

法に基づき実施した。なお、毒素遺伝子の検出にはPCR法を用いた。

## C. 研究結果

### 1. 感染源調査

#### 1) 海水・海泥の腸炎ビブリオ汚染調査

平成11年6月から12月まで延べ7回にわたり、岩の子地区および原釜地区の2地点において海水・海泥を採取し、検査を行った。

##### (1) 海水について(図1, 2, 3,)

調査した2地点では6月から12月まで全てにおいて腸炎ビブリオが検出されたがTDH/TRH遺伝子は陰性であった。また、MPNは海水温の上昇と共に増加し、8月をピークとする一峰性を示した。原釜地区の8月が460/100mlと最高値であった。

分離された腸炎ビブリオの血清型を見ると気温の高い8月を中心に多種類の型が確認され、両地区ともO11型が一番多く、次いで岩の子地区ではO3, O4型、原釜地区ではO3, O6型が多かった。

##### (2) 海泥について(図1, 2, 3,)

調査した2地点では、6月から12月まで全てにおいて腸炎ビブリオが分離された。

また、PCRで岩の子地区では6, 7月、原釜地区では6, 10月を除きTDH遺伝子が検出されたが、海水温が10.5℃と低いにもかかわらず岩の子地区においてTDH遺伝子陽性の腸炎ビブリオO3:K6, O3:K7の2株が分離された。TDH遺伝子陽性の腸炎ビブリオが海泥中に存在することが証明された。これらの菌が分離された地点は宇多川の河口であった。しかし、TDHのMPNは陰性であった。Tox R遺伝子のMPNは原釜地区の10月を除き海水のMPNと同じようなピークを示したが海水と比較すると高い値であった。

分離された菌の血清型を見ると多種類の血清型が検出されたが、海水ではO11が優

位であったのに対して海泥はO1, O3, O4, O5型がO11型と同様に検出された。

### 2) 食品汚染調査(図3, 4,)

#### (1) 魚について

松川浦近海で採れるメバル、アイナメ、カレイ、イシモチ、延べ7検体について検査を行ったところ腸炎ビブリオが検出されたのは8月のみで、その血清型はO3, O4型であった。

#### (2) 貝について

6月から12月まで魚と同様に松川浦および松川浦近海で採れるホッキ7検体、アサリ4検体合計11検体について検査を行った。その結果PCRでは全ての月でTox R遺伝子が陽性であったが6月、11月、12月のホッキからは腸炎ビブリオは検出されなかった。また、TDH/TRH遺伝子も陰性であった。Tox R遺伝子のMPNは魚に比べてアサリにおいて高く、その値は1100/100ml以上であった。

分離された菌の血清型は海泥の血清型の分布に似ていた。また、8月に採取したホッキからO3:K6が分離されたがTDH/TRH遺伝子は陰性であった。

平成11年12月にTDH陽性菌が分離された岩の子地区について平成12年2月に検出した地点周囲5ヶ所の海泥の検査の結果全ての地点において腸炎ビブリオが検出されたが毒素遺伝子は陰性であった。分離された菌の血清型はO11型が多かった。

### 2. 散发患者発生状況(表1, 図5, 6,)

散发患者発生報告は7医療機関のうち中通りおよび浜通りの2医療機関から54件の報告があった。その内訳は中通り7件、浜通り47件と浜通りでの発生が多かった。

月別の発生状況は7月7件、8月30件、9月11件、10月3件、11月1件であった。8月に患者は集中しており、その数は全体の56%を占め、気温、海水温と患者発生との関係を見ると、気温、海水温の上昇と共に患

者数も増加の傾向にあった。

検出された菌株の血清型は O3:K6(TDH +)が全体の 75%を占め、次いで O1:K60(TDH +)が9%であった。また、最近注目されている O,K 不一致の O4:K68(TDH +)も2株あった。

なお、TDH・TRH 両遺伝子陽性の O1:KUT が1株検出された。

#### D. 考察

環境からの腸炎ビブリオの検索の結果、海水、海泥中に腸炎ビブリオの存在が証明され、12月の海泥から O3:K6(TDH +)が分離されたことは海泥が汚染源の一つであることが推定された。

また、食品から分離された腸炎ビブリオの血清型が海泥の血清型と同様の傾向が見られた。このことは海泥から TDH +の O3:K6 が検出されたことにより、食品への汚染に注意が必要と思われる。

散发患者の血清型は全国的な傾向と同じく O3:K6 が 75%と蔓延していることが判明した。また、最近注目されている O4:K 68 も確認され注意が必要と思われる。

#### E. 結論

1. 今回の調査では環境および食品が腸炎ビブリオによる汚染が確認され、特に12月の海泥から TDH +の O3:K6 が分離されたことは有意であったと思われる。

2. TDH +菌が分離された地点の周囲5ヶ所について厳冬期に再度調査を行ったが、腸炎ビブリオは分離したが TDH +菌は検出されなかった。

3. 食品の PCR スクリーニングでは6,11,12月を除き腸炎ビブリオが検出されたが TDH/TRH 遺伝子は検出されなかった。

4. 散发患者の発生は7月から11月にわたっているが2施設とも特に気温・海水温の上昇する8月に集中した。

5. 患者から分離された腸炎ビブリオの血清型は O3:K6 が 75%を占めていた。

6. 今後、環境の検体において PCR のスクリーニングで TDH/TRH 遺伝子が検出されていることから毒素遺伝子保有の腸炎ビブリオの検査方法および検体の採取方法について検討が必要と思われる。

表1 腸炎ビブリオ検出状況（患者由来）

月	患者数	耐熱性溶血毒陽性の血清型					
		01:K25	01:K60	01:KUT	03:K6	04:K11	04:K68
7月	8(14.8)	0	0	0	7(87.5)	0	0
8月	30(55.6)	2(6.7)	5(16.7)	1(3.3)	18(60)	1(3.3)	2(6.7)
9月	12(22.2)	0	0	0	12(100)	0	0
10月	3(5.6)	0	0	0	3(100)	0	0
11月	1(1.9)	0	0	0	1(100)	0	0
	54(100)	2(3.7)	5(9.3)	1(1.9)	41(75.9)	1(1.9)	2(3.7)

注：括弧は%を表す。

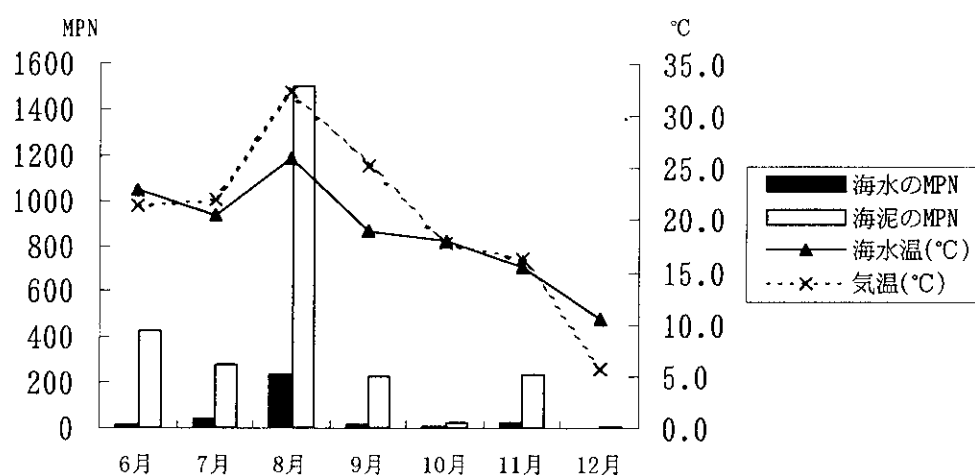


図1 岩の子地区の腸炎ビブリオのMPN

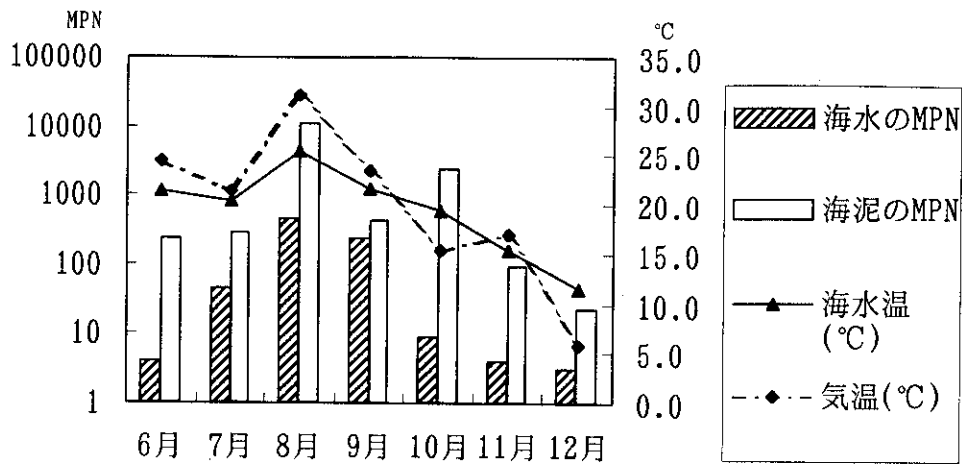


図2 原釜地区の腸炎ビブリオMPN

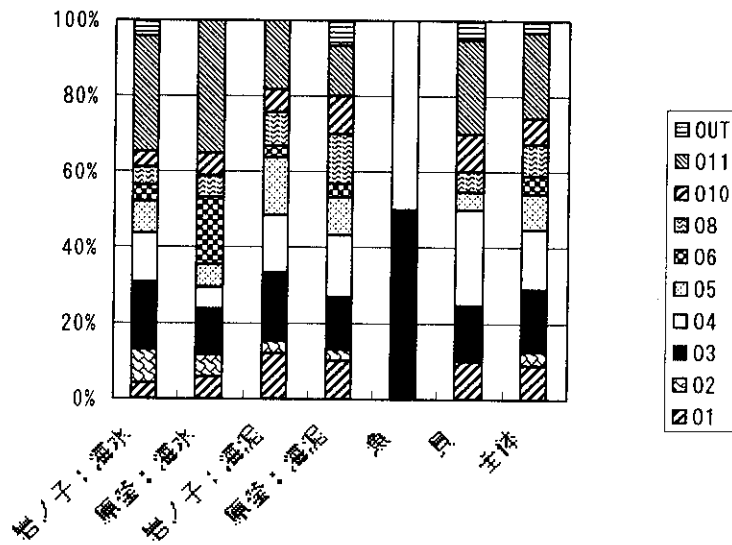


図3 地点別分離腸炎ビブリオ血清型

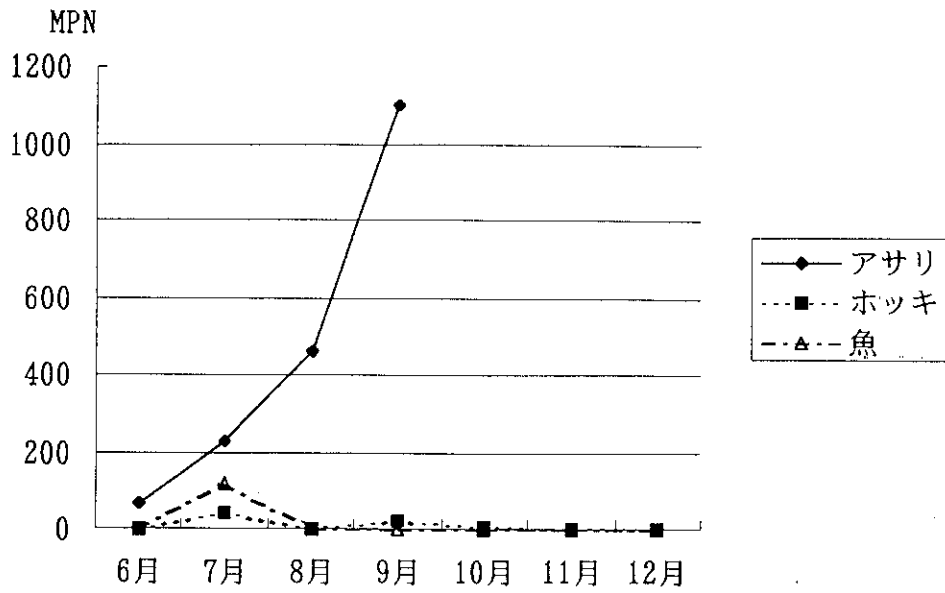


図4 食品の腸炎ビブリオMPN

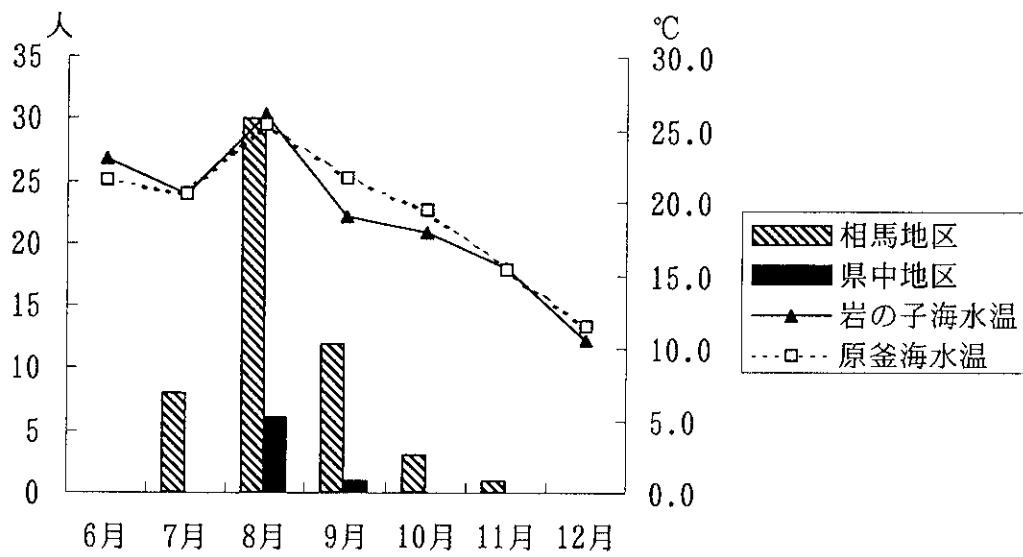


図5 散発患者発生状況と海水温

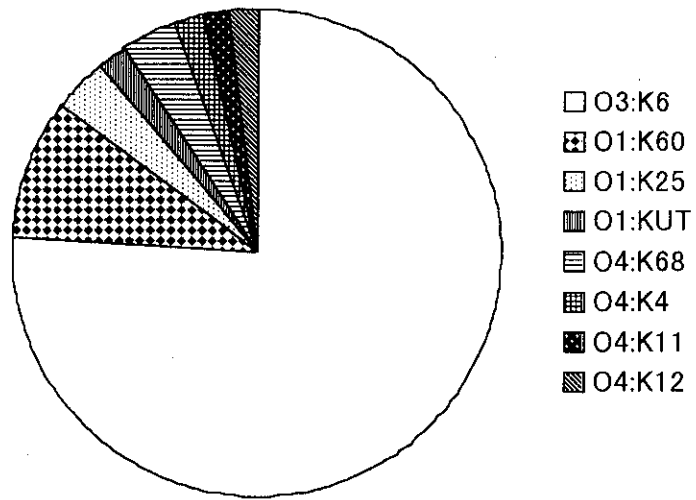


図6 患者から分離された腸炎ビブリオ血清型

# 分 担 研 究 報 告 書

分担研究者 早坂 晃一

山形県衛生研究所長

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 早坂晃一 山形県衛生研究所

**研究要旨** 腸炎ビブリオ（V.p）食中毒の発生予測と予防対策構築に資するため、海水、海泥及び食品の V.p 汚染状況調査並びに散発患者発生情報及び分離菌株の収集を行った。海水、海泥からは水温の上昇につれて 8 月から V.p が検出されはじめ、12 月まで検出された。食品でも同様の検出状況であった。海水、海泥、食品いずれからも TDH、TRH 遺伝子を保有する株は検出されなかった。初発散発患者は海水から V.p が検出されはじめる時期とほぼ同じ時期に発生があった。散発患者は 8 月に多発し、12 月まで少数であるが発生がみられた。患者由来株は O3:K6（TDH+）が約 9 割を占め、新血清型である O4:K68（TDH+）も 3 株確認された。

### A. 研究目的

V.p 食中毒は、食中毒の中でもサルモネラとともに発生件数および患者数で首位を争っている。1997 年には食中毒事件数で、1998 年には事件数・患者数共に第 1 位になるなど、V.p はここ数年の間に今まで以上に猛威をふるい始めている。その要因として、これまで多数検出されていた血清型 O4:K8 にかわり、O3:K6(TDH+)が優勢的に増加してきたことがあげられる。O3:K6 は、日本だけでなく、インド、バングラディッシュ、および東南アジアの国々でも多数の食中毒をおこし、世界的な流行を見せている。また、血清型 O4:K68 という今まで見られなかった血清型が検出されるようになり、流行に質的な変化が起きている。

山形県内でも 1996 年に O3:K6 による食中毒がみられ、以降この血清型による食中毒が発生している。また、O4:K68 による食中毒も 1998 年に 1 件発生が確認された。

これらのことをふまえ V.p 食中毒発生予測・予防対策を構築するために、V.p の生息状況を調査し、感染源や感染経路の把握、増加時期の把握等を行う必要がある。今回、東北各県の衛生研究所の協力の下に、「海水・海泥の V.p 汚染状況調査」「食品の V.p 汚染状況調査」を実施した。また夏季に V.p

患者発生が多いことから、散発患者の発生初発の確認と患者発生の動向を探るため、「散発患者発生情報の収集」を行った。

### B. 研究方法

#### 1) 海水・海泥の V.p 汚染状況調査

##### ① 検体の採取

・検体の種類および採取量：海水 1 ㍓および海泥 200 g

・検体採取地点数：2 点。

・検体採取地点(図 1)

a) 宮野浦…酒田市（山形県北西部）の最上川河口付近に位置し、夏は海水浴場となっている砂浜である。

b) 加茂港…鶴岡市（山形県北西部で酒田市の南に隣接）の南部に位置し、漁港であり、漁港内にはヘドロや汚水が貯留している。

・検体採取期間：平成 11 年 5 月から 12 月までの毎月 1 回。

・その他の測定事項：検体採取と同時に、海水温度を測定した。

##### ② V.p の検索

検体の定性試験で TDH 遺伝子、TRH 遺伝子または LDH(ToxR)遺伝子のいずれかが陽性であったものについて定量試験、株の分離を行った。



・定性試験—採水した海水 1 リットルから 100 ml をとり、食塩ポリミキシンブイオン(日水)(以下 SPB)粉末 3.3g を溶解、37 °C、18 時間培養後、polymerase chain reaction (PCR) 法により各遺伝子の有無を確認した。陽性となった検体について定量試験を行った。

・定量試験(MPN:3 管法)：検体 10ml、1ml、0.1ml をおのおの SPB で増菌後 PCR 法により各遺伝子の有無を確認し、MPN 法により菌数を算出した。

・PCR 法—増菌培養液 1ml を 1.5ml マイクロチューブに移し、12,000r.p.m 1 分遠心。遠心上清を PCR 試料とした。使用したプライマーおよび反応条件は図 2 のとおりである。増幅産物の確認はアガロースゲル (Takara GTG) を用いた電気泳動により遺伝子の有無を確認した。

・V.p 株の分離—定性試験で陽性であった検体の増菌培地を TCBS 寒天培地に塗末し培養、白糖非分解集落を 5 から 10 個釣菌した。菌の同定は PCR 法を用いて LDH 遺伝子または ToxR 遺伝子を保有していたものを V.p と同定した。同定した V.p は V.p 免疫血清(デンカ生研)を用いて血清型別を行った。さらに、TDH 遺伝子、TRH 遺伝子の有無を PCR 法により確認した。

## 2) 食品の汚染状況調査

### ① 検体の採取

・検体の種類：市販または釣人から譲り受けた魚介類(シロギス、ハタハタ、クサフグ、キス、アジ、イカ、ハナダイ、大羽、タイ、タカギ、カワハギ) および保健所より譲り受けた岩カキで、山形県内で採取されたものとした。

・検体数：2 ~ 17 検体/月で合計 50 検体。

・検体採取期間：平成 11 年 5 月から 12 月。

### ② V.p の検索

検体の定性試験で TDH 遺伝子、TRH 遺

伝子または LDH(ToxR)遺伝子のいずれかが陽性であったものについて定量試験、株の分離を行った。

・定性試験：検体 25g をとり、食塩ポリミキシンブイオン(日水)225ml に加えストック処理後、海水海泥の方法と同様に行った。

・定量試験(MPN:3 管法)：海水および海泥の方法と同様に行った。

・V.p 株の分離：海水および海泥の方法と同様に行った。

## 3) 散発患者発生情報及び菌株の収集

・協力機関：山形市立病院済生館、山形市医師会健診センター、および鶴岡市立荘内病院。

・情報収集期間：1999 年 4 月から 12 月。

・情報収集間隔および様式：週単位で患者性別と年齢の情報提供を依頼した(図 3)。患者発生報告と同時に各医療機関に分離株の分与を依頼した。

## C. 結果

### 1) 海水・海泥の V.p 汚染状況調査

宮野浦の結果を表 1 に示した。定性試験における TDH 遺伝子および TRH 遺伝子は 5 月から 12 月のいずれの時期も検出されなかった。ToxR 遺伝子または LDH 遺伝子は 8 月にはいつて確認され始め、12 月の調査終了時まで継続して検出された。MPN は 23 から 1100 以上であった。分離された V.p の血清型は、OUT:K18、O8:KUT、OUT:K68、OUT:K34、O4:KUT、OUT:KUT で、いずれの株も TDH 遺伝子および LDH 遺伝子を保有していなかった。

宮野浦における MPN と水温の変化をを 図 3 に示した。水温は 5 °C から 27.5 °C の間で変動がみられ、8 月が最も高温であった。MPN では 9 月の海泥、11 月の海泥 12 月海水、海泥において 1100 以上で、海水

温の低下した 10 月以降も MPN は高値を示した。海水温の上昇より 1 ヶ月ほど遅れて MPN の上昇がみられた。

加茂の結果を表 2 に示した。定性試験における TDH 遺伝子および TRH 遺伝子は 5 月から 12 月のいずれの時期も検出されなかった。ToxR 遺伝子または LDH 遺伝子は 8 月にはいつて確認され始め、12 月の調査終了時まで継続して検出された。MPN は 9 月の海泥で 1100 以上であった以外は、3 未満から 43 と、いずれも 100 未満であった。分離された V.p の血清型は、O3:KUT、OUT:K3、OUT:K5、OUT:K17、OUT:KUT で、いずれの株も TDH 遺伝子および LDH 遺伝子を保有していなかった。

加茂における MPN と水温の変化をを図 4 に示した。水温は 7.5 °C から 26.5 °C の間で変動がみられ、8 月が最も高温であった。MPN では海水温が最も高値を示した 9 月に海泥の MPN も最も高値示したが、他の月は V.p が検出されても MPN は低い値であった。

## 2) 食品の汚染状況調査

食品の汚染状況調査結果を表 3 に示した。TDH 遺伝子および TRH 遺伝子は 5 月から 12 月のいずれの検体からも検出されなかった。定性試験における ToxR 遺伝子または LDH 遺伝子は 8 月のカキ (No. 37、38) イカ (No. 39)、9 月のクチボソ (No. 44)、10 月の大羽 (No. 46)、11 月のタイ (No. 48) で陽性であった。しかし、No. 39 のイカおよび No. 44 のクチボソでは MPN では 3 未満であり、No. 39 イカおよび No. 46 の大羽からは V.p の分離はできなかった。分離された V.p の血清型は、O2:K -, O3:K -, OUT:K26、OUT:KUT で、いずれの株も TDH 遺伝子および LDH 遺伝子は保有していなかった。

## 3) 散発患者発生状況

表 4 に週毎の患者発生状況を示した。散発患者として医療機関から報告があったなかで、のちに集団発生の報告があったものについては、集団発生報告数として示した。

144 名の患者報告があり、患者由来の V.p144 株の提供を得た。

初発患者は 7 月の 11-16 の週に発生し、調査期間における最後の患者は 12 月の 12-18 の週で発生した 3 名である。この 3 名は海外渡航歴があるため、海外での感染が示唆されたがその感染源は特定できなかった。8 月 8-14 の週から 15-21 の週にかけて患者数が最も多かった。この中には 8 月上旬に発生した大規模な食中毒 (表 5No1 の事例) に関連した未確認患者が混じっている可能性がある。

患者由来株の血清型別結果及び毒素遺伝子保有状況を表 6 に示した。O3:K6 が 144 株中 128 株 (88.9 %) と大半を占め、O4:K68 も 3 株 (2.1 %) 確認された。141 株が TDH 遺伝子のみを保有していた。O3:K6 は 128 株中 127 株が TDH 単独保有であった。TDH および TRH の両遺伝子を保有していたものは 3 株あり、血清型は O1:K 不明が 1 株、O3:K6 が 1 株、O5:K15 が 1 株であった。

## D. 考察

今回の調査の結果、海水温が約 20 °C を越える時期からやや遅れて V.p が海水や食品中に出現しはじめることがわかった。この時期に初発の患者発生がみられ、海水での V.p 出現が患者発生の指標になるということが確認された。一方、水温が低下する秋になっても V.p が相当数検出され続け、5 °C に低下しても検出されていることがわかった。V.p の出現は比較的遅いもののなかなか消失しにくいものと推察された。このことは、数は少ないものの散発患者が 12 月までみられることの要因となっているの

ではないかと思われる。

海泥、海水および食品のいずれからも、患者と直接結びつく、TDH 遺伝子および TRH 遺伝子保有の V.p は検出されなかった。環境中から毒素産生株を検出することは困難であるといわれるが、毒素保有株の環境中の動態について、検査法も含めた検討が必要と考えられる。

採水地である宮野浦と加茂を比較すると、見た目は加茂の方が汚泥の停滞など汚染がすすんでいると思われたが、宮野浦が高い MPN を示した。このことは宮野浦が河口付近であるということと関係があるのではないかと推定されたが、その裏付けにはより詳細な調査が必要と思われる。

散発患者は 8 月に多くみられたが、今回の情報提供協力機関以外の病院からよせられる病原体検出情報でも同様の結果であった。また同情報からみても、県内の沿岸地域に散発患者が多い傾向はみられず、県内産の水産食品が特に V.p に汚染している可能性は少ないように思われる。

全国的に 1996 年以降 O3:K6 の患者および食中毒が増加しているが、山形県内でも散発患者の発生は O3:K6 が 9 割と多く、本菌の大流行が継続している状況にあった。また、1998 年に初めて検出された新血清型である O4:K68 は山形県でも 98 年に 1 件食中毒が起きているほか、東京都などでも同血清型による食中毒が多数発生している。今回の調査で 3 名の散発患者からこの血清型菌が分離され、今後の動態に注意していく必要がある。

県内でも今年度にはいつて、8 月の大規模食中毒を筆頭に、5 件の V.p 食中毒が発生している。このことをふまえ、汚染源の追求と食品の汚染実態を検討することは、今後の食中毒発生を防止するうえで重要なことと思われる。

## E. 結論

海水、海泥及び食品の V.p 汚染状況調査の結果、V.p は海水温の上昇につれて、8 月から検出されはじめ、12 月まで検出された。TDH、TRH 遺伝子保有株は分離されなかった。初発散発患者発生時期は海水からの検出時期とほぼ一致しており、海水からの V.p 検出は患者発生の指標になることを確認した。海水温の低下する秋以降も V.p 汚染は持続し、発生数は少ないものの患者発生の要因となっていることが示唆された。患者分離株は約 9 割が O3:K6 (TDH+) で、本菌による食中毒が大流行している状況にあった。また、新血清型である O4:K68 (TDH+) も 3 事例確認され、今後の発生状況を監視していく必要がある。

## F. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし



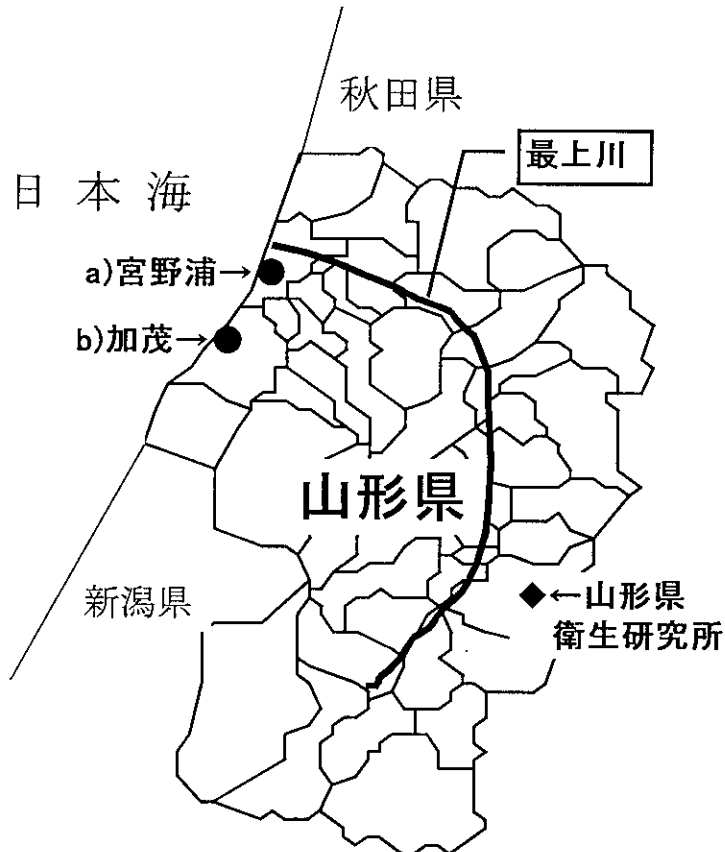


図1 採水地点

プライマー

ToxR	ToxR-1	5'-agc-ccg-ctt-tct-tca-gac-tc-3'
	ToxR-2	5'-aac-gag-tct-tct-gca-tgg-tg-3'
TDH	TDH-3	5'-agc-ccg-ctt-tct-tca-gac-tc-3'
	TDH-5	5'-aac-gag-tct-tct-gca-tgg-tg-3'
TRH	TRH-SS	5'-gcc-ttc-agt-ttg-cta-ttg-gc-3'
	R6	5'-cat-ttc-cgc-tct-cat-agt-c-3'

反応条件

94°C	30秒	} 25サイクル
58°C	30秒	
72°C	30秒	
72°C	2分	

図2 腸炎ビブリオ検査用プライマーおよび反応条件

腸炎ビブリオ散発患者週別発生数通知

通知年月日 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

通知施設機関 \_\_\_\_\_

生 所 \_\_\_\_\_

報告期間 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

発生状況

月	日	人	内訳	男	女	男	女	男	女	男	女
月	日	人	内訳	男	女	男	女	男	女	男	女
月	日	人	内訳	男	女	男	女	男	女	男	女
月	日	人	内訳	男	女	男	女	男	女	男	女
月	日	人	内訳	男	女	男	女	男	女	男	女
月	日	人	内訳	男	女	男	女	男	女	男	女
月	日	人	内訳	男	女	男	女	男	女	男	女
月	日	人	内訳	男	女	男	女	男	女	男	女
月	日	人	内訳	男	女	男	女	男	女	男	女
月	日	人	内訳	男	女	男	女	男	女	男	女

図3 腸炎ビブリオ散発患者週別発生数通知様式

表1 宮浦の腸炎ビブリオ汚染状況調査結果

月	検体	TDH	TRH	TOXRまたは		分離株血清型	温度(°C)
				LDH	NPM		
5	海水	—	—	—			16.0
	海泥	—	—	—			
6	海水	—	—	—			21.0
	海泥	—	—	—			
8	海水	—	—	+	23	OUT:K18,OUT:KUT	27.5
	海泥	—	—	+	43	O8:KUT,OUT:KUT	
9	海水	—	—	+	460	O8:KUT,OUT:K68,OUT:KUT	25.0
	海泥	—	—	+	>1100	OUT:KUT	
10	海水	—	—	+	43	OUT:KUT	9.0
	海泥	—	—	+	93	OUT:KUT	
11	海水	—	—	+	>1100	OUT:KUT	7.0
	海泥	—	—	+	28	OUT:K34	
12	海水	—	—	+	1100		5.0
	海泥	—	—	+	3	O4:KUT	

表2 加茂の腸炎ビブリオ汚染状況調査結果

月	検体	TDH	TRH	TOXRまたは		分離株血清型	温度(°C)
				LDH	NPM		
5	海水	—	—	—			18.0
	海泥	—	—	—			
6	海水	—	—	—			22.0
	海泥	—	—	—			
8	海水	—	—	+	23	OUT:KUT	26.2
	海泥	—	—	+	43	OUT:KUT	
9	海水	—	—	+	23	OUT:K17,OUT:KUT	26.5
	海泥	—	—	+	>1100	OUT:K3	
10	海水	—	—	—	—	OUT:KUT	10.2
	海泥	—	—	+	9	O3:KUT	
11	海水	—	—	+	28	OUT:KUT	6.5
	海泥	—	—	+	21	分離不可	
12	海水	—	—	+	7	分離不可	7.5
	海泥	—	—	+	<3	O3:KUT,OUT:K5,OUT:KUT	

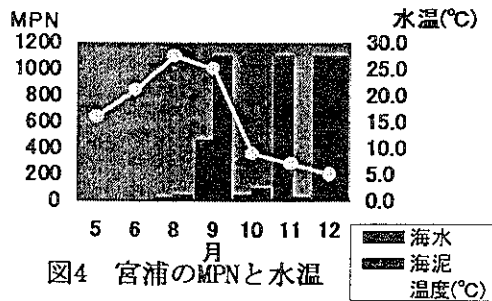


図4 宮浦のMPNと水温

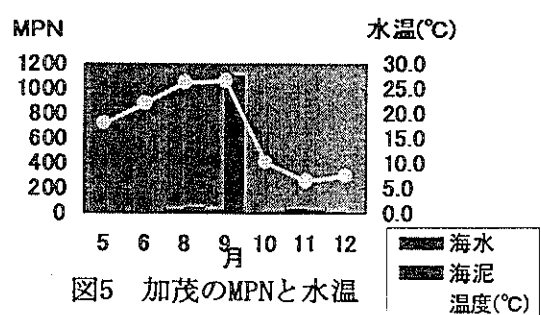


図5 加茂のMPNと水温

表1 宮浦の腸炎ビブリオ汚染状況調査結果

月	検体	TDH	TRH	TOXRまたは		分離株血清型	温度(°C)
				LDH	NPM		
5	海水	—	—	—			16.0
	海泥	—	—	—			
6	海水	—	—	—			21.0
	海泥	—	—	—			
8	海水	—	—	+	23	OUT:K18,OUT:KUT	27.5
	海泥	—	—	+	43	O8:KUT,OUT:KUT	
9	海水	—	—	+	460	O8:KUT,OUT:K68,OUT:KUT	25.0
	海泥	—	—	+	>1100	OUT:KUT	
10	海水	—	—	+	43	OUT:KUT	9.0
	海泥	—	—	+	93	OUT:KUT	
11	海水	—	—	+	>1100	OUT:KUT	7.0
	海泥	—	—	+	28	OUT:K34	
12	海水	—	—	+	1100		5.0
	海泥	—	—	+	3	O4:KUT	

表2 加茂の腸炎ビブリオ汚染状況調査結果

月	検体	TDH	TRH	TOXRまたは		分離株血清型	温度(°C)
				LDH	NPM		
5	海水	—	—	—			18.0
	海泥	—	—	—			
6	海水	—	—	—			22.0
	海泥	—	—	—			
8	海水	—	—	+	23	OUT:KUT	26.2
	海泥	—	—	+	43	OUT:KUT	
9	海水	—	—	+	23	OUT:K17,OUT:KUT	26.5
	海泥	—	—	+	>1100	OUT:K3	
10	海水	—	—	—	—	OUT:KUT	10.2
	海泥	—	—	+	9	O3:KUT	
11	海水	—	—	+	28	OUT:KUT	6.5
	海泥	—	—	+	21	分離不可	
12	海水	—	—	+	7	分離不可	7.5
	海泥	—	—	+	<3	O3:KUT,OUT:K5,OUT:KUT	

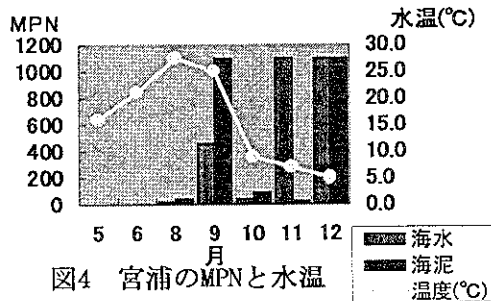


図4 宮浦のMPNと水温

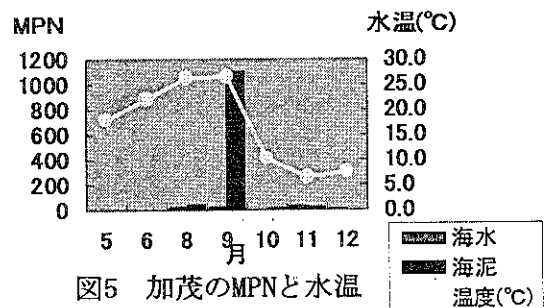


図5 加茂のMPNと水温

表3 食品の腸炎ビブリオ汚染状況調査結果

No.	月	品名	採取地名	結果					
				TDH	TRH	ToxR(LDH)	MPN	分離	血清型
1	5月	カキ 身	由良	-	-	-	-	-	-
2		カキ 身	吹浦	-	-	-	-	-	-
3		カキ 身	豊浦	-	-	-	-	-	-
4		カキ 身	念珠ヶ関	-	-	-	-	-	-
5		カキ 身	加茂	-	-	-	-	-	-
6		カキ 殻	由良	-	-	-	-	-	-
7		カキ 殻	吹浦	-	-	-	-	-	-
8		カキ 殻	豊浦	-	-	-	-	-	-
9		カキ 殻	念珠ヶ関	-	-	-	-	-	-
10		カキ 殻	加茂	-	-	-	-	-	-
11		カキ 身	吹浦	-	-	-	-	-	-
12		カキ 身	温海	-	-	-	-	-	-
13		カキ 殻	吹浦	-	-	-	-	-	-
14		カキ 殻	温海	-	-	-	-	-	-
15		しろぎす 2匹	湯野浜(釣人)	-	-	-	-	-	-
16		はたはた 1匹	県内	-	-	-	-	-	-
17		くさぶぐ 2匹	加茂(釣人)	-	-	-	-	-	-
18	6月	カキ 身	温海	-	-	-	-	-	-
19		カキ 身	豊浦	-	-	-	-	-	-
20		カキ 身	念珠ヶ関	-	-	-	-	-	-
21		カキ 身	吹浦	-	-	-	-	-	-
22		カキ 身	由良	-	-	-	-	-	-
23		カキ 身	加茂	-	-	-	-	-	-
24		カキ 身	酒田	-	-	-	-	-	-
25		きす(1匹)	加茂港	-	-	-	-	-	-
26		あじ(1匹)	加茂港	-	-	-	-	-	-
27	7月	カキ 身	豊浦	-	-	-	-	-	-
28		カキ 身	念珠ヶ関	-	-	-	-	-	-
29		カキ 身	酒田	-	-	-	-	-	-
30		カキ 身	加茂	-	-	-	-	-	-
31		カキ 身	吹浦	-	-	-	-	-	-
32		カキ 身	由良	-	-	-	-	-	-
33	8月	カキ 身	豊浦	-	-	-	↓LDH	-	-
34		カキ 身	酒田	-	-	-	-	-	-
35		カキ 身	加茂	-	-	-	-	-	-
36		カキ 身	由良	-	-	-	-	-	-
37		カキ 身	温海	-	-	+	16(240)	+	O2:K-,O3:K-,OUT:KUT
38		カキ 身	念珠ヶ関	-	-	+	11(20)	+	OUT:KUT
39		イカ	庄内観光物産館	-	-	+	<3	-	-
40		ハナダイ	庄内観光物産館	-	-	-	-	-	-
41	9月	カキ 身	温海	-	-	-	-	-	-
42		カキ 身	念珠ヶ関	-	-	-	-	-	-
43		エビ	3匹 75g スーパーよしだ	-	-	-	-	-	-
44		クチボソ	1匹 スーパーよしだ	-	-	+	<3	+	OUT:K26,OUT:KUT
45	10月	きす(1匹)	庄内観光物産館	-	-	-	-	-	-
46		カレイ(1匹)	庄内観光物産館	-	-	+	11	-	-
47	11月	イカ1/2ハイ	庄内観光物産館	-	-	-	-	-	-
48		タイ1匹	庄内観光物産館	-	-	+	3	+	OUT:KUT
49	12月	タカギ1匹	庄内観光物産館	-	-	-	-	-	-
50		カワハギ1匹(頭無し)	庄内観光物産館	-	-	-	-	-	-



表4 週ごとの患者報告数

週	集団発生報告数	散发患者報告数
7/11-16	0	1
7/25-31	0	3
8/1-7	0	10
8/8-8/14	31	24
8/15-21	5	38
8/22-28	0	3
8/29-9/4	0	2
9/5-11	0	2
9/12-18	0	7
9/19-25	0	1
9/26-10/2	0	1
10/3-9	0	1
10/17-23	0	1
12/12-18	0	3
不明(8月)	0	11
合計	36	108

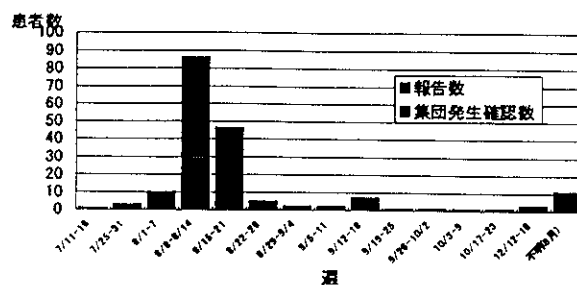


図6 患者報告数

表5 山形県内で発生した腸炎ピブリオによる食中毒(H11.4-11.12)

No.	発生日	原因施設 所在地	摂食者 数	患者数	原因施設	原因食品	備考
1	8月12日	山形市	不明	674	仕出屋	生寿司	
2	8月14日	舟形町	不明	6	家庭	家庭で供給された食品	黄色ブドウ球菌も検出
3	8月15日	上山市	4	4	家庭	家庭で供給された食品	
4	9月14日	不明	17	4	不明	不明	
5	9月19日	不明	28	12	不明	不明	法事

表4 週ごとの患者報告数

週	集団発生報告数	散发患者報告数
7/11-16	0	1
7/25-31	0	3
8/1-7	0	10
8/8-8/14	31	24
8/15-21	5	38
8/22-28	0	3
8/29-9/4	0	2
9/5-11	0	2
9/12-18	0	7
9/19-25	0	1
9/26-10/2	0	1
10/3-9	0	1
10/17-23	0	1
12/12-18	0	3
不明(8月)	0	11
合計	36	108

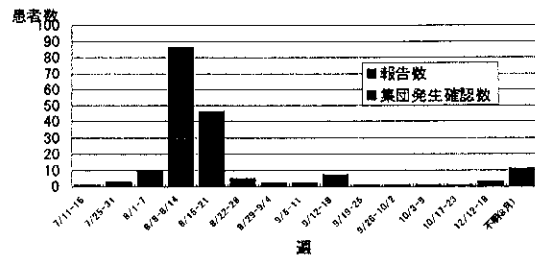


図6 患者報告数

表5 山形県内で発生した腸炎ビブリオによる食中毒(H11.4-11.12)

No.	発生日	原因施設所在地	摂食者数	患者数	原因施設	原因食品	備考
1	8月12日	山形市	不明	674	仕出屋	生寿司	
2	8月14日	舟形町	不明	6	家庭	家庭で供給された食品	黄色ブドウ球菌も検出
3	8月15日	上山市	4	4	家庭	家庭で供給された食品	
4	9月14日	不明	17	4	不明	不明	
5	9月19日	不明	28	12	不明	不明	法事

表 6 患者由来V.pの血清型及び毒素型

血清型	TDH(+)	TDH/TRH(+)	計
O?:K?	1		1
O1:K?		1	1
O1:K56	2		2
O3:K6*	127	1	128
O4:K4	1		1
O4:K68	3		3
O4:K8	2		2
O4:K9	1		1
O5:K15		1	1
不明	4		4
計	141	3	144

※ O3:K6、128株のうち36株は集団発生として確認されている株。

# 分 担 研 究 報 告 書

分担研究者 熊谷 進

国立感染症研究所食品衛生微生物部長