibrio</i>	<i>Moraxella</i>	<i>Acinetobacter</i>	<i>Flavobacterium</i> - <i>Cytophaga</i>	<i>Enerobacteriac-</i> <i>teae</i>	<i>Aeromonas</i>	Gram posit- ive rod	Gram positive cocci	Not determ- ined
No.	Date	Species											
1	Jan. 25, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	10	2	4	3	0	1	0	0	0	0	0
2		<i>Tapes japonica</i>	9	1	5	2	0	0	0	0	1	0	0
3		<i>Mytilus coruscus</i>	10	2	3	3	0	1	0	0	0	1	0
4		<i>Anadara granosa</i>	10	3	5	1	0	1	0	0	0	0	0
5	Feb. 20, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	8	1	3	2	0	1	0	0	1	0	0
6		<i>Tapes japonica</i>	9	2	4	2	0	0	0	0	1	0	0
7		<i>Mytilus coruscus</i>	10	2	2	3	0	0	0	0	2	0	1
8		<i>Anadara granosa</i>	9	1	4	1	0	2	0	0	0	0	1
9	Mar. 26, 27	<i>Crassostrea gigas</i>	8	0	4	2	0	1	0	0	1	0	0
10		<i>Tapes japonica</i>	10	2	3	2	0	2	0	0	0	0	1
11		<i>Mytilus coruscus</i>	8	1	4	0	0	0	0	0	2	0	1
12		<i>Anadara granosa</i>	7	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0
13	Apr. 27, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	10	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0
14		<i>Tapes japonica</i>	10	2	5	1	2	0	0	0	0	0	0
15		<i>Mytilus coruscus</i>	9	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0
16		<i>Anadara granosa</i>	9	1	5	0	0	0	1	0	1	0	1
17	May. 22, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	10	2	7	0	0	0	1	0	0	0	0
18		<i>Tapes japonica</i>	9	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0
19		<i>Mytilus coruscus</i>	10	1	8	0	0	0	1	0	0	0	0
20		<i>Anadara granosa</i>	10	2	6	0	1	0	1	0	0	0	0
21	Jun. 8, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	10	3	6	0	1	0	0	0	0	0	0
22		<i>Tapes japonica</i>	10	3	5	0	0	0	1	0	0	0	1
23		<i>Mytilus coruscus</i>	9	1	7	0	0	0	1	0	0	0	0
24		<i>Anadara granosa</i>	10	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Jul. 17, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	8	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0
26		<i>Tapes japonica</i>	10	2	7	0	1	0	0	0	0	0	0
27		<i>Mytilus coruscus</i>	9	1	7	0	0	0	1	0	0	0	0
28		<i>Anadara granosa</i>	8	1	4	0	0	0	2	1	0	0	0
29	Aug. 21, 78	<i>Crassostrea gigas</i>	9	2	6	0	0	0	0	1	0	0	0
30		<i>Tapes japonica</i>	10	2	6	0	0	0	1	1	0	0	0
31		<i>Mytilus coruscus</i>	9	1	5	0	1	0	2	0	0	0	0
32		<i>Anadara granosa</i>	10	3	4	0	0	2	1	0	0	0	0

貝類中的 低溫性 大腸菌群 및 細菌 Flora

Table 3. Cont.

33		<i>Crassostrea gigas</i>	10	3	5	0	0	1	0	1	0	0	0
34	Sep. 18, 78	<i>Tapes japonica</i>	9	0	8	0	0	1	0	0	0	0	0
35		<i>Mytilus coruscus</i>	10	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0
36		<i>Anadara granosa</i>	8	1	4	0	1	0	0	0	2	0	0
37		<i>Crassostrea gigas</i>	9	1	7	0	0	0	0	1	0	0	0
38	Oct. 20, 78	<i>Tapes japonica</i>	10	1	7	0	0	1	1	0	0	0	0
39		<i>Mytilus coruscus</i>	10	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0
40		<i>Anadara granosa</i>	10	1	6	0	0	0	0	0	3	0	0
41		<i>Crassostrea gigas</i>	10	0	5	2	0	2	0	0	0	1	0
42	Nov. 15, 78	<i>Tapes japonica</i>	10	5	2	0	0	0	0	0	0	1	0
43		<i>Mytilus coruscus</i>	10	6	2	1	0	0	0	0	0	1	0
44		<i>Anadara granosa</i>	10	4	2	2	0	0	0	0	2	0	0
45		<i>Crassostrea gigas</i>	10	0	1	5	0	4	0	0	0	0	0
46	Dec. 29, 78	<i>Tapes japonica</i>	10	1	3	1	0	0	0	4	0	1	0
47		<i>Mytilus coruscus</i>	10	6	2	0	0	0	0	0	2	0	0
48		<i>Anadara granosa</i>	10	0	4	2	0	2	0	0	1	0	1
Total			453	91	240	38	7	22	15	9	17	7	7
Percentage			100	20.0	52.9	8.3	1.5	4.9	3.3	2.0	3.8	1.5	1.5

分離菌의 季節的 變化는 優占種인 *Vibrio*가 5月부터 上昇하여 10月을 基點으로 減少하는 傾向을 보였고 *Pseudomonas*는 季節的인 變動은 거의 없고 檢體別로 다소 差異는 있었지만 四季를 通해 均一하게 檢出되었다.

gram陽性인 桿菌이나 球菌은 冬季에 檢出率이 약간 높은 傾向이었고 *Moraxella*는 全 檢體에서 冬季에만 檢出되었다. 한편, *Enterobacteriaceae*는 夏季에 많이 出現하는 傾向을 보였고 *Acinetobacter*는 檢出頻度가 낮았다.

이는 申¹⁸⁾등이 日本 東京灣, 相模灣을 中心으로 2년간에 걸쳐 行한 調査成績中 *Vibrio*, *Pseudomonas*가 年中 우세하였으며 *Vibrio*는 5月부터 上昇하여 9월에 最高值를 나타냈고 10月이후부터 急激히 減少한 반면 汚染海岸에서는 *Moraxella*, *Acinetobacter*, *Enterobacteriaceae*가 상당히 增加하는 傾向을 보였다는 成績과 密接한 關係가 있는 것으로 보아지며 本貝類의 棲息地는 비교적 汚染이 적은 곳으로 沿岸海水中の Microflora가 貝類에 移行한 것으로 推定된다.

要 約

貝類에서 低溫性 大腸菌群의 衛生學的 意義 및 貝類의 衛生狀態를 評價하기 위한 資料를 얻고자 1978年 1月부터 12月까지 每月 樣本, 바지락, 홍합, 고막을 試料로하여 實驗한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 菌數의 範圍는 生菌數가 $1.3 \times 10^3 - 2.5 \times 10^6/g$, 大腸菌群이 $>0 \sim 5.5 \times 10^2/g$, *E. coli* MPN이 2~9. $2 \times 10^2/100g$ 으로 生菌數는 4月에서 10月사이에는 大部分의 試料에서 貝類의 衛生學的 基準值를 超過하였고 *E. coli* 最確數도 7檢體에서 超過한 것으로 나타났다.

2. 大腸菌群 373菌株中 298菌株가 分類同定되었고 이 가운데서 *E. coli* 1이 138菌株(46%), *K. aerogenes* 1이 71菌株(24%)였다.

3. 5°C에서 發育가능한 低溫性 大腸菌群은 分離菌 373菌株中에서 186菌株로 50%였다.

4. 細菌 flora는 分離菌 453菌株 가운데서 *Vibrio*가 240菌株(53%), *Pseudomonas*가 91菌株(20%)로

이들 2菌屬이 優勢한 細菌類를 構成하고 있었다.

5. 細菌類의 季節的 變動은 *Vibrio*가 5月에서 10月 사이 分布도가 높은 傾向을 나타냈고 *Moraxella*는 冬季에만 檢出되었으며 그 外의 菌屬은 큰 變動이 보이지 않았다. (本 研究는 1977年度 文教部 學術研究 助成費에 依한 것임)

文 獻

- 1) Panes, J. J. and S. B. Thomas(1968): Psychrotrophic Coliaerogenes Bacterial in Refrigerated Milk. J. appl. Bact. 31, 420—425.
- 2) 堀江 進 · 日井 進 · 神百智子 · 佐伯和昭(1975): 土壤における低溫性大腸菌群の分布. 食衛誌 16, 324—329.
- 3) 申錫雨 · 金又俊 · 姜聖求(1977): 輸出冷凍鮮魚의 低溫性 大腸菌群 및 一般 Microflora의 分布에 關한 研究. 韓水誌 10, 23—29.
- 4) 金成峻(1974): 美國 Washington州 Burley Lagoon에 있어서 참굴, *Crassostrea gigas*와 그 棲息水域에 對한 衛生學的 研究. 韓水誌 (7), 41—51.
- 5) 厚生省編(1959): 食品衛生檢査指針(1).
- 6) 堀江 進 · 慌木敏明 · 佐伯和昭(1972): 低溫性大腸菌群의 山岳地における 分布. 食衛誌 13, 405
- 7) 堀江 進 · 奧積昌世 · 木村正幸 · 赤堀正光 · 川前政幸(1972): 冷凍海産魚の腐敗細菌. 食衛誌 13, 410—417.
- 8) Shewan, I. M. (1971): The Microbiology of Fish and Fishery Products a Progress Report J. appl. Bact. 34, 299—315.
- 9) Buchanan, R. E. and N. E. Gibbons(1974): "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 8th Ed" The williams and Willkins Co. Baltimore, pp.344.
- 10) Baumann, P., M. Doudoroff and R. Y. Stanier(1968): Study of the *Moraxella* Group. I. Genus *Moraxella* and *Neisseria Catarrhalis* Group. J. Bacteriol. 95, 58—73.
- 11) Bumann, P., M. Doudoroff and R. Y Stanier (1968): A Study of the *Moraxella* Group. II. Oxidative-negative species(Genus *Acinetobacter*). J. Bacteriol. 95, 1520—1541.
- 12) 堀江 進 · 山田朝 · 陽佐伯和昭(1976): 市販むき身カキにおける低溫性大腸菌群の分布. 日水誌 42, 131—135.
- 13) 申錫雨 · 堀江 進 · 奧積昌世 · 小林義久(1976): 沿岸海水における腸炎ビブリオの季節的消地と細菌フローラ. 日水誌 42(9), 1041—1053.