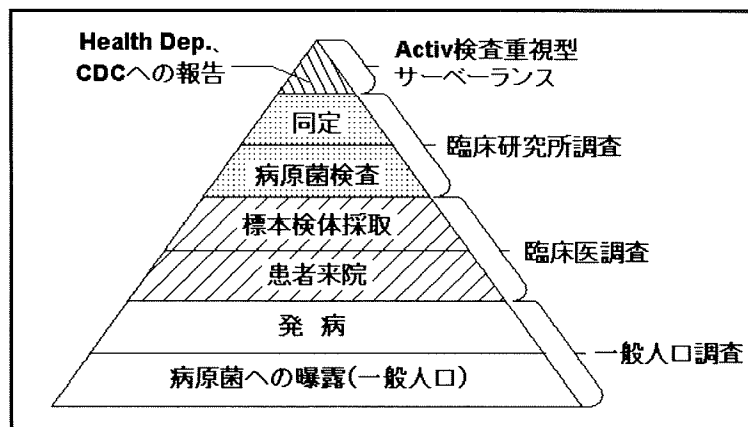


今の日本の抱える現状の中での、医療機関や関係者の意識の差や、検査にかかる経済的なバックグラウンドを考えると、食品媒介感染症の正確な把握は難しい。しかし、アメリカでは食品媒介感染症の正確な調査のために作った体制 FoodNet の中で、「荷重ピラミッド」を示し、調査の担当者や機関にその大切さを積極的に示し、協力を求めている。このような調査を日本でも行う際には必ず、これらの努力は必要であろう。

図表 10：感染症の荷重ピラミッド



実際には、日本での多くの事情を考慮すると、国内においてアメリカの FoodNet と全く同じものを作ることは不可能である。しかし、現在の報告に頼る調査のみならず、臨床医調査、研究所調査の部分だけでも同じプロトコールに基づいてデータの集積を計り、調査体制を作り上げるだけでも、より正確なデータが得られると考えられ、それらを感染症対策や食品行政に反映させることも可能であると考ええる。

今後は医療機関や研究所での食品媒介感染症の調査の大切さを啓発しながら体制の整備をはかる必要性を強く感じた。

今後、これらの食品媒介感染症の啓発的な意味も込めて、基礎的な食品媒介感染症に関する意識をアンケート形式で調査しながら、食品媒介感染症に対する意識を高め、同じプロトコールに基づいての調査、検査の実施に向けて体制整備を考え、アメリカにおける FoodNet で用いられている調査票などを参考にアンケート及びプロトコールの作成を行った。

食品媒介感染症サーベイランス (FoodNet) 症例報告書

○ 検体番号 :

○ 患者氏名 :

○ 性別 : 男性 女性

○ 年齢 : 才

○ 生年月日 : 年 月 日

○ 住所 :

○ 電話番号 :

○ 検体採取年月日 : 年 月 日

○ 検査依頼先 機関名 :

住 所 :

電話番号 :

担 当 者 :

○ 検体採取部位 : 便 吐物 その他 ()

○ 検出病原菌 : Campylobacter (菌種 :)
 E.coli (菌種 :)
 Salmonella (菌種 :)
 Shigella (菌種 :)
 Vibrio (菌種 :)
 Other ()

○ 検体採取時の患者の状態 : 入院中 外来 不明

○ 外来患者の場合、その後の患者の入院の有無 : 有 無 不明

臨床医の方へのアンケート調査

I 背景情報について

問 患者と直接接触する時間が週8時間以上ある。

- はい いいえ[ここで終了しご返送ください]

問 専門分野[適切なものを1つ選択してください]

- 内科 腫瘍または血液学 産婦人科 感染症
 その他(具体的に):()

問 施設の入院用ベッド数を記入してください。

- ベッド数 床

問 患者のおよそ何%が低免疫患者あるいは妊婦ですか？

- 0% 1~25% 26~50% 51~75%
 76~100%

II 患者指導について

問 食品衛生および食品媒介感染症に関してどれくらい患者と話しますか？

[適切なものを1つ選択してください]

- よく話す 時々話す まれに話す 話さない

問 食品媒介感染症および予防法について指導していますか？

[適切なものを1つ選択してください]

- はい いいえ(今後指導したいと思いますか はい いいえ)

問 患者への食品衛生指導は誰が担当していますか？

[適切なものを1つ選択してください]

- 自分(医師) 看護師 栄養士 その他()

問 食品媒介感染症予防に関する情報はどのような形で患者に提供されていますか？

[複数回答可]

- 話し合いを中心とした口述 簡単な話し合いを含む口述
 パンフレット 病室/待合室におけるポスター ビデオ
 自己学習用資料提供[具体的に):()]

問 食品衛生に関してどのような情報を提供していますか？[複数回答可]

- 食品の衛生的な取り扱い方 注意を要する食品(例:調理不十分な肉等)
 食中毒の予防法(具体的に):()
 特定の患者に対する食品衛生指導(具体的に):()
 その他(具体的に):()

問 いつ食品衛生に関する情報を提供していますか？[複数回答可]

- 初診時 定期的な診察時 患者の依頼がある場合
 食中毒と診断された場合 その他の場合[具体的に):()]

Ⅲ 食品媒介感染症について

下記の間について次の5段階で評価してください。

1：強く賛成 2：賛成 3：どちらともいえない 4：反対 5：強く反対

問 免疫機能が低下している患者においては食品媒介感染症は重篤な問題である。

評価段階：

問 担当している患者の多くが食品媒介性を含む感染症のリスクにある。

評価段階：

問 患者に食品媒介感染症の予防の指導を行うことも医師の役割であると思う。

評価段階：

問 患者の食品媒介感染症のリスクについて把握したいと思う。

評価段階：

問 患者が食品媒介感染症の予防に興味があると思う。

評価段階：

問 3分程度の簡単な指導があれば、食品媒介感染症の予防指導を積極的に行うつもりである。

評価段階：

問 患者指導により食品媒介感染症を減らすことができると考える。

評価段階：

問 患者の多くは食中毒予防の指導にしたがう。

評価段階：

問 効果的な患者指導には時間がかかりすぎる。

評価段階：

問 食品媒介感染症予防に関する十分な知識がある。

評価段階：

問 食品媒介感染症予防の診断および治療を行えるだけの知識がある。

評価段階：

問 食品媒介感染症予防に関する指導を行えるだけの知識がある。

評価段階：

問 患者にとって食品媒介感染症の重要な情報源である。

評価段階：

意見記入欄：

検査室関係者へのアンケート調査[複数回答可]

Campylobacter, E.coli, Salmonella, Shigella, Vibrio の病原菌を対象に、検体の取扱い等についてお尋ねします。

I 検体の取扱いについて

問 糞便採取の方法は？

- 自然排泄便 綿棒(採便棒を含む)を用いた直腸スワブ
 その他(具体的に):()

問 糞便採取から検査までの行程は？

- 自然排泄便、直腸スワブとも必ず輸送培地を使用する
 自然排泄便のみ輸送培地を使用する
 直腸スワブのみ輸送培地を使用する
 自然排泄便、直腸スワブどちらも輸送培地を使用しない

問 輸送培地を使用しない場合は、検査までの放置時間を限定されていますか？

- はい (採取後 時間以内のみ検査)
 いいえ その他(具体的に):()

問 輸送培地を使用しない場合は、検査まで検体はどのように保管されていますか？

- 室温で保存 輸送培地に移し室温保存 冷蔵保存(4~6℃)
 輸送培地に移し冷蔵保存(4~6℃) 受理後すぐ検査する
 その他(具体的に):()

問 輸送培地の種類は？

- Cary-Blair 培地 Amies 培地 グリセリン保存液
 アルカリペプトン水 その他(具体的に):()

II 検査について

問 実施している細菌検査は？

- 1 Campylobacter はい いいえ
2 E.coli はい いいえ
3 Salmonella はい いいえ
4 Shigella はい いいえ
5 Vibrio はい いいえ
6 Other ()

問 増菌培養に使用する培地は？

1 Campylobacter

- 伊藤カンピロバクター増菌ブイヨン Martinカンピロバクター増菌ブイヨン
 Prestonブイヨン カンピロバクターチオグリコロト培地
 その他()

2 E.coli

- 腸内細菌増菌培地を使用している。(培地名：)
 腸内細菌増菌培地を使用していない。

3 Salmonella

- セナイト F 培地 セナイト-シスチン培地 セナイト-マンニト培地
 セナイト-ブリアントグリーン培地 kauffmann テトラチオン酸ブイオン
 その他 ()

4 Shigella

- グラム初チブブイオン CPPG ブイオン
 その他 ()

5 Vibrio

- アルカリペプトン水 タウロコル酸-テルライトペプトン水
 食塩-ポリキシブイオン フルビアリス増菌ブイオン
 その他 ()

問 分離培養に使用する培地は？

1 Campylobacter

- Blaser 寒天 Butzler 寒天 Virion Skirrow 寒天
 Chan-Mackenzie 寒天 カンピロバクターチョコレート寒天
 Preston 寒天 その他 ()

2 E.coli

- MacConkey-ソルビット寒天 デオキシコル酸-硫化水素-乳糖寒天 (DHL)
 エジソン-メレンブル寒天 (EMB) 遠藤寒天
 その他 ()

3および4 Salmonella、Shigella

- 遠藤寒天 サルモネラ-シゲラ寒天 (SS)
 MacConkey 寒天 デオキシコル酸-硫化水素-乳糖寒天 (DHL)
 その他 ()

5 Vibrio

- Aronson 培地 1%食塩加 MacConkey 寒天 ビブリア寒天
 ブロムチモールブルー-ティール寒天 チオ硫酸-クエン酸-胆汁酸-白糖寒天 (TCBS)
 その他 ()

おわりに

アメリカでの FoodNet は 5 つのコンポーネントから構成されている。

コンポーネント 1 : A c t i v e 検査重視型サーベランス

コンポーネント 2 : 臨床研究所調査

コンポーネント 3 : 臨床医調査

コンポーネント 4 : 一般人口調査

コンポーネント 5 : 疫学調査

これらの食品媒介感染症の調査には、この 5 つのコンポーネントは非常に大切であり、日本での食品媒介感染症の実態調査もこれらに沿って行われる必要があると考える。

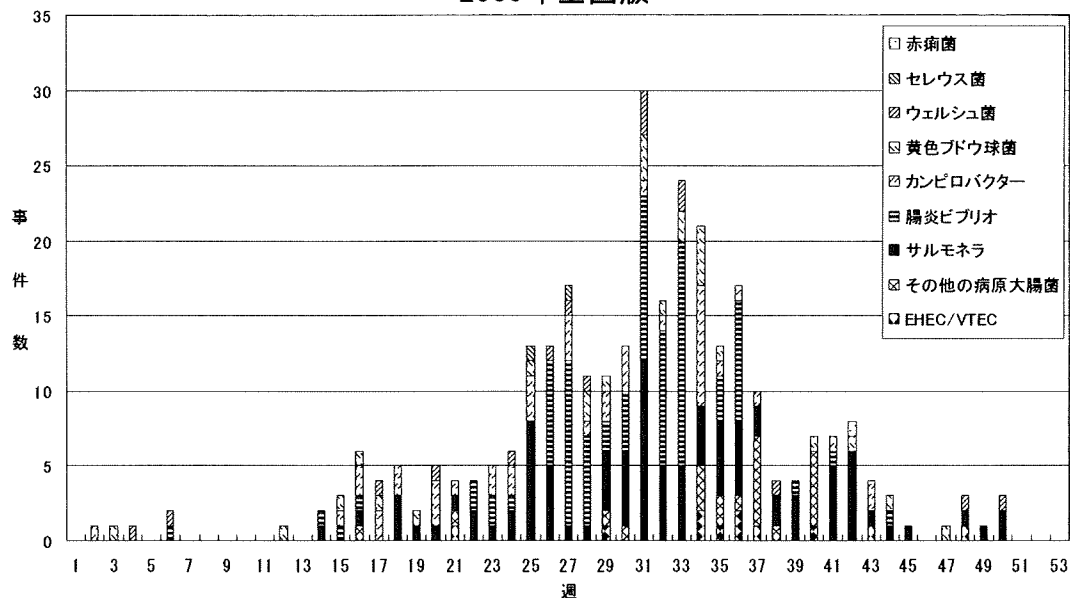
また、食品媒介感染症の報告を十分な理解のもとに行って貰うことは、より信頼性の高いデータの収集を意味することから、食品媒介感染症の「荷重ピラミッド」を示し、その中で FoodNet がどの部分の役割を果たしているかを明確にし、データの報告者に対し親切な理解しやすい、指導をしている。すなわち FoodNet を使った食品媒介感染症の調査体制を行う中で、研究所や、臨床医、一般人口を対象とした調査は、この「ピラミッド」を用いて、十分説明し、彼らに理解を得られずには調査は出来ない。

もちろん、日本でもこのような調査を実施するに当たっては、アメリカ同様、調査への協力要請のための工夫も必要であることは言うまでもない。

調査を正確なものにし、精度を高めるためには、日本における FoodNet による調査体制の整備が必要であり、さらに医療機関や担当者に調査の重要性を理解して貰うことが重要であり、教育の必要を強く感じている。

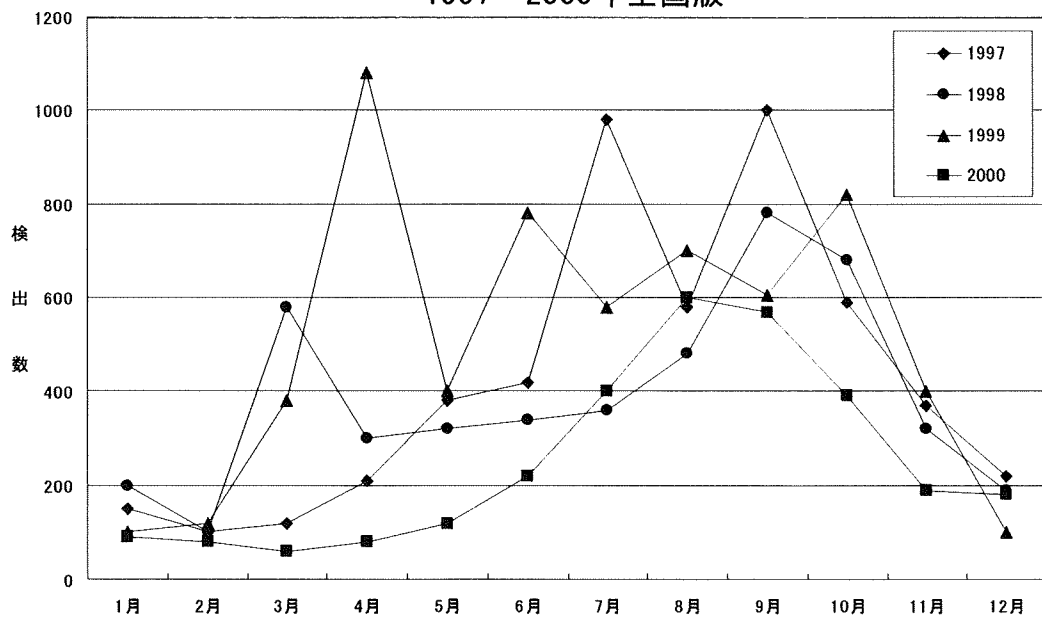
参考資料

食品媒介が疑われる細菌性胃腸炎集団発生週別発生件数
2000年全国版



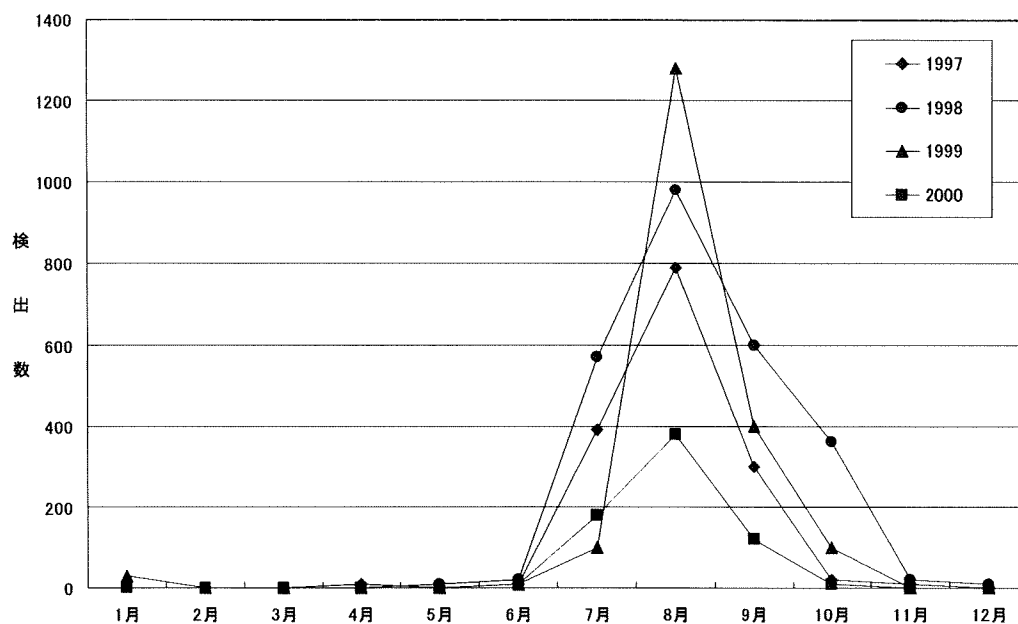
国立感染症研究所感染症情報センター・ホームページより

サルモネラ(チフス菌・パラチフスA菌を除く)月別検出状況
1997~2000年全国版



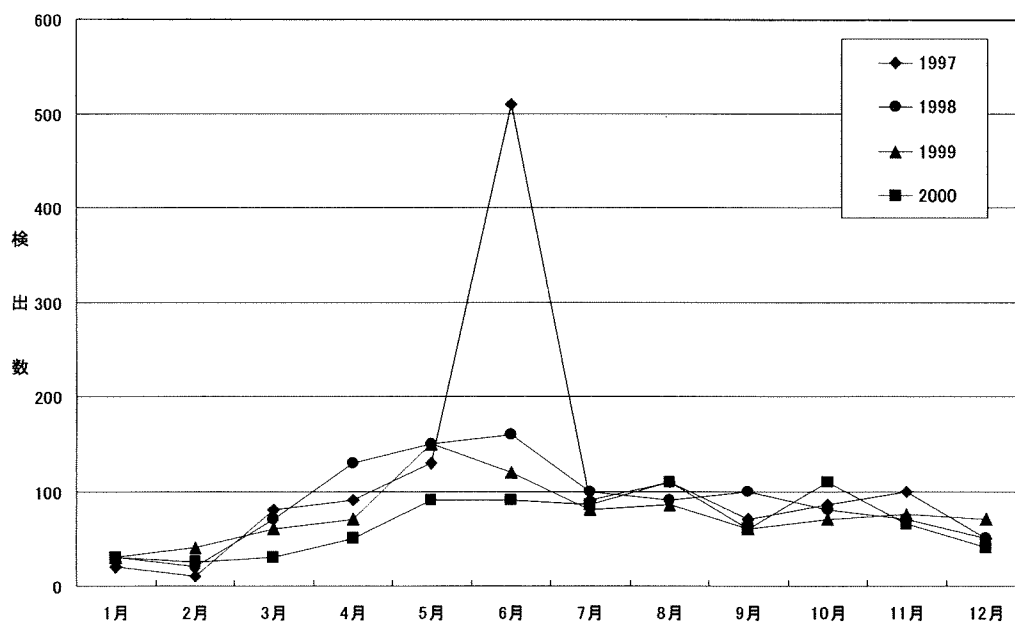
国立感染症研究所感染症情報センター・ホームページより

腸炎ビブリオ月別検出状況1997～2000年全国版



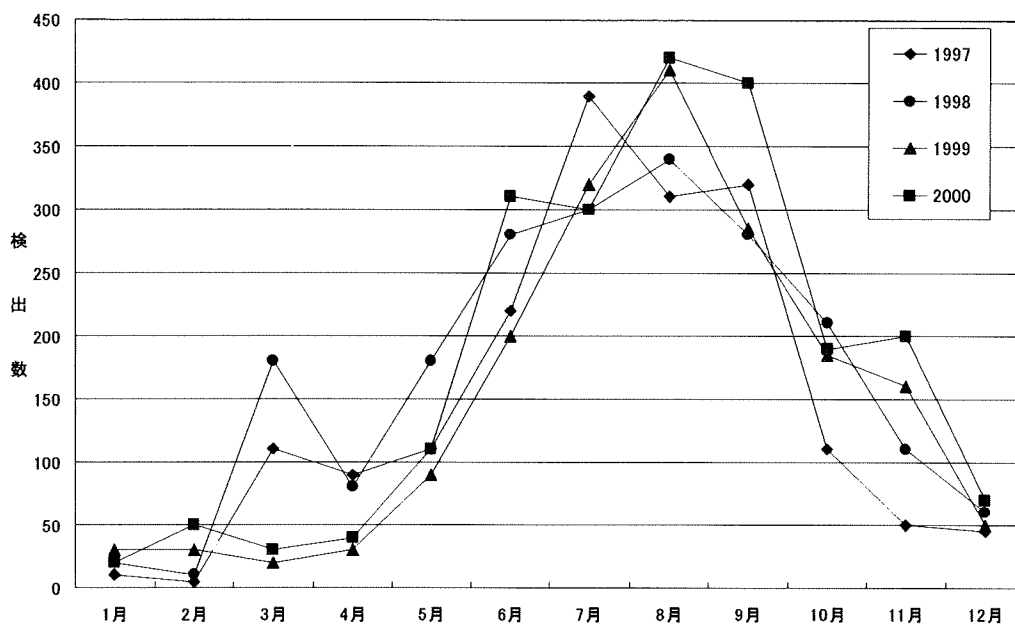
国立感染症研究所感染症情報センター・ホームページより

カンピロバクター月別検出状況1997～2000年全国版



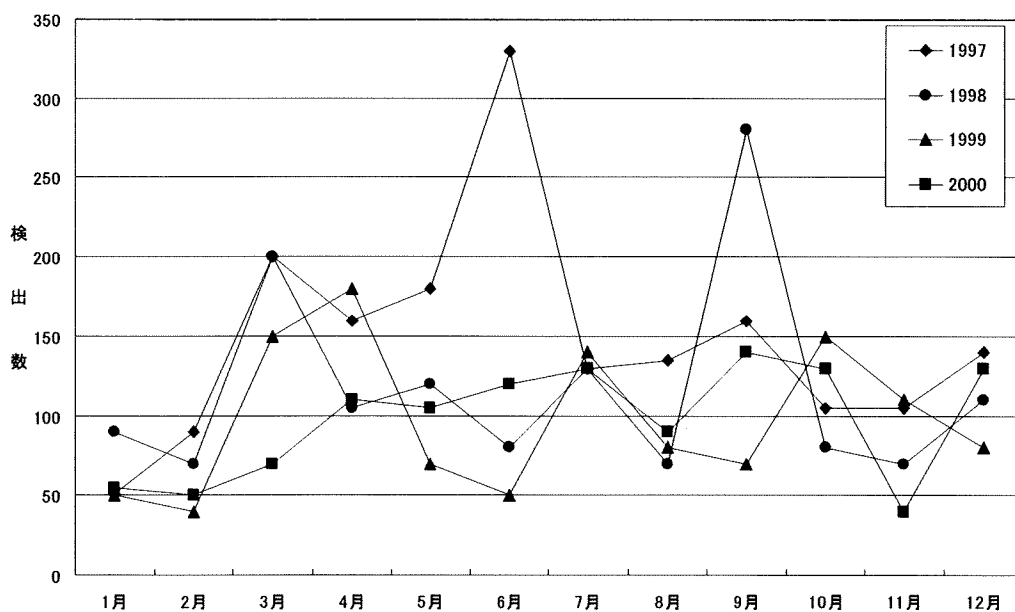
国立感染症研究所感染症情報センター・ホームページより

腸管出血性大腸菌月別検出状況1997～2000年全国版



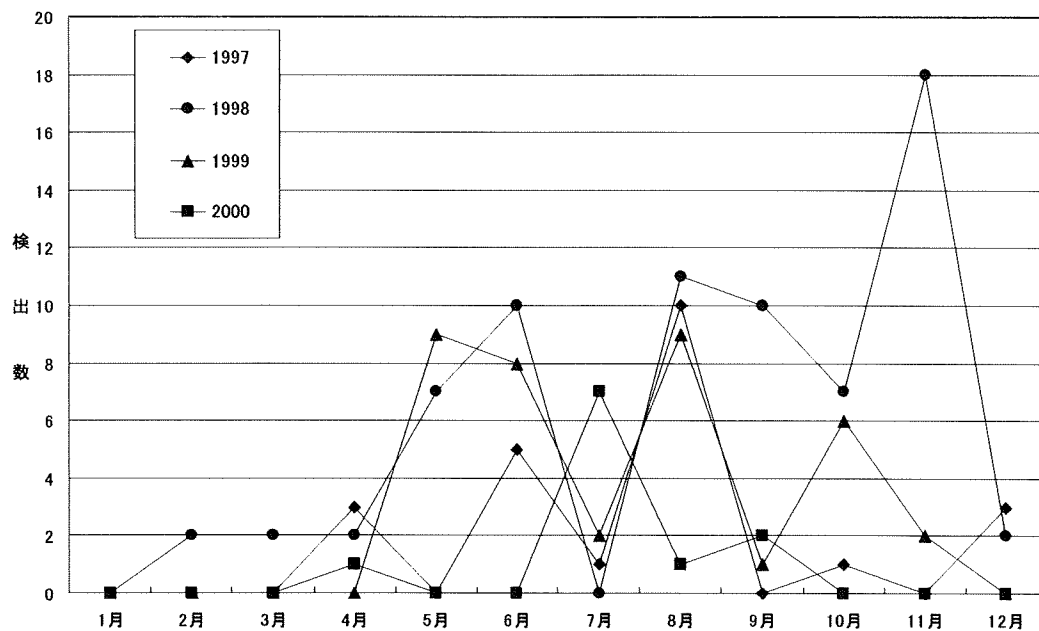
国立感染症研究所感染症情報センター・ホームページより

病原大腸菌 (EHECを除く) 月別検出状況1997～2000年全国版



国立感染症研究所感染症情報センター・ホームページより

セレウス菌月別検出状況1997～2000年全国版



国立感染症研究所感染症情報センター・ホームページより

「輸入食品媒介感染症に対する研究」

国立感染症研究所：竹田美文

「輸入食品からのコレラ菌の分離に関する研究」

研究目的：

我が国には、コレラ毒素（CT）産生性のコレラ菌は常在していないと考えられているにもかかわらず、毎年、数十件のコレラ患者が発生している。その内の何人かは、海外渡航歴がない。一方、海外からの輸入食品、特に魚介類は、我が国の需要と国際的な貿易のバランスを背景に、年々増加傾向にある。しかしながら、輸入魚介類の細菌検査は従来からの培養法に依存しているため、迅速性や感度において十分であるとは言い難い。

本研究では、PCR法が従来培養法よりも優れているかどうかを明らかにすることを目的として、輸入魚介類を増菌培養した後、PCR法を用いて、毒素産生性のコレラ菌が検出できるかどうかについて調べた。さらに、PCR法でコレラ菌陽性となった検体については、コレラ菌の分離を試みた。

緒言：

コレラは本来、インドガンジス河流域に存在する風土病であった。ところが、19世紀初頭に西欧との通商が盛んになるに伴って、世界各地に拡まっていった。コレラの世界大流行は、現在までに7回が記録されているが、1961年に始まった第7次世界流行は現在も尚続いている。コレラとは、コレラ菌が産生するコレラ毒素によって引き起こされる下痢症で、重症の場合は、1日に数1から数十1もの水が下痢によって生体から失われ、発症後2時間以内に死亡するケースもある。特に下痢症による脱水は、小児の場合は致命的で致死率も高くなれり、開発途上国においては、今日尚、恐れられている病気である。コレラは、多数存在する0群血清型の中で、コレラ毒素を産生する01コレラ菌によってのみ引き起こされる病気と考えられていた。残りのコレラ菌、すなわち non-01コレラ菌は、散発性の下痢症や敗血症の原因菌として考えれるに過ぎなかった。ところが、1992年、インドの南部の都市マドラスに

において、non-O1 コレラ菌による、コレラ様の激しい下痢症が大流行した。この流行は、瞬く間にインド全土に拡がるとともに、近隣諸国にも拡がった。この流行の原因となった菌は、当時知られていた 138 種類のどの O 群血清型にも属さないことから、新型コレラ菌 O139 と名付けられた。今日では、コレラ毒素産生性の O1 コレラ菌と O139 コレラ菌が、コレラの原因菌として取り扱われている。このように、衛生状態が確立されていない熱帯・亜熱帯地方の開発途上国では、今日尚繰り返してコレラの流行が起こっている。

一方、我が国においては、公衆衛生の概念の導入と普及、あるいは医療技術の進歩と相まって、コレラを初めとする腸管感染症は戦後激減した。しかしながら、海外渡航者の増加や我が国の需要と、国際的な貿易のバランスを背景に、年々増加傾向にある海外からの輸入食品特に生鮮魚介類の輸入を背景に、19 世紀初頭に見られた現象が、今、我が国にも起こりつつある。しかも、航空機の大型化と高速化によって、24 時間以内には、多くの人々が地球の裏側に行くことも可能となり、感染症の拡がるスピードは 19 世紀の頃とは比べものにならないくらい早くなっている。コレラの原因となるコレラ菌は、通常河川の河口付近すなわち汽水域にプランクトンに付着して生息している。それゆえ、海産物がコレラ菌に汚染される可能性は十分にある。一方、輸入魚介類の細菌検査は従来からの培養法に依存しているため、迅速性や感度において十分であるとは言い難く、近年、我が国で見られる海外渡航歴のないコレラ患者が、輸入食品が原因でコレラに感染している可能性が否定できない。

本研究では、輸入魚介類のコレラ菌汚染の検査に、PCR 法が従来培養法よりも優れているかどうかを明らかにすることを目的として、輸入魚介類を増菌培養した後、マルチプレックス PCR 法を用いて、毒素産生性のコレラ菌が検出できるかどうかについて調べた。さらに、本 PCR 法でコレラ菌陽性となった検体については、コレラ菌の分離を試みた。

研究方法：

検体：表 1 に示したように、冷凍魚介類は、東京検疫所から 81 検体、成田空港検疫所から 33 検体、大阪検疫所から 48 検体、川崎検疫所から 32 検体、神戸検疫所から 12 検体、関西空港検疫所から 7 検体がそれぞれクール宅急便にて国立国際医療センター研究所に送付された。ふき取り検査の検体としては、3 本の滅菌綿棒を用いて食品検体の表面 3 カ所をそれぞれ 5 cm 四方をふき取り、キャリーブレイア培地に挿入したものが、東京検疫所から 20 検体、成田空港検疫所から 100 検体、神戸検疫所から 20 検体、関西空港検疫所から 40 検体、クール宅急便にて国立国際医療センター研究所に送付された。検査した食品の国別の内訳は、表 2 に示したとおりである。

検査に用いた試薬：

1. アルカリ性ペプトン水 (pH 8.6)

Bacto Peptone 10 g

NaCl 10 g

蒸留水 1 l (1N の NaOH で pH を 8.6 に合わせた)

2. 無塩アルカリ性ペプトン水 (pH 8.6)

Bacto Peptone 10 g

蒸留水 1 l (1N の NaOH で pH を 8.6 に合わせた)

3. TE (pH8.0)

10 mM Tris-HCl (pH 8.0)

1 mM EDTA

4. PCR 10 x buffer

100 mM Tris-HCl (pH 8.3)

500 mM KCl

15 mM MgCl₂

5. dNTP mixture

2.5 mM dATP

2.5 mM dCTP

2.5 mM dGTP

2.5 mM dTTP

6. Taq polymerase (Takara Taq R001A:5 U/ μ l)

7. PCR primer

01-f 5-GTTTCACTGAACAGATGGG-3

01-r 5-GGTCATCTGTAAGTACAAC-3

0139-f 5-AGCCTCTTTATTACGGGTGG-3

0139-r 5-GTCAAACCCGATCGTAAAGG-3

CT-f 5-ACAGAGTGAGTACTTTGACC-3

CT-r 5-ATACCATCCATATATTTGGGAG-3

8. TCBS 培地及び TSA 培地は、栄研化学あるいは日水製薬社製を用いて培養した。

9. 01 抗血清 (商品番号 : 213723) 及び 0139 抗血清 (商品番号 : 214225) はデンカ生研社製を用いて行った。

培養 : 冷凍魚介類については、検体 10~20 g を無菌的に取り出し、10 倍量のアルカリ性ペプトン水 (pH8.6) で 37°C 一夜 (約 20 時間) 静置培養した。16 時間培養した時点で、0.5 ml を取り出し、無塩アルカリ性ペプトン水 9.5 ml に加え、37°C で 6 時間培養した。その培養液一白金耳を TCBS 培地に植菌し、37°C で一夜 (18 時間) 培養した。得られた黄色のコロニーを TSA 培地に植菌した後、01 及び 0139 に対する抗血清を用いたスライド凝集試験を行い、血清型を確認した。

PCR : PCR 用のサンプルは、以下のように調整した。すなわち、20 時間培養した培養

液 50 μ l を TE 450 μ l に添加し、100°C 10 分間加熱して作成した。陰性コントロールとして、滅菌蒸留水を、陽性コントロールとしてコレラ毒素産生性の 01 コレラ菌と 0139 コレラ菌の培養液を上記の方法にて加熱処理したものをを用いた。PCR 反応液は、3 μ l の 10 x Buffer、2.5 μ l の dNTP mixture (各 2.5 mM)、各 1.5 μ l の 01 に対する primer pair、各 0.8 μ l の 0139 に対する primer pair、各 0.5 μ l の CT に対する primer pair、3 μ l の加熱調整したサンプル、15.75 μ l の滅菌蒸留水、0.15 μ l の Taq polymerase (0.75 U) を加えて調整した。PCR は、94°C で 5 分インキュベートした後、94°C 1 分、55°C 1 分、72°C 1 分を 35 サイクル繰り返した後、72°C 7 分インキュベートし反応を終了させた。増幅した PCR 産物は、3% のアガロースゲルを用いて 1x TAE バッファー中で電気泳動を行った。アガロースゲルをエチジウムブロマイドによって染色し、UV トランスイルミネーター上で写真撮影を行い、バンドの有無を確認した。

研究結果：

食品検体を直接アルカリ性ペプトン水 (pH8.6) を用いて増菌培養し、PCR 法にて、コレラ菌関連遺伝子の有無を調べたところ、成田空港検疫所から送られた 3 検体、関西空港検疫所からの 1 検体、大阪検疫所からの 1 検体、東京検疫所からの 1 検体から何らかのコレラ菌関連遺伝子が陽性となった。PCR を行った一部の結果を、図 1-1 と図 1-2 に示した。分子量マーカーとしては Φ X-174 HaeIII digest を用いた。陽性コントロールとしてコレラ毒素 (CT) 産生性の 01 コレラ菌と 0139 コレラ菌を用いて行ったところ、予想通り、前者では 01 に特異的な 192 bp の特異的なバンドと CT に特異的な 308 bp の増幅バンドが認められた。後者の場合も予想したとおり、0139 に特異的な 449 bp のバンドと CT に特異的な 308 bp の増幅バンドが認められた。これらのバンドを基準として、未知検体の増幅バンドのサイズから、01 コレラ菌、0139 コレラ菌及び CT の特異バンドの有無を判定した。図 1-1 の Lane 2, 3, 5, 6, 8, 12, 14 は、典型的な 0139 陽性の結果であり、Lane 10 は、コレラ毒素遺伝子と 0139 特異遺伝子の陽性結果を示した例である。「拭き」と示したものは、ふき取り検査による検体であることを示している。図 1-2 にも、一部の結果を示し

た。Lane 2 から 1 1 は、陰性になったサンプルの結果であり、1 2, 1 3, 1 4 は 0139 にのみ陽性となった結果である。一方、Lane 1 5 は、コレラ毒素遺伝子は陰性であったが、01 と 0139 で陽性となった結果を示したものである。陽性となった検体の詳細は以下の通りである。成田空港検疫所からの 3 検体については、中国産の赤貝、上海ガニ、ふな（図 1-1, Lane10）からそれぞれ 01 コレラ菌に特異的な増幅バンド、01 コレラ菌に特異的な増幅バンド、0139 と CT に特異的な増幅バンドが検出された。関西空港検疫所からの 1 検体については、中国産のドジョウから 01, 0139 及び CT に対して特異的な増幅バンドが検出された。大阪検疫所からの 1 検体については、ベトナム産のエビから 0139 に特異的な増幅バンドが検出された。東京検疫所の 1 検体については、インド産のエビから 01 に特異的な増幅バンドが検出された。以上の結果より、中国産のふなとドジョウについてコレラ菌陽性と判定した。しかしながら、残りの 4 検体、すなわち、01 特異遺伝子あるいは 0139 特異遺伝子のみが陽性となった検体は、コレラ菌陰性と判定した。また、コレラ菌の分離これら 6 検体について行ったが、コレラ菌を分離することはできなかった。

一方、ふき取り検査検体については、関西空港検疫所からの 6 検体と成田空港検疫所からの 13 検体からなんらかのコレラ菌関連遺伝子が陽性となった。すなわち、関西空港検疫所の 6 検体については、ベトナム産のハマグリとマグロ、インド産のマグロ、インドネシア産のマグロ 3 検体から全て 0139 に特異的な増幅バンドが検出された。

成田空港検疫所からの 1 3 検体については、フィリピン産のマグロ 2 検体から 0139 に特異的な増幅バンドと 01 と 0139 コレラ菌に特異的な増幅バンドが、インド産のマグロから 01 に特異的な増幅バンドが、ベトナム産のマグロから 0139 に特異的な増幅バンドが、パキスタン産のまるはたから 0139 に特異的な増幅バンドが、ミャンマー産のマグロから 0139 に特異的な増幅バンドが、バングラデシュ産のさわらから 0139 に特異的な増幅バンドが、インドネシア産のマグロ 6 検体のうち、1 検体から 01 コレラ菌に特異的な増幅バンドが残りの 5 検体から 0139 に特異的な増幅バンドが検出された。しかしながら、PCR で陽性となった検体から CT 産生性のコレラ菌を分離することはできなかった。以上の結果より、コレラ菌陽性の検体は 0 であった。

考察：

今回の実験から、PCR法は従来の培養法よりも検出感度が高いと推察された。しかしながら、PCRで陽性となった場合でも、菌を分離することができなかったことから、汚染している菌数は極めて少ないものと考えられる。また、01あるいは0139に特異的な増幅バンドが得られた場合でも、そのほとんどはCT陰性であったことから、コレラ毒素非産生性のコレラ菌の汚染が相当数有ると考えられる。一方、TCBS寒天培地で黄色のコロニーを形成した検体も多数得られた。この結果は、コレラ菌以外の海洋性ビブリオやコレラ毒素を産生しない non-01, non-0139 コレラ菌の存在を示唆するものであり、これらの菌の汚染も相当数有ると考えられる。我が国において、近年問題となっている海外渡航歴のないコレラ患者は、我が国の水が汚染していると言うよりも、輸入食品を介して非常にわずかの菌数で持ち込まれたコレラ菌が、流通過程かあるいは食品の保存中に増殖し、海産魚を通じてあるいは2次汚染の結果として、人に感染し、コレラが発生している可能性が考えられる。これらの点を明らかにするためにも、コレラ菌に汚染された食品を市場に持ち込まないためにも、コレラ汚染地域からのコレラ菌の持ち込みを検査し、より迅速で簡便なコレラ菌の検出法の導入が切望される。本PCR法は、従来の培養法よりも遙かに短時間で、高感度にコレラ菌を検出する事が期待できる。今後、本PCR法が、検疫所の日常検査として適当かどうか、検疫所と実験室の両方で同じ検体について同じ検査を行い、本PCR法の有用性をさらに検討していく必要があると考える。

結論：

PCR法による、冷凍魚介類のコレラ菌の検査は、従来の培養法よりも検出感度が高いことが示唆された。しかしながら、PCRで陽性となった検体から毒素産生性のコレラ菌を分離することができなかったことから、汚染菌数は相当少ないものと考えられた。今後、検体数を増やしたり複数の検疫所や研究室で本PCR法を試し、本PCR法の有用性についてさらに検討していく意義があると考えられる。

引用文献

1. K. Hoshino, S. Yamasaki, A.K. Mukhopadhyay, S. Chakraborty, A. Basu, S.K. Bhattacharya, G.B. Nair, T. Shimada and Y. Takeda. : Development and evaluation of a multiplex PCR assay for rapid detection of toxigenic *Vibrio cholerae* 01 and 0139. FEMS Immunol. & Med. Microbiol., 20: 201-207, 1998.

表 1. 各検疫所からの送付件数

検疫所	冷凍・冷蔵食品	ふき取り検体	総計
東京	81	20	101
成田空港	33	100	133
大阪	48	0	48
川崎	32	0	32
神戸	12	20	32
関西空港	7	40	47
総計	213	180	393

表 2. 輸入食品の国別内訳

輸入国	件数（冷凍食品）	件数（ふき取り）	総数
タイ	83	21	103
中国	38	2	40
ベトナム	33	22	55
インド	18	18	36
バングラデシュ	12	2	14
インドネシア	8	68	76
フィリピン	7	20	27
ペルー	3	2	5
モーリタニア	3	0	3
スリランカ	2	8	10
メキシコ	2	5	7
カンボジア	1	0	1
ミャンマー	1	0	1
ウガンダ	1	1	2
タンザニア	1	0	1
マレーシア	0	9	9
パキスタン	0	1	1
南アフリカ	0	1	1
総計	213	180	393