

②ToxR PCR 陽性MPN管培養液からの腸炎ビブリオ分離・同定法

ToxR PCR 陽性MPN管培養液、定性培養液

TCBSで分離培養

- ①で示した段階希釈・コンラージ分離培養法
- または、白金耳を使用した常法
- 37°C 18時間培養

腸炎ビブリオ疑いコロニー

性状試験により同定：TSI、LIM、Oxidase 耐塩性試験：0,3,8,10%

2. 海泥

泥 20g + SPB 180 ml

静置→大粒子を沈殿：上清をMPN試験管に接種

### 3. 食品

食品25g + SPB 225 ml (25g以下の場合は1 : 9の比率を維持)

ストマッキング

定性

(MPNに使用した33.3 mlを  
差し引いた残部を培養)

定量(MPN)

10ml : ストマッキング後の検体液を10mlずつ空試験管 3本に分  
注。1 ml管と0.1ml管は検体液を通常通り接種。

以下、海水と同様に実施

図2 腸炎ビブリオのPFGE

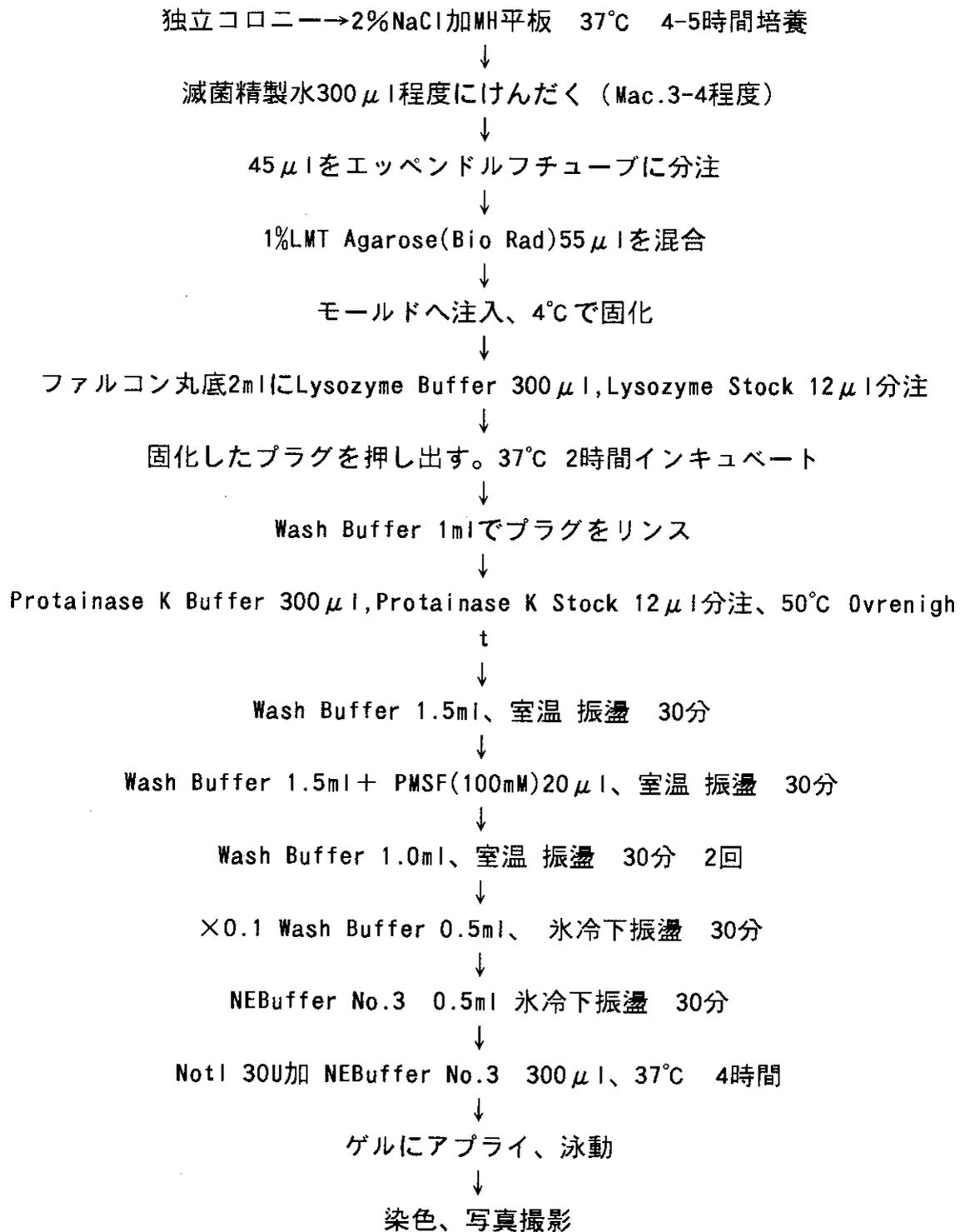
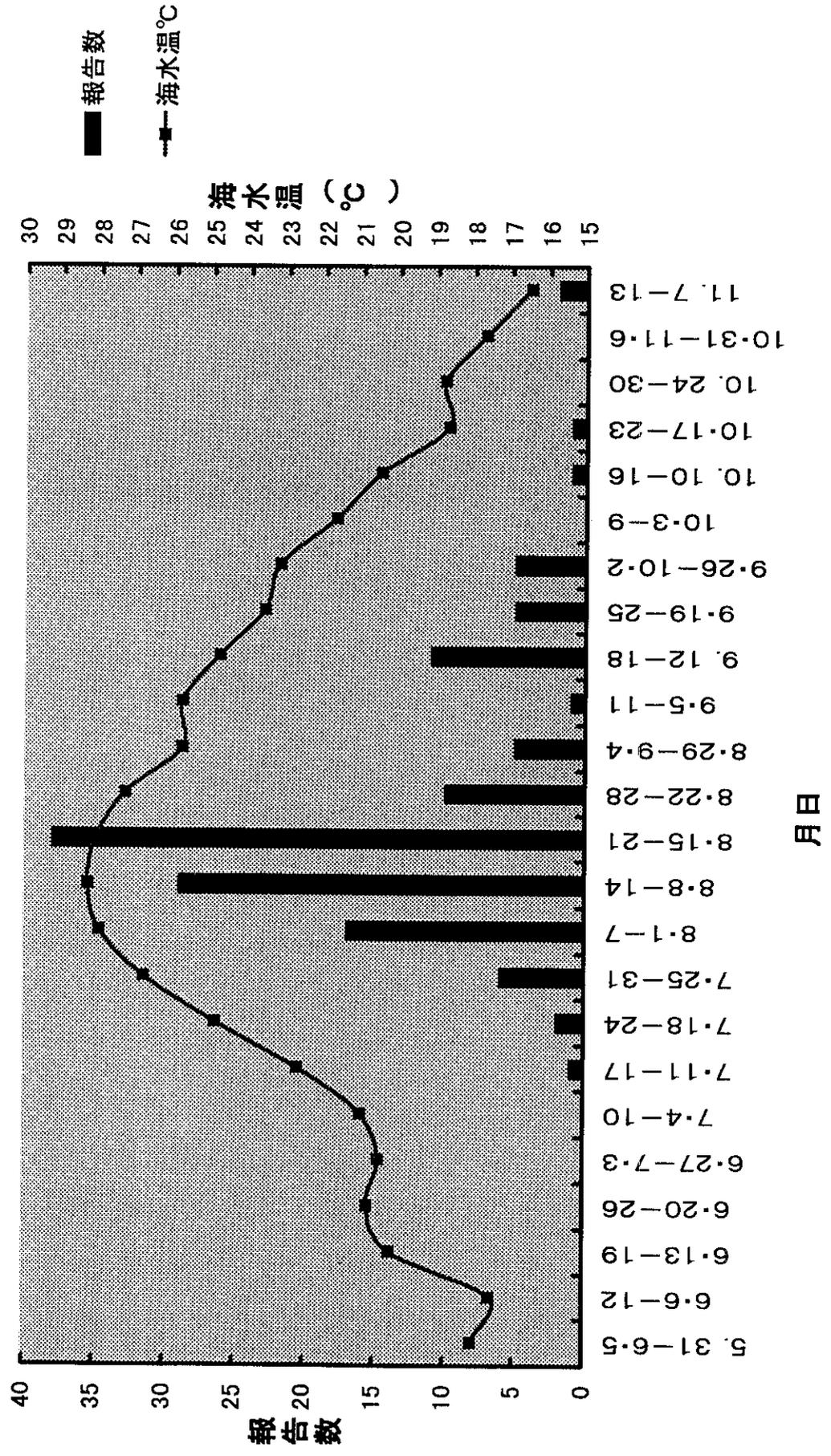
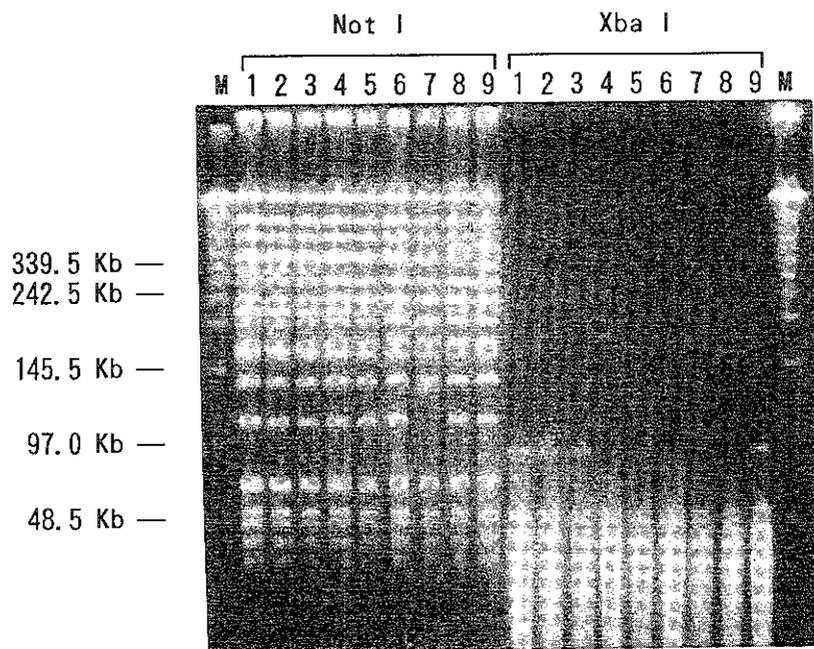


図3 腸炎ビブリオ散発患者初発時期と食中毒事例発生状況

		6月					7月			8月	
		14-20	21-27	28-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	
青森県	散発		O3:K59	O3:K6							
	集発				O3:K6		O3:K6				
岩手県	散発			nonO3:K6		O3:K6					
	集発						O3:K6		O3:K6		
秋田県	散発					O3:K6					
	集発				O1:K25			O3:K6			
山形県	散発					O3:K6					
	集発									O3:K6	
宮城県	散発	O3:K6									
	集発								O3:K6		
福島県	散発						O3:K6				
	集発								O1:K60	O3:K6	

図4 散发患者報告数と海水温°C(秋田県)





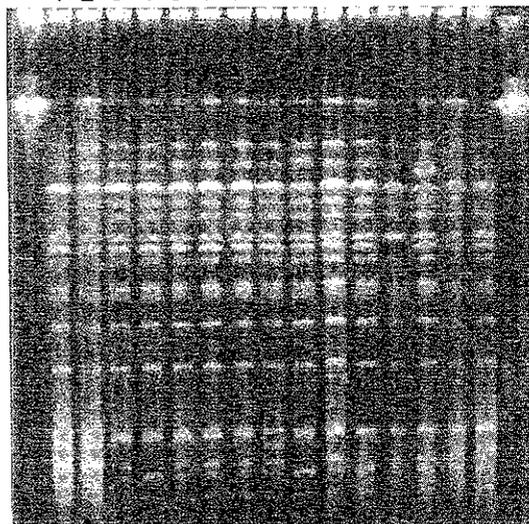
< 供試株 >

レーン番号	菌株番号	PFGEパターン
1	VP 220	A
2	VP 355	A
3	VP 223	A
4	VP 285	B
5	VP 334	B
6	VP 106	B
7	VP 152	Bグループ
8	VP 168	Bグループ
9	VP 281	Aグループ

図5 PFGE制限酵素の検討成績

<Aグループ>

M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 M

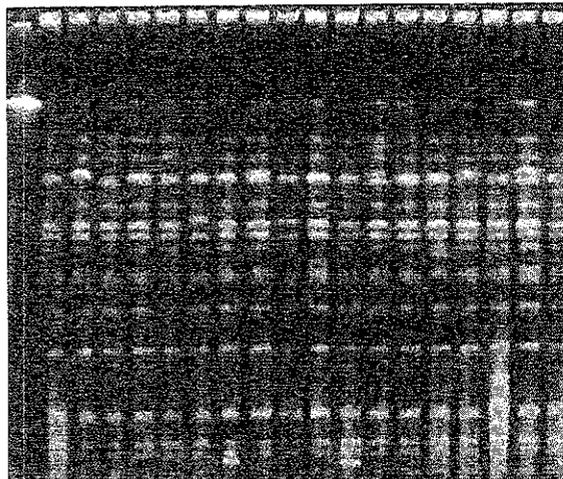


<供試株>

レーン番号	菌株番号	PFGEパターン	レーン番号	菌株番号	PFGEパターン	レーン番号	菌株番号	PFGEパターン
1	VP615	B	6	VP657	A	11	VP816	A
2	VP625	A	7	VP630	A	12	VP821	A-6
3	VP481	A-1	8	VP791	A-3	13	VP824	A-7
4	VP647	A-2	9	VP799	A-4	14	VP625	A
5	VP666	A	10	VP805	A-5	15	VP615	B

<Bグループ>

M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18



<供試株>

レーン番号	菌株番号	PFGEパターン	レーン番号	菌株番号	PFGEパターン	レーン番号	菌株番号	PFGEパターン
1	VP615	B	7	VP730	B-3	13	VP816	B
2	VP654	B-1	8	VP733	B-4	14	VP821	B-8
3	VP670	B	9	VP766	B-5	15	VP824	B-1
4	VP667	B	10	VP780	B-6	16	VP625	B-9
5	VP668	B	11	VP760	B-3	17	VP615	B-4
6	VP602	B-2	12	VP751	B-7	18	VP625	A

図6 腸炎ビブリオ03:K6のPFGEパターン一覧

# 分 担 研 究 報 告 書

分担研究者 福寿 寛二

青森県環境保健センター所長

厚生科学研究費補助金（生活安全総合研究事業）

分担研究報告書

腸炎ビブリオ食中毒発生予測・予防対策構築に関する研究

分担研究者 福多寛二 青森県環境保健センター

研究要旨 腸炎ビブリオ食中毒の発生予測と予防対策構築に資するため、わが国の腸炎ビブリオ食中毒の発生状況を概観する一方、青森県内の9医療機関における患者1人の散発腸炎ビブリオ患者の発生状況調査、1999年の分離菌の性状検査（血清型別、耐熱性溶血毒検出）を行い、散発患者発生数と環境要因（平均気温、海水温、降水量）との関係を追求すると共に、1999年7月から8月にかけて青森県内の1海域と2河川河口等の海水（又は汽水）と底泥（砂）を採取し腸炎ビブリオ分離調査を行った。その結果、散発感染者の発生は海水温17℃以上、気温23℃以上から散見され始め、海水温21℃、平均気温26度以上で急激に増加し、海水温20℃未満、気温20℃未満になってほぼ終息することが観測され、今後における腸炎ビブリオ食中毒の「注意報」や「警報」の発信、更には潜在的集団発生（diffuse outbreak）発見のための参考になるものと考えられた。医療機関から分与を受けた513菌株は1菌株が耐熱性溶血毒及び耐熱性溶血毒類似毒とも陰性であったが、他は全て耐熱性溶血毒産生性であった。それらの血清型は、型不明の8菌株を除いて21種類の血清型が確認され、その中でも03:K6型菌が473菌株（92.2%）という高い数字を示し、次いで04:K68型菌は6菌株であった。環境からは腸炎ビブリオ03:K6型菌は分離されなかったが、腸炎ビブリオの動向については今後とも生態学的な調査の継続と十分な監視が必要であると思われた。

A. 研究目的

1950年わが国で世界で始めて腸炎ビブリオ（*Vibrato parahaemolyticus*）が発見されて以来、本菌による食中毒（厚生省食品保健課「食中毒発生状況」）は常にわが国の食中毒の首位を占めてきた。しかし、1980年代後半から *Salmonella* Enteritidisによる食中毒が急増し、1991年には患者数で、翌年には事件数でも、腸炎ビブリオ食中毒はサルモネラに追い抜かれた。ところが、腸炎ビブリオ食中毒は1994年頃から再び増加に転じ、1998年には件数、患者数とも首位の座に返り咲いた。ただし、この腸炎ビブリオ食中毒急増の背景には、一部自治体による患者数1人だけの散発事件の届出数増加が大きく寄与しており、この数値からだけでは真の増減については判

断できない面がある。そこで、国内の近年の食中毒発生状況（厚生省生活衛生局食品保健課統計）を概観すると共に、国立感染症研究所及び厚生省保健医療局結核感染症課の事業（事務局 感染症情報センター）となっている「病原微生物検出情報月報」を基に、病院等の医療機関で分離されている腸炎ビブリオ数（＝患者数）を把握し、腸炎ビブリオ食中毒の実態把握を試みた。更に、1999年には一部の医療機関等から分離菌株を収集し、その病原性の有無と血清型別を行うと共に、患者発生数と平均気温、海水温等の環境要因との関連性を追求し、腸炎ビブリオ食中毒の発生予測と予防対策構築の可能性について検討した。また、青森県内の一部海域及び沿岸域における海水（汽水）と底泥（底砂）について病原

性腸炎ビブリオの検出を試みたので併せて報告する。

## B. 研究方法

### 1. 腸炎ビブリオ食中毒患者発生状況

食品衛生法に基づく食中毒の発生届出（「食中毒発生状況」：厚生省食品保健課）によって、近年におけるわが国及び青森県の腸炎ビブリオ食中毒の発生状況と特徴について概観した。

### 2. 医療機関における腸炎ビブリオ患者発生状況調査

「病原微生物検出情報 月報」から、医療機関における腸炎ビブリオ検出数（＝患者数）を全国及び青森県別に集計した。この月報には従来から本県では5つの医療機関が定点として参加している。更に、これらの定点の他に、1999年には新たに4医療機関を追加し、腸炎ビブリオの分離月日、患者の性別、年齢情報を収集した。情報の解析は、分離日別患者発生数表を作成し、これに青森県内の1海域の海水温、青森市内の平均気温、同じく青森市内の降水量等の環境要因を付加し、患者発生と環境要因との関連性の有無を考察した。

### 3. 収集菌の血清型別と病原性検査

収集した菌株は市販血清（デンカ生研）を用いてO：K型別を実施した。また、神奈川現象用培地で溶血性を見る一方、市販のプライマー（タカラ）を用いてポリメラーゼ連鎖反応（PCR）法により耐熱性溶血毒（TDH）遺伝子（*tdh*）及び耐熱性溶血毒類似毒（TRH）遺伝子（*trh*）の検出を行った。

### 4. 環境からの病原性腸炎ビブリオの検出

#### （1）調査地

1998年6月、青森県内のN町周辺で腸炎ビブリオ血清型O3:K6による食中毒が頻発した際に、同町の近海の海域における同菌の検出

試験を実施したところ、海水（汽水）及び底泥（砂）から当該菌が検出されたため、その後の経過を見るために当時と同じ地点について調査を実施した。

#### （2）検体

N町、並びに類似地形の対照としてK町を選び、7月13日と8月11日の2回わたり検体を採取した。N町では河川の河口、河口から約100m上流、河口から約100m離れた海岸、K町では河川の河口、河口から約100m離れた海岸を定点とし、1定点当たり海水1000mlと海泥200gを採取する一方、N町の海岸から100m沖合と海水温定点観測地点の各海水1000mlも採取した（7月13日のK町の河口定点の汽水と底泥は採取せず）。以上、海水（汽水）13検体、底泥（底砂）9検体の合計22検体について検査した。

#### （3）検査方法

海水については、定性試験として海水100mlに食塩ポリミキシンブイヨン（SPB）粉末3.3gを投入し37℃で18時間培養し、定量試験にはSPBを用いた最確法（MPN：3管法）により35℃で20時間培養した。次に培養液を遠心洗浄し、ポリメラーゼ連鎖反応（PCR）法により腸炎ビブリオの種特異遺伝子（*toxR*）と病原性関連遺伝子であるTDH遺伝子（*tdh*）、TRH遺伝子（*trh*）の検出を行った。これらの遺伝子が検出された検体については、培養液をTCBS寒天培地で35℃24時間培養し、分離菌については我妻のカンテン培地を用いて神奈川現象の観察を行う一方、市販血清（デンカ生研）による血清型別を行うと共に、PCR法により病原遺伝子の再確認試験を行った。

## C. 研究結果

### 1. 腸炎ビブリオ食中毒患者発生状況

#### （1）全国の腸炎ビブリオ発生状況

近年、届出による腸炎ビブリオ食中毒が増加している。この背景には、一部自治体において、患者数1人の散発事件が多数報告されるようになったことが挙げられる(表1)。このことについては食品衛生調査会においても検討され、「これまでの統計の継続性を重視すると共に、散発事例の解析を進めるため、患者数1人の事例と患者数2人以上の事例を分けて食中毒統計に集計すること」と、厚生大臣への意見具申がなされ、1998年の統計分からは新たな統計の示し方となった。

前述の新たな統計によれば、1998年の患者数1人の散発事件で最も多い原因物質はカンピロバクターで、次いでサルモネラ属菌、腸炎ビブリオ、そしてその他の病原大腸菌となっている。ところが、患者2人以上の事件では様相が異なり、最も多いものが腸炎ビブリオで、以下サルモネラ属菌、カンピロバクター、そしてその他の大腸菌の順となっている(表2)。これら患者1人の散発事件では原因食品不明件数が多く、食中毒の続発を予防する観点からは大きな問題を残しているといえる。

## (2) 青森県における腸炎ビブリオ食中毒発生状況

青森県における腸炎ビブリオ食中毒の発生件数は、1996年に39件の食中毒中19件、1997年には41件中24件、そして1998年には32件中20件あり、その原因菌の血清型の多くはO3:K6(TDH陽性、ウレアーゼ陰性)である。この血清型菌は1994年に突然出現し、早くも1997年と1998年には、血清型が確認された事件の全てに関与していた(表3)。

## 2. 医療機関での患者1人の散発腸炎ビブリオ患者発生状況

「病原微生物検出情報月報」は、国内の検疫所、都道府県と政令都市の自治体、あるいは一部の自治体の定点医療機関で検出された

病原体の情報が2ヵ月遅れながらも、全国的な集計がなされているもので、患者1人の散発数(届出がないため「食中毒患者」ではなく、単に「患者」である)の発生傾向を見ることができる。この月報の場合には限られた定点ではあるが、医療機関の検査室で一定の検出精度を保ちながら実施して得られたデータを集計しているため、腸炎ビブリオ分離数(=患者数)の実態をほぼ捉えることが可能である。そこで、この「月報」から近年における全国、そして参考までに青森県の腸炎ビブリオ散発患者の推移を見た(図1)。全国的には1994年から増加に転じ、1997年には前年の986人から2,273人へと2.3倍に急増し、1999年には若干減少した。一方、青森県での患者数は1996年から増加の一途をたどり、1999年には全国の20.5%を占める高い発生数となった。この統計で見える限り、わが国の腸炎ビブリオ食中毒は少なくとも1994年と1997年には増加し、現在も依然として予断を許さない状況にあるといえる。また、1993年から1999年までの全国及び青森県の月別腸炎ビブリオ患者数を見ると(図2)、発生のピークは全国も青森県も8月であるが、次のピークは全国が9月であり、青森県は7月であることがわかる。北国にもかかわらず、何故早い時期に発生が始まるのかは不明である。

## 3. 散発腸炎ビブリオ感染者発生状況と環境要因

各医療機関から入手した腸炎ビブリオ分離件数(=患者数)を日別にまとめ、これに青森市の平均気温と降水量、そしてむつ湾東湾中央の海面から深さ1m地点で午前9時に測定された海水温を記載した(表4)。この表から、患者一人の散発事件の発生が集団事件の発生に先行していること、また、散発患者の発生は海水温が17℃以上、平均気温が23℃以上から散見され始め、海水温が21℃、平均

気温が26°C以上で急激に増加し、そして海水温が20°C未満、平均気温が20°C未満になってほぼ終息することが観察される。

週別患者発生数と環境要因との関係を視覚化するため、日別の表を参考に週別患者数、週平均気温、週平均海水温のグラフを作成した(図3)。このグラフは日別の表で観察された様子を良く反映しているように見られる。患者発生数と降水量との関係については単年の成績だけでは判断できなかった。

#### 4. 医療機関で分離された腸炎ビブリオの血清型

1999年に青森県内の医療機関の一部から分与を受けた513菌株について血清型別を行った。その結果、血清型不明の8菌株を除いて21種類の血清型が確認されたが、その中でもO3:K6型菌が473菌株(92.2%)という高い数字を示し、O3:K6型菌は青森県内に定着したと考えられる(表5)。今後の動向が注目されるO4:K68型菌はわずか6菌株であった。

#### 5. 環境からの病原性腸炎ビブリオの検出

定性試験及び定量試験で培養した全ての検体からは、PCR法でTDH遺伝子は検出されなかった。一部の培養液にTRH遺伝子が検出されたが、当該遺伝子を有する菌株は検出されなかった。

### D. 考察

腸炎ビブリオ食中毒の予防については、各方面で多彩な対策がとられていると思うが、それを評価するためには、まず患者発生の実体を正確に捉える必要がある。食品衛生法では医師の診断に基づき保健所に届出されることになっているが、現実的には全ての事件例が届出られているとは言い難い。しかし1996年から、患者1人の届出数の増加により、僅かではあるが、食中毒患者数の状況が見えてきた。それによれば集団感染事件例が少ない

と見られていたカンピロバクターの事件例が極めて多く、またサルモネラ属菌、その他の病原大腸菌、そして腸炎ビブリオによる事件例もこれまでの数をはるかに凌ぐことが示されている。このことは、第一線の検査担当の医療関係者には当然のことと思われるに違いないが、このような認識が一般の食品衛生関係者にも浸透する必要がある。腸管出血性大腸菌、特に血清型O157型菌については、健康被害の重大性から件数についても全数把握という対応がなされ、様々な予防措置の効果を、事件数の減少から読み取ることができる。それによれば、学校給食現場での事件例の減少は目を見張るものがある。また一方では、リアルタイムの情報収集・解析により、1998年のイクラによるO157型菌の潜在的集団発生(diffuse outbreak)も早期に探知が可能であったことも考えられる。全数把握の情報があれば、1999年のイカ乾燥製品によるS. Oranienburg及びS. Chesterの集団食中毒についても、もっと初期のうちに被害の拡大を防止できたかもしれない。したがって、今後は何等かの方法で患者数の実体把握、あるいはそれを推測する工夫が是非必要と思われる。

腸炎ビブリオは海域あるいは汽水域に生息し、水温・気温が高い時期に発育が旺盛になり、主に夏期に近海の高産魚介類を汚染し、あるいは水揚げ後の汚染により、取り扱い不備の場合には急激に増殖しヒトに食中毒を引き起こす。このような腸炎ビブリオの温度依存性に着目し、いくつかの自治体では発生注意報あるいは発生警報を出している。青森県でも1997年からの腸炎ビブリオ件数と患者数の増加を警戒し、1998年から腸炎ビブリオ食中毒警報の発令を開始した。発令の条件として、海域の1定点の海水温の5日間の平均海水温が19.5°Cを越えた時点を指標とした。更に1999年には、前年の散发患者の発生を考慮

し、海水温が17°Cになった6月14日に発令され、これと相前後して散発事例の発生が確認された。その後集団事件も頻発することが判明し、今回のわずか1年の成績からではあるが、腸炎ビブリオ食中毒発生の予測と予防対策の可能性が示唆された。

腸炎ビブリオ食中毒予防の難しさは、腸炎ビブリオの生物学的な性質と生態についていくつかの重要なことが未解決のままにあることに起因しているのかも知れない。例えば、①何故、TDH陽性菌は食品あるいは環境から分離し難いのか、②何故、特定の血清型が急速に流行するのか、③何故、腸炎ビブリオは低温で容易に死滅するのか、④何故、腸炎ビブリオ食中毒は日本では南方より北方に事例が多いのか、あるいは、⑤何故、腸炎ビブリオは近海に多く分布し、外洋には比較的少ないのか。これらの「謎」が未だに解決していない。特に①については、近年になって、PCR法によるTDH陽性菌存在の確認や、多数の集落を釣菌することにより分離する方法も報告されているが、それでも、目的とする菌の分離は極めて困難である。多くの食品衛生関係者は、O157をはじめとする腸管出血性大腸菌の突発、あるいは*S. Enteritidis*等の激増、そして、これらの感染症が致命的な場合もあるという重大さから、腸炎ビブリオ食中毒に対する警戒感が薄かったとは考えられないだろうか。50年前の1950年（昭和25年）10月に、大阪市の南部地区、岸和田市、泉佐野市方面にかけて、世界で初めて腸炎ビブリオが発見された食中毒において、喫食した者272人が発病し、そのうち20人が死亡するという惨事であったことは忘れてはならない。また、その後も駆弁による食中毒でも他の菌との混合感染で患者130人中3人の死者がいることをあらためて肝に命じる必要がある。

わが国の腸炎ビブリオ食中毒発生病数は、

一時的にサルモネラ食中毒に抜かれはしたが、今後とも日本の食中毒のトップの座を占めて行くことであろう。もし、患者1人の散発事例を集計すれば、国内での真の患者数は膨大な数にのぼると考えられ、その健康被害と経済的な損失は腸炎ビブリオの発見当初から徐々に増大していると考えられる。1997年に腸管出血性大腸菌O157が日本全国を席卷した際、多くの研究者等により、大腸菌の基本的な性質やその生態、そして検出法、更には予防法について徹底した調査研究がなされ、今ようやく改善の兆しが見えている。しかしながら、腸炎ビブリオについては、大腸菌におけるような議論はまだ起こっていない。これについては多くの理由があろうかと思われるが、一つには、腸炎ビブリオが発見された当時、今の腸管出血性大腸菌と同様に膨大な研究がなされ、それを基に行政対策もなされ

（昭和51年5月26日付け衛生局長通知 51衛環食第360号「腸炎ビブリオ汚染防止対策」答申）、あたかも既にコントロールされた感染症あるいは容易にコントロール出来る感染症という見られ方がなされてきたのかもしれない。また、腸炎ビブリオによる食中毒では腸管出血性大腸菌あるいはサルモネラによる感染症よりも致命率が低いため軽視されがちだったことも考えられる。更には、生鮮魚介類の生食という、わが国特有の食文化に根ざしているため、昔からの漁獲現場での衛生管理の在り方について、海外と競合する機会も少なく、外圧があまり無かったことも考えられる。いずれにしても、腸炎ビブリオには菌自体の特性あるいは生態について未だ多くの「謎」が残されており、そのことが腸炎ビブリオ食中毒の疫学的解明あるいは予防対策に影響していると言える。この2000年の腸炎ビブリオ発見50年を節目に、腸炎ビブリオの「謎」解きに多くの関係者が参加されること

を強く期待したい。

食中毒防止の基本は、「付けない」、「増やさない」、「殺す」であることは周知の事実である。しかし、腸炎ビブリオ食中毒の原因食品の多くは刺身等の生鮮魚介類であることから、今のところ「付けない」、「増やさない」の対策を行うことが基本となる。腸炎ビブリオ食中毒の原因食品の多くは漁獲現場で処理され、直接消費者に提供されると言っても過言ではない。したがって、漁業現場においては、食品微生物学的知識の普及が図られる一方、旧来の処理工程を再点検し、「付けない」を主眼に置いた一層の衛生管理が求められよう。特に、リスクの高い近海産の魚介類については、家内工業的に処理されている場合もあるため、徹底した食品微生物学的知識の普及が必要である。一方、消費者側にあっては「増やさない」ための徹底した温度管理が望まれるところである。生産現場から消費者に至る、「farm to table」の衛生管理理念のもとに鶏卵の衛生対策について適切な処置がとられたように、食品衛生関係者は、その実績と経験を、今度は是非、生食用鮮魚貝類にも向ける必要がある。

#### E. 結論

わが国の食中毒は近年、一部自治体から患者一人の届出が急増し、それに伴い腸炎ビブリオ食中毒発生件数も増加し、国内の腸炎ビブリオ発生実態の一端が見えてきた。しかし、そのほとんどが原因食品が不明で発生状況も把握されておらず、食中毒の統発防止の観点からは大いに問題のあることが明らかとなった。そこで今回、一部の医療機関から腸炎ビ

ブリオ検出数（＝患者数）の情報を収集し、単に患者数の統計に止まらず、散发患者発生日における海水温、平均気温、降水量といった環境要因との関係の有無を検討し、腸炎ビブリオ食中毒発生の予測あるいは予防に向けた考察を試みた。その結果、散发患者は全体的に集団発生に先行して発生する傾向があること、また、散发患者は海水温17℃以上、気温23℃以上から出始め、海水温21℃、気温26度以上で急激に増加し、海水温20℃未満、気温20℃未満になってほぼ終息することが観測された。一方、患者発生と降雨量との関係は不明であった。これらの事実は、医療機関からの患者情報を迅速にしかも正確に把握し、各種環境要因を加味することにより今後における腸炎ビブリオ食中毒の「注意報」あるいは「警報」の発信、ひいては潜在的集団発生（diffuse outbreak）発見の参考になるものと考えられた。一方、医療機関から分与を受けた513菌株は1菌株がTDH、TRH遺伝子とも陰性であった以外は全てTDH陽性であった。それらの血清型は、型不明の8菌株を除いて21種類の血清型が確認され、その中でも現在世界的に分離されている03:K6型菌が473菌株（92.2%）という高い数字を示した。次いで、近年注目されている04:K68型菌は6菌株検出された。環境からは腸炎ビブリオ03:K6型菌等の病原性腸炎ビブリオは分離されなかったが、腸炎ビブリオの動向については今後とも生態学的な調査の継続と十分な監視が必要であると思われた。

#### F. 研究発表

特に無し。

表1 全国及び一部自治体の食中毒発生状況

地域	1996年1月～9月		1997年1月～9月		1998年	
	件数	患者数	件数	患者数	件数	患者数
全国	990	39,636	1,477	29,381	3,010	46,179
(患者1人)	234		784		1,612	
山梨県	20	840	252	431	543	929
広島県	21	718	159	1,242	1,088	2,815
東京都	100	1,386	86	1,536	112	1,884
青森県	36	435	38	494	33	739

表2 全国食中毒の発生規模別の主な病因物質別・原因食品不明件数－1998－

主な原因物質	患者1人の事件			患者2人以上の事件		
	事件数	不明件数	不明率 (%)	事件数	不明件数	不明率 (%)
(総数)	1,612	1,599	99.2	1,398	345	24.7
腸炎ビブリオ	327	319	97.6	512	123	24.0
サルモネラ	443	435	98.2	314	111	35.4
その他の病原大腸菌	237	237	100.0	32	11	34.4
カンピロバクター	490	489	99.8	63	30	47.6

表3 青森県の腸炎ビブリオ食中毒における原因菌の血清型

血清型	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
O1:K23	0	0	0	1	0	0	0
O1:K56	0	0	1	0	0	0	0
O1:K60	0	0	0	0	0	0	1
O2:K3	0	1	0	0	0	0	0
O3:K6	0	1	0	11	18	7	30
O3:K6,01:K25,04:K11	0	0	0	0	0	0	1
O3:K6,04:K6	0	0	0	0	0	0	1
O3:K57	0	0	0	1	0	0	0
O4:K6	0	0	0	1	0	0	0
O4:K8	0	3	0	0	0	0	0
O4:K9	0	0	0	3	0	0	0
O4:K55	0	0	0	1	0	0	0
O4:K64	0	0	0	1	0	0	0
不明	0	0	3	0	6	13	0
合計	0	5	4	19	24	20	33



表5 青森県の腸炎ビブリオ散発患者由来の血清型

血清型	数	血清型	数	血清型	数	血清型	数
O3:K6	473	O1:K38	1	O4:K13	1	O4:K13	1
O4:K68	6	O3:K59	1	O4:K34	1	O4:K34	1
O1:K25	4	O4:K4	1	O5:K15	1	O5:K15	1
1:K60	3	O4:K10	1	O5:K19	1	不明	8
O1:K56	2	O4:K11	1	O5:K68	1	合計	513
O4:K9	1	O4:K12	1	O8:K39	1		

患者数（人）

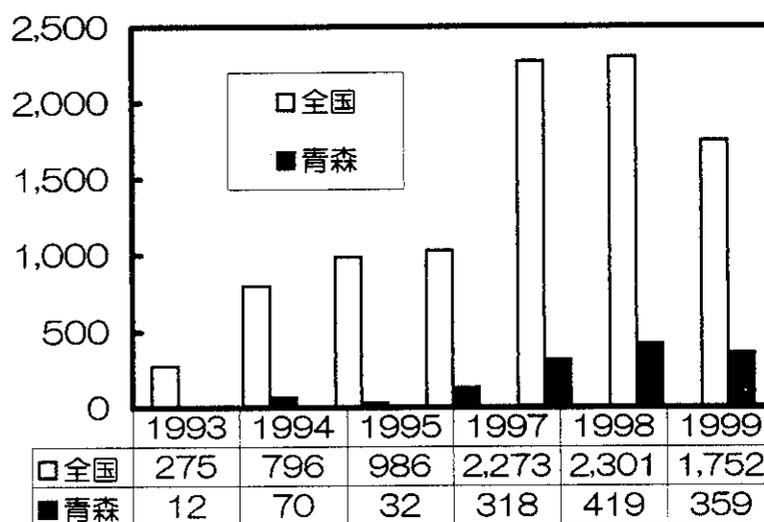


図1 全国及び青森県における医療機関の年別腸炎ビブリオ散発患者数

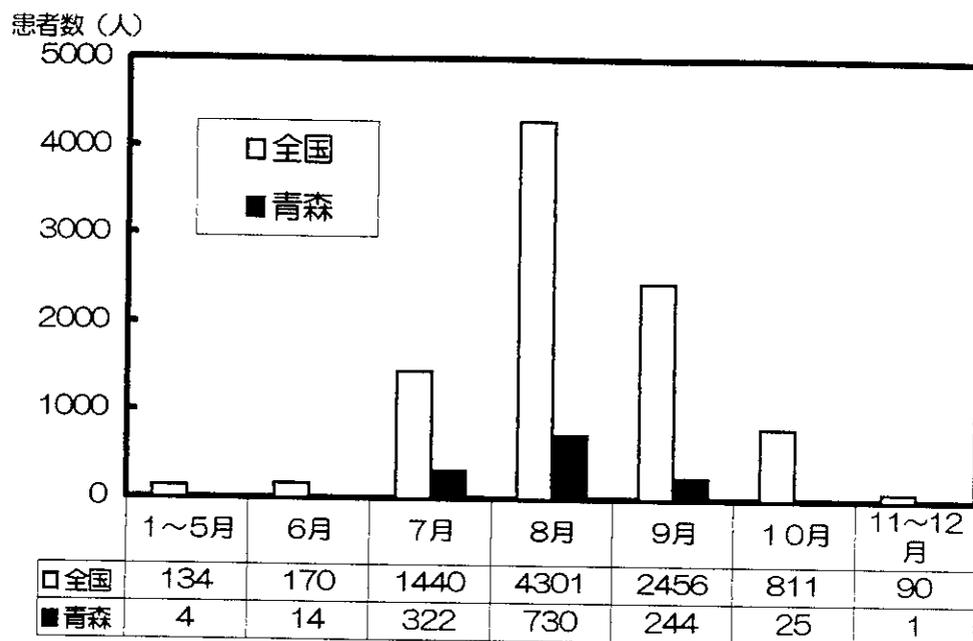
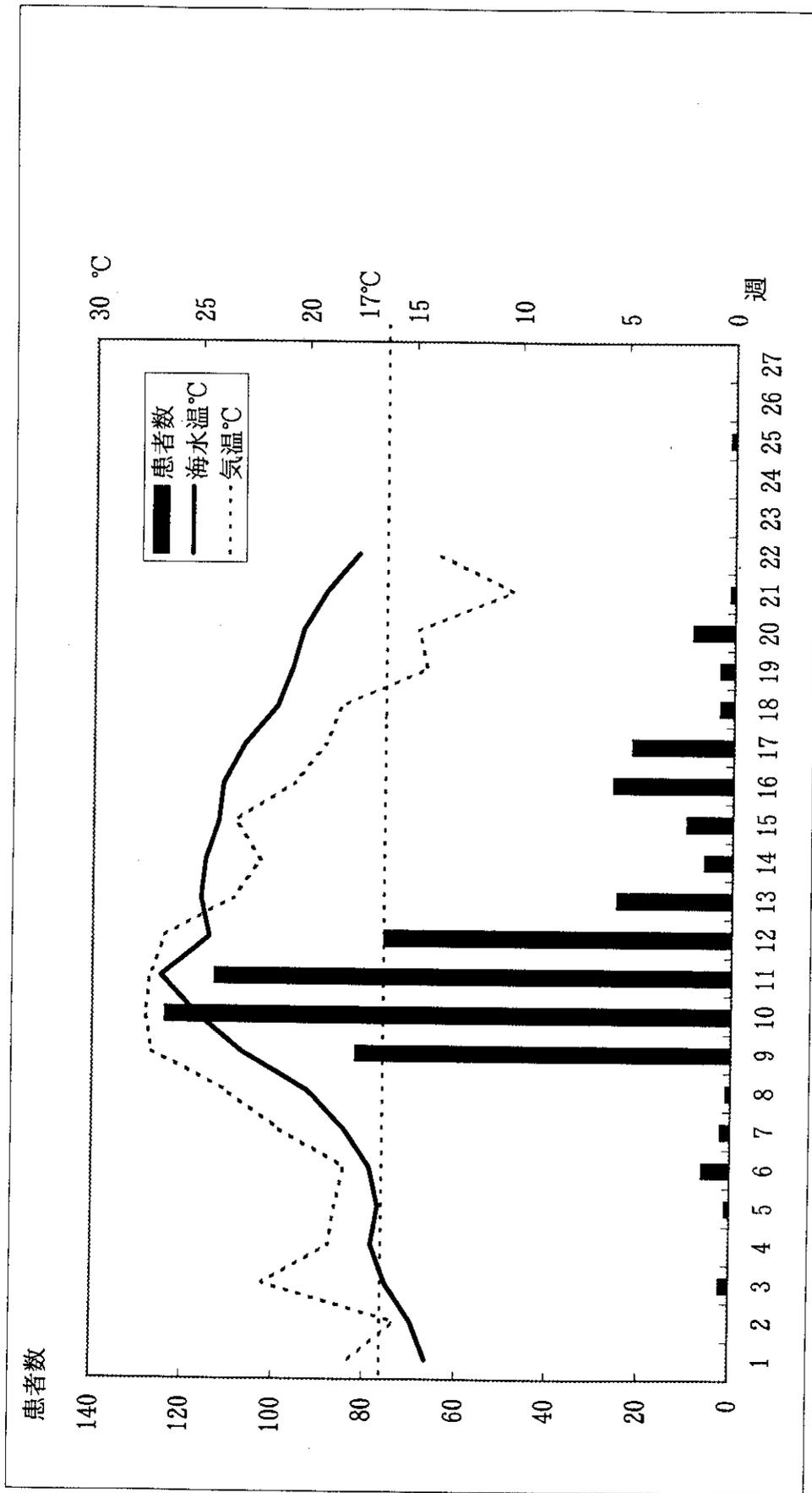


図2 全国及び青森県の医療機関における月別腸炎ビブリオ散発患者数

図3 青森県の医療機関における週別腸炎ヒブリオ散発患者数と環境要因



第1週:6.1-5	第7週:7.11-17	第13週:8.22-28	第19週:10.3-9	第25週:11.14-20
第2週:6.6-12	第8週:7.18-24	第14週:8.29-9.4	第20週:10.10-16	第26週:11.21-27
第3週:6.13-19	第9週:7.25-31	第15週:9.5-11	第21週:10.17-23	第27週:11.28-29
第4週:6.20-26	第10週:8.1-7	第16週:9.12-18	第22週:10.24-30	
第5週:6.27-7.3	第11週:8.8-14	第17週:9.19-25	第23週:10.31-11.6	
第6週:7.4-10	第12週:8.15-21	第18週:9.26-10.2	第24週:11.7-13	
			2	
			1	
				太数字:腸炎ヒブリオ 食中毒事件数

# 分 担 研 究 報 告 書

分担研究者 玉田 清治

岩手県衛生研究所長