

表 先進工業国での麻疹患者発生数と予防接種率

国名	接種方法	接種率	患者数	死亡数
アメリカ合衆国	MMR2 回接種	91% (2 回接種) 以前の 1 回接種の接種率は 96%	100 人 人口 10 万 当り 0.04	2 人
カナダ	MMR2 回接種	96% (2 歳児における接種率)	199 人	データなし
イギリス	MMR2 回接種	88%	2307 人 (臨床診断)	2 人
フランス	MMR2 回接種	84.2%	10000 人	10 人
ドイツ	MMR2 回接種	84.6%	人口 10 万 当り 46.8	データなし
イタリア	MMR2 回接種	80% 程度	人口 10 万 当り 150	7 人

\* 出典

アメリカ：FASTATS, National Center for Health Statistics, CDC

カナダ：Canadian National Report on Immunization, 1998. Health Canada

イギリス：CDR Weekly, PHLS

フランス：Measles in France, American journal of epidemiology

ドイツ：Surveillance of measles in German, Gesundheitswesen.

イタリア：Eurosurveillance Weekly

(3) WHO 西太平洋地域(WPRO)における麻疹および麻疹対策の現状：

わが国を含む WHO 西太平洋地域では、依然として年間 120 万例以上の麻疹患者と

34,000 人の麻疹(およびその関連)死亡が推定されている。1996 年に地域としての最初の麻疹ワクチン接種推進活動行動計画が策定され、麻疹の罹患や死亡の減少を目指している。方法として 2 回接種法による麻疹ワクチン完遂率 95% 以上の達成、積極的サーベイランス、迅速な集団発生などへの対応、地域の麻疹ラボラトリー・ネットワークの構築などを挙げている。2002 年 5 月、韓国ソウル市において、WPRO における今後の麻疹対策を検討するための専門家会議が開催され、分担研究者(岡部)、研究協力者(多屋)もその一員として参加した。

2002 年 11 月 WHO 西太平洋地域で開催された第 13 回 EPI ワクチンおよびポリオ根絶に関する専門家会議 (TAG meeting: Technical Advisory Group on the Expanded Programme on Immunization and Poliomyelitis Eradication in the Western Pacific Region) にも分担研究者(岡部)は出席する機会が得られた。TAG では、韓国会議において議論された麻疹対策を受けて今後の WPRO における麻疹対策が WHO に対して提言された。2003 年に開催される WPRO 参加国による地域委員会で、WPRO における最終方針が議論される予定となっている。本報告書作成時点で TAG 会議の結論は公式記録として発表されてはいないが、その重要点は以下のようにまとめられる (TAG 会議メモより)。

- 1) EPI 活動は今後も重要であり、ことにポリオ根絶の現在の状況を維持すべきである。
- 2) 他の EPI ワクチンを強化しつつ、麻疹に関しては WPRO 地域における

- elimination（排除）を目標にすべきである。
- 3) そのためには、麻疹ワクチン接種による高い免疫の維持が重要である。またその方策として 2 回接種法の導入が検討されるべきである。
  - 4) WPRO 加盟国は、2004 年までに麻疹対策に関する策定計画を WPRO に提出すべきである

#### D. 考察と結論

現在の我が国における麻疹はかつてよりその発生数は著しく減少しているものの、最近の状況は 1990 年代前半に逆戻りしているといえる。近年の患者発生数は年間約 10-20 万人と推測されるが、麻疹の疾病としての重症度は高く、子どもの健康を守るという点でその対策は急務である。また近年は成人での発症も問題となっており、国民全体の健康を守るという点でも重要である。さらに世界的には麻疹制圧(control)から排除(elimination)にむけ目標が設定され、さらには根絶(eradication)に関する議論がなされている中、我が国の状況は世界的に見ても好ましい状況ではない。

現状の我が国の麻疹は、麻疹制圧期(control)期を脱している状態ではまだなく、国内の状況の改善はもとより、国際的に見ても適切に麻疹対策をとることは急務である。分担研究者らはそのための対応として直ちにとり得ること、そして今後近い将来にとり得るべきことについて、以下のような提言をまとめた。

##### 1. 短期的対策

##### 1) 麻疹感受性者への早急な対応

(1) 1 歳児への予防接種:患者全体の約 1/4 を占める 1 歳児を対象に、生後 12-15 か月児を接種標準年齢として積極的に予防接種を勧奨し、この年齢での麻疹の発生を抑制する。

(2) 生後 12-90 か月未満(定期接種対象年齢)の感受性者に対する予防接種:生後 12-15 か月児は勿論のこと、生後 16-90 か月未満の感受性者対策も重要である。生後 16 か月以降、麻疹ワクチン未接種かつ麻疹未罹患児に対しては、その状況を積極的に把握し、速やかに予防接種を勧奨する。

(3) 麻疹の疾患としての重要性およびその予防手段であるワクチン接種の重要性に対する理解の普及を行う。

2) 予防接種率の適正な把握を行う。

2. 短期的対策による目標設定とその評価  
短期的対策の結果につき、定期的にその評価を行う。短期的対策による当面の目標として麻疹発生および重症者数を現状の 5% 以下に減じる(年間患者発生数 5000 人、死亡者数 5 人)。

##### 3. 流行時対策

特定の地域において、複数の麻疹患者が短期間に確認された場合には、急速な感染拡大が懸念され、感染源・感染経路対策、感受性者対策、集団対策を念頭に置いた流行時対策の設定が必要である。

##### 4. サーベイランスの強化、疫学調査の実施

中央および地方の公衆衛生担当者が、十分にサーベイランスを活用することが重要である。また同時に、現行サーベイランス

の評価を行い、我が国の麻疹の患者発生状況に応じたサーベイランスの改善を図る必要がある。麻疹の流行的発生にあたっては、適正な疫学調査を行い、原因の検討、対策の立案、実施を行うことが必要である。

#### 5. 中・長期的対策の設定

短期的目標が達成された後には、年間患者発生数100人以下、死亡数0を目標とし、流行的発生をなくし(elimination)、公衆衛生上問題とならないことを目標とする。

また、国内での発生あるいは海外からの持ち込みに際しても流行的発生とはならないことを目標とする。そのためにさらなるサーベイランスの強化と集団における免疫の維持が必要である。考えられることとして以下のようなことが挙げられる。

(1) 患者発生を正しく把握するため、診断基準として血清診断(IgM抗体の測定)を導入、②患者発生および死亡を全例報告とする。

(2) 麻しんワクチン2回接種(two doses)を導入し、ワクチン接種にも関わらず抗体反応の見られなかったもの、抗体を獲得したが自然に減衰したものへの麻疹予防を確実にする。あわせて1回目の接種もれ者に対して、2回目の接種機会を与える、④接種回数およびワクチン費用を減じるために、海外では既に広く利用されているMMRワクチンあるいは現在開発中のMR(Measles-Rubella: 麻しん風しん混合)ワクチンを活用する。

(3)麻疹 eradication を目標にするかどうかについては、世界の状況と合わせ、さらに検討を続ける。

#### E. 健康危険情報

麻疹対策の推進は、我が国の公衆衛生対策上重要な問題であり、早急な対策が必要である。

#### F. 研究発表（論文発表）

1. 岡部信彦: 新世紀の感染症学 グローバル時代の感染症-本邦の現状- 日本臨床 61 巻増刊号 2 9-15, 2003.
2. 岡部信彦: 感染症週報 (IDWR) からみる日本の感染症の動向 現代医療 35(1):42-52, 2003.
3. Okabe, N.: Infectious Disease Surveillance Designated by the Infectious Disease Control Law, and the Situation of Emerging/Re-emerging Infectious Diseases in Japan. Jap J Med 41(1):61-62, 2002.
4. 岡部信彦: 海外における感染症の情報臨床と研究 79(4):611-614, 2002.
5. 岡部信彦: 特集「小児の感染症の現況」感染症サーベイランスによる感染症動向の把握 小児内科 34(10):1449-1452, 2002.
6. 岡部信彦: 特集: 感染対策の理論と実際 新興・再興感染症とその対策 現代医療 34(11):2624-2629, 2002.
7. 岡部信彦: 特集「輸入感染症」輸入感染報と感染症法におけるサーベイランス 小児科診療 65(12):2025-2031, 2002.
8. 岡部信彦, 森 伸生, 砂川富正, 多屋馨子, 谷口清州, 中島一敏, 安井良則: 麻疹の制圧は可能か-今、現実に可能なこと、早急に取り組むべきこと- 日本小児科医会会報 24:37-43, 2002.

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

厚生科学研究費補助金（新興再興感染症研究事業）  
分担研究報告書

諸外国の地方自治体における国際感染症対策に関する研究

分担研究者 角野 文彦 滋賀県 長浜保健所所長  
研究協力者 山口 亮 北海道 網走保健所所長  
中澤 広 北海道 岩見沢保健所医師

研究要旨：国内では1類感染症の発生事例はラッサ熱の輸入事例のみであるが、エボラ出血熱等のウイルス性出血熱（VHF）の潜伏期や国際交流の活発化、航空機による大量輸送の進展などを考えると、我が国は国内発生がいつあってもおかしくない状況である。一方、発生後の対策についてみると前例に乏しいだけに想定上での対応をせざるを得ず、法律の整備や第一種感染症指定医療機関の整備等はすすんでいるものの、十分な体制にあるとは言い難い面もある。そこで今後の日本の公衆衛生行政の資とするために各国におけるウイルス性出血熱発生時の対応を調査し、我が国の今後の対策について考察した。

A. 研究目的

エボラ出血熱などのウイルス性出血熱は致死率も非常に高いのみならず二次感染も起こしうる非常に危険な感染症である。有効とされた治療法やワクチンがなく、感染の伝播を防ぐには的確な感染症予防手段を徹に入り細に渡って実行していくしか方法がない。<sup>1)</sup>

日本において現在までウイルス性出血熱の発生はラッサ熱の輸入例1例のみである。しかし一般に潜伏期間は1週間前後であり、日本のどこでいつ発生してもおかしくない。

感染症予防法では1類感染症患者が入院する第一種感染症指定医療機関を都道府県に1ヶ所知事が指定することとされているが、47都道府県のうち1類感染症発生時に搬送する病院を指定できているのは9都府県（12病院）のみである（平成13年10月現在）。

そこで今後の日本の公衆衛生行政の資とするために各国におけるウイルス性出血熱発生

時の対応を調査し、今後の対策について考察した。

B. 研究方法

1) インターネットの方法検索や文献など、各種の情報源より各国の地方自治体におけるウイルス性出血熱発生時の対応を調査した。その上で、現状分析と参考にすべき事案を検討した。

2) 情報が得られない国・地方に対してはアンケートを作成し直接回答依頼することで調査を行った。

C. 結果

1) アメリカ

CDC（米国厚生省疾病管理・予防センター）が、ウイルス性出血熱発生時に求めている対応は、地方と州・CDCの3カ所に連絡することである。<sup>2)</sup> CDCの連絡先に関して

は昼間・夜間の電話番号が掲載され、また確定診断用の検体の送付方法についても「可及的速やかに報告時の指示に従うこと」とされ臨機応変の反応が可能になっている。また報告は医師に限られておらず、また Ebola Hotline を通話料無料の電話として設け、情報交換の敷居を低くしようとしている努力が伺える。

またこの指示書では病気の背景の説明の中で、サルに実験的にエボラウイルスに感染させたとき、ウイルスの排出が症状出現後数日経たないと起こらないことを説明している。エボラウイルス感染症の発生自体について、このような具体的な説明していることは、現実的で見習うべき事であろう。

次に州の実例を検証してみた。カンザス州の例を取ってみると、CDCの例示に更にいくつかの手順を加えた形になっている。疑い例の診断の後、しなければならないことが順に列挙されており、それは(1)州保健局疫学課の担当者に電話(2)疾病登録票に記入するか又は州のオンラインサーベイランスシステムに入力する(3)登録票を疫学課に FAX する(4)さらに確実を期すため登録票を疫学課に郵便で送る(5)検体を州の検査機関に送ることは必ずしも必要ではない(6)技術的支援を疫学科の担当者に連絡する、となっている。ここではCDCの連絡先はバイオテロ疑いの時の連絡先に挙げられるのみではあるが、一般の発生状況においても、CDCに直接連絡すべきであろう。

昨今の炭疽菌テロ事件の際、的確な指示をしていたのは、CDCではなく、炭疽菌を長年研究してきたであろう陸軍の生物兵器研究機関（米国陸軍感染症研究所）だったという報道があった。<sup>3)</sup> CDCは、強制的な隔離・検疫の権限も持つとされるが、こうした危機に対してCDCの対応が不十分であるという批判が続けば、強力な権限を持つことに疑問の声があがってくるであろう。

## 2) 欧州

欧州は国単位で見れば確かに統一はできているのかも知れないが、それぞれは別の国であるので全体で見ると保健システム、それに付随する感染症対策機構にもある程度の違いが生じている。現在、人権擁護の観点からも欧州統一基準が作られ、それに合わせるよう努力がなされている。

感染症対策での欧州諸国の共通点は次の2点である。自治州などを除けば感染症システムの整備が国の仕事であること、発症した患者の管理は報告した者（つまりほとんどの場合で医師）が行う、とされていることである。

逆に相違点としては次のようなものがある。一次的に地域保健を担う保健所の規模がだいぶ異なり（地区住民人口の平均でノルウェーの10,000人からフランスの570,000人まで）、感染症の報告に対する医師への報償（2～3.5ユーロがアイルランド等で支払われる）の有無、検査室からの報告を役所が受けるか否か（フィンランドやスイスではシステムとして整備されている）、接触者の追跡をどの組織が行うか（一般的に保健所が行うが、スイスやデンマークでは地方医官が請け負う形になる）などがある。<sup>4)</sup> 特に最後の点においては、行政として地域の感染症管理を任せるのは医師なのか組織なのか、一案として考慮されるべきであろう。

この中で実際にイギリスとオランダの例を見てみたい。

イギリスで感染症は地域毎に設けられたCCDC（Consultant in Communicable Disease Control）が対策を取る。その名にコンサルタントとあるとおりCCDCも役職名であり、その地域の公衆衛生医で感染症対策の行政権限を持つ者を指す。ちなみに専門医一般がconsultantと呼ばれている。<sup>5)</sup> イギリスの感染症マニュアルでは、ウイルス性出血熱発生時は、確定診断・疑似症のみならず感染危険性が高・中程度とされた接触者もCCDCに報告することとされている。<sup>6)</sup> CCDCはその後ACDP（Advisory Committee on Dangerous

Pathogens) が作成したマニュアルに従い、対策委員会を組織し感染の管理を行う。接触者の探索やサーベイランスはその地域の C C D C が地域や中央政府の機関の支援を得ながら行うことになる。

イギリスには 2 カ所 (Coppett's Wood Hospital, Newcastle General Hospital) の高度感染症医療病床 (HSIDU: High Security Infectious Disease Units) あり、中程度の感染危険性を持つ接触者以上はこれに入院することとされている。患者も当然移送の対象となり、感染症対策が施された救急車を HSIDU の医師の指示の下、使うこととされている。この 2 カ所の病院は Newcastle 市と北部ロンドンにあり、ともにグレートブリテン島の南部に位置し、スコットランドや北アイルランドからの移送は容易ではないと思われる。第 1 種感染症指定医療機関の数がまだ限られている我が国にとって、イギリスがこの移送の困難性に対して、どのように対策をたてているかは大変興味深く、今後の調査が待たれる。

次にオランダで起こった対策上の問題を取り上げる。<sup>7)</sup> 今のオランダでは、日本とは異なりウイルス性出血熱は即時に保健当局に通報しなければならないものではない。1999 年に欧州の基準に合わせプライバシー保護処置を講じて匿名で 24 時間以内に報告することとなった。また現在では改正されたが、数年前はウイルス性出血熱の信頼できる確定診断を得るために国外（ここではドイツのハンブルグ）に検体を送付しなければならなかった。

そのために、ウイルス性出血熱が鑑別診断の対象に最初から挙がっていたにもかかわらず、マラリアやチフスを除外してからウイルス検査を依頼したため診断が遅れた事例が発生した。そのに伴い接触者検診が遅れ、予防的リバビリン投薬が有効な時期を過ぎてしまった。さらには、病院における医療従事者に大量の接触者を生じさせた。

またその診断の遅れ以外には、診断がついたのが休日で医療従事者に連絡が取りにくか

ったことが挙げられ、さらに医療従事者であるため多忙で接触者対策としてガイドラインに指示されている一日 2 回の体温計測と体温を記入したチャートの毎日の回収が難しかったことも言及されている。そのほかにも治療・診断・二次感染防止措置についてマニュアルが作られておらず対応に苦慮したという。マニュアルはその場の対応のみならず、現実の組織の不整備をも明らかにする効果があると分かり、対策を組み直す一助になると示唆される。

### 3) アジア・アフリカ

アジア・アフリカに関しては情報が少ないため、保健政策の担当者や地域医療の経験のある医師にアンケートを依頼することで情報を収集することにした。アンケートにはウイルス性出血熱発生シナリオを添付した<sup>8)</sup> (添付資料)。共に英語と日本語を併記したものを使用した。アンケートの対象となった国はアジアがフィリピンとネパール、アフリカがザンビアとボツワナである。アンケートとそれに添付して配った事例発生シナリオを別紙に添付する。アンケートは設問によっては無回答も見られ、今後の改善が必要だろうと考えられた。

いずれの国において、もこれまでのところ日本で一類感染症に指定されるウイルス性出血熱の発生はない（と回答が得られた）。

ウイルス性出血熱発生時の治療場所であるが、日本と同様に感染症の指定病院に移送すると回答があったのがネパールとザンビアであり、診断された場で治療すると回答があったのがボツワナとフィリピンであった。この点に関しては各地域において異なるものと考えられる、また実際の発生がない以上、あくまでも想定の上の話とならざるをえないであろう。

ウイルス性出血熱発生時の報告先については、ネパールが地域の保健所となった以外は 3 カ国とも中央政府の厚生省という答であった。

欧州においては国の規模が非常に小さいルクセンブルク以外は地域の保健所と回答したのと比べて、特徴的な相違点であろう。

発生時の隔離・消毒においては地域の保健機関という回答が 2 カ国（ザンビア・ネパール）から得られたが、病院などの患者を受け入れた機関が行うとボツワナから回答があったのは意外であった。またフィリピンからは Dengue 出血熱発生の際、直接的な活動よりもマスメディアをつかった啓発活動が行われたという回答が得られた。

患者の専門機関への搬送方法についてはネパール・ボツワナが救急車であるのに対して、ザンビアでは軍用車という回答であった。またフィリピンでは救急車のみならず患者の都合によっては自家用車も使う、とのことであった。経済上の問題や組織の効率的な運営の差でこのような差異が生じるものと思われる。

また、こうした一般的な公衆衛生部局の対応以外に何か他の対応があるか、自由回答で尋ねたところ、患者周辺の水の確保（運河等の消毒）や国境貿易の中止が挙げられた。ウイルス性出血熱の二次感染防止には効果は不明であるが、感染症まん延防止対策を包括的に行う点では重要であろう。

#### D. 考察

今回の調査ではエボラ出血熱のような頻度は多くないものの、非常に重篤な症状を示す感染症に対する危機管理は国レベルで強力なシステムを整えている国が多かった。

しかし、実際にこうした感染症の発生時には、中央政府の対応が整う前に、発生した地域で初動対応をしなければならない。こうした事情を考えると、我が国でも、感染症危機管理の専門家を各都道府県レベルや各保健所レベルで配置しておく必要がある。都道府県レベルにおける専門家としては、平成 11 年度から我が国でもスタートした FETP（Field Epidemiologist Training Program）の修了者に対する期待は大きい。従って、その養成数を伸

ばすことは急務であると考え。各保健所レベルにおいては、こうした健康危機管理は医師である保健所長が中心となって対応すべき事項であろう。

#### E. 結論

我が国では、明治 30 年（1897 年）以来 100 年を経過した伝染病予防法から、新しい感染症対策の法律が整備され、特定感染症指定医療機関の指定や様々な感染症危機管理の研修など国レベルで多くの実効性のある対策が行われている。今後は、整備が十分とは言えない第 1 種感染症指定医療機関の指定に対する考え方の整理や FETP を受講できる都道府県レベルの職員に対する支援、シミュレーションなど感染症危機管理に関する教材の開発<sup>9)</sup>などさらなる実効的な対策がなされることを期待したい。

また、都道府県レベルにおいては、保健所において感染症危機管理の第一線的な対応ができるよう、保健所の能力を常に向上させてゆくような研鑽をしつづける必要があり、健康危機管理に対してリーダーシップを発揮できる保健所長の職責が大きくなってくるであろう。

#### F. 研究発表

なし

#### G. 参考文献

1. Hemorrhagic Fever Viruses as Biological Weapons Medical and Public Health Management 2002 Luciana Borio et al JAMA 287(18):2391-2405
2. MMWR 1995 Jun 30;44(25):475-479
3. バイオテロと医師たち 2002 最上丈二 集英社新書
4. Communicable Disease Control Handbook 2001 Hawker J et al. Blackwell Pub
5. 世界の公衆衛生体系 1999 「世界の公衆衛生体系」作成企画委員会（財）日本公衆衛生

- 協会
6. Management and Control of Viral Haemorrhagic Fevers 1998 Advisory Committee on Dangerous Pathogens Ministry of Health UK
  7. Management of viral haemorrhagic fever in the Netherlands 2002 Swaan CM et al Eurosurveillance Monthly Archives 7(3):48-50
  8. 感染症危機管理と保健所 大見広規 北海道公衆衛生雑誌 Vol. 15: 35～45, 2001
  9. アウトブレイクの危機管理 2000 感染症・食中毒集団発生対策研究会 医学書院
- H. 知的財産権の出願・登録状況  
現在出願予定はない。



付表. 欧州のまとめ

項目	抽出部位	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Greece	Ireland
法律の有無	Legal framework	N/A	N/A	N/A	法令による	N/A	法律	N/A	規則
枠組の監督官庁	Legal framework	厚生省	厚生省	国家保健委員会と厚生省	厚生省	保健庁(DGS)	厚生省	厚生省	厚生省
届出が必要な疾患数	Notifiable diseases	39	37(42)	37	79	23	N/A	29	50
疾患のクラス分け	Notifiable diseases	N/A	N/A	2(?)	3	2(?)	4	N/A	N/A
助奨策	Notifiable diseases	none	none	none	none	none	none	none	2 euro
試験室からの報告	Notifiable diseases	N/A	N/A		6 yes	N/A	N/A	N/A	N/A
試験室からの報告	figure	no	yes	no	yes	no	yes	no	no
一次報告先の規模(平均人口)	Levels of reporting	66000	900000	350000	11000	570000	186000	200000	250000
一次報告先の数(国全体で)	Levels of reporting	122	N/A	15	452	100	439	44	8
報告された症例の管理(患者本人)	Public health action	notifier	notifier	notifier	notifier	notifier	notifier	notifier	notifier
報告された症例の管理(接触者)	Public health action	primarily at local level w/support from national level	primarily on local level supported by central gov't and IPH	Local Medical Officers of Health (MOH) w/support from SSI	Primarily at local level w/support from national level	Primarily at local level w/support from regional & national level	Primarily on local level w/support from state and national level	Primarily on local level w/support from national level	primarily at local level w/support from national level

Italy	Luxemburg	Holland	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	UK
法律	法律	法律	法律	N/A	N/A	法律	法律・政省令	N/A
厚生省	厚生省	厚生省	ノルウェー保健委員会	厚生省	厚生省(自治州は自治政)	厚生省	厚生省	厚生省
48	37	30	67	46	31	55	35	30
5	4	3	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
none	2 euro	none	none	none	none	none	none	3.5 euro
N/A	N/A	yes	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
no	no	no	yes	no	no	yes	yes	no
250000	418000	285000	10000	16000	75600	422000	280000	130000
228	1	53	435	630	52	21	26	376
notifier	notifier	notifier	notifier	notifier	notifier	notifier	notifying physician	notifier
primarily on local level w/support from national level	technical division of the Ministry of Health	Primarily at local level w/support from national level	Primarily on local level w/support from national level	Primarily on local level w/support from national level	Primarily on local level w/support from national level	County medical officer w/support from national level	primarily the cantonal physicians supported by the BAG.	generally CCDC. Regional & nat'l support from the PHLS

厚生科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）  
分担研究報告書

検疫活動における国際感染症対策に関する研究

分担研究者 吉田 哲彦 横浜検疫所 所長

研究要旨

平成 12 年度には、検疫法で規定される検疫感染症以外の感染症に対する対応等の調査研究を行った。平成 13 年度には、引き続き検疫感染症以外であっても国の防疫として重要と思われる特殊な検疫事例の検討を行うと共に、海外の主要国の港湾検疫の実態を調査した。平成 14 年度（本年度）では、前年に引き続き特殊な検疫事例の検討を重ねると共に、主要国における港湾検疫の実際について調査研究を行った。さらに、検疫所で実施されている黄熱ワクチン接種者に対する接種後副反応に関するコホート調査による研究が行われた。

研究の最終年度にあたり、これまで行われた 3 本の研究を報告書として次に報告する。

- I. 主要国の海港における検疫の現状
- II. 発熱・発疹・水疱を有する患者が集団発生したパナマ船の検疫及び疫学的・ウイルス学的検討（追加報告）
- III. 黄熱ワクチンの副反応に関するコホート研究

I. 主要国の海港における検疫の現状

分担研究者： 吉田 哲彦 横浜検疫所 所長  
研究協力者： 植草 政行 横浜検疫所 検疫課  
小出 由美子 横浜検疫所 検疫課  
高山 京子 横浜検疫所 検疫課  
井上 美幸 横浜検疫所 検疫課  
楠井 善久 横浜検疫所 統括衛生管理官  
砂川 富正 国立感染症研究所感染症情報センター

研究要旨

海外の主要国における海港検疫の実態について、船舶等が実際に使用している入出港マニュアル、船舶に対する聞き取り調査、アンケート調査等により研究を行った。検疫方式はおおまかに臨船検疫、無線検疫、有事のみの検疫、の 3 種類に分類できた。例外はあるものの、発展途上国の多くは未だ臨船検疫を主体とした水際検疫を実施している一方、欧米の先進国は水際検疫を限定的にしか採用していないことが分かった。

## A. 研究目的

海外の主要国の港湾において、船舶が入港する際にどのような検疫手続きが運用されているか、その実態を明らかにし、我が国のこれからの検疫システムを構築していくにあたっての資料として役立てることを目的とした。

## B. 研究方法

主要国の検疫手続きについての調査を実施した。特に各国の原則的な検疫方式について調査・分析を行った。

### (1) 調査方法

#### ① 入出港マニュアルの調査

主要国の検疫手続きに関する実際の運用方法を検討するため、外国航路の船舶が入港時に使用している代表的な入出港マニュアル（出典：GUIDE TO PORT ENTRY 2001-2002 OCEAN BRAIN 外地入出港案内綴）の検疫に関する部分を翻訳し、まとめた。

#### ② 乗組員に対する聞き取り調査

外国航路の船舶に赴いて、担当乗組員に対して、主要国の検疫手続きについて、聞き取り調査を実施した。

#### ③ 乗組員に対するアンケート調査

船舶代理店を通して、外国航路の船舶に対してアンケート用紙を配布・徴収の上、集計した。

#### ④ インターネットによる検索

国によっては、検疫担当の官署がホームページを開いている場合があるので、インターネットにより検索し、検疫に関する情報の収集に努めた。

#### ⑤ 船舶代理店に対する調査依頼

船舶代理店に対して調査を依頼し、主要国の検疫に関わる資料を入手した。

### (2) 調査対象国

調査対象国は、中国、香港、韓国、フィリピン、ロシア、ドイツ、フランス、アメリカ合衆国、イギリス、オーストラリアの9カ国とした。

## C. 研究結果

### (1) 対象国の検疫方式

対象国の国別の検疫方式を表1及び表2に示した。

#### 中国

原則的に臨船検疫を採用している。入港前の通報が必要である。着岸検疫が多いようであるが、港によっては検疫官が揚子江で乗船し、着岸するまでに検疫を終了させることもあるとのことであった。書類手続の他、調理室、食糧庫等の検査がある。聞き取り調査では、クルーズ客船の場合は臨船検疫の際に質問票を徴収

するとのことであった。

#### 香港

現在中国に含まれているが、原則的な検疫方式は無線検疫である。汚染地域寄港の有無によって無線検疫か臨船検疫かが決定される。問題がなければ通常無線検疫が採用される。着岸後に検疫官が調査に来ることもあるという。

#### 韓国

原則的に無線検疫を採用している。日本の無線検疫時に必要な項目とほぼ同じ内容の項目を打電する必要がある。聞き取り調査では汚染地域から潜伏期間内で来航した場合でも無線検疫が適用されるとのことであった。但し、客船の場合は臨船検疫を行うこともあるようである。

#### フィリピン

原則的に臨船検疫を採用している。港によって着岸検疫か錨地検疫かが決まるようである。書類手続、船内検査実施後、検疫済証が交付される。

#### ロシア

原則的に臨船検疫を採用している。着岸検疫か錨地検疫かは、状況による。書類手続、船内検査、乗船者の健康確認の後、検疫済証が交付される。

#### ドイツ

原則的に臨船検疫を採用している。着岸検疫が主なようであるが、港によっては無線検疫の場合もある。あまり煩雑な手続きはないようである。

#### フランス

原則的に無線検疫を採用している。しかし、港や来航地によっては臨船検疫が採用される。EU内から来る場合は、あまり手続きはない。いずれにしても、あまり複雑な手続きはないようである。

#### アメリカ合衆国

原則的に無線検疫を採用している。港によっては臨船検疫もあるようである。一昨年のテロ以来、検疫についても多少厳しくなったようであるが、イギリスに次いで検疫手続きの緩やかな国であるといえる。原則的には水際検疫を行わない。これはアメリカ合衆国が、日本のように感染症が多く見られる東南アジア、南アジアのような地域を近隣に抱えていないからではないだろうか。

但し、聞き取り調査ではクルーズ客船に関しては、下痢患者数の報告義務があり、全乗船者数に対する下痢患者数のパーセンテージが高いときは臨船検疫を実施するとのことであった。

また、米疾病予防・管理センター Centers for

Disease Control and Prevention(CDC) のホームページに、船舶サニテーションプログラム Vessel Sanitation Program(VSP)というプログラムの記述があった。CDC はクルーズ客船業界との協力活動として、このプログラムを制定した。VSP はクルーズ客船協会が、船舶における胃腸性疾患の危険を最小限に押さえるという責務を果たせるよう支援することを目的としている。海外渡航船で、13 名以上旅客が乗船しているすべての客船は、年 2 回、VSP 職員による検査を受けなければならないこととなっている。100 点満点で 86 点以上が合格となる。不合格の場合は通常 30 日から 45 日の間に再検査を受けることとなる。検査の内容は、飲料水の供給、保存、消毒状態、浴場とプールの濾過及び消毒状態、食糧の保存状態、乗組員の衛生観念等である。

このように、アメリカ合衆国においては、水際検査には重きを置いていないようであるが、船舶、とりわけ客船に対しては、その衛生状態の向上を図るための施策を実施していることが窺える。

#### イギリス

入出港マニュアルでは原則的には有事のみに検査実施、聞き取り調査等では無線検査を採用、との結果が出た。貨物船と客船との違いかもしれないが、情報が限られているため、判断としない。いずれにしても、臨船検査等の複雑な手続きはなさそうである。

#### オーストラリア

原則的に臨船検査を採用している。入港前に詳細な検査前通報を送付しなければならない。動物、植物及び人間の検査を一つの組織で行っている。

また、船舶代理店から入手した「クルーズ客船代理店のためのガイドライン」によると、オーストラリアの農林水産省に属するオーストラリア検査検査局 Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) はすべてのクルーズ客船に対し、徹底した水際検査を実施しているとのことであった。AQIS は動物検査、植物検査及び人間の検査を総合した検査所であり、自国を海外からの害虫や感染症の侵入から守るため、すべての船、貨物及び郵便物を検査し、病人がいるかを調べ、トランクのレントゲン検査等を行っている。クルーズ客船が入港すると、AQIS は調理室、食料庫、塵芥施設等を検査する。下船するすべての旅客は手荷物を X 線や探知犬、又は検査官によって検査を受けることがあるとされている。

最近、各国での口蹄疫の流行やアメリカの

テロ事件等で検査手続きがますます厳しさを増しているようである。

また、船舶のバラスト水に関して厳しい規制があり、違反すると罰金が科せられるなど、環境問題に留意しているようである。

対象国の検査方式を検査方式別に表したのが、表 3（入出港マニュアルによる）表 4（アンケート調査及び聞き取り調査による）である。入出港マニュアルでは、原則的に臨船検査を実施する国は、中国、フィリピン、ロシア、ドイツ、オーストラリア、無線検査を採用する国は、韓国、香港、フランス、アメリカ、有事のみに検査を実施する国はイギリスという結果が出た。アンケート及び聞き取り調査では、原則的に臨船検査を実施する国は、中国、フィリピン、ロシア、ドイツ、オーストラリア、無線検査を採用する国は、韓国、香港、フランス、アメリカ、イギリスという結果が出た。表 3 の結果と表 4 の結果はほとんど同じであるが、相違点は、入出港マニュアルによる調査では、イギリスが有事のみの検査となっているが、アンケート及び聞き取り調査では無線検査を採用しているという結果となっている点である。

#### (2) 対象国の検査時に必要な書類

対象国の港湾において、検査時に必要とされる書類を表 5 に表した。

1993 年に作成された「外地入出港案内綴」に比べ、2001 年に作成された「OCEAN BRAIN」による必要書類はかなり減っており、特にアメリカ合衆国においては必要書類なしという結果が出た。しかし、聞き取り調査では明告書、乗組員名簿などが必要という結果が出た。船舶側の認識の違いもあると思うが、一昨年のテロ以降、検査手続きについても厳しくなったことは確かなようである。概して、臨船検査を原則にしている国は、検査時に必要な書類も多いように思われる。

#### D. 考察

原則的に臨船検査を採用している国は、先進国ではドイツとオーストラリアだけである。先進国のほとんどが、水際検査に頼らない、事前対応型の検査を採用している。アジアの発展途上国においては、自国自体がまだ検査感染症等、危険な感染症が発生していること、また、公衆衛生の面においても遅れていることから、原則的に臨船検査を行う国が多く見られた。

日本と同様な無線検査方式を採用している国は、韓国、香港である。電文の項目もほとんど同じとなっている。これは、韓国など、近隣

のアジア諸国が日本の検疫方式を規範として作られたためだと思われる。

アメリカ合衆国は簡単な入港前の通報を送るだけで、臨船検疫はあまり実施していないようである。但し、前述したように、クルーズ客船に対する衛生指導や有症者が出たときの助言等行うなど、船舶の衛生や感染症の予防に関する啓発活動を行っている。

オーストラリアのAQISは植物検疫、動物検疫及び人間の検疫を総合した検疫所である。人間に対する検疫よりも植物、動物の検疫に重点が置かれているようである。これは、オーストラリアが農業国であることに加え、オーストラリアの生物相が他の大陸と基本的に異なり、他の地域からの生物、感染症等の侵入に抵抗力がないことが主な理由である。

#### E. 結論

今回の調査で主要国の検疫方式の一端を知ることができた。とりわけ、アメリカ合衆国が水際検疫については柔軟に対応している一方、オーストラリアにおいては、厳しい水際検疫が実施されているなど、先進国においても検疫方法や検疫に対する考え方が違うことがわかった。

また、船舶の乗組員に対して、直接、聞き取り調査やアンケート調査を実施することにより、検疫の現場でしか得られない情報を得ることができた。

しかしながら、横浜港はヨーロッパから来航する船舶が少ないため、ドイツ、イギリス、フランスの検疫に関する聞き取り調査やアンケート調査が十分できなかつたので、今後もこの調査を続行していく必要がある。

我が国の検疫方式は法律적으로는臨船検疫が原則であるが、昭和46年から無線検疫制度の運用が開始され、現在では検疫対象船舶の96パーセント近くが無線検疫で行われている。平成15年から港湾EDIのシングルウィンドウシステム（無線検疫の審査、明告書等必要書類の受理及び検疫済証等の交付をインターネット上で行うシステム）が導入され、検疫所、入国管理局、税関等の手続きが一本化するなど、我が国の検疫システムも転換期を迎えている。

これからの我が国の検疫システムを構築していく上で、この調査結果が役に立つものと考えられる。

#### F. 健康危険情報

特になし。

#### G. 研究発表

特になし。

#### H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

特になし。

#### I. 参考文献

- 1) Shipping Guides LTD. Guide to Port Entry 2001/2002 (<http://portinfo.co.uk/>)
- 2) 第一商事（株）. OCEAN BRAIN 2001
- 3) 日本郵船海務部. 外地入出港案内綴 1993
- 4) 中央法規出版（株）. 六訂検疫関係法令通知集 2002

表1 入出港マニュアルによる対象国の検査方式 (国別)

国名	原則的な検査方式
中国	臨船検査
香港	無線検査
韓国	無線検査
フィリピン	臨船検査
ロシア	臨船検査
ドイツ	臨船検査
フランス	無線検査
アメリカ合衆国	無線検査
イギリス	有事のみ検査
オーストラリア	臨船検査

表3 入出港マニュアルによる対象国の検査方式 (検査方式別)

原則的に臨船検査を実施する国	中国 フィリピン ロシア ドイツ オーストラリア
原則的に無線検査を実施する国	韓国 香港 フランス アメリカ
原則的に有事のみ検査を実施する国	イギリス

表2 アンケート及び聞き取り調査による対象国の検査方式 (国別)

国名	原則的な検査方式
中国	臨船検査
香港	無線検査
韓国	無線検査
フィリピン	臨船検査
ロシア	臨船検査
ドイツ	臨船検査
フランス	無線検査
アメリカ合衆国	無線検査
イギリス	無線検査
オーストラリア	臨船検査

表4 聞き取り調査及びアンケート調査による対象国の検査方式 (検査方式別)

原則的に臨船検査を実施する国	中国 フィリピン ロシア ドイツ オーストラリア
原則的に無線検査を実施する国	韓国 香港 フランス アメリカ イギリス
原則的に有事のみ検査を実施する国	なし

表5 入出港マニュアルによる検査時必要書類(出典:OCEAN BRAIN/外地入出航案内綴)

( )は「外地入出航案内綴」においてのみ、\*は外国航路の乗組員への聞き取りにおいて提出又は提示が必要とされている。

国名	明告書	乗組員名簿	乗客名簿	予防接種記録	予防接種証明書	鼠族証明書	寄港地リスト
中国	提出	提出		(提出)	(提示)	(提示)	
香港	提出	提出	提出	(提出)	(提示)	(提示)	
韓国	提出	提出	提出		(提示)	(提示)、*	
フィリピン	提出	提出	提出	提出	(提示)	(提示)、*	*
ロシア	提出	*	*	(提出)	(提示)	(提示)、*	
ドイツ	提出	提出		(提出)		(提示)	
フランス	提出	(提出)	(提出)	(提出)	(提示)		
アメリカ合衆国	*	*	*			*	*
イギリス	提出			(提出)	(提示)	(提示)	
オーストラリア	提出	提出	*		(提示)	(提示)、*	

## Questionnaire

about human quarantine procedure at American ports

To improve Quarantine System of Japan ,Yokohama Quarantine Station is conducting a survey on quarantine procedure at capital ports in foreign countries.

Therefore, would you answer our questions concerning quarantine procedure below at American ports ?

Q1 Have you entered any American port(s) recently? If "yes",would you name it(them)?

Q2 Would you check ONE typical quarantine procedure from among 3 answers below when you entered at above-named port(s)?

(1) Quarantine at anchorage (2) Quarantine after mooring

(3) Radio pratique(Quarantine officers don't come on board)

\*If it is another way, would you mention it?( )

Q3 Would you check necessary documents below for quarantine procedure?

(1) Maritime Declaration of Health (2) Crew List (3) Passenger List

(4) Voyage Memo(List of ports of call) (5) Record of Vaccination Certificate

(6) Vaccination Certificate (7) Deratting(Exemption)Certificate

(8) Cargo Manifest

Q4 Would you explain how quarantine was conducted?

Q5 Have you noticed any changes of quarantine procedure in The United States of America recently? If "yes",would you explain them?

\* Would you write down your ship's name and your rank? We appreciate your cooperation.

Ship's name \_\_\_\_\_ Rank \_\_\_\_\_

Yokohama Quarantine Station Tel 045-201-4456 Fax 045-201-2256

## Ⅱ. 発熱・発疹・水疱を有する患者が集団発生したパナマ船の 検疫及び疫学的・ウイルス学的検討（追加報告）

分担研究者： 吉田 哲彦（横浜検疫所所長）

研究協力者：

砂川 富正\*、小出 由美子、植草 政行、平田 明日美、高山 京子、  
井上 美幸、石原 照己、飯塚 信二、原田 誠、青木 英雄、新谷 英樹、今成 敏夫、  
楠井 善久（以上、横浜検疫所、\*現国立感染症研究所感染症情報センター）

### 研究要旨

昨年度の本研究班報告書において、速報としての本事例の報告を行った。本年度になり若干の調査結果を加えることが出来たので追加の報告とする。

平成14（2002）年3月20日、パナマ船より3名のフィリピン人乗組員が発熱・水疱を呈しており、3月22日に横浜港に入港予定である、との連絡が横浜検疫所にもたらされた。事前情報として、患者に水疱は残存するものの、いずれも数日で解熱しており合併症も起こしておらず、発疹の性状等より水痘が最も疑われた。しかし、患者の年齢が中央値33歳（26-36歳）とやや高年齢でもあり、状況によっては天然痘・サル痘なども考慮した検疫体制が必要かと思われた。横浜検疫所では同所輸入食品・検疫検査センター微生物課と共同し、主として水痘の確認検査を実施する目的で臨時の検査体制を構築した。また、所見等によっては国立感染症研究所等との機関との間に検査に関する体制を組めるように情報の共有を図った。患者らは臨床的に水痘が明らかであり、実際に患者痂皮よりPCR法を用いて水痘ウイルスDNAが検出され、診断は確定した。しかし、水痘抗原迅速検査が当初偽陰性となり若干混乱した。今後の感染症危機管理体制に関する示唆が富んだ事例であった。

**Key word:** 水疱、ウイルス感染症、水痘、天然痘、水痘抗原迅速検査、感染症危機管理

### A. 背景及び目的

平成14（2002）年3月20日、パナマ船より3名のフィリピン人乗組員が発熱・水疱を呈しており、3月22日に横浜港に入港予定である、との連絡が横浜検疫所にもたらされた。事前情報として、患者に水疱は残存するものの、いずれも数日で解熱しており合併症も起こしておらず、発疹の性状等より水痘が最も疑われた。しかし、患者の年齢が中央値33歳（26-36歳）とやや高年齢でもあり、状況によっては天然痘・サル痘なども考慮した検疫体制が必要かと思われた。このような発熱・水疱等を呈した患者を乗せた船舶が入港した事例に際し、検疫感染症であるかどうかを問わず、実際にどのような対応がわが国への感染症の浸入防止に効果的かを検討した。

### B. 方法

① 平成14年3月22日入港予定の、発熱・水疱性疾患患者3名を乗せた貨物船が接近との連絡を受け、以下の質問票（ア）を準備した。また、検査に関して以下（イ）の準備を行った。

（ア） 氏名、国籍、生年月日、年齢、性別、2月以降の発熱の有無、発熱時の最高体温（℃）、2月以降の水疱、発疹の有無、動物の飼育、接触の有無、水痘の既往、水痘罹患（罹患年齢）、種痘接種の有無、現在の体温（℃）、検査実施の有無、その他。

（イ） 水痘抗原検査、咽頭拭い液採取検査、血液検査（抗体等）、その他。

### C. 経緯及び結果

発生：平成14年3月22日

対象：貨物船“I”（パナマ船籍）



**経緯：****事例の端緒**

(1) 3月20日午前9時頃、外航船舶代理店から無線検疫送達書及び電文をファクシミリにて受理。電文には、乗組員3名が発熱及び発疹の症状を呈しているとの記載があった。しかし、下痢、嘔吐などの症状はないとのことであった。所内で検討した結果、本船入港時（3月22日）に臨船検疫を実施すべきとの結論に達した。また、詳しい情報を入手するため、代理店を通じ本船に以下の点について照会した。

- (ア) 上記乗組員3名の乗り込み地及び乗り込み年月日。
- (イ) 上記乗組員と水痘患者との接触の有無。
- (ウ) 乗組員全員の種痘及び水痘の予防接種実施の有無。
- (エ) 他の乗組員に発熱等の症状を呈しているかの有無。

(ア)については、乗組員名簿等によって確認した。また、乗組員と水痘患者との接触はないこと、種痘及び水痘の予防接種の実績はないことの確認がとれた。しかし、20日午後新たな発熱患者(37.1度)が発生したことが判明した。

(2) 3月21日午前9時頃、外航船舶代理店から患者の症状は快方に向かっているとの連絡を受けた。

**検疫の準備**

(1) 3月22日午後の本船に対する検疫に備え、臨船検疫の担当者（医療職2名を含めた検疫官4名）の役割分担及び検疫のスケジュールを作成した。

(2) 当検疫所検査センターに検査実施について、検体採取に必要な器具等を協議・準備した。

(3) 関係高次研究機関への連絡、意見交換を行った。

**臨船検疫の実施**

(1) 3月22日午後1時30分、医療職2名を含め検疫官4名が検疫艇により出発。

(2) 午後2時10分本船に乗船、検疫開始。

(3) 船長と会見し、乗組員の了承が得られれば、咽頭スワブ、血液及び痂皮を採取したいと申し出、了承を得た。

**(4) 無症者に対する診察**

- (ア) 体温測定（看護師）
- (イ) 聞き取り（医療職2名）
  - 2月以降の発熱、水疱、発疹の有無。
  - 動物飼育、接触の有無。
  - 基礎疾患の有無。
  - 水痘の既往。
  - 種痘接種の有無、他。

(ウ) 身体所見（診察：皮膚状況視診、咽頭所見）

**(エ) 検体採取**

- 咽頭スワブ（全員を対象）医師
- 採血（希望者のみ）看護師

**(5) 有症者に対する診察**

- (ア) 体温測定（看護師）
- (イ) 聞き取り（医療職）
  - 2月以降の発熱、水疱、発疹の有無。
  - 動物飼育、接触の有無。
  - 基礎疾患の有無。
  - 水痘の既往。
  - 種痘接種（痕）の有無、他。

(ウ) 身体所見（診察：皮膚状況視診、咽頭所見）

**(エ) 検体採取**

- 咽頭スワブ（全員を対象）医師
- 採血（全員を対象）看護師
- 有症者2名から痂皮採取

**(6) 水痘抗原検査手技実施**

- アセトン固定まで（医師）

(7) 検疫医師の臨床診断により水痘と臨床診断。

(8) 検疫済証交付。(15:55)

**検査の実施、診断の確定**

① 3月25日11:00、水痘抗原迅速診断検査結果が2名とも「陰性」との報告あり。

陰性の原因について各関係機関と協議、情報収集。確率はきわめて低いと予想されたが、引き続きのPCR法にて陰性となった場合の対応について検討。

② 3月26日10:00、PCR法による検査で、2名より水痘ウイルスDNAが検出され、水痘の診断が確定となる。臨時の検査体制を解除。

③ 3月27日より、咽頭拭い液、血液等について検査を実施。

### 乗船歴

本船の乗組員員の構成として、総数 22 名（フィリピン人 20 名、日本人 2 名）であり、寄港地等情報（本年 2 月以降）は以下のとおりであった。

- 2 月 4 日 Long Beach (米国)
- 2 月 8 日 Manzanillo (メキシコ)
- 2 月 13 日 Buenaventura (コロンビア)
- 2 月 16 日 Iqueque (チリ)
- 2 月 21 日 San antonio (チリ)
- 2 月 24 日 Charanal (チリ)
- 2 月 26 日 Antfogatba (チリ)
- 2 月 28 日 Callo (ペルー)
- 3 月 7 日 Manzanillo (メキシコ)

なお、この間に新たに乗船した者はなく、いずれの乗員も 1 月時点での乗船であった。事前の情報及び診察の結果、以下の 3 名（症例 1~3）が症例定義に合致していた（検査実施は 3 月 22 日）。

### 症例定義

疫学的考察を加えるために、症例定義を「2 月以降に船内で発熱及び水疱を生じたもの」と定めた。

### 症例

#### 症例 1) NA 33 歳男性（フィリピン人）

発症日 2 月 25 日（発熱・水疱が各単独か同時か不明）

症状 発熱（2 日間？）、全身の水疱（3 月 4 日には自然治癒）←定義不明

診察時所見 水疱すべて痂皮化、色素沈着あり。治癒後。

水痘抗原検査等所見 未施行

#### 症例 2) JB 26 歳男性（フィリピン人）

発症日 3 月 14 日（発熱及び水疱）

症状 発熱（断続的に 4 日間）、全身の発疹・水疱

診察時所見 平熱。水疱全身にあり、一部痂皮化、色素沈着あり。膿疱残。治癒過程。

水痘抗原検査等所見 抗原陰性。白血球 9,600（リンパ球 40.1%、好中球 49.7%）

#### 症例 3) RF 36 歳男性（フィリピン人）

発症日 3 月 13 日（発熱及び水疱）

症状 発熱（断続的に 6 日間）、全身の発疹・水疱

診察時所見 平熱。水疱全身にあり、一部痂皮化、色素沈着あり。膿疱残。治癒過程。

水痘抗原検査等所見 抗原陰性。白血球 7,930（リンパ球 54.1%、好中球 31.3%）

症例の年齢の中間値は 33 歳（26-36 歳）であった。臨床症状として水疱はいずれも体幹に多く出現しており、一部は頭髪皮膚面にも見られ、紅斑点状、紅丘疹状、水疱、痂皮が混在していた。

当初 4 例目と疑われた 29 歳男性（RJ：フィリピン人）は、3 月 20 日発症で、症状として微熱（37℃台前半）・頭痛、嘔気はあったものの、水疱は生じず、約 1.5 日程度で改善した。定義に合致しないことより、症例とは認識されなかった。

症例 3 名はいずれも水痘の既往が無く、また、症例 1 と症例 3 には明瞭な種痘痕が認められた。症例群・未症例群を問わず、2 月以降、水痘患者との接触を記憶している者はなく、また、動物に接した者はいなかった。

### 解析疫学

水痘の既往なしをリスクとして相対危険度を算出すると「水痘既往なし」では発症 3 名、未発症 5 名、「水痘既往あり」では発症 0 名、未発症 11 名となり、相対危険度は 3.2 (1.54-6.61) となり、水痘既往なしが、既往ありに比較して 3.2 倍優位に発症しやすかった ( $n=19$ ; 不明 3 を除く)。また、種痘痕なしをリスクとして同様に算出すると、「種痘痕なし」では発症 1 名、未発症 4 名、「種痘痕あり」では、発症 2 名、未発症 14 名となり、相対危険度は 1.5 (0.24-9.27) と算出され 95%CI は 1 を含まず優位ではなかった ( $n=21$ ; 不明 1 を除く)。その他の疫学的関連は明らかではなかった。

結論として、本例は水痘抗原迅速検査ではいずれも陰性であったが、臨床所見上も解析疫学上も水痘の集団発生 (outbreak) が最も疑われた。最終的に、横浜検疫所輸入食品・検疫検査センター内で実施した患者痂皮を検体としたポリメラーゼ・チェーン反応法 (PCR) で水痘ウイルスの DNA が明瞭に増幅され、これを持って水痘の診断を確定した (図 1)。

潜伏期間症例 1 を index case として、症例 2、症例 3 に 2 次感染を引き起こした可能性が最も高い（この場合の潜伏期間は 16-17 日間）。症例 1 は水痘患者との接触を記憶しておらず、いつ、どこで感染したのかは不明だが、通常の潜伏期が 10-20 日間（通常 13-17 日間）であることも加味して逆算すると、2 月 8 日 Manzanillo（メキシコ）、2 月 13 日 Buenaventura（コロンビア）、2 月 16 日 Iqueque（チリ）出港前後あたりが感染地としての候補となる可能性がある（図 2）。

水痘未発症と答えた者が発症者 3 名を除き 5 名いたが、この 5 名のうち感受性者がいる可能性は否定できず、3 月下旬に掛けて第 3 次感染が起こるかもしれない。なぜならば、水痘発症の既往ありと答えた 11 名のうち、フィリピン人船員で発症時期を記憶していた船員が 5 名で、その年齢は 9 歳、10 歳、10 歳、14 歳、27 歳（中間値：10 歳）であり、聞き取りの結果と併せても、フィリピンにおける一般的な水痘罹患年齢は決して低くない可能性がある。

その後、水痘検査結果が出そろい（図 3）、各症例の水痘ウイルス遺伝子もしくは抗体が検出された。全員が感受性を持っていた者と考えられた。症例ではなかったが、今回の事例を経てのちもなお、一名が感受性であることが明らかとなった。この感受性者へは連絡が行われ、次の寄港地において水痘ワクチンが接種された、との情報が寄せられた。

#### D. 考察

本事例では、発熱・水疱性疾患について、如何に効果的な検疫を施行していくかという示唆を得ることが出来た。即ち、本事例は臨床像、臨床経過より水痘の診断が容易であったが、先般、バイオテロリズム等が懸念される社会情勢下で、実際には鑑別診断として天然痘やサル痘などの侵入に対して検疫を実施して行かねばならない状況はあり得るものと思われる。その際に、如何に迅速に正確に、それらの一類感染症にも匹敵する感染症を如何に除外診断していくか、と言う作業は、現行の検疫法に明記はされていないものの、一つの重要な検討事項ではないか、と思われる。今回の事例より得られた二つの教訓

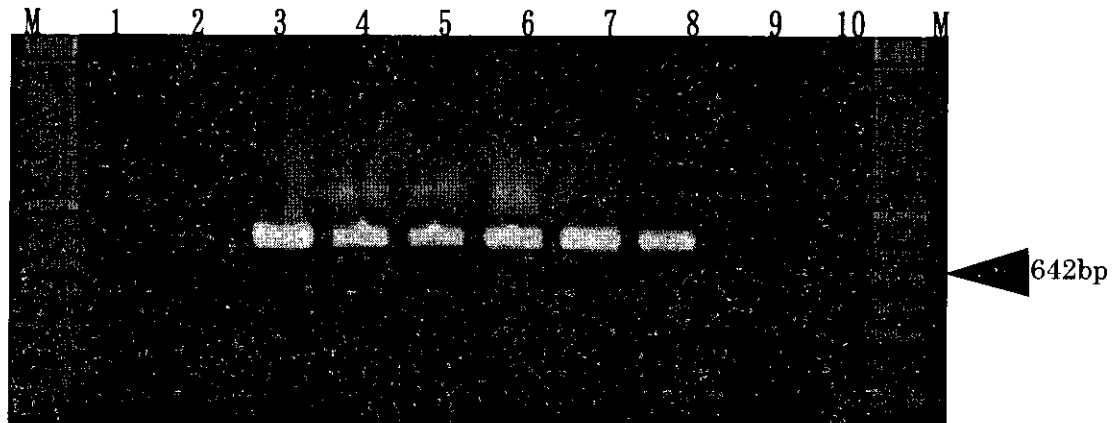
は、それぞれの検査の限界を知ることと、コミュニケーションの重要性である。すなわち、水痘抗原迅速診断は陰性であったことで、水痘として下した臨床診断との間に一時相違を生ずる結果となってしまった。しかし、後に詳細を検討すると、発症後約 10 日を経過していたことや、膿疱からの検体採取では偽陰性となるケースが少なくないことが分かった。マニュアルには記載のない微妙な検体の採取方法が必要とされており、PCR 及びウイルス分離に必要な検体採取のための培地溶液の量も、非常に細かい条件が実際には存在する。一類感染症もしくはそれに準ずる感染症の確定もしくは除外診断を実施する上での制約部分をも網羅した明確かつ詳細なマニュアルの作成が今後重要である。また、各検査が陰性である場合に、それぞれの疾患の重要性に鑑み、どの高次機関（国立感染症研究所その他）に相談を行うか、等の明確な整備も今後、海外からの感染症の侵入を阻止する役割を実質的に担う検疫所の機能を考える場合に重要となってくると思われる。

#### <提言>

- 当該船舶に対して検疫上は問題がないが、発症し、まだ膿疱の残る症例 2、3 については、すべての膿疱が痂皮化するまで、下船を避け、隔離を守ること。
- 当該船内で既に第 3 次感染が発生している可能性があるため、発症した乗員は速やかに船長に相談の上、状況によっては然るべき医療を受けること。
- 今後、発熱性・水疱性疾患、もしくは発熱性・発疹性疾患等についての、港湾検疫の方法について実効性のある対応について事前に検討する。
- 国立感染症研究所などの関係機関との連携を確認すること（有効なコミュニケーションの確立）。
- 必要と思われる最低限の検査方法の確認、整備を確実にすること。
- 水痘もしくは天然痘は検疫感染症ではない。しかし、昨今の社会情勢下で、天然痘やサル痘を想定した水疱性疾患の鑑別は、可能性は低いが重要であることを認識する。
- 現場における迅速な疫学的検討は有用であり、その後の微生物学的検討は重

- 症・不明感染症の確定診断を行う上で重要である。
- 必要な検査の詳細な条件、検体運搬方法、結果の解釈について周知する。
- E. 参考文献  
社団法人日本公衆衛生協会. 感染症予防必携. 1999

図 1. B1/B2 primer pair を用いた水痘・帯状疱疹ウイルス特異 DNA の検出



- レーン 1 ; 患者 A 咽頭ぬぐい液抽出 DNA 原液  
 2 ; 患者 B 咽頭ぬぐい液抽出 DNA 原液  
 3 ; 患者 A カ皮抽出 DNA 原液  
 4 ; 患者 A カ皮抽出 DNA10 倍希釈液  
 5 ; 患者 A カ皮抽出 DNA100 倍希釈液  
 レーン 6 ; 患者 B カ皮抽出 DNA 原液  
 7 ; 患者 B カ皮抽出 DNA10 倍希釈液  
 8 ; 患者 B カ皮抽出 DNA100 倍希釈液  
 9 ; 正常人血清抽出 DNA  
 10 ; 蒸留水  
 M ; 100bp ラダー-マーカー

<PCR 検査詳細>

本藤良教授（日本獣医畜産大公衆衛生学教室）本藤教授分与のプライマー（B-1/B-2 ; PstI 制限酵素切断点変異領域増幅プライマー）を用いて、まず、患者 2) 及び 3) の痂皮と咽頭ぬぐい液から抽出した DNA の PCR を開始した。PCR にはアマシム・ファルマシア・バイオテック社の RTG-PCR Beads を使用した。

PCR mixture は次の通り。

・Primer B1 (10 μM)	1.25 μl
・Primer B2 (10 μM)	1.25 μl
・Dw	17.5 μl
・DNA template	5 μl
total	25 μl

PCR は、94℃、5 分の first denaturing の後、増幅条件として denaturing を 94℃で 1 分間、annealing を 55℃で 2 分間、extension を 72℃で 3 分間のサイクルを 30 サイクル行い、final extension を 72℃で 5 分間行った。

PCR 増幅産物の電気泳動及びゲルの DNA 染色を行い、642bp のウイルス特異バンドを確認した。