

魚介類の腸炎ビブリオの消長について

十川みさ子・吉原丘二子・香西 俣行・岡崎 秀信・菊地 茂*

I はじめに

魚介類を好む日本人の特性が細菌性食中毒における腸炎ビブリオの占める割合を高率なものにしているが、香川県においても昭和34年来、件数で54.3%と第1位である。食中毒の予防と啓発のために昭和50年から実施している食中毒警報事業に細菌学的な面からも情報を加味し、確率の高い警報とすることを目的として、5月から10月までの期間、腸炎ビブリオの季節的変動を調査した。

II 材料及方法

1. 材 料

一般家庭で食用に供される魚介類を対象とし、高松市は魚市場、大内町では鮮魚店で販売されているものを1~2週間毎に購入し、アイスボックスを用いて保冷、運搬し、検査を実施した。昭和55年には大衆魚ということで特に指定せず、昭和56年はカレイとコノシロに限定した。同時に高松市及大内町の海水の採取を行い、検査を実施した。

2. 方 法

第1回は体表部のみ、第2回の昭和56年には体表及内臓に区別して各々試料とした。試料10gを秤料し、90mlの食塩ポリミキシンブイオンに加え、スタマッカーで細砕した。これを原液として9ml食塩ポリミキシンブイオンに1mlずつ加え、順次段階希釈を行った。各希釈毎に

3本とし、100g中の最確数を求めるようにした。37℃で24時間培養後、TCBS寒天培地を用いて分離し、1夜培養後コロニーを釣菌し、*V. parahaemolyticus*と確認した後、市販の東芝血清を使ってK型別を行い、吾妻変法神奈川現象用培地で溶血反応を見た。*V. alginolyticus*については平板上のコロニーの形態で判定した。海水については、2倍量の食塩ポリミキシンブイオンに等量の海水を加え、以下10倍希釈毎に3本の食塩ポリミキシンブイオンに接種し、同様の検査を行った。

III 結果及考察

1. 菌数の経時変化

検査日を追って菌数をみると、昭和55年では5月21日に高松魚市場で、大内町では5月27日に一部腸炎ビブリオが検出され、100%陽性となったのは6月3日であった。昭和56年には開始時の5月12日から腸炎ビブリオが検出されるものの100%陽性となったのは全期間中8月11日、8月19日と10月13日のみで他は陰性例がみられた。例年のない冷夏といわれた昭和55年に比べて昭和56年の菌量が少ない傾向がみられるのは、60種を超える魚介類を購入、延258件の検査を実施した第1回に対して魚種を指定して268件の検査を行った第2回の内容の差も考えられる。これは次回の調査も加えて考えることにしたい。

表1 魚介類の *Vibrio* 菌数の変化 (55. 5. 6 ~ 55. 10. 22)

月 日	高 松 魚 市 場		大 内 町 A 鮮 魚 店		M P N
	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. alginolyticus</i>	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. alginolyticus</i>	
	≤ 10 ² 10 ³ 10 ⁴ 10 ⁵ 10 ⁶ ≤	≤ 10 ² 10 ³ 10 ⁴ 10 ⁵ 10 ⁶ ≤	≤ 10 ² 10 ³ 10 ⁴ 10 ⁵ 10 ⁶ ≤	≤ 10 ² 10 ³ 10 ⁴ 10 ⁵ 10 ⁶ ≤	
5. 6	6	6	5	5	
13	9	4 1 1 3	5	1 2 1 1	
21	3 3 2 1	1 2 6	5	2 3	
27	9	6 2 1	5	3 1 1	
6. 3	4 7	11	1 1 2 1	2 3	
10	5 2 2	2 7	1 1 2 1	1 4	
18	6 1	1 3 2 1	2 1 2	1 1 3	
24	1 1 1 4 1	1 7	4 1	2 2 1	

* 香川県業務食品課

月 日	高松魚市場						大内町A鮮魚店										
	V. parahaemolyticus			V. alginolyticus			V. parahaemolyticus			V. alginolyticus							
	≤10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶ ≤	≤10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶ ≤					
7. 9							1	1	3				2	2	1		
15				1		5			3	1		1			4		
23			2	2		2			1	3	1				1	4	
29			1	1	3	1				1	3	1				5	
8. 5								1	2	2			2		2	1	
11			2	2	2			1	1	1	1		1			4	
19		1	1	2	1	1			1	4					2	3	
27		1		2	2	1					2	1	2			5	
9. 2			1	2	1	2					1	1	3			5	
10						1	5		2	1	2			1	1	3	
16					2	1				1	3	1				5	
30		1		4	1				2	1	2					2	3
10. 7		1	4	1					1	3	1						5
14				5	1				1	3	1				2	1	2
22		1	4	1				1	1	1	1	1		1		3	1

表2 カレイ及コノシロのVibrio菌数の変化(56. 5. 12~56. 10. 27)

MPN

月 日	高松魚市場						大内町A鮮魚店																	
	V. parahaemolyticus			V. alginolyticus			V. parahaemolyticus			V. alginolyticus														
	≤10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶ ≤	≤10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶ ≤												
5. 12	2		3				1	1	3				3	3				2	1	2	1			
26	5	3					4	2	3				8					8						
6. 9		2	3	3			1	4	1				7	1				5	2	1				
7. 23	1	1	2	2	2				1	7			6	2					2	4	1	1		
7. 8			5	2		1				2	6		7	1				4	2	1	1			
14													2	2	3	1			1		3	3	1	
22	1	1	3	3							8		3	5								3	5	
8. 28			2	3	3						8		3	2	1							3	3	1
8. 5	1	3	4						1	7			6	2					2	1	1	2	2	
11		5	3							8			3	3	1								7	
19		1	1	4	2					8			1	2	4								7	
25		1	2	1	4					8			6	2							1		4	3
9. 1		3	3	1	1				1	7			5	1	1						1	1	2	3
9	1	6	1							8			3	2	2							1	1	5
16		1	3	2	2					8			2	5										7
30		5	2	1						8			2	5	1							2	5	
10. 13		2	4	2						8			1	3	2		1						7	
27		4	4					1		7			6	2								2	6	

2. 生棲場所による菌数の違い

多種類の魚介類を材料とした第1回を生棲場所に別けて大きく底層とそれより上の層に分けて比較してみたが、西尾らの報告から底層に棲む魚介類が高率な汚染を受けるものと予想されたが、今回の二年間の成績では特に差異は見られなかった。又、V. alginolyticusも同様である。高松市と大内町を比較すると二回とも大内町が菌数が少なくなっている。これはたくさんの魚を取扱う魚市場と清潔な鮮魚店の違いもあり同一条件とならないので地域別の菌数は他の機会にしたい。

3. 体表部と内臓の菌数の違い

カレイ及コノシロについて比較を行ったが、数例を除いて体表部の汚染が高率である。これはプランクトンをえさとして食べ、消化管内の常在菌として保有するものではなく、海水等環境から汚染されることを示すものと思われる。しかし、海水の腸炎ビブリオの菌数は少なく、100 ml中の菌数はほとんど100以内であり、体表部が海水の汚染を受けることを考慮すればg当りの菌数よりも表面積cm²当りの菌数比較が適当と思われる。

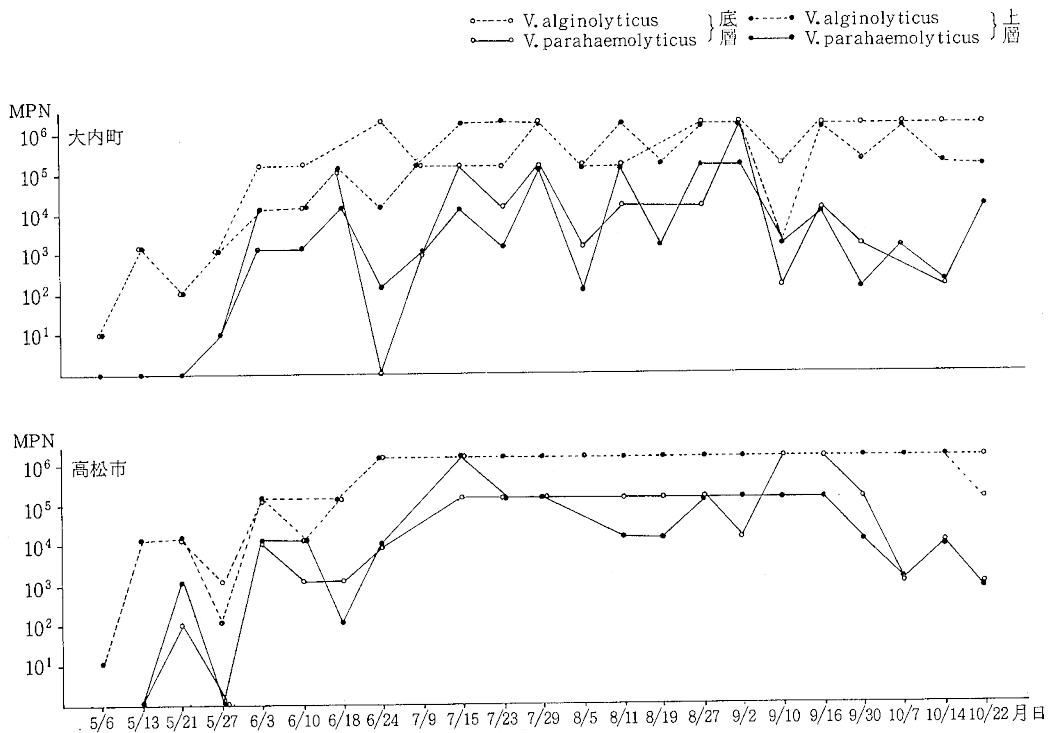


図1 大衆魚（表皮）の *Vibrio* 菌量（昭和55年）

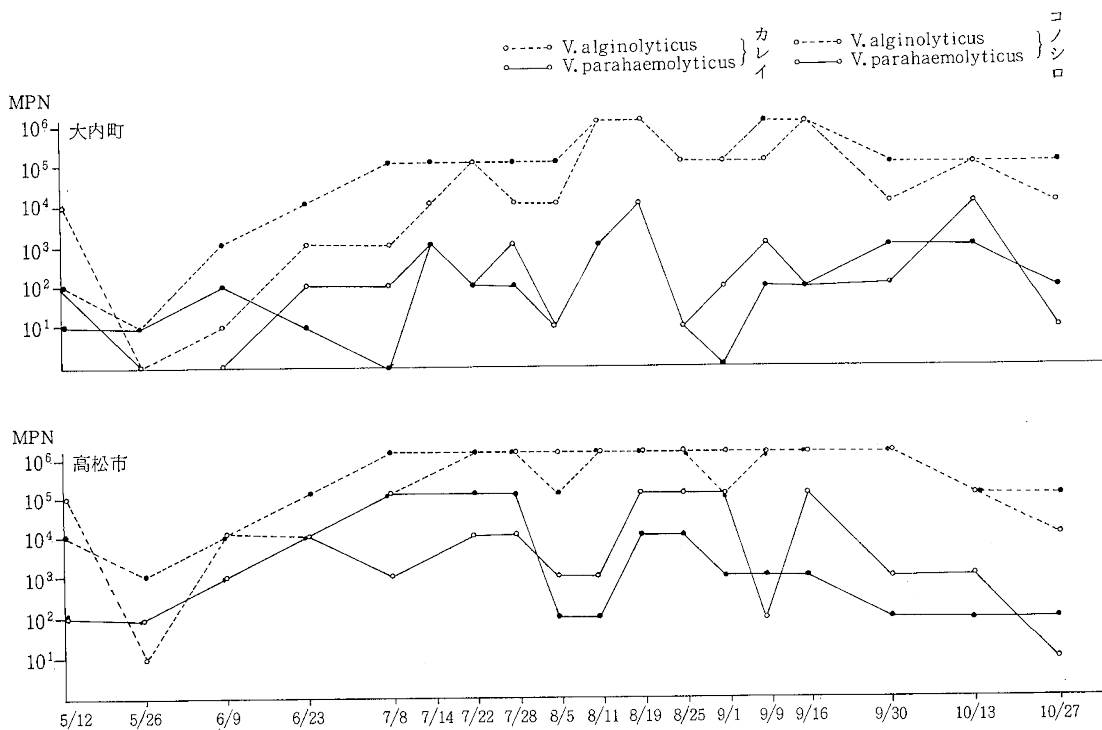


図2 カレイ及コノシロの *Vibrio* 菌量（昭和56年）

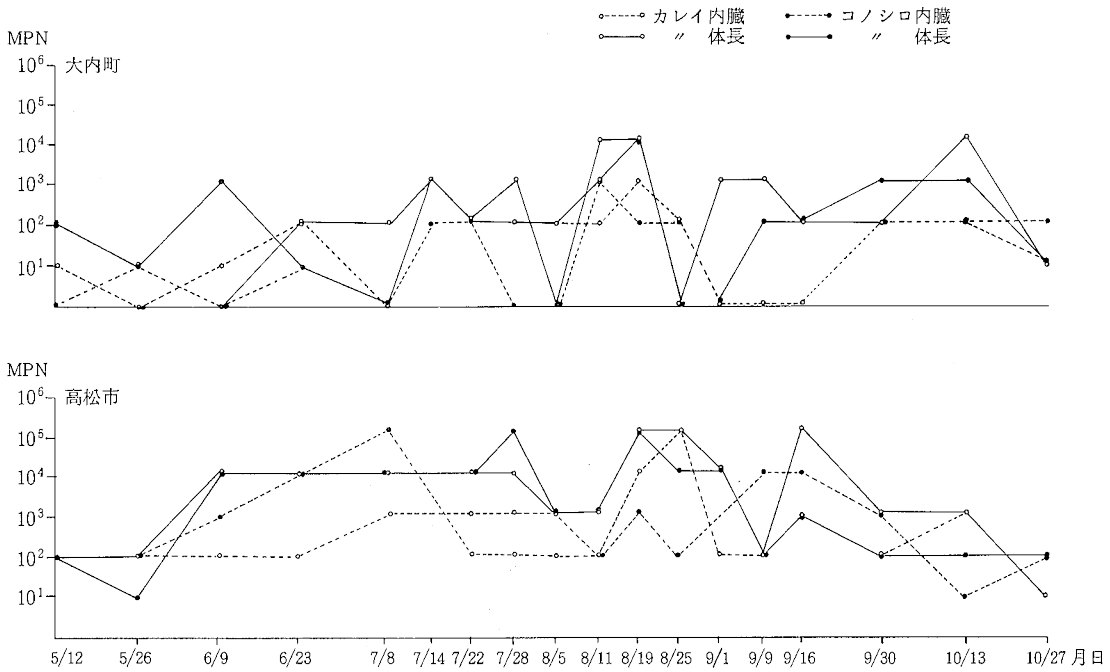


図3 カレイ及コノシロの体表、内臓のV. parahaemolyticus の菌数

表3 海水中のVibrio菌量及水温(55.5.6~55.10.22)

月日	天気	高松市朝日町沖				大内町小田沖			
		気温	水温	V. parahaemolyticus	V. alginolyticus	気温	水温	V. parahaemolyticus	V. alginolyticus
5. 6	晴	20℃	14℃	— /100ml	36/100ml	15℃	13℃	— /100ml	—/100ml
13	曇	18.5	16	—	36	20.5	15	—	430
21	雨	19	17	—	36	22	15	—	36
27	晴	18	16	3.6	3.6	19	15.5	9.1	43
6. 3	〃	24	18	9.1	240	22	17	9.1	23
10	曇	27	20	—	23	22	18	—	43
18	雨	23	21	—	240	21.5	19	—	240
24	晴	27	21	3.6	93	24	21	23	93
7. 9	雨	24	23	9.1	460	23	21	—	40
15	晴	29	22	—	24,000	27.5	22	—	24,000
23	曇	29	24	6	1,100<	31.5	23.5	11	1,100<
29	〃	26	23	3	93	27.5	23	—	460
8. 5	〃	24.5	24	730	24,000	27	23	2,100	24,000
11	〃	24	23	3.6	240	26	23	3.6	93
19	〃	28	25	3.6	93	25.5	24	21	1,100
27	晴	30	26	21	460	30	25	21	1,100<
9. 2	〃	29	26	39	1,100	27.5	25	43	1,100
10	雨	25	23	9.1	460	24	24	3.6	1,100<
16	晴	28	26	21	240	30	25.5	11	460
30	〃	28	23.5	7.3	240	25	24	9.1	460
10. 7	曇	22	23	9.1	93	25	23.5	7.3	240
14	雨	22	22.5	23	1,100	22	22	3.6	1,100<
22	晴	23.5	21	3	150	17.5	20.5	7.3	240

表4 海水中のVibrio菌量及水温(56.5.12~56.10.27)

月日	天気	高松市朝日町沖				大内町小田沖			
		気温	水温	V.parahaemolyticus	V.alginolyticus	気温	水温	V.parahaemolyticus	V.alginolyticus
5.12	曇	17℃	14℃	3.6 /100ml	9.1/100ml	20.5℃	14℃	9.1 /100ml	23/100ml
26	晴	21	17	—	23	21.5	16.5	9.1	9.1
6.9	〃	25	19.5	3.6	23	27.5	18	—	23
23	曇	24.5	19.5	9.1	23	24.5	19	23	23
7.8	晴	26.5	22	15	93	27.5	22	9.1	150
14	曇					26.5	22	43	93
22	晴	30.5	24	11	460	27	23	23	11,000<
28	〃	31.5	24.5	3.6	750	29.5	24.5	—	1,500
8.5	〃	28	25	—	240	28	24	3.6	460
11	曇	26	25	15	240	28	25	6.2	4,600
19	〃	28	25.5	—	1,100	28	25.5	—	1,100
25	〃	28.5	26	—	460	28	26	—	460
9.1	晴	30	26	—	460	26	26	6.2	240
9	曇	25.5	25	—	240	22	24	3.6	460
16	晴	24.5	24	3.6	240	22.5	24	9.1	240
30	曇	25.5	23.5	3	460	21	23	3.6	93
10.13	晴	24.5	21.5	23	93	23	23.5	3.6	23
27	〃	16	19.5	7.3	240	18.5	21	3.6	43

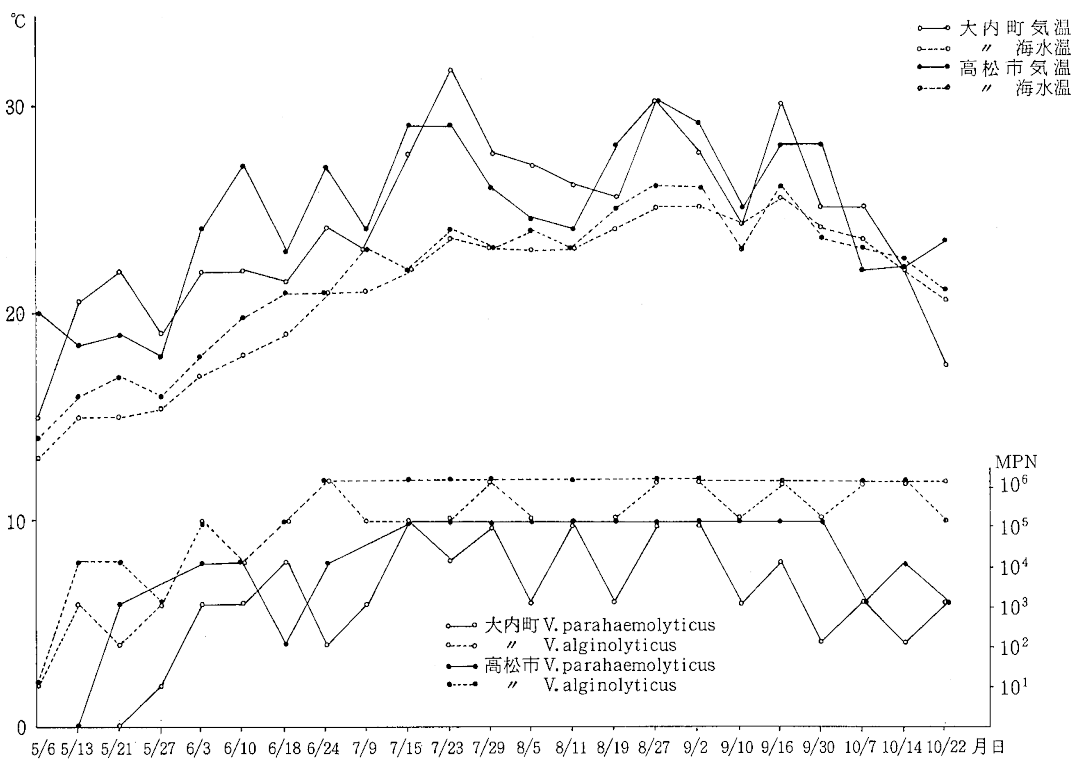


图4 Vibrio検出状況(55.5.6~55.10.22)

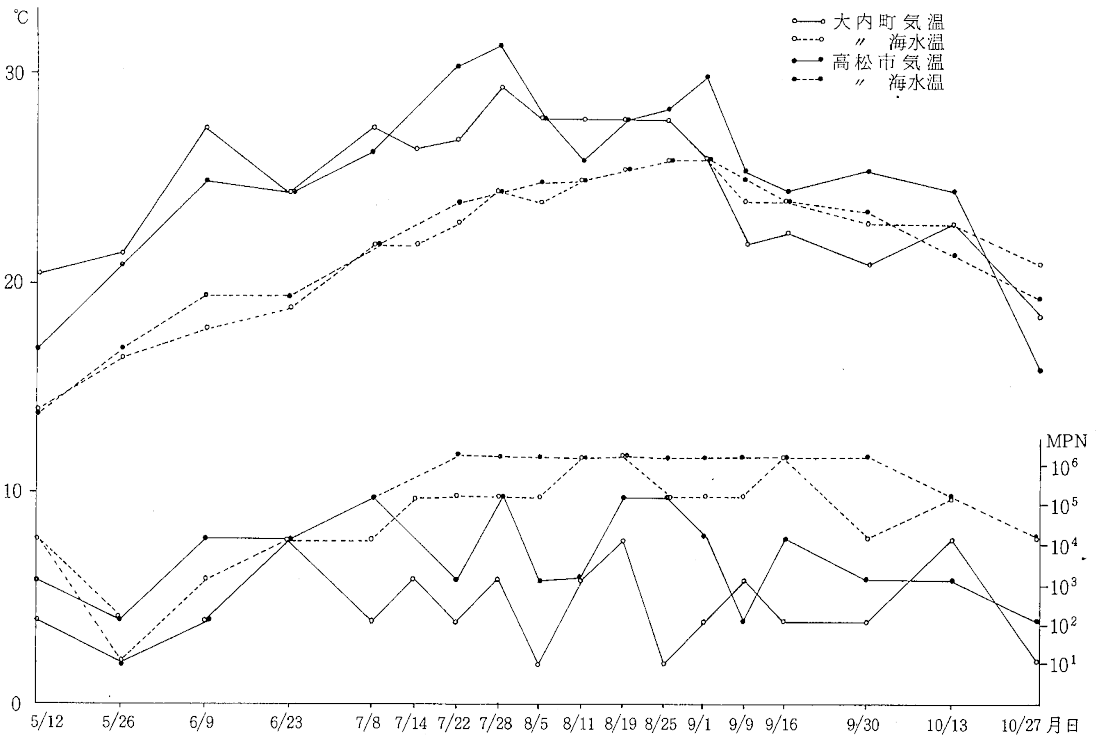


図5 Vibrio 検出状況(56.5.12 ~ 56.10.27)

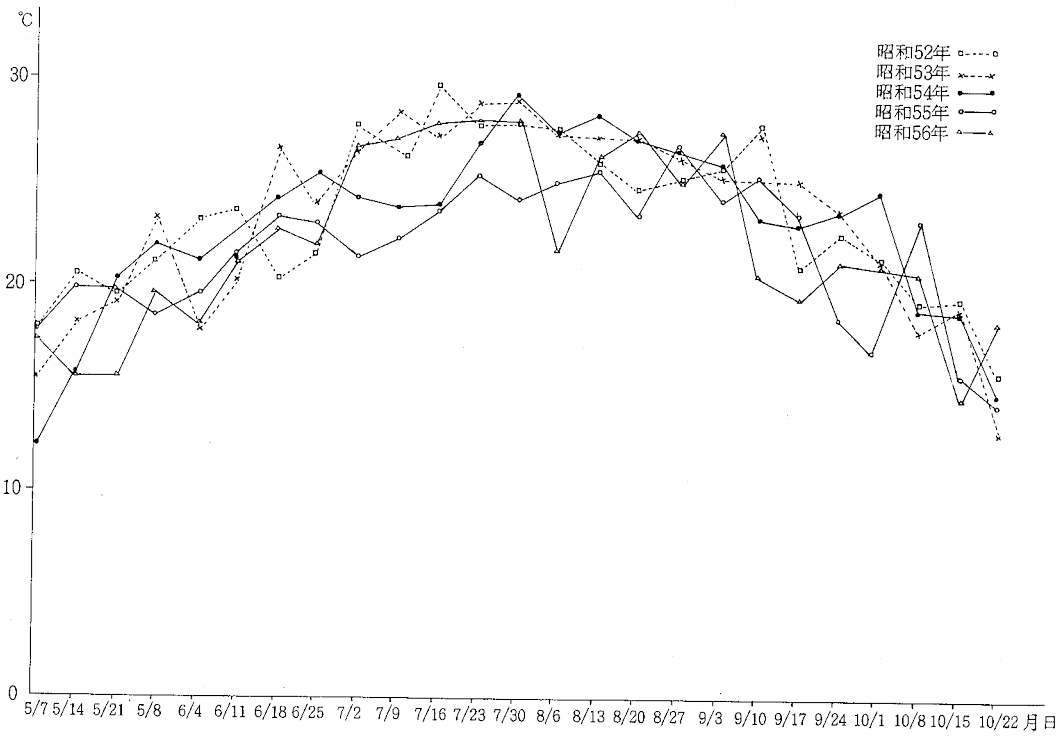


図6 最近5年間の気温(5月7日~10月22日)高松気象台調べ

4. 温度と菌数の比較

気温、水温と菌数の比較では6～8月に温度上昇とともに菌数も増加する。9月にはほぼ平行して減少し、ある程度の相関がみられる。以上のことから気温の変化による腸炎ビブリオを原因菌とする食中毒の発生の予知が可能ではないかと考え、過去5年間の高松市の気温を調べ、昭和53年8月10日、8月14日、9月9日（県外で発生）、9月14日、9月15日、昭和54年7月30日、8月2日、9月23日（県外で発生）、昭和55年9月15日に発生した食中毒と比較検討した。なお、昭和52、56年には腸炎ビブリオによる食中毒の発生はなかった。発生のあったいずれの年も発生のない年に比べ、9月に入ってから気温の下降がゆるやかで25℃を超えた日に起っている。気温、水温、菌数が関連をもつことを考えれば、腸炎ビ

ブリオの増殖も助長されたものと思われる。以上のことは推定の域を出ないものであるが、今後さらに調査の継続を行い、事例をふやせばある程度まで予測可能となるであろう。昭和55年、56年度は冷夏と9月の気温の急激な下降によって残念ながら予測の機会を失ったようである。

5. 血清型別及溶血反応

K血清型別は36型で、昭和55年にはK30、K28、K42、K25、K34であり昭和56年はK28、K34、K42、K20の順に多く検出された。香川県における食中毒原因菌型のうちK6、K15、K55が検出されたが、K21、K63については検出されなかった。神奈川現象はいずれも陰性であった。

表5 V.parahaemolyticusの血清型別

血清型	昭和55年				昭和56年			
	魚介類		海水		魚介類		海水	
	高松	大内	高松	大内	高松	大内	高松	大内
K 3		1			1			
K 4						1		
K 5			1			2		
K 6							1	
K 9	1				1			
K 13	1				2			
K 15						1		
K 17		1						
K 18	1					1		
K 20		2	1	1	8	1	1	
K 22	5			1	1	2		2
K 24	1							
K 25	6	1		2	1			1
K 28	8	7		1	15	4		
K 29	1	1			1	1		
K 30	14	7			3	2		
K 31	2				1	2		
K 32	3							
K 33	2	1			2	2		
K 34	3	3			9	5		1
K 36	1							
K 37	1		1		1	1		
K 38	2		1			1		
K 39	1				4	1		
K 40	1							
K 41	2		1			1		
K 42	5		3		5	5	1	1
K 45	1				1			
K 46		1				1		
K 48					1			
K 52	1	1						
K 53	1							
K 55	2					4		
K 56		1						
K 57	1				2			
K 58					1			

Ⅳ ま と め

1. 腸炎ビブリオ 100 %陽性となったのは昭和55年 6月3日であった。昭和56年では 8月11日, 8月19日, 10月13日が全例陽性となった。
2. 生棲場所による菌数の差違はみられなかった。
3. 体表部及内臓の菌数の比較では体表部に高率に検出された。
4. 気温, 水温, 菌数の相関はやや弱いがみられた。気温の下降がゆるやかな年には食中毒が発生し, 冷夏ではあったが, 昭和55年 9月15日に腸炎ビブリオによる食中毒が発生した。
5. K血清型は36型あり, K28, K30, K34が多かった。

6. 神奈川現象陽性株は検出されなかった。

Ⅴ 謝 辞

この調査にご協力くださった香川県環境保健部薬務食品課, 高松保健所衛生課, 大内保健所衛生課の皆様へ深く感謝いたします。

文 献

- 1) 香川県環境保健部薬務食品課: 香川県食中毒事件録昭和34年~昭和56年
- 2) 西尾降昌他: 腸炎ビブリオの生態学的研究 I, 海水及海底泥土における分布, 広島大学医学雑誌, 15, 615 - 618, 1967