



ビケンワクチンニュース

【インタビュー特別号】



感染症は忘れたところに・・・ 昭和52年有田コレラ禍から学ぶこと

【元(財)阪大微生物病研究会検査部長 小寺健一先生 インタビューNo.4(全5回)】

前回までのあらすじと今回のテーマ

昭和52年(1977年)6月、和歌山県有田市で国内では昭和21年以来となるコレラの流行が発生しました。小寺健一先生は、資材の不足や職員の経験不足を補いながら、膨大な数の検便、環境の検体などの検査を不眠不休で実施されました。その結果、ふん便と下水からのみコレラ菌が検出されました。そして検査によって確認されたコレラ菌の天敵とはなんだったのでしょうか？突然の流行の原因はどんなことが考えられるのでしょうか？

Q7 海に排出される下水からコレラ菌が検出されたにもかかわらず、海水や魚介類から検出されなかったのは不思議ですね。

小寺先生：

それは下水中に含まれるコレラ菌が大量の海水によって希釈されてしまうということも一因ですが、海水にはコレラ菌に寄生して溶菌させる天敵が存在していることも原因です。今回海水を調査することで、「Bdello vibrio(デロビブリオ)」を始めとするその他のコレラ菌の天敵が多数棲息していることがわかりました。この検査はコレラ流行史上初めての試みであり重要なものです。



有田川の支流、内川に流れ込む下水管
ここから採水が行われた。

Q8 それでは海水のコレラ菌による汚染は検出できないのですか？

小寺先生：

有田コレラ禍での流行はセレベス型エルトールコレラ菌(小川型)によるものでした。このセレベス型は銅ファージと呼ばれる特異的なテンプレートファージを持っています(ファージについては裏面参照)。銅ファージはセレベス型エルトールコレラ菌を溶菌しませんが、古典型コレラ菌を容易に溶菌する性質があります。よって、抗生物質を含んだ(他の菌の増殖を抑制するため)抗生物質耐性の古典型コレラ菌ベースの培地で銅ファージを含む検体を培養すると、写真のように古典型コレラ菌が溶菌されて穴が開いたプラークとして銅ファージの存在を確認できます。コレラ菌自体がデロビブリオに溶菌されてもこの銅ファージは海水に残っています。つまりコレラ菌自体が検出されなくてもこの銅ファージが検出されれば、コレラ菌が存在していた証となるのです。実際コレラ菌の検出は陰性で、銅ファージが陽性となった海水の検体がありました。また銅ファージの検出はコレラ菌検出よりも感度が高く、汚染範囲を調べる上で有効な検査法です。



古典型コレラ菌ベースの培地が銅ファージによって溶菌されて丸く抜けている様子。

Q9 この有田コレラ禍での発生源や流行の原因は不明とされていますが、細菌学的検査の面から小寺先生はどのようにお考えでしょうか？



小寺先生：

日本では長くコレラの流行が無いものの、世界ではエルトール型コレラの流行下であること、また現地の魚介類や食物からもコレラ菌は検出されなかったことから、何らかの形で海外からコレラ菌が持ち込まれたことは明らかです。二次感染、三次感染と感染者が続出した理由についても諸説ありますが、私はやはり飲料水の汚染が原因だったのではと思います。コレラ菌が検出された環境検体は下水のみです。当時の下水管は今程しっかりしたものではありませんでしたから、そこから漏れて土壌や飲用水用の管を汚染したとも考えられます。コレラの流行を防止するためには上下水道をしっかり整備することが重要なのです。

ありがとうございました。次回はパニック下での細菌学的検査についてお伺いいたします。

* 写真：小寺健一先生提供 (編集：畑、橋本)



企画編集 : 財団法人阪大微生物病研究会 (<http://www.biken.or.jp>)
特別号担当 : 藤田、福田、橋本、畑
発行 : 財団法人阪大微生物病研究会 / 田辺三菱製薬株式会社
発行年月 : 2008年7月



▲上記本文中のホームページの内容に関するお問い合わせは、お受けしておりません。

BI-S07700807B03

コレラ流行の歴史（2）

昭和36年(1961)には全く新しい流行の波がインドネシアのセレベスを中心として広がってきました。これが第7次の流行と呼ばれています。このエルトール型のコレラは発生以来、消長を繰り返しながら、東南アジアやアフリカの各地に腰を据えてまいりました。日本にも昭和37年(1962)以来にたびたび侵入し、昭和52年(1977)には和歌山県有田市で、さらに昭和53年(1978)には東京都池之端で、コレラ菌に汚染された輸入ロブスターを起因とする流行が発生し、我が国のコレラ防疫対策に問題を提起しました。

この事件を契機に、コレラ汚染地域からの輸入生鮮食料品のコレラ汚染が注目され、各地の検疫所の努力により、輸入冷凍エビなどからコレラ菌の汚染が発見されています。その後は防疫組織と情報網の強化が幸いしてか、海外渡航者、外国航路船員らによる単発的な輸入コレラの発生などが主な例です。しかし1995年バリ島への観光客ツアー帰国者に爆発的に発生し、その患者数は296名にも達しています。また1997年には海外渡航歴のない人におけるコレラの発生がこの年の全発生事例の36%をも占め、疫学的にも重要視されています(図1)。(小寺健一先生 談)



「虎列剋退治」明治19年(1886)

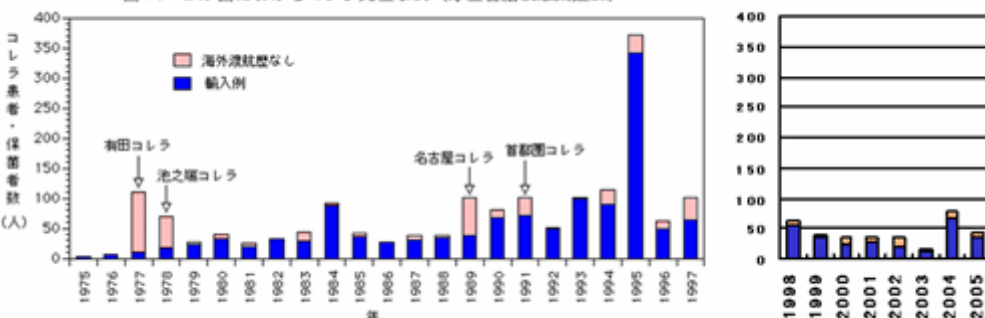
人々をおさえつけている怪獣は虎(こ)(頭)、狼(ろ)(胴体)、狸(り)(睾丸)の合体したものであり、衛生隊が消毒薬を噴射している絵が描かれています。この怪獣には消毒薬の石炭酸も、予防薬の宝丹も効き目がありません。広島鎮台の某歩兵大尉がコレラのため死去しましたが、生前の希望により死後、遺体を解剖したら正体不明の「動物(むし)」が見つかりこれをコレラの病源であると当時の人々は考えたようです。故事に倣い、梅酢を用いると効き目があったと述べています。

片桐棲龍堂所蔵

内藤記念くすり博物館協力

<http://www.eisai.co.jp/museum/>

図1. わが国におけるコレラ発生事例(厚生省結核感染症課)



図; 出典: 感染症情報センター <http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>

IASR The Topic of This Month Vol.19 No.5(No.219)、Vol.27 No.1(No.311)

有田コレラ禍では国内で感染者が広がったことがわかります。



ファージとは？



バクテリオファージ(以下ファージ)とは細菌に感染するウイルスのことです。外皮タンパクとそれに包まれるDNAの簡単な構造です。細菌に吸着したファージは、外皮タンパクからDNAだけを菌体内に注入します。ファージは2つの種類に分けられます。

ヴィルレント(毒性)ファージ

ファージ遺伝子が菌体内に挿入されると、細菌内でファージタンパクを合成、増殖し、細菌を溶かして殺し、宿主と共存できずに菌体外に出ます。

テンプレートファージ

ファージ遺伝子が菌体内に挿入されても宿主細菌を溶菌することなく共存します。

プロファージ...細菌に感染したファージDNAが菌体ゲノム内に取り込まれている状態。ファージ核酸が細菌ゲノムDNAと組換えをおこし挿入されると、ファージ遺伝子は細菌のゲノムの一部として安定した状態となり宿主菌のゲノムの一部のように行動を共にします。

溶原化.....プロファージと宿主菌との共存状態が成立すること。またプロファージをもつ細菌を**溶原菌**といいます。溶原菌では通常溶菌もおこさず、プロファージも子孫に受け継がれていきます。また、溶原菌ではプロファージを持っているために、同種のファージの再感染に対して免疫性を示します。

出典: 岡山県立大学山本研究室ホームページ <http://micro.fhw.oka-pu.ac.jp/index.html> より一部引用、一部改変

セレベス型エルトールコレラ菌(小川型)は銅ファージをプロファージとしてもつ溶原菌です。