

TOKYO OLYMPIC PARALYMPIC 2020

国際的なマスギャザリング（集団形成）に 関するレクチャーシリーズ

全5回報告書

第1回（2016年6月6日開催）

第2回（2016年7月11日開催）

第3回（2016年8月30日開催）

第4回（2016年9月20日開催）

第5回（2016年10月17日開催）

収録

available online for free

国際的なマスギャザリング（集団形成）に
おける疾病対策に関する研究
<http://plaza.umin.ac.jp/massgathering/>

企画：国立国際医療研究センター 国際医療協力局 和田耕治

国際的なマスギャザリング（集団形成）に関する レクチャーシリーズ全5回報告書

平成 29 年 2 月

目次

第 1 回（2016 年 6 月 6 日開催）

- 1. アウトブレイクの見方、捉え方 ～実地疫学を活用して～ ----- 3
- 2. 海外渡航歴があると、どのような課題があるのか？ ----- 21

第 2 回（2016 年 7 月 11 日開催）

- 3. 生物テロを考える ----- 36

第 3 回（2016 年 8 月 30 日開催）

- 4. マスギャザリングにおける健康危機管理 ----- 61
- 5. 東京 2020 に向けた感染症対策 ----- 84

第 4 回（2016 年 9 月 20 日開催）

- 6. 食品衛生行政と危機管理対応 ----- 99
- 7. 衛生研究所における微生物検査 ----- 111

第 5 回（2016 年 10 月 17 日開催）

- 8. 国際的なマスギャザリングにおける検疫体制
～街が動いてくる！東京港客船新時代に備えよう～ ----- 130
- 9. デングウイルス・ジカウイルス
～日本での媒介蚊対策は有効！か～ ----- 144

本資料の問い合わせ先

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター 国際医療協力局

〒162-8655 東京都新宿区戸山 1-21-1

和田 耕治

E-mail: k-wada@it.ncgm.go.jp

第 1 回
Part 1

アウトブレイクの見方、捉え方 ～実地疫学を活用して～

防衛医科大学校 防衛医学研究センター

教授 加來浩器

司会 それでは、司会進行させていただきます。私は埼玉県の衛生研究所に勤めております、岸本と申します。今日は、このような会を開いて皆様方に来ていただいて、基礎的な確認、あるいは仲間を増やしていこうという考え方で、レクチャーシリーズ第 1 回目を開催させていただきました。

トップバッターを切っていただくのは、「アウトブレイクの見方、捉え方～実地疫学を活用して～」ということで、防衛医科大学校の加來先生からお話をお願いいたします。



「感染症は起こるのか？」または「起こるのであればどのような時に起こるのか？」ということから考えていきたいと思えます。

まずは、実際に起こったことを見ていきたいと思えます。例えば、代々木公園のイベントをきっかけにデング熱が流行した事例、山口県でのジャンボスカウト大会に関連して海外で髄膜炎が発症したという輸出事例、メッカ巡礼を行ったマレーシア人が帰国後に MERS を発症し死亡した事例などが挙げられます。メッカの巡礼ではしばしば髄膜炎菌が流行するということが知られており、サウジアラビアに入国には髄膜炎菌ワクチンの接種が要求されますが、最近では MERS にも気をつけなければなりません。

加來 皆様こんにちは。今日は第 1 回目ということで、しっかり頑張っていきたいと思えます。

また、移住を目指すシリア難民の皆さんが移住先で感染症を発症する可能性が指摘されています。ポリオ、麻疹、疥癬、サルモネラ、薬剤耐性菌、結核などです。



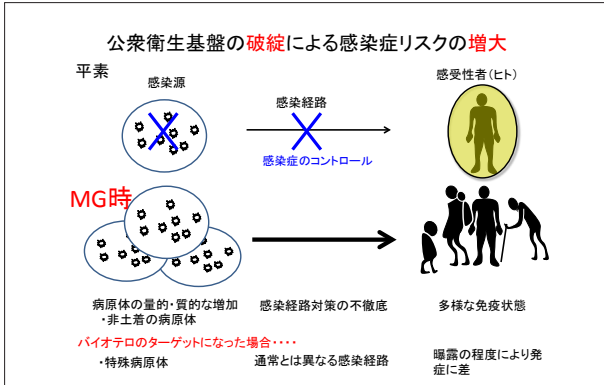
東日本大震災などにおける避難所もマスギャザリングとなります。ここでは、実際にインフルエンザやノロウイルス感染症が発生しました。熊本地震でも一部インフルエンザやノロウイルスの情報があつたかと思えます。カリフォルニア州のディズニーランドに集まる子どもたちもマスギャザリングです。これに関連して麻疹が流行したことも全米で問題となりました。

まずマスギャザリングという言葉の定義ですが、「一定の期間、限られた地域で、同じ目的の人が集まる」とされています。ここにお集まりの皆さんは、少人数ですので「マス」ではありませんが、「ギャザリング」にはなると思えます。本日は、マスギャザリングという事態において、果たして

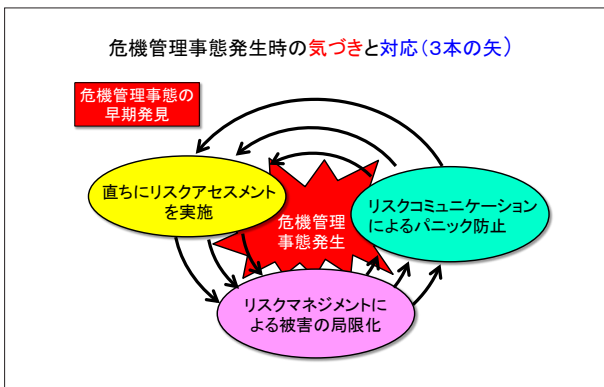
さて、問題は今年のリオ五輪です。ジカ熱が拡散しなければいいと思えます。一方で、東京五輪ではどうでしょうか。

このように世界的なマスギャザリングについて、今、さまざまなお話をしました。スポーツイベント、政治的集会、

宗教的な絡みなど、いろいろなタイプのマスギャザリングがありますが、国際的なマスギャザリングの時のアウトブレイクとなると、国内だけの対応ではなく、WHO を中心にした対応が求められます。すなわち国際保健規則に基づいた報告の対象になるということを前提に対策を考えていかなければなりません。

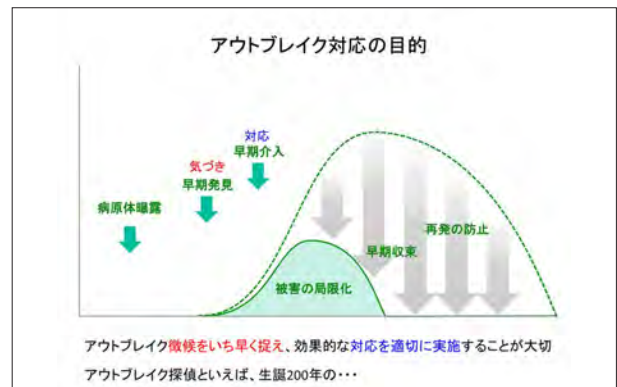
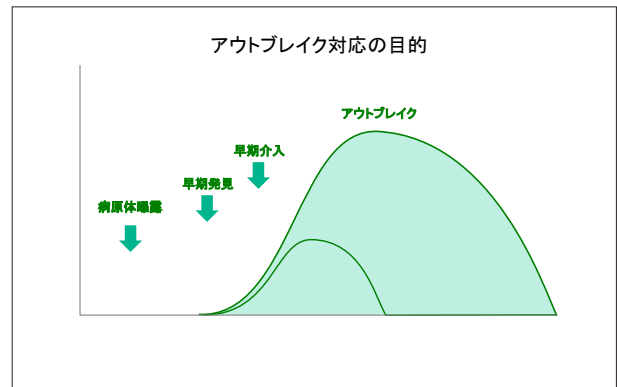


さて、感染症の成因を分析してみると、感染源、感染経路、感受性者の3つのファクターが重要です。私たちは、公衆衛生基盤を整備することでリスクの軽減を図っています。感染源の撲滅、感染経路の遮断、そして宿主感受性者対策です。そこに公衆衛生の基盤を破壊させる規模のマスギャザリングが発生すると、病原体の量的・質的な増加が起こります。すなわち輸入感染症がまたは非土着の病原体が国内に侵入してきます。そして、感染経路対策が不徹底であるとか、多様な免疫状態のヒトが集うとなると、どうしてもリスクが発生してきます。万が一、マスギャザリングイベントがバイオテロのターゲットになってしまった場合は、もっと厄介なことになります。特殊な病原体や特別に加工された病原体が使われたり、通常と異なる感染経路だった場合には、通常私たちが知らないような症状が出てくる場合もあるでしょう。曝露の程度によって発症に差があるといったことを、疫学的に捉えながら解析していくことも大変なことになります。




このような感染症に限らず、危機管理事態が発生した時には、まず「気づき」そして「対応」といったことが重要

です。早期発見、リスクアセスメント、そしてリスクマネジメントに基づく被害の局限化を図らなければなりません。さらにこれらをしっかり実行するためには、一般の皆様にご理解、ご協力をお願いしなければなりません。これが、すなわち、リスクコミュニケーションです。このスライドでは、安倍首相にならって「3本の矢」と書いてありますが、リスクアセスメント、リスクマネジメント、リスクコミュニケーションを上手に組み合わせながら、危機管理事態を封じ込めていくことが重要と考えています。



私たちのアウトブレイク対策の目的は、被害の局限化を図り、早期の収束、再発の防止に努めていくことです。病原体に曝露された後、一定の潜伏期後に患者が発生しますが、できるだけ早期に異常を捉え、早期に介入することが重要です。ここに「気づき」と「対応」という言葉が出てきますが、アウトブレイクの徴候をいち早く捉えて、効果的な対応策を適切に実施することが、とにかく大切です。

“疫学の父”ジョン・スノーの功績		
1813	3月15日、イギリスのヨークシャーで労働者の家庭に9人兄弟の長男として誕生	
1827	ニューカッスルで外科医の徒弟となる	
1831-32	18歳で医師見習い中に、ヨーロッパからコレラが上陸し、5万人が死亡	
1836-43	ハンテリアン医学学校で学んだ後、ロンドン大学で医学士を取得	
1848-49	再度、ロンドンでコレラが流行 「コレラの伝播様式について(初版)」を発行	
1854	三度、8月31日からのコレラ禍に遭遇	
1855	「コレラの伝播様式について(2版)」を発行	

ジョンズノー 1813年-1858年

- 当時は、**ミアズマ説**(汚染された空気に触れると発症)が主流

そこで、皆様にアウトブレイク対策の専門家、すなわち「アウトブレイク探偵」であるジョン・スノー先生をご紹介します。

疫学の父とも言われているジョン・スノー先生は、今からちょうど200年ぐらい前に生まれた方です。ご存知の方も多いと思いますが、英国でコレラが流行した時に、疫学的に原因を突き止め流行を制圧したことで有名な方です。

コレラの臨床像



Rice water stool



眼が窪み、鼻と頬骨が尖り、無表情、顔面蒼白



眼球運動異常

米のとぎ汁状の下痢、極度の脱水、発熱(ー)が特徴

その当時は、ミアズマ説と言いまして、「汚染された空気を吸い込む、または触れることで、こういった病気が発生する」という考え方が主流だった時代でした。コレラの症状は、米のとぎ汁状の体液が出て、眼が窪み、鼻と頬骨が尖ってしまい、脱水のために眼の動きが歪になってしまいます。そしてたくさんの患者さんが亡くなっていった、そんな時代です。

- 1848年、スノーはロンドン市内でのコレラ発生時に、患者を注意深く観察し、その特徴を以下のように記述した。
 - 初期症状は**消化器系**(激しい下痢、嘔吐)であること、
 - **人から人へ伝染していること**、
 - 発病までに**潜伏期間**があること
 - 同じ流行地でも患者の出る家は、**飛び飛び**である
- そして、コレラ特有の下痢便の中に伝染性生物(**コンタギウム**)がいて、それが**井戸水に入っただけ**ではないかと推察し、流行地での患者の家と水供給との関係を調べた。

1848年スノー先生は、ロンドン市内のコレラの発生時に患者を注意深く観察し、その特徴的な症状が、ヒトからヒトにうつる、潜伏期がある、そして流行地でも患者さんが出る家が飛び飛びになっているということに気づきました。もしこれが空気によって広がっていくのなら、連続しており飛び飛びになることはないだろうと考えました。そして、コレラ特有の下痢便の中に、コンタギウムと彼は呼んでいましたが、伝染性生物がいて、それが井戸に入ったのではないかと推察しました。それで流行地域での患者の家と水の供給関係を調べることにしたのです。

- 1849年に、「コレラの伝播様式について: On the Mode of Communication of Cholera」初版を自費出版するが、「この見解の正しさを証明する証拠を何一つ提示していない。」と批判された。
- 1854年に、**再び**ロンドン市内でコレラの流行が始まった。
- **スノーが住んでいたソーホー地区**では、8月の中旬までは数例しか発生していなかったが、**8月31日**から突如、猛烈な流行が発生した。
- 3日間でブロード・ストリートの周辺にいた**127名**が次々に死んでいった。1週間以内には、地区の**1/3の住人**が死亡した。

その研究成果は「コレラの伝播様式について」という論文にするのですが、その当時の学者の先生方から「この見解の正しさを証明する証拠は何一つ提示されない」という酷評を受けてしまいます。

1854年に再びロンドンでコレラが流行した時には、自分が住んでいた周囲で発生したということもあり、注意深く観察することにしました。そして、3日間でブロードストリート周辺にいた127名が次々に亡くなるという事態を目の当たりにしたのです。

ロンドン市 ソーホー地区




Soho Square 近くのフリス通に居住

- コレラ死亡者の住所 ■ と患者が使用していた**ポンプ**を地図上に記載
- 独立したポンプを有する地区 □ では、コレラ死亡者が少ない
- 患者の多くが**ブロード通りのポンプ** ● を利用していたことが判明!

これが、有名なジョン・スノー先生の地図です。ソーホースクエアのすぐ近くにあるフリスストリートにジョン・スノー先生は住んでいました。この地図上に示したコレラの死亡者住所と、この当時使われていたポンプを地図上に合わせて表記しました。そして、独立したポンプを持って

るところでは、患者さんが少ないということ、患者さんの多くが中心にあったブロードストリートのポンプを利用していたということ突き止めたのです。

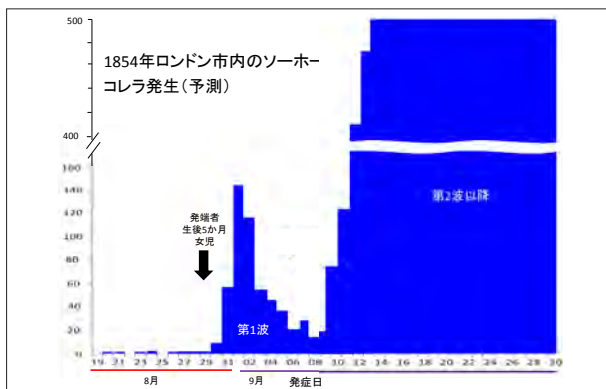
- スノーは、9月7日に衛生当局に掛け合い、**9月8日**に問題の井戸の取っ手が外され、井戸水の使用が禁止されたところ
で死者が減少し、流行が止まった。



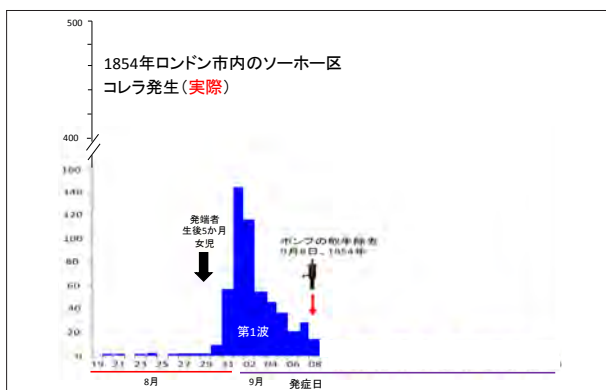
- スノーから「地図」をみせられた、ヘンリー・ホワイトヘッド牧師は、精力的な調査を行った。
- その結果、ブロード通り40番地の**生後5カ月の女兒**が、4日間の激しい下痢の後に、9月2日に衰弱死した事実を突き止めた。
- 母親のサラ・ルイスは無事だったが、父親のトーマスは2週間後に死亡した。

Source: The Broad Street Pump, Safe & Sound, Penguin, 1971 in English MP. Victorian Values – The Life and Times of Dr. Edwin Lankester, 1990.

この成果から9月7日に衛生当局に掛け合い、翌日から問題の井戸の取っ手を外し、井戸水の使用を禁止したところ、死亡者が減りました。この地図を見せられたヘンリー・ホワイトヘッド牧師が精力的な調査を行った結果、生後5カ月後の女兒が発端者であったということ突き止めた。



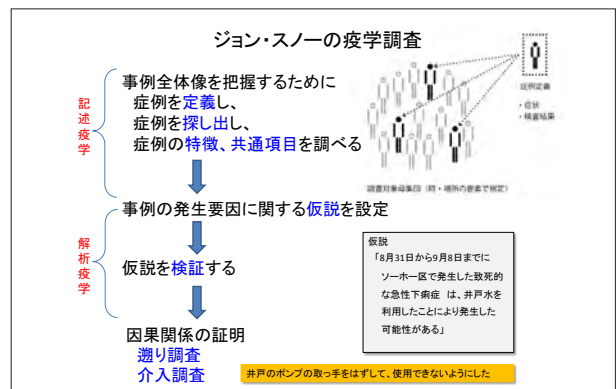
当時、ひとたびコレラが発生すると、第1波が来た後、第2波は必ずと言っていいほどこのように大きな波になって襲いかかってきました。



ところが、9月8日にポンプの取っ手を外したところ、このように収束を見たのです。

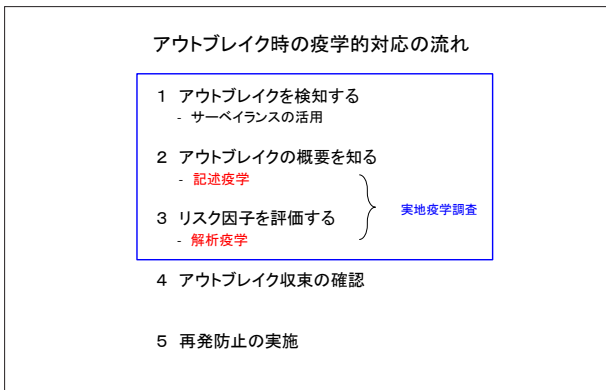


現在、このソーホー地区はどうなっているかと、Google mapで調べてみると、ブロードストリートはブロードウィク・ストリートと名前を変えております。実際に昨年3月にここに訪れた時、ここにジョンスノーパブという店があり、この敷地の一角にモニュメントがあります。皆様もここに行った時には、立ち寄ってみたいと思います。



このジョン・スノー先生が行ったことを振り返ってみますと、この事例の全体を把握するために、まず症例を定義し、そしてその症例を探し出し、その特徴や共通項目を調べあげていきました。すなわち、症例定義の作成、積極的症例探査、そして狭義の記述疫学です。次に、事例の発生要因に関する仮説を作りました。「8月31日から9月8日までにソーホー地区で発生した致死的な急性下痢症は、井戸水を利用したことにより発生した可能性がある」という具合です。

さらに、これを検証するために行った方法が、介入調査でした。因果関係の証明には、ほかに遡り調査というのがありますが、今回スノー先生が行ったのは、「井戸のポンプの取っ手を外して使用できないようにした」という介入調査という方法でした。これらの活動は、現在の疫学用語で言いますと、全体像を把握するために行った疫学調査のことを記述疫学といい、作り上げた仮説を検証することを解析疫学といいます。すなわち、記述疫学と解析疫学を組み合わせることによって、見事にアウトブレイク探偵としての偉業を成し遂げたということになります。



では、ここでアウトブレイク時の疫学的対応の流れを5つにまとめてみましょう。まず最初がアウトブレイクを検知することです。それにはサーベイランスの活用がとても重要です。次がアウトブレイクの概要を知る、これが記述疫学です。3番目にリスク因子を評価する。これが解析疫学となります。あともう2つあります。4番目がアウトブレイク収束を確認、そして最後の5番目が再発防止の実施です。本日は時間の関係上、最初の3つについてお話しさせていただきます。

1 アウトブレイクを検知する

- サーベイランスの活用

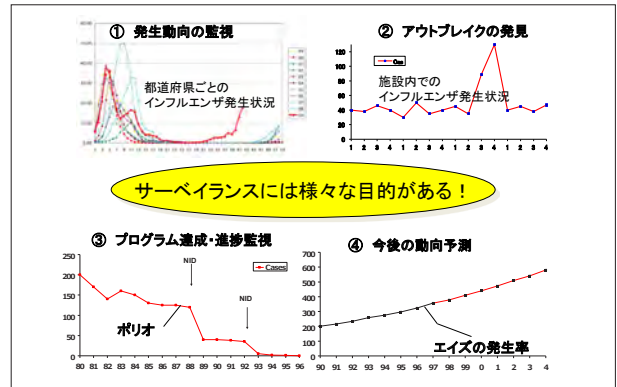
サーベイランスとは

疾病の発生状況やその推移などを**継続的に監視**することにより、疾病対策の企画・実施・評価に必要なデータを**系統的に収集・分析・解釈**し、その結果を**迅速にかつ定期的に還元**するものであり、疾病の予防と制御に用いられる。(CDC 1986)

まず、アウトブレイクを検知するということですが、さきほどサーベイランスの活用が重要であるとお話ししました。

サーベイランスとは、「疾病の発生状況やその推移などを継続的に監視することで、疾病対策の企画・実施・評価に必要なデータを系統的に収集・分析・解釈し、その結果を

迅速に、かつ定期的に還元するものであり、疾病の予防と制御に用いられる」と定義されております。これは、アメリカのCDCの英文をそのまま日本語に訳したもので、日本語として変な部分もあるかと思いますが、意味は伝わりますね。



しかし、一口にサーベイランスと言いましても、様々な目的があります。このスライドの上段に、インフルエンザのサーベイランスを2つ並べてあります。1つは都道府県ごとに行ったインフルエンザの発生状況です。定点医療機関からの一週間ごとのデータを知ることにより、その動向を把握するというものです。

もう1つは、医療機関で行っているサーベイランスです。病棟の中でインフルエンザの患者さんが発生すると、これがアウトブレイクの原因となりますから、日々の患者さんの発生状況を確認しています。同じインフルエンザのサーベイランスでも目的が違えばやり方も違うし、その報告要領も違ってきます。

また、スライド下段左のようにプログラムの達成状況や進捗状況を確認するためのサーベイランスというのもあります。ポリオという小児麻痺を引き起こす感染症がありますが、このグラフではNID (National Immunization Day)、すなわちワクチンキャンペーンを行うと、ポリオが減っていったということがよくわかります。しかしこのグラフではちょっと注意しておかなければならないことがあります。ポリオが大流行している時と異なり、ほとんど撲滅寸前といった段階では、病原体をしっかりと確認する、精度が高い病原体検査が重要となります。一つのグラフに書いてありますが、時期によっては検査の精度が違ったものが混在していることを留意しなければなりませんね。

スライド下段右のように、「HIV・エイズの発生状況は、今後どのようになっていくのだろうか？」というように、将来を予測するためのサーベイランスもあります。このようにサーベイランスと一口に言いましても、色々な目的があるというのがポイントです。

アウトブレイク発見のためのサーベイランスの活用

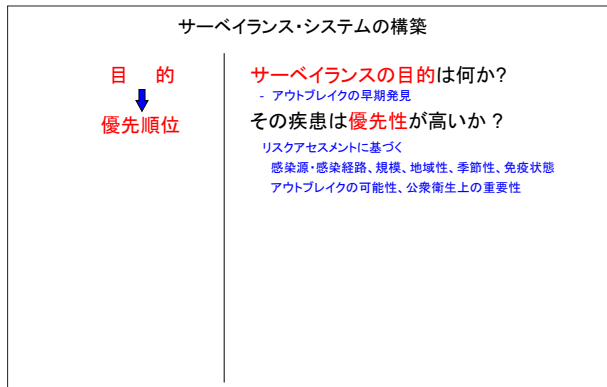
インディケータ・ベース・サーベイランス (IBS)

- ある指標を報告することで異常を探知
 - 疾病サーベイランス (検査で確定後に報告)
 - 症候群サーベイランス (ある症状を報告、検査結果を待つ必要なし)
 - クラスターサーベイランス (集団感染の発生件数を報告)

「〇〇の患者が、何人発生している」
 「〇〇のアウトブレイクが、何件発生している」

では、アウトブレイクの探知を目的としたサーベイランスとは、どのようになっているかということ、1つはインディケータ・ベース・サーベイランスといったものを用います。ある指標、いわゆるインディケータを報告してもらう形で異常を探知するという試みです。例えば、先ほどご紹介した疾病サーベイランスですが、感染症法に基づいて確定した患者を報告してもらうというサーベイランスです。

症候群サーベイランスは、ある症状を報告してもらうもので、検査結果を待つ必要がないために早期の検知が可能になりますが、これも症状というインディケータの報告をいただくものです。クラスターサーベイランスというものもあります。インフルエンザなどの集団感染の件数を報告してもらうというものです。いずれも、「〇〇の患者さんが発生している」とか「〇〇のアウトブレイクが何件発生している」といった報告になります。



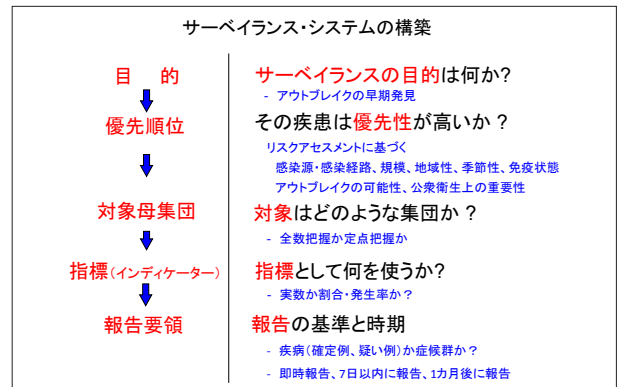
このようなサーベイランス・システムを構築する時には、まずサーベイランスの目的に応じて優先順位が高い疾患であるかを検討します。これは、リスクアセスメントに基づいて、感染源や感性経路、規模、地域性、季節性等々を考えながら、どの疾患を優先的に捉えるべきかということを決めるわけです。マスギャザリングの時のサーベイランスの対象となるものは、まずアウトブレイクとなる可能性があるものから、呼吸器感染症などのようにどんどん伝播するようなものや、バイオテロの病原体として使われる可能性があるものなど、特性に応じたものを検討します。

MG時のサーベイランス対象となる疾患の特性

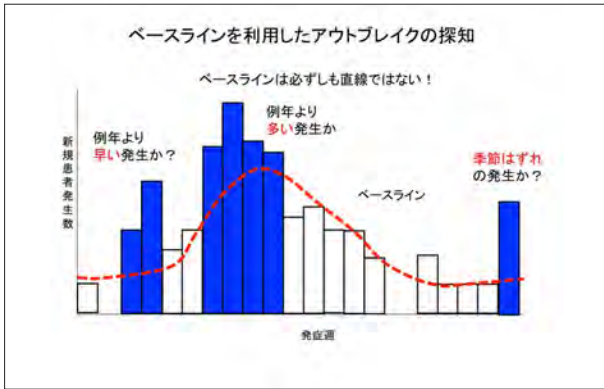
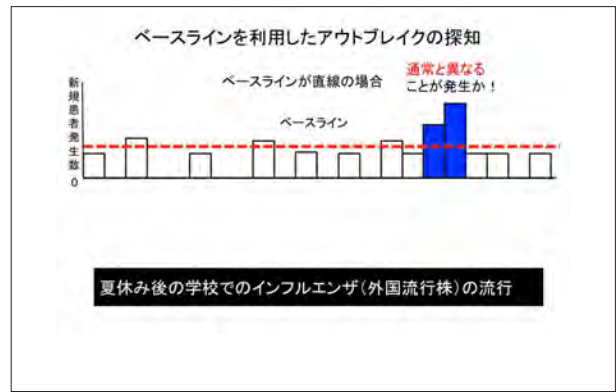
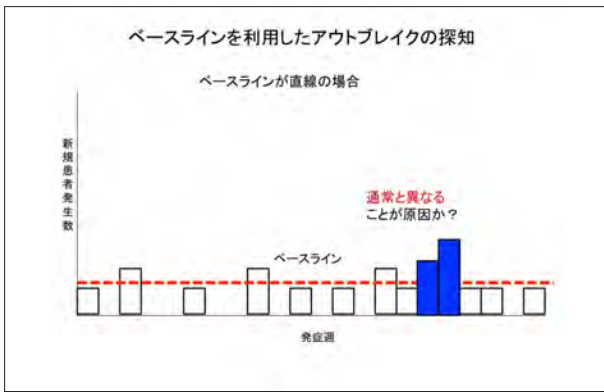
- アウトブレイクとなる可能性のあるもの
- 呼吸器感染症などMG時に感染伝播が増強されるもの
- バイオテロ病原体として使われる可能性があるもの
- 重篤となり1症例でも調査及び(又は)対策が必要となるもの
- 主催国では通常は見られない輸入感染症
 - 特に薬剤耐性菌や通常見られない血清型の菌
- イベントの参加者が免疫を有さない土着性の疾患 (風土病)
- 感染性が強い疾患
 - ノロウイルス感染症や麻疹など
- IHR (2005) の基に報告義務がある疾患
 - 国際的に感染拡大の恐れのあるすべてのイベント
 - 天然痘、ポリオ、新型インフルエンザは1例でも報告対象疾患

Public Health for Mass Gatherings: Key Considerations
 Chapter 9 Disease surveillance and outbreak response P84より引用。一部改題

このような形で優先性を決めたら、次は対象としての母集団を決めます。すなわち全数把握とするのか定点把握とするのかということです。そして、インディケータとしては、実数なのか、割合なのかを決めていきます。例えば、東京都民を対象とした場合に、今日と明日とでそんなに大きく人口が変わるわけではありませんから、今日のデータと明日データの比較は実数でも結構です。しかし、マスギャザリングの状態となりますとどうでしょう。マスギャザリングの時にはある地区の人口に十万人がプラスされることとなりますから、割合や発生率といった形で比較しないとうまく表現できないかもしれません。

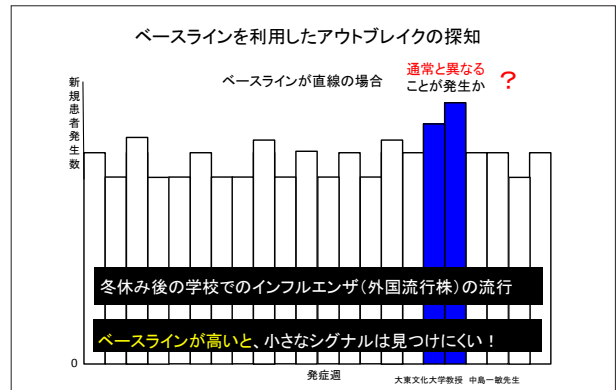


次に報告要領です。報告疾患は、検査で確定された疾病なのか、症候群なのか。報告の時期は、即時報告なのか、7日以内に報告なのか、1ヵ月後なのかなどを決めていきます。これらはすべて目的である「アウトブレイクの検知」に応じて検討する必要があります。



これは先程お見せした図と同じですが、ベースラインが低い場合です。例えば、夏休みの後に学校でしばしば発生する季節はずれのインフルエンザを考えてみてください。もともと流行していないインフルエンザが2学期になって学生の間でドーンと発生した時は、比較的つかまえ易いし、早い段階で報道されますよね。これが、冬休み後のインフルエンザではどうでしょうか。

このようなサーベイランスでは、ベースラインを知ること、いつもと少し違う「異常」を検知することが可能となります。しかし、ベースラインは必ずしも直線ではありません。インフルエンザのような季節的な流行があるものについては、例えば過去5年間のデータから、ベースラインの曲線を知ることができます。こうすると、いつもより早い発生であるとか、多いとか、また季節外れのものが発生しているといった具合に、異常を知ることができるのです。



サーベイランスの限界

- すべての疾患が対象となっているわけではない！
 - 優先性が高い疾患を“想定”して対応
- ベースラインが高いとアウトブレイクが埋没してしまう！

サーベイランスの限界

- すべての疾患が対象となっているわけではない！
 - 優先性が高い疾患を“想定”して対応
- ベースラインが高いとアウトブレイクが埋没してしまう！
- 質的な異常をとらえられない。

しかし、サーベイランスには限界があります。まず、先程から述べているように優先順位を決めて疾患を絞り込んでいますから、すべての疾患が対象となっているわけではありません。すなわち優先性が高い疾患を“想定しての対応”になります。次にベースラインが高いとアウトブレイクは埋没してしまうということもあります。

同じように、休み後に海外から輸入されたインフルエンザであっても、もともとベースラインが高ければ、なかなか検知されにくいということになります。このスライドは、本日お越しになっている大東文化大の中島先生からいただいたものですが、ベースラインが高いと、小さいシグナルは見つけにくいという例えです。さらに、質的な異常はなかなか捉えにくいということもあります。

何かおかしいな“質的な異常”

インフルエンザを例に・・・

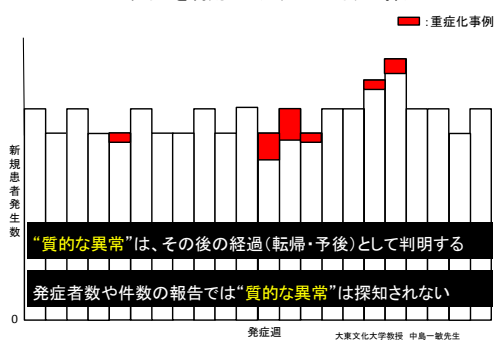
- ・ 肺炎
- ・ 呼吸不全
- ・ ICUケア
- ・ 入院
- ・ 脳炎・脳症
- ・ 意識障害
- ・ 痙攣
- ・ 腎不全
- ・ 黄疸、肝機能障害
- ・ 出血傾向
- ・ 脱水
- ・ 治療抵抗性
- ・ 死亡
- ・ etc.....

インフルエンザの経過中に重症化するのを、・・・

大東文化大学教授 中島一哉先生

インフルエンザを例にとってみると、「何かおかしいな質的な異常」というものには、肺炎やICUのケア、脳炎や脳症、意識障害などの重症な患者の出現があります。これらは、いずれもインフルエンザが発生した時に重要な情報なのですが、このような重症化はインフルエンザの経過中に発生するので、「インフルエンザが発生した時に直ちに報告」としたアウトブレイク検知のシステムでは、この予後・転帰は反映されないのです。

ベースラインを利用したアウトブレイクの探知



このスライドでは、重症化した患者の発生を赤色で示しておりますが、患者数の増加に先じて重症化の患者さんの集積があったというようなことは、あとで気がつくことかもしれません。すなわち、発症者の数や件数の報告では、質的な異常は探知されにくいということです。

サーベイランスの限界

- ・ すべての疾患が**対象**となっているわけではない！
 - 優先性が高い疾患を“**想定**”して対応
- ・ ベースラインが高いとアウトブレイクが**埋没**してしまう！
- ・ **質的な異常**をとらえられない。
- ・ 適切に**管理**されているか確認が必要！

サーベイランス・システム評価に必要な特性

- | | |
|------------------------------|---|
| 1) 単純性 <u>Simplicity</u> | 6) 陽性的中率 <u>Predictive value positive</u> |
| 2) 柔軟性 <u>Flexibility</u> | 7) 代表性 <u>Representativeness</u> |
| 3) データの質 <u>Data quality</u> | 8) 適時性 <u>Timeliness</u> |
| 4) 許容性 <u>Acceptability</u> | 9) 安定性 <u>Stability</u> |
| 5) 感度 <u>Sensitivity</u> | |

最後にシステムが適切に管理されているかの確認も重要

です。サーベイランスのシステム評価に必要な特性には、9つあります。サーベイランスは、できるだけ単純で明快な方がいいです。その方がフレキシブルに変えることができます。またデータの質はできるだけ高い方がいいとか、許容性が高いものの方がいいなど、色々な特性があるわけですが、これらの中で単純で柔軟性が高く、感度が良く、適時性あるといったファクターが極めて重要ということになります。

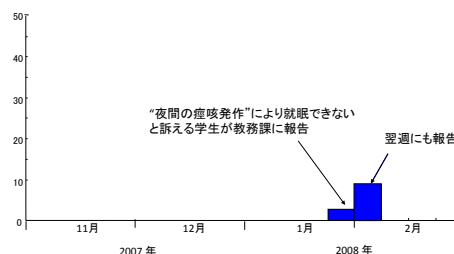
サーベイランスの限界

- ・ すべての疾患が**対象**となっているわけではない！
 - 優先性が高い疾患を“**想定**”して対応
 - ・ ベースラインが高いとアウトブレイクが**埋没**してしまう！
 - ・ **質的な異常**をとらえられない。
 - ・ 適切に**管理**されているか確認が必要！
- ・ **想定外のイベント**に対応することになったら・・・

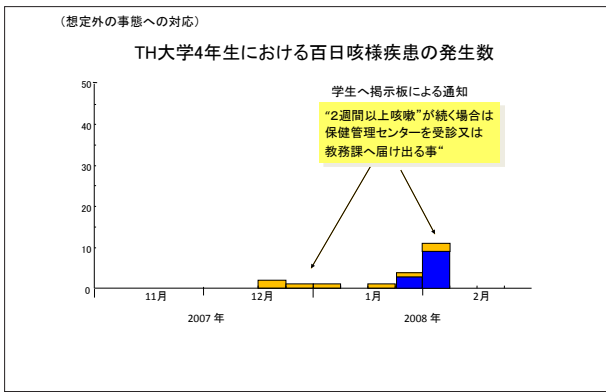
このようにサーベイランスを行う上での留意事項がありますが、所詮、「想定内の対応」を行っているわけです。想定外のイベントに対応するとしたらどうなるのでしょうか。

(想定外の事態への対応)

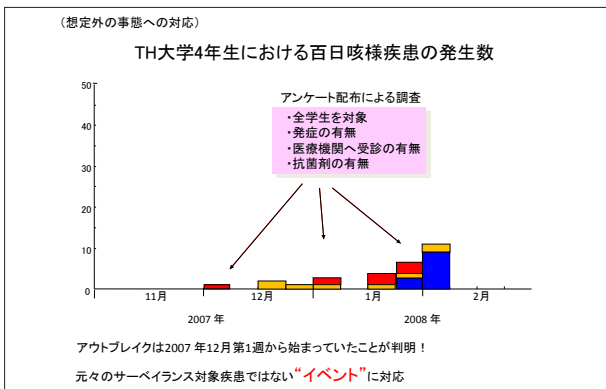
TH大学4年生における百日咳様疾患の発生数



2007年から2008年にかけての冬の時期に、TH大学医学部の4年生の学生の中で、夜間、痙攣発作のために就眠できないと訴える者が複数いると、教務課から付属病院の感染管理室に連絡が入りました。当初は、「何とかなんでしょう」高を括っていましたが、次の週にはもっと増えてきたのです。



これは大変なことになったと思いました。2007年の夏には、四国のある大学病院で医学生の百日咳アウトブレイクがあり、医学部が休講となるということが発生していたからです。まずはもう少し詳しく調べる必要があるということになり、学生に掲示板に、「2週間以上の咳嗽が続く場合には保健管理センターを受診、または教務課に届けてください」と通知しました。すると実は、12月中旬から患者がいたということがわかったのです。しかし、ちょうどこのころは冬休みにはいっており、学生は病棟実習に入る前だったため、事態が大きくなりませんでした。



われわれは、さらに全体像を把握するために、4年生の全学生を対象にアンケートを行うことにしました。調査項目は、発症の有無、医療機関への受診の有無、抗菌剤の使用の有無を含めました。その結果、なんと12月の初めから出ていたことがわかったのです。まさにヒヤリハット事例でした。このエピソードは、元々、医学部の学生で百日咳の患者が出るとは誰も想定していなかった「イベント」に対応したというものになります。

アウトブレイク探知のためのサーベイランスの活用

インディケータ・ベース・サーベイランス (IBS)

- ある指標を報告することで異常を探知
 - 疾病サーベイランス (検査で確定後に報告)
 - 症候群サーベイランス (ある症状を報告、検査結果を待つ必要なし)
 - クラスターサーベイランス (集団感染の発生件数を報告)

「〇〇〇の患者が、何人(件)発生している」

イベントベース・サーベイランス (EBS)

- さまざまな情報を、系統的に整理・確認して、そのイベントを評価
 - ルーモア・サーベイランス (噂や非公式情報を拾い集める)
 - WHOの「地球規模アウトブレイク警報・対応ネットワーク」
 - GOARN (Global Outbreak Alert and Response Network)

「何か変なことが起こっているかも??」

情報 (information) → 確認 (Outbreak Verification) → 迅速リスク評価 (Rapid risk Assessment) → 必要な対応 (countermeasure)

さて、ここで皆さんには、新しい言葉「イベントベース・サーベイランス」を是非覚えていただきたいと思います。これは、様々な情報を、系統的に整理・確認して、そのイベントを評価するという考え方の活動です。別名、ルーモア・サーベイランスとも言います。噂や非公式情報を拾い集めるという意味ですが、これはWHOが新興・再興感染症対策の一環として行っている「地球規模アウトブレイク警報・対応ネットワーク (GOARN)」と申しますが、これに使われている手法とも同じです。すなわち、何か変なことが起こっているかも知れないという噂情報を聞きつけては対応しようという活動です。ここで行われることは、まず情報を集め、この情報からアウトブレイクであるか否かの確認を行います。そして、迅速にリスク評価を行い、必要な対応を行っていくという活動です。

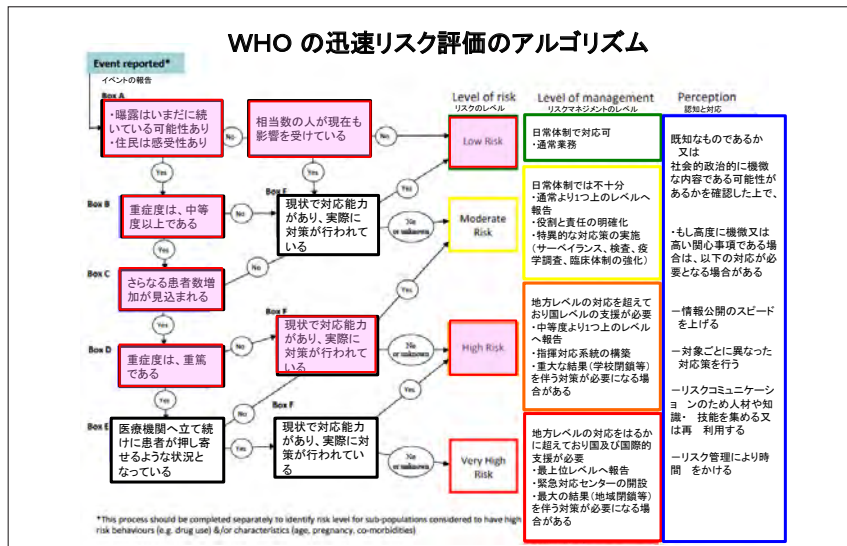
迅速リスク評価の5ポイント

1. 患者の数が多いか否か? (1 2 3)
2. 重症度が高いか否か? (1 2 3)
3. 対応策があるか否か、対応能力が十分か否か? (1 2 3)
4. 感染の要因(曝露)が続いているか否か? (1 2 3)
5. 感受性者が多いのか否か? (1 2 3)

公衆衛生上の重要性 (impact)

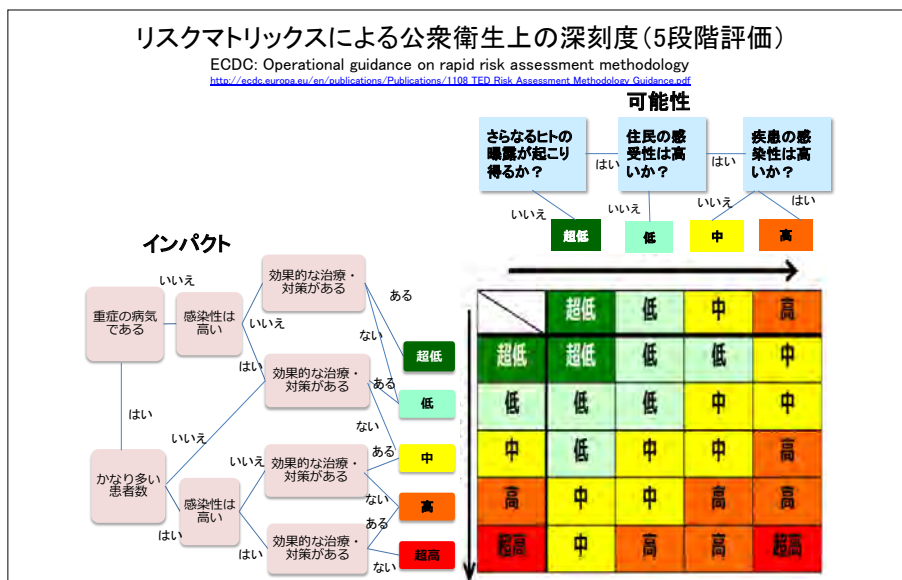
地域での流行の可能性 (Probability)

この迅速にリスク評価するポイントは5つあります。まず(1)患者の数が多いかどうか、(2)重症度が高いのかどうか、(3)対応策があるのか、または対応能力が十分であるかどうか、そして(4)感染の曝露の要因が未だ続いているかどうか、最後に(5)感受性者となった人がいるのか、多いのかといったことです。これらを評価して、できれば数値化してみます。最初の(1)から(3)の3項目は公衆衛生上の重要性 (public health impact) をみるものであり、(4)と(5)の2項目は現場で感染症が流行するかどうかの可能性 (probability) をみるものです。impact と probability、この2つによってイベントを評価します。



このスライドは、WHOの西太平洋地域事務局が出している新興感染症やアウトブレイクの評価のアルゴリズムです。イベントが報告された場合には、最初に Box A を見てください。「曝露はいまだ続いているか、住民は感受性があるか」を評価しまして、もしこれが無いという場合、「相当数の人が現在も影響を受けているかどうか」を考えます。「いや、そんなに数は多くない」と判断された場合は、Low Risk となります。もし Box A で、「いまだ曝露は続いている、住民

は感受性がある」となった場合には、「重症度が中等度以上であるかどうか」を評価します。そして、「さらなる患者の数が増えるかどうか」、さらに「これが本当に重篤である」を評価していきます。もし「これが重篤でない中等度だった場合」は、Box E の「現状で対応能力があって、実際に対応できているかどうか」を見ます。そこで「対応できていません」となれば、High Risk と判断されるというフローになるわけです。



ヨーロッパの ECDC は、同じように impact と probability を 2 軸にして、公衆衛生上の深刻度を 5 段階で評価するリスクマトリックスをつくっています。

国立感染症研究所のリスクアセスメント表を用いたリスク評価

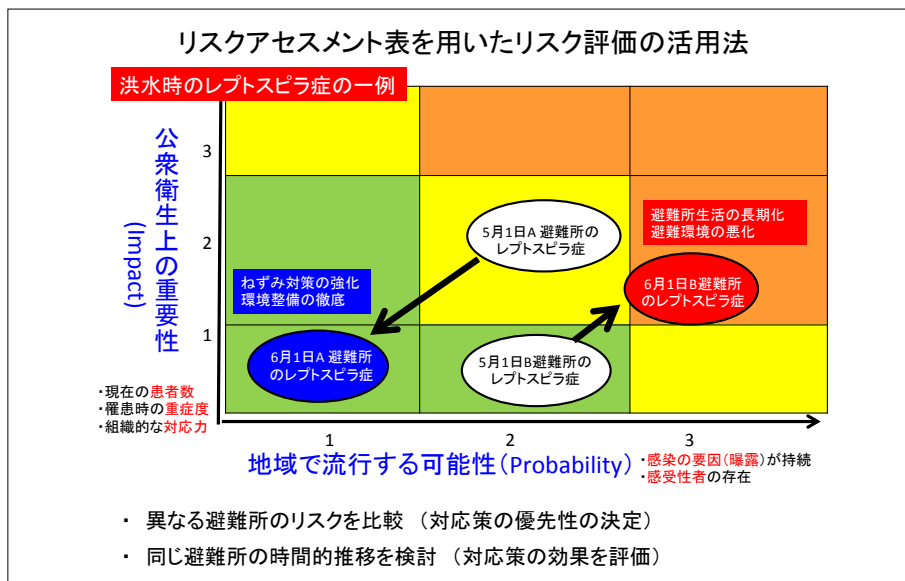
平成28年熊本地震における被害・感染症に関するリスクアセスメント表(2016年4月19日現在)

感染源・経路別にみた分類	地域で流行の可能性	公衆衛生上の重要性	リスクの総合的な評価	コメント
避難所の過密状態に伴う感染症				
急性呼吸器感染症	3	2	3	RSウイルス感染症の活動性は低下傾向であるが、避難所での過密状態が継続すれば発生リスクが高まる。気温・湿度の変動も病原体伝播・避難者の体調に影響する。レジオネラ感染症はヒート・ヒート感染の可能性は極めて低い。がれき撤去等の作業に伴い発生するリスクがあり鑑別を考慮する必要がある。
インフルエンザ/インフルエンザ様疾患	3	2	3	全国にも当該地域でも活動性は低下傾向であるが、14週現在でも県内で監視が出ている地域があるので避難所内でインフルエンザ様疾患の発生には注意が必要である。
結核*	1	2	1	発生リスクは必ずしも高くないが、咳が3週間以上続く場合には鑑別が必要である。治療中の避難者の場合は、確実な風采継続が重要である。
水系/食品媒介性感染症				
感染性胃腸炎/急性下痢症 (黄色ブドウ球菌・サルモネラ・キャンピロバクター・病原性大腸菌・ノロウイルス・ロタウイルスなど)	3	2	3	避難所でノロウイルス感染者の発生が報告されており、感染症発生動向調査によると地震におけるロタウイルスの活動性は全国より高く、避難所における感染性胃腸炎の発生および感染拡大のリスクは高い。嘔吐・下痢の症状が出現した際は速やかに申告するよう避難者、支援者を含めすべての避難所関係者に周知する。避難所に入りする個人の手指衛生対策強化に加えて、避難所等における食品衛生管理の強化、トイレの衛生状態の保持が重要である。
野外活動等で注意する感染症				
創傷関連皮膚・軟部組織感染症	2	3	3	がれき撤去等の活動に伴う受傷による破傷風や皮膚感染症発生の可能性がある。発症のおそれがある患者の予防処置としては、必要に応じて破傷風トキソイドの接種が行われる。
節足動物等の媒介による感染症	1	2	1	ツツガムシ、日本紅斑熱、SFTS(重症熱性血小板減少症候群)などのダニ媒介性感染症の発生の可能性があり、発熱患者には屋外での行動歴や刺し口の有無を確認する。
ワクチンで防ぐことのできる感染症				
破傷風	2	3	3	外傷後、泥流や土壌曝露後に感染しうる。がれきや泥の撤去作業時にもリスクがあるため、発症のおそれがある患者の予防処置としては、必要に応じて破傷風トキソイドの接種が行われる。
麻疹(はしか)	1	3	2	輸入例等により持ち込まれ、また避難所に感受性者(乳幼児等やワクチン未接種者等)が居住する場合、重症かつ空気感染により伝播する麻疹は常に最大級の警戒を必要とする。麻疹様症状を呈する者が認められた場合には速やかな隔離が必要である。
風疹	2	2	2	避難所での発生があると、ワクチン未接種の成人を中心に感染伝播する可能性がある。妊娠初期の感染は先天性風しん症候群のリスクがある。(妊娠中の風しんワクチン接種は禁忌)
ムンプス(おたふくかぜ)	2	2	2	全国平均より発生の高い地域もあり、集団の感受性によっては注意を要する。
水痘(みずぼうそう)	2	2	2	水痘の発生は低いレベルに維持されているが、空気感染により伝播することから避難所において症例が検知された場合には速やかに適切な対応をとる。
百日咳	2	2	2	県内の定点サーベイランスにおいて大きな流行は見られていないが、百日咳様症状(持続的な乾性咳嗽や音頭咳嗽等)を認めた際には医療機関への相談等が必要である。
肺炎球菌	1	2	1	東日本大震災において震災直後から3週間程度の間に肺炎球菌性肺炎が多発している。
その他				
体液を介して感染する疾患 (B型肝炎・C型肝炎/HIV)	1	2	1	
細菌性髄膜炎、ウイルス性髄膜炎	1	2	1	

*被災直後よりも避難所での滞在が長期になった場合に問題となる

国立感染症研究所は、災害が発生した時の感染症のリスクアセスメントを行っております。スライドの左側に現地で流行するかもしれない感染症を感染経路別に列挙し、地

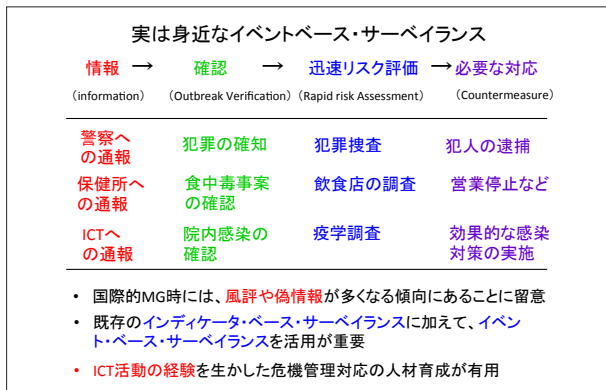
域の流行の可能性、公衆衛生上の重要性、この2軸から出されるリスクの総合的な評価を数字で示しています。



このようなリスクアセスメントは、色々な形で使うことができます。例えば、洪水が発生した時に、しばしばネズ

ミが媒介するレプトスピラ症の流行が気になります。例えば、幾つかある避難所のなかで、5月1日現在の避難所A

と避難所Bのレプトスピラ症の状況を比較してみましょう。AとBでは、Aの方がよりリスクが高いので、どちらかを優先的に対策を行うかを決めるときにAを選択するということになります。また同じ避難所の時間的推移をみたり、対応策の効果を評価したりすることにも使用できます。たとえば、5月1日から6月1日の1カ月間で、ねずみの対策が強化されて、環境の整備も徹底されてリスクが低くなったとか、また逆に避難生活の長期化によって環境が悪化し、レプトスピラ症のリスクが高くなったという具合です。

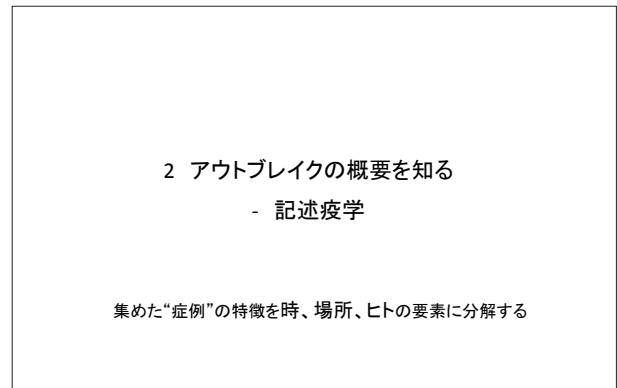


今、私がお話ししましたWHOが行っている、高尚なイベントベース・サーベイランスですが、実は身近な活動と言ってもいいかも知れません。実は警察で行っている色々な活動は、「何らかの犯罪が起こっています」という通報があると、直ちに警察官が現場に駆けつけて犯罪を確認し、犯人を捜査し、逮捕につなげていく（理想的には・・・）というものになっています。すなわち警察活動は、イベントベース・サーベイランスに基づいた活動と言ってもいいかもしれません。保健所が行っている食品監視活動はどうでしょう。医師からの届け出、または「一般の市民からの通報に基づいて食中毒かもしれません」という情報が上がってきたら、大抵の保健所では条例に基づいて食中毒事案として確認し、しっかりした調査や対応に繋がっていかねばならないということになっていると思います。

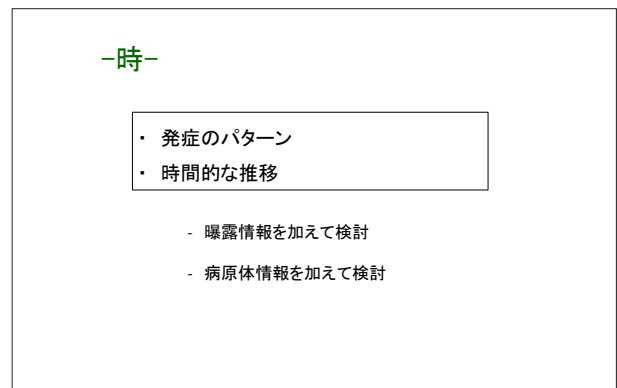
もっと身近なものでは、病院における Infection Control Team の活動です。リンクナースから、「この病棟で変なことが起こっている」という通報があると、必ず ICT は現場に出かけて、院内感染として確認し、疫学調査を行い、効果的な感染対策を実施していると思います。このように ICT の活動は、イベントベース・サーベイランスに基づいたものとなっております。

国際的なマスギャザリングの時には、風評や偽情報が多く入ってきますので、本当であるかどうかの確認がとても大事で、とても難しいとは思いますが、これらのことに留意しながら活動を続けていかなければなりません。実際には、既存のインディケータベース・サーベイランスに加えて、このイベントベース・サーベイランスの活用が極め

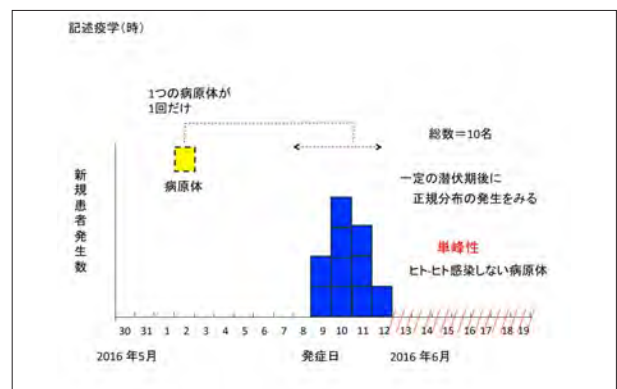
て重要ではないかと思っております。そのための人材が不足しているというのであれば、是非とも病院で活躍している ICT のメンバーの経験を上手に活用することが重要ではないかと思えます。



次にアウトブレイクの概要を知るという内容ですが、記述疫学といいます。集めた症例の特徴を、時、場所、ヒトの要素に分解するという、まさにジョン・スノー先生が行った手法です。

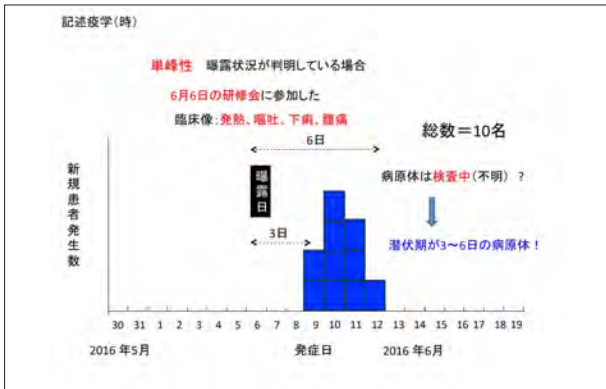


まずは、「時」の要素の検討です。ここでは、時間的な推移による発症の様子を見ていきます。これに曝露情報を加えて検討したり、病原体情報を加えて検討したりするとよりわかりやすくなります。

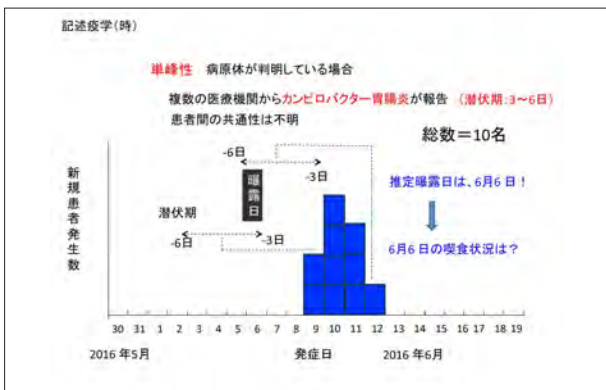


一つの病原体が1回だけある集団に採用した時に、横軸

に発症日、縦軸に新規患者発生数をとったグラフで示してみますと、感染症ですから一定の潜伏期間後に正規分布の患者さんの発生をみるということが起こります。このような山を見たとき、私たちは単峰性の山を見たという言い方をします。12日以降に患者さんが出ていないというのも、一つの所見になります。これは、「ヒトからヒトに感染しない病原体である」といったことを示しています。

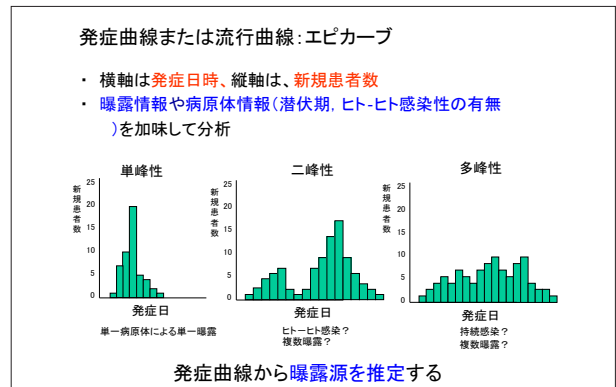


では、こういった単峰性の山を見た場合、まず曝露情報が判明しているとした場合はどうなるでしょうか。本日6月6日の研修会に参加した皆さんが、後日、発熱や嘔吐、下痢、腹痛を呈してしまったと仮定しましょう。この場合、病原体は検査中で不明ですが、最初に発病した方が3日目に、最後に発病された方が6日目ですから、この病原体の潜伏期は3～6日であることを示しています。発熱や嘔吐や下痢や腹痛を示す疾患のリストの中から、潜伏期が3～6日の病原体を選んで、それを優先的に検査すればいいということになります。

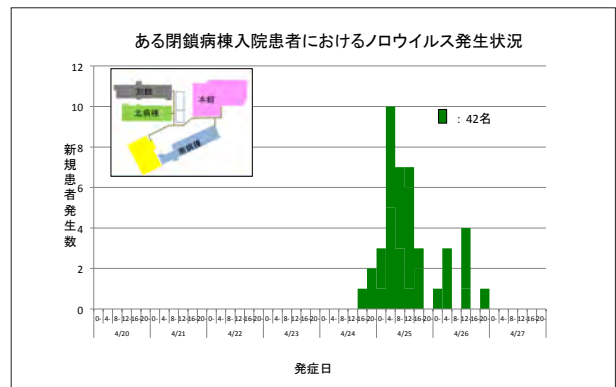


もう一つ、今度は病原体がわかっている場合です。例えば、複数の医療機関からカンピロバクター胃腸炎の患者さんが発生したと報告があったとします。まだ患者さん相互の疫学的関連性は、調査の前ですから分からない状況です。しかし、カンピロバクターは潜伏期が3～6日であることが判明しています。そうしますと、最初の方が発病するにはマイナス3～6日にかけてカンピロバクター入りの何かを食べなければなりませんし、最後の方もマイナス3～6

日の間に何かを食べなければいけません。しかもこれは単峰性ですから、曝露は1回きりしかありえない、ヒトからヒトへ感染しないという形ですから、これは共通した日には6月6日の今日という形になるわけです。食中毒と考えられるので6月6日の喫食状況を徹底的に調べればいいということになります。通常の食中毒の場合には、すべての患者さんを、可能性のあるすべての日にちに遡って調査しなければならないのですが、単峰性であるという情報が1つ加わるだけで、6月6日に集中して調査を行っても良いということになります。



今、お話ししたグラフを、発症曲線といいます。この形から単峰性であったり、場合によっては二峰性であったり、または持続的な感染の場合は多峰性というように、パターンを解析するわけです。このように発症曲線からは、推定される曝露源を検討するために行います。



これはある病院に入院中の患者さんにおいてノロウイルスがアウトブレイクした時の発症曲線です。一見すると二峰性に見えるかもしれませんが。

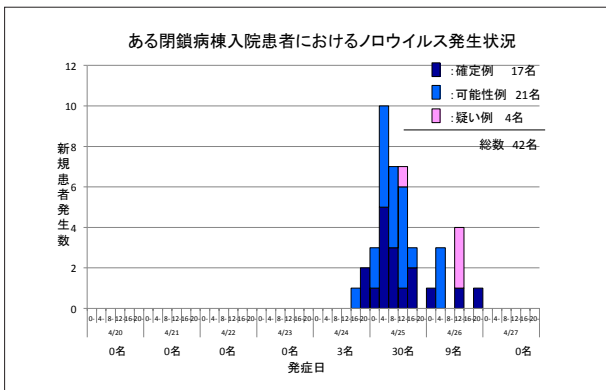
発症曲線から曝露源を推定する

ある閉鎖病棟入院患者においてノロウイルス感染症が発生した！

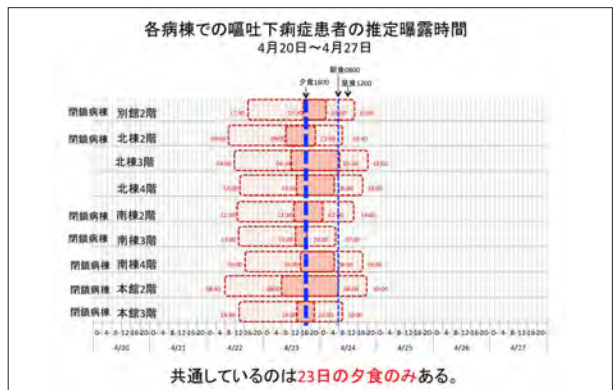
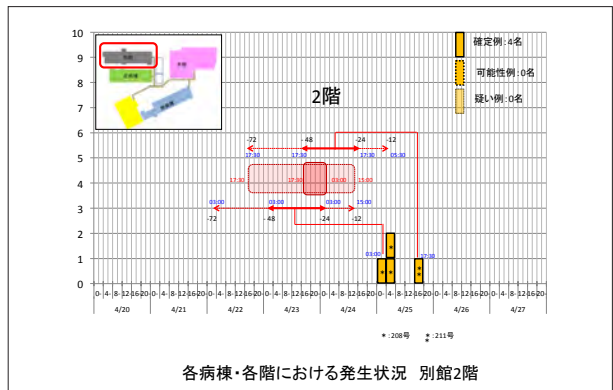
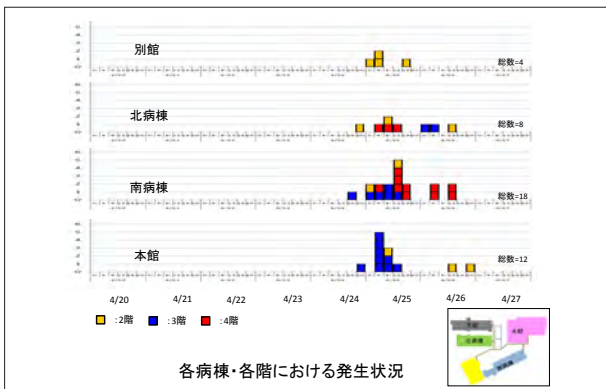
・ 症例定義

- 確定例 (Confirmed case)
 - ・ ノロウイルスが分離された者、症状の有無は問わない
 - ・ ノロウイルス分の感度が確認された患者
- 可能性例 (Probable case)
 - ・ 嘔気・嘔吐、下痢、腹痛、発熱のうち2つの症状を有する患者
 - ・ ノロウイルス感度の可能性が高い患者
- 疑い例 (Suspected case)
 - ・ 嘔気・嘔吐のみ、下痢のみ、腹痛のみの患者で発熱の有無は問わない
 - ・ ノロウイルス感度が疑われるが、心理反動的に症状が誘発された患者や他の疾患の紛れ込みが否定できない者
- 除外例
 - ・ 発熱のみの患者、又は嘔気・嘔吐の症状を有するが、主として上気道炎症を呈する患者

しかし、本事例では、すべての患者さんにノロウイルスの検査を行っているわけではありませんでした。そこで解析する時には、次のように症例を定義することにしました。「確定例」はウイルスが検出された者、「可能性例」は嘔気・嘔吐、下痢、腹痛、発熱のうち2つ以上の症状を有する者で、ノロウイルス感染の可能性が高い患者としました。「疑い例」というのは、嘔気・嘔吐のみ、下痢のみ、腹痛のみといった患者さんで、ノロウイルスの感染が疑われるが、心理反動的に症状が誘発された患者さんや他の疾患の紛れ込みが否定できない者としました。



そして、改めてグラフを見てみますと、ピンク色の疑い例が抜けるため、やはり単峰性になることがわかりました。



次に、別館、北、本館、南病棟における発症曲線を施設毎に書いてみました。ノロウイルスの潜伏期は、通常は24時間から48時間ですが、最大で見積りますと、12時間から72時間であるといわれています。このことを考慮して、最初に発症したヒトと、最後に発症したヒトの推定曝露時間を調べ上げたところ、図で赤く塗られた部分が、共通する時間帯となります。これをすべての病棟のすべてのフロアで行い、全部書き並べてみたところ、共通部分は4月23日の夕食しかありえないということになりました。そして夕食を作った従事者の中からノロウイルス陽性者が見つかったので、これが原因であるという確証を得ることができました。このように、発症曲線では、曝露源を検討するときに使います。

-場所-

- ・ 病原体に曝露された時の場所
- ・ でなければ、発症した時の場所、住所で代用

- 症例相互の位置関係は？
- 時間の推移による発症した場所が変化するか？
- 特異な施設や構造物との位置関係は？

次は「場所」の要素の検討です。本当は「病原体に曝露されたときの場所」が知りたいのですが、そうもいかない

時は仕方ありません。「発症した時の場所」や「住所」で代用します。これは警察官が放火犯やひったくり犯の犯罪現場や被害者の住所をプロットingするのとよく似ています。



このスライドは、東京都内で発生した嘔吐・下痢症の患者さんの住所でマッピングしたものです。症例相互の位置関係や、何か特徴的な集積は、分かりませんでした。



しかし、これを「6月6日に行った場所」というように行動歴でプロットしてみると、この辺に集中していることが分かるわけです。このようなことは、集団を対象にした「疫学」であるがゆえに分かることです。



このスライドは、関東で発生した〇〇症の発生事例としています。患者さんが5名おりますが、住所で調べてもよ

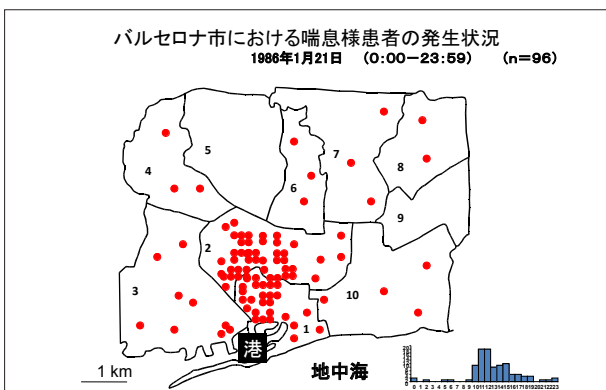
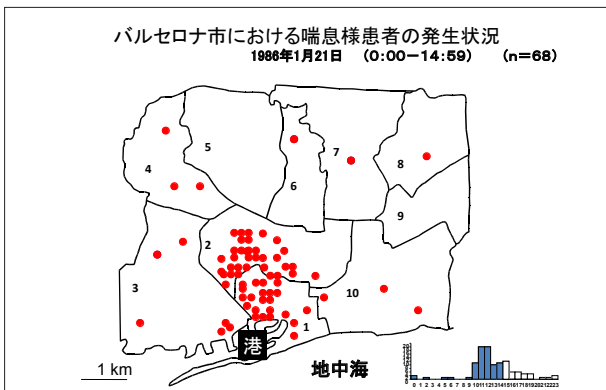
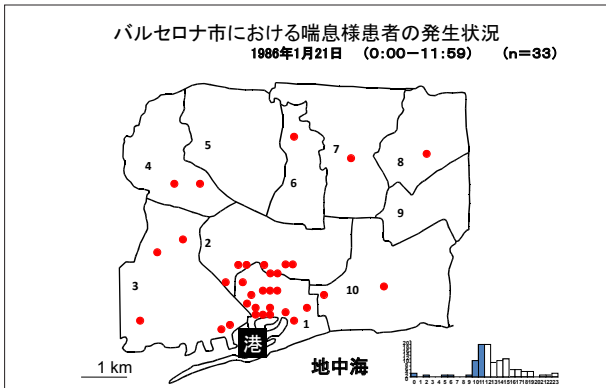
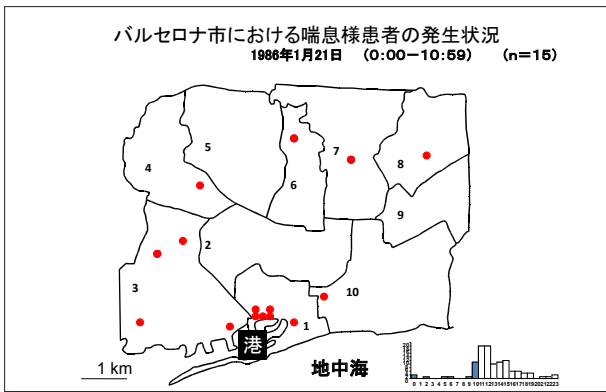
く分かりませんでした。



では、この方々がどこに勤務しているかというように「職場」を調べてみましたが、これもよく分かりません。



しかし、よく分からないもの同士を繋げてみるとどうでしょう。ちょうど池袋のあたりで合流していることがわかります。これが例えば、腸管出血性大腸菌感染症であれば、「池袋でよくいく焼肉屋さんといったらどこですか」と、2、3人に聞いてみて、もし「〇〇」という共通の店名が出てきたらピンゴです。そこを足掛かりにして徹底的に調査していきます。今回は、食中毒を例にしたものですが、意図的に病原体がばら撒かれるようなバイオテロの時に、どこで犯行が行われたかという調査も、同じやり方で行うことになるでしょう。



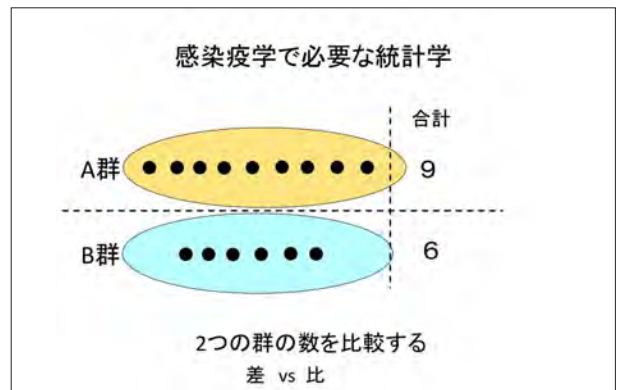
このスライドは、実際に起こった事例です。スペインのバルセロナで原因不明の喘息の患者さんが多発しました。しかもなぜか昼の時間帯です。よく調べてみると、港から内陸部にかけて、時間の経過とともに発生地が移動してい

ることがわかりました。この現象は、港から荷卸しされた大豆のトラックでの輸送と関係があることが、のちほどわかりました。

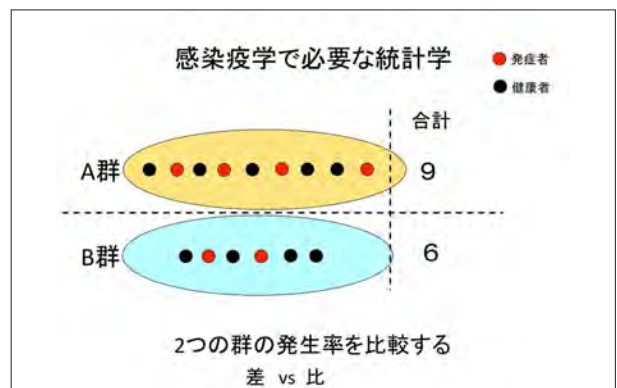
3 リスク因子を評価する - 解析疫学

2つの“群”を比較する

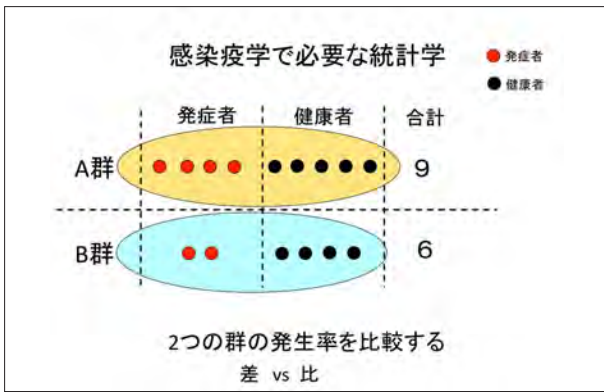
次にリスク因子を評価するという話をしましょう。これは簡単にいうと2つの群を比較することになります。



例えばA群とB群を比較するには、どのようなやり方が有るでしょう。このスライドのA群には9名いて、B群には6名がいるとします。どちらが多いかの比較には、2通りあって、差をとって3名多いという言い方をするか、それとも割り算をして1.5倍多いとするかのどちらかです。



今度は、A群9名とB群6名の中で、発病した方を赤色で示してみました。



分かりにくいので、発症者と健康者を寄せてみます。左側に発症者、右側に健康者にして整理してみましょう。これを2×2表といった形に整理してみることができます。これから、A群における発症率とB群における発症率を計算し、引き算すると寄与危険度、割り算すると相対危険度が計算できます。

感染症学に必要な統計学

● 発症者 ● 健康者

	発症者	健康者	合計	発症率
A群	4	5	9	4/9
B群	2	4	6	2/6

2つの群の発生率を比較する 差 vs 比

感染症学に必要な統計学

● 発症者 ● 健康者

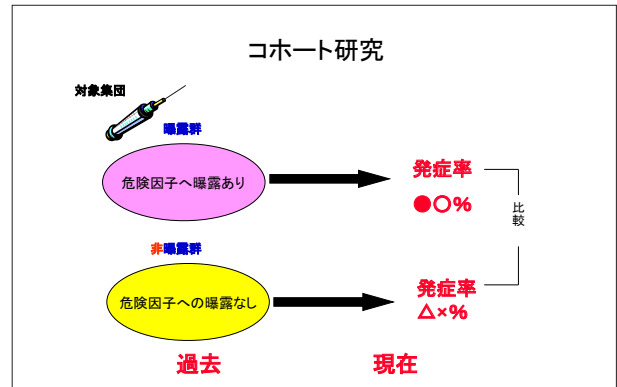
	発症者	健康者	合計	発症率
A群	4	5	9	4/9
B群	2	4	6	2/6

A群の発症率 = $4/9 = 44.4\%$ A群は、B群に比して
 B群の発症率 = $2/6 = 33.3\%$ 1.3倍発症しやすい!

仮説の検証(解析疫学)

1. コホート研究
危険因子への**曝露群**と**非曝露群**について、
発症率(罹患率)を比較検討する。
又は
2. 症例対照研究
症例群と**対照群**について、
危険因子へのオッズを比較検討する。

この考え方を使いながら、私たちは2種類の研究を行うことができます。1つは、コホート研究です。危険因子に曝露されたA群と、危険因子に曝露されなかったB群を比較するという考え方です。もう1つは、症例群と対照群とを比較する考え方です。対照群としては、症例と同じようにそこにいながら発症しなかった者を、症例2~3倍になる数だけ集めてきて、その両群における危険因子への曝露のオッズを比較するという考え方です。



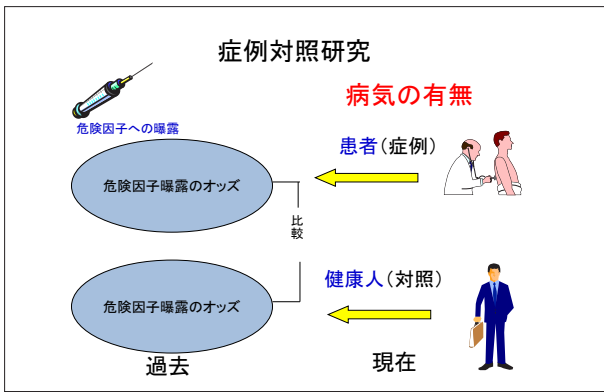
コホート研究は、危険因子に曝露があったグループ、曝露がなかったグループの発症率を比較するとお話しました。

コホート研究におけるリスク比(相対危険度)

	症例 (発症者)	非症例 (健康)	合計	発症率
曝露群	a	b	a+b	$a / (a+b)$
非曝露群	c	d	c+d	$c / (c+d)$

リスク比 = $\frac{\text{曝露群の発症率}}{\text{非曝露群の発症率}} = \frac{a / (a+b)}{c / (c+d)}$

先ほどのA群とB群のたえのように、曝露群、非曝露群にわけて、症例、非症例の数をそれぞれ、a,b,c,dで表してしてみると、相対危険度は、 $a/(a+b)$ を $c/(c+d)$ で除したもので計算されます。この計算では、危険因子に曝露された群は、曝露されなかった群に比して、何倍発症しやすいかといえます。



今度は、症例と対照について、過去にさかのぼって、それぞれの群の危険因子への曝露のオッズを比較します。

症例対照研究におけるオッズ比

	症例	対照
曝露あり	a	b
曝露なし	c	d
曝露のオッズ	a / c	b / d

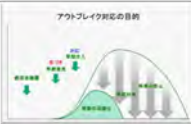
オッズ比 = $\frac{\text{症例のオッズ}}{\text{対照のオッズ}} = \frac{a/c}{b/d} = \frac{a \times d}{b \times c}$

コホート研究の時と同じように、曝露があるとない、症例と対照というように2×2表を作成します。症例における曝露のオッズは、曝露なしを1とした時の曝露ありの数ですから、a/cとなります。同じように対照における曝露のオッズはb/dとなります。オッズ比は、症例群のオッズを

対照群のオッズで除したもので計算されます。その結果は、2×2表の数字の斜め掛け算adをbcで除したものであるという簡単な数式となります。こんどは、症例は対照に比べて何倍、危険因子に関連があったかが分かります。

まとめ

1. アウトブレイクを検知する
 - ルーティンに行うインディケータ・ベース・サーベイランス
 - 緊急時対応としてのイベントベース・サーベイラン
2. アウトブレイクの概要を知る
 - 記述疫学(時、場所、ヒト)の解析
 - 感染源・経路に関する仮説を考察
3. リスク因子を評価する
 - 仮説を検証
 - コホート研究
 - 症例対照研究



ご清聴ありがとうございました！

今、お話しした内容をまとめますと、アウトブレイクを検知するためには、ルーティンに行うインディケータ・ベース・サーベイランスに、緊急時対応としてのイベントベース・サーベイランスを上手に組み合わせるのがいいという事でした。アウトブレイクの概要を知るためには、時、場所、ヒトに分けて考察する記述疫学が必要で、感染源、経路に関する仮説はこの記述疫学から求めていきます。最後に、リスク因子を評価するための研究の方法として、コホート研究と症例対照研究の2種類があるというお話しをしました。私は、マスギャザリング時のアウトブレイク対応として、「気付き」や「対応」には是非このような手法を活かしていただきたいと思っています。

以上です。ご清聴ありがとうございました。

海外渡航歴があると、 どのような課題があるのか？

国立国際医療研究センター 国際感染症センター

竹下 望

司会 それでは後半は、「海外渡航歴があると、どのような課題があるのか」というテーマで、海外渡航歴と感染症の問題について国立国際医療研究センターの竹下先生よりお話いただきます。

海外渡航歴があると、 どのような課題があるのか？

第1回マスクギャザリング検討会
2016年6月6日

国立国際医療研究センター
国際感染症センター
(感染症内科・トラベルクリニック・ICT)
竹下望



竹下 皆さん、こんばんは。国立国際医療研究センターの国際感染症センターに勤務しております、竹下と申します。国際感染症センターが何をやっているのかあまりご存知ないかも知れませんが、普段は感染症内科とトラベルクリニックを担当しております。

今日はこういう話題にしたのは、恐らくここに来ている方は「海外渡航歴を聞くのは当たり前じゃないか」と思われていると思います。しかし、実際には、海外渡航歴を聞いていなくて問題になっている患者さんがいますし、カンファレンスで海外渡航歴を聞いているかと尋ねると「聞いている」と答える医療者は多いものの、当直などで実際に一緒に勤務すると実は聞いていない現場に遭遇します。そこで、その動機付けとして渡航歴を聞くことの重要性を教えることが大事なのではないかと思い、自分自身も頭の中を整理する機会になりますので、今回このようなお話をさせていただくことにしました。今日はここにいらっしゃる方で診療所や病院などで実際に診療にあたっている方はどのくらいいらっしゃるのでしょうか。今回は、患者さんに

渡航歴を聞くようなことに携わっていない方にも理解していただけることを目標にまとめましたので聞いてください。

渡航歴を聞いていますか？

なにを聞いていますか？

渡航歴はなぜ聴取する

必要があるのでしょうか？

「渡航歴を聞いているか」と聞くと、ほとんどの方が「聞いている」と言うのですが、実際はあまり聞いていないという状況があることをお話しましたが、「何を聞いているか」ということも聞いています。そして「なぜ聴取する必要があるのか」ということも考えていただければと思います。

診療の流れ

- ① 受付（電話）
- ② 受付（対面）
- ③ 問診
- ④ 診察
- ⑤ 検査
- ⑥ 説明
- ⑦ 会計、投薬

実際の診療の流れを説明しますと、患者さんが来る時にどういうコンパートメントに分かれているかということ、このようになります。もちろん入院も入って来ますが、基本的には受付から入ります。電話で受付する方もいますし、突然病院に来る方もいらっしゃいます。直接やって来て、初めて医療スタッフと対面するわけです。問診を受けたり、受付から問診までの間に他の患者さんと一緒に待合室にいたりします。問診をして、診察をして、検査をする場合はその間また待合室で待つことがあります。待合室ではまた他の患者さんと一緒に過ごします。放射線を受ける場合は放射線技師さんと、採血をする場合は採血を担当する看護師さんと、説明や会計をする時はその担当者と、投薬をする場合は薬剤師さんと対面します。いかがでしょうか。今、ご説明した通り、患者さんは多くの人と対面しています。電話の場合はそうでもないですが、病院ではまず受付で1人、問診と診察で医師や看護師のうち少なくとも1人、検査をするところで1人、薬剤師1人と、最低でも4人が対面します。しかもこれは待合室にほかの患者さんが誰もいない場合です。少し混んでいるクリニックなどで患者さんが5人くらい待っている場合は、合計で9人が接触しています。

症例① 26歳 日本人男性（2008年1月）

（主訴）発熱、下痢

（現病歴）昨日の夜から38.7℃の発熱と倦怠感を自覚し、外来を受診した。市販の感冒薬を内服したがすぐに再度発熱を認めた。友人がインフルエンザに罹患したと聞いた。食事は可能で、水分も摂取できる。下痢は1日2-3回である。

（既往歴）とくになし。

分かりやすいように、症例を提示します。2008年の例です。26歳の日本人の男性が発熱と下痢で来ました。20代ですからよく病院に来る年齢ではないですが、冬場の発熱と下痢ですから、それほど珍しいことではありません。前の晩から熱があり、倦怠感もあるので受診したと言います。

市販の風邪薬を飲んだが、まだ熱がある。そして、友人がインフルエンザになったと聞いたと言っています。下痢もあると言っていて、そしてそれはお腹が痛くてトイレから出られないというほどではないようでした。もともとは特に大きい病気の経験もないということでした。

その後の対応

- ① インフルエンザの検査を施行して、陰性であった。
- ② 感染性腸炎として、整腸剤を処方して、帰宅となった。

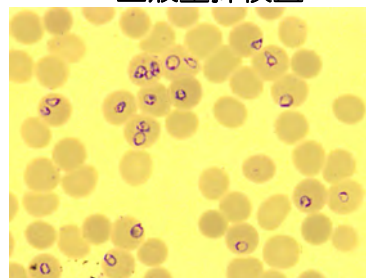
そこで医師はまずインフルエンザの検査をするのですが、結果は陰性でした。それで、冬場に多い病気ということで感染性の腸炎と考え、整腸剤を飲んでゆっくりするように伝えました。体調がそうひどく悪そうでもないのもそれで良いだろうということで、経過観察することにしました。

経過

- ・ パプアニューギニアに3週間の研修に行ってきた、帰国してすぐのことであり、旅行者下痢症として、入院、抗菌薬を治療を行った。
- ・ 抗菌薬を開始して3日が経過したが、発熱が持続する。
- ・ 同行した知人も、同様の症状を認めたが、どうやらマラリアと診断されたらしい。
- ・ 発熱持続、肝機能障害を認め、国立国際医療研究センターへ転院

しかし、この方には実は渡航歴がありました。パプアニューギニアに3週間くらい行っていて、帰国してすぐに症状が出ていました。そのことが2回目の受診で分かり、それなら旅行者下痢症でしょうということで、抗生物質を使って様子を見ることにしました。

血液塗抹検査



Plasmodium falciparum (Parasitemia at 22.7%)
重症熱帯熱マラリア

しかし、抗生物質を使っても3日間経って熱が下がりません。そうこうしているうちに、同行した人も熱が出てほかの病院に行ったところ、マラリアと診断されました。それを聞いて慌てて自分も検査をしようと思ったのですが、その時には発熱が続き、肝機能障害も併発して当センターの病院に運ばれてきました。実際の例から年齢や場所は少し変えてありますが、このような実例がありました。

渡航歴を最初に聞いていませんでした。次に聞いた時にも、聞いただけで終わってしまっていました。血液検査をして、マラリアだと分かったわけです。マラリアの寄生率が22.7%でした。日本人では、熱帯熱マラリアと診断されたら入院になります。1%を超えると中等症から重症となり、3~5%を超えてくるとかなり重篤であるという部類に入ります。それが22.7%なので、患者さんのご家族に「助けられないかも知れません」と説明しなくてはならない程度です。

経過

- 入院後、直ちにキニーネ、クリンダマイシンを静脈投与開始。
- 翌日には意識状態が低下、早朝に腰椎穿刺を施行→脳マラリア
- 意識状態は治療開始10日後から改善傾向を認め、その後、リハビリを行い、1年後に復学

この方は、すぐにキニーネというマラリアの薬と抗生物質の両方を使って改善傾向にはなったのですが、翌日には意識障害を起こしました。髄膜炎の可能性もあってということで、腰椎穿刺を行って検査したところ、脳マラリアという診断結果になりました。合併症の中でも重篤な部類に入ります。意識障害は治療後10日くらいで何とか改善しましたが、高次機能障害が残りました。もともと大学院で勉強している方だったのですが、症状が重い時は、掛け算の九九ができないほどでした。色々なりハビリを行って1年くらい経って、復学することができました。

その後の対応

- ① インフルエンザの検査を施行して、陰性であった。
- ② 感染性腸炎として、整腸剤を処方して、帰宅となった。

- 国内で生活するだけでは、通常は見られない感染症は、鑑別にあがられない。
- 海外旅行者はあまり多くない？

この場合は結局、インフルエンザの検査はしていました。陰性でした。この検査をしたこと自体は問題ないですが、渡航歴を聞いていなかったわけです。国内で生活していることを前提にしていますので、国内では通常見られない感染症が鑑別に入らなかったわけです。これが1つの大きなキーワードです。まずは鑑別に入らないと検査もできないということです。海外旅行者が増えているとはいえ、パプアニューギニアに行かれています方はそう多くありませんから、医師側から聞かないといけないということです。

外国人の入国者数も日本人の出国者数は、これだけ増えてきている、そして世界の旅行者数をもっと大きなカーブを描いて増えていっているという事実があります。また、これからも年々増えていこうと予測されています。そういう中で、2020年のオリンピックの開催時期に想定されることも見えてくるのではないかと思います。特にアジアからの旅行者は非常に多いと思います。

マラリア

- 熱帯感染症。健常人であっても、診断が遅れて適切な治療が遅れると、重症化、時に死亡する。（早期診断・早期治療）
- 潜伏期間は7-14日が多く、種類によっては数か月（帰国直後とは限らない）
- 薬剤の耐性化が問題となっているが、抗マラリア薬が有効である。抗菌薬だけでは、有効ではない。（抗菌薬の処方では改善しない）
- 症状は発熱が主体で、問診・診察だけでは区別がつかない。（見た目の特徴は乏しい）
- 診断は、血液塗抹標本のギムザ染色（保険適用）、血液検査迅速検査（国内未承認）（マラリアを念頭に置いた検査が必要）
- 予防内服がある。（予防可能）

マラリアがどのような病気かということ、熱帯感染症なのですが、重要なのは、健常人であっても、もともと大きな病気などをしていなくても、検査や治療が遅れると、重症化して死亡することもあるということです。早期治療が非常に重要な疾患です。潜伏期間は1~2週間くらいですが、もっと長い場合もあるので帰国直後とは限らないため、医師側から聞かないとなかなか分かりません。患者さんは、自分の海外旅行と発病している症状が関係していると思っている場合は自分から言ってくれます。当センターでも、

トラベルクリニックに来る患者さんは、旅行と病気に関係があると思っていて自分から言ってくれるのですが、例えば救急外来などではあまり言ってくれません。「最近どこかに行っていないか」「1カ月以内に行っていないか」などと聞かないと教えてくれません。

マラリアに関しては、薬剤耐性が少し問題になってはいるものの、抗マラリア薬が有効ですから、適切な治療が行われれば治療できるのですが、一般の風邪に効く抗生物質だけを出していたりすると治療はうまくいきません。マラリアを考えずに治療しているという状態では改善できないわけです。

また、症状は発熱が主体なので、この症状があればマラリアだという判断ができません。だから検査をしなくてはいいけません。患者さんが診察の時に「私はマラリアです」と言ってくればいいのですが、そんなことはありませんので、やはり医師側が診断しないといいけません。診断は、血液塗抹標本のギムザ染色というものになります。どういふことかと言いますと、血液を採って、ガラス板に引いて、顕微鏡で見なくてはいいけないということです。それができる施設であれば、保険適応のできる検査なのですが、中小規模の施設ではできないところもあります。用意しているところもありますが、なかなかできないところも多いと思います。血液検査迅速検査というものもあって、血液を1〜2滴採って診断できるものもあるのですが、残念ながらこれはまだ国内では承認されていません。専門的なクリニックでは別途、検査方法を用意していると聞きますが、一般的には用意されて施設はなかなかないようです。

また、予防内服という方法で事前に予防することはできます。これから海外に行く人や、一度マラリアになったことがある人について事前に情報があれば、予防することもできます。

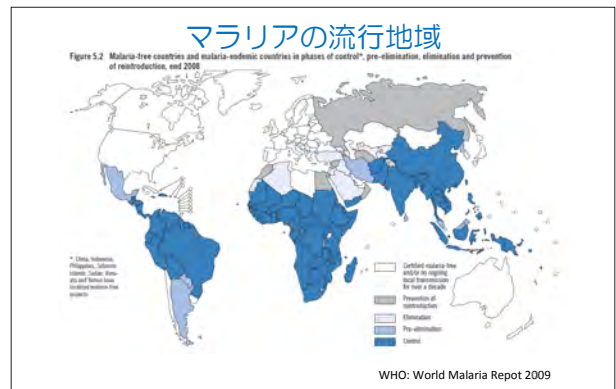
重症マラリアの治療

- とにかく急いで抗マラリア薬を開始することが大事
- 脳マラリアでは25%でなんらかの後遺症が残るとする指摘もある。
- 原則入院治療。状態に応じて酸素投与、人工呼吸管理、人工透析、循環サポート、モニタリングなど。重症度によってはICUでの全身管理も考慮
- 大規模RCTとSystematic Reviewにおいて、治療効果においても副作用においても、**キニーネ注**よりも**アーテスネート注**の優位性が示されており、世界的にはアーテスネート注が第一選択薬である
- しかし・・・実際のところ日本ではキニーネ注しか選択肢がない！これにドキシサイクリンまたはクリンダマイシンを併用する

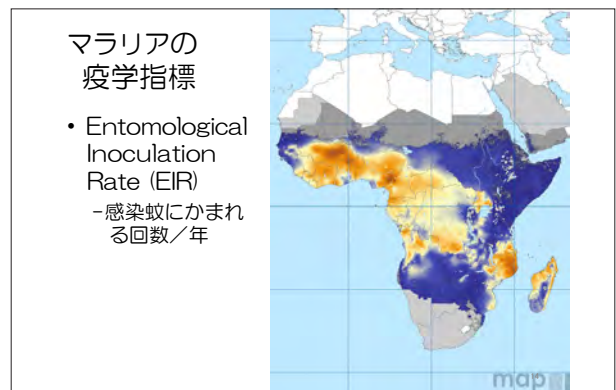
WHO guidelines for the treatment of malaria
Cochrane Database Syst Rev. 2012;6:CD005967.
Lancet. 2010 Nov 13;376(9753):1647-57.
BMC Research Notes 2010, 3:104

重症マラリアには、基本的に急いで抗マラリア薬を使わなくてはいいけないのですが、抗マラリア薬はすべての医療機関にあるわけではありません。脳マラリアは、子どものデータですが、25%くらいは後遺症が残ると言われています。基本的には入院して治療が必要なのですが、先ほどの

ような例になってくると、場合によっては人工呼吸管理や人工透析が必要になってきます。やはり重症の時には集中治療室が必要になってきます。今、国際的には、キニーネの注射とアーテスネートの注射が有効であると言われていますが、両方とも日本ではまだ承認されておられません。重症のマラリアになったという時点で、日本では一般の保険適応での治療という不十分です。そういうこともあり、日本では熱帯病治療研究班といって、31施設で用意していて、そういう専門の施設に運んでいただければ治療ができます。しかし、未承認薬を使うし、31施設でしか治療ができないという意味では、非常に大変です。



国別に色をつけてマラリアの流行地域を示した地図です。東南アジアおよびアフリカ、中南米から帰ってきたという旅行者には、マラリアを鑑別に入れなくてはいいけないということになります。



マラリアの疫学指標を示していますが、西アフリカが非常に多くなっています。

海外渡航歴があると、 どのような課題があるのか？

① 国内では通常見られない疾患を考慮する必要がある。
(診断するために必要な情報である。)

海外渡航歴があるとどのような課題があるかということですが、1つ目としては、日本では通常見られないような疾患を考慮する必要があるということです。渡航歴を聞いて、「ない」と答えられれば、いくつかの疾患を鑑別に入れなくてよくなり、マラリアの検査もしなくてよくなるわけです。「ある」と言われたら、「どこですか」と聞いてマラリアがない地域に行っていたと分かれば、マラリアの検査はしなくていいわけです。鑑別疾患がかなり変わってくるということです。

症例② 60歳代 日本人男性 (2014年11月)

- 2014年11月、60代男性、発熱、下痢を主訴に救急要請がありました。
- バイタルは、意識清明、体温38.8C、P 100、BP 128/62
- 西アフリカ、リベリアから帰国後数日との情報も得た。

16

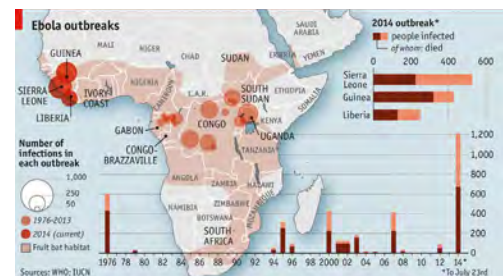
追加情報

- 主訴：発熱、下痢
- 病歴：4月からリベリア（モンロビア市）に技術支援のため滞在した。11月20日に帰国した。31日から発熱（39C以上）、下痢が出現。糖尿病、高血圧は健康診断で指摘され、経過観察。
- マラリアの血液検査を行ったところ、熱帯熱マラリアと診断され、抗マラリア薬を開始した。

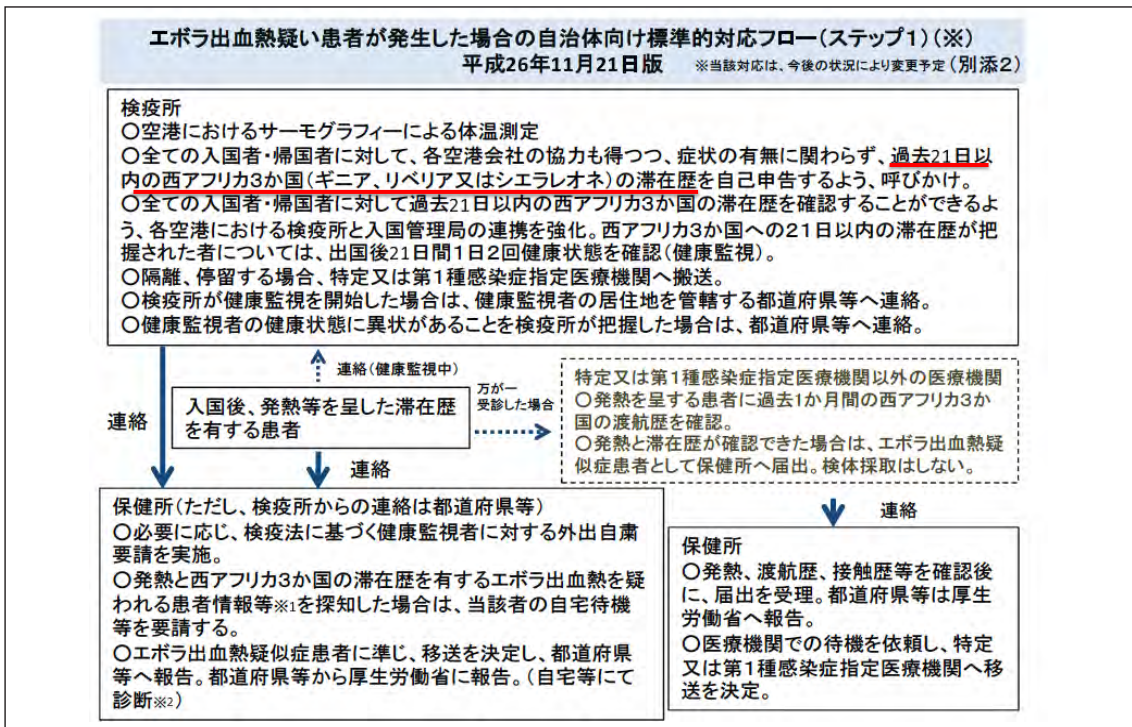
17

60歳男性の例です。2014年11月です。発熱と下痢がありました。血圧や脈拍はそれほど崩れていませんでした。この方は西アフリカのリベリアの首都モンロビアから帰国して数日だという情報もありました。11月20日に帰国して、31日から発熱していました。そして下痢もありました。糖尿病の持病がありましたが、それほど大きな問題というわけではありませんでした。そこで血液検査をしたところ、熱帯熱マラリアだと分かり、抗マラリア薬を使って治療しました。この方は、きちんと検査を受けられて、適切な治療も受けられたわけです。

エボラ出血熱のアウトブレイク



ちょうどこの時期、エボラ出血熱のアウトブレイクが話題になっていて、リベリアにも多くの患者さんがいました。



こちらは2014年11月の厚生労働省からの通知ですが、エボラ出血熱疑いの患者さんが発生した場合の自治体対応標準フローが出ています。過去21日間以内に西アフリカに行っていた場合にどうすればいいかということで、対象者

の自己申告を検疫所で呼びかけていました。保健所の場合、必要に応じて保健所の指定する施設に受診を促すということになっていました。つまり、検査には前提条件が必要だったということです。

この症例の注意点

- ① 渡航歴を聴取することで、マラリアへの診断ができた。
- ② 検査は通常検査で行った。

- ・ 感染対策は疑われる疾患によって対応が必要。
- ・ 頻度が少なくても、感染が伝播すると大きな問題が生じる感染症もある。

21

海外渡航歴があると、どのような課題があるのか？

- ① 国内では通常見られない疾患を考慮する必要がある。(診断するために必要な情報である。)
- ② 疾患によっては、感染対策を考慮する必要がある。

22

2例目のマラリア患者さんの例で言いますと、専門の医療機関に搬送して、検査と治療を行う必要があったということです。その場でマラリアの通常検査が行われましたが、本当は感染対策が疑われる疾患に関する対応が必要だったということです。

頻度が少なくても感染が伝播すると公衆衛生上の大きな問題が生じることが考えられますので、疾患によっては感染対策を考慮する必要があると言われてい

① 疾患によって感染対策は決まる
感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律

1類感染症 (7つ) 感染力、罹患した場合の重篤性など総合的な観点から危険性が極めて高い感染症	●エボラ出血熱 ●マールブルグ病 ●クリミア・コンゴ出血熱 ●ラッサ熱 ●南米出血熱 ●痘そう ●ペスト
2類感染症 (5つ) 危険性が高い感染症	●急性灰白髄炎 ●結核 ●ジフテリア ●重症急性呼吸器症候群 (病原体がコロナウイルス属SARSコロナウイルスであるものに限る) ●中東呼吸器症候群 ●鳥インフルエンザ (H5N1)
3類感染症 (5つ) 危険性が低くないが集団発生を起こしうる感染症	●コレラ ●細菌性赤痢 ●腸管出血性大腸菌感染症 ●腸チフス ●パラチフス

4類：4 2の感染症、**5類**：4 3の感染症

感染症は、第1類から第5類までありますが、第1類の7つは、感染力、罹患した場合の重篤性など総合的な観点から危険性が極めて高い感染症です。感染伝播様式とは別にこのような形で設けられています。危険性が高い感染症

として第2類の5つ、危険性が低くないが集団発生を起こしうる感染症として第3類の5つが挙げられています。いずれもマスクやガーゼで注意しなければいけない疾患です。

感染症の患者への医療提供

分類	医療体制	公費負担医療
新感染症	特定感染症指定医療機関 (国が指定、全国に数ヶ所)	全額公費※2 (医療保険の適用なし) 負担割合：国3/4 県1/4
一類感染症	第一種感染症指定医療機関 (都道府県知事が指定、各都道府県に1ヶ所)	医療保険を適用。 自己負担を公費負担※2 (自己負担なし) 負担割合：国3/4 県1/4
二類感染症 ※1	第二種感染症指定医療機関 (二次医療圏に1ヶ所)	
三類感染症	一般の医療機関	公費負担なし (医療保険を適用)
四類感染症		
五類感染症		
新型インフルエンザ等感染症	特定、第一種、第二種感染症指定医療機関	医療保険を適用。 自己負担を公費負担※2 (自己負担なし) 負担割合：国3/4 県1/4
指定感染症	一～三類感染症に準じた措置	上記に準じる

※1 結核については原則として医療法上の結核病床に入院 ※2 患者等に負担能力がある場合、その限度内で自己負担

2013 厚労省 ■ 第1回 厚生科学審議会感染症部会 参考資料2 鳥インフルエンザA(H7N9)の感染症法上の取扱い等について(参考資料)

これらは法律で規定されています。そしてそれぞれの疾患を診る場所というのが決まっています。新感染症というのは、診断がつかないような未知の疾患なので難しいのですが、第1類感染症は第1種の指定医療機関で行うことになっていますし、第2類は第2種の指定医療機関になって

います。第3種以下は一般の医療機関で行えることになっていますが、第1種の可能性を考える場合は、先ほどお話ししたようにやはり指定の施設に転送しなければいけないということになります。

① 疾患によって感染対策は決まる。

★ 一類感染症と診断

(入院)

特定感染症指定医療機関 or
第1種感染症指定医療機関内の
専用の病室

(感染対策)

専用の接触感染+空気感染

診断がつくまでも感染対策



第1類感染症と診断された場合は、このように医療従事者が完全に防護できるような感染対策を行います。この防護服を着るには、訓練しても慣れていない人で10分、そうでなければ30分くらいかかります。着るとかなり暑くて、判断力をキープすることが難しいのですが、こういう格好で検査や治療を行います。2014年のエボラ出血熱が流行した時期も、感染疑いの患者さんが来ると、当センターではスタッフがこのような格好をして検査などをしていました。検査手技自体は特別なものではなくて、血液検査をして、検体を感染症研究所に送ったりしていました。実際の診断はインフルエンザやマラリアも含まれました。

第1類感染症と診断されたらと書いてありますが、診断がつくまで感染対策が必要になります。特に、エボラ出血熱のアウトブレイクのような時期においては、疑いの段階で感染対策をしなければなりません。

SARSの流行 2002年



25

新型インフルエンザの流行 2009年



27

エボラ熱の流行 2013-15年



Disease Control and Prevention Center 2014 国境なき医師団

デング熱の国内発生 2014年



29

MERSの流行 2012年-



Disease Control and Prevention Center 2014 国境なき医師団

ジカ熱の流行 2015年-



31

2002年にはSARSの流行がありました。2009年にはインフルエンザ、2013～2015年はエボラ出血熱、2014年はデング熱の流行が発生しました。2012年～はMERSの感染拡大があり、最近話題にならないので関心が薄れているかも知れませんが、いまだに対応が強化されている疾患です。韓国でも感染拡大のニュースがありましたが、最初の段階

で海外渡航歴が聞けていないケースというのも要因の1つになっていました。しっかり対応していてもなかなか聞き取れない部分もあるのですが、やはり飛沫感染というのは速やかに広がってしまうので、きちんとした対応が重要だということです。そして今は、2015年からジカ熱が話題になっています。南米への旅行者も増えていますし、現地に行って帰国されて心配して相談に来る方もいらっしゃいます。

世界では、多くの感染症が出現

- ・ ニュース
- ・ 行政からの情報
- ・ 専門機関からの情報

世界では多くの感染症が出てきていますが、報道されるニュースや、専門機関、行政機関などからの情報もありますが、それだけで感染症を判断するのは難しいかも知れません。ただ、疑うことで対応は変えられるだろうと思います。まずは鑑別する疾患に挙げられなければ、その次の感染対策を行って検査をするという段階に進めないですし、その次の治療にまで結びつきません。

疑うことで、
対応は変えることができる？

鑑別疾患にあげる

感染対策・検査

治療

サーベイランスは重要ですが、それも結局は診断の届け出があって数を数えないとなかなか次のステップに行かないわけです。例えば、数がある程度見つかった場合は、それなりに対応はできると思います。やはり臨床で働く人たちがきちんと診断をしていくことが重要なので、積極的に診断をしていくつもりでないと、なかなか見つけられないと思います。

どのように鑑別疾患を
考えていくのか？

渡航歴の特に重要な内容

- 1) 渡航地域
→ 疾患の疫学
- 2) 渡航日程
→ 潜伏期間

それで、どのように鑑別疾患を考えていくのかということについて触れたいと思います。渡航歴というのは、大きく分けて、地域と日程です。どこに行っていたかと、どれくらいの期間行っていたのかということです、

どこに行っていたかというのは、それぞれの地域によって流行している病気がありますので、それによって疾患が考えうるということです。日程は、潜伏期間を見るためです。例えば、潜伏期間が2〜3日間しかない病気は、海外旅行が1カ月前ということであれば考えなくて良くなります。逆に、1カ月前の旅行だったけれども、マラリアの流行地域であったならば、マラリアを鑑別から外すことはできなくなります。そのような形で潜伏期間を使って見ていくことができます。

地域別発熱性疾患の罹患頻度

地域 (発熱性疾患数)	マラリア (%)	デング熱 (%)	不明 (%)	呼吸器疾患 (%)	下痢症 (%)	ワクチン予防可能疾患* (%)
オセアニア/太平洋(155)	59	6	12	10	4	1.9
サハラ以南アフリカ (2559)	42	1	19	10	10	1.0
東南アジア (1218)	7	18	22	17	17	2.1
南アジア (882)	7	9	20	14	22	9.9
東アジア (133)	1	0	26	39	11	7.5
東欧 (65)	1	0	14	29	25	10.8
北アフリカ (225)	5	1	13	13	38	4.4
中南米 (1044)	8	9	26	13	15	2.2
中東 (89)	1	0	31	16	16	2.3
北米、西欧、オーストラリア、ニュージーランド (177)	0	0	29	25	9	5.7

*A型肝炎、B型肝炎、インフルエンザA、インフルエンザB、麻疹、髄膜炎（髄膜炎菌、肺炎球菌、インフルエンザ桿菌）、髄膜炎菌性菌血症、流行性耳下腺炎、百日咳、風疹、腸チフス、ダニ媒介脳炎、水痘

Leder K. Ann Intern Med 158: 456-68. 2013-69

これは地域別の発熱性疾患の罹患頻度です。世界のトラベルクリニックでサーベイランスをとってしまして、海外か

ら各国に帰国した人にアンケートをとって、どこからどこに行っていたのか、いつ行っていたのかを聞いています。それを登録して解析したものになります。

オセアニアはマラリアが非常に多いことが分かりますが、これはオーストラリアにマラリアが行っている人が多くいるというわけではなくて、パプアニューギニアやソロモン諸島に行った人がたくさん含まれていますので、そういう方々のマラリアの頻度が非常に多くなっているためです。あとは、サハラ以南や西アフリカなどでマラリアが多くなっています。東南アジアでは、マラリアはそれほど多くないですが、デング熱が非常に多くなっています。南アジアになると下痢症が多くなっています。

少し説明が必要なのですが、「ワクチン予防可能疾患」の欄がありますが、これは世界でワクチンによる予防が可能な疾患のことです。そのため、南アジアではチフスが非常に多いのですが、そういったものはここに入っています。このサーベイランスではそのようになっています。このワクチンは日本では現在、承認されていません。

潜伏期間

- ・ ①10日以内
 - ・ **デング熱**、腸管感染症、**腸チフス・パラチフス**、
 - ・ **ペスト**、**出血熱**
- ・ ②10-21日間
 - ・ **マラリア**、**腸チフス**、**発疹チフス**、**Q熱**、**リケッチア**
 - ・ **ブルセラ症**、**レプトスピラ**、**トリパノソーマ症**
- ・ ③21日間以上
 - ・ **急性HIV感染症**、**マラリア**、**急性肝炎**、**結核**、**肝吸虫症**、**アメーバ肝膿瘍**、**フィラリア症**

A Humer, et al. BMJ 1996;312:953-956

潜伏期間は、色々な分け方があるのですが、ここでは10日以内、3週間以内、3週間以上で分けられているものを紹介します。マラリアは2カ所にありますが、潜伏期間によってどう捉えるかというので分けられています。特に、10～21日間はマラリアの中でも熱帯熱マラリアが重要になってきますし、21日以上のマラリアになると死に至るようなマラリアではなくて、その他のマラリアというものになってきます。

輸入感染症の鑑別は2段階で！

- 1) 緊急性（治療・検査、隔離）
- 2) 確定診断への絞り込み

それとは別に、輸入感染症の鑑別は2段階に考えていただきたいと思っています。緊急性と、確定診断をするかどうかという観点です。

緊急性（なるべくはやめに） 対応すべき疾患とは？

- ① 緊急的な治療が必要な疾患
敗血症、髄膜炎菌感染症、重症熱帯熱マラリア
- ② 隔離などの対応が必要な疾患
ウイルス性出血熱
- ③ 早期治療が望ましい疾患
熱帯熱マラリア

緊急性というのは、検査と治療をどうするか、速やかに考えなくてはいけない疾患は何なのか、隔離はどうかということ。このままここで検査をしていいのか、このまま診ていいのか、それとも患者さんの話を聞いてから必要に応じてマスクや手袋を取りに行けばいいのかということです。本当は対面して話を聞いてから対応するのではいけません。先ほど受付について電話という記載があったのはそのためです。国立国際医療研究センターでは、電話の受付段階でリスクアセスメントができるように、海外旅行帰りの発熱の方にはすべて聞き取ります。特に、風疹や水痘のように空気感染や飛沫感染する疾患については、最初から待合室も別にしてあります。そのようにしてきちんと隔離するようにしていますが、それでもまだまだ色々すべきことはあると思っています。

一類感染症

- | | |
|---------------|----------|
| 一 エボラ出血熱 | ウイルス性出血熱 |
| 二 クリミア・コンゴ出血熱 | |
| 三 痘そう | |
| 四 南米出血熱 | |
| 五 ペスト | ペスト |
| 六 マールブルグ病 | 痘そう |
| 七 ラッサ熱 | |

一類感染症ワークショップ資料 参考

もう少し詳しく言いますと、緊急的な治療が必要な疾患というのは、救急車で搬送されてくるイメージがありますがそういうのではなく、敗血症や髄膜炎菌感染症、重症熱帯熱マラリアなど、極めて速やかに治療を行う必要がある疾患を言います。僕は研修などでは、こういった疾患について速やかに治療薬を入れなさいという風に言われます。それから隔離などの対応が必要な疾患ということで、ウイルス性出血熱や MERS などがあります。また、早期治

療が望ましい疾患ということでは、熱帯熱マラリアがあります。

第1類感染症は、基本的には、エボラ出血熱などのウイルス性出血熱、それからペストと、痘そうに分けられます。

2類感染症は？

- 急性灰白髄炎
状況によっては第2種感染症指定医療機関入院
接触感染対策（確認）
- 結核
状況によっては指定の医療機関（陰圧室または専門病棟）
空気感染対策
- ジフテリア
状況によっては第2種感染症指定医療機関入院
飛沫感染対策
- 重症急性呼吸器症候群
第2種感染症指定医療機関
飛沫感染対策+接触感染対策
- 中東呼吸器症候群
第2種感染症指定医療機関
飛沫感染対策+接触感染対策
- 鳥インフルエンザ
第2種感染症指定医療機関
飛沫感染対策+接触感染対策

それからぜひ第2類も見えていただきたいと思っています。第2類はどのような感染対策をすれば良いかと言うと、例えば急性灰白髄炎は状況によっては指定の医療機関で接触感染対策をします。結核は、結核の専門医療機関で空気感染対策をします。ジフテリアは、第2種の指定医療機関に入院することになっていますが、入院するとすれば子どもが想定されます。挿管の必要性や、不整脈のリスクなども出てきますので、それなりの施設に行ってもらえる可能性が高いと思います。

第2類には、SARS、MERS、鳥インフルエンザなど、国際的にインパクトのある飛沫感染の感染症も入ってきます。これらには飛沫感染対策と接触感染対策ということになっていきますが、実際には状況に応じてもっと感染レベルを上げて対応することもあります。

実際の流れ

- 1類感染症、2類感染症で保険診療内で診断ができる疾患は結核のみ。
- 多くは、“疑い例”を保健所に届け、検査を行う手配へと進む。
- 入院については、保健所と相談の上に決定されることが多い。

実際の流れですが、第1類感染症と第2類感染症のうち、保険診療内で診断ができる疾患は結核のみとなっています。結核はどの医療機関でも検査ができますが、その他の疾患は必要な検査を意図的にお願いしながら行わないといけません。多くは疑い例を保健所に届けて、どうしたらいいでしょうかと相談をしながら検査するかしないかを決定して進めていきます。当センターも、新宿区にありますので新

宿区の保健所と相談しながら行っています。慣れていない医療機関であっても、保健所の方からどの医療機関に行ってもらった方がいいかなどのアドバイスをきちんともられます。自分たちの施設であり抱え込まないことが大事になります。疑ったら保健所に相談して、次のステップに進むことになります。

他の感染症は・・・

- マラリア
感染対策上は医療機関の制限なし
標準予防策
- デング熱
感染対策上は医療機関の制限なし
標準予防策
- レプトスピラ症
感染対策上は医療機関の制限なし
標準予防策

他の代表的な検査では、重症熱帯マラリアは重症熱帯マラリアの治療薬でなければいけないのですが、中等症、軽症であれば、今は市販の治療薬もありますので、どの医療機関でも対応はできます。標準予防策で十分ですから、診断がついている場合は特別な感染対策の設備は必要ではありません。デング熱についても特別な医療機関の制限はありません。標準予防策ですし、検査に関しても重症な患者さんに対しても検査ができるようになっています。

レプトスピラについては、マレーシアのマスギャザリングで集団感染したケースがありましたが、医療機関の指定は特にありません。

他の感染症は・・・

- 腸チフス・パラチフス
感染対策上は医療機関の制限なし
標準予防策
トイレは専用が望ましい
- 赤痢
感染対策上は医療機関の制限なし
標準予防策
トイレは専用が望ましい
- コレラ
感染対策上は医療機関の制限なし
標準予防策
トイレは専用が望ましい

腸チフスとパラチフスは、最近色々な病院で増えてきていますが、感染対策上は医療機関の指定はありません。標準予防策で対応しようということになっていきますが、実際は糞便や食事を介して感染が広がるがあるので、トイレの共有は避けた方が良く考えております。「絶対に個室トイレでなければダメです」という規定はないのですが、感染予防上は個室を使う方が望ましいと思います。赤痢も同じような理由で、医療機関の指定はないのですが、

トイレは個室が良いと思います。コレラも同じです。腸管からの感染については、このような対策を行っています。

IASR

生サラダが原因と推定されたチフス菌による食中毒事例—東京都

(IASR Vol. 36 p. 162-163; 2015年8月号)

国内での腸チフス症例は、発症前に明らかな海外渡航歴のない事例が増加傾向にあり、相互に関連性が疑われる症例もあったが、これまで食品媒介感染症として感染源が判明した事例はなかった。今回、千代田区において、チフス菌が食中毒起因菌に指定されて以来、初めて食中毒として特定された事例を経験したので、その概要、行政対応、検査状況等について報告する。

IASR

由来が同一と推察された細菌性赤痢による食中毒事例および赤痢患者発生事例—福岡市

(Vol. 29 p. 342-343; 2008年12月号)

2008年7月中旬以降、福岡市内において海外渡航歴のない細菌性赤痢患者が相次いで発生したので概要を報告する。

2008年7月19日～8月16日の間に、*Shigella flexneri* 3bによる散発事例を除いて、*S. sonnei*による集団感染事例および散発事例が複数発生した。集団感染事例については、原因施設として飲食店が関与しており、赤痢菌による食中毒と推定された。これら集団感染事例の原因施設において使用食材を詳細に調査し、仕入れ先等の通り調査も実施された。また、赤痢菌検出状況(2008年7～8月)を示した。事例1～3が発生した時点で福岡市内におけるDiffuse Outbreakの可能性も示唆され、関係部署と疫学的解析等についての協議および九州内の各地研への情報収集をしている最中に、事例4～6が相次いで発生した。これにより、福岡市では細菌性赤痢対策会議を設置し、情報の共有、調査方法、データ解析等の協議を行うとともに、国立感染症研究所実地疫学専門チーム(FETP)の派遣要請を行った。

検査材料は、それぞれの事例に関与した有症者、同食者、および接触者等の便が延べ637件、生け簀の水筒水、地下タンクの水および井戸水11件、食品(参考品等)40件、ふきとり17件である。また、喫食状況、原因施設提供食材および仕入れ先等の通り調査により、共通食材として同一ロットの食材(輸入冷凍鮮魚介類)が判明したことから、今回の共通食材とはロットが異なるもの、同一業者が仕入れ、鮮魚市場に保管されていた輸入冷凍鮮魚介類の回収27件についても赤痢菌の検査を実施した。

IASR

飲食店を原因施設とするコレラ集団発生事例

(Vol. 30 p. 98-99; 2009年4月号)

はじめに

コレラは、2007年の感染症法改正で3期感染症となり、検疫法改正により検疫対象病からはずされた。日本での最近の発生状況は、毎年50例前後報告されており、その多くは海外で感染する輸入事例であるが、海外渡航歴のない散発事例も発生している。国内発生は疫学的な関連がみられない散発事例が多く、食品衛生法に基づく食中毒事例としての届出は2000年に1例(患者数2名)、2001年に1例(同7名)、2002年に2例(同10名)と少ない。今回は、2008年4月、埼玉県内で飲食店を原因施設とするコレラ菌による食中毒事例が発生したので、その概要について報告する。

いくつかの事例を挙げています。1つは、チフス感染の原因が生サラダだったという東京都のケースです。渡航歴のない人からチフスが出て、数日後にまた渡航歴のない人からチフスが出ました。保健所が色々調べたところ、生サラダが特定されたという事例です。食中毒の原因になっていたわけですが、マズギャザリングを考える上では考慮した方がいいケースだと思います。

赤痢も、食中毒と赤痢患者発生の事例として、福岡市で報告されています。飲食店を原因とするコレラ集団発生事例も埼玉県で報告されています。いずれも感染症研究所からの報告ですが、こういった食事を介した感染は起こりやすいので、医療機関でも十分な注意をした対応を取っています。

実際には

- 診断までに時間がかかる。特に培養検査は、確定するまでに、3日以上。
- 抗菌薬が事前に入って、診断が時間がかかることがある。
- 保険診療内の検査では、感度、特異度の問題

実際には、こういった疾患の検査は、診断までに時間がかかります。最近では、インフルエンザにしても、マラリアにしても、15分から数十分で検査ができる迅速検査診断が増えてきています。しかし、多くの疾患は、特に培養検査は長くて3日間もの時間がかかります。それが分かるまでの間はどのようにするかという問題があります。また、赤痢、コレラ、チフスなどは、事前に患者さんに抗生物質が使用されていると診断が難しくなります。外国から帰ってきて発熱や下痢が続いていた時に、多くの場合は旅行者下痢症で、感染性などが大きな問題にならない程度であれば、抗生物質を出されてしまっている場合があるからです。最初の病院で培養検査ができなくて抗生物質を出されてしまう

ことはよくあります。そういう場合にも熱が持続していたので後から別の感染症であるという診断がついた、あるいは診断がつかなかったということになります。そういう場合についても注意が必要です。

保健診療内のケースでの「感度、特異度の問題」ですが、今は病原体のPCR検査と言われているような、研究所レベルで行う特別な検査が数多くあります。特別な疾患の研究者がそういう状況でどこまでやるのかということが課題として残っています。

検査をする際の注意

- 鑑別疾患によっては、十分な感染対策を行えない環境では、検査を制限することも。
- 検体の取り扱い
- 必要に応じた院内、院外との情報共有

検査についても一つ申し上げておきたいのですが、鑑別疾患によっては十分な感染対策を行えない環境では検査を制限することもあると言われています。

検体の取り扱いや、必要に応じた院内と院外との情報共有について、事例を紹介します。

たとえば

熱心な研修医A

「先生、24歳の男性が、発熱と咳を主訴に来院しました。聴診上、肺野のラ音も聴取できたので、レントゲンと、喀痰のグラム染色を行いました。」

指導医

「さっき話をしていた、中東への渡航歴がある人だよね。」

A

「はい、そうです。診断をつけるために、細菌性肺炎をまず考えました。」

私たちは感染症の対応について研修医をよく教育しているのですが、例えば「肺炎を疑ったら、絶対に喀痰のグラム染色検査をやりなさい」と教育しています。これは実際の症例ではないのですが、例として紹介します。

24歳の男性が発熱と咳で外来に来院しました。聴診でラ音が聞こえたので、肺炎の所見ですから、レントゲンを撮って喀痰のグラム染色検査をしました。グラム染色とは、痰を取って、それをガラス板に引いて顕微鏡で見ます。この状況はいかがでしょうか。例えば、この患者さんが中東に行っていてMERS疑いがあったら、痰を取るときに被ばくしているし、適切な感染対策をしているかどうか分からない状況で痰を処理しているのも危険です。リスクのある患者さんに対しては、そういう検査をしないということをちゃんと教えることも実は重要です。

検体搬送に注意

ニュース詳細

ランキング | 共同ニュース | 地域ニュース

G+1 0

ツイート

406

いいね!

48

お

チェック

郵便物破裂、アメーバ赤痢検体が 水戸中央郵便局

18日午後3時50分ごろ、水戸市三の丸の水戸中央郵便局から「ゆうパックが破裂した」と110番があった。水戸署によると、破裂したのは茨城県衛生研究所が国立感染症研究所（東京）宛てに発送した、アメーバ赤痢の疑いのある検体の容器入り段ボール。近くにはおらず、感染などの影響はないとみられる。

午後2時35分ごろ、職員が郵便局1階の保冷郵便室内に保管。約50分後、破裂しているのが見つかった。同封したドライアイスが気化したらしい。

県によると、検体は半径約3メートルの範囲に飛び散ったが「周囲の消毒など、適切に処理したので感染の恐れはない」としている。



「ゆうパック」の段ボールが破裂し、警察や消防で騒然とする水戸中央郵便局前＝18日午後4時30分ごろ、水戸市三の丸

2011/10/18 21:09 【共同通信】

検体の取り扱い方法

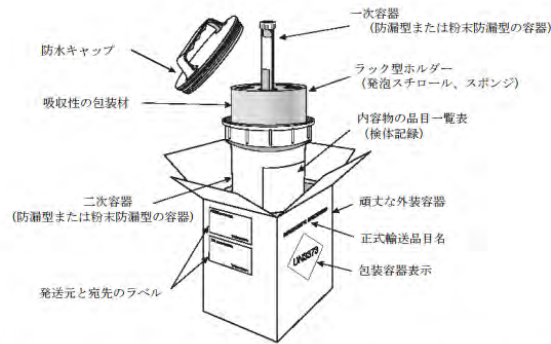


図 9: カテゴリーBの感染性物質の三重包装手法の包装容器とラベル貼付の例
(図は IATA [カナダ, モントリオール]の提供)

また、検体搬送も重要です。茨城県で郵便物が配送中に破裂したという事件がありました。検体を入れていた箱にドライアイスを詰める順番が違ったために圧が上がって破裂したというものでした。

検体の取り扱い方法はきちんと決まっています。臨床のドクターがこういうことを知る機会というのもあまり多くないと思いますが、重要なことです。

バイオセーフティレベル (BSL)

BSL	ウイルス	リスク評価	感染症法 類型
1			
2	デング	重篤な疾病でない	四類
3	黄熱 オムスク出血熱 リフトバレー熱 ハンタ (ハンターンなど)	重篤な疾病 治療、予防あり	四類
4	フィロ (エボラなど) アレナ (ラッサなど) クリミア・コンゴ出血熱	重篤な疾病 治療、予防なし	一類

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou17/03.html>
一類感染症ワークショップ資料 参考

先ほどは感染症の分類をお話ししましたが、バイオセーフティレベルでは病原体自体のリスクが分けられています。リスクが1～4段階になっていて、レベル4が最もリスクが高いです。

検査室で検査をしている技師が感染曝露することがあります。これには、臨床医が疑って「こういう感染の可能性がありますが」と言うか、すべての感染症に対して適切名感染対策を行いながら進めるかのどちらかでしか対応できません。どの病院でもすべての感染症に対して、十分な感染対策ができる環境で検査をするということが一般的になってきてはいますが、そういう設備がどこにもあるわけではないので、医師の方から検査担当者に「外国帰りの人で

すよ」というような特別なインフォメーションを出すことが必要かも知れません。

Laboratory-acquired Infection 起因菌 (米国)

- 1960年代のベスト10
 - ブルセラ症
 - Q熱
 - 肝炎
 - 腸チフス
 - 野兔病
 - 結核
 - 皮膚真菌症
 - ヘネスエラ馬脳炎
 - オウム病
 - コクシジオイデス
- 2000年代のベスト5
 - *Shigella*
 - *Brucella*
 - *Salmonella*
 - *Staphylococcus aureus*
 - *Neisseria meningitidis*

CID 2009; 49: 142-147/山元先生より

1960年代の感染症は、いかにも熱帯感染症という疾患が並びますが、2000年代の今ですと、赤痢、ブルセラ、サルモネラなどがあります。ジャンボリーなどで話題になっている髄膜炎菌もあります。

問題となる細菌 aerosolによって伝播する細菌

- *Francisella tularensis*
野兔病
- *Bacillus anthracis*
炭疽
- *Burkholderia pseudomallei/ mallei*
類鼻疽/鼻疽
- *Neisseria meningitidis*
侵襲性髄膜炎菌感染症
- *Yersinia pestis*
ペスト

山元先生より

海外渡航歴があると、 どのような課題があるのか？

- ① 国内では通常見られない疾患を考慮する必要がある。(診断するために必要な情報である。)
- ② 疾患によっては、感染対策を考慮する必要がある。
- ③ 診断、治療を含めて複数の医療機関や行政と共同で対応する必要がある可能性がある。

55

Aerosol (粉じん) によって、舞って伝播する感染症はどのようなものがあるかという、野兔病、炭疽、類鼻疽、髄膜炎、ペストなどがあります。バイオテロの想定となっているものもあります。こういう感染症を疑う場合は、検査室に十分なインフォメーションを事前に伝えることが重要です。

検査室職員が負うリスク

Organism	No. of cases of infection	Relative risk of infection
<i>Shigella</i> species	15	1
<i>Brucella</i> species	7	8012.5
<i>Salmonella</i> species	6	0.08
<i>Staphylococcus aureus</i>		
All	6	NA
MRSA	5	NA
<i>Neisseria meningitidis</i>	4	40.8
<i>Escherichia coli</i> O157:H7	2	8.6
<i>Coccidioides</i> species	2	1.1
<i>Clostridium difficile</i>	1	0.03

CID 2009; 49: 142-147/山元先生より

検査室職員の感染リスクを出していますが、ブルセラなどはこのように高かったりします。曝露予防として抗生物質を内服して予防する方法もありますけれども、できるだけこのようなことを未然に防ぐことが必要だと思います。

Take home message

- ① 「渡航歴を聴取る。」ということを忘れない。特に、場所と日程！
- ② 速やかに鑑別を行う必要があるかを考える。
- ③ 診療場所を含めた、感染対策も念頭に。

56

海外渡航歴があると、どのような課題があるのかということについてまとめます。1つは、国内では通常見られない疾患を考慮する必要があるということです。2つ目は、疾患によっては、その段階で感染対策をしないといけなくなります。要するに、診断がつく前から感染対策は始まっています。3つ目は、診断、治療を自分たちの病院だけで行うのは実際問題としてかなり難しいということです。1つの医療機関で行うのは困難なので、色々な医療機関と相談したり、行政や研究機関と共同で進めたりしていく方が良いと思います。特に数が増えるほど、複数の施設が共同で行っていく必要があります。それをどのように進めていくかということは、一つの課題なのではないかと思います。

そして、渡航歴を聴取すること、速やかに鑑別を行う必要があること、診療場所を含めた感染対策をもう一度見直すということを忘れないでください。

以上です。ありがとうございました。

第2回
Part 1

生物テロを考える

国立保健医療科学院 健康危機管理研究部
上席主任研究官 齋藤 智也

齋藤 皆さん、こんばんは。国立保健医療科学院の齋藤と申します。今日は「生物テロ対策を考える」という発表の時間をいただき、どうもありがとうございます。そしてたくさんの方にお集まりいただきまして、ありがとうございます。

最初に自己紹介をさせていただきます。よく「私は臨床医です」「私は疫学者です」というような自己紹介がありますが、自分は一体何なのだろうといつも思います。公衆衛生をやっていることは間違いないのですが、複雑な経歴ですので、ざっと自己紹介をさせていただきます。医学部は出たのですが、もともと基礎研究から入りまして、最初は分子生物学などをやっていたのですが、公衆衛生をやりたくて留学をしました。その後ずっと公衆衛生危機管理というキーワードで仕事をしています。疫学の研究もありますが、天然痘ワクチンや天然痘の対応指針というのを2005年くらいからやっております。その関係で生物テロ対策についてもどんどん深みにはまって今日に至っております。段々と生物テロの予防的な話にも入りましたが、新型インフルエンザにも手を出したりしております。途中から厚生労働省に3年ほど行きまして、ちょうど震災のすぐ後でしたので、災害対策本部や原発事故後の対応などをやっておりました。その後も変わらず天然痘ワクチンを軸とした生物テロ対策をやっておりました。それから結核感染症課に移ったのですが、ちょうど新興感染症の当たり年で、MERS、SFTS、H7N9などが出てきた年でしたので、その対応をやっておりました。ちょうどエボラの大流行になる手前で、その第一報が入った2014年3月に厚労省は離れました。最近では生物テロ対策もやりながら、新型インフルエンザ対策の机上演習などもやっております。

本日の内容

- 生物テロのシナリオとリスク認識
- 生物テロ対策と感染症対策
- 2020東京オリパラに向けて

©2016 齋藤智也 国際的なマスメディア（集団形成）に関するレクチャーシリーズ | 2016.7.01

今日は3本立てでいきます。1つ目は「生物テロのシナリオとリスク認識」、2つ目は「生物テロ対策と感染症対策」、3つ目は「2020年東京オリパラに向けて」という内容で進めてまいります。

生物テロのシナリオとリスク認識

- どの生物剤が使われるか？
- どのように使われうるのか？
- どのくらいの被害を及ぼすのか？
- そもそも生物兵器は使われうるのか？

©2016 齋藤智也 国際的なマスメディア（集団形成）に関するレクチャーシリーズ | 2016.7.01

■ 生物テロのシナリオとリスク認識

生物テロのシナリオとリスク認識についてです。よく聞かれる質問で、「どの生物剤が使われるのですか」「どのように使われる可能性があるのですか」「どのくらい被害がでるのですか」「そもそも生物兵器は使われるのですか」という話があると思います。近年どんな感じかというところから話を始めたいと思います。

生物剤(兵器)の開発・使用事例

- **第一次大戦**
 - 培養技術確立・兵器化
 - 軍馬など動物を標的
- **第二次大戦**
 - 大量破壊兵器としての開発・利用開始
 - 実際に使用したのは日本のみ
- **第二次大戦後**
 - 大量破壊兵器として開発
- **1980年代～**
 - 小規模集団による使用事例

©2016 読者専用 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

近年の概況

歴史の話は、よく聞かれるかと思いますが、第一次世界大戦を一つのスタートと考えていいと思います。ちょうど細菌、ウイルス等、微生物というものが分かって、色々と技術が出来てくると兵器として使おうと悪巧みをする人が出てきます。最初は動物を標的にした兵器だったのですが、第二次世界大戦頃から人を対象にした大量破壊兵器としての開発、利用というのが始まってきます。色々な国が実験をします。ただ、実際に使用したのは日本だけと言われています。

第二次世界大戦後、日本は開発を中止するわけですが、その後、アメリカやソ連等が大量破壊兵器として開発したという歴史がありました。近年になると、国レベルの開発というのは見当たらなくなってきましたが、小規模な集団による使用事例というのは出てきています。といっても、明白に生物テロというものが行われた事例というのは、それほど多くはありません。

成功例(?) ラジュニーシ教団

- 1984 オレゴン州のダルズ町の10軒のレストラン
 - サラダバー (水道にも混入した)
 - **サルモネラ菌** (*Salmonella typhimurium*)
 - 地域住民751名の患者発生
- 他の微生物も準備
 - 赤痢菌
 - 腸チフス菌
 - 野兎病菌
- 菌は業者から購入したものと



Wikipedia

©2016 読者専用 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

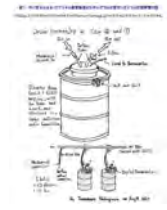
一つ有名なのは、ラジュニーシ教団と言われるカルト教団が、1984年にサラダバー、水道などにサルモネラ菌を混入しました。ちょうど選挙の前だったと思いますが、それを妨害する目的で行ったと言われています。起きた当時は、それがテロという人為的なものと認識されていなかったのですが、後に判明しました。

ここで、「成功例? (クエスチョン)」と書かれていますが、ある意味、撒いた人間が分からないようにして患者を発生させたという意味では、生物テロとしての成功例と言える

のではということで、成功例としています。

失敗例：オウム真理教

- 1990年 **ボツリヌス毒素散布**
 - 霞ヶ関、米海軍基地等
 - 車両に装着した散布機
- 1993年：**エボラウイルス**取得計画
 - アフリカでのボランティア活動
- 1993年6-7月：**炭疽菌**散布
 - 亀戸炭疽菌事例
 - そのほか皇居等でも
- 1995年3月：**ボツリヌス毒素**散布
 - 地下鉄霞ヶ関駅で噴霧予定
 - アタッシュケース
- 技術的に失敗していたケースが殆ど

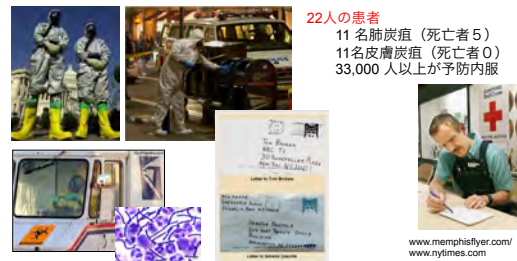


Aum Shinrikyo
Insights Into How Terrorists
Develop Biological and Chemical
Weapons

©2016 読者専用 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

皆さんご存知と思いますが、日本ではオウム真理教が数々の散布を試みたということが言われています。1993年にはエボラウイルスを取りに行ったという話もありました。いずれにしても散布はしているのですが、患者が出たということはありませんでした。結果的に、技術的な原因でうまく散布出来ていないとか菌や菌株の選択を間違えているとか、技術的な理由によって上手くいかなかったと言われて

成功例(?):米国炭疽菌郵送テロ



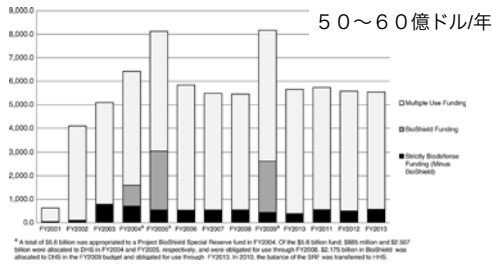
22人の患者
11名肺炎炭疽 (死亡者5)
11名皮膚炭疽 (死亡者0)
33,000人以上が予防内服

www.memphisflyer.com/
www.nytimes.com

©2016 読者専用 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

2001年のアメリカの炭疽菌郵送テロは、非常に有名な事例かと思えます。郵便物に炭疽菌が入られて議員の事務所やメディアに送りつけられた事例がございました。11名の肺炎炭疽患者が出て、その内死亡者は5名、皮膚炭疽11名しかし死亡者0名ということで、患者さんとしては22名しか出ておりません。しかしながら、33,000人以上が予防内服ということで、社会的なインパクトは非常に大きいものでした。犯人とされている人は、米陸軍の研究所の方だったと言われていて、この人物が犯人ということになってはいますが、亡くなっております。そこで捜査は終わっています。

米国のバイオフィェンス対策予算



©2016 感染症学 国際的なマスメディアリンクに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

彼の意図が何であったのかは分からないのですが、これを契機として生物テロ対策に対して非常に大きな金が注ぎ込まれています。年間50億ドルから60億ドルという非常に大きな枠がバイオフィェンス対策の予算に回っているというのが、ここ10年以上の状況です。

近年の生物テロ事例

No.	発生日時	発生国・都市	病原体	方法	加害者	攻撃対象	死亡者	負傷者
1	2013年 5月20日	米国 ニューヨーク	リジン (確定)	郵送	個人	政府 (大統領)	0人	0人
2	2013年 5月20日	米国 ワシントン	リジン (確定)	郵送	個人	政府 (NY市長)	0人	0人
3	2013年 5月20日	米国 ワシントン	リジン (確定)	郵送	個人	行長 (NY市副長)	0人	0人
4	2011年 10月20日	パキスタン イスラマバード	炭疽菌 (確定)	郵送	不明	政府 (首相)	0人	0人
5	2016年 11月18日	米国 ロサンゼルス	エイズ	郵送	動物愛護団体	教育機関 (大学)	0人	0人
6	2006年 3月14日	米国 アーリントン	炭疽菌 (確定)	郵送	不明	政府 (ペンタゴンの 郵便施設)	0人	0人
7	2004年 2月2日	米国 ワシントン	リジン (確定)	郵送	不明	政府 (上院議員)	0人	0人
8	2003年 11月12日	米国 ワシントン	リジン (確定)	郵送	不明	政府 (ホワイトハウス)	0人	0人
9	2000年 10月15日	米国 グリーンビル	リジン (確定)	郵送	不明	政府 (米海軍艦隊)	0人	0人

各種データベース等(Global Terrorism Database (GTD) <http://www.start.umd.edu/gtd/>, Global BioDefense, <http://globalbiodefense.com/>, ミネソタ大 Center for Infectious Disease Research and Policy <http://www.cidrap.umn.edu/>) の検索結果

©2016 感染症学 国際的なマスメディアリンクに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

その他、近年、生物テロがあったのかと言いますと、色々なデータベースで検索をかけてみると、9件ほど出ております。実際にリジン、炭疽菌というものを郵送しているという事例があります。ほとんどがリジンで、炭疽菌は2例あり、いずれも被害者は出ておりません。

リジン毒素

ヒマ(*Ricinus communis*)の実から抽出される毒素

世界中で年間で100万トンのヒマの実がヒマシ油の生産のために処理。このクズの重量で5%がリジン。

吸入で気道壊死、肺浮腫。経口で激しい胃腸症状、静注で臓器不全等。

1978年、ロンドンでブルガリアからの亡命者Georgi Markov氏の暗殺に使用された。



Wikipediaより

©2016 感染症学 国際的なマスメディアリンクに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

リジンというのは、皆さん聞いたことがあるかも知れませんが、植物の毒素です。1978年にロンドンで暗殺に使われたことがありました。聞いたことがある方もいらっしゃるかも知れませんが、傘の先の尖った部分にリジン毒素を入れた鉄球を入れて、プスッと足を刺したという話がございます。つい最近、日本でもあった話で、夫の飲んでいるお酒に精製したリジンか、唐胡麻の実を素精製したただけのものかも知れませんが、そのようなものをお酒に入れたという事件がありました。比較的入手しやすいものということで、問題になると思うのですが、毒素なので生物テロというコンテキストからは、ちょっと違うかもしれません。ですので、化学剂的な扱いと考えたほうがいいかもしれません。

生物テロのシナリオとリスク認識

- どの生物剤が使われるか？
- どのように使われうるのか？
- どのくらいの被害を及ぼすのか？
- そもそも生物兵器は使われうるのか？

©2016 感染症学 国際的なマスメディアリンクに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

また最初の質問に戻りまして、どの生物剤が使われるか、どのように使われうるか、どのくらいの被害を及ぼすのかという話をしたいと思います。

	ウイルス			細菌					リケッチア		毒素				
	天然痘	出血熱	脳炎	炭疽	ペスト	野兔病	ブルセラ	鼻疽・類鼻疽	コレラ	Q熱	発疹チフス	ボツリヌス	リシン	フトウ球菌性腸毒素	「2」マイコトキシン
生物兵器への対処に関する懇談会報告書 2001.4.11 防衛庁	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○		○	○	○	
生物兵器テロの可能性が高い感染症について 2001.10.15 厚労省	○			○	○							○			
生物兵器対処に係る基本的考え方について 2002.1 防衛庁	◎			◎	○							○			
厚生科学審議会感染症分科会感染症部会大規模感染症事前対応専門委員会報告書～生物テロに対する厚生労働省の対応について～2002.3 厚労省	◎	○		◎	○	○						○			
ワクチン等に係る検討会報告書 2002.7.8 防衛庁	◎	○	○	◎	◎	○	○	○	○	○		◎	○	○	

赤字は米国CDCカテゴリーA病原体

©2016 齋藤智也 | 国際的なマスメディアに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

生物兵器を使う可能性はどうかというのは、いわゆるテロリストになってテロリスト側の様子が分からないと、公衆衛生の人間だけでは分からないところです。しかし、色々と政府の文章や、米国、ソ連の生物兵器開発の歴史等を見ていくと、主に生物剤の、兵器として使用が懸念される病原体というのが出てきます。ウイルスであれば、天然痘、出血熱、脳炎ウイルスで、細菌では炭疽、ペスト、野兔病、

ブルセラ、鼻疽、類鼻疽、コレラ、そしてリケッチアなど、毒素が幾つか入ってきます。あと、皆さん聞かれたことがあるかと思いますが、アメリカのCDCが生物兵器に使われる可能性がある病原体をカテゴリーA、カテゴリーB、カテゴリーCという形で分けております。このカテゴリーAが最も危険だと言われるもので、赤字で示したものです。

生物剤別リスクの検討

- 多数の病原体とリスクを規定する多数の要因
 - 交錯する議論
 - 「天然痘はワクチンがあるから大丈夫」
 - 「遺伝子改変されたらワクチンで対応できない」
 - 「天然痘は見たことがある医師はいない。診断できない。」
 - 「ウイルス排出期は症状が見えるところに現れるので患者の検出可能」
 - 「天然痘は厳重な管理がなされておりアクセス不可能」
 - 「炭疽は、、、」
- 定量化には不確実性が大きい
 - 条件次第 (0人~数千万人罹患、という幅?)
- リスクの性質の共通認識を高めるためのアプローチ
 - あえて「定量化しない」アプローチ
 - リスク認識の合意形成を目指す

©2016 齋藤智也 | 国際的なマスメディアに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

こういった生物剤がターゲットとなってくるかと思うのですが、ではどれが危ないのか、どれが使われるのかという話になりますと、色々な要因が出てきます。この議論を始めると、大体皆、噛み合わなくなってきました、「天然痘はワクチンがあるから大丈夫」「いや、遺伝子操作されたらワクチンで対応できない、天然痘を見たことがある医者はいない、だから診断できないから怖いのだ」「いや、ウイルス排出期は症状が見えるところに特徴的な発疹が出てくるので患者の検出は直ぐに可能だから封じ込められる」と言

う人もいれば、「天然痘は厳重な管理がされており、アクセスは出来ない。そんなものを使う奴はいない」というように色々と異論が出てきます。また、炭疽はどうかと始まっていくわけですが、大体皆が考えつかないような病原体を出してきたり、こんなにすいことが起こり得るのだという自慢大会のようになってきたりして、何を議論しているのか分からなくなってくるというのがよくあるパターンです。

実際、被害の定量化とって、モデル等で行うことも重要なのですが、条件次第で色々変わって来てしまいます。0人から数千万人のレベルでなかなか分かりにくい。それよりは、どれが使われる恐れがあるのか、どれが危険なのかというのは、リスクの性質に目を向けてあまり定量化しない議論、それからどのようなリスクファクターがあるのか、どれを重要だと思っているかというのを整理して考え、色々な分野の生物テロを心配しているステークホルダーの方とリスク認識を共有していくようなアプローチ、合意形成をしていくというような議論が必要なのではないかと思っています。

リスク分類の考え方 (案)

- 以下の7項目について4段階で判定
 - 病原性
 - 治療
 - 伝染性
 - 医学的予防
 - 入手性
 - 兵器性
 - 除染

赤	最も危険
橙	やや危険
黄	危険性がある
青	危険性がない
白	評価不能

©2016 齋藤智也 | 国際的なマスメディアに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

これは、ざっくりとした私の案ですが、7つぐらいの項目について、病原性、治療は可能か、伝染性、医学的予防は可能か、入手、兵器としての利用価値、除染、こんな7項目について大まかに色をつけて4段階ぐらいで表してみようというのを行ってみました。

リスク分類の考え方 (案)

病原性(未治療時)

赤	致命的・重篤
橙	重篤
黄	比較的軽度(無力化)
青	

治療

赤	治療なし
橙	治療あるが困難
黄	保存的療法が効果
青	特異的治療あり

伝染性(ヒトからヒト)

赤	空気・飛沫でヒトヒト感染
橙	接触でヒト・ヒト感染
黄	
青	ヒト・ヒト感染稀〜なし

医学的予防

赤	ワクチン等なし
橙	ワクチンなし、抗生剤あり
黄	ワクチンがあるものもある
青	ワクチンあり

入手性

赤	容易
橙	比較的容易
黄	可能
青	ほぼ不可能

兵器性

赤	戦略的に使用可能
橙	使用可能(事例なし)
黄	
青	

除染

赤	困難
橙	
黄	可能だが判定が困難
青	不要

©2016 齋藤智也 | 国際的なマスメディアに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

リスク分類 (案)

赤字は米国CDCカテゴリーA病原体

	ウイルス		細菌					リケッチア		毒素					
	天然痘	出血熱	脳炎	(肺)炭疽	(肺)ペスト	野兔病	ブルセラ	鼻疽・類鼻疽	コレラ	Q熱	発疹チフス	ボツリノス	リシン	ブドウ球菌毒素	トシマイコトキシン
病原性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄	黄
治療	赤	赤	赤	赤	赤	青	青	青	青	青	青	赤	赤	黄	黄
伝染性	赤	橙	青	青	赤	黄	黄	黄	黄	黄	青	青	青	青	青
医学的予防	青	赤	黄	青	赤	橙	橙	橙	青	青	橙	青	赤	赤	赤
入手性	青	黄	黄	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	黄	黄	黄
兵器性				赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	赤	赤
除染	黄	黄	黄	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄

©2016 齋藤智也 | 国際的なマスメディアに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

これを「齋藤スケール」などと呼ぶつもりは全くないのですが、まず議論の叩き台として作ってみたというものです。例えば、病原性未治療の場合、赤であれば致命的、橙であれば重篤、黄色であれば比較的軽度(無力化)というものや、入手が容易であれば赤、比較的容易なら橙、黄色

は可能、青はほぼ不可能とか、そのような感じでざっと色分けしてみました。そうしますと、なんとなく赤が多くて危なそうなものや、それほど危なくはないのかなと思うものが出てきます。

リスク分類 (案)

赤字は米国CDCカテゴリーA病原体

	ウイルス		細菌					リケッチア		毒素					
	天然痘	出血熱	脳炎	(肺)炭疽	(肺)ペスト	野兔病	ブルセラ	鼻疽・類鼻疽	コレラ	〇熱	発疹チフス	ボツリヌス	リシン	ブドウ球菌腸毒素	12マイコトキシン
病原性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
治療	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
伝染性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
医学的予防	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
入手性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
兵器性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
除染	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄

炭疽、リシン、ペスト、天然痘の危険性

©2016 齋藤智也 | 国際的なマスメディアに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

炭疽、リシン、ペスト、天然痘、この辺は非常に赤い感じで特に危なそうな感じがしてきます。

リスク分類 (案)

赤字は米国CDCカテゴリーA病原体

	ウイルス		細菌					リケッチア		毒素					
	天然痘	出血熱	脳炎	(肺)炭疽	(肺)ペスト	野兔病	ブルセラ	鼻疽・類鼻疽	コレラ	〇熱	発疹チフス	ボツリヌス	リシン	ブドウ球菌腸毒素	12マイコトキシン
病原性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
治療	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
伝染性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
医学的予防	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
入手性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
兵器性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	黄
除染	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄

エアロゾル化されていた場合大きく評価が変わる可能性

遺伝子改変等により耐性あれば評価が変わる可能性

©2016 齋藤智也 | 国際的なマスメディアに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

ブルセラ、鼻疽、野兔病等は、病原性としてそれほど致命的なものではありません。しかし、一般的な感染ルートで流行した場合はそうなのですが、エアロゾル化というかたちで感染経路を変えらるともっと重篤になるかもしれないと思います。そうした場合、病原性の部分の評価が大きく変わる可能性があります。

また、天然痘には有効なワクチンがあるということで根

絶された疾患ですが、もしかしたら遺伝子改変等によりワクチン耐性というのが出来るかもしれません。炭疽も同じで、薬がありますが、その薬に耐性を持たせたり、抗菌薬に耐性を持たせたりすることも、今の技術的に不可能ではないと思われますので、そうすると医学的予防の評価は一段上げないといけないかもしれません。

リスク分類 (案)

赤字は米国CDCカテゴリーA病原体

	ウイルス			細菌					リケッチア		毒素				
	天然痘	出血熱	脳炎	(肺)炭疽	(肺)ペスト	野兔病	ブルセラ	鼻疽・類鼻疽	コレラ	〇熱	発疹チフス	ボツリヌス	リシン	ブドウ球菌腸毒素	1-2 マイコトキシン
病原性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	赤
治療	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	赤
伝染性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	赤
医学的予防	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	赤
入手性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	赤
兵器性	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	赤
除染	赤	赤	赤	赤	赤	黄	黄	黄	黄	黄	黄	赤	赤	黄	赤

兵器化の事例が知られるが現在の能力が不明のため評価不能

©2016 齋藤智也 | 国際的なマスキングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

兵器化の具合については、評価不能として処理していません。一応、過去の生物兵器開発の歴史等では、兵器化を試みられた事例、あるいは上手くいった事例がありますが、現在そういったものを開発する能力については、よく分か

らないので評価不能ということで白にしております。これを基にして、お互いのリスク認識を擦り合わせていくということが、大事なことなのではないかと思えます。

シナリオは多様


- 発生源秘匿型 (Covert)
発生源明示型 (Overt)
- エアロゾル撒布型 (屋内)
エアロゾル撒布型 (屋外)
感染者移動
食品・水汚染
郵送
- 単一病原体/複数病原体
1回攻撃/複数回攻撃
核・化学との併用

©2016 齋藤智也 | 国際的なマスキングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11


シナリオですが、自然流行であれば過去の経験からこのようなものだと分かるわけですが、人為的な要素が入ってくると、様々なシナリオを考える必要が出てきます。生物兵器の特徴として、発生源が分からないところでこっそり撒いて、知らない間に患者が出て、その間に犯人も逃げて

しまい、誰がやったのか分からないということが挙げられます。生物兵器の一つのメリットです。白い粉をバツと撒くという使い方もあり得ます。それからエアロゾルにして散布する場合、屋内と屋外とでかなり状況は変わってくると思います。また、自ら感染し、自爆テロ的に歩き回って感染して回るといったシナリオが考えられます。食品や水の汚染はリーズナブルですね。先程挙げたアメリカの郵送テロの事例は、今となってはよくある事例といった感じですが、2001年のテロの頃は、誰も郵送テロという形で来るとは思っていませんでした。こういった方法以外にも、まだまだ次のテロがどういった形で来るか分かりません。もしかすると、単一病原体で撒かれるかも知れないし、複数の病原体を撒くかも知れない。撒くのは一回のピンポイントではないかも知れない。核・化学との併用というのは無茶な感じがしますが、爆弾との併用ぐらいはあるかも知れません。

グルイナード島、イギリス、1942-1990




スヴェルドロフスク、ロシア、1979




生物兵器工場から炭疽菌漏出
77名が発病、66例死亡
漏出したのは1g以下
当時の風向きに沿って
患者が分布
ヒトで4キロ、
家畜の感染は50キロ
Meselson et al. Science 1994; 266: 1202-8

屋外散布型

Anthrax attack on Washington DC
100 kilograms of spores



亀戸、日本、1993 (失敗事例)



Keim et al. J Clin Microbiol. 2001; 39(12) : 4566-7

©2016 齊藤智也 | 国際的なマスメガザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

実際、そのコンセプトとしては、ある意味歴史が証明している部分があります。例えば屋外に散布する。ミサイルの弾頭に入れて爆発させて撒く。それによって動物実験ですが、死に至らしめることができるという試みはあります。有名な事例ですが、ソ連の生物兵器工場で炭疽菌がフィルターを一晩して着け忘れた際に流出した。その流出したところに沿って、亡くなった方がいました。炭疽菌の空中散布、広域空中散布という生物兵器の使い方のシナリオは

現実的だということになります。日本のオウム真理教は、亀戸で屋根から撒いたという事例が知られていますが、これは非常に臭い匂いがただけだという失敗事例として知られています。色々な試算があるわけですが、上空から100キロ撒いたら、晴れの日と曇りの日、あるいは昼間と夜で死亡者数がかなり違ってくるといった試算を出したものもあります。

図表III-1-2-10 将来の生物兵器対処(イメージ図)



2010年度防衛白書より

(注1)エアロゾル:大気中に浮遊している固体や液体の微小な粒子。
(注2)トリアージ:被害者の治療優先順位の設定。

©2016 齊藤智也 | 国際的なマスメガザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

これは一昔前の防衛白書に出ていた絵です。最近この絵はありませんが、こういった野外で生物剤エアロゾルをモクモクと出して攻撃するという事例も一つ想定されているシナリオです。

ヒト・ヒト感染型

- 天然痘のアウトブレイク事例
 - 1972年 ユーゴスラビア
 - 1930年以降の発生
 - 定期ワクチン接種あり
 - 診断まで1ヶ月
 - 移動制限、国家ワクチン接種
 - 175名感染、35人死亡



ユーゴスラビア発生事例

Librihenko S, Anic B, Borjenovic S. Epidemiologic aspects of smallpox in Yugoslavia in 1972. Geneva: World Health Organization (WHO/SE/73.57); 1973.

©2016 感染症学 国際的なマスメディアリテラシーに関するシナリオシリーズ | 2016.7.11

ヒトからヒトへ感染させていくというシナリオもあり得る話で、1972年のユーゴスラビアでの天然痘のアウトブレイク事例というものがあります。ほとんど天然痘は根絶されていて、患者さんもいなくなっているのですが、それでもワクチン接種は続けていて、ある程度国民の間に免疫はある状況でした。そこに患者さんが入り込んだという久しぶりの発生だったので、患者さんの診断までに時間がかかり、その間に175名に感染させてしまい、慌てて移動制限や国家ワクチンの接種などを行ったという事例があります。現代、ほとんどの皆さんは免疫がない、免疫をつけたことがない、あるいは過去につけたけれどもそれが残っているかどうか分からないという状況では、一度患者さんが入り込んだらこのようなことが起こり得るということです。

食品・水汚染型

ラジュニーシュ教団

- 1984 オレゴン州のダズズ町の10軒のレストラン
 - サラダバー (水道にも混入した)
 - サルモネラ菌 (Salmonella typhimurium)
 - 地域住民751名の患者発生
- 他の微生物も準備
 - 赤痢菌
 - 腸チフス菌
 - 野兔病菌
- 菌は業者から購入したもの



Wikipedia

©2016 感染症学 国際的なマスメディアリテラシーに関するシナリオシリーズ | 2016.7.11

食品・水汚染型は、先程のラジュニーシュ教団の例があるかと思います。

米国炭疽菌郵送テロ



22人の患者
11名肺炎炭疽 (死亡者5)
11名皮膚炭疽 (死亡者0)
33,000人以上が予防内服



www.memphisflyer.com/
www.nytimes.com

©2016 感染症学 国際的なマスメディアリテラシーに関するシナリオシリーズ | 2016.7.11

郵送テロでは、アメリカの炭疽菌郵送テロがありました。



かなり昔になりますが、1969年のレポートの中では生物兵器が核や化学剤よりもある意味効率的で大規模な被害を起こすことができるという見方もありました。

生物テロのシナリオとリスク認識

- どの生物剤が使われるか?
- どのように使われうるのか?
- どのくらいの被害を及ぼすのか?
- そもそも生物兵器は使われうるのか?

生物兵器は使われうるのか

- テロリストが生物剤を選択する可能性
 - 作戦の不確実性 (気象条件、生態環境)
 - ブーメラン効果
 - 生物剤を使用することへのタブー感?
- テロリストの技術的能力
 - 入手と培養は比較的容易
 - 兵器化は困難: 専門的知識と技術が必要
 - イラクの場合も培養までが精一杯
 - 撒布用最適化、砲弾等との組み合わせには失敗
 - オウム真理教も技術的失敗

©2016 感染症学 国際的なマスメディアリテラシーに関するシナリオシリーズ | 2016.7.11

そのような色々ありえそうな話の中で、生物兵器は使われるのかという話に入ってくるのですが、これについては、二つの要素を考えなければならないと思います。テロリストは生物兵器を選ぶのかという話と、実際にそれを使いこなせるのかというところかと思っています。何度も申し上げましたが、生物剤のメリットとしてこっそりと撒いて逃げられるというところがありますが、入手は比較的容易で自然界にもある等幾つかの要素でできる一方で、作戦的に使うのは非常に難しいという話があります。気象条件や環境によって変わります。よく言われるブーメラン効果で、撒い

たものの、自分がかかってしまう、あるいは自分の国に悪影響が起こるといった可能性があります。それから生物剤を使用することへのタブー感も選択しにくい理由としてあるのではないかと指摘もあります。

もう一方の技術的能力ですが、入手する、あるいは培養するという事は、いわゆる普通の大学院生レベルでも出来る話です。しかし、それをただ撒いたところで、誰も彼も効率的に感染させられるかというと、そうではないだろうと考えられます。最近言われているのは、兵器化のプロセスはかなり困難ではないか、専門的知識と技術が必要ではないかという指摘があります。1990年代後半にイラクに査察が入って、生物兵器の開発が行われていたという話ですが、これは培養タンクにいっぱい培養していたというレベルで、実際にそれを効率的に散布するということまでは至っていませんでしたと言われています。オウム真理教にしても、先程申し上げたように技術的な失敗要素が大きいということです。旧ソ連の開発をみてもかなりの人員とかなりの国家的な科学的知見を導入してもなかなか難しかったと言われています。ですので、兵器化の部分がかかなり鍵になっているのではないかと指摘されています。

バイオテロのシナリオとリスク認識

- 炭疽、天然痘、ペストは脅威。(リシンが過小評価?)
- 生物剤の選択肢とシナリオは多様。考えつかないような手段も覚悟する必要
- 兵器化された剤であれば甚大な被害を及ぼしうが、兵器化は容易ではない。「意図する大量殺戮」は困難?
 - ほかにより使用しやすく効果が確実な兵器がある。
- 持っている(ふり)だけで相手のリソースにダメージ
 - 恐怖・混乱による二次的被害
- テロリストの意思・技術レベルを知らずには精緻なリスク分析は困難。
 - インテリジェンス部門と公衆衛生部門の情報共有の重要性
 - 「やり過ぎ」に注意。

©2016 東洋経済 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

まとめますと、脅威として炭疽、天然痘、ペストというのは、比較的危険な生物剤として考えていこうということです。リシンの対策というのは、割と日本では過小評価といえますか、あまりされてないような印象です。また、生物剤の選択肢とシナリオは、先程示したように多様です。今、考えつかないような手段でも起こるといった覚悟は持っておく必要があります。また、大量殺戮の兵器としては、言われるほど簡単ではないのではないかと、それが目的であれば使用しやすい効果が確実な兵器が最近はあるのではないかと思います。問題は、この「持っているふりだけで相手のリソースに相当ダメージを与えられる」という部分を一番考えなければならないと思います。例えば、北朝鮮が持っているという可能性を考えるだけで、本当かどうかは別にして、我々は何もせずにはいられないわけです。仮にそれが小さな被害しかもたらさないとしても、やはり人々が感じる恐怖や社会的混乱というのは、非常に大きなものなので何かしらの対抗措置というのは考えなければなら

なくなります。

最後は、何度も出てくるテーマですが、やはり感染症対策をやっている側にとっては、非常に稀な病原体が多い中でテロリストがどれを選ぶのか、テロリストの技術レベルはどうなのかということが分からないと、どのぐらい準備をしておいた方がいいのか分からないところがあります。今日も何度も出てくる話題ですが、いわゆるインテリジェンス部門と公衆衛生部門が情報共有して、リスク評価、共有評価を行っていくことが効率的・効果的で、生物テロ対策の上で重要になってきます。ここで「やり過ぎに注意」とありますが、大体やり始めたらやり過ぎるくらいに動いていくのが常であります。

脅威認識

防衛研究所 東アジア戦略外観 2015

。「北朝鮮による生物兵器の開発疑惑は長らく懸念されているが、これは依然として払拭されていない。2012年の韓国国防白書は、北朝鮮は炭疽菌、天然痘、ペスト菌など、さまざまな種類の生物兵器を自国内で培養して生産できる能力も保有しているとみられると指摘している。また、2013年には米国ランド研究所のブルース・ベネット上席国防分析員も上院軍事委員会での証言において、北朝鮮の生物(バイオ)兵器の脅威に対して準備態勢を構築する必要があることを述べた。こうした脅威認識に対して、米国および韓国は、2011年以降、米韓合同の生物戦術演習「エイブル・レスポンス」を毎年実施している。その特徴は、米韓双方の国防省のみならず、双方とも保健省および疾病対策センターのほか、米国からは連邦捜査局、DHS、FEMAなどの関係者が幅広く参加していることであり、米韓両国で、生物(バイオ)脅威を深刻に捉えていることを示している。」

©2016 東洋経済 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

脅威認識

近年、周辺国の脅威認識というのをお話ししたいと思います。どのぐらい本当に脅威と感じているかどうかという点について、こういうことが書かれている、こういうことが行われているということを紹介したいと思います。

米韓生物防衛演習 (Able Response)

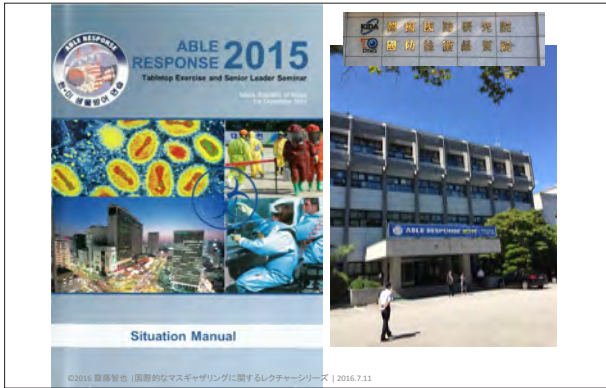
2011年より毎年開催



©2016 東洋経済 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

これは、防衛研究所の去年の東アジア戦略外観という中で指摘されておりますが、「北朝鮮による生物兵器の開発疑惑は長らく懸念されているが、これは依然として払拭されていない。2012年の韓国国防白書は、北朝鮮は炭疽菌、天然痘、ペスト菌など、様々な種類の生物兵器を自国内で培養して生産できる能力も保有していると見られると指摘している。また、2013年には米国ランド研究所のブルース・ベネット上席国防分析員も上院軍事委員会での証言におい

て、北朝鮮の生物(バイオ)兵器の脅威に対して準備態勢を構築する必要があることを述べている」という記述があります。アメリカと韓国は、2011年以降、米韓合同の生物戦防衛演習「エイブル・レスポンス」を毎年実施しています。少しこの話をしたいと思います。



2011年から毎年やっておりまして、別に秘密にしているわけではなく、色々な文献にもあります。去年公開のイベントがありましたので、見学に行っていました。

せっかくですから、ビデオをもらってきましたので、少しビデオを流したいと思います。

ービデオ上映



グローバルヘルス・セキュリティー・アジェンダという、アメリカが行っているグローバルな取り組みがあります。生物テロや人為的な生物脅威に関わらず、自然発生の感染症も含めて世界的な対応能力を高めていこうという取り組みです。その世界的な取り組みの中で、閣僚級の会合がありまして、そこで韓国がホストした際にこのような見学会がありました。訓練の一番の目的は、様々な関係機関が一堂に集まって内容を議論するということにあります。



このような感じで、韓国とアメリカ、在韓米軍だけでなく CDC や本国からもたくさん関係者がきて議論をしています。こういったビデオを作り、シナリオ付与をして、様々なトピックについて議論していきます。

AR2015 シナリオ概要

- Vignette 1: 診断**
 - X国からの3人のテロリストが天然痘に感染し、流行拡大を企図して韓国に入国、入院。
 - ホテル、地下鉄、店、クリニック・病院で44名が感染。
 - KCDCで天然痘の診断。
- Vignette 2: 疫学調査**
 - 3例は隔離され調査開始。ROKは関係省庁会議開催。3名中2名が死亡。ソーシャルメディアで生物テロの可能性が噂で広まる。ソウルと周辺域で蔓延防止活動開始。ROKとX国でさらに患者発生。
- Vignette 3: 公衆衛生対応**
 - (不安な患者を含め)患者が増加。政府はワクチン接種計画やワクチン量やその他医薬品の不足について検討。メディアや各国から問い合わせが増加。国際的な物流や人の移動の制限が検討され始める。米国でニューヨークを訪れていたROK市民が発症。
- Vignette 4: 機関間対応**
 - 44人の感染者から355人の新規患者が発生。メディアからの問い合わせが殺到。ROKは政府一体となったアプローチ (Whole-of-government approach) を取る。UKでも患者の報告。85名がさらに死亡。政府は戦略的コミュニケーションを継続。

©2016 斎藤智也 | 国際的なマスメガザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

この時は天然痘のシナリオでした。3人のテロリストが天然痘に感染し韓国に入国する。ホテルや地下鉄、店、クリニック・病院で44名が感染し、そして疫学調査が入り、公衆衛生対応をし、メディアとのコミュニケーションをしていくという感じでシナリオが流れていきます。そのようにシナリオを追うごとに、「こういう時はどうしますか」というのを、テーブルディスカッションしていくという形の

演習です。ほかにもデモの時間を設けておりました、日本でも同じようなことを行っていますが、各国のゲストが見ている中で患者が発生した時にどのような人が出てきて、どのように搬送していくかを確認し、その後汚染のチェックをしたり、除染をしたりというデモンストレーションが行われました。このようなことをやっている国もあります。

N. Korea has 13 viruses, bacteria as biological weapons at disposal: Seoul
Updated 2015-06-11 09:40:00 KST



North Korea's weapons capabilities appear to have gotten even more menacing. South Korea's defense ministry revealed on Tuesday that the North has 13 different kinds of bacteria and viruses with short incubation periods, in its biological arsenal. Seoul said that, if used by Pyongyang, they would most likely be carried by aircraft as the regime does not yet have the capability to fit biological weapons onto warheads. Defense officials believe anthrax and smallpox... diseases with high fatality rates, pose the biggest risk. In light of this, the ministry said it plans to acquire vaccines for both anthrax and smallpox by 2020 in an effort to prepare for any biological threats from North Korea.

Reporter : connie1223@arirang.co.kr https://www.arirang.co.kr/News/News_View.asp?nseq=180563

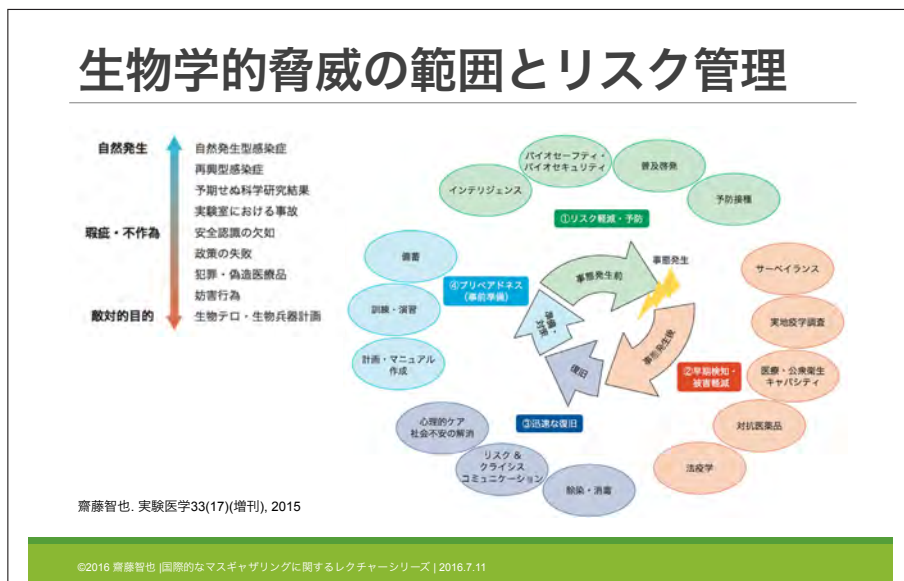
©2016 斎藤智也 | 国際的なマスメガザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

これは2015年のニュースだったと思いますが、韓国のメディアが、北朝鮮が生物兵器を、ここでは「13 viruses, bacteria as biological weapons at disposal」と書いてありますが、要は「炭疽菌ワクチンと天然痘ワクチンを買いました、調達しようとしています」というニュースがあります。



最近の話では、ケニアで大規模テロ計画があるということで、過激派組織が摘発された際に、生物テロ、炭疽菌を使ったバイオテロを計画していたという話もあります。ただ

の程度のレベルで計画していたのかは分かりません。これが、生物テロを巡る最近の状況でした。



■ 生物テロと感染対策

次はよく聞かれる質問ですが、「生物テロ対策と感染症対策の何が違うのか」「感染症対策を普通にやっていればいいのではないのか」という声が公衆衛生関係者からはよく聞かれるところです。

普通に感染症対策を行うだけでは不十分ではないかというのが私の主張ですが、ただ境目は明確ではありません。ここに生物学的脅威というスペクトラムを書いています。いわゆる自然発生の感染症から敵対的目的、人為的な要素で発生するまでで、そこに明確な線引きというものはあり

ません。それに対して取られるアプローチというのは共通なのですが、やはり対応する部署は自然発生の場合は公衆衛生当局が中心となります。生物テロ、生物兵器となってくると軍や警察・公安がメインのプレイヤーになってくるわけです。しかし、一度起きてしまえば公衆衛生対応というのは、何が何でもしなければならぬものです。この事態発生、事態発生後、復旧、復旧後の準備対策というフェーズでやるべきことを大きく分けていますが、この話を一つ一つ説明すると長くなりますので、実験医学というペーパーに書いてありますので、ご興味がありましたらご覧になってください。

感染症対策だけでは足りない 生物テロ対策

- ヒト・モノ・カネの管理（インテリジェンス）
 - 予防のアプローチ
 - 非常に稀な感染症の想定
 - 鑑別疾患、医薬品等準備
 - 自然流行から想定し得ない流行形式
 - 対応計画、疫学調査
 - 公衆衛生当局で完結しない対応
 - 初動が消防も？
 - 法執行機関との連携
- キーワードは
 ・ 公衆衛生とセキュリティの連携
 ・ 多機関連携による対応

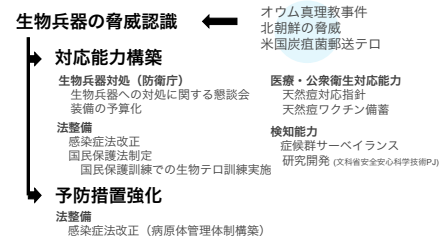
©2016 産経新聞社 | 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

ピンポイントに感染対策だけでは足りないという部分を挙げてみますと、予防が可能なので、あくまでも悪い人、悪いアクターがいるわけで、それに対するアプローチが出来ます。それは、一般的には公衆衛生当局がやることではないのですが、いわゆる大量破壊兵器等への予防と同じで、ヒトやモノ、カネに対するアプローチを取ることが出来ます。そしてここが問題になってくるのですが、非常に稀な感染症に対する想定をしておかなければなりません。天然痘は、当然、自然界では発生し得ないわけです。それに対するワクチンは、普通は公衆衛生側ではとっておかないわけですが、もしかしたら誰か悪い人が持っているかも知れないという場合、ワクチン等を準備しなければいけないこととなります。医者も医療機関等で鑑別疾患として考えなければならぬというのがあります。

自然流行から想定し得ない流行形式というものがあり得るということも、頭に入れて対応しなければなりません。そうしますと、対応計画や疫学調査をする時に少し難しくなってきます。

また、何度か申し上げておりますが、対応する時に例えば白い粉のようなものが撒かれれば、保健所が先に行くというよりは、消防、あるいは警察が先に行くことも出てきます。誰かが原因で撒かれたということであれば、犯人を見つけられないといけなくなります。そうすると警察などの捜査との連携もしていかなければならなくなってきます。CBRN、いわゆる化学や生物剤等の対応は、公衆衛生当局だけでは完結しない、多機関の連携というのが非常に重要だというのは、よく指摘されるところであり、特に認識しておく必要があります。非常に稀な感染症や自然流行から想定し得ない流行形式、こういったものを公衆衛生側で想定するためにもインテリジェンスが、敵がどういうことをやり得る可能性があるかという情報を共有することが重要になってきます。キーワードは、公衆衛生とセキュリティの連携、それから多機関連携による対応をどう構築していくかというのが、生物テロ対策を考える上での重要なテーマだと思っています。

日本の生物テロ対策を振り返る 1990年代後半～2000年代後半



©2016 産経新聞社 | 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

■ 東京オリンピック・パラリンピックに向けて 日本の生物テロ対策を振り返る

やっと東京オリンピックの話が出てきました。「何をしたらいいですか」ということに、なかなか明快な答えを「はい、これです」と言えるほど煮詰まっただけではないのですが、とりえず生物テロ対策で今まで何をやってきたかというのを振り返っていききたいと思います。

一番生物テロ対策を取り組まれてきたのは、1990年代後半から2000年代後半までです。オウムの事件や1999年に北朝鮮が生物兵器や化学兵器を持っているので「注意して備えなさい」というアメリカからの警告というのが契機になったと言われております。それに加えてアメリカの炭疽菌郵送テロ、こういったものがトリガーとなって生物兵器の脅威認識が上がってきて、対応能力、予防措置の強化が行われてきます。防衛省、当時の防衛庁での議論のスタート、装備の予算化から、公衆衛生側では特に炭疽菌テロの後に天然痘対策が進みました。ワクチンの備蓄等も進みました。それに併せて法整備も整ってきます。感染症法改正という形ですが、さらにちょうどこの頃にNBCテロ対策の体制が整えられてきて、国民保護法の中などで生物テロもスコープの中に入ってきます。以後、国民保護訓練という中でほぼ毎年生物テロ訓練が実施されるようになりました。それから、少し後に出てきますが、症候群サーベイランスも2000年の九州沖縄サミットの頃から始まってきます。一方、予防措置の強化で、病原体管理が感染症の中で整えられてきます。生物テロ対策が意識され始めて来た時に指摘されていた穴と言えるところは、5年くらいかけて埋められていきました。

日本の生物テロ対策を振り返る 2000年代半ば～2010年代半ば

新型インフルエンザ対策の時代

- | | |
|---|--|
| 医療・公衆衛生対応能力
政府行動計画・ガイドライン
抗ウイルス薬・ワクチン備蓄
マス・ワクチネーション計画 | 国家としての対応
政府対策本部
内閣官房新型インフルエンザ等対策室 |
| 法整備
感染症法改正
特別措置法制定
“国家の危機管理”としての位置付け
事業継続計画
特定接種・住民接種 | |

©2016 厚生労働省 | 国際的なマスメディア向けに関するシクチャーシリーズ | 2016.7.11

2005年過ぎ頃になりますと、さっと生物テロの話は忘れられて、新型インフルエンザ対策が盛り上がってきます。いわゆる感染症危機管理といえば新型インフルエンザのような時代がやっけてまいります。これも決して悪いことばかりではなく、抗ウイルス薬やワクチン備蓄、行動計画やガイドラインが出来たり、政府一体となって感染症に対応していくという体制ができてきました。それから特別措置法というものが出来ました。いわゆる感染症版の危機管理対応というものをを行うための法律ですが、その中で特定接種という優先接種の枠組みであるとか、住民接種というマス・ワクチネーションの枠組みが整えられてきました。

日本の生物テロ対策を振り返る 2015年～

国際感染症対策の時代

西アフリカ・エボラウイルス病の大流行

- エボラ出血熱対策関係閣僚会議
- 国家の危機管理としての対応
- 海外への人的支援能力不足の認識

感染症への国際的な対応能力構築

- 国際的に脅威となる感染症対策関係閣僚会議
- 国際的に脅威となる感染症対策の強化に関する基本方針
- 国際的に脅威となる感染症対策の強化に関する基本計画

©2016 厚生労働省 | 国際的なマスメディア向けに関するシクチャーシリーズ | 2016.7.11

ご存知の通り、最近エボラ対応がありました。2014年2015年と流行したわけですが、ちょうどその頃、新型インフルエンザ対策に急に関心を失って、国際感染症対策がトピックになってまいります。これも閣僚会議等が開かれて、国家の危機管理の対応が出てきます。その中で、特に海外への人的支援能力の不足が一つテーマとなりまして、国際的な対応能力を構築していこうと基本方針・基本計画が出てきて、5年計画で対応能力が高められていくという流れができています。

日本の生物テロ対策を振り返る

- 過去10年、ほぼ“忘れられた”アジェンダ
- 一方で、パンデミック対策、国際感染症対策のリソースは整備が進む
 - 基礎体力は向上
- 2020年東京オリパラは、再度「生物テロ対策」を見直す良い機会

©2016 厚生労働省 | 国際的なマスメディア向けに関するシクチャーシリーズ | 2016.7.11

こうして振り返ってみますと、生物テロ対策は、2000年前半はかなり頑張っていました。ここ10年ほど忘れられたアジェンダという感じがします。ただ、忘れられている間にもきちんとパンデミック対策や国際感染症対策ということで、リソースの投入は行われており、基礎体力は向上しているだろうと思います。2020年東京オリンピック・パラリンピックは、生物テロ対策という点でこの整備されたリソースを見直す良い機会ではないかと思えます。

近年のアップデート①

- 「NBCテロ対処現地関係機関連携モデル」
平成13年11月22日 NBCテロ対策会議
- ↓
- 「NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」平成28年1月29日改訂 NBCテロ対策会議

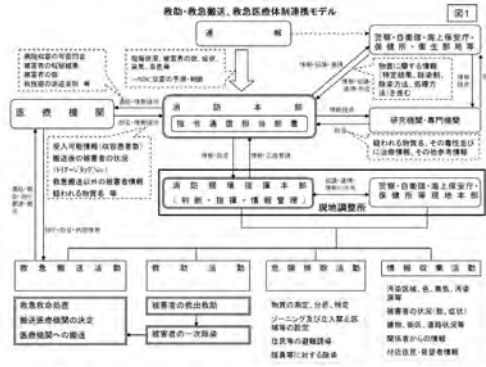
これまでの化学剤を用いたテロへの対処に加え、核・放射性物質及び生物剤を用いたテロ、大規模な爆弾テロ等の大量殺傷型テロへの初動措置に関しても追加。

©2016 厚生労働省 | 国際的なマスメディア向けに関するシクチャーシリーズ | 2016.7.11

決して最近生物テロ対策が忘れられているわけではなく、伊勢志摩サミットがあったということもあるのですが、例えば「NBCテロ対処現地関係機関連携モデル」というテロ対策をやっている方には有名なモデルがあります。基本的に化学剤を想定したモデルだったのですが、「NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」という名前になりまして、化学剤だけでなく核・放射性物質、生物剤、爆弾テロ、こういったものを読み込めるモデルが出ています。これは検索すれば出てくると思いますが、対処機関が化学剤を想定した場合は日本中毒情報センターと名前が入っていたのが、研究機関・専門機関と置き換えられただけで、図的にはあまり変わっていません。

近年のアップデート①

NBCテロその他大量殺傷型テロ対処 現地関係機関連携モデル(H28.1.29改訂)

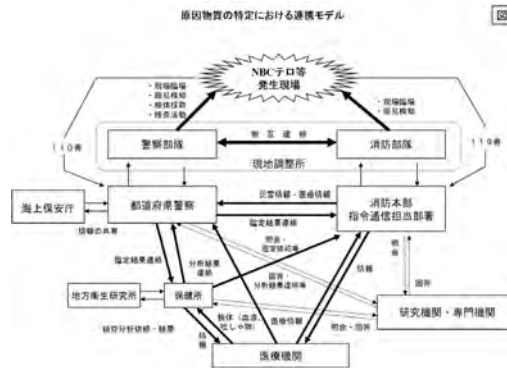


©2016 斎藤智也 | 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

これは今の「救助・救急搬送、救急医療体制のモデル」です。

近年のアップデート①

NBCテロその他大量殺傷型テロ対処 現地関係機関連携モデル(H28.1.29改訂)

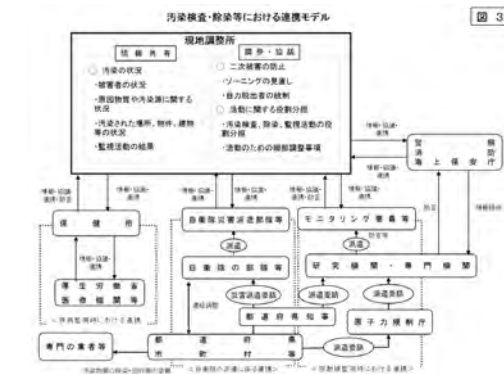


©2016 斎藤智也 | 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

それから「原因物質の特定におけるモデル」です。

近年のアップデート①

NBCテロその他大量殺傷型テロ対処 現地関係機関連携モデル(H28.1.29改訂)



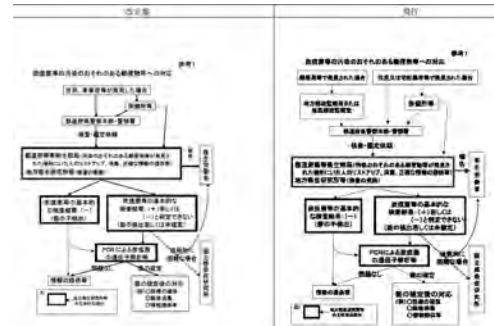
©2016 斎藤智也 | 国際的なマスマスガザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

これは大きく書き換わっているのですが、「汚染検査、除染等における連携モデル」というのが示されており

近年のアップデート②

炭疽菌等の汚染のおそれのある郵便物等の取扱いについて

- 平成13年10月18日、一部改正平成28年5月24日



©2016 斎藤智也 | 国際的なマスマスガザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

それなりに時点を意識したアップデートがあります。これも伊勢志摩サミットの直前ですが、2001年の炭疽菌テロの直後に白い粉が郵送されてきた時の手順、対応フローというものが通知で出っていたのですが、5月に改正されまし

た。実は大して変わっていないのですが、郵政事業庁でしたか、古い官庁の名前が総務省に置き換わったりといった、いわゆる時点修正というレベルで通知の焼き直しが行われています。

2020東京オリパラに向けて

- 生物テロのリスク
 - マスギャザリングにおける感染症のリスク
 - high-profileイベントとしてのテロのリスク
- 主な対策
 - サーベイランス&疫学調査能力
 - マニュアル等整備
 - 多機関連携の強化

©2016 厚生労働省 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

また話は戻りまして、東京オリパラに向けてですが、生物テロのリスク、マスギャザリングというイベントになるわけですが、感染症が大規模に広がりやすい素養があるということで注意が必要と言われていています。ですが、実際にオリンピックやパラリンピックが大規模な感染症拡大に繋がったという話はありません。もう一つは、high-profile イベントという非常に注目が高いイベントの中でテロのターゲットになるというリスクがあります。そのなかで主に行っていく対策、強化のポイントとして3つ挙げたいと思います。1つはサーベイランスと疫学調査能力、2つ目はマニュアル等の整備、3つ目は多機関連携の強化です。なるべくお金がかからない内容から挙げてみました。

サーベイランス&疫学調査能力

- オリンピック=世界的関心を集めるイベント
 - 「より低い閾値で、より素早い対応を」「何も起きていないことを確認することが最大の課題」
ロンドン大会公衆衛生危機管理担当 ブライアン・マクロスキー氏
- 強化サーベイランスの導入
 - 通常のサーベイランスの報告・分析の頻度を上げる
 - 期間限定で追加のサーベイランスの導入
- 情報収集の自動化+分析能力+人的資源の増強
 - オリパラ期間に限らない中長期的に有用な投資
- 懸案事項：エアロゾル生物剤検知
 - もし使用するなら事前の試験と対応プロトコルを

©2016 厚生労働省 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

サーベイランス・疫学調査能力

サーベイランス・疫学調査、これは役所用語で言う、いわゆる一丁目一番地と言いますが、これをやるのは当然だろうと思います。前回のロンドン大会の公衆衛生対応を指揮したブライアン・マクロスキー氏は、「より低い閾値で、より素早い対応を迫られるというところが一つのポイントです。普段は気にしないような事象でも拾わなければならないし、対応しなければならない。普段よりも速いスピードで行うことが求められる。あともう一つは色々なアラートがある中で、それを一つ一つ潰していくこと、そして何も起きていないということを確認していくことが非常に難しいですよ」と指摘しています。

サーベイランス&疫学調査能力

- 強化サーベイランス
 - オリンピック大会では1984年ロサンゼルス大会より報告あり
 - 国内でも数々のマスギャザリングイベントで実施
 - スポーツ祭東京2013
 - 感染症法に基づく患者・病原体、疑似症定点サーベイランス
 - 学校欠席者情報、保育園欠席・発症者情報
 - 救急搬送サーベイランス

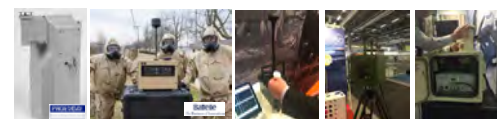


©2016 厚生労働省 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

そのような中で、サーベイランスの感度を上げるために強化サーベイランスが通常導入されます。2つの方向性があります。通常のサーベイランスとしては、やっていることは同じですが、報告や分析の頻度を上げて報告させ、毎日しっかりデータを見て分析するというものです。あるいは、期間限定で通常行わないサーベイランスを行うという、この2つの方法があります。その強化の中でのポイントは、いかに情報収集を自動化していくかということです。病院の皆さんに頼んで毎日細かく報告してもらおうとなると、なかなか実行性は難しい部分があります。また、大量にデータを集めてもそれを分析できる能力がないといけません。さらに、それを毎日行っていく。オリンピックの前から終わった後まで、3カ月から4カ月の期間、フルに強化サーベイランスというのをやっていくとなると、休日等も含めて人的なリソースが必要になってきます。この需要に応えるためにきちんと専門家を養成して人数を増やしていけば、オリパラ期間に関わらず、中長期的に他の感染症、あるいは他の健康危機にしても共通リソースなので、ここは優良な投資分野だと思っています。

この強化サーベイランスはオリンピック大会では1984年のロサンゼルス大会より行われているようです。国内にも、ここに幾つか書いてありますが、色々なマスギャザリングイベントでやっています。特にスポーツ祭東京、いわゆる国体で2013年は国立感染症研と東京都で共同して感染症に基づくサーベイランスといわゆる症候群サーベイランスを利用した強化サーベイランスが行われています。

サーベイランス&疫学調査能力 生物剤検知器の例



PROENGIN社 AP4C-FB
Battelle社 REBS

FLIR社 Fido B2

EnviroNics社 Mobile ENVI
BioScout Unit

カナダ製

©2016 厚生労働省 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

オリンピック対応の中で気にしておかなければならないのは、エアロゾル生物剤検知という機能を備えるべきかどうかということです。これは、アメリカでは特に熱心にお金をかけて開発しています。先程、防衛白書の絵をお見せしましたが、あのように野外でモクモクと生物剤の雲が撒かれるような状況を想定した話になると思うのですが、屋内でそういったエアロゾルを撒くという話のほかに、地下鉄などもターゲットとしてエアロゾル散布があり得るという話をしています。各国の色々な生物剤検知器の写真を載せていますが、この順番は私が重要だと思っている順番でも、お勧めしている順番でもありません。順不同で書いてありますが、フランスのPROENGIN社という会社は、化学剤の検知器と生物剤の検知器が一体型になったものを出しています。フランスの大統領府等に置いてあったりするようです。右から2番目はアメリカで開発している次世代型、第三世代の生物剤検知器というものです。FLIR社、EnviroNics社は、いわゆるパーティクルカウンタータイプの、蛍光で生物剤を判断して、何かが撒かれているとサンプリングを始めるというような機械など、色々なものがあります。

トに見合わないだろうということでもまだ稼働はしていません。

	Generation 2 ^a	Generation 3
Annual operating costs		
Total program	\$65.6 million	\$363.6 million ^b
Number of detectors		
Number of collectors deployed and detectors planned for deployment	594	2,322
Annual cost per detector	\$146,000	\$157,000
Daily detection cycles		
Daily detection cycles per detector	1	8
Cost per detection cycle	\$490	\$34
Coverage		
Number of BioWatch jurisdictions	30	50
Total U.S. population covered	21 percent	33 percent
Population coverage in BioWatch jurisdictions	65 percent	92 percent

^aGen-2 costs are total program costs based on an average of projected years of full deployment in the June 2011 18-month Cost Estimate. The June 2011 18-month Cost Estimate was prepared in 2010 dollars, so the Gen-2 costs have been adjusted to compare. Costs for Gen-3 generally do not include costs to operate Gen-2 during the transition to Gen-3, according to program officials. The two systems will run concurrently for up to 6 months in each of the jurisdictions in which Gen-3 is deployed.

^bGen-3 costs are total program costs based on an average of projected years of full deployment in the June 2011 18-month Cost Estimate. The June 2011 18-month Cost Estimate was prepared in 2010 dollars, so the Gen-3 costs have been adjusted to compare. Costs for Gen-3 generally do not include costs to operate Gen-2 during the transition to Gen-3, according to program officials. The two systems will run concurrently for up to 6 months in each of the jurisdictions in which Gen-3 is deployed.

BIOSURVEILLANCE: DHS Should Reevaluate Mission Need and Alternatives before Proceeding with BioWatch Generation-3 Acquisition
 OIG-12-810. Published: Sep 10, 2012. Publicly Released: Sep 12, 2012.

©2016 防衛省 © 国際的なマスキングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

コストは第2世代で8,600万ドルや、第3世代で3億6,300万ドルなど、途方もない額になってきています。

地下鉄内での生物剤拡散のモニタリング実験をニューヨークで実施

HomeLand Security
 DHS NYC Subway Tracer Studies
 May 9-23, 2016

Purpose and scope of this study

Benefits objectives

When and where this experimental study will occur

Trains to be used

Frequently Asked Questions

Does this study pose health risks?

HomeLand Security
 DHS NYC Subway Tracer Studies
 May 9-23, 2016

How will we monitor the program?

What will the monitoring equipment look like in the subway system and how does it work?

Why are New York City residents for these tests?

How this study complies with the National Environmental Policy Act

©2016 防衛省 © 国際的なマスキングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

ただ、彼らは地下鉄の中などで撒かれるシナリオを真剣に考えているのだと思います。地下鉄内で実際に薬剤を撒いてどこまで検知されるかという実験をやっていたりします。モニタリングをどう考えていくかということですが、もし使われるとするならば、どの程度使えるものなのか、実際に置く場所に置いて試しておく必要があります。アラートが鳴った時にどのような手順で対応するのかという、頭の体操や対応プロトコルは作っておかないとならないと思っています。

生物剤検知技術の開発

Biowatchプログラム (米)

- 国土安全保障省が2003年に立ち上げ
- 常時空気サンプリングを行い、駅構内等で散布された病原体の早期検知(散布から36時間)を行おうというもの
- 第1世代(2003~): 20都市に設置
- 第2世代(2005~): 30都市に拡大

Grand Central Terminal

Washington DC Subway station

©2016 防衛省 © 国際的なマスキングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

生物剤検知技術の開発

- Biowatchプログラム (米)
 - 第3世代 (分析までを自動化するもの)
 - 2008年に試験開始、2009年から2012年の間に稼働予定。
 - 2014年4月、「コストに見合わない」ことから導入見送り。(Biowatchを完全に止めたわけではない)

©2016 防衛省 © 国際的なマスキングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

アメリカは2003年からBiowatchプログラムというのを立ち上げて、実際に街角に機械を置いてテストをしています。最初に第1世代を20都市に置いて、第2世代で30都市に置いています。第3世代では自動的に捕集してそこで分析をして結果を返すところまでやっつけてしまおうとしています。このような開発に進もうとしているのですが、コス

2020東京オリパラに向けて

- サーベイランス&疫学調査能力
- マニュアル等整備
- 多機関連携

©2016 厚労省 国際的なマスメガザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

バイオテロ対応ホームページ



<http://h-crisis.niph.go.jp/bt/>

©2016 厚労省 国際的なマスメガザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

マニュアル等整備

マニュアル等の整備ですが、「マニュアルを作ったところで…」と言いますが、やはり基本的なフローを明文化していくこと、その中でマニュアルという形で合意形成していくことは大事です。

マニュアル等整備

- 基本的なフローの明文化、合意形成
- 技術的事項のまとめ
 - 希少疾患のアップデートされた専門的知見を事前に集積



©2016 厚労省 国際的なマスメガザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

生物テロ対応に必要な技術的知見は、滅多に出会わない疾患のため、通常の本などでもなかなかアップデートされないことがあります。それを、炭疽が起きた時に、そこから色々な文献を紐解いているのでは遅いです。ある程度きちんと、ここを見たら直ぐに最新の情報が分かるというところまでは、準備しておきたいところです。一応、天然痘対応指針は平成16年に出た最終版があります。もう10年以上経ってしまいました。最近、エボラ対応の後、ウイルス性出血熱の行政対応の手引きというものが6月末に出来ました。これで行政もある程度認めた対応手順、あるいは専門的知見の集積が行われています。これは一つの今後の知見をまとめていく方向性のテンプレートになるのかなと思います。

最近、伊勢志摩サミットの直前に私どもの研究班が炭疽菌については状況をアップデートしようということで、想定する状況、診断、治療、汚染の恐れのある物品への対応、曝露者の管理、除染の考え方というところで、知見をまとめたものを作っています。これも検索すると、どこかの自治体のホームページからダウンロードできます。

これは、厚労科研の研究班でだいぶ前から作られているホームページですが、これまでパスワードがないと見ることができなかったのですが、私どもの国立保健医療科学院にあるサイトの中で自由に見られるようになりました。こういった様々な疾患について、基本的な技術的な事項がまとまったホームページがあります。これらのものをご参照いただければと思います。

炭疽菌による生物テロへの対応に関する 公衆衛生分野の技術的事項のまとめ H28.5.24

- 炭疽菌について
- 想定すべき状況
- 炭疽の診断
- 炭疽の治療
- 炭疽患者や炭疽菌の汚染のおそれのある物品への対応
- 曝露者の管理
- 除染の考え方

編集
 齋藤 智也 (国立保健医療科学院健康危機管理研究部)
 執筆者 (50 首順)
 石金 正裕、大曲 典夫 (国立国際医療研究センター国際感染症センター)
 奥谷 浩子、森川 真 (国立感染症研究所観光学部)
 小林 彰彦、松井 隆夫 (国立感染症研究所疫学地域学専門家養成プログラム (国立感染症研究所感染症センター))
 厚生労働科学研究費
 新鋭・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業
 「新鋭・再興感染症のリスク評価と危機管理機能の確保に関する研究」

©2016 厚労省 国際的なマスメガザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

また、技術的事項ということでテクニカルな話を研究班でまとめたところなのですが、最終的には、こういった行政のクレジットで対応手順が整理されていくと良いと思います。

2020東京オリパラに向けて

- サーベイランス&疫学調査能力
- マニュアル等整備
- 多機関連携の強化

©2016 厚労省 国際的なマスメガザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

多機関連携の強化

- 公衆衛生当局だけで解決しない準備・対応
 - 防衛省・自衛隊
 - 法執行機関
 - 消防
 - 内閣官房
- 異なる言語、リスク認識
- ステークホルダーマッピング
- 訓練！訓練！訓練！



ロンドンオリンピック・パラリンピックのステークホルダーマップ
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/398937/London_2012_Olympic_and_Paralympic_Games_summary_report.pdf

©2016 齋藤智也 | 国際的なマスマギザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

多機関連携

最後は多機関連携の強化というところですが、何度も申し上げますけれど、公衆衛生当局だけでは解決しないということがポイントです。オリパラとなりますと、それぞれステークホルダーは山のように存在します。複雑でよく分からなくなってきました。誰に報告したらいいのかなど、なかなか難しくなってきますので、まずはマッピングして、どこで誰が何をやっているのかを明らかにすることが重要

になってきます。基本的に感染症対応では公衆衛生当局の中で完結しているだけに、こういった他の部局との連携は経験する機会が少ないです。しかし、やはり新型インフルエンザ対策やエボラ対策でもかなり連携するようになってきました。最初は使っている言葉も違うし、リスク認識も違うし、非常にストレスフルだと思います。ですので、こういうことを少しでも事前にやっておく必要があります。経験するためには、訓練が必要です。

生物テロ対策訓練を考える

- 明示的な発生の事象（自然災害、爆弾テロ等）とは展開、時間軸が異なる
 - 発生時には原因不明、最終的な被害規模は未確定
 - 分対応での判断を迫られる状況は少ない
- 状況判断と対策の合意形成
 - シナリオとリスク認識の共有による多機関連携の強化

©2016 齋藤智也 | 国際的なマスマギザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

では、生物テロ対策訓練をどうやるかという話ですが、色々なやり方があります。これは新型インフルエンザの場合ですが、いわゆる本部、運営、訓練みたいなものもありますし、実際に患者を搬送する訓練もあります。あとはシナリオを投げ込んで、この対応はこうで、次はここに連絡してと、いわゆる机上演習のタイプもあります。それぞれそれなりに意味はあると思います。しかし、いわゆる自然災害や爆弾テロなど、発生が明らかで、「ここでこのような被害が起きました」というような災害に対する訓練はよく行われるのですが、そういうのは生物テロ対策や感染症

対策とは合わないと思います。事態の展開、展開の時間軸がかなり違うと思います。大体感染症というのは、起きている時には原因もよく分からないし、最終的にどのような被害になっていくか分かりません。刻一刻と状況が変わっていくわけです。ある意味、地震はドンッと起きたら、被害規模はその時点で決まってしまうわけです。また時間軸も感染症では分単位で対応し、ほぼ反射的に判断を迫られるという状況はあまりありません。ですので、生物テロ、あるいは感染症対策の訓練として重要なのは、不確実な知見の中で状況判断を行うところと、対策を色々な機関と相談して合意していくところだと思っています。

シナリオ1

- A県N市のA病院で肺炭疽患者が診断された。診断した医師が四類感染症として感染症法に基づき即日保健所に報告した。
- 保健所から厚労省結核感染症課に電話があった。

問題

- 生物テロを疑いますか？
- この情報をどこまで共有しますか？
- 現時点で何をしますか？

©2016 厚労省 © 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

シナリオ3

- 信頼できる筋からISが「天然痘によるバイオテロを計画中」との情報が秘密裡にもたらされた。

問題

- どの省庁に情報提供しますか？
- この時点でアクションを取りますか？
 - 情報収集？
 - 注意喚起の通知？
 - 第一次対応者へのワクチン接種準備？

©2016 厚労省 © 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

■ ミニ机上演習

頭の体操として、このような簡単なシナリオでもいいと思います。例えば、A県N市のA病院、都市部の病院で、肺炭疽患者が診断されました。診断した医師は感染症法に基づいて、即日保健所に報告しました。保健所から厚労省結核感染症課に電話がありました。さて、この時点で何をしますか。生物テロを疑いますか。この情報をどこまで共有しますか。自然発生かどうか、あるいは生物テロを疑っているかどうかで、相談する部局も、どこまで何をやっていくかも変わってきます。

これは少し難しい話で、どちらかという国レベルの話になってくると思いますが、信頼できる筋からISが天然痘によるバイオテロを計画中との情報もたらされた。どの省庁に情報提供しますか。この時点で何かアクションを取りますか。ワクチン接種もこの時点で準備を始めますか。信頼できる情報とは何なのか、この時点で誰がこの情報を持ってきたのか、どこまで情報が下りていくのかと、皆、疑心暗鬼になってきます。

シナリオ1 補足説明

- 診断を確認
 - 炭疽は国内では1994年以来報告がない。
- 肺炭疽が自然発生することはあり得る
 - 職業歴：畜産加工業、動物皮革取扱い（例：ドラム製作者）

©2016 厚労省 © 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

補足的に説明すると、炭疽患者は、国内では1994年以来報告はありません。ただ、自然発生することは十分にあり得ます。動物の皮などを扱う方は、その皮についているものを吸い込むことで肺炭疽があり得ます。決して田舎ばかりでなく、都市部でもそのような加工を行っている人がいれば肺炭疽が出てもおかしくありません。けれども「第一報でどこまで考えますか」となりますと、保健所の人、自衛隊の人、警察の人、内閣官房の人、消防の人など、色々な人とテーブルを囲んで話し合うと、「いや、生物テロを疑うべきだ」とか、「もう少し確認に時間を取るべきだ」とか、あるいは「この時点でさっさと情報を共有しろ」というところもあれば、「まだしたくない、確定しない情報はあげられない」とか、様々な意見が出てきます。そのプロセスの中でお互いのリスクの認識や対応に求めているものが共有されてくるのではないかと思います。

シナリオ3

- 信頼できる筋からISが「天然痘によるバイオテロを計画中」との情報が秘密裡にもたらされた。
- A国の著名なオルソボックスウイルス研究者がISに合流していたとの情報。
- 旧ソビエトの生物兵器研究者が合流していたとの情報。
- Youtubeで「天然痘によるバイオテロ」を予告。
- 構成員がワクチン接種を行っている映像。
- 天然痘ウイルスが入っているというチューブを各国に送付。
- チューブのウイルスが本物の天然痘ウイルスと判明。

©2016 厚労省 © 国際的なマスギャザリングに関するレクチャーシリーズ | 2016.7.11

さらに、この情報にA国の著名なオルソボックス、天然痘ウイルス関係の研究者がISに合流していたという追加情報があったら動き始めますか。まだここで動かないとして、旧ソビエトの生物兵器研究者が合流していたという情報があったら動き出しますか。YouTubeで天然痘によるバイオテロの予告をしていました。ここで動き出しますか。構成員がどうもワクチン接種を行っているらしい。ここで動き出しますか。天然痘ウイルスが入っているというチューブを各国に送付された、実際にそこでウイルスが見つかる。そうするとここでスイッチを入れざるを得ないわけですが、どの段階で情報が欲しいのか、どの段階で情報を出せるのか、これはかなりセキュリティ側と公衆衛生側で議論になるところだと思います。「こんな段階ではアクションを起こせとは言えない」とセキュリティ側から言われそうな気がします。

シナリオ3 ブリーフィング

- 機微情報の共有は生物テロの初動対応の重要な要素
- どの程度の情報をもって蓋然性を判断するか？
- 天然痘ワクチン接種には一定の副反応リスク

©2016 健康報告 国際的なマスメディアリテラシーに関するシナリオシリーズ | 2016.7.11

ただ、何度も申し上げますが、機微情報がある程度共有されるといことが生物テロの初動対応では重要になってきます。どの程度の情報をもって蓋然性を判断して、スイッチを入れるかどうかという問題もあります。また、天然痘ワクチン接種を行うにしても、そこには一定のリスクがあるわけですから適切な判断が必要になってきます。

ミニ演習まとめ

- 生物テロの訓練は、「犯行声明があった」「患者が発生した」を契機とするシナリオで行われていることが多い。
- 本来はいつから事態として認識して対処を始めるべきかが難しいのが生物テロの特徴。
- 初動の頭の体操を！
 - リスク認識とシナリオイメージの共有

©2016 健康報告 国際的なマスメディアリテラシーに関するシナリオシリーズ | 2016.7.11

簡単なミニ演習ですが、生物テロの訓練では、大体「犯行声明がありました」「患者が出ました」というところから、テロが明らかになって、シナリオが始まることが多いのですが、実際は事態をいつ認識するか、どこから対処を始めるかを考えるのが難しいところだと思えます。できるだけこういった形で頭の体操をして、異なる関係機関のリスク認識、それからシナリオイメージがお互いに共有出来るといいと思えます。

Take Home Message

- 生物テロ対策の「忘れられた10年」
 - 基礎体力は向上
 - 2020東京オリパラは再確認のチャンス
- 生物テロ対策のキーワード
 - 公衆衛生とセキュリティの連携
 - 合同リスク・脅威評価
 - 多機関連携による対応
 - リスク認識とシナリオイメージの共有

©2016 健康報告 国際的なマスメディアリテラシーに関するシナリオシリーズ | 2016.7.11

生物テロ対策の「忘れられた10年」、無視された10年ではありますが、基礎体力としては向上しています。2020年の東京オリパラは再確認のチャンスです。もしかしたら最後のチャンスかも知れません。キーワードとしては、もちろん公衆衛生部局というのは一番重要なところを担っているわけですが、そこでセキュリティとの連携があることで、合同でのリスク・脅威評価をすることができれば、例えばどのようなリソースを集めなければならないか、どのようなリソースを事前に備えなければいけないか、どのようなシナリオを想定しなければいけないかというところで非常に楽になります。それから多機関の連携による対応というものが重要で、ここで出来るだけ事前にリスク認識とシナリオイメージを共有していきたいというところです。リスク認識を強調するのは、やはり生物テロには恐怖に対応する要素が多いためです。エボラの時に皆さん経験していると思いますが、保健所等の人間が「そんなことあり得ないだろう、大丈夫だろう」と思っている、それが絶対安心とは言えないわけです。絶対に大丈夫とは言えないだろうという論理で詰められると、そこでコミュニケーション上、なかなか分かり得ない部分を経験されていると思います。そういったリスク認識の食い違いを少しでも事前に共有できているといいと思っております。

ディスカッション

司会 それでは齋藤先生のご発表についてご質問をお願いします。

質問者 1 実際に生物テロが起きた場合に、最近はどういう対応するかということが随分整理されてきたと思います。「対応しなければならない」というスイッチが入った後のことはそう思うのですが、私は今、臨床側の仕事をしていて、対応のスイッチを入れるまでのことというのは混沌としていてお思います。そのあたりについては、最近進んできていることはあるのでしょうか。

齋藤 ご質問ありがとうございます。実は、「ない」というのが答えです。先ほどの頭の体操的なシナリオをいくつか紹介させていただいたのですが、政府内でも多分「ある程度疑わしいものは幹部に報告しなければいけない」というようなコンセンサスはあると思いますが、具体的に「こういう場合はこう」と決めるのは難しいですし、必ずしもそれが良いとも思いません。そのような状況ですので、実際のところ特に「ない」です。ただ炭疽と天然痘の2種類くらいは、1回具体的に「いつスイッチを入れるのか」という想定を作ってみてもいいのかなと思います。

質問者 2 先生が「色々な考え方があって、感染症対策はどれだけやっても間に合わない」とおっしゃっていました。私も本当にその通りだと思うのですが、しかしながらミニマム・リクワイアメントでしっかり感染症対策をやっておかないと、バイオテロ対策に結びつかないと思っております。9.11をきっかけに起きた炭疽事例の時に、日本では起きていませんでしたが、実際に衛生研究所や感染研にうどん粉が封筒で送られてきて検査を強いられたということがありました。あの時にホッとしたのは、感染症の中に炭疽が入っていたことでした。法律に基づいて対応できるようになったということと、RT-PCRが一斉に入ったというのはとても大きい出来事でした。今に至るまでの日本の良いところは、病気がはっきりきまっていれば届けがきちんと行くというところですが、不明のものをピックアップするのは今もまだ緩いと思います。よく色々なところで出てくるようなシンドローム・サーベイランスや、イベントベース・サーベイランスなど、そのようなものをもっと強化していく必要があるだろうと思いました。

以上が感想になります。それから質問なのですが、生物剤検知器をどんどん出てきて導入しているところがありますが、どうしてもあれが信用できないのですが、今の信頼度、

あるいは普及度はどれくらいなのでしょう。空中に散布しても菌やウイルスがそれほど飛んでいるわけではないので、意味がないとは言いませんし、一つの安心材料ではあると思いますが、実際はあまりキャプチャーできないのではないかと思うのですがいかがでしょうか。

齋藤 ご質問ありがとうございます。先日、スウェーデンで3年に1回開かれる展示会に行ってみまして、一通り業者から話を聞いてきたのですが、各社とももちろん良いことを言っていました。一方で、諸外国の公衆衛生担当者からは色々な意見が聞こえてきます。使い方については、かなり注意して見る必要があると思います。特に気候条件にもかなり左右されると思うので、もし本当に、例えばオリンピックなどで使用する場合は、事前に置いてみて、どの程度バックグラウンドがあるかを見ておかないと危ないと思います。どちらかということこれをアラームにしてアクションを起こすのは難しいかも知れません。何か起きた時に、検知データを見返してみても、「探知機のパーティクルカウンタも急が上がっている時期があった、何かあったのかもしれない」と考える補助的材料にはいいと思います。もう少しここは聞き込み調査をしていきたいと思っています。

質問者 3 強化のポイントとして齋藤先生は3点ほど示されていましたが、サーベイランスも色々な強化をしなければならないのですが、やはりリスク・コミュニケーションをきちんとやらせるためには、協力してくれる一般の皆さんに色々な説明をきちんと納得してもらい、逆に積極的に早めに病院に行ってもらうこともアラートをかける意味で大事だと思います。リスク・コミュニケーションの分野を今後は強化させていって、然るべき時に対応することが重要だと思いました。先生のお話に付け加えさせていただきたいと思いますがいかがでしょうか。

齋藤 ありがとうございます。ご指摘の通り、それはとても重要だと思っておりました。実際、リスク・コミュニケーションについて加えようかと迷い、もう1つ付け加えたら Point of Care Diagnosis のことを考えていました。いざ起きた時に、自分も感染したのではないかと、曝露したのではないかと押し寄せてくる人が相当数いるだろうと思われる。そういう人達をどのように安心させるのかという課題が出てきます。その意味でも、迅速診断薬の開発が必要になると思い、書き加えようかと考えていました。ただ、

オリンピックを目指して行くとすると、時間軸として間に合うかという点がありました。

社会的不安への対処というのは、恐らくエボラ出血熱の時の比ではないと思います。そのために必要なコミュニケーションをどのようにトレーニングしていけるのかということも考えております。例えば、アメリカで炭疽のテロが起きた時もそうでしたが、いざ、かなりはっきりとした、蓋然性が高いものが起きたら、あるいは天然痘のウイルスがテロリストの手にあることが見つかったとなったら、その瞬間に社会のリスク認識はガラッと変わるわけです。まったく状況が変わってしまったその後の国民のリスク認識はどういうものになるのか、実はまだ想像力が及びきらないものがあります。それをどう鍛えていくのかと考えます。エボラなど、実際に起きたことから、その時にコミュニケーションがうまく行っていたのかを学んでいくしかないと考えています。先ほどのジャンボリーの事例にしても、あまり世の中では目立たなかったのですが、参加者の親が心配していたということもあるかも知れないし、平時の事例というのはきちんと学んで、生物テロの状況も考えて、検証していかなくてはならないと思います。

質問者 3 私が先ほど言いたかったのは、情報を発信する人達のリスク・コミュニケーションももちろん大事ですが、そのことではありません。例えば感染研の先生や内閣官房など、色々な方々がいざ起きた時に上手にお話をするということは非常に重要ですが、エボラや新型インフルエンザなどに関連して色々なイベントでお話されていますので、その点は安心しています。でも、問題は受け止め側の国民がそれをどのように捉えるかということです。情報がしょっちゅう流れてくる状況であれば、この前のあれを前提に今度はこのようにやろうと、国民の合意を形成しやすいと思いますが、いきなりドンと情報が流れても困ると思います。その国民をどのようにトレーニングしていくかということが、オリンピックに向けて、今後問われるのではないかと思います。情報を発信する側が上手に誘導してあげないといけないと思います。マスコミを使うというのも1つの方法かも知れませんが、今後の課題となってくると思います。

発言者 A 今のお話は、私も感じるところです。大量殺人兵器としてはあまり有効でないと言えるかも知れませんが、テロの目的が社会の攪乱ということであれば非常に有効です。例えば、炭疽菌の患者がいて、その方が朝のラッシュ時の山手線に乗車して一周していましたということになれば、

恐らくそれだけでオリンピックは中止になってしまうと思います。そういうことには十分活用できるわけです。社会を攪乱する、あるいは大会を中止させる、そういうことについては十分有効です。そういうことにどのように対応できるかについては非常に不安が残るところです。

齋藤 ありがとうございます。ものの言い方というのは、「てにをは」1つをとってもリスク・コミュニケーションの技なのですが、厚労省に行った時に心を砕いていたのが、科学的なベースで生物テロ対策の中でできるだけ1点の曇りもないようにしていくということがあります。例えば、検査法の信頼性、あるいは天然痘ワクチンの信頼性などです。例えば、日本の天然痘ワクチンは効かないのではないかと言われ出すと二重に混乱が起きてしまいます。社会科学的なアプローチとサイエンスで埋めていくアプローチの両方が大事だと見えています。

司会 2009年のインフルエンザの時でもあれだけの騒ぎになっていましたので、どう社会に用意させるかというのが一番のポイントになってくると思います。

第 3 回
Part 1

マスギャザリングにおける 健康危機管理

国立国際医療研究センター 国際医療協力局

和田 耕治

和田 国立国際医療研究センターの和田です。

「国際的なマスギャザリングがある」イコール「何かが起こる」というわけではないのですが、やはり準備をしておかないと、色々なことが起きた場合にせっかくの楽しい場、感動を呼ぶ場が台無しになってしまいます。そういったことがないように準備をしましょうということが求められています。2020 年までもう 4 年間しかない中で、“Business as usual”と言われるように平時からの動きをきちんとしながら、追加の対策をやっていく必要があるのではないかと、研究班でも色々検討させていただいております。

概要

- マスギャザリングと健康危機
- これまでのオリンピックにおける対応
- 東京オリンピックを想定したリスク評価
感染症と熱中症
- 今後取り組むべきこと

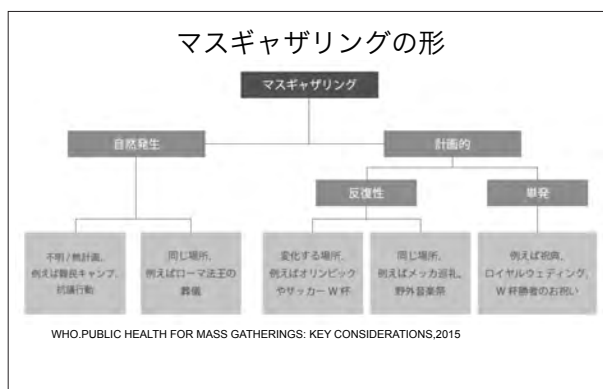
今日の概要ですが、マスギャザリングと健康危機の話、これまでのオリンピックでの対応、そして東京オリンピックを想定したリスク評価を昨年行いましたのでそのご紹介をして、今後取り組むべきことをお話させていただきます。

マスギャザリングとは、

- 日本集団災害医学会では「一定期間、限定された地域において、同一目的で集合した**多数の集団**」と定義
- 25000人以上（WHO 2008）
- 国際的なマスギャザリングでは、**多数の集団**が「様々な国からの人」となるのが特徴

「マスギャザリングとは」ということですが、この英語になかなか日本語の良い訳がなくて、私も集団形成という訳語しか出せておりません。集団災害学会という学会では、昔からこのマスギャザリングを取り上げております。一定期間の中で限定された地域において、同一目的で集合した多数の集団と、既に定義されております。この人数についても、色々な定義がされておまして、1,000 人以上をマスギャザリングと言おうじゃないかという話もありますし、WHO では 25,000 人以上を一つの定義としております。マスギャザリングの中でも、研究班が取り上げているのは国際的なマスギャザリングなので、国際的となるからには、色々な国から人が来られるという話になります。

マスギャザリングの形



マスギャザリングには、様々なパターンがあります。WHO のマスギャザリングのガイドラインの図ですが、左側が自然発生的なものなのか、右側が計画的なものなのかということです。自然発生的なものは難民キャンプ、今もまだギリシャの方でシリア難民の方が結構おられるという話があります。計画的となりますと、反復するものや単発があります。単発では、ロイヤルウェディングやワールドカップのパレードのようなものがあつたりします。反復性の中でも同じものもあれば、色々な場所で行うものもあります。同じ場所で行うものと言えば、メッカの巡礼があります。私はイスラム教徒ではないので、そのような場に行くことは出来ませんが、非常に多くの方が集まるのだそうです。反復性があり、かつ場所が変わりながらやっていくオリ

ピックやワールドカップが今回のターゲットになっております。

迎えているということも聞いております。



このハッジと呼ばれるメッカ巡礼は、マスギャザリングの例としてよく取り上げられておりまして、色々な教訓があります。



世界で最も大きなマスギャザリングというのは、クンブ・メーラーというインドの沐浴をするイベントがあるようです。これは色々な場所でなされるらしいのですが、1日に3,000万人の方が同じ日に沐浴されたり、1億人の人出があったりするそうで、これもハーバード大学が入って色々な健康危機の研究をしているそうです。

ハッジにおける健康危機

- 毎年約200万人が巡礼
- 数百人もの人々が命を落とす事故が発生。投石や将棋倒し。(2006年のある1日で350人死亡、2015年717人死亡)
- 髄膜炎、インフルエンザなどのアウトブレイク
- MERSの拡大の可能性
- 妊婦、子ども、慢性疾患のある人は2016年のHajjに来ないように政府が推奨

Memish ZA et al. Lancet. 2014 Jun 14;383(9934):2073-82

毎年200万人もの人々が来られているということです。これは後ほど比較をしていきたいと思います、200万人というのは非常に大きな数です。石を投げるような儀式があるようで、それによって石が当たって亡くなる方や、将棋倒しがあって、350人や700人が亡くなったという話もあります。

そして右側の図にありますように、2000年、2001年に髄膜炎が一時流行したということもありました。それ以降はワクチンを接種しないと来てはいけませんということになり、終息しているようです。

MERS（中東呼吸器症候群）に関してもやはりこの機会に広がるという話もあり、一時期はこのハッジを取り止める動きもあったそうですが、幸いなことに今まで散発例はあるものの、これをきっかけに世界に広がるというところまでは起きていないと聞いております。しかしながらハッジのサイトを見ますと、妊婦や子ども、慢性疾患のある人はなるべく来ないようにと政府が推奨している状況なようです。おそらく気候的にもかなり厳しいのではないかと思います。ちなみにサウジアラビア政府は、ここに来られる方の医療を全て無料で提供して、大規模オペレーションでお

国内のマスギャザリング

- 初詣：明治神宮 313万人、成田山新勝寺 300万人 (3日間)
- 愛知万博：最も多い日 28万人(2005年9月18日)
 - 延べ入場者2200万人
- 同人誌の即売会：3日間で約59万人
- 日産スタジアム：最大約7万人
- 東京マラソン：参加人数 約3万7千人
- 東京都昼間人口：千代田区 約82万人 (夜間約5万人)

では、国内のマスギャザリングについて見ていきますと、国内にもたくさん人が集まるマスギャザリングの代名詞として、初詣があります。メッカの巡礼に負けないぐらい、正月三が日には明治神宮に300万人、成田山に300万人が来ているという統計もあります。色々な人がワッと来るような場というのを、私達は全く経験がないわけではないと言えると思います。少し昔になりますが、愛知万博では28万人の方が1日に来られたという話がありますし、室内のイベントでは、同人誌の即売会で、熱気で雲ができるという話が出るくらい人が集まり、3日間で59万人という話があるようです。日産スタジアムは7万人が最大で入り、東京マラソンは3万7千人が参加します。東京都の千代田区も夜間は5万人しかいませんが、日中は82万人いて、この人数から毎日のようにマスギャザリングがあると言えます。私達にとってそれほど新しい課題かということ、これまでのBusiness as usualで普段からやっていることも多々使えるのではないかなと思います。

コンサート訪れた男性 はしかと診断 患者増える可能性 千葉

8月24日 17時01分



今月14日、高熱などの症状のある男性が千葉市で開かれた大規模なコンサートを訪れ、その後、はしかと診断され、千葉市はさらに患者が出る可能性もあるとみて、医療機関に注意を呼びかけています。

千葉市などによりますと、海外旅行から帰国し、39度を超える発熱や発疹の症状がある兵庫県西宮市の10代の男性が、今月14日、千葉市の幕張メッセで開かれた大規模なコンサートを訪れ、その後、医療機関ではしかと診断されました。男性は自分

<http://www3.nhk.or.jp/news/html/20160824/n1001605241000.html>

最近の話題ですが、麻しんのワクチンを打っておられなかった方が麻しんに感染して、熱があるにも関わらずコンサートに行って他の人に麻しんをうつしたかも知れないという状況がありました。こうした平時からの事例を1つひとつ対応していかなければなりません。

オリパラは、なにかが違うらしい

- ・国際的に注目
- ・大きなイベント
- ・国の威信
- ・選手やVIPなどの訪問
- ・国内の関心の高さ
 - 「組織委員会（および政府とメディア）に対して、何も起こっていないという安心を提供することは、公衆衛生サーベイランスシステムの非常に重要な役割であることが明らかとなった」（McCloskey et al 2014）

オリパラというのは何かが違うと以前から言われています。国際的に注目をされていて、メディアの方が大勢来られて、日本の良いところも伝えるし、一方で悪いところも伝えるという意図もあります。大きなイベントですし、国の威信をかけています。選手やVIPも多く訪問されまして、リオオリンピックにおいては、安倍首相やフランスの大統領などのVIPも開会式に来られたりしていました。国内の関心も当然高く、国内のVIPや政治家の関心も高いです。ロンドンオリンピックの全体の健康危機に関して統括をされ、日本にも一度講演に来ていただいた、マクロスキー先生によると組織委員会や政府、メディアに対して「何も起こっていないですよ」ということを伝えることが、非常に公衆衛生サーベイランスとしても大事だったということでした。

国際的スポーツイベントと感染症

2002年	ソルトレイクオリンピック：インフルエンザ
2006年	ドイツサッカーワールドカップ：ノロウイルス
2006年	アジアゲーム（カタール）：水痘
2010年	バンクーバー冬期オリンピック：麻疹
2014年	ソチ冬期オリンピック：麻疹
2016年	リオオリンピック：ジカ熱
2020年	東京オリンピック：??

国際的なスポーツイベントと感染症について紐解いていきますと、全くないわけではないということですが、例えばソルトレイク・オリンピックのような冬場にはインフルエンザのアウトブレイクがあったという話がありますし、ドイツのサッカーワールドカップの時にはノロウイルスがありました。アジアゲームでは水痘があり、バンクーバーとソチでは麻しんの感染者が出たという話もあります。リオオリンピックでは、ジカ熱がそれで広がったわけではなく、かなり事前から議論が巻き起こっていたという話があります。このように人々に記憶されて、「東京オリンピックって何とかだよな」というようになってしまうと、それはそれで惜しいので、国内の皆さんで「東京オリンピックは何もなく楽しく過ごせたよな」と言われるように世界をお迎えしたいと思います。

北京オリンピックでの選手の水痘



オリンピックを観ていて私が一番好きになったのが、シンクロナイズドの監督さんです。指導がすごいですね。YouTubeを見ていましたら、このようなことがあったそうです。北京のオリンピックの時に、中国の監督になり、裏切り者と言われたことがあったそうです。北京オリンピックの開催地の中国で選手に実力をつけてあげるのが私の使命だと言っておられて、本当によく外国で頑張られていたと思います。ちょうど大会が始まる数日前に水痘を発症した方が選手の中から出たのだそうです。出場の危機が危ぶまれ、もう一人出たらオリンピックにチーム全員を出さないという話もあったそうです。「私はこの4年間に掛けてきたのに水痘になって…」という話がありました。この時の

選手のワクチン接種がどのような状況だったかは分かりませんが、やはり選手にとって病気で出られないということがないように、色々な形で支援していく必要があると感じた次第です。

ロンドン オリ・パラ(2012)

- オリンピック: 10,500人の選手 205カ国
- パラリンピック: 4200人の選手 147カ国
- オリパラのチケットは900万枚以上
- 大会の7年以上前から公衆衛生計画を開始
- 70万人が海外からオリンピックのため訪問
- 42万人がヨーロッパ、13万人が北米、15万人がその他

2012年のロンドンオリンピックは次の東京にも非常に役に立つのではないかと思います。選手は10,500人が205カ国からオリンピックに参加し、パラリンピックには4,200人の選手が147カ国から来て、オリパラのチケットは全部で900万枚以上売れました。7年前から準備をしていたということです。では、どのぐらいの人が海外から来ていたのかを見ますと、ロンドンの場合は、やはりヨーロッパからが多く、70万人の方がオリンピックのために訪問しました。その内訳は、42万人がヨーロッパ、13万人が北米、15万人がその他という状況です。ブラジルを探したのですが、まだ統計が出ていないようです。日本の場合には、おそらくアジアから来られる方が増えるのだらうと思います。しかしながら、ロンドンでも普段からホテル代が高いというのがありますが、お金がないとなかなか来られないので、ある程度生活レベルの高い方が来られるという状況ではないかと思います。

オリパラへのメディアの数

London Olympics 2012: 21,000 Media Workers Swoop for Largest Digital Spectacle Ever

London Olympics and Paralympics shooing up to be first truly 'digital Olympics' as media visitors, social media and computers step up coverage.

By Emma Brinkley
July 16, 2012 12:39 BST

Poisonous caterpillars could bring misery to millions of Olympic spectators

Poisonous caterpillars which cause vomiting and dizziness if their hairs are inhaled could spread to trees around the Olympics potentially bringing misery to millions of spectators.

<http://www.telegraph.co.uk/news/earth/environment/9237838/Poisonous-caterpillars-could-bring-misery-to-millions-of-Olympic-spectators.html>

ロンドンのマクロスキー先生も仰っていましたが、オリンピック、パラリンピックでは21,000人のメディアの人が来るので、色々なことを結びつけて、あることないことを書いたということです。1つの事例としてマクロスキー先生も挙げておりましたが、ロンドンオリンピックの会場近くで毛虫が発生したのを「オリンピックの近くで毒の毛虫が出た」という報道が出ました。

HOME < ALTERNATIVE

617 RECOMMEND CONTRIBUTOR

RECOMMEND STORY

By BARRACUDA (Reporter)
Contributor profile | More stories

Story Views

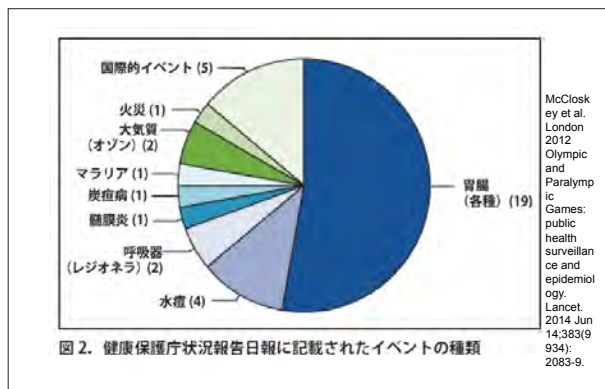
Now:	1
Last Hour:	1
Last 24 Hours:	1
Total:	50

Olympic Fever... Ebola Virus Loose In Kampala, Uganda.14 Dead. How Many Ugandans Are In London ?

Sunday, August 5, 2012 17:00

<http://beforeitsnews.com/alternative/2012/08/olympic-fever-ebola-virus-loose-in-kampala-uganda-14-dead-how-many-ugandans-are-in-london-2447886.html>

また、ウガンダからマラソン選手が来るということで、ウガンダでのエボラがロンドンオリンピックで広がるのではないかと結びつけて、読ませるようにするようです。そういった記事に対して、「これはオリンピックには影響しませんよ」と1つひとつ対応して見ていくのが大変だったという話もありました。



結局、ロンドンオリンピックが終わってどの程度のイベ

ントがあったかという、予想通り胃腸障害が多かった。スライドにもあるように様々な理由があると思いますが、もしかしたら食品由来のものによって胃腸障害を起こされたかも知れません。

次にイベントとして挙げられたのは、発生は4件ですが水痘です。水痘は対策がなかなか難しいです。感染力も強いですし、結構多くの方が抗体を持っているはずですが、時々持ってらっしゃらない方がいて、その中でワッと広がるということがあります。あと、炭疽菌はドラッグユーザーの中でたまたま出たものがサーベイランスに引っかかったということです。たくさん起きるというわけではないのですが、1つひとつに対応していかなければならないということをマクロスキー先生は話されておりました。

ロンドンオリ・パラの教訓

- 早めの計画と関係者間の信頼関係作りによりそれぞれの役割を明確にし、その責任と期待される活動に合意する。
- 選手や関係者の適切な医療提供体制を確保する。オリンピック会場の内部の医療需要がほとんど。外部の医療機関では明らかな増加は見られなかった。
- 健康リスクに備える。消化器系疾患（食中毒）が最も起こったが、発生率はとても低い。
- 安全（治安）リスクに備える。最も多くのリソースを必要とする。
- オリンピックに関する人の採用と会場の出入りなどの許可の認証は最も複雑な管理タスクであり、漏れや間違いが起こりやすい。
- パラリンピックはオリンピックと比較すると規模は小さいが、特別な医療体制が求められる。

Kononovas K. et al. Improving Olympic health services: Prehosp Disaster Med. 2014 Dec;29(6):623-8

ロンドンオリンピックについては色々な論文が出ています。オリンピックの論文をレビューしたところ、アトランタは3、4本しかありませんでした。北京になると大気汚染の話が多くなりまして、といっても10本くらいです。シドニーもそんなにありませんでした。ロンドンオリンピックは、60本くらいありました。私たち研究者も東京オリンピックを機会に論文を書くことも良いでしょう。

ロンドンオリンピックのあるレビュー論文にあがっていた教訓として6つご紹介します。

1つ目としては、早めの計画と関係者間の信頼関係作りを行って、それぞれの役割を明確にしましょう、そして責任と期待される活動に合意をしましょうということです。「言うは易く、行うは難し」で、色々なステークホルダーが出てきますのでやはり難しいのですが、早め早めに計画したら良かったのではないかと教訓としてまとめられています。

そして2番目にありますのが、選手や関係者の適切な医療提供体制を確保しましょうということです。オリンピック会場の内部の医療需要がほとんどで、外部にはあまり行かなかったようです。東京オリンピックの場合でも会場の中に診療所を作ると聞いております。そうは言っても周りの医療機関に行くような状況もありますので、外国人診療対応をどうするのかは大きなテーマです。

そして健康リスクに備えましょうということです。最も

起こったのは食中毒ですが、発生率はとても低かったということです。

また、安全リスク、治安リスクで最も多くのリソースを必要とするところがありますが、ここは医療関係者の私達には手が出せないところかもしれません。その中でオリンピックに関する人の採用と会場の出入りの許可は、最も複雑な管理タスクであって、漏れや間違いが起こりやすいことがリオオリンピックでも課題になっていました。ボランティアの入構パスが転売されているといった話もありました。そういったことがないようにしなければ、やはり安全上の問題が起きてしまうということです。医療関係者も必要などころに入れるようなパスを取っておきなさいということ、マクロスキー先生はおっしゃっておられました。

そして、パラリンピックはオリンピックと比較すると規模は小さいですが、やはり障害のある方に必要な、特別な医療体制が求められると書かれています。この他にイギリスに色々な国からお客さんが来られる中でプライマリーケアのレベルがこの期間に上がったという教訓もありました。外国人対応を含めてこの機会に私達も固めていく必要があると思います。

様々な良好事例と教訓の一部（仮訳済）



- 「大会への影響はない」という評価の基準や根拠が公衆衛生の専門家以外にはわかりにくかった。
- 噂の管理には全大会期間中を通して多くの時間が費やされた。
- 適切な試験と訓練を実施する。
- 「やりすぎ」を避けるため容易に拡大または縮小できるようにする。
- 会場内診療所に公衆衛生の専門家を配置する。

その他に、これも冊子の中に入っておりますが、東京都が昨年度翻訳されたものを冊子の中に載せさせていただきました（「国際的なマスギャザリングにおける疾病対策のための参考資料」（HPより入手できます））。これも良い報告でまとまっております、この中でピックアップしてきた教訓を5つご紹介したいと思います。

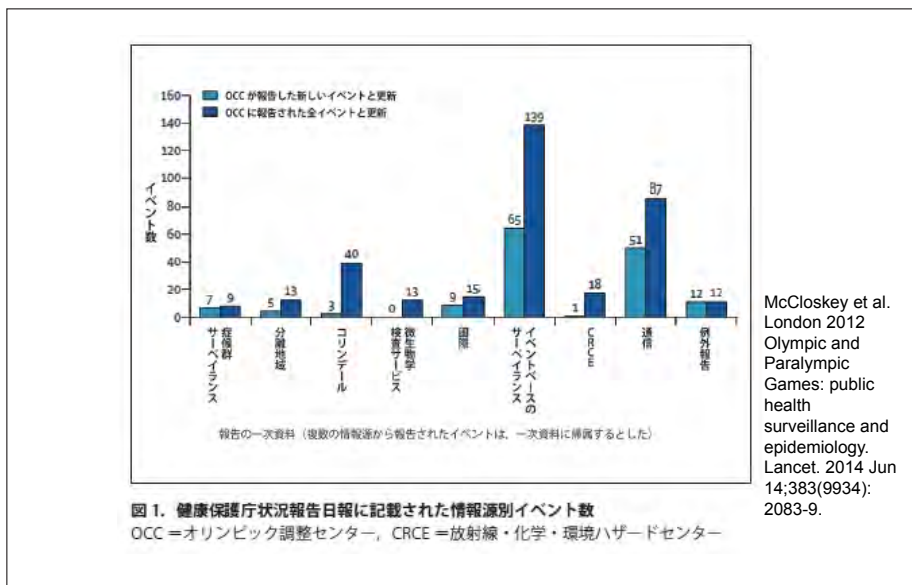
「大会への影響はない」という評価の基準や根拠が公衆衛生の専門家以外には分かりにくかったという反省がありました。次に、管理には非常に多くの時間が費やされたということでした。先程のメディアの報道も含めて「あれは何だ」と問われた時に、きちんとVIPや大会本部などの意思決定をされる方に説明をしなければならなくなります。場合によっては、現地に行って確認しなければならない作業が出てきます。

また、適切な試験や訓練を行いましょうということがあります。そして、「やりすぎ」を避けるために容易に対策を拡大、または縮小できるようにするという事です。これ

も日本の弱いところかも知れません。新型インフルエンザの時も色々やりすぎじゃないかという話が最後の方にありました。縮小するのは誰かが責任を持って「これは必要ない」という意思決定ができるような体制を考えておかなければいけないと思います。

会場内の診療所に医療の専門家だけでなく、公衆衛生の専門家も必要ではないかという話があります。ちなみに会場内の診療所は、選手だけのものとチケットを持って見に来られた方のものが出来るらしいのです。オリンピックの規定で、選手の方々には無料で全ての医療を提供しようという規約の中に入っているのだそうです。その中で選手の方が来られて、一番高かったのはどういう治療ニーズだっ

たと思われますか。当時のロンドンの資料などを見ると、一番多いのは歯科だそうです。歯の治療は、なかなか途上国の選手は受けられないということで、この機会に受けようと歯科に大行列が出来たそうです。もう1つ、ニーズが高かったのは何かと言いますと、眼科だそうです。眼科もなかなかお金がないと掛かれないということで、眼鏡の調整も含めて眼科疾患のニーズが高かったということです。もちろん足を怪我したといったニーズもあったようですが、意外に歯科と眼科にニーズが高いのを知っておくといいかもかもしれません。運営される方にとっては体制作りと運用の面から頭の痛いところかなと思います。

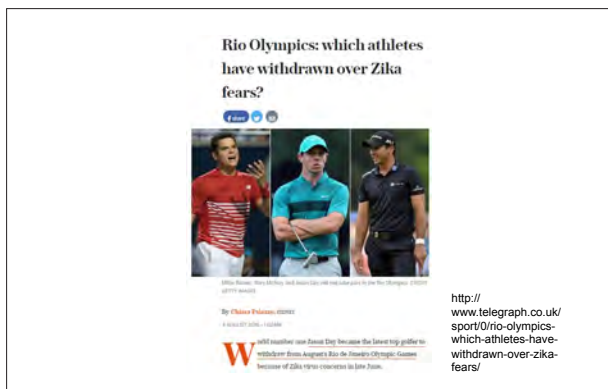


こういったサーベイランスをやるのかというのは、前回の勉強会でも取り上げてきましたが、数としては当然ですがイベントベースのサーベイランスで確認された件数が一番多いです。ロンドンをもっと色々なサーベイランスを普段からやっています。これらはロンドンオリンピックのためだけに作ったサーベイランスというわけではなく、普段からこういったニーズがあるのか、それこそ医療費の分析

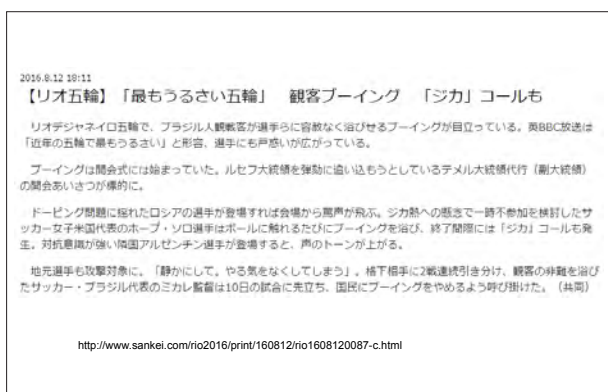
や医療費をどうやって下げるか等、他のことも含めた中で情報を開業医の先生からデータを吸い上げたりしています。また、イギリスはNHS (National health service) の公的なものでカバーされているので、やれと言われればやるということです。しかし、日本は民間の医療機関が多いので、難しさがあります。この辺はイギリスの方がやりやすいと言えます。



リオオリンピックで、皆さんの記憶にも新しいと思いますが、ジカ熱に関して選手が参加を辞退したという話が日本に限らずアメリカでもあったりしました。



色々な記事を見ると賞金が少ないから行かないというゴルフ選手もいたようで、ジカ熱だけが理由じゃないという話もあります。



サッカーの大会ではジカ熱で「ブラジルに行きたくないな」と言った選手に対して「ジカ」とコールしてブーイングをしたという話もありました。病気を理由にブーイングされるのもどうだろうと思います。リスクコミュニケーションというのは、非常に難しいですし、感情的なところをどうコントロールするかというのは難しいことだと思って見ておりました。

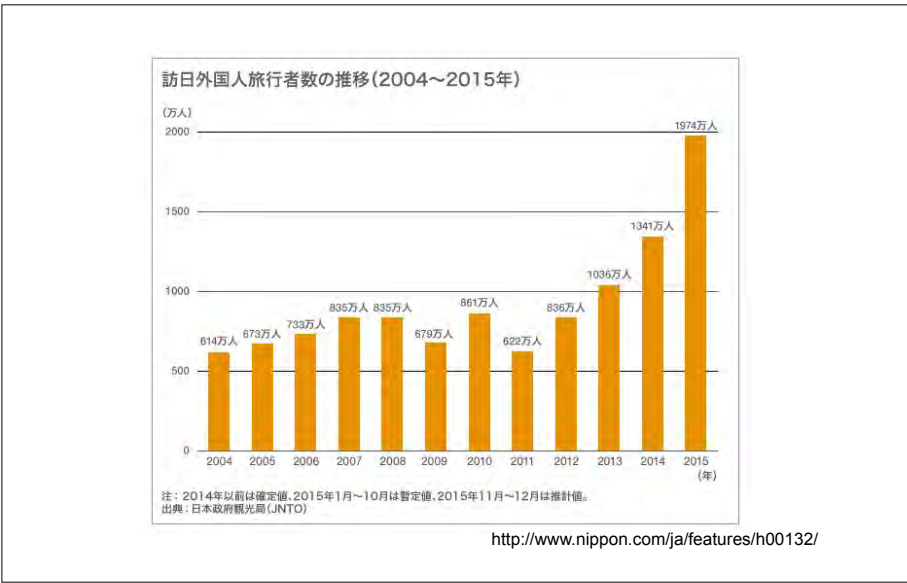


東京オリンピックですが、7月24日から8月9日の開催ということで、毎年とても暑い時期です。パラリンピックが8月25日から9月6日です。今日が8月30日ですから、今日のように台風が来ないといいと思います。期間中には

40万から50万人の海外からの訪問があるのではないかとされておりま。



最近外国からのお客さんが非常に多く来られていて、既に7月だけで229万人も来られています。オリンピックだけによって病気がワッと広がるのではなく、普段から色々な方が来られているので、私達が対応能力を高めておくことが、非常に重要になると思います。



2004年には614万人のお客さんだったのが、2015年にはなんとその3倍の1,974万人の方に来ていただいているということで、日本を好きになっていただいで嬉しく思っています。ちなみに私が調べたところ、ワールドカップの時に外国から来た方は、JTB調べによると6万人ぐらいし

か来ていないそうです。その時も大勢来るのではないと言われていましたが、6万人ぐらいしか来なかったそうです。当時、円高もあって、少し高かったせいか、意外に来なかったということです。

2015年の訪日外国人旅行者数及び割合(国・地域別)

	国・地域	人数	割合(%)
1	中国	499万人	25.3
2	韓国	400万人	20.3
3	台湾	368万人	18.6
4	香港	152万人	7.7
5	米国	103万人	5.2
6	タイ	80万人	4.0
7	オーストラリア	38万人	1.9
8	シンガポール	31万人	1.6
9	マレーシア	31万人	1.5
10	フィリピン	27万人	1.4
11	英国	26万人	1.3

現在、どこから多くいらっしゃるかというと、やはり中国や韓国、台湾がベスト3で、おそらくオリンピックの時にもこういった近隣の国々から来ていただければと思います。

ホストタウン

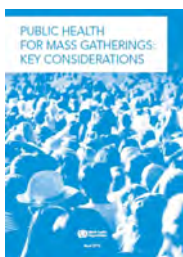
- 2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会開催に向け、スポーツ立国、グローバル化の推進、地域の活性化、観光振興等に資する観点から、参加国・地域との人的・経済的・文化的な相互交流を図る地方公共団体を「ホストタウン」として全国各地に広げる
- 第一次登録 44件



http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tokyo2020_suishin_honbu/hosttown_suisin/qaivou_dai1.html

今、国内のホストタウンも決まってきたようで、もしかしたら今後もさらに増えるでしょう。例えば猪苗代町はガーナです。野口英世先生とのご縁があるのかもしれませんが。こうしたホストタウンは医療体制も考えなければなりません。例えば、ガーナの人が熱発した時に、最初にルールアウトしておきたいのはマラリアです。では「マラリアのルールアウトは福島県のどこが出来るのですか」という話になると、たらい回しになって半日も1日もかけるとなったとしたら、それは非常に恥ずかしいです。ホストタウンはそうしたことがないよう対策を検討していかなければならないと言えると思います。

参考となる文献



1. マスギャザリング：背景とリスク評価（仮訳済）
2. 遺産となる公衆衛生対策と評価（仮訳済）
3. 国際保健規則
4. パートナーや関係者と共同する
5. コマンド、コントロール、コミュニケーション
6. 訓練（仮訳済）

WHOは2015年にマスギャザリングに対して非常にわかりやすいガイドラインを作っております。この翻訳を少しずつ進めているところですが、今日は項目だけで紹介しようと思います。

最初の「マスギャザリング：背景とリスク評価」は、リスク評価の方法を示しています。次に、遺産となる公衆衛生対策です。つまりオリンピックだけのためにやるのではないのだと、その後にもきちんと使えるようにやってほしいということが、レガシーという言葉で語られております。

そして3番目は国際保健規則と言われる、WHOの国際法に準じたような規則がありまして、これに応じてコアキャパシティを高めて感染症対策能力を高めていこうということがあります。

4番目は具体的な対応ということで、先ほどの教訓の1番目にあつたように、現場において色々なパートナーや関

係者とどのように協働するのか、働くのかということです。そして5番目は、コマンド、コントロール、コミュニケーションといった、どこがどう命令を出してどう動いていくのかをきちんとする。

6番目は訓練です。何を事例としてどう動くのかを事前に考えておきましょうということです。これも被害想定をどこにおくのかでだいぶ変わってきますし、どこまでやるのかは難しいですが、ロンドンオリンピックでは具体的なエクササイズを何度もされたと聞いております。

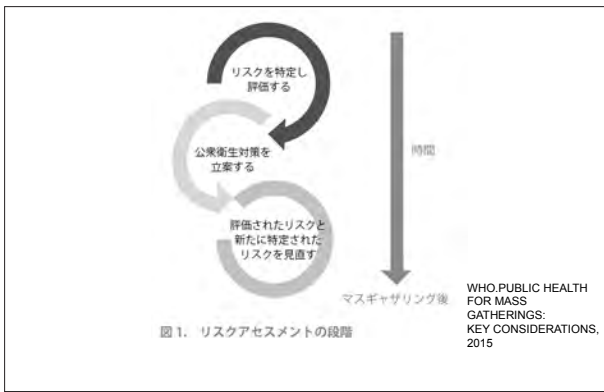
- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 7. リスク・クライシス
コミュニケーション | 13. イベント会場での
医療体制 |
| 8. 健康増進 | 14. 災害への準備と計画 |
| 9. サーベイランスと対応
(仮訳済) | 15. 化学、生物、放射線
リスク |
| 10. 予防と感染管理 | 16. 心理社会的要因 |
| 11. 環境保健 | 17. 最新技術の応用 |
| 12. 食品と水の管理 | 18. さらに必要な研究 |

18項目までありますが、7番目はリスク・クライシスコミュニケーションです。8番目は健康増進です。スポーツの祭典ですので、私たちもより運動しましょうということで私たちの健康増進もこの機会に行うということです。例えば、受動喫煙の問題も含めて、ヘルシーな街作りをやっていきましょうということです。

9番目がサーベイランスと対応で、10番目が感染管理、11番目が環境保健です。日本は比較的大気の問題はないですが、北京の時には大気汚染の課題は非常によく取り組まれたと聞いております。

12番目は食品と水の管理です。ブラジルは水の管理が大きな課題だったと聞いております。食品は次回取り上げますが、ロンドンのオリンピックの時には抜き打ちでサンプリングをして検査をすると結構汚染されているというので、後でテコ入れが入ったという話も論文上であります。

13番目がイベント会場での医療体制です。14番目は、日本はやはり災害が多いので地震の時も含めて災害の対応で、15番目がいわゆるテロを含めた化学、生物、放射線リスクです。そして、16番目は心理社会的要因で、17番目は最新技術、18番目はさらに必要な研究と書かれております。



まずリスクアセスメントですが、私たちが何をリスクとして考えなければならないかといったところになります。リスクを評価してそれに対して立案をしてPDCA サイクルを回しながら検討していくということです。

国際的なイベントにおけるリスク特定のための4つの問い

1. 開催地における既存の健康リスクは何か？
開催地において平時でも発生し、緊急に介入を要する課題は何かを検討する。
例：食中毒、風疹や麻疹などのワクチン予防可能な疾病、感染性呼吸器疾患、蚊などに媒介される疾患
2. イベント期間中にどのような健康リスクが海外から輸入されるか？
訪日者が増加。健康リスク、特に感染症が持ち込まれる可能性が高まる。
参加者や訪問者の特徴と数、どの国から来るかなどによる。
3. イベント後に日本からどのような健康リスクが持ち出されるか？
訪問者が自国に帰る際に、日本で流行している疾患をどの程度持ち出す可能性があるか。特にワクチン予防可能な疾患の課題。疾患（風疹など）が撲滅された国からの旅行者がイベントに参加し、日本に感染することなど。
4. テロのリスクがあるか？

やみくもにリスクアセスメントしても仕方がないので、このガイドラインの中では4つの問いを立てております。

1番目にあるのが、「開催地における既存の健康リスクは何か」ということです。東京においても、平時で何が起きていて緊急に介入を要する課題は何なのかということ。食中毒、風しんや麻しんなどのワクチン予防可能な疾患や、インフルエンザ、RS ウイルスも含めた感染性の呼吸器疾患もあります。今年はあまり話題になりませんでした。が、数年前に話題になったデング熱のような、蚊媒介に関する話題もあります。

2番目にイベント期間中にどのような健康リスクが海外から入ってくるのかということ。訪日客が増加しますので、その健康リスクとしてどういうものが増えるのかを評価する必要があります。後ほど私たちが検討した結果をお示したいと思います。

3番目は少し意外に思われるかもしれませんが、非常に大事なことで、イベント後に日本からどのような健康リスクが海外から持ち出されるのかということ。これは、前回砂川先生に髄膜炎の話をしていただきました。ボーイスカウトの人達のイベントを山口県で行った際に、髄膜炎が感染し、海外の自国に戻って発症したということでした。日本からも海外に感染症が持ち出される可能性があるのだ

ということを私たちも考えなければなりません。特に注意が必要なのは風しんと言われております。風しんは日本でも一時流行して、一旦は収まっています。しかし、免疫状態からすると、いつまた起きてもおかしくない状態だと言われております。風しんのワクチン接種をしなければ、妊娠された方が日本に来て風しんに感染したとなると大きな話題にも課題にもなりえるでしょう。

そして4番目にテロのリスクがあるかということに関して考えてみてはどうかというサジェスションがあります。

東京オリンピックを想定したイベントの特性に応じたリスク

イベントの種類	スポーツや文化的行事	潜在的に感情的な攻撃的雰囲気(特にスポーツ) 負傷と暴力のリスク(特にスポーツ) 心血管イベントのリスク(特にスポーツ) 飲酒と薬物使用のリスク 性感染症のリスク 脱水症、高体温、低体温のリスク
活動レベル	着席	施設が不十分な場合に崩壊のリスク
	起立	傷害、参加者の疲労のリスク
期間	1か月	感染症のリスク 公衆衛生システムへの負担の持続期間増加

もう少しイベントや活動レベルにおいて起こりうるリスクを見ていきますと、今回はスポーツイベントになりますので、感情的で攻撃的な雰囲気や、少し盛り上がって暴力的になることもありうるかもしれません。会場でお酒が飲めるかどうかでもだいぶ変わってくるようです。ブラジルのワールドカップの時には、元々ワールドカップにはお酒が持ち込めなかったのですが、某お酒メーカーがスポンサーについたので、会場で売られて大変だったということでした。あとは怪我や暴力、心血管イベントがあります。

性感染症のリスクがオリンピックの中で話題になります。ロンドンオリンピックの時も性感染症が増えるのではないかというリスク評価があったのですが、論文上では意外に増えなかったという評価までなされています。

夏ですと脱水や高体温のリスクもあるでしょう。活動レベルですと、着席や起立をするような状態で施設が不十分な場合は崩壊のリスクがあるので、古いところは補強する必要があります。

しかしながら、シドニーオリンピックの時の教訓にありましたが、新しい競技場等を作ると階段の段差により、転ぶ外傷が多くなってしまったことが分かり、サーベイランスで対応したそうです。新しい国立競技場も怪我のリスクを見ていかなければならないということになります。1か月ぐらいの期間ですので、感染症のリスクや公衆衛生システムへの負担が持続する期間が延びるリスクも考えましようということです。

参加者の特性	
参加者の出身	国内 健康リスクに対する無頓着/脆弱性の認識不足 輸入された感染症に対する潜在的に低い免疫力
参加者の出身	国際 疾患の輸入/輸出リスク 医療システムに不慣れであり医療へのアクセスの遅れのリスク 経路不足による医療機関などでの病原体検出の遅れのリスク 暑さなどの環境リスクに慣れていない者へのリスク 予防接種未接種あるいは脆弱な者に対する感染症 参加者の免疫力の程度が不明
参加者の密度	高密度 感染症のリスク 集団外傷イベントのリスク
参加者の健康状態	高齢者または慢性疾患患者 非感染症のリスク 高度の保健サービスが必要となる可能性がある
	障害者 地域の基幹施設が十分でない可能性がある 特別なケアを必要とする 緊急事態への準備には計画立案が必要である

参加者の出身地によって国内と国際でのリスクが変わります。国内に関しては健康リスクをあまり気にしていない人や、熱中症も含めて屋外での滞在によって具合が悪くなる人に対してどうするのか。そして感染症に対する免疫が乏しい方に対してはどうするのか。先ほどの麻しんもそうですし、風しんに対してもどうするのか。また後で出てきますが、ボランティアの人たちは色々な選手達や観客達と接すると思いますが、その方々が風しんや水痘等の色々な病気に感染すると他の人に感染させてしまうかもしれません。ボランティアの人たちには、風しんや水痘のワクチンを追加で打つことも必要かもしれません。

そして海外から来られる人が多いということで、病気の輸入と輸出のリスクがあります。海外から来られた方が日本で具合が悪くなるとどこに行ったらいいかわからないということもあります。先日聞いた話ですが、アジアの多くの国では、公的な病院に行くと安く治療が受けられます。ベトナムもそうなのですが、国立病院に行くととても安く受けられ、プライベートの病院に行くととても高いです。アジアからの方で日本で病気になる、日本でも県立病院はきつと行くと安いのだろうと思って行くと、値段が高くてびっくりしたという話もあります。

既に新宿でも結核の患者さんが多いと聞きます。日本人学校に来ている海外の方々が同じ家に住んでいて、咳が出ているのにどこに行ったらいいかわからない、そして結核が見つかりと自国に帰らされるのではないかと不安になり、病院を受診せず周囲に感染させるということもあります。

経験不足による医療機関等での病原体検出の遅れも課題です。先ほどの麻しんの話もありましたが、最近は麻しんを診る機会もないので医師が診断できなかったりします。私達、医療従事者も海外からの病気、マラリアやデング熱も含めて、より勉強していかなければならないと思います。

暑さも課題です。海外からの方の暑さ対策は去年ぐらいにワイドショーが騒いだおかげなのか、厚生労働省でも外国人の熱中症対策のチラシが作られるなどの取り組みがなされています。実際に外国人の熱中症の患者がどのくらいおられるのかというのは、もう少し調べないといけないと思っています。

予防接種をしていない海外の方がいて、どういった免疫

状態かわからないので、麻しん、風しん、水痘含めて広がる可能性というのを考えておかなければならないということです。

参加者の密度が高密度になりますので、感染症リスクや怪我のリスクがあるのではないかと思います。参加者の健康状態としては、高齢者が多ければいわゆる循環器系疾患のリスクがあり、治療ができるような体制が必要です。障害をお持ちの方は地域の基幹施設が十分に対応できないような特別なケアが必要になるかもしれません。

会場の特性	
屋内	空気循環不良
屋外	衛生、食物および水の準備が不十分である可能性がある
制限された場	過密 感染症の拡大
制限されていない場	地理的分布によりサービスを出席者の近くに配置することが困難
都市から離れた場所	保健サービス、特に高度ケアへの距離が遠い 動物および虫との接触の可能性が高い

会場の特性によって、屋内であれば空気の循環が悪く、熱くなったり気持ち悪くなったりすることがあります。屋外であれば、食物や水の準備が不十分なことがあります。制限された場所ですと、過密によって具合が悪くなったり、感染症が拡大したりする可能性があります。制限されていない場では、地理的な分布によりサービスを出席者の近くに配置することが困難です。東京の郊外から離れた所でも競技が行われますので、ちゃんと医療サービスが受けられるようにしなければなりません。都市から離れた場所であると、高度ケアへの距離が遠いとか、動物や虫との接触の可能性が高いなどがあります。例えば、埼玉の球場に行くと蜂が多く、刺されたりする事例があるとお聞きしました。蜂やムカデなどの対策も必要かもしれません。こういった様々な健康リスクを1つひとつ挙げていきながら潰していくことになるのだらうと思います。

公衆衛生・医療とイベントへの影響の分類の例		
	公衆衛生・医療への影響	イベントへの影響
重度	多大な人命損失と重篤な傷害や疾病。公衆衛生および医療サービスが広範に混乱する	イベントの一部または全部の中止に至る。イベントの主催者の評判に重大な悪影響がある
大	複数の死亡、傷害や疾病の発生。公衆衛生および医療サービスが混乱する	イベントと主催者の評判を悪くする
中	死亡、傷害や疾病の発生。公衆衛生および医療サービスに負担がかかる	イベントと主催者の評判に対して何らかのコントロール可能な影響がある
小	公衆衛生および医療サービスで管理可能な疾病と傷害	イベントへの影響は小さく管理可能であり、その行事への影響はほとんどない

先程は個別にリスクを挙げていきましたが、最終的に何が起きたら困るのかということアウトカムベースで考えた場合について、例として4段階を挙げています。左側に公衆衛生や医療への影響と、右側にイベントへの影響です。

私達、医療従事者にとって、公衆衛生や医療への影響として重大なのは、多くの患者さんが出て公衆衛生対策が出来ないとか、病院がいっぱいになってしまうとか、そうい

う状況です。こういったことは起きてしまうとももちろん困るわけですが、重度の影響としてどうしていくのかを考えていく必要があります。

小中大というレベルですが、大は複数の死亡の方が出た、中では死亡、障害や疾病の発生、公衆衛生および医療サービスに負担が掛かる、というようなレベル感で考えています。一方で、右側は政治的に非常に重要になってくるイベントへの影響ですが、イベントの一部が中止になるというのは、海外に対しても非常に印象が悪いです。病気を理由で観客のない試合等をやってしまいますと、非常によろしくないと考えます。やはり応援されることで力が発揮出来ることもありますので、病気によってそのようなことが絶対ないように考えていかなければいけません。イベントへの影響の大レベルは、主催者の評判を悪くするという状況です。結構気になる偉い方達が多く、そういう方達が怒ると皆さんの仕事が増えてきますので、公衆衛生医療への影響も勿論のことですがイベントへの影響も常に一緒に考えながら対策を考えていく必要があると思います。

欧州疾病予防管理センターによる2012年オリンピック・パラリンピック大会のための感染症情報における優先疾患

病原体/疾病/症候群	大会への輸入		大会中の発生		大会からの輸出	
	リスク	可能性 / 公衆衛生影響	リスク	可能性 / 公衆衛生影響	リスク	可能性 / 公衆衛生影響
髄膜炎菌性疾患	最も高い	5/5	最も高い	5/5	最も高い	3/5
大腸菌感染症 (腸管出血性大腸菌 (EHEC), 志賀毒素産生性大腸菌 (STEC), ペロ毒素産生性大腸菌 (VTEC) など)	最も高い	5/4	最も高い	5/4	最も高い	5/4
コレラ	高い	5/3	高い	5/3	中程度	2/3
サルモネラ症	高い	5/2	高い	5/2	高い	5/2
ウイルス性胃腸炎 (ノロウイルス, ロタウイルス, アデノウイルスなど)	高い	5/2	高い	5/2	高い	5/2
麻疹	高い	4/4	高い	4/4	高い	4/4
腸チフス	高い	4/4	高い	4/4	高い	4/4
カンピロバクター症	高い	4/3	高い	5/3	中程度	3/3
細菌性赤痢	高い	4/3	高い	4/3	高い	4/3

Economopoulou A et al. Infectious diseases prioritisation for event-based surveillance at the European Union level for the 2012 Olympic and Paralympic Games. Euro Surveill. 2014 Apr 17;19(15). pii: 20770.

これはロンドンオリンピックの時の感染症のリスク評価です。ロンドンの時の一番高いリスクとして考えられたのが髄膜炎菌性疾患です。アフリカからの方がたくさん来られているというのがありますし、そもそも免疫がなくて広

がると重症になるということで一番に挙がっております。

2番目が大腸菌感染症、3番目がコレラ、4番目がサルモネラ、ウイルス性胃腸炎といったリスクで、続いて麻しんが挙げられています。

表1. 例年の国内での患者数と臨床的重症度の分類

これに似たようなリスク評価を昨年度多くの先生にご協力をいただいて表にしてみました。これは字が小さいので大事なところを抜き出して大きくしたものは次になります。

東京オリ・パラにおいて海外からの訪日客が増加することで患者数が増加する可能性

頻度	増加する可能性	疾患
高	増加(1.5以上)	腸管出血性大腸菌感染症(3類) A群溶血性レンサ球菌咽頭炎(5類・定) ヘルパンギーナ(5類・定) 咽頭結膜熱(5類・定) 流行性耳下腺炎(5類・定)など
	増加(2以上)	インフルエンザ(5類・定) 感染性胃腸炎(5類・定) 結核(2類) 水痘(5類・全) 手足口病(5類・定)
中	増加(1.5以上)	梅毒(5類・全) 侵襲性肺炎球菌感染症(5類・全) 急性脳炎(5類・全) 後天性免疫不全症候群(5類・全) 百日咳(5類・定) など
	増加(2以上)	風しん(5類・全) 麻疹(5類・全) デング熱(4類) 細菌性赤痢(3類)
低	増加(1.5以上)	腸チフス(3類) パラチフス(3類) マラリア(4類) 先天性風しん症候群(5類・全)
	増加(2以上)	侵襲性髄膜炎菌感染症(5類・全) チクングニア熱(4類)
非常低	増加(1.5以上)	鳥インフルエンザ(H7N9/H5N1)(2類) コレラ(3類) ジカウイルス感染症(4類) エボラウイルス感染症(1類) ペスト(1類)
	増加(2以上)	中東呼吸器症候群(MERS)(2類)

5つの軸で検討しました。1つ目の軸が海外からのお客さんが増えることによって、どの病気が増えるのかというのを想定してみました。一番左側にあるのは、変わらないものなので、こちらには出しておりません。一番右側の「特に増加」に該当するものが増えるのではないかとこの想定になっています。

縦軸は頻度なので、この数年日本でどのくらいの件数が報告されているかを参考にしました。頻度が高いものは年間1,000件以上の報告があるもの、中は年間に100件から1,000件未満、低は10件から100件未満、非常に低いというのは0も含めた10件以下となっています。横に、頻度とどのくらい増えるのかを挙げております。それによると、一番右上は、普段多いけれどもこのイベントによって増え

るのではないかとされるもので、インフルエンザや胃腸炎、結核、水痘、手足口病などです。中規模のものとしては、風しんや麻疹、デング熱、細菌性赤痢です。低は、先程と同じように侵襲性髄膜炎、チクングニア熱や、日本でコンファームされた例は0ですが中東呼吸器症候群がこの期間にあるかもしれないというものになっています。

ではこの表にある疾患をどう考えるか。決して言い切れるわけではないのですが、普段から多いものが多少増えるのと、普段低くてそれこそ0件なのに1になるとか、普段3件だったものが10件になるとか、そういう場合の方が社会的インパクトは強いので、考慮しながらどこをフォーカスするかを今後は考えていかなければなりません。

病原体が国内に入った場合の感染の広がりやすさ (感染経路、感染力、免疫、媒介する昆虫)

頻度	考慮(1.5以上-2未満)	特に考慮(2以上)
高	結核(2類) 流行性耳下腺炎(5類・定) 腸管出血性大腸菌感染症(3類) 手足口病(5類・定) ヘルパンギーナ(5類・定) 急性出血性結膜炎(5類・定)流行性角結膜炎(5類・定)など	水痘(5類・全) インフルエンザ(5類・定) 感染性胃腸炎(5類・定)
中	細菌性赤痢(3類) A型肝炎(4類) 梅毒(5類・全) 百日咳(5類・定) 侵袭性肺炎球菌感染症(5類・全)	麻疹(5類・全) 風しん(5類・全) デング熱(4類)
低	腸チフス(3類) パラチフス(3類)	チクングニア熱(4類) 侵袭性髄膜炎菌感染症(5類・全)
非常低	痘そう(1類) コレラ(3類) エボラウイルス感染症(1類) ウイルス性出血熱(マールブルグ病、南米出血熱、ラッサ熱(1類) 炭疽(4類) ジカウイルス感染症(4類) 急性灰白髄炎(2類) ウエストナイル熱(4類)	中東呼吸器症候群(MERS)(2類) 重症急性呼吸器症候群(SARS)(2類) 鳥インフルエンザ(H7N9/H5N1)(2類)

続いて5つの指標の内の2つ目ですが、病原体が国内に入った場合の感染の広がりやすさです。感染経路、感染力、免疫、媒介する昆虫がいるかないかといったことですが、一番右側の、特に考慮のところが検討する優先度が3段階の中で一番高くなっておりま。同じように頻度も高さを

変えております。水痘、インフルエンザ、感染性胃腸炎など、先程と同じようなものが挙がっておりますし、麻疹、風しん、デング熱、チクングニア、侵袭性髄膜炎などが挙げられております。

臨床的な診断の難しさ(例：特異的な症状がない、臨床医の経験が少ないなど)

頻度	考慮(1.5以上-2未満)	特に考慮(2以上)
中	麻疹(5類・全) 風しん(5類・全) アモeba赤痢(5類・全) 梅毒(5類・全) 破傷風(5類・全)	デング熱(4類)
低	重症熱性血小板減少症候群(4類) コクシジオイデス症(4類) マラリア(4類) レプトスピラ症(4類) 侵袭性髄膜炎菌感染症(5類・全) クリプトスポリジウム症(5類・全) 腸チフス(3類) パラチフス(3類)	チクングニア熱(4類)
非常低	ボツリヌス症(4類) 狂犬病(4類) 日本脳炎(4類) コレラ(3類)	中東呼吸器症候群(MERS)(2類) エボラウイルス感染症(1類) 重症急性呼吸器症候群(SARS)(2類) ウイルス性出血熱(マールブルグ熱、南米出血熱、ラッサ熱)(1類) 痘そう(1類) 鳥インフルエンザ(H7N9/H5N1)(2類) ペスト(1類) 急性灰白髄炎(2類) 炭疽(4類) シフテリア(2類) ウエストナイル熱(4類) 黄熱(4類) ジカウイルス感染症(4類)

3番目は、臨床的な診断の難しさです。これはロンドンの教訓にもありましたが、きちんと治療がなされれば良いのですが、なかなか特異的な症状がなかったり、臨床の先生もなかなか日本で診ないために診断に至らなかったり、直ぐに検査ができなかったりするということがあります。

デング熱、チクングニア熱、MERSなど、診ないようなものが海外から持ち込まれた場合には、検査体制がないので、後程どうやって検査体制を組み立てていくかというご紹介もしますが、検査体制を組み立てていく必要があります。

積極的疫学調査や健康監視など感染拡大防止の対応の難しさ (例：広域、人数が多い)

これまでの懸念	感染拡大防止の難しさ	
高 年間1,000件	水痘(5類・全) インフルエンザ(5類・定) 腸管出血性大腸菌感染症(3類) 結核(2類)	
中 年間100件	風しん(5類・全)	デング熱(4類) 麻疹(5類・全) 細菌性赤痢(3類)
低 年間10件	腸チフス(3類) パラチフス(3類) 重症熱性血小板減少症候群(4類)	チクングニア熱(4類) 侵袭性髄膜炎菌感染症(5類・全)
非常低	炭疽(4類) ジカウイルス感染症(4類) ジフテリア(2類) ウエストナイル熱(4類)	中東呼吸器症候群(MERS)(2類) 鳥インフルエンザ(H7N8/H5N1)(2類) 重症急性呼吸器症候群(SARS)(2類) エボラウイルス感染症(1類) ウイルス性出血熱(マールブルグ病、南米出血熱、ラッサ熱)(1類) 痘そう(1類) ベスト(1類) 急性灰白髄炎(2類) コレラ(3類)
感染拡大防止の難しさ	考慮(1.5以上-2未満)	特に考慮(2以上)

感染拡大した場合に、訪問者が減少、大会の延期など社会的影響

頻度	感染拡大した場合に、訪問者が減少、大会の延期など社会的影響	
高 年間1,000件	腸管出血性大腸菌感染症(3類) 水痘(5類・全) 結核(2類) インフルエンザ(5類・定)	
中 年間100件	風しん(5類・全) デング熱(4類)	麻疹(5類・全) 細菌性赤痢(3類)
低 年間10件	腸チフス(3類) パラチフス(3類) チクングニア熱(4類) 先天性風しん症候群(5類・全) 重症熱性血小板減少症候群(4類) マラリア(4類)	侵袭性髄膜炎菌感染症(5類・全)
非常低	黄熱(4類) 日本脳炎(4類) ジカウイルス感染症(4類) 狂犬病(4類) ウエストナイル熱(4類) ポツリヌス症(4類)	エボラウイルス感染症(1類) ウイルス性出血熱(マールブルグ病、南米出血熱、ラッサ熱)(1類) 痘そう(1類) ベスト(1類) 重症急性呼吸器症候群(SARS)(2類) 中東呼吸器症候群(MERS)(2類) 鳥インフルエンザ(H7N8/H5N1)(2類) 炭疽(4類) コレラ(3類) 急性灰白髄炎(2類) ジフテリア(2類)
優先度	考慮(1.5以上-2未満)	特に考慮(2以上)

あとは、積極的疫学調査や、感染拡大した場合に訪問者が減少する、大会を延期するなどの社会的影響を見ていきますと、今、話題の麻疹、赤痢、髄膜炎が出てくると大会にも影響が出てくると考えられます。エボラのような、タイミングを同じくして見つかるか分かりませんが、そう

いったことがもしあったとしたら、非常に多くの人が行くののを止めようかなと考えることが起こり得ると思います。韓国も MERS のアウトブレイクがありましたが、あの時は病院の中で起きていただけですが、地元の観光客が激減したというような状況がありました。

東京オリ・パラを受け入れる自治体が今後の対策で考慮すべき感染症の優先（総合点）

頻度	考慮(15以上-2未満)	特に考慮(2以上)
高	水痘(5類・全) 腸管出血性大腸菌感染症(3類) インフルエンザ(5類・定) 結核(2類) 感染性胃腸炎(5類・定) 流行性耳下腺炎(5類・定)	
中	細菌性赤痢(3類) 梅毒(5類・全)	デング熱(4類) 麻疹(5類・全) 風しん(5類・全)
低	腸チフス(3類)/パラチフス(3類) マラリア(4類) 先天性風しん症候群(5類・全)	チクングニア熱(4類) 慢性的髄膜炎菌感染症(5類・全)
非常低	急性灰白髄炎(2類) 炭疽(4類) コレラ(3類) ジカウイルス感染症(4類) ジフテリア(2類) ウエストナイル熱(4類) 黄熱(4類) 日本脳炎(4類)	中東呼吸器症候群(MERS)(2類) 重症急性呼吸器症候群(SARS)(2類) 鳥インフルエンザ(H7N9/H5N1)(2類) エボラウイルス感染症(1類) ウイルス性出血熱 (マールブルグ病、南米出血熱、ラッサ熱)(1類) 痘そう(1類) ペスト(1類)

総合点にすると、大体今まで出てきたような病気が挙げられますので、これらに対して今後また対策を言語化していく必要があると思います。

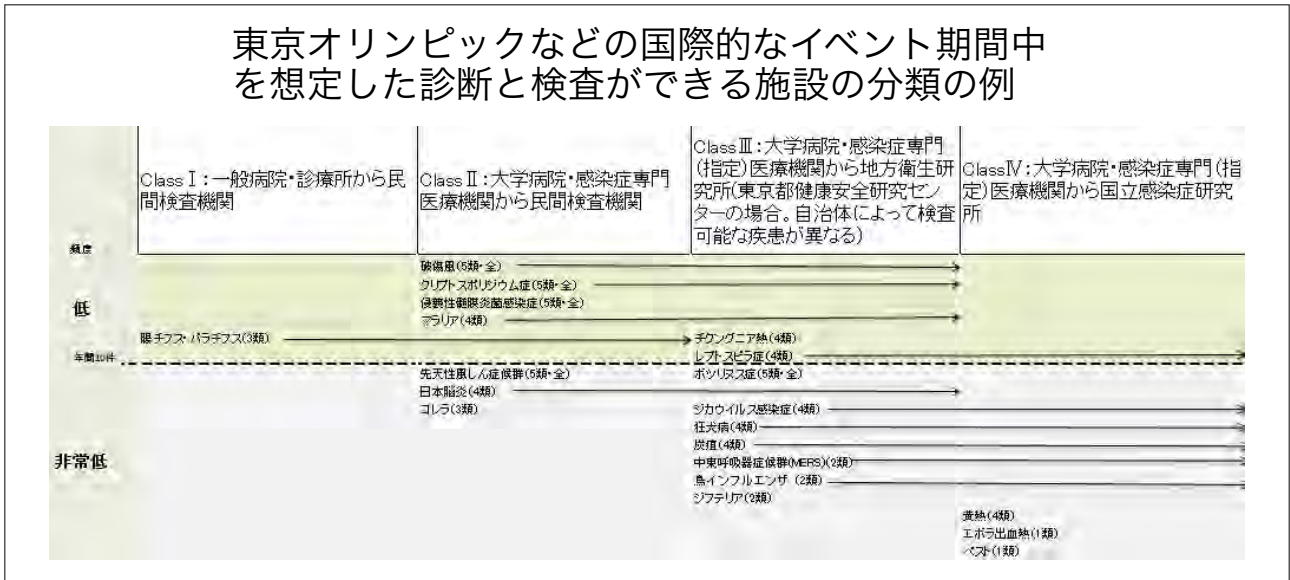
東京オリンピックなどの国際的なイベント期間中を想定した診断と検査ができる施設の分類の例

頻度	Class I: 一般病院・診療所から民間検査機関	Class II: 大学病院・感染症専門医療機関から民間検査機関	Class III: 大学病院・感染症専門(指定)医療機関から地方衛生研究所(東京都健康安全研究センターの場合、自治体によって検査可能な疾患が異なる)	Class IV: 大学病院・感染症専門(指定)医療機関から国立感染症研究所
高	感染性胃腸炎(5類・定) 流行性角結膜炎(5類・定) マイコプラズマ肺炎(5類・定) インフルエンザ(5類・定) RSウイルス感染症(5類・定) 水痘(5類・全) 流行性耳下腺炎(5類・定) 腸管出血性大腸菌感染症(3類)			
年間3,000件	結核(2類) E型肝炎(5類・全)	つつが虫病(4類)		
中	百日咳(5類・定) 急性肺炎(5類・全) 侵袭性肺炎球菌感染症(5類・全) 風しん(5類・全) 麻疹(5類・全) レジオネラ症(4類) 細菌性赤痢(3類)		アメーバ赤痢(5類・全) デング熱(4類)	
年間100件				

その中で対策としてご紹介しておりますが、診断と検査が出来る施設を各都道府県や自治体で、ホストタウンになるなら考えなければいけないといったことを分類しております。これも大きなものは冊子に入っております。頻度の高いものは、Class I、Class IIと書いております。これらは一般の診療所や民間の検査機関で検査ができるわけです。

しかし、頻度が中程度の、例えばアメーバ赤痢やデング熱、つつが虫に関しては、Class IIIの大学病院や感染症の専門機関、地方衛生研究所など、それぞれの都道府県において誰かどのように担当するのかを今の段階から事前に考えておく必要があります。

東京オリンピックなどの国際的なイベント期間中を想定した診断と検査ができる施設の分類の例



特に検討が必要なのは、普段から少ない感染症です。地方衛生研究所で出来るものもありますが、都道府県や自治体によって異なりますので、どこに送ったらいいのかというのを、特にホストタウンをされるような自治体も含めて

言語化をしてやっておく必要があります。場合によっては、黄熱やエボラ、ペストになりますと、感染研に送らなければ出来ないというものもありますので、これを機会に検体の搬送も含めて連携を強化していく必要があると思います。

国際的なイベント期間中を想定した感染症治療に対応する医療機関の分類の例

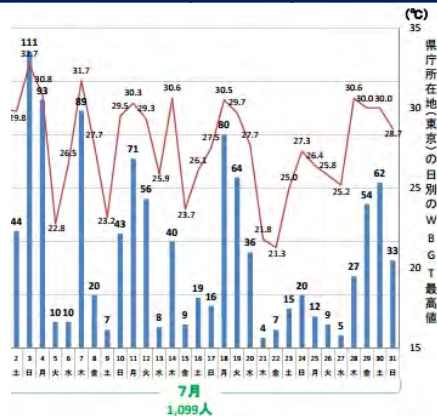
難度	Class I: 一般病院(専門医不在の病院)または対応可能な診療所	Class II: 感染症の専門医療(体制がある)医療機関	Class III: 輸入感染症患者(多言語対応も含めて)を積極的に受け入れる医療機関	Class IV: 感染症指定医療機関
高	感染性胃腸炎(5類・定) 流行性角結膜炎(5類・定) 咽頭結核熱(5類・定) マイコプラズマ肺炎(5類・定) インフルエンザ(5類・定) 手足口病(5類・定)	水痘(5類・全) 流行性耳下腺炎(5類・定) 腸管出血性大腸菌感染症(2類) 結核(2類)		
中		百日咳(5類・定) 急性脳炎(5類・全) 傷寒性肺炎球菌感染症(5類・全) 風しん(5類・全)麻疹(5類・全)	チンケニア熱(4類) 細菌性赤痢(2類)	
低		破傷風(5類・全) クリプトスポリジウム症(5類・全) ジアリシア症(5類・全) 腸チフス・パラチフス(3類)	傷寒性髄膜炎菌感染症(5類・全) 重症熱性血小板減少症候群(4類) レプトスピラ症(4類) マラリア(4類)	
非常低		先天性風しん症候群(5類・全)	チンケニア熱(4類) ボツリヌス症(5類・全) 日本脳炎(4類) ウエストナイル熱(4類) 黄熱(4類) 狂犬病(4類) 炭疽(4類) シカウイルス感染症(4類) コレラ(3類)	シフテリア(2類) 急性灰白髄炎(2類) 中東呼吸器症候群(MERS)(2類) 重症急性呼吸器症候群(SARS)(2類) エボラ出血熱(1類) ラッサ熱(1類) マールブルグ病(1類) ペスト(1類)

そして、治療です。治療に関しても4つぐらいに分けてあります。Class I、II、III、IVとした場合に、どの疾患をどこの医療機関が診るのかを各都道府県である程度考えておかなければいけません。例えばアフリカからお客様が来られて、熱が出た場合、最初にルールアウトしておきたいのは、マラリアです。では、マラリアのルールアウトはどこで出来るのか、どこに行くのかというところを、ホストタウンをするのでしたら各自治体で考えておかなければいけないということになります。また、そういったことが出

れば、今後も受け入れられるようになりますので、キャパシティービルディングとして各都道府県で考えていただきたいという例になります。これも冊子に入っております。あくまでこれは例ですので、各都道府県によって異なると思いますが、臨床の先生と自治体とで相談をしながら埋めていくのがいいと思います。

ちなみに、これはあくまで診断がついているものなので、診断がつかないという状況はどうするのかというのが今後の課題になると思います。

東京における日別の熱中症による救急搬送人員数(2016)



http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/h28/08/280810_houdou_1.pdf

熱中症(平成26年)

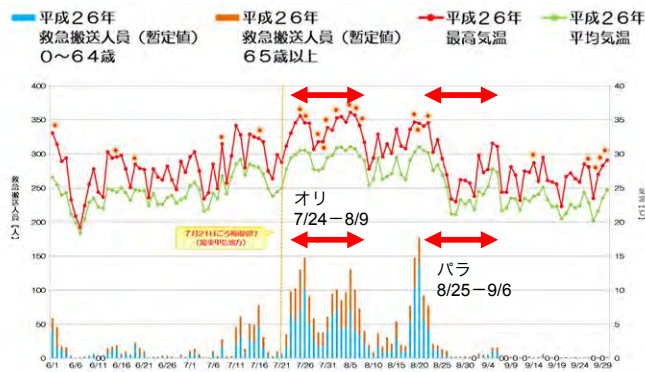


図3 熱中症による救急搬送人員と気温(平成26年6月~9月)

<http://www.tfd.metro.tokyo.jp/life/topics/201505/>

簡単に熱中症について触れていきます。

熱中症はおそらく多いだろうと思います。オリンピックを行っている最中の救急搬送は平成26年のデータでも多いです。

アトランタの夏の天気と気候

Forecast for the next 48 hours

	Monday			Tuesday			
	Morning	Afternoon	Evening	Night	Morning	Afternoon	Evening
Forecast							
Temperature	23 °C	34 °C	28 °C	25 °C	24 °C	33 °C	30 °C
Feels Like	24 °C	36 °C	31 °C	26 °C	25 °C	36 °C	32 °C
Wind Speed	6 km/h	7 km/h	8 km/h	7 km/h	6 km/h	8 km/h	9 km/h
Wind Direction	SW	SW	SSW	SSW	WSW	S	SSW
Humidity	90%	44%	60%	81%	81%	40%	57%
Dew Point	21 °C	26 °C	21 °C	21 °C	21 °C	20 °C	20 °C
Visibility	13 km	13 km	14 km	12 km	12 km	14 km	14 km
Probability of Precipitation	10%	3%	6%	14%	0%	7%	5%

もともと夏のオリンピックはどこも暑いと言えます。アトランタも結構暑かったです。

アトランタでの取り組み

- オリンピック期間の間は、条例を改正し、50人以上の参加者のあるイベントでは無料で水が飲めるようにすることを求めた
- 積極的なメディアキャンペーン
- 地元自治体やボランティア団体は、水や帽子や日焼け止めを提供する施設の設置
- 7月6日から23日の間に2,912人の観客と職員が医務室で医師の治療を受けた。372人(13%)が脱水、熱中症、熱失神などの症状を呈していた。

CDC. Prevention and management of heat-related illness among spectators and staff during the Olympic Games-- Atlanta, July 6-23, 1996. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 1996 Jul 26;45(29):631-3.

アトランタではどのような取り組みをしたのかと言うと、ジョージア州が一時的に条例を改正して、50人以上の参加者のあるイベントでは無料で水が飲めるようにすることを求めたということがあります。積極的にメディアキャンペーンを行ったり、水、帽子、日焼け止めを配ったりしたそうです。2,912人の観客と職員が医務室でオリンピック期間中に治療を受けたのですが、その中で13%が脱水、熱中症、熱失神だったというデータがあります。これは介入をしたからこうなったのかどうかは分かりませんが、色々な介入を事前にやっておく必要があろうかと思えます。

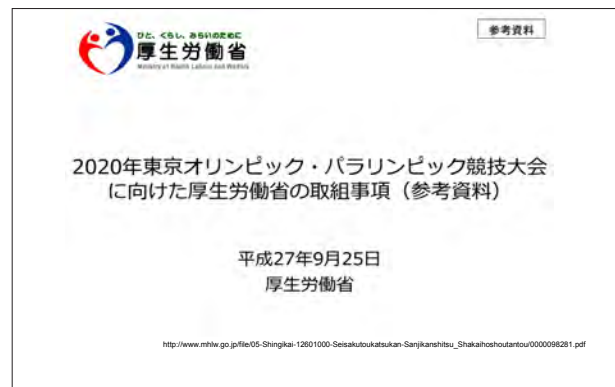
期間中の熱中症のリスクと対応

- 暑さに曝露される人：警備や販売などを担当する労働者
→適度な休憩時間、日陰での作業、水分摂取を促す、熱中症対策グッズなどの活用
- 暑さに慣れていない人：海外からの訪問者？、特に高齢者？
→海外からの訪問者へは情報提供
会場付近での予防に関する情報提供
水、うちわ、帽子などの配布
プライマリケアと重症救急体制の整備

では誰が一番熱中症のリスクが高いのかということは、私たちが検討しているところです。暑さに曝露される人と暑さに慣れていない人はリスクが高いです。暑さに曝露されている人とは誰かということですが、もちろんお客さんも曝露されるのですが、私は警備や物を売ったりする人達にたくさん熱中症が出る可能性が高いと思います。日本人は本当に真面目なので座っていても良い仕事でも立って仕事をしてしまうということもありますし、具合が悪いと言って休むこともできなくて、具合悪くするのではと思っています。数としては、日本人に限らず、そこで働く人達、労働者に一番リスクが高いのではと考えております。ボランティアも含めて、働く方に適度な休憩時間や日陰での作業、水分摂取、熱中症対策グッズの活用等を進めていきたいと考えております。

海外からの訪問者には、情報提供をして、予防策をきち

んと伝えて、水やうちわを必要に応じて配り、かつプライマリケアの体制を整えていくことが必要でしょう。



最後に国の取り組みについて、ホームページから持ってきた物をご紹介して終わりにしたいと思います。

受動喫煙防止の推進



概要

本年6月、東京オリンピック・パラリンピック担当大臣から厚生労働大臣に対して、厚生労働省と内閣官房オリパラ室が協力して、2020年に向けた受動喫煙防止対策に取り組むよう要請。具体的な受動喫煙防止対策の強化策を引き続き検討中。

現状

- 世界保健機関(WHO)と国際オリンピック委員会(IOC)が、たばこのないオリンピックを推進。(2010年7月21日ローザス)
- 日本を除くすべての2008年以降のオリンピック開催地又は開催予定地が、罰則を伴う受動喫煙防止対策(法律又は条例)を講じており、**日本も対応を求められている。**
- 東京都は、条例制定に向けて検討したが、両論併記の検討会報告書にとどまる。

(2008年以降)オリンピック開催地及び予定地(※)【参考】国内(条例制定有)

オリンピック開催年	2020	2008	2010	2012	2014	2016	2018	神奈川	兵庫	注
前期の有無	無	有	有	有	有	有	有	有	有	注1) 学校、医療機関は△、警庁庁舎は△、駅△
学校、医療機関、官公庁等の公共性の高い施設	(△)	○/△注1)	○	○	○	○	○/△注3)	△	△	注2) 面積が1000㎡以上の△、警庁庁舎は△
公共交通機関	(△)	△/○注2)	○	○	○	○	△注4)	△	△	注3) 15人以上の乗客を乗せる注4) 1000㎡以上の△
バス	(△)	○	○	○	○	○	△注5)	△	△	注5) 1000㎡以上の△
タクシー	(△)	○	○	○	○	○	○	△	△	注6) 1000㎡以上の△
事業所(職場)	(△)	△	○	○	○	○	△注6)	△	△	注7) 面積が1000㎡以上の△、指定区域
運動施設(屋外)	(△)	○	○	○	○	○	△注7)	△	△	注8) 指定区域
飲食店	(△)	△	○	○	○	○	△	△注12)	△注13)	注9) 面積が1000㎡以上の△、指定区域
宿泊施設	(△)	△	△	○注8)	○	○	△	△注14)	△注15)	注10) 幼稚園、保育園、小中学校、病院、診療所、警庁庁舎、大学、専門学校等△
道路	(△)	○	○	○	○	○	○	○	○	注11) 事務所等の特定の業種が利用する空間を指す注12) 1000㎡以上の禁煙義務注13) 1000㎡以下の禁煙義務注14) 1000㎡以上の禁煙義務注15) 1000㎡以下の禁煙義務

(表の見方) (△) 禁煙又は分煙等の努力義務 ○屋内完全禁煙の義務 △屋内分煙の義務 ※オリンピック開催時点での規定に基づき

4

この機会に健康増進しようということで、受動喫煙防止を推進しようとしています。私もこのテーマに非常に関心が高く、どんどん進めていきたいと思っています。

感染症対策



- 2020年度向け、感染症に関する情報収集体制の強化、風しんの抗体保有人口の増加、結核患者に対する服薬支援体制の充実、デング熱等の蚊媒介感染症対策等を推進する。
- 海外における感染症の状況把握や関係機関への周知を行う。

情報収集体制の強化

感染症の患者や動物から検体を採取し、検査を実施、国への報告を制度化。(H28年4月改正法施行)

病原体の遺伝子情報、薬剤耐性等の情報の収集・解析による迅速な危機管理体制の整備

風しん対策

- ・定期予防接種の実施
- ・成人に対する抗体検査・予防接種の推奨
- ・自治体に対する技術支援
- ・麻疹・風しん対策推進会議の開催

早期に先天性風しん症候群の発生をなくし2020年度までに風しんの排除を達成。

蚊媒介感染症対策

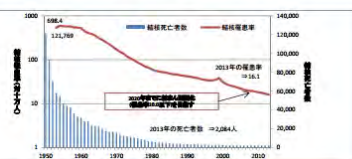
- ・蚊媒介感染症に関する指針策定
- ・自治体へ対応手引き配布
- ・医療機関へ対応ガイドライン配布
- ・診断薬の研究開発の促進

デング熱等の蚊媒介感染症に対する予防・まん延対策の徹底

結核患者への服薬支援体制の充実

保健所に加え医療機関等による服薬支援を強化し、これまでよりさらに患者のニーズに合った服薬支援体制を整備。

2020年までに低まん延国化(罹患率10.0以下)を目指す。



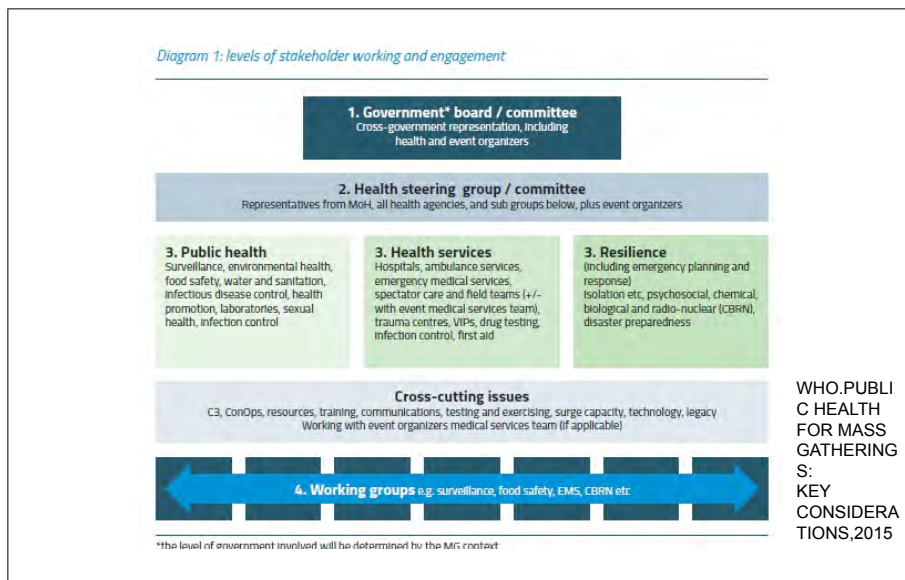
6

感染症対策に関しては、情報収集の体制強化があり、風しん対策が真ん中にあるように国も力を入れていきたいと書いてありますのでもっと進むといいと思います。結核の患者さんの服薬支援対策の充実や、デングも含めた蚊の媒介感染症対策が挙げられているそうです。

想定したコミュニケーションが難しいと思います。このあたりの強化が大事かと思えます。

そして6番目は、私がもともと産業保健を専門にしているというのがあるのですが、熱中症対策も含めて、ボランティアや働く人達のワクチン接種や、労働者とボランティ

アの健康管理をきちんと行って、観客もよし、運営側もよし、選手もよし、という大会になればと思います。そして対応を評価し、共有して、遺産にしようということが言われています。



最後に幾つか図をお見せして終わりにします。

これはロンドンのオリンピックの際のステークホルダーがどうエンゲージメントしたかという図です。階層化してちゃんと動くようにと、絵で描くとそうなるわけですが、実際には色々なことをやっていかなければなりません。



これもロンドンの時の図ですが、この丸の1つ1つがステークホルダーで、それぞれが違ったミッションを持っています。元々あまり接点がなかったりするところがあります。

会場の労働者とボランティアの健康管理体制

- 労働者やボランティアに必要なワクチン接種と抗体の確認
- 労働者やボランティアが感染症に罹患した場合の業務上の配慮
- 熱中症対策
- 外傷予防
- 長時間労働・疲労（ストレス）対策

会場の労働者とボランティアの健康管理体制については、ワクチン接種とボランティアの方が感染症に罹患した場合の業務上の配慮、熱中症対策、外傷予防、そしてストレスや長時間労働対策もきちんと考えた大会になればと思います。

遺産となる公衆衛生対策の例

1. サーベイランスシステムと状況認識
2. 規則、法律、方針
3. 緊急時の備えと対応
4. 環境衛生（食品と水の安全性・品質、大気質など）
5. 健康増進、認識、知識の向上と理解
6. 組織内および組織間の通信網と協力の強化
7. 組織内部の能力・機能構築とC3 [コマンド (command) , コントロール (control) , コミュニケーション (communication)]



相互に関与して作り上げる遺産となる公衆衛生対策



遺産となる公衆衛生対策の例ですが、せっかくやるのですから、今後10年、20年、30年先に使えるものになりたい。場合によって規則、法律、方針、緊急時の備えと対応、環境衛生をこの機会に整備するといっています。特に北京は、大気汚染など環境衛生が話題になりました。健康増進や、認識、知識の向上と理解、そして組織内組織間の通信網と協力の強化は、ステークホルダーを超えて連携して、コマンド、コントロール、コミュニケーションをきちんとしましょうと言われております。

これまでのオリンピックでの取り組みのまとめ



オリンピックが終わったら、2004年からこのようにきちんと冊子として対策をまとめるようになってきています。アテネオリンピックの時には、ヨーロッパのWHOが主になって報告書が出ています。2008年の時にはWHOのWPROが中心となって北京オリンピックの報告書が英語で出ております。

2012年のロンドンの時には、報告書が山のように出て、エグゼクティブ・サマリーは訳されておりますが、きちんとまとめられております。リオはどうなるかわかりませんが、東京もきちんとどういう対策をしたらどうだったかということ、きちんと英語でまとめて、また2024年のオリンピックに繋げなければならないという役割が示されています。皆さんのところで是非何をやっていったかということ、この4年間書き記していきながら、どこかでまとめなければいけないと思います。ちなみに、2016年のリオオリンピックの時には、イギリスの当時の担当者たちがリオオリンピックに行きボランティアをし、オープニングセレモニーも支えたことがあったように、私達もこのバトンを2024年のオリンピックに繋いでいく使命があるということをここで強調したいと思います。

HP開設のお知らせ



<http://plaza.umin.ac.jp/massgathering/>

ホームページを今日開設しました。ここのパブリケーションのところに、今まで訳したPDF等も入っておりますので、良かったらお使いください。メーリングリストのご案内もこちらから出来ます。今後も充実していきたいと思っております。ご清聴ありがとうございました。

第 3 回
Part 2

東京 2020 大会に向けた感染症対策

東京都福祉保健局 健康安全部 感染症対策課

杉下 由行

杉下 皆様、はじめまして。東京都福祉保健局健康安全部感染症対策課、課長をしております。杉下と申します。

私は、本日「東京 2020 大会に向けた感染症対策」というお題をいただきましたので、これからお話しますが、なにしろ行政の話なのでかなり堅い話になりますが、なるべく分かりやすく話したいと思います。どうぞよろしくお願い致します。

本日の内容

1. 東京2020大会までに成し遂げる目標
 - 結核罹患率(人口10万対):10以下
 - 風しんの排除
2. 東京2020大会への準備
3. 都の感染症発生動向

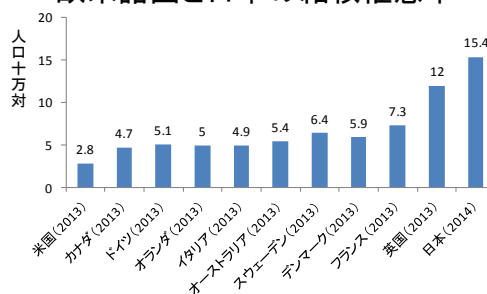
本日の内容ですが、まず東京都においては、東京大会までに感染症において成し遂げる目標というのを設定しております。まず1つは、結核の罹患率です。これを人口10万対10以下にします。それと風しんの排除です。この2つは、国の結核と風しん、それぞれの特定感染症予防指針においても同じ目標が掲げられておりますので、是非4年後までに目標を達成したいということで今やっております。その話を前半にしたいと思います。後半は、実際どのような準備をしているのかということと、最後に東京都の感染症の発生動向についてお話ししたいと思います。

わが国の結核新登録患者

年	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)
新登録患者数 (うち肺外結核)	24,170 (5,258)	23,261 (4,933)	22,681 (5,162)	21,283 (4,851)	20,495 (4,523)	19,615 (4,466)
罹患率 人口10万対	19.0	18.2	17.7	16.7	16.1	15.4
喀痰塗抹陽性 肺結核患者数	9,675	9,019	8,654	8,237	8,119	7,651
塗抹陽性 患者割合	40.0%	38.8%	38.2%	38.7%	39.6%	39.6%

こちらが我が国の結核の新登録患者です。2009年から直近2014年のデータです。つい先日2015年速報が出ましたが、2014年で見ても新登録患者数が初めて2万人を下回ったということで大きな話題となりました。19,615人ということで、罹患率が15.4です。国は2015年に罹患率15以下という目標を定めておまして、2015年の速報が14.4ですので、この目標は達成できているという状況です。ただ、下を見ても、塗抹陽性の肺結核患者がいます。実際に感染性のある患者ですが、2014年は7,651人で、だいたい割合でいくと40%ぐらいです。この割合はずっと40%ぐらいの状況が続いています。やはりこの塗抹の陽性患者さんがいる限りは、結核はなかなか無くなっていかないということになります。

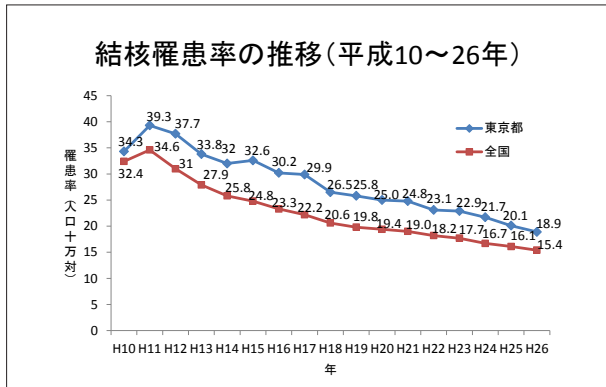
欧米諸国と日本の結核罹患率



(欧米諸国のデータは、Global Tuberculosis Control WHO Report 2014 より)

こちらが欧米諸国と日本の結核罹患率を棒グラフで示したのですが、日本は米国の約5倍、欧米諸国の約3倍と

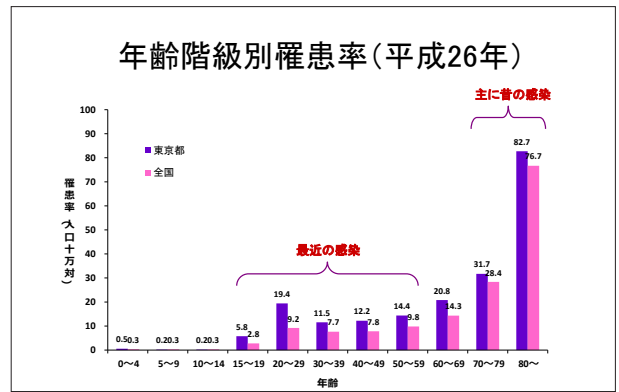
ということで、罹患率 15 ぐらいです。今、低まん延国入りである、罹患率 10 以下を目指して取り組んでいますが残念ながら日本は現在、中まん延国となっております。



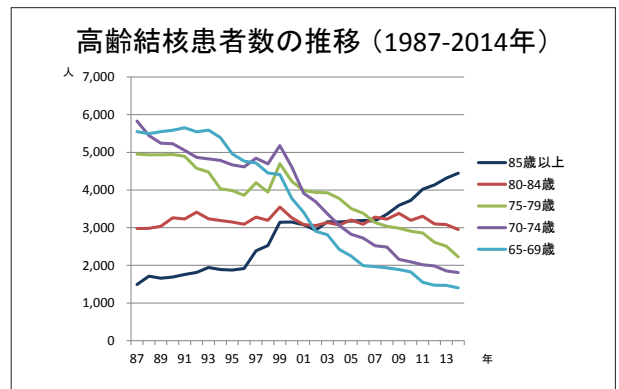
東京都と国を比較して見てみたいと思います。東京都を青色、全国を赤色で示していますが、やはり東京都は全国を上回るような形になっております。ただ80年代ぐらいまでは東京の罹患率はそんなに高くなく、全国を下回る状況が続いていたのですが、ちょうど結核の患者数が再び増え始めた平成11年に当時の厚生省が結核緊急事態宣言を出しました。この頃から東京都の罹患率というのは全国を上回るとい状況になっております。

この上昇を機に、国も様々な調査や対策を打ち出しまして、それによって罹患率も減少してきています。これまでの結核対策というのは、塗抹陽性の患者を見つけて直ちに入院させ、治療するというものが主流だったのですが、今は標準治療をきちんと行って、感染性が無くなったら退院をするという治療が進められてきております。

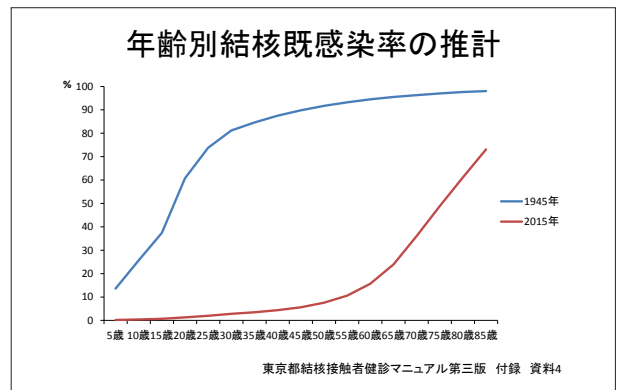
一番変わったのは、また後で出てきますが、潜在性結核感染症ということで、結核の無症状の保菌者の人たちの積極的に治療していこうということと、保健所で患者さんがきちんと治療を終えられたかどうか、あるいは菌検査が全て把握できたのか、そういった評価をきちんとするようになりました。それと検査です。それまで塗抹検査と小川培地という固型培地による培養検査しかなかったのですが、今はPCR法もありますし、液体培地と、感染性をみる検査もあります。ほとんどツベルクリン反応検査で結核菌の感染というのを診断していましたが、今は血液検査です。IGRA検査 (Interferon-Gamma release assay) と言われる検査が導入されてきて非常に結核対策が進みやすくなったところがあると思います。ただこれを見てお分かりの通り、やはり結核の罹患率というのは鈍化しています。減りにくくなっているところがあると思います。国はだいたい今後年間7%ぐらいの減少で罹患率は10以下を目指していますが、東京都はそれ以上の減少率を目指していかなければいけないというような状況です。



年齢階級別に見てみますと、やはり結核の患者さんが多いのは高齢者です。今、全国で約3分の2が高齢者ですが、一方で15歳未満の結核患者というのは殆ど発生していません。全国で見ても、階級別で15例前後ぐらいですので、東京でも数例という状況になっています。ただ、この真ん中の層である20代から50代、60代は、東京においては全国を上回っております。特に20代が非常に高いです。これが東京の特徴になると思います。

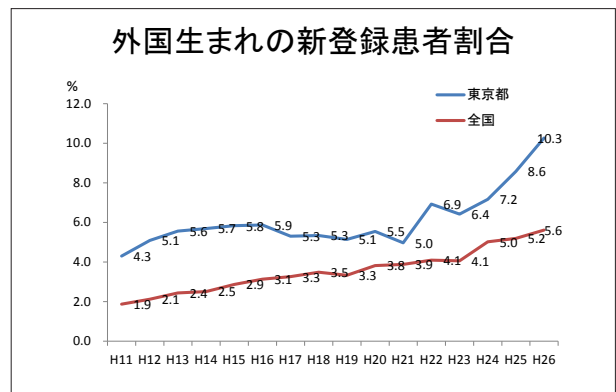


高齢者の結核を少しお話しますと、これが1980年代後半からの全国の2014年までの数になります。これを見てお分かりの通り、各年齢層で減少傾向にはあります。ところが、85歳以上については上昇しています。やはり高齢化というのが一番大きい問題になっているのだと思います。

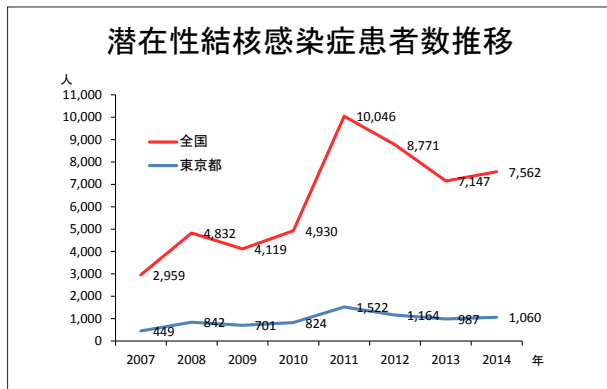


これは結核の既感染率の推計値です。戦後、30歳ぐらい

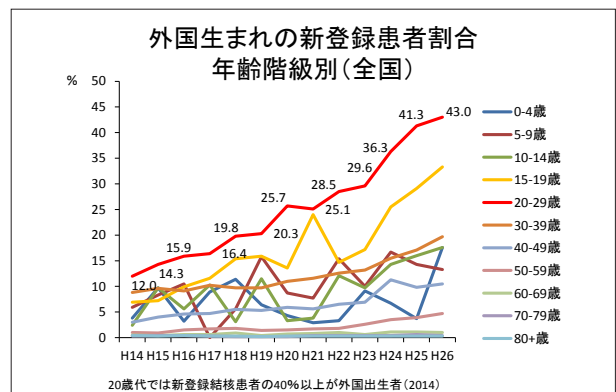
で80%の方が既に結核菌に曝露して感染しているような状況であったのが、直近の2015年で見ると大体60歳ぐらいでも10%ぐらいの既感染率です。これが高齢者になるとどんどん上がっていき、85歳以上90歳以上になると、8割9割が結核菌に感染しています。こういった世代は、若い時、結核が非常に流行っていた時に感染を受けている世代で、そういった方が高齢化し、免疫が落ちてきて再び結核を発病しているという状況になっています。東京都も高齢者の結核対策というのを、今後やっていきたいと思っています。



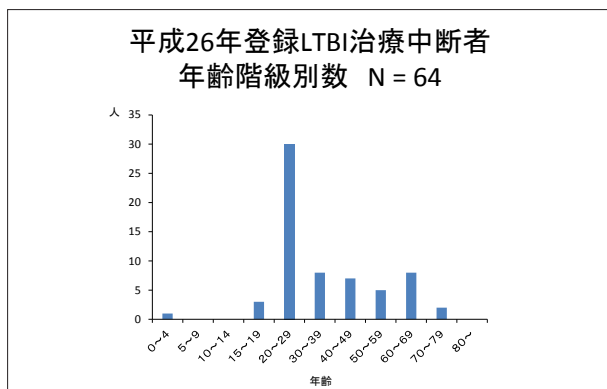
外国生まれの新登録の割合を見てみますと、こここのころ約5%前後で推移していたのですが、4、5年ぐらい前から急に上がり始め、大体1割ぐらいが外国生まれの方です。国が大体5%ぐらいですので、やはり外国人対策も非常に重要になってくるということになります。



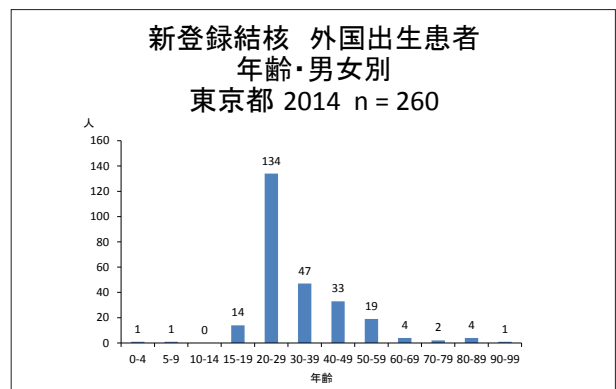
もう1つが潜在性結核感染症というものになります。これは、発病はしていませんが結核菌に感染している、というものになります。全国で約7,500人ぐらいです。その内、東京では1,050人なので、潜在性結核感染症については、全国の7分の1ぐらいにあたる1,000人ぐらいが東京都内で発生しているということです。この潜在性結核の患者さんは、やはり確実に予防内服をして治療を完遂し、ここからの発病を防ぐとともに、ここからの感染の広がりを抑えたいと考えております。



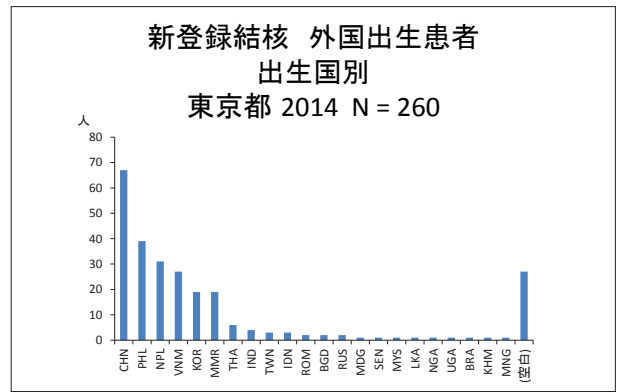
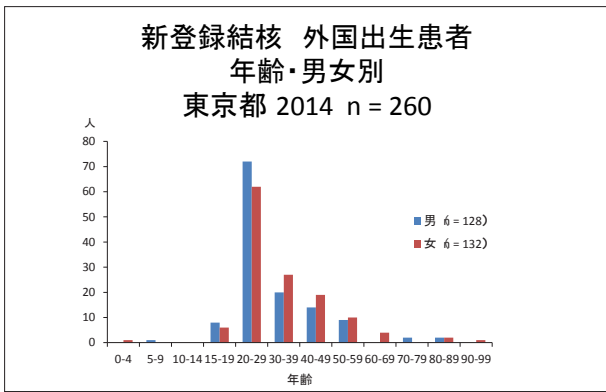
これが全国の外国生まれの年齢階級別のものですが、20代で見ると43%が外国人で、東京都で見ると20代の方は半分が外国人というような状況です。



LTBIというのが潜在性結核感染症になるのですが、この中断者を年齢階級別に見てみますと、1,000人ぐらいの中で64人ぐらいの中断があって、それを年齢階級別に見ると20代が圧倒的に多いです。大体この64人の内の半分ぐらいが外国人となっています。

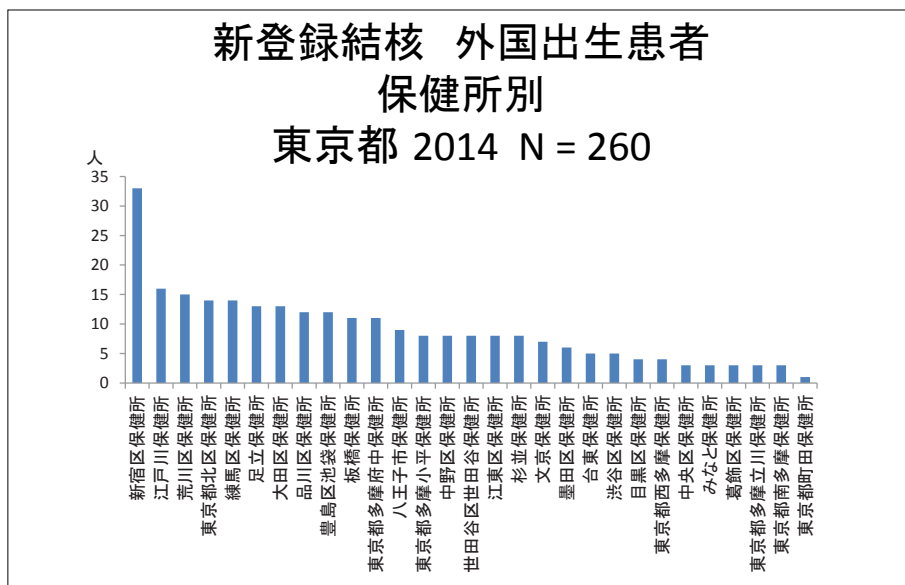


東京都は外国出生の方が260人いますが、その内の半分が20代となっています。



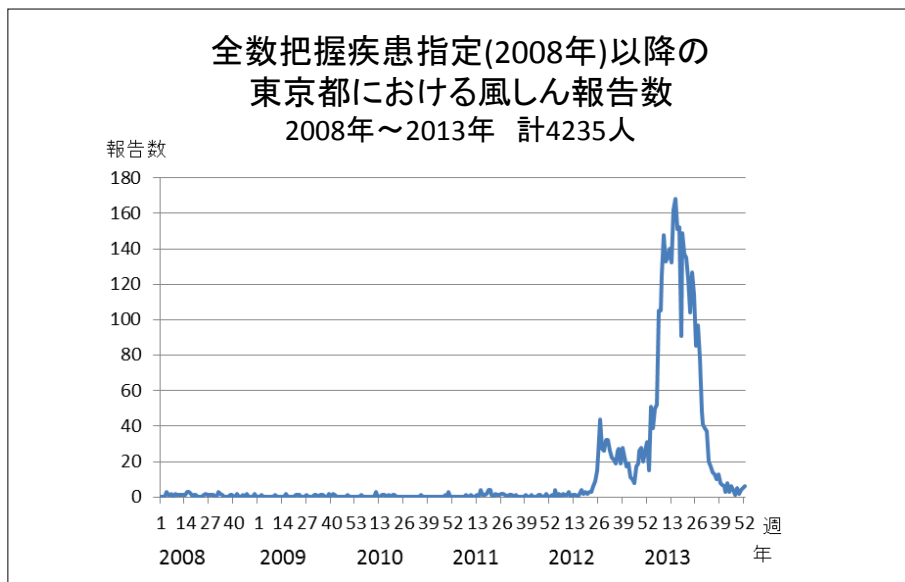
外国人については、男女差はあまり無いです。通常、結核は男性の方が多いのですが、これは社会的活動が影響していると思います。

ただ、国別で見ますと一番多いのは中国で、最近増えているのがネパールやベトナムからの患者さんです。



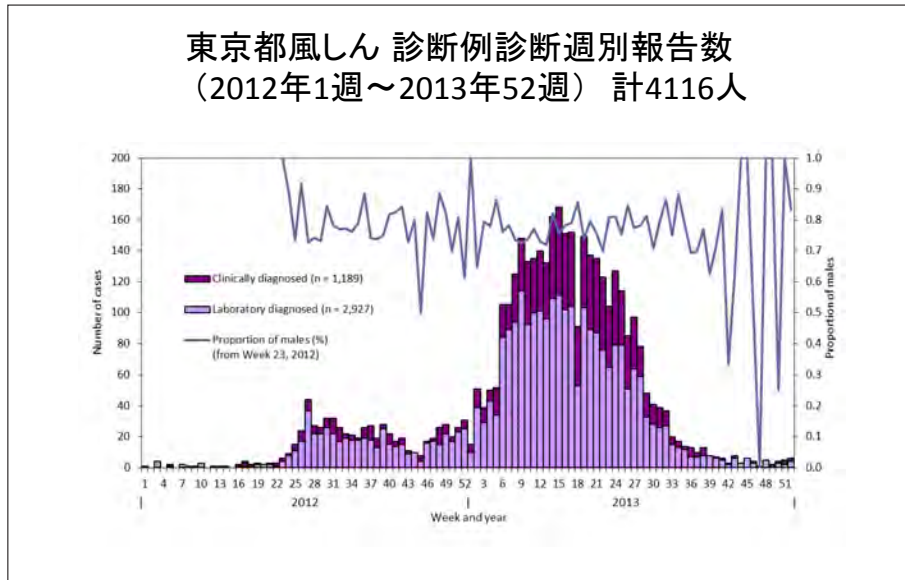
また、保健所によっても外国人の結核が多いところと少ないところがあるので、やはり地域による偏在もあるという状

況です。結核対策については高齢者と潜在性結核感染症と外国人の対策を今後強化していきたいと考えております。



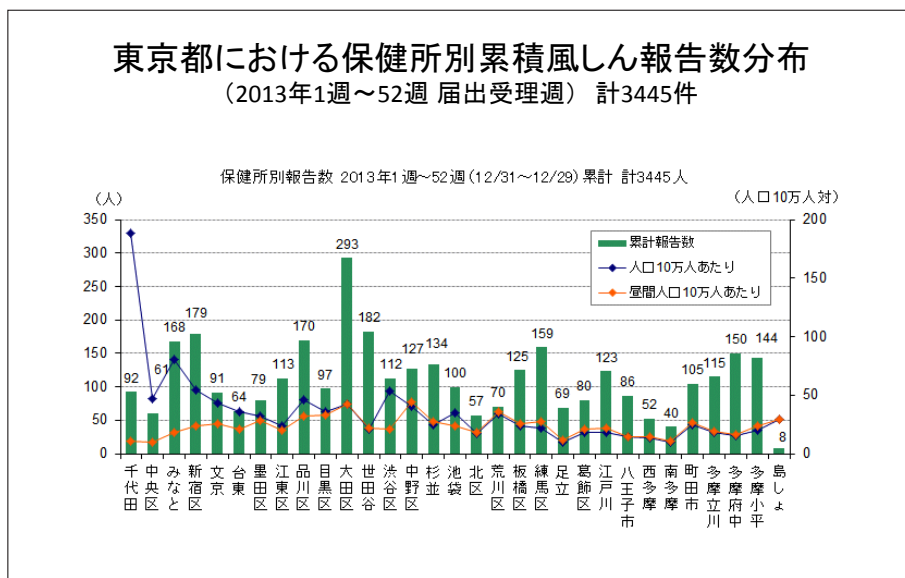
続いて風しんです。先程の和田先生のお話しにもありましたが、少し説明したいと思います。風しんは、2008年から五類の全数の把握対象疾患となっています。それ以前は小児の定点の把握疾患でした。ずっと年間50例を下回るよ

うな状況で推移していたものが、2012年の6月ぐらいから増え始め、秋口に一旦減ったのですが、年明けにすごい勢いで増えました。



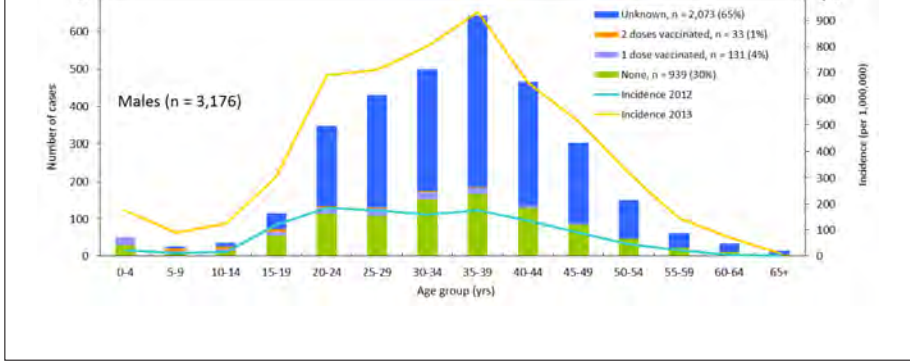
これが2012年と2013年の時のものですが、大体ピークが5月の連休前だったと思います。その後急激に患者さんの報告数は減少しました。折れ線が男性の割合になるのですが、この特徴は7～8割が男性だったということです。

この棒グラフの薄い色は検査診断、濃い色が臨床診断になります。かなりの高い割合で、紛れ込みも入っていると思いますが、風しんの全体図を示しているのではないかと考えております。



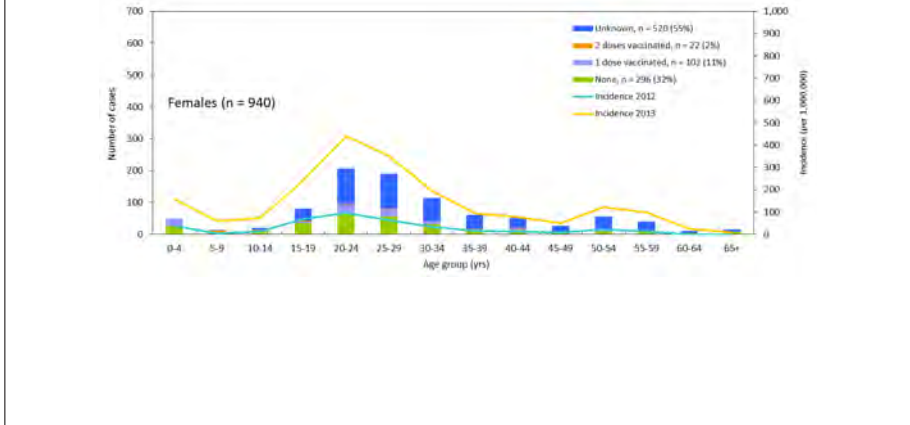
都内の島も含めた全ての保健所から届出があったので、この時については都内でもまん延していたと言えらると思います。

年齢階級別・ワクチン接種別 風しん報告数
2012年1週～2013年52週
計3176人
男性 5歳階級別



これが男性の年齢階級別、ワクチン接種別になります。男性の場合は、一番多かったのが30代後半です。やはり30代から40代の世代が非常に多く、ワクチンの接種状況を見ても、95%ぐらいが接種なしか、接種不明という状況でした。

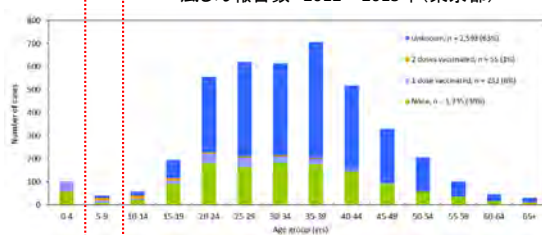
年齢階級別・ワクチン接種別 風しん報告数
2012年1週～2013年52週
計940人
女性 5歳階級別



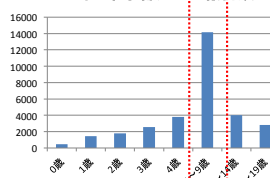
一方、女性は様相が違いまして、一番多かったのが20代です。それ以外の年齢層は男性と比べてほとんど報告がみられなかったという状況でした。

2012～13年は成人が圧倒的

風しん報告数 2012～2013年(東京都)



1987年 東京都風しん報告数

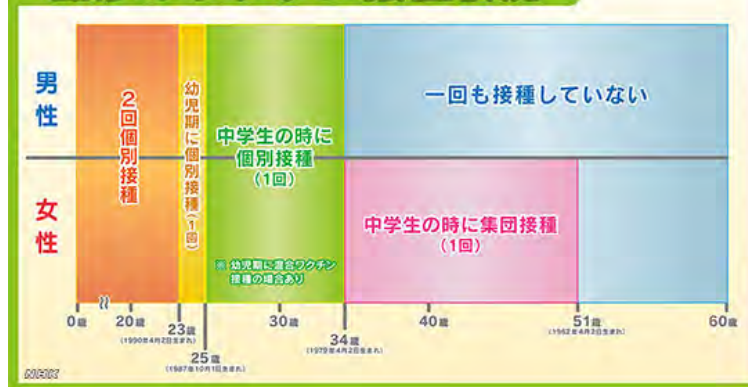


小児疾患定点130(患者128検査2)
5～9歳が報告の45.6%を占める

こちらは男女を合わせた年齢階級別に見たものですが、小児の5歳から9歳が、一番報告数が少なかったです。過去を遡ってみますと、定点の時代では5歳から9歳が風しん

の流行の主流だったわけです。この時は1万を超えているような報告がありました。これをみますと、小児で流行していたこの当時とは全く様相が異なる状況になっています。

風疹のワクチン接種状況

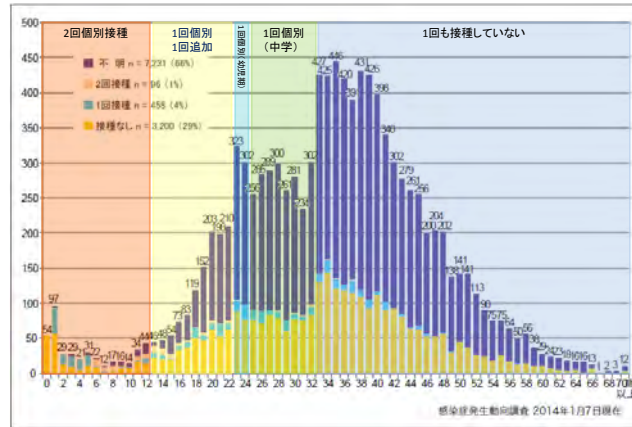


2013年時点

これにはワクチンの接種制度が非常に影響を及ぼしていることを皆さんご存知かと思えます。この当時の男性の34歳以上については、1回も接種していませんでした。女性については、中学生の時に集団接種が行われていたという

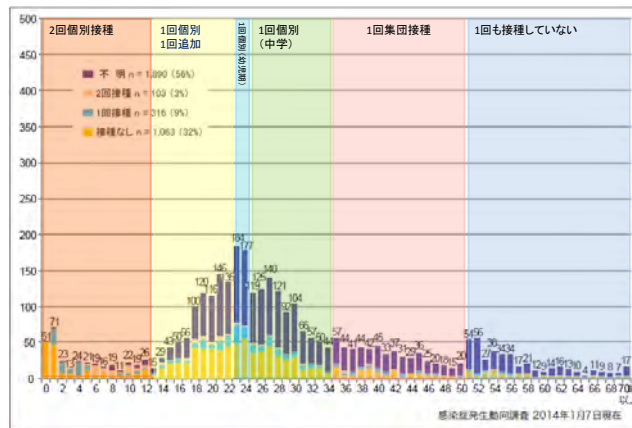
背景がありました。その後若い世代については、2回接種が定期接種で導入されてきています。この間に移行期間も入っていますが、世代によってワクチンをきちんと受けている世代とそうでない世代が存在しているということです。

年齢別・ワクチン接種別 風しん報告数 2013年1週～52週 全国
男性 計10,985人

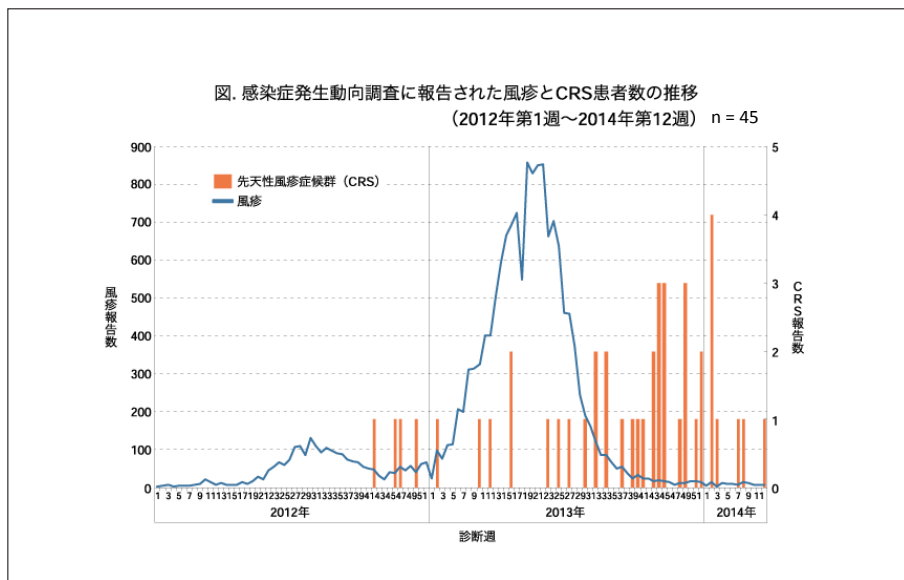


これを発生動向のグラフと年齢別と当てはめると見事に一致するというのが見えます。ワクチンを定期で打っている世代はほとんど報告が無く、打っていなかった世代は、やはり報告が多かったです。

年齢別・ワクチン接種別 風しん報告数 2013年1週～52週 全国
女性 計3,372人



女性については、集団接種で接種率が高かったため、この世代は殆ど報告が無かったです。こちらの20代については、男性と女性は同じような接種条件下だったのですが、女性の方が接種率が高かったのかもかもしれません。



こういった風しんの影響によって CRS と呼ばれる先天性風疹症候群が全国で 45 例発生しています。東京都内でもこの風疹の影響によって 16 例の CRS の赤ちゃんが生まれています。非常に残念な結果に終わりました。

風しん 感染経路

東京都2012年～2013年 計786人

	職場	家族・同居人	接客	人ごみ	友人・知人	施設	学校	幼稚園・保育園	その他
件数	354	188	66	45	43	38	31	14	7
割合	45.0%	23.9%	8.4%	5.7%	5.5%	4.8%	3.9%	1.8%	0.9%

接客内訳

- バス運転手
- タクシー運転手
- 医者
- 飲食店
- コンビニ店員
- 販売員
- ヘアメイク
- 宅配
- 美術館
- ホスト

定期予防接種 風しんワクチンの接種率

	接種期間	平成26年度接種率 ※()は全国順位
第1期	1歳以上2歳未満	96.0% (33位)
第2期	5歳から7歳未満で小学校就学前1年間	89.8% (46位)

- 定期予防接種の中で、風しんワクチンを接種（原則的にはMRワクチン(麻しん・風しん混合ワクチン)を接種）。
- 風しんワクチンは1回の接種で約95%、2回の接種で約99%風しんを予防できる。
- 東京都は、第2期の接種率が全国で46番目の順位。

感染経路として一番多かったのは職場でした。ほぼ半分くらいは職場で感染を受けたという状況でした。



これが直近の風しんの報告数の推移になります。今年は本当に報告数が少なくて、だいたい 14 例ぐらいです。この平時の時に何をやるかというのが求められていると思います。

風しん抗体検査事業

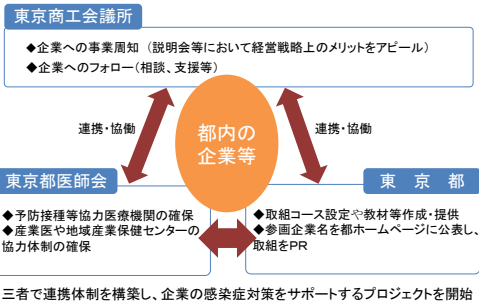
- ・ 目的
 - 平成24年から25年の風しんの流行を受け、都内自治体では、平成26年度以降順次、先天性風しん症候群対策として実施
- ・ 対象
 - 主に妊娠を予定又は希望する19歳以上の女性
 - 一部の特別区では、配偶者や同居家族等の男性を検査対象者としている。
- ・ 検査費用
 - 無料
- ・ 予防接種
 - 免疫が十分でないことが判明した場合、予防接種費用についてほとんどの自治体で助成

平成26年度都内区市町村における抗体検査事業
免疫が十分でない者の年代別割合

	20代	30代	40代以上
男性	32.1%	29.6%	32.9%
女性	37.8%	26.8%	31.6%
年代別	36.9%	27.6%	32.2%

もう1つが風しんの抗体検査事業で、これは国の事業の一つでもあります。風しんの流行を受けて先天性風しん症候群対策として実施が継続されているものです。対象は、妊娠を予定している、または希望する、19歳以上の女性です。また、一部の特別区では配偶者や同居家族の方も対象としています。検査費用は無料にしています、抗体が低い場合はワクチン接種をするということになっています。免疫が十分でないことが判明した場合、予防接種費用につきましても東京都はほとんどの自治体で助成をしている状況になっています。抗体検査の結果をまとめたものがこの表になりますが、大体3割の方が抗体が十分で無かったという結果が得られています。

職場で始める！ 感染症対応力向上プロジェクト



最後ですが、やはり前回の風しんの流行では職場での感染がメインだったので、やはり職場への介入が必要だろうと、私が来る前の昨年度から職場における感染症対応力向上プロジェクトとして商工会議所と医師会と東京都の三者で連携体制を構築し、都内企業の感染症対策をサポートするプロジェクトを始めています。

具体的な支援内容

コース	支援内容	達成基準
コースⅠ 感染症理解のための 従業員研修	感染症の基礎知識ドリル（研修教材）を提供し、正しい知識の定着を図る。	従業員の8割以上が 教材受講
コースⅡ 感染症BCPの作成 （業務継続計画）	BCPのひな形を提供し、職場で感染症患者が発生した場合に、業務を円滑に継続するための対処策の作成を図る。	事業所単位での BCP作成
コースⅢ 風しん予防対策の 推進	予防接種等協力医療機関を紹介し、従業員の抗体（免疫）保有の確認や予防接種の推奨等を促し、風しん予防対策の推進を図る。	風しん抗体保有者が 従業員の9割以上

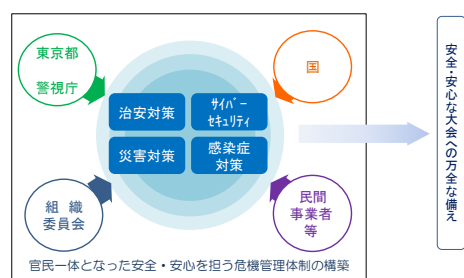
企業が実践すべき取組として、3つのコースを設定し、その取組をサポート
「協力企業」、「達成企業」の企業名等を都ホームページに掲載

- ※ 協力企業 ⇒ コース参加を申し込んだ企業
- 達成企業 ⇒ コースの達成基準を満たした企業

3つメニューがありまして、1つは従事者研修です。2つ目が感染症にかかるBCPの作成で、3つ目のコース3に風しん予防対策の推進があります。内容としては、従業員の抗体保有の確認や、予防接種の推奨を促して風しんの予防を図るというものです。達成基準を、抗体保有率が従業員の9割以上と設定し、このコースに申し込んだ企業で達成基準に達した企業については、東京都のホームページに掲載してこうという事業を行っております。このように風しん対策については、引き続き定期予防接種において高い接種率の維持を行いつつ、若い女性世代については風しん抗体事業で感受性者を少なくしていこうとしています。残りについては、この職域のプロジェクトを展開することによって、なんとか30代40代の世代の感受性者をなくしていきたいと考えております。

東京2020大会に向けた安全・安心の取組

- ・ 東京を訪れる全ての人の安全・安心を確保するため、国や組織委員会等との連携を強化し、関係機関が一体となった危機管理体制を構築する。
- ・ 大会に向けた安全・安心の取組を大会後の東京のまちづくりにつなげていく。



後半は、東京2020大会に向けた準備ということでお話したいと思います。

現在、東京都ではオリンピックのレガシー委員会という組織があり、その下に安全安心部会という部会が設置されています。その中で、治安、サイバー、災害、そして感染症対策の4つについて分科会を設置して、それぞれの対策について検討を行っているという状況です。メンバーは東京都のみならず、国や組織委員会、民間企業なども加わって、安全安心な大会への万全な備えに取り組んでいます。

東京2020大会における感染症の想定リスク

国内外から多くの人々が集う大規模イベント(=マスコガザリン
グ)においては、感染症の持ち込みや、急速な拡大が懸念される。



想定リスク	想定される事態例
輸入感染症の発生	・海外からの渡航者の増加により感染リスクが上昇 ・海外からの新たな感染症の流入
感染症の急速な拡大	・予防接種歴のない人を含む大規模な人の流入 ・感染拡大による体制の混乱 ・国内での感染が海外へ拡大

感染症についてですが、想定されるリスクということで、非常に簡単ではありますが去年まとめられました。やはり国内外から多くの人々が集まる大規模なイベントになりますので、和田先生のお話の繰り返しになりますが、感染症の持ち込みや、あるいは急速な拡大が懸念されます。どのような事態が想定されるかというと、1つは海外からの渡航者が増えることによって感染症に感染するリスクが上昇したり、海外から新たな感染症が流入したりする可能性があります。また、予防接種歴のない人が来る可能性、あるいは感染拡大による体制の混乱、国内での感染が海外に広がるといった事態も想定されます。

大規模イベント時の感染症対策における課題

種別	事項	課題
早期探知	サーベイランス	国内の法定感染症が中心となる既存サーベイランス
発生時対応	検査体制	原因究明等のために行われる健康安全研究センターでの検査の需要増、検査キットの不足
	疫学調査	多様な事案が多数発生することによる懸念、多くの保健所が関与する広域事案の情報共有
	医療体制	感染拡大期における受入れや重大な感染症発生時への対応
その他	情報提供等	感染症情報の提供や外国人の円滑な受診

そういった大規模イベントにおける感染症対策の課題を昨年抽出したところ。事項としては、サーベイランス、検査体制、疫学調査、医療体制、その他というような括りにしております。サーベイランスについては、やはり現在は法定感染症が中心となる既存サーベイランスとなっており、それ以外の感染症はなかなか掴みにくいところがあります。検査体制は、検査の需要が高まった、あるいは検査キットの不足などが課題として挙げられています。発生時には疫学調査を行いますので、多くの事案が発生することによる懸念や、広域事案の情報共有といったところが課題として挙げられます。医療体制については、感染が拡大した時の受け入れや、重大な感染症発生時の対応です。その他は、感染症情報の提供、あるいは外国人の円滑な受診が課題として挙げられています。

感染症対策における検討事項

サーベイランス

➢ 大会期間を中心に、現行サーベイランス強化や追加サーベイランス導入を検討

疫学調査

➢ 感染症マニュアル改定等による調査の標準化
➢ 多言語対応・現場対応の円滑化のための支援体制の整備

検査体制

医療体制

情報提供等

報告体制

リオ大会調査

図上訓練

- ・各感染症対策、リオ大会調査及び図上訓練等で検討した内容や得られた知見等を、東京2020大会に生かす。
- ・東京2020大会における取組を大会後のレガシーにつなげる。

感染症対策における検討事項ですが、先ほど述べた事項について検討を進めていく必要があります。今年度は主にサーベイランスと疫学調査の2つについて検討を進めております。サーベイランスについては、やはり想定されるリスクと今あるサーベイランスの課題を踏まえた上で大会期間中を中心に現行サーベイランスの強化と追加サーベイランスの導入を検討しております。

疫学調査については、主に保健所で行うものになりますが、1つは感染症マニュアルという既存のものがありますので、それを改定して調査の標準化を行います。あとは他言語対応や現場対応を円滑にするための支援体制の整備について検討を進めていきたいと思っております。

このほか、検査体制、医療体制、情報提供等は、サーベイランスや疫学調査の後に検討したいと思っております。並行して、和田先生のお話にもありましたが情報共有や報告体制、リオ大会の調査、訓練などが有用だろうということで、図上訓練もやっていく予定にしております。こういった各感染症対策やリオ大会の調査、図上訓練等で検討した内容や得られた知見を東京大会に活かしていきます。東京大会の取り組みについては大会後のレガシーに繋げていくという予定です。

サーベイランス

Fig. 1. Surveillance and response system



A guide to establishing event-based surveillance. WHO western pacific region 2008

サーベイランスについては、既存の指標ベースのサーベイランス、全数報告や定点報告などですが、それと対になるものとしてイベントベース・サーベイランスがあります。やはり新たな疾患や稀な疾患は、このインディケータ・サーベイランスでは探知は難しいだろうとされていますので、

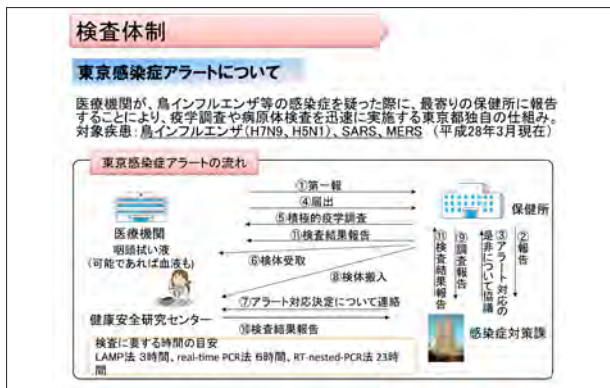
このイベントベース・サーベイランスも何らかの形でオリンピックに向けて検討していく必要があるかと考えております。ただ今の保健所の現状をみますと、新たなサーベイランスを導入して実際に運用できるのかということ、なかなか難しく、かなり時間を掛けて導入していく必要があるのではないかと考えております。



疫学調査については、今このような感染症マニュアルというのを東京都で出しているのですが、この改定を進めております。あとこちらにあるのが、感染症健康危機管理ネットワークという東京都独自の仕組みになります。ウェブ上のアクセスで保健所間や都庁や衛生研究所が情報共有するようなシステムです。こういったものの改修、情報共有をより円滑に進めていくこともやっていければと思います。

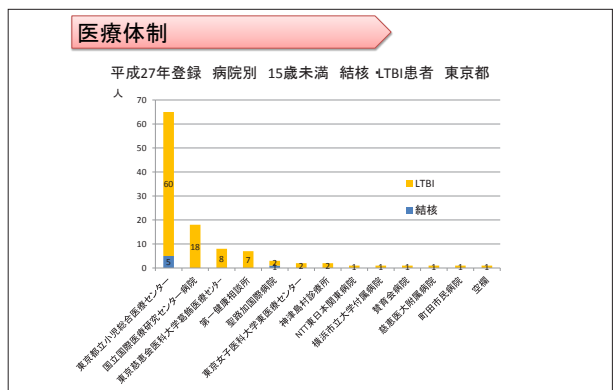
また、調査票です。レジオネラの調査票はこのような詳しいものがあるのですが、疾患ごとにこのような調査票はないので、必要な疾患について共通の仕様の調査票の標準化に関わっていきたくと思います。

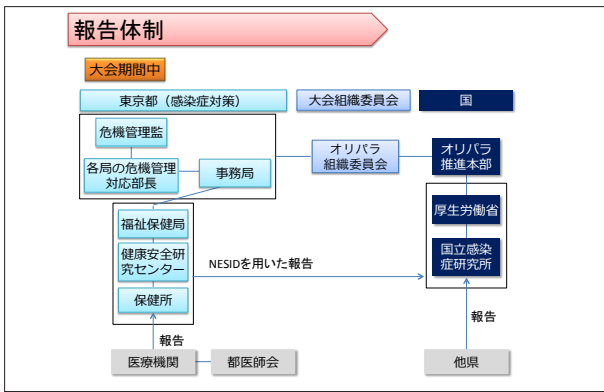
あとは、感染症の調査事例集のようなものが冊子であります。事例をすぐに検索することができるような仕組みも考えてみたいと思っております。



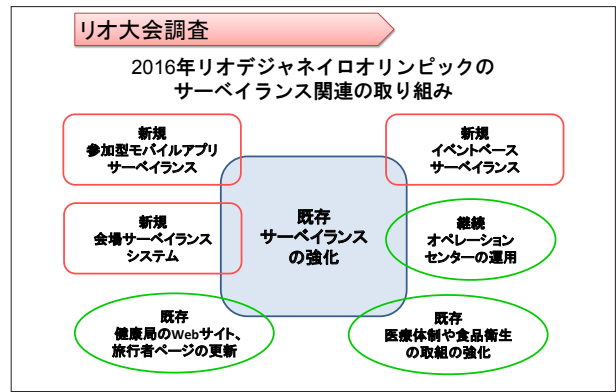
検査体制ですが、東京都では感染症アラートという迅速な探知を目指しています。鳥インフルエンザやMARSについては疑い例の段階で保健所や医療機関に報告し、検体を確保して衛生研究所の方で検査を実施するという仕組みを構築しております。こういった検査体制もその対象疾患の

拡大、検査判明までの時間短縮などを含めて検討していければと考えております。





報告体制については、これは簡単に東京都と組織委員会と国に分けて作ってみました。これも結局は全く固まっています。東京都と組織委員会と国、それ以外にも他県や医療機関、医師会など、様々な機関がある中で、どういった情報を上げて共有していくのか、あるいは大会期間中は、平時毎日の情報共有が必要です。いざ何かが発生した時にどこが情報集約して誰が判断するのかという、その辺りも非常に重要な事項なのではないかと考えております。



リオ大会の調査ですが、残念ながら実際に現地調査には行けていないのですが、今後おそらくオリンピックのまとめも出てくるかと思しますので、そういった調査を引き続き行っていく必要があると思います。これは、サーベイランスについて事前に調べた情報を少し共有できればと思い、スライドを作ってきました。リオ大会においては、まず既存のサーベイランスの強化があって、新規が3つ、1つが参加型のモバイルアプリサーベイランス、もう1つがイベントベース・サーベイランス、3つ目が会場サーベイランスシステムです。あとは継続するものとして、オペレーションセンターの運用と、既存の医療体制や食品衛生の取り組み強化、それと既存の健康局のウェブサイトの旅行者ページの更新が行われたようです。

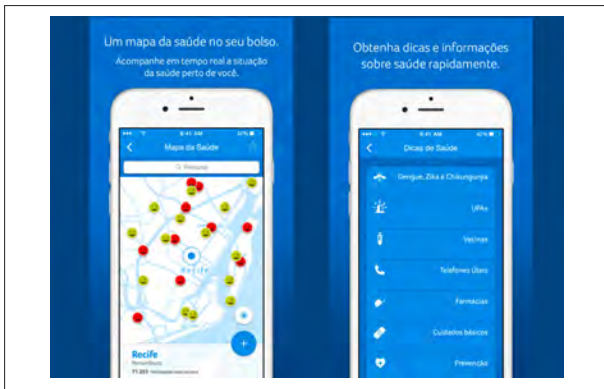
既存サーベイランスの強化	
<ul style="list-style-type: none"> 報告と分析頻度の増加 オリンピック会場に特化した変数 (variables) の追加 港湾、空港、国境における健康・食品のサーベイランスの実施 	
<p>新規:参加型モバイルアプリ サーベイランス</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般の人々(ブラジル人も外国人も)が利用可能 医療情報、医療機関の場所などの情報を提供 無料、自由投稿、匿名の参加型サーベイランス 利用者は情報の閲覧、疾患の報告ができる 疾患の発生状況のマッピングが可能 3か国語対応(ポルトガル語、スペイン語、英語) 	<p>継続:オペレーションセンターの運用</p> <ul style="list-style-type: none"> 2011年創設され、過去のマシガザリングで試し段階的に実用化 州や市町村からの情報の監視 リスク状況の探知 医療やサーベイランスの必要性の監視 地方衛生当局との対応の調整 複数の情報源からの情報をリンク(届出、オリンピック診療所、出入国情報など)
<p>新規:イベントベースサーベイランス</p> <p>イベントモニタリング委員会が管理(下記の情報源から得た情報のリスクを検討し決定、行動を促す)</p> <ul style="list-style-type: none"> Disque-notifica: 週末、休日、夜間など、州や市町村と直接連絡が取れない時に、医療従事者が国関連通知などを無料で受け取れるサービス E-Notifica: 全国の医療従事者に、届出のために配布されているemailアドレス Form SUS: E-Notificaで使用するためのWebページの報告様式 	<p>更新:健康局のWebサイト、旅行者ページ</p> <ul style="list-style-type: none"> 訪問者や観光客への健康情報の提供 多言語対応(ポルトガル語、英語、スペイン語、フランス語)
<p>新規:会場サーベイランスシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> ポリクリニックの診療情報の収集 診療情報の提出 	<p>既存:医療体制や食品衛生の取組の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 6つのホストシティと救急医療・旅行者健康ネットワークの確立 役割と責任を明確にするための病院と救急医療サービスとの覚書 食品衛生、医療サービスへの新しい規制 競技施設や会場で提供される食品検査

これは、少し詳しく内容を抜き出したものですが、既存のサーベイランスは報告と頻度を増加しました。あとは会場に特化した情報の収集です。これは追加情報としてオリンピックに関連するものなのかどうかを検討するためだったと思います。3つ目は検疫で、食品のサーベイランス等を強化しました。新規に加わったのは左側で、継続してや

りましょうというのは右側になります。

新規の参加型モバイルアプリは、なかなかこういったものを伝えるのは難しいのですが、アプリをダウンロードすると一般の人々が利用可能で、医療情報や医療機関の場所の情報が提供されます。症状などが入力でき、そのような情報がマッピングできるというようなものです。

また、新規イベントベース・サーベイランスですが、これも実際どのようなものか分からないのですが、全国の医療従事者に対して届け出のために配布されているEメールアドレスというのがあるようです。それを通じで報告をあげてもらい、あるいはウェブページでも入力できるような報告様式を作ってあげてもらいたいということ。あと、会場サーベイランスについては、ポリクリニックで、選手村の医療機関からの診療情報の収集、あるいは診療情報の提出が行われているようです。あと、継続的に行われていたものとして、オペレーションセンターがあります。従来から過去のマスギャザリングで段階的に行われていたようで、ウェブサイトの情報発信や、既存の食品衛生を含めた取り組みの強化が行われていたようです。



先ほどの参加型のサーベイランスというのが、このような携帯のスマートフォンでダウンロードして、「あなたの調子はどうですか」ということをインプットし、地図情報で分かるというような、色々な情報をここから入手できるというものです。実際にはどのような評価に使われたか興味深いところです。東京でこういうことを行うかどうかについては検討されていません。

今後の予定

28年度(2016年)	29年度(2017年)	30年度(2018年)	31年度(2019年)	32年度(2020年)
リオ大会	平昌大会		ラグビーW杯	東京2020大会
■東京2020大会に向けた感染症対策 ・サーベイランス強化 ・調査様式類の整備 ・感染症マニュアル改定 ・来訪者への情報提供		など	30年度より 施行・検証・本稼働	

今後の予定ですが、今、28年度ですので29年度いっばいかけて、このサーベイランス・疫学調査など先ほど挙げた事項について検討し、30年度からは実際に施行、あるいは検証、稼働ができるようにスケジュールしています。2019年にラグビーのW杯があるので、ここをプレイベントということで、実際にサーベイランスを走らせられればと考えています。

東京都感染症発生動向調査でみる都内の感染症の動向

○都内の年別患者報告数（報告数順・一～四類、五類全数） ※結核除く

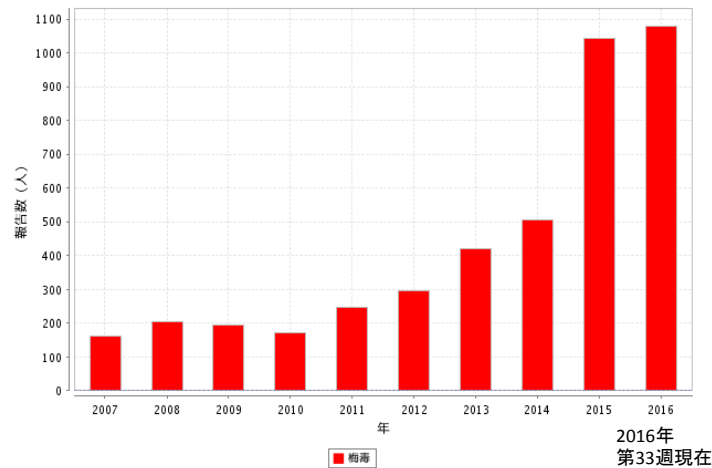
	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
1	後天性免疫不全症候群 (509)	後天性免疫不全症候群 (409)	風しん(672)	風しん(3445)	後天性免疫不全症候群 (512)	梅毒(1,044)
2	腸管出血性大腸菌感染症 (339)	腸管出血性大腸菌感染症 (257)	後天性免疫不全症候群 (461)	後天性免疫不全症候群 (469)	梅毒(507)	後天性免疫不全症候群 (435)
3	ア메ーバ赤痢 (180)	梅毒(248)	梅毒(297)	梅毒(419)	腸管出血性大腸菌感染症 (362)	腸管出血性大腸菌感染症 (335)
4	梅毒(173)	麻しん(178)	腸管出血性大腸菌感染症 (258)	腸管出血性大腸菌感染症 (382)	アメーバ赤痢 (229)	侵襲性肺炎球菌感染症 (323)
5	麻疹(76)	アメーバ赤痢 (178)	アメーバ赤痢 (198)	アメーバ赤痢 (187)	侵襲性肺炎球菌感染症 (225)	アメーバ赤痢 (205)

<出典：感染症発生動向調査事業報告書 東京都福祉保健局>

これが最後の3つ目です。感染症の発生動向について、2010年から直近の2015年まで、年間の結核を除く報告数、1類から4類、5類の全数把握疾患について報告順位を1位から5位ということで示しています。これを見てお分かりの通り、HIV/エイズ、腸管出血性大腸菌感染症、アメーバ

赤痢、梅毒の4疾患は、常に上位5位に入っているという状況です。2012年、2013年は風疹の大きな流行がありましたが、今、非常に問題なのは、梅毒になります。2010年を境にして年々増加しています。2015年が1,044件です。

梅毒年別報告数(東京都)



これが直近のデータです。ちょうど33週ですが、去年の報告数を上回りましたので、おそらくこのペースでいきますと、1,700ぐらいはいく状況にきています。2013年ぐらいから啓発はしていたのですが、啓発だけではどうにもならないという状況にきています。これについては今、発生動向調査で得られる情報以外で足りていない情報について、ターゲットがどういったところなのかを解析して具体的な対策をやっていきたいと考えています。2013年ぐらいまで

は男性の同性間性的接触が主流だったのですが、今は男女とも異性間の性的接触の割合がかなり増えてきていて、どういう状況になっているのかというのが、なかなか全体像として見えていません。これについて早めに対応していきたいと考えております。そういった対応がオリンピックに向けた性感染症対策にも繋がっていくのではないかと考えております。

以上になります。ご静聴ありがとうございました。

第 4 回
Part 1

食品衛生行政と危機管理対応

関東学院大学 栄養学部 管理栄養学科 教授

田崎 達明

本日の内容

- ・ オリパラで求められている食品とは
- ・ 食品輸入監視体制
- ・ 国内（東京都）の監視システム
- ・ 食中毒発生状況とその傾向
- ・ 食中毒発生予防対策
- ・ 食中毒発生時対応
- ・ 過去の食中毒大規模事例の紹介
- ・ 最近の食品危害事例
- ・ 今後の課題

田崎 ご紹介に預かりました関東学院大学の田崎でございます。本日の内容でございます。オリパラと食品衛生についてまずお話しさせていただき、それから輸入大国日本の食品輸入監視体制はどうなっているのかをお話しします。私は以前、東京都の職員だったものですから、食品衛生監視委員の時の東京都を中心とした監視システムの話、それから食中毒の現状と発展、発生の状況とその傾向をお話しします。その上で、食中毒の発生予防対策はどうなっているのか、発生時対応はどうなのかと、過去の食中毒の比較的大きな事例の紹介をさせていただきます。また、最近の食品危害事例、食中毒以外にも偽装や廃棄すべき食品を食卓に置けるような販売、偽装販売など、今後オリパラに向けてどういった課題があるのかを最後にお話しをさせていただきます。資料の中に入っていない絵や写真もありますが、著作権の関係等がありご提示できませんが、その点をご容赦いただければと思います。

日本で開催されるオリパラで必要とされる食数とは

- (1) 競技場内で必要とされる食数
各国選手及びスタッフ、選手団、運営・会場関係者、VIP、併せて200万食
- (2) 競技場外で必要とされる食数
国内外観光客など、約1300万食

オリパラで求められている食品ですが、資料にもありますように、必要とされる食数はまずどのぐらいなのかということをお話しさせていただきます。大体、競技場内で必要とされるオリンピックでの食数ということですが、各国の選手とスタッフ、選手団、運営や会場関係者をすべて含め、VIPも合わせて、200万食と言われていました。聞き流していただければと思いますが、競技場内外には国内外の観光客が数多く来られますので、それがおおよそ1,300万食といったところです。これだけの食数を賄うわけですが、都民の数は1,000万人いらっしゃるわけで、それが毎日3食、さらにオリンピック開催期間で3週間ぐらいですと都民の方で6億食ぐらい食べることになると思うのですが、その中でも特殊なスポーツ選手のための食事等が出るわけです。普通の食事とは少し違うということを意識しておいただければと思います。

毎日新聞の写真に、リオの選手団で、選手村で食事をする各国の関係者の方々が写っています。ジャンボジェット機が5機分入るといって、各国の選手団が食べられる食堂があって、そこで自由に色々な物を食べられます。食事はかなり制限されている方もいらっしゃるわけですが、その中でも比較的自由に食べられる場所と聞いております。周囲はフェンスで囲まれていてなかなか入れないのですが、ロンドンオリンピックよりは広い会場だったようです。この会場は食事をとるところです。新聞や週刊誌ではシャワーのお湯が出ずに水が出てくるなど、環境が悪かったという話もありますが、概ね大きな事故もなく終了したということでした。サンドイッチが腐っていたという話もあったようですが、平和と友好の祭典らしい食堂だったということでした。



毎回このようなものが、「リオ大会のための食環境ブック」というものが関係者に渡航前に配られていて、大会の概要、基本情報、競技会場と選手村の地図、またリオ市内のスーパーで購入できる食品について、なかでも日本食はどういったところで買ったらいいかなどの情報が載っています。色々な所で食事は販売されていて自由に買えるわけですが、リスクなところはやはりあるので、「リオ市内の飲食店はこのような所が利用できます」という安全情報です。それから、選手村のレストランでの食事のとり方について、スポーツ選手に欠かせない栄養成分表示の見方もこのガイドブックの中に入っています。事前に準備する食品や、飛行機の中での過ごし方なども載っているということでした。

資料にはありませんが、ロンドンオリンピックの時も、同じような形でドラッグストアや、日本の食材の取扱店などが紹介されているようです。ロンドンの時よりも食事の内容はリオの方が良かったという話も聞きました。ご飯は日本では中粒米や短粒米ですが、カレー等に合う、手で食べるような長粒米が主流ですので、どちらかというとなさなご飯だったという話を聞いております。

JSC（日本スポーツ振興センター）では、その中にレストランを入れています。全国の企業や学校、病院に入っていることで有名なシダックスフードサービス株式会社です。ブラジルのリオデジャネイロ州にある独立行政法人日本スポーツ振興センターでのハイパフォーマンススポーツセンターの中で食事の提供を受託しています。先ほどの選手村とは違って、ハイパーセンターの中で食事が出来る形で、管理栄養士や、栄養のバランス等を配慮した食事を提供できるシステムが設置されています。

世界で認められる食材は

(1)2012年のロンドンオリンピック・パラリンピック大会以降、食材（農産物、畜産品、水産品）の調達基準は厳しく設定

(2)グローバルG.A.P.が基準とされ、特に水産品に関してはFAO（MSC認証を含む）が基準
グローバルG.A.P.は282件
日本の水産物でMSC認証が取れているのは北海道のホタテと京都のアカガレイの二つ。

(3)食品に関するHACCP導入についてもまだ3割程度の段階

世界で認められる食材とは、何でしょう。衛生の話は後ほどさせていただきますが、その前にロンドンオリンピック以降食材（原材料）で、農産物、畜産物、水産物の調達基準が厳しく設定されてきたことをお話します。1つはグローバルG.A.P.基準が一般基準とされて、特に水産品については、FAOが推奨しているMSC認証という基準がスタンダードです。ただ、日本ではグローバルG.A.P.が282件で、日本の水産物でMSC認証が取れているのは北海道のホタテと京都のアカガレイの2つだけです。これは環境負荷があまり大きくならないような、環境に優しい動物、野菜、植物、それから水産物について認証が取れていないとロンドンオリンピックでは原材料として使えないということでした。今回のリオでも同じ条件になっています。もう1つのグローバルスタンダードと言われるHACCPについても、日本国内ではまだ3割程度です。実際は3割程度と言いましても、一般の飲食店はHACCP導入がありませんので、国の方は今後HACCPの考え方に基づいたHACCPの基準を義務化するという方向で動いています。

3割と言っても、大手のところでは3割ですので、一般の飲食店や集団給食等については、まだまだ少ない段階です。こういった条件を満たした食材が無いと原材料として国内ではおそらく使えないのではないかと思います。衛生面では、HACCPの義務化を厚労省は考えているのです。東京オリンピックでは、社会に対して恥ずかしくない調達基準が求められることになります。日本で食品を輸入しなければならないという非常に変な話になってきてしまいます。

GAP (Good Agricultural Practices)

- ・ グローバルGAPとはドイツのケルンにある民間の非営利組織。日本では、一般社団法人GAP普及推進機構が運営
- ・ 農産物について、環境配慮や安全衛生を重視した管理基準である適正農業規範といわれるGAP (Good Agriculture Practice) 認証。
- ・ 農業生産の環境的、経済的及び社会的な持続性に向けた取り組みであり、結果として安全で品質の良い食品及び非食品の農産物をもたらすもの(国連食糧農業機関(FAO)より) 現在、参加会員が世界に広がり、世界118カ国以上・15万件を超える認証件数となっている。
- ・ グローバルGAPは、全世界農業者の共通のテーマでもある「**食の安全リスクの低減**」「**労働安全**」「**環境保全**」「**生態系の維持**」の実績を通して、健康で持続的な社会実現に貢献する事を目指している。

ここで少し G.A.P. (Good Agricultural Practices) の話をしたいと思います。グローバル G.A.P. というのは、ドイツのケルンにある民間の非営利組織です。日本では一般社団法人の普及推進機構が運営しておりますが、農産物についての環境配慮とか、安全衛生を重視した管理基準ということでありまして、これがクリア出来ていれば G.A.P. 認証が取れるということです。農業の生産や環境、経済、社会的な持続に向けた取り組みが、結果的に安全で品質の良い食品の農産物をもたらすものということで FAO が推奨しています。東京都では G.A.P. 認証を重視していて、産業労働局という局でも推奨しています。現在 15 万件を超える世界的な認証件数となっていて、食の安全リスク、労働安全、環境保全、生態系の維持といった環境に優しい事を中心に農

業を進めていって、その農産物でないと受け入れられないような進み具合になっています。

海洋管理協議会 (MSC—Marine Stewardship Council)

海産物 ▶ 「海のエコラベル」といわれ、海洋環境を守り、水産資源の持続的利用に配慮した海産物を認証する。MSC (Marine Stewardship Council) 認証

MSCは漁業認証と水産物エコラベル制度を通じ、持続可能な漁業を推奨。漁業関係者、水産関連企業、科学者、環境保護団体、さらに広く一般の皆様と手を携え、環境に最も配慮した水産物の選択を推進している国際的な組織(この原則と基準は、国際連合食糧農業機関(FAO)の「責任ある漁業のための行動規範」を基にしている。)

もう1つは「海のエコラベル」と言われている、海産物を認証する MSC です。これは漁業認証と水産エコラベル制度があって、漁業関係者や水産企業、環境保護団体も含め、一緒に手を携えて環境に最も配慮した水産物の選択を推進している国際的な組織です。おそらくイギリスから始まって今後もこれがスタンダードになると思います。日本独自のことも考えたいと国の方は考えておりまして、今後かなり考え方が明確になってくると思いますが、2回続いたオリンピックについては原材料の環境への負担、かつ安全性、衛生の担保が出来るような仕組み作りが進められています。

オリンピック・パラリンピックにおける食材の調達 2020年東京大会開催基本計画における飲食の位置付け等 「東京2020大会開催基本計画(抜粋)」(2015年2月大会組織委員会)

第4章 大会を支える機能(ファンクショナルエリア)

1. ミッション(Mission)

東京2020大会期間中において、各クライアントの持続可能な飲食サービスへのニーズを満たすために必要な計画を策定及び実行し、最高レベルの品質を確保する。また、多様性と調和に配慮した飲食提供とともに日本食の質の高さをアピールし、未来へと継承する。

2. 主要目標(Key Objects)(抜粋)

持続可能性FA、清掃・廃棄物FA、調達FA等と緊密な連携をとり、廃棄物の排出量をできる限り削減し、持続可能で環境に優しい食料を使用する取組を実行すること

東京大会における食事提供への道行き

- ・ 東京大会における食材の調達基準は組織委員会が決定。
- ・ 現在、東京大会組織委員会においては、選手村等大会関係施設で提供される食材も含めた物品・サービス全般に係る調達の基準を検討中。

(参考)調達基準策定後

ロンドン大会では、組織委員会がケータリング業者を入札にて決定し、これらの業者は組織委員会が定めた調達の基準に従って食材を調達し料理を提供。

これは東京2020大会基本計画の抜粋部分です。ミッションとしましては「最高レベルの食事については品質を確保しましょう」ということです。飲食提供とともに日本食の質の高さに国の方はかなりこだわっているようで、「質の高

さをアピールして継承していきましょう」と言っています。主要目標は、持続可能性など、色々なグループがありまして、出来る限り廃棄物の排出量を少なくしましょうと、各小委員会が基準を検討中です。これは昨年2月の記録です。

- ・ 五輪の食材調達基準は12月決定か
- ・ 日本GAP協会は7月27日、GAPシンポジウム「GAP Japan2016」を都内で開いた。注目が高い2020年東京オリンピック・パラリンピックの食材調達基準について対談を行い、オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会の街づくり・持続可能性委員会委員の崎田裕子さんは「日本らしい料理と食材でおもてなしできることが大事。食の安全や法令順守のほか、多様な文化や宗教への対応、食品ロスの削減は抑えることが前提」と話した。調達基準の決定時期は「12月ごろになるだろう」と言及した。
- ・ [2016-8-12]全国農業新聞

最近の日本農業新聞ですが「五輪の食材調達基準は12月決定か」ということで、今年の8月にこの委員会の委員である崎田裕子さんが「日本らしい料理と食材でおもてなしできることが大事であり、食の安全やコンプライアンスをきちんと守ることと、多様な文化や宗教へ対応、また食品ロスの削減を出来るだけ抑えること」と述べています。日本は食品ロスの大きな国です。今後国家として改善すべきと発言しています。調達基準の決定は12月頃で、年末ぐらいには出てくるのではないかという話です。こういった食品食材が安全性はもちろんのこと、環境負荷も考えなければならないというのが、今の食事、あるいは食材調達の原点になりそうです。現在進んでいるところを前置きとしてお話しさせていただきました。

(1) 平時の食品衛生管理体制

- ・ 輸入食品の監視体制から消費者への販売までの一貫した監視・指導
- ・ 保健所による飲食店営業・集団給食施設、販売業、臨時、屋台等に対する日常監視
- ・ 輸入事業者や問屋・ストックヤードなどの広域監視
- ・ 食品製造業、加工業等の立ち入り検査
- ・ と畜場における牛や豚などの生体検査及び食品監視
- ・ 築地、太田、足立などの市場の衛生

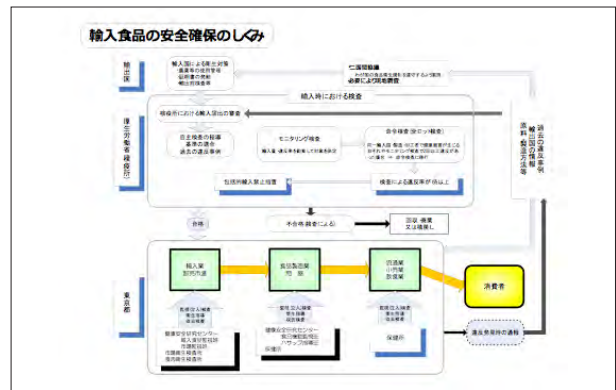
もしかすると輸入品を相当使うことになると思います。あるいは選手団の方では自国の調理人の方が大勢いらっしゃると思いますので、食材を自国からたくさん持ってくる、あるいは日本で輸入したものを使う、日本で採れた食材を使うということになると思います。

次に、日本の輸入食品監視体制はどうなっているのかというところです。

平時の食品衛生管理体制は、輸入品の監視体制から消費者の販売まで一貫した監視、指導となっています。後ほど図で説明させていただきます。

輸入品、国産品問わず、現状は飲食店や集団給食、魚介類、食肉、乳類、販売業、それからあまり知られておりませんがおでん屋さんやラーメン屋さん等の屋台、あるいは

お祭り等の臨時店舗を日常監視しております。もちろん加工された食品の提供についての監視、輸入業者が輸入してくるストックヤードや問屋などの広域監視も行っております。根元チェックということで、添加物、食品、原材料など、色々なものを扱う食品製造業、加工業の立ち入り検査と畜場もあります。芝浦等にあると畜場法に基づいたと畜場ですが、牛や豚、綿羊などを解体処理して安全性を担保するというので、成体検査とそこの食品の監視を行っております。あと、今話題になっておりますが、築地、太田、足立の市場の衛生ということで、毎日早朝監視をして、競り売り等の監視を行っております。ここも多くの輸入品や国産品が流れてきますので、毒魚の市場への流入防止や、様々な抗生物質等を使っていないかのチェックや安全衛生面のバクテリアや細菌、ウイルスの検査等も行って、これが通常の平時の監視体制です。



ここでは輸入食品の安全性の確保の仕組みをご説明させていただきます。輸出国、例えばアメリカやヨーロッパ、あるいはアジア各国などから食品が日本に輸入されてきます。中国からの輸入品は非常に多いですが、輸入国の衛生対策について、例えば農業はどのような物を使っているのかなどのチェックを行っています。過去にかなり違反事例があるような食品や、食品加工品、原材料などで、日本国として規制しなければいけない物があれば、二国間協議を行います。アメリカや中国、ヨーロッパEU等に対して外務省を通じて国が調整しております。厚生労働省は検疫所における輸入届出の審査を行うところですが、過去の違反事例が多い物については自主検査を指導して、輸入者が自ら登録検査機関等で検査をしています。

モニタリングの検査を厚生労働省が当たって、輸入量や違反率を加味し、対象を決定して、もし問題があるようであれば検査命令を出します。検査によって違反率が5%以上であれば包括的輸入禁止措置ができます。この際、二国間協議を行うわけですが、輸入禁止措置をとります。不合格になった物については、回収したり、廃棄したり、あるいは積み戻しということで、シッパックで輸出国に送り返すということもします。合格した物については、各自治体に販売されます。東京都の例であれば、輸入業、卸売市

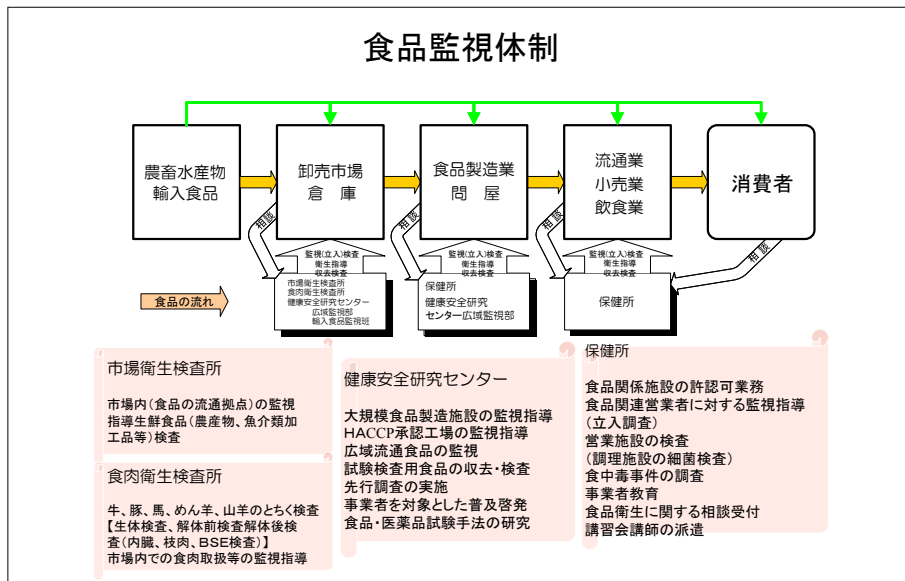
場に入って行きます。

輸入業と言っても色々なものがあります。例えばウナギですと、保税池というのがあります。生きたウナギが輸入されてきて、その保税池に保管されて、合格が出れば検疫所からの合格が出たということで、国内法が適用されて販売が開始されます。各自治体も同じですが、東京都であれば健康安全研究センターの輸入監視、市場監視を行います。根元チェックは全体的に行われますが、食肉であればと畜場、魚であれば魚市場、食品製造業などに卸されます。あるいは問屋を通じて小売に販売されます。この中間の流通を健康安全研究センターの機動班という、いわゆる食品Gメンが立ち入って、収去検査や取り扱いの指導をします。それから最終的な末端の流通業、問屋さんやスーパー、飲食店営業などに立ち入りをして衛生指導を行います。収去検査は、検査に必要な量だけを無償で提供を受けて、健康

安全研究センターの研究部門に検体搬入させていただき、検査を行うというシステムになっております。最終的に末端の消費者の方が確認をして購入することになります。

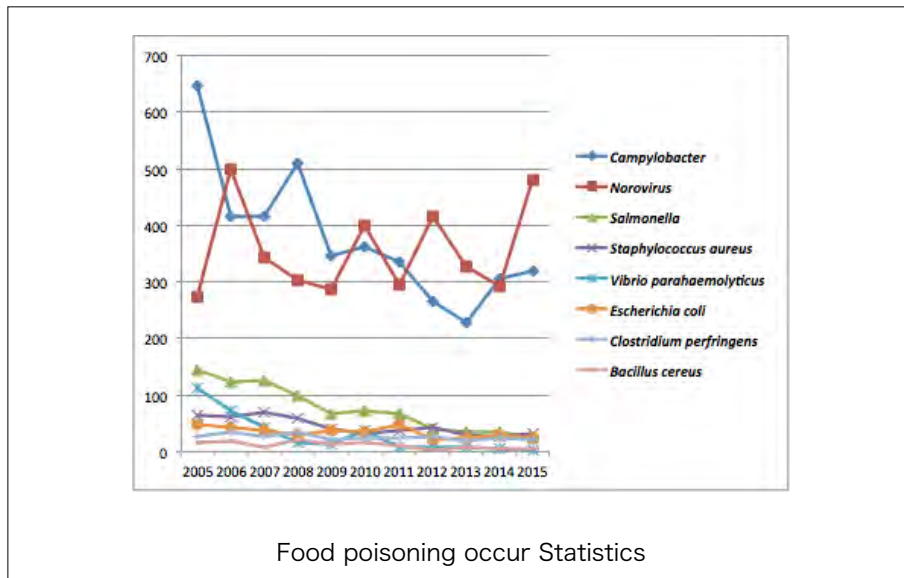
それぞれで輸入品の違反があった場合は、発見による通報ということで、国に各自治体から連絡を入れます。違反事例として問題があるようでしたら輸入を止めてしまおうか、あるいは全面廃棄にするというような処置を行います。輸入品については、このような対応をしています。

例ですが、輸入品が船便、あるいは飛行機で来て、国の方で書類審査をします。書類審査で検査が必要なものは検査部門、あるいはモニタリングで検査をして、パスすれば輸入届出済証等の発行を行います。各自治体が検査をして消費者の方の手に渡るので、違反であれば焼却するか、船便等で輸出国に送り返す、シブバックの手続きを行います。



繰り返しになりますが、国内での一般食品の取り扱いです。こういった流れで食品が流通していきますが、各セクションがそれぞれ監視します。市場衛生検査所は、魚介類の監視。食肉衛生研究所は、と畜場法もありますが、牛、豚、馬、綿羊、山羊のと畜検査です。では、鶏肉はどうしているのかと言いますと、と畜場では鶏肉の検査はしません。食鳥処理場といったシステムで鶏の処理をしています。と畜場では、牛、豚、馬、めん羊、山羊が中心になっています。BSEの検査は、日本は正常国になり、BSE陽性は無

くなりましたが、食肉衛生研究所で継続して検査をしています。健康安全研究センターでは、大規模食品製造施設の監視だけでなく、HACCP承認工場の監視指導も国と併せて行っています。調査研究等も行っています。保健所は末端のところで食中毒事件の調査、あるいは事業者教育、相談窓口、講習会講師の派遣等、諸々すべからく保健所が監視指導や事業者指導、リスクコミュニケーションとして都民の方と色々なお話をするような事業を行っております。



Food poisoning occur Statistics

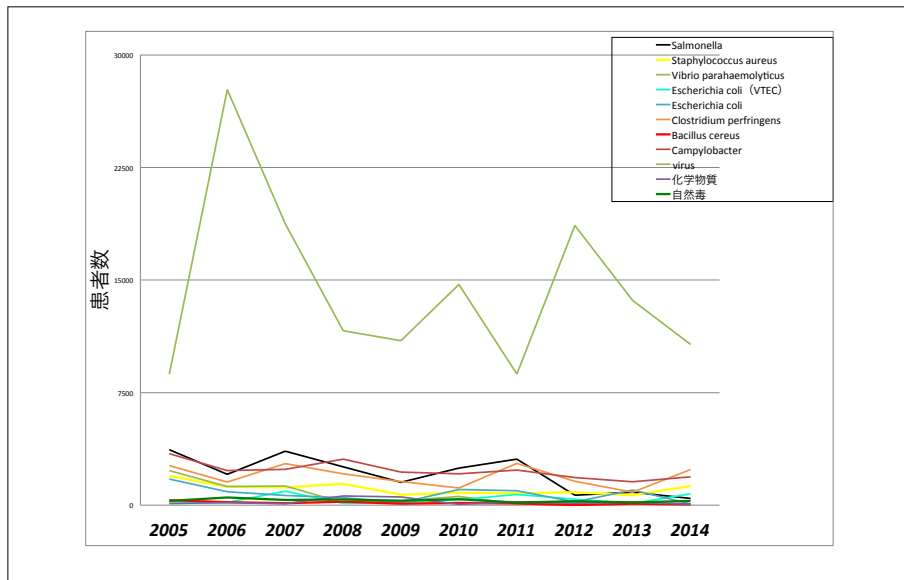
このような監視体制の中で現在の食中毒はどんなものが発生しているのか、現状の食中毒発生状況とその傾向のお話をしたいと思います。

スライドは発生件数です。遡ること10年、あるいは20年30年ぐらい前まで、いわゆる細菌性の食中毒が多かったのですが、その頃は最近減少しているサルモネラ属菌や黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus*)、それと腸炎ビブリオ (*Vibrio parahaemolyticus*) の3つが主流でした。こうした微生物制御はきちんと出来てきて、ここ10年ぐらひは、ほとんどがカンピロバクターとノロウイルスです。ノロウイルスは新聞にも頻繁に出てきていますし、かなり名前も有名です。食事だけでなく人から人への感染もあるウイルスで、今のトレンドです。もう1つはカンピロバクターです。これも一時は発生件数が非常に多く、患者1人の届出が結構多く、集団発生もあります。

ノロウイルスについては、人から人へも感染しますので、不十分な手洗いなどにより、人から食材へというのが最近の流行です。以前は牡蠣などの二枚貝を食べることによって発症することが多かったのですが、最近は牡蠣の衛生管理もきちんと出来ているようで少なくなってきています。むしろ下痢をした人が十分な手洗い等の衛生管理を行わないで食材を汚染し、食中毒になってしまうケースが注意点です。それからノロウイルスによるヒト-ヒト感染。カンピロバクターは、完全に生食の問題です。日本は魚の生食

は歴史的背景がありますが、最近では肉の生食が多いです。豚や牛はかなり規制されています。牛は特にO157に関連があり、カンピロバクターは鶏肉の生食が原因です。ささ身や表面だけ炙ったようなものや、湯引きしてほとんど生のまま食べるなどが原因になっているのが実態だと思います。

あとは調理場内での2次汚染です。まな板で調理をして、十分な洗浄をせず、その上で別の、そのまま食べるような加工食品を包丁で切って、そこに菌が付き、それを食べて発症する。この *Salmonella*、*Staphylococcus aureus*、*Vibrio parahaemolyticus* は、一定の菌量があります。それから *Staphylococcus aureus* の場合はエンテロトキシンを作りますので、毒素にはそういった菌量の数が必要なのですが、ノロウイルスもカンピロバクターも非常に少菌量で潜伏期間も比較的長く経ってから発症します。カンピロバクターは、2日から長い時で7日ぐらい潜伏期間があって発症するので、いつ原因食品を食べたかがなかなか調査でも分からない。本人でさえも気づかないということが結構あります。あと大腸菌は *E.coli* (*Escherichia coli*) ですが、少なくなってきています。ただハイリスクなO157等の食中毒菌なので、完全になかなか淘汰されていません。生の肉を食べることによって発症する事件が、まだあるといったところです。



これは、患者数で示させていただきました。患者数は圧倒的にウイルスのものが多く、カンピロバクターの小規模な事件では、焼鳥屋等の小さな飲食店での事故が多いので、一件当たりの患者数は圧倒的にノロウイルスが多

いのです。ノロウイルスが制御出来れば日本の食品衛生の食中毒の対応も相当変わってくると思いますが、培養もできず、対応も難しいところです。

日本における食中毒発生の傾向

- ・腸炎ビブリオ食中毒は激減
生食用鮮魚介類の規格基準改正
10℃以下(4℃以下努力)、2時間以内
- ・ノロウイルス食中毒は食材2次汚染が増加
2枚貝が直接原因の事例は減少、
従業員がウイルス保有(体調管理・手洗い不備)▶二次感染
- ・食肉・食鳥肉・内臓肉の生食による
カンピロバクター食中毒 激増
腸管出血性大腸菌健康危害事例
(保菌者、家庭内等で人人感染、HUS、脳症等)
- ・サルモネラ食中毒は菌型変化
- ・食中毒1件あたりの患者数減少傾向

これはまとめのような形になりますが、日本における食中毒発生の傾向です。まず腸炎ビブリオ食中毒は激減しています。理由としては生食用鮮魚介類の規格基準が改正されて、しかも温度管理がそれまで無かったのですが、10℃以下で、場合によっては4℃以下が努力目標として、2時間以内に食べましょうという、規格基準が改正されたことによって、腸炎ビブリオの食中毒は激減しました。

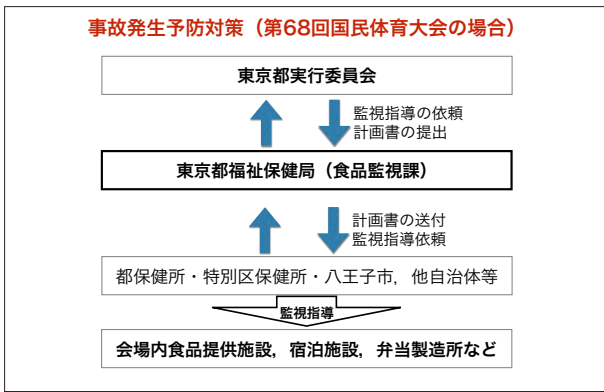
ノロウイルスですが、以前は二枚貝の生食や台湾料理で生のままシジミを食べるといった珍しいものがありますが、生の二枚貝を食べることによる事例は減少しています。むしろ従業員がウイルスを持っていて、忙しい中で下痢をしながらそのまま調理を続けることによって、人から食べ物、人から器具機材を汚染して2次汚染するというケースがまだまだあります。しかもウイルス量が少なくても感染

するといった特徴があるということです。

それから食肉、食鳥肉、内臓肉の生食によると、カンピロバクター食中毒が激増と書かせていただきましたが、以前からある事例です。検査キットの充実や、カンピロバクターをいち早くキャッチできるような分析力が国内でも上がってきていますので、実態が明らかになってきたところだと思います。

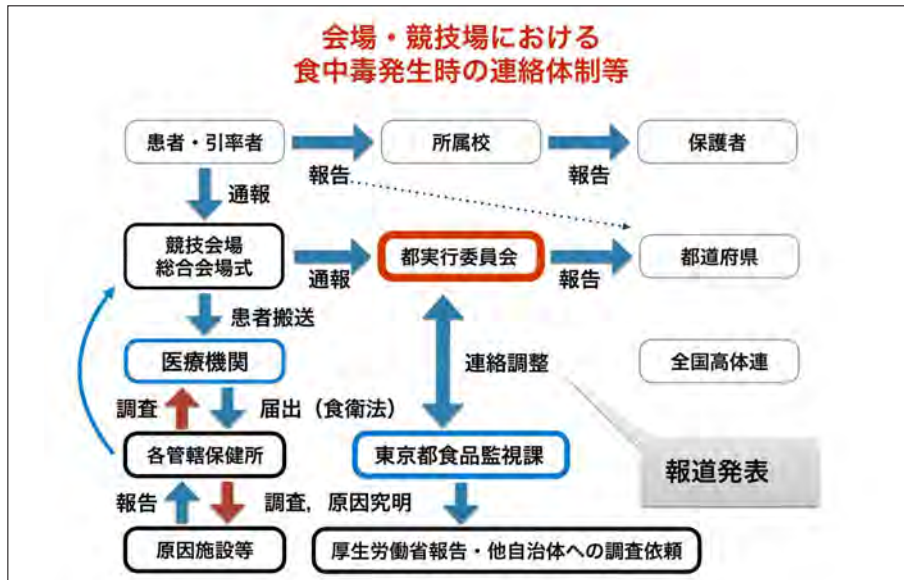
腸管出血大腸菌 O157 などの健康危害事例は、これも同じように保菌者、病原体保有者、健康保菌者に関連があるとありますが、家庭内でのヒト-ヒト感染から重篤になるというケースもまだあるということです。

サルモネラ食中毒は、血清型で *S. Typhimurium* など、卵の原因による食中毒が15年や20年ぐらい前に多発していましたが、それはエンテリティディスという血清型でしたが、近況はかなり変化しています。今はGPセンター、いわゆるサルモネラフリーの卵を販売するという養鶏業者がかなり増えてきていますので、それによって少なくなっています。ただ、まれにこれの食中毒も起きていますので注意が必要です。全体から見ると、大規模な食中毒は減ってきて、1件当たりの患者数減少の傾向になってきています。



では、事前の予防対策、監視指導内容はどうなのか。これは3年前に開かれた国民体育大会です。オリンピックや

パラリンピックの前哨戦の様な感じですが、東京都が実行委員会を務めました。福祉保健局が監視指導をしました。当時の我々の仕事は監視指導をきちんと行うという食中毒の防止でした。計画書を実行委員会からいただいて、各都の保健所、特別区保健所、八王子、町田も含めて、計画書を送付して監視指導を依頼しました。会場内の食品提供施設、宿泊施設、あるいはお弁当を販売して現地に届けるところについて監視指導を行いました。韓国でしたか、数年前にお弁当からサルモネラが出てきて危うく選手が食べるところを何とか免れたということがありました。お弁当の管理は非常に重要だと考えます。



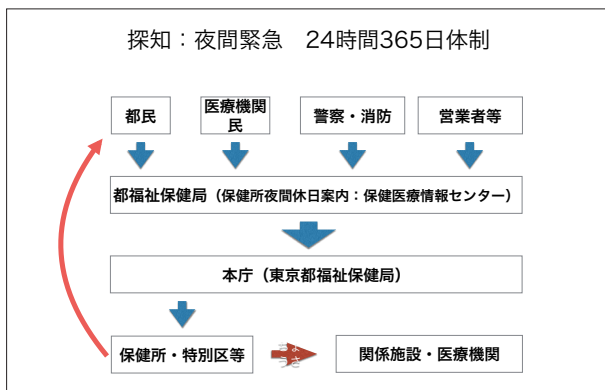
次に緊急時の対応についてお話しします。細かくお話ししますと、例えば食中毒が発生した時の対応としては、患者や引率者が学校に連絡をして、国体ですので保護者にも連絡することになります。通報を受けた会場の方から都の実行委員会から都の監視課に連絡して、そこが国へ連絡し、原因究明や再発防止を取るという形です。後でお話しますが、報道発表もあります。特に医療機関への患者搬送はいきなりやってくる話になろうかと思えます。救急の方もかなり動くことになるでしょうし、集団で発生すると夜間休日問わず患者さんが輸送されてくるという形です。ちなみに黄色ブドウ球菌の食中毒は最近少ないと申し上げましたが、エンテロトキシンは化学物質ですので、いきなり嘔吐から始まって患者さんも周りにいる人もびっくりするということが起こります。当然、救急車を呼んで患者さんの搬送手配をするわけですが、いきなり病院に何十人も搬送されてきて、近くの病院だけでなく、遠くの病院にも搬送する形になると思います。そういった連絡体制等も保健所が

医療機関と調整して行ったり、患者さんの手当てを再発防止のために行ったりします。報道発表は後で話しますが、かなり大変です。どこの病院に運ばれたかなど、救急と病院、監視下の方に問い合わせ等が入ってくるということです。おそらくオリパラでも事故が起きれば大混乱になるという可能性はあります。

これは資料に無いのですが、例えばハンバーグを作るためには色々な危害要因があって、それによって食材が作られています。原材料の汚染としては、玉ねぎの細切や挽き肉などはもともと汚染しています。それらを混ぜた時、焙焼した時、盛付けした時、成形した時、保存している時に、長時間による菌の増殖や様々な要因があってハンバーグなどの食品加工が行われるわけです。国が HACCP の導入を考慮しておりまして、これをできる限り HACCP の考え方を導入して安全確保をして欲しいと言っています。HACCP まではいきませんが、原材料に含まれている微生物や化学物質、金属の混入がないように、日頃から監視指導を行って、食

事の防止を行っています。

従来の衛生管理との違いは、単純に検査だけでは担保でき無いところと、勘や経験に頼らない、危害を未然に防止するといった考え方が導入されているのが HACCP です。従来方式と HACCP の違いは、検査は当然大切なのですが、それよりも日頃からの衛生管理をきちんと確認して、温度は何度ぐらいで加熱しているのかなど、工程のチェックをするための Critical Control Point について危害分析をした上で決めていくといったやり方です。なかなか浸透していませんが、原材料がまず衛生的であること、それから作業環境が一般的な衛生管理プログラムに基づいてきちんときちんと出来ていて、HACCP システムがその上にあるということです。多くの日本の企業で HACCP システムは導入されていませんが、新たにこのシステムを導入していこうというのが監視指導を含めた新たな考え方になってきています。



■ 食中毒が発生したら

さて、話を元に戻します。食中毒が起きてしまったらどうするのか。都の体制です。探知、夜間緊急ということで、24時間365日体制になっていまして、夜間休日案内という保健医療情報センターを東京都は持っています。都民に容態が悪い人がたくさん出ると、医療機関のドクターから「どうも食中毒らしい」、警察署の方から「こんな事件が今起きています」、営業者自身から「食事をして患者さんになってしまった人がいるようです」というのが、夜間休日の場合はここに連絡があります。通常、昼間は保健所に連絡がありますので、土日祝祭日夜等はこちらに連絡が入ってきて対応しているということです。保健所が関係施設や医療機関等に連絡して、監視指導を行い、都民や、場合によっては監視員が、先生方に状況をお伺いに来ることも頻繁に行われて、こういった調査がまず始まります。

食品関係者の食中毒発生時対応①

- ・健康危害の拡大を一刻も早く止める
 - ①原因の可能性があれば操業自粛を決断
 - ⇒ 自粛の期間、代替食確保、委託元との調整
仕入先との調整、製造中止、ロット特定、回収等も
 - ②社告等 患者の掘起し、風評の打破
- ・原因究明
 - ①事業者：保健所に届出、調査に全面協力
 - ②事業者：把握している記録・情報を提供
 - ③医療機関との連携・協力
- ・再発防止
 - ①感染原因の除去（施設・マニュアル）
 - ②従業員への衛生教育

食中毒の健康被害拡大を一刻も早く止めることが大事なので、事業者はどのように対応すればいいかということが重要になります。原因の可能性があれば、操業を自粛する。さらに、社告を出したり、新聞に出したり、患者の掘り起こしをしたり、風評被害を打破したりするなど、保健所にきちんと協力していただいて原因究明を図る。それから医療機関との連携協力が必要です。再発防止作業は、原因を明確にキャッチして、原因を除去し、食中毒の再発防止を徹底するということです。

食中毒発生時の対応②

- ・マスコミ対応の巧拙が明暗を分ける
 - ①トップ（企業の顔）対応とする
 - ②責任転嫁は不可
現場や委託先への衛生管理にも組織責任
 - ③所轄保健所に事前協議
発表段階でない情報、個人情報は省く行政処分
の方向性を了解する
 - ④緊急的対策、中長期的対策の腹案をもって臨む
 - ⑤被害拡大の防止と風評被害の防止

それからよくあることですが、マスコミ対応が良くないというのが、食中毒事例に限らずあると思います。トップが基本的には企業の顔として対応します。責任転嫁はしてはならない。部下や現場に責任転嫁するというのは出来ません。プレス発表段階ではない以前に、行政処分され営業停止等になりますので、それを了解するということになります。そういった対応を真摯にやっていただきたいというのが行政からの考え方と言えます。また被害拡大の防止や風評被害の防止も関わってきます。変なマスコミ対応をすると失敗してしまいますので、やはりマスコミ対応の巧拙が明暗を分けると言えます。恐らく食品を扱っている事業者の方全てにあてはまると思います。

食中毒事件対応③

<予防が最も経済的>

- ・ 日常の衛生管理をマニュアル化・ルール化
異常時の取扱も、従業員に徹底、なぜ記録様式の決定、記録の保存
食材のトレサビ確保（廻り調査を迅速化）
ハイリスク献立を回避
- ・ 食品安全・衛生情報の収集・発信
直近の食による危害情報・対応事例
従業員・幹部、仕入先・委託元と共有
- ・ 危機管理組織
連絡網、対応モデル作成・情報共有、訓練

それから予防が一番経済的なので、先ほどの HACCP の導入もそうですが、マニュアル、ルール化、記録を取る、トレサビリティが出来るようにしておく、ハイリスク献立を回避することが必要です。生食肉を提供するのはもってのほかですが、加熱不十分なものや、夏場の魚介類を避けるとか、そういった考え方も必要だと思います。オリパラですと開催が夏ですので、そういったハイリスク献立は極力避けなければならないと考えます。きちんとした危機管理組織を立てておくこと、訓練も必要です。

メディアへの公表（食中毒プレス・公表ルール）

- ・ 都庁プレス対象案件
患者数 比較的多数
患者数 若干名（福祉施設、小中学校、0157）
患者数1名（死者、高致死率）その他（毒キノコ・毒野草）
注意喚起：スピード・情報開示・社会的視点
- ・ 厚生労働省緊急報告（食品衛生法58条1項）
患者数50名、輸入食品、複数自治体、特定病原体（サルモネラ、EHEC、カンピロバクター、ポツリヌス、3類感染症）
- ・ 定期報告（食品衛生法58条3項）
- ・ 食品衛生法（63条）に基づく公表、消費者庁公表

少し行政側から行うメディアの公表について触れます。食中毒プレス、公表ルールです。これはあまり言うてはいけない部分もあるかもしれませんが。患者数がある程度の規模があって、その結果公表します。ただし、福祉施設や小学校、学校、特殊なリスクが高い食中毒菌群 0157 については、患者数が少なくても公表すると思います。これはメディアとの紳士協定で作られています。患者数が1名でも、死者や死亡率が高いものについては公表します。厚労省への緊急報告ということで、食品衛生法で定められており、定期報告もあります。食品衛生法 63 条に基づく公表、あるいは消費者庁の公表もありますので、メディア公表は事件が起これば避けられないものです。

リスク管理は、コンプライアンスとしてきちんとルールを遵守していくことと、従業員の衛生管理や専門知識の育成も必要かと思えます。それから組織体制です。品質管理と安全保障の部分について、責任の明確化をしなくてはなりません。保障と品質管理というのは似たようなものです

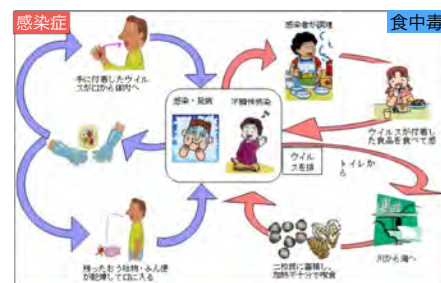
が、品質管理と衛生管理は違いますので、組織体制を作った上で衛生管理や HACCP の導入、ガイドラインの作成を行い、最後に危機管理が完成します。これはトップマネジメントですが、どのように公表してメディアに反映していくかということも日頃から準備していく必要があると思います。オリパラですと、実行委員会が責任を負うわけですが、組織が巨大なだけにそういったシステムティックなことができるかどうか課題になってくると思います。

感染症か食中毒か①

- ・ 食中毒の決め手は疫学調査
- ・ 共通食が当該施設の食事のみ
- ・ 当該食事を食べない人からの発症がない
- ・ 症状・及び潜伏時間が同一
- ・ 医師から食中毒である旨の診断がある
- ・ 患者、残品、施設拭き取り、従業員等から同一病原体検出（菌種、血清型、遺伝子型、毒素型）など
- ・ 病原体と症状が合致
- ・ 感染症とするエピソードが無い

食中毒か感染症かは非常に難しい話で、例えば飲食店や集団給食、病院などで事故が起きた時に感染症か食中毒かという分類は非常に難しいです。起きている当事者はどちらとも危機管理に対応しなくてはいけないのですが、行政側から見ると役割分担が結構あり、食中毒か感染症かという決め手は疫学調査です。共通食がある、それから当該食品を食べていない人から発症がない、症状や潜伏時間が同一、感染症だとこの後発症するかなど、こういった条件があります。スライドの上部分は絶対条件ですが、あとは医師から食中毒の診断があるとか、検出された患者さんの残品、糞便、施設の拭き取り等から同一の血清型、あるいは遺伝子型のものが検出されます。病因ですと症状が合致している。感染症ですとエピソードがありません。

ノロウイルスの感染ルート



ノロの場合は感染ルートがなかなか明らかにならないのですが、食中毒の場合は感染者が調理した物を不衛生な取り扱いで発症するケースと、牡蠣等の二枚貝で、ウイルスを蓄積したケースがあります。感染症の場合は、糞便で下

痢便等の処理が悪くて飛沫核感染というものもあると思うのですが、手に付いたウイルスが口から体内に入る、吐物が乾燥した口に入るとというのが、飛沫感染、もしくは飛沫核感染になります。こういった発症経路があるということです。

感染症か食中毒か② ～感染症エピソード～

- ・ 感染症エピソード例
 - ①事件前に患者が訪問（見舞い、関係者）
 - ②事件前に施設内で患者の嘔吐・下痢を確認
 - ③汚物処理者による施設汚染が疑われる
調理従事者が吐物処理後、手洗い不備で食品汚染した場合は食中毒
 - ④居室によって発症状況に偏りがある
（嘔吐・下痢の場所を通過した人、同一給排気系統 等）
- ＊施設利用者の健康・出来事等の記録が必要

感染症のエピソードは、事件前に患者さんが例えば病院の中などで誰かと接触しているとか、事件前に患者の嘔吐や下痢が確認されて接触しているとか、汚物処理者による施設汚染などがあります。居住空間によって発症の偏りがあります。患者さんの中で感染するケースも認められています。こういった場合は、感染症だろうということで様々な情報を集めて行って、感染症なのか食中毒なのかを明確にしていくというのが行政の役割になります。

アウトブレイクへの対応①

<概要>5月31日14時30分、看護職能団体の通常総会において配られた「中華弁当」を原因とする食中毒が発生。

<原因物質>Clostridium perfringens (Hobbs8, Hobbs13)

<原因食品>エビのチリソース炒め (中華弁当)

<患者数/喫食者>887/2340 (人) (発症率: 37.9%)

<症状>下痢 875人 (98.6%)、腹痛 641人 (72.3%)、吐き気158人 (17.8%)、倦怠感123人 (13.9%)、脱力感90人 (10.1%)、腹痛68人 (7.7%)、おう吐37人 (4.2%)、発熱35人 (3.9%)

<患者調査>事件探知後、患者調査については全国規模の総会だったため、各自治体に調査を依頼。

過去の食中毒の大規模事件を紹介させていただきますと、ウェルシュ菌 (Clostridium perfringens) で、原因はエビのチリソース炒めでした。看護職能団体の通常総会での、かなり前の事件なのですが、2,300人くらいの方が集まってお弁当が配られました。これだけの数を処理できる工場は都内でもなかなか無く、江東区の施設だったのですが、普段オーダーが無いような量の弁当を注文されたことによって、過重な加工工程が生じてしまったということです。これだけの患者さんがスライドにあるような症状を呈したわけですが、通常の加熱方法と違った加熱方法をとったことによって、加熱の温度管理ができずに十分な処理が出来なかったことが原因でした。オーダーを受けて調理方法をいきなり

変えてしまうことは、非常にリスクだということがこの事件で分かりました。全国規模の総会だったので各自治体に調査を依頼することになりました。

オリパラ等で考えてみると、外国人の方が潜伏時間の長い食中毒にかかった場合、自国に帰って発症する方もいらっしゃるかもしれません。そういった感染力が高く、しかも潜伏時間が長いような食中毒にもしも感染してしまった場合は、事後処理や事後対応がかなり大変になってくる可能性が高いと思います。

これは資料にないのですが、ヒスタミンで、イワシのつみれ汁から食中毒が発生しました。患者さんの発症率が35.5%でした。子ども達に複数の保育園で作ったイワシのつみれ汁が提供されました。100g中のヒスタミンの量が210から330mg%、これだけです。これだけあれば発症するということになるのですが、ヒスタミンや同じような物質であるカダベリンが検出されたということでした。宮城県ですり身にして埼玉県を通り、東久留米を通り、都内の鮮魚店を通して保育園に提供されたようです。こういった長い経過の中で、プロテウスとかの細菌がヒスチジンを分解してヒスタミンを作った結果、こういった事件が起きました。日本では魚食が多いのでヒスタミンについて寛容ですが、外国はあまり魚を食べないので、非常に厳しい基準が設けられています。この1/10ぐらい、1/5ぐらいの数字でも、全部違反食品として廃棄されてしまうと思います。原材料の見極めが難しいところです。

食品事件の傾向

- ・ 食品流通のグローバル化
食糧を海外に依存 ⇔ 海外の事件が即影響
- ・ 故意による異物混入・偽装 (犯罪)
予測困難、食品テロ、通常の食品衛生の守備範囲外
- ▶ フードディフェンス対応
 - ・ 消費者の不安増大、食の信頼失墜
偽装 偽造
廃棄食品の横流し
 - ・ 事業者責任 衛生自主管理体制構築
不適切な苦情対応・マスコミ対応

最近の食中毒傾向ですが、食品流通のグローバル化で、食糧を原材料も含め海外に依存していることによって海外に事件が即影響してきます。O157の事例がそうでした。肉の関係で牛は必ず腸管出血性大腸菌等の菌を持っていることもありますし、輸入食品の影響を受けるので、輸入品のチェックは今後もかなり綿密に必要だろうと思います。今日はお話し出来なかったのですが、なかなか予測困難なところがあって、食品テロや通常の食品衛生の守備範囲外による、いわゆる悪意に対しての対応というのは、食品衛生レベルではなかなか出来ません。これはフードディフェンスの考え方で、一部過去の事例があった時に製造工場の中に監視カメラを設置するという話もありました。それだけ

ではなく、食品衛生に繋がる衛生管理の中でこういったフードディフェンスをしなければならないということで、特にテロ対応も含めてディフェンスの考え方は、今後もっと変えなくては行けないと考えます。実際、職員については特に必要で、衛生管理を日頃からチェックしていかなければなりません。人の問題というのが大きいです。やはり信頼感や信頼性といったところもきちんとしていかなければいけないし、持ち込まないということです。朝に食材を持ってきてそれを室外に1、2時間ぐらい放置した段階で検収をする、納品を受けるというのは非常にリスクが高いです。悪戯なども予見できないので、ディフェンスの考え方は今後必要だと思えます。

それから偽装や偽造、あるいは廃棄食品の横流しの問題があります。勿体無いということと廃棄食品を横流しすることは全く次元が違うので、食品衛生対策の中できちんと注視していかななくては行けない問題だと思えます。あとは、事業者の責任について、きちんと対応できるような仕組み作りが求められると考えます。

国・自治体において検討・実現しておくべき課題

(1)食品衛生

2020年東京大会の開催中(7月-9月)の日本は、高温な気候であり、食中毒管理が必要不可欠 ▶一般的な衛生管理からHACCPの導入。家畜や家禽の疾病予防、異物混入等の未然防止

(2)フードディフェンス

意図的な品質阻害・フードテロの防止

(3)多言語対応

アレルギーや栄養を考慮し、観光客の商品選択が可能な情報を多言語で表現

(3)宗教面

イスラムの方、ヒンズー教の方々、ユダヤ教の方々など、戒律を守って食事をしていらっしゃる選手、あるいはベジタリアンの方などへの配慮が重要

国や自治体によって、今の流れを全体にまとめさせていただいた内容になります。国・自治体において検討・実現しておくべき課題ですが、東京大会もやはり高温多湿な時期であり、食中毒管理が必要不可欠です。暑くてもノロウイルスの感染などはありますので、HACCPの導入から色々な異物混入等を未然防止し、先進国として恥ずかしくないような衛生管理がまず必要だと思えます。それから意図的な品質阻害、フードテロの防止を考えていかななくては行けません。

また、他言語対応です。表示の問題だけでなく、一般飲食店でもアレルギーや栄養を考慮しなくては行けません。先進国はこういった表示がしっかりしていますので、食品表示法が出来て、きちんと対応が出来てきていますので、他言語で表示することが必要だろうと思えます。色々な交通機関等の表示をどんどん良くしていこうということですが、食品についても必要だということです。

それから宗教面の配慮です。イスラムの方やヒンズーの方々、ユダヤの方々等、戒律を守って食事をしている選手や選手団、あるいはベジタリアンの方への配慮も当然必要

になってきます。ハラルを中心に考えられていますが、文化や人種、生活観によって大きく変わりますので、この辺の対応も衛生管理と併せてきちんと対応していかなければならないというところ です。

日本の衛生管理は高い水準だと個人的には思っているのですが、外国人との衛生管理の違いを明確にすること、あるいは考え方が違うことを相互理解することで、食品衛生の推進等に寄与していくと思えます。

私の話は以上になります。ご静聴ありがとうございました。

第 4 回
Part 2

衛生研究所における微生物検査

東京都健康安全研究センター 微生物部長

貞升 健志

貞升 東京都健康安全研究センターの貞升と申します。宜しくお願いします。私どもで行っております食品関係を主とした微生物検査を中心にご説明させていただきます。



20160706

微生物部

部長 1, 科長 3, 副科長 2
職員 57

食品微生物研究科 (別館1階)
病原細菌研究科 (別館2階、地下1階)
ウイルス研究科 (別館2階、地下1階)
BSL3実験室
病原体保管庫
実験動物室 (微生物系)

- ① 感染症法に準ずる検査 (菌株収集含む)
(積極的疫学調査、感染症発生動向調査) 行政検査
依頼検査
- ② 食中毒検査 (細菌、ウイルス、寄生虫)
- ③ 保健所等からの依頼検査 (HIV、性感染症、結核等)
- ④ 食品の微生物検査 (監視、先行調査)
- ⑤ 研修指導・精度管理
都区技術研修
都区精度管理調査、都の登録衛生検査所精度管理調査
- ⑥ 研究 (基盤、課題、重点)

衛生研究所の主な仕事は緊急時の健康危機管理対応や平常時の対応、調査研究、研修です。各都道府県によっていろいろの特色がありますが、概ね同じような業務をしています。

私どもの東京都健康安全研究センターでは微生物関連の仕事は微生物部で実施しています。微生物部について説明させていただきますと、科が3つ、食品微生物研究科、病原細菌研究科、ウイルス研究科があります。主な職務としては、大きく分けて感染症法に準ずる検査や食中毒の微生物検査、その他、性感染症 (HIV や梅毒) や結核 (QFT) などの検査、一般食品中の微生物検査 (監視部門との連携) 等があり、さらに、微生物検査に関する技術の研修指導や研究を行っています。

感染症関係全体を所管する部署は本庁の感染症対策課で、検査関係が我々、患者情報の集積、解析は当センターの疫学情報室です。それぞれ連携を取りながら、区や都の保健所からの検査依頼に対応しています。

皆さんで存知かもしれませんが、衛生研究所は各都道府県 (政令指定都市を含めて) に1つ以上あり、全国で81ヶ所あります。東京都内には、私どもの健康安全研究センターの他に例えば世田谷区、杉並区等にも衛生試験所があります。全国は6つのブロックに分かれ、関東甲信静ブロックでは24カ所の衛研等があります。少なからず各地区で連携があり、全体的にネットワーク (衛生微生物協議会) が構築されているわけです。また、衛生研究所のネットワークの他に、国の機関である国立感染症研究所や国立医薬品食品衛生研究所と連携を取りながら様々な危機管理に対応しています。

衛研検査部門の主な使命

- 緊急時の対応 (行政検査)**
 - ・迅速かつ正確な病原体検査 (行政部門との連携)
 - ・食品関連、感染症関連、環境関連、医薬品関連
 - ・疫学解析に有用なデータの提供 (科学的根拠)
- 平常時の対応 (行政検査)**
 - ・保健所事業のバックアップ
 - ・菌株の収集、性感染症検査
- 調査研究**
 - ・迅速検査法の開発、モニタリング調査
 - ・行政検査へのフィードバックのため
- 研修**
 - ・保健所職員等

感染症法の対象となる感染症		平成26年1月30日現在
分類	感染症の疾病名等	
一類感染症	【法】エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱、痘そう、南米出血熱、ペスト、マールブルグ病、ラッサ熱	
二類感染症	【法】急性灰白髄炎、ジフテリア、重症急性呼吸器症候群(SARS)コロナウイルスに限る)、結核、鳥インフルエンザ(病原体がインフルエンザウイルスA属インフルエンザAウイルスであってその血清型がH5N1であるものに限り、以下「鳥インフルエンザ(H5N1)」という。)	
三類感染症	【法】腸管出血性大腸菌感染症、コレラ、細菌性赤痢、腸チフス、パラチフス	
四類感染症	【法】E型肝炎、A型肝炎、黄熱、O熱、狂犬病、炭疽、鳥インフルエンザ(鳥インフルエンザ(H5N1)を除く。)、ポツリス症、マリア、野兔病 【政令】ウエストナイル熱、エキノコックス症、オウム病、オムスク出血熱、岡博熱、キャサス森林病、コクシジオオイズ症、サル痘、重症熱性血小板減少症候群(SFTS)、腎臓性出血熱、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、チクングニア熱、つつが虫病、デング熱、東部ウマ脳炎、ニバウイルス感染症、日本紅斑熱、日本脳炎、ハンタウイルス感染症候群、Bウイルス病、鼻疽、ブルセラ症、ベネズエラウマ脳炎、ヘンドラウイルス感染症、発しんチフス、ライム病、リッサウイルス感染症、リフトバレー熱、類鼻疽、レジオネラ症、レプトスピラ症、ロッキー山紅斑熱	
五類感染症	【法】インフルエンザ(鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く。)、ウイルス性肝炎(E型肝炎及びA型肝炎を除く。)、クリプトスポリジウム症、後天性免疫不全症候群、性器クラミジア感染症、梅毒、淋しん、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症 【省令】アメーバ赤痢、RSウイルス感染症、咽頭結膜熱、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、感染性胃腸炎、急性出血性結膜炎、急性脳炎(ウエストナイル脳炎、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、東部ウマ脳炎、日本脳炎、ベネズエラウマ脳炎及びリフトバレー熱を除く。)、クラミジア肺炎(オウム病を除く。)、クロイツフェルト・ヤコブ病、劇症型溶血性レンサ球菌感染症、細菌性髄膜炎、ジアルジア症、後天性インフルエンザ等感染症、炭疽性結核菌感染症、炭疽性肺炎球菌感染症、水痘、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマ、先天性風しん症候群、手足口病、伝染性紅斑、突発性発しん、破傷風、バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症、バンコマイシン耐性球菌感染症、百日咳、風しん、ペニシリン耐性球菌感染症、ヘルペスウイルス、マイコプラズマ肺炎、細菌性髄膜炎、薬剤耐性アシネトバクター感染症、薬剤耐性緑膿菌感染症、流行性角結膜炎、流行性耳下腺炎、淋菌感染症	
指定感染症	鳥インフルエンザ(病原体がインフルエンザウイルスA属インフルエンザAウイルスであってその血清型がH7N9であるものに限り、)	
新感染症	(現在該当なし)	
新型インフルエンザ等感染症	【法】新型インフルエンザ、再興型インフルエンザ	

衛生研究所が検査を実施すべき疾患ですが、感染症法の対象疾患では、一類感染症以外の二類、三類、四類、五類感染症(全数)と指定感染症、それから五類の定点報告疾

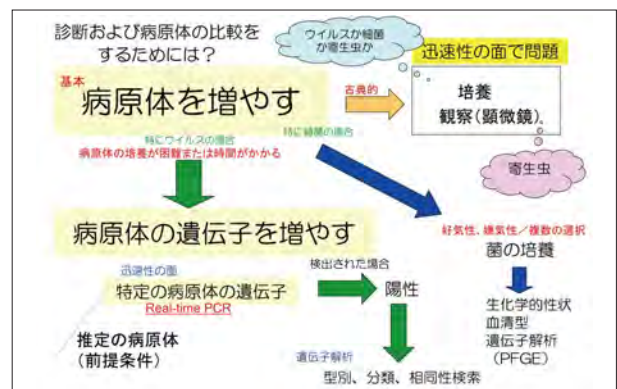
患について、検査対応する事(守備範囲)になっています。勿論この中には日本での発生があまりない疾患もあります。

(5類定点報告)	
(74)RSウイルス感染症	(88)性器クラミジア感染症
(75)咽頭結膜熱	(89)性器ヘルペスウイルス感染症
(76)A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	(90)尖圭コンジローマ
(77)感染性胃腸炎	(91)淋菌感染症
(78)水痘	(92)クラミジア肺炎(オウム病を除く)
(79)手足口病	(93)細菌性髄膜炎
(80)伝染性紅斑	(94)ペニシリン耐性肺炎球菌感染症
(81)突発性発しん	(95)マイコプラズマ肺炎
(82)百日咳	(96)無菌性髄膜炎
(83)ヘルパンギーナ	(97)メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症
(84)流行性耳下腺炎	(98)薬剤耐性緑膿菌感染症
(85)インフルエンザ(鳥インフルエンザを除く)	
(86)急性出血性結膜炎	厚生労働省令で定める疑似症
(87)流行性角結膜炎	

今回の主題である食品衛生関連、食中毒関連の検査の病原体の検査としましては、本庁の食品監視課が所管です。感染症と同様に、区や都の保健所から検査依頼がきますが、食中毒は1つの区や市で納まる事は稀なので、食品監視課の食中毒調査係が検査対応の指示を含め司令塔になります。

食中毒の病因物質に関しましては、感染症法の対象疾患とは別に定められています。細菌性、ウイルス性、原虫あるいは寄生虫による食中毒が原因としてあります。赤字で示すものが一番多い病因物質です。食中毒に関しましては、潜伏期、あるいは症状等で色々な類推ができるのですが、必ずしもそれが確実なわけではありません。依頼状況に応じて検査を実施しています。微生物以外にはヒスタミン、フグ毒等の食中毒もありますが、それらに関しては私どもの他の部署が担当しております。ヒスタミンに関しては、ヒスタミン自体を生成するのは細菌なのですが、ヒスタミンを作るバクテリアが多岐に渡り、絞れないため、化学検査によりヒスタミンそのものを測るという検査を行っております。

食中毒の原因(病因物質)
細菌性食中毒 (環境下での存在) 感染型…サルモネラ(家禽、家畜)、腸炎ビブリオ(海産性魚貝類)、カンピロバクター(家禽、家畜) 腸管出血性大腸菌(牛)、その他の病原大腸菌、ウェルシュ菌(家禽、家畜、魚貝類) エルシニア属菌(豚)、コレラ菌・赤痢菌・腸チフス(人)等 毒素型…ポツリス菌(河川や沿岸土壌)、セレウス菌(穀類)、黄色ブドウ球菌(手指、鼻)
ウイルス性食中毒 ノロウイルス(人、二枚貝) その他のウイルス、A型肝炎ウイルス(人、二枚貝)、E型肝炎ウイルス(豚、イノシシ)
原虫による食中毒 クリプトスポリジウム(動物、水)
寄生虫による食中毒 アニサキス(サバ、アジ、イカ等) クダアセブテンブクスタータ(ヒラメ) ザルコステイシス・フェイヤー(馬)
自然毒による食中毒 動物性……フグ(テトロドトキシン)等 植物性……毒キノコ、バイケイソウ等 化学物質による食中毒 ヒスタミン、銅等



それでは病原体の検査とは一体どういったものなのでしょうか。一般に、病原体の検査をするためには病原体自身を増やさなければなりません。特に細菌の場合は菌を培養する

ということになります。培養も好気性菌、嫌気性菌あるいは通性嫌気性菌等があるわけですが、嫌気性菌とは空気が嫌いな細菌で、空気が無い状況で培養しなければ増えません。一方で、空気が好きな細菌もいるわけです。細菌によって培地も違います。培養の仕方も違います。培養が出来た時には、さらに生化学的な性状検査、あるいは血清型、遺伝子型を解析する必要があります。

よく検査というと顕微鏡を覗いている姿が浮かびますが、検査における顕微鏡の使用については限られた範囲です。顕微鏡というものには目に見えない小さなものを見るための機器で、微生物を観察するには必要なのですが、顕微鏡を使用して診断という観点から考えると効率は良くありません。細菌ではグラム染色で陽性か、陰性かを判定するには使用していますが、それ以外にはあまり使用しません。

一方で、寄生虫検査に関しては顕微鏡を使用します。寄生虫の形が特異的であるために、形態的に診断がつくという事が大きな要素です。

では、ウイルスはどうでしょう。ノロウイルス検査も検査にPCR法が導入される前は電子顕微鏡による検査を実施していましたが、今ではほとんど検査には使用していません。甚だ効率が悪く、100万個くらいのウイルス量がないと電子顕微鏡では見る事ができません。

ではウイルスはどうするかと言いますと、病原体の遺伝子を増やします。色々方法がありますが、主にPCR法で増幅して、病原体の遺伝子が有るか無いか。もっと具体的に言いますと、ノロウイルスの場合には検体（糞便）から抽出した核酸（RNA）を材料に、ノロウイルス特定の部分の遺伝子を増やしてそれが有るか無いかで感染を判断しているわけです。その進化形がReal-time PCRという方法です。検出された場合は陽性で、さらにウイルスの遺伝子部分を解析し、塩基配列、遺伝子型を決定して、GII.17のようにその遺伝子型を決定するわけです。ノロウイルス陰性で他

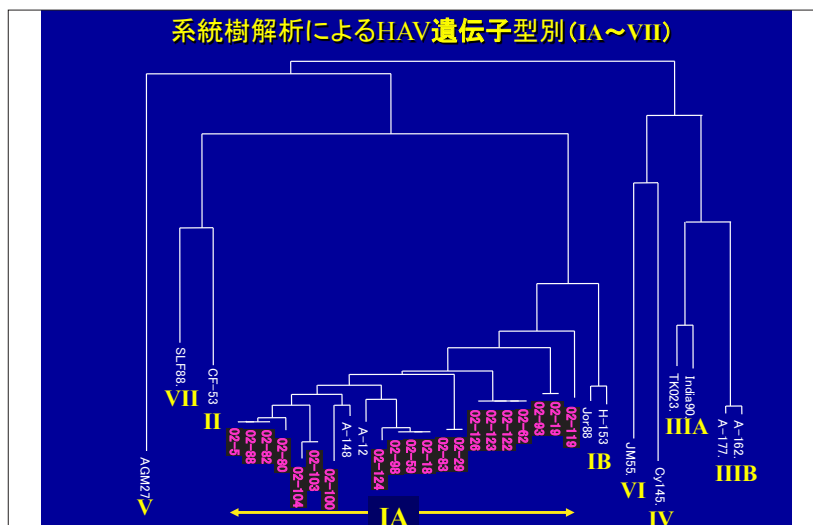
の病原体を疑う時には、また他のウイルス特有のPCRをしなければならないというところが、やっかいなところですよ。



食中毒の検査対応としまして、ただ単に検査をすれば良いという訳ではなく、いろいろと創意工夫が必要です。



その端的な例としてまずA型肝炎についてご説明させていただきます。ちょうど、2000年から2002年にかけてA型肝炎の患者数が増えました。

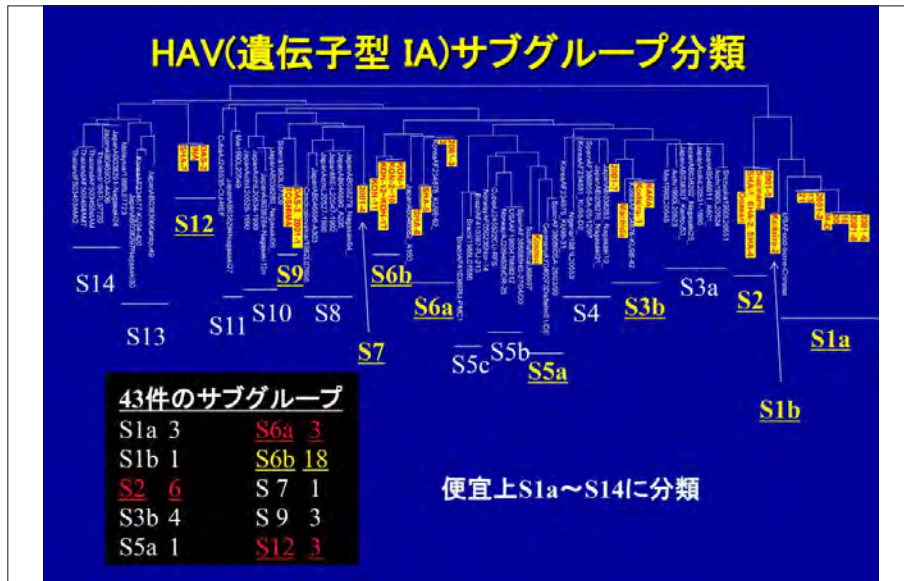


そこでA型肝炎ウイルスの遺伝子を解析してみました。通常A型肝炎に関しましては、食事で潜伏期が数週間

肝炎が起きて黄疸になったりするのですが、その際、糞便のみならず、血液中に大体1カ月間ぐらいウイルスが残存

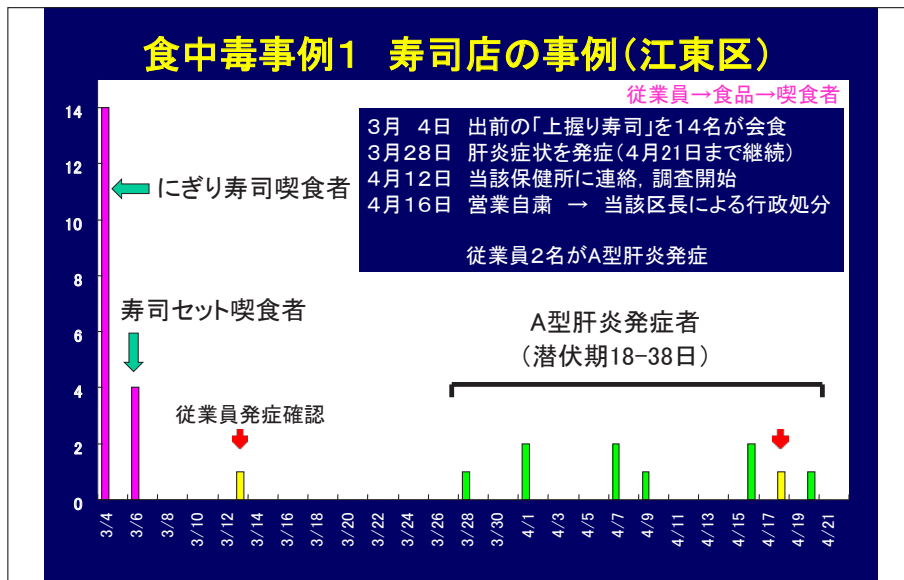
しています。それをPCRで増幅して塩基配列を見てみると、大体の遺伝子型が分かる訳です。遺伝子型はI型からVII型

に分かれていて、日本で一番多いのがIAというタイプで、あるいはIII A、I B、III Bといったタイプです。

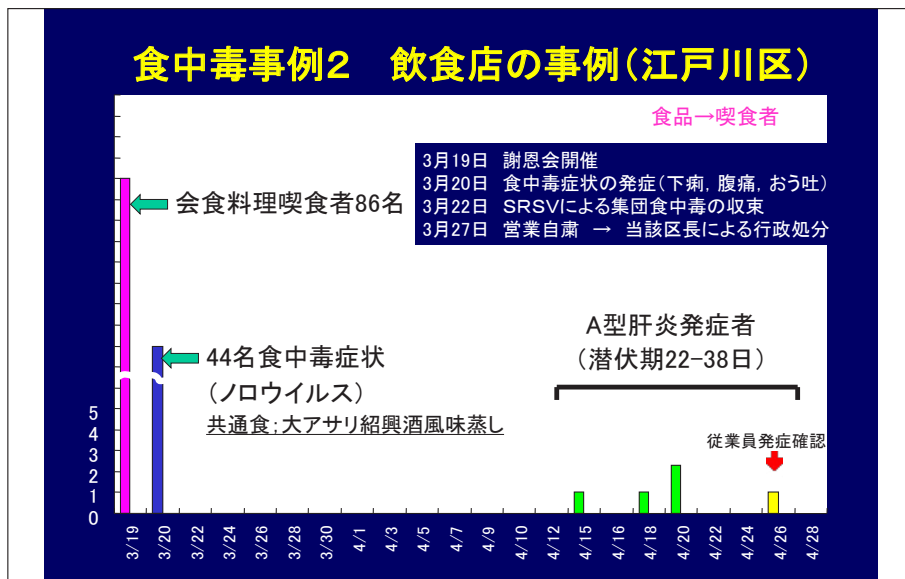
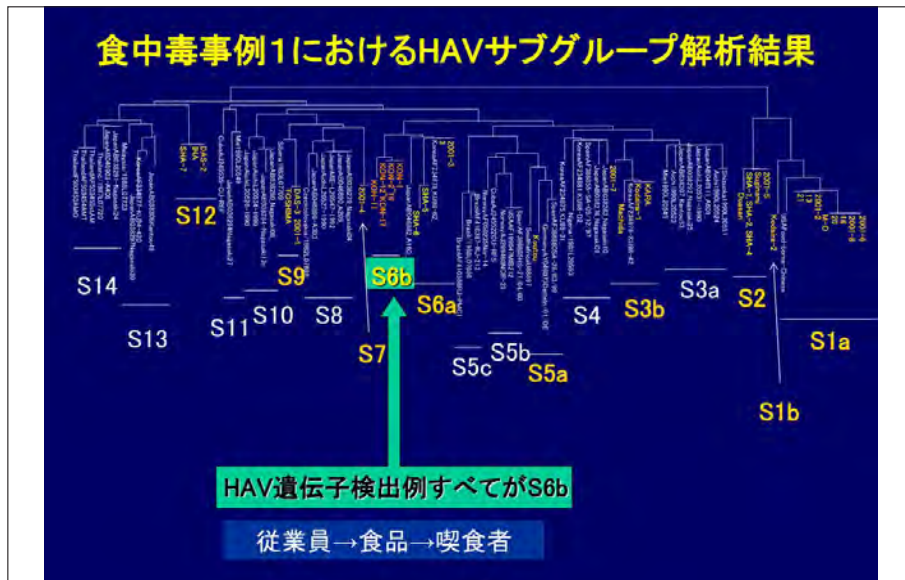


その時の検体を解析すると全部IA型でした。さらに検出された株を含むIA型だけでシーケンスの塩基配列を解析すると、面白いことに所々に集簇するのです。塩基配列を並べてカルキュレーションして図にすると、色々なところに

仲間がいるわけです。それに番号を付けていくわけです。分類学上Sというタイプは無いのですが独自に分類してみると、現在でもA型肝炎の食中毒事件ではとてもよく当てはまっています。



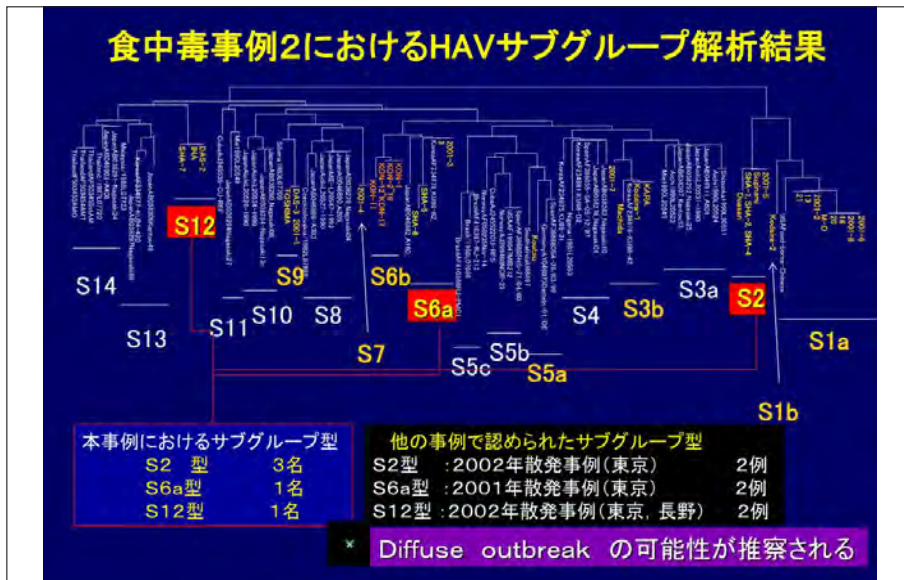
例えば寿司屋さんで、寿司の店主がA型肝炎にかかって症状が出る前に、お寿司を握って15人が食中毒を起こしたという事例がありました。



この場合、タイピングで見ると全て一つの型 (S6b) に集束しました。つまり従業員から食品、食品から患者に行ったという証拠になる訳です。

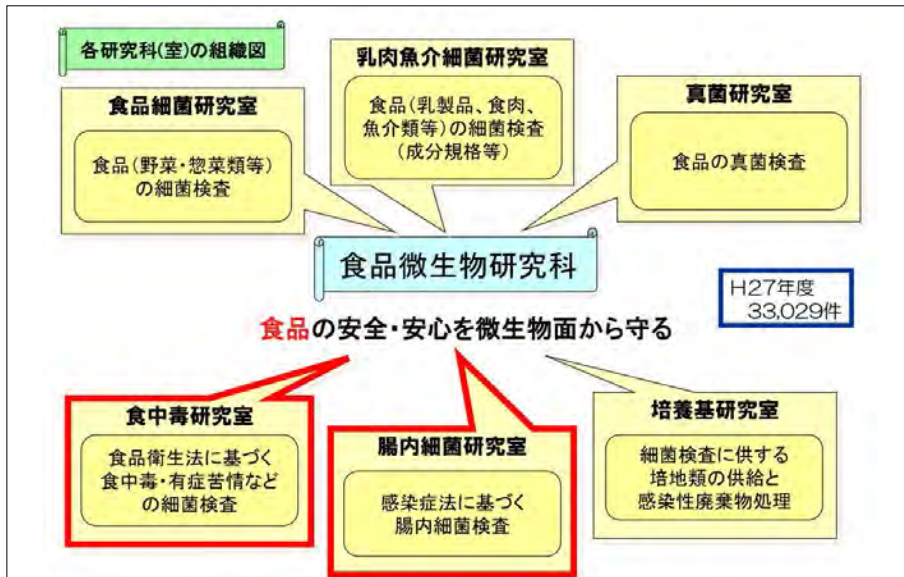
もう一つ、同じ年に起きた謝恩会で中国産の大アサリを食べて発症した事例がありました。大アサリを食べて 44 名

が 2 ~ 3 日後に症状が出て食中毒を起こしました。これはノロウイルスによるものだったのですが、1 カ月後に A 型肝炎になった方が 5 名程いらっしゃいました。つまり大アサリがノロウイルスと A 型肝炎ウイルスに汚染されており、加熱不十分だった訳です。



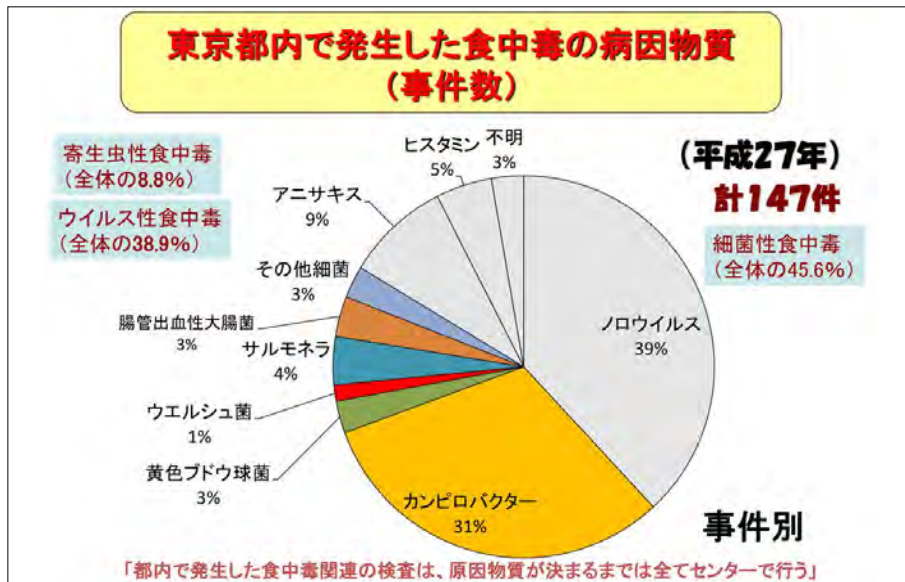
この場合、患者さんには複数の遺伝子型 (S2、S6a、S12) のタイプがいらっしゃいました。食物連鎖の関係で牡蠣、あるいは大アサリ含めた二枚貝には、複数の型のウイルスが蓄積される場合があります。ノロウイルスに関しては、最近では二枚貝を原因とする食中毒事例が少なくなっていますが (従業員を原因とする事例の方が多い)、起きる時には複数の遺伝子型が検出されることが結構多いのです。ディフューズアウトブレイクと言いますが、食品に汚染されたものが他の地域に移送され、それを食べた人が感染するという事です。

A型肝炎は潜伏期が約1か月と長く、発症時には原因食品の特定が困難な場合が多いのです。A型肝炎ウイルスが学術的には1Aという分類が最終分類なのですが、遺伝子解析でさらに分類することで、健康危機関連事例との疫学情報とのリンクを探る事が可能となります。これが我々の仕事であり、科学的根拠になろうかと思います。細菌性、ウイルス性、原虫、寄生虫性を問わず、事件があった場合、微生物側から原因を探り、科学的根拠というものを示すというのが、我々の使命だと思っております。



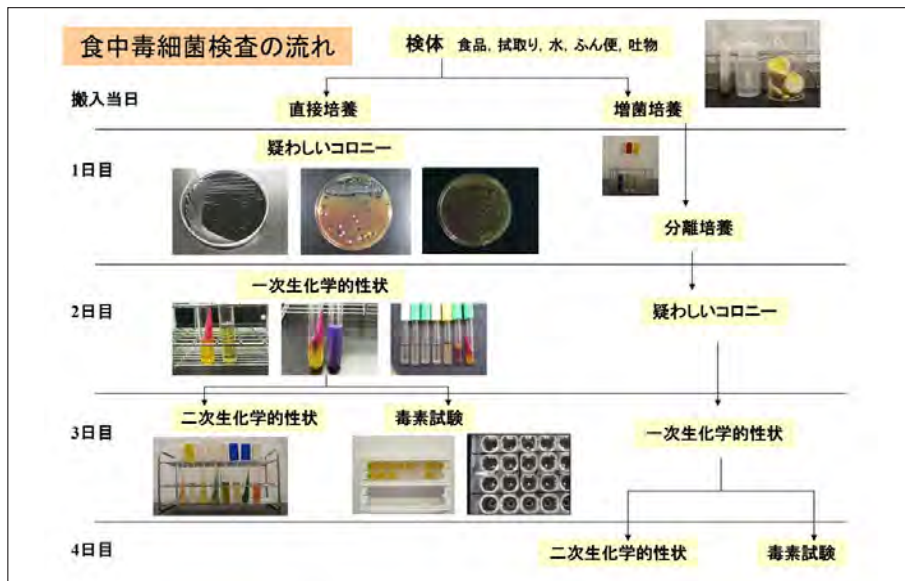
先程、ご説明させて頂いたように、微生物部は3科からなります。まず、食品微生物研究科からお話しさせていただきます。この科は主に細菌性の食中毒の検査業務を行う

ところで、赤枠で囲んだ研究室は特に緊急時の検査対応をしています。



東京都における食中毒の事件数ではノロウイルスによるものが一番多いのですが、細菌性の食中毒事件は全体の

45.6%を占め、中でもカンピロバクターを原因とする事例が近年最も多くなっておりま



これらの細菌性のものが食品微生物研究科の担当で、実際の食中毒の細菌検査の流れとしましては、大体4日あればほぼ検査結果が出る体制になっています。

馬刺しによる腸管出血性大腸菌 O157食中毒事例


発生年月: 2014年4月
 患者数: 88名(11都県)、入院38名(HUS2名、急性腎不全1名)
 原因施設: 福島県内の食肉処理業者
 推定原因食品: 馬刺し
 病因物質: 腸管出血性大腸菌O157

HUS: 溶血性尿毒症症候群

探知
 4月4日 新潟市から「福島県で加工された馬刺しを喫食」との情報
 3/24以降に加工した製品について自主回収を要請

4月7日 自主回収の連絡が入る
 一保衛者検査事業で把握したO157患者について喫食状況等の調査
 福島県、新潟県患者由来のO157株の遺伝子型の一致
 都内: 9グループ14名の患者確認


施設: 豚と馬の処理を行っていた(エリアと時間を分け)。汚染源の特定には至らず



主な食中毒事例として挙げますと、2014年4月の事例ですが、馬刺しの関係で腸管出血性大腸菌 O157 の事例がありました。この場合は参考食品から O157 の直接の分離はできなかったのですが、何らかの原因により、もともとは福島県で加工された馬刺しが腸管出血性大腸菌 O157 に汚染され、馬刺しを新潟県や東京で購入した方が食べて発症するという形になりました。

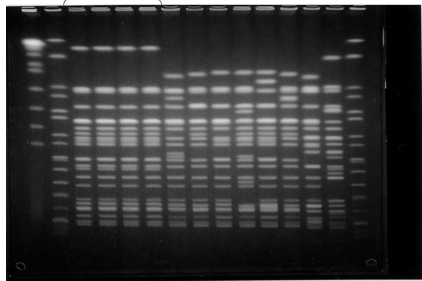
検査方法(腸管出血性大腸菌)

分離培養 (CT-SMAC、酵素基質培地)
 増菌培養⇒VT遺伝子検出⇒ピーズ法⇒CT-SMAC
 VT検出⇒ラテックス、遺伝子検出(VT1,2)



例えば分離用培地には色々な種類の培地があるのですが、それで糞便等からの培養を試みます。酵素基質培地ですと藤色ですし、CT-SMAC ですと右写真のように白色のコロニーを作ります。それらについて VT (ベロトキシン) が有るか無いかをラテックス凝集でみたり、遺伝子で検出したりして毒素が有るか無いかを見るわけです。

同一感染源と推定できる



腸管出血性大腸菌 O157 の PFGE パターン

菌の同定がされた後は、さらにそれをパルスフィールド電気泳動 (PFGE) という方法で、泳動パターンを見ます。

結果として、同じようなバーコードのパターンをした場合には、同一感染源と考えます。バーコードのパターンが3ヶ所以上違つと、違つた株であろうという判断をしているわけです。

チフス菌による食中毒事例

発生年月: 2014年8月
 患者数: 18名(1都県) 食中毒14名
 原因施設: 飲食店(カレー店) 共通食 カレー弁当等
 推定原因食品: 生サラダ(無症状病原体保有者による二次汚染)
 病原体: Salmonella Typhi

探知
 9月3日 医療機関から千代田保健所へ腸チフス発生届提出(1名)
 9月4日 地区医療機関から地区保健所に腸チフス発生届提出(2名)
 一調査の結果、患者2名は仕事仲間
 共通食は千代田区内の飲食店(食事またはカレー弁当)であることが判明

感染源、原因食品の調査
 食品(参考品): 8検体
 拭き取り検体: 16検体
 患者便: 4検体
 従事者糞便: 7検体
 従事者尿: 7検体

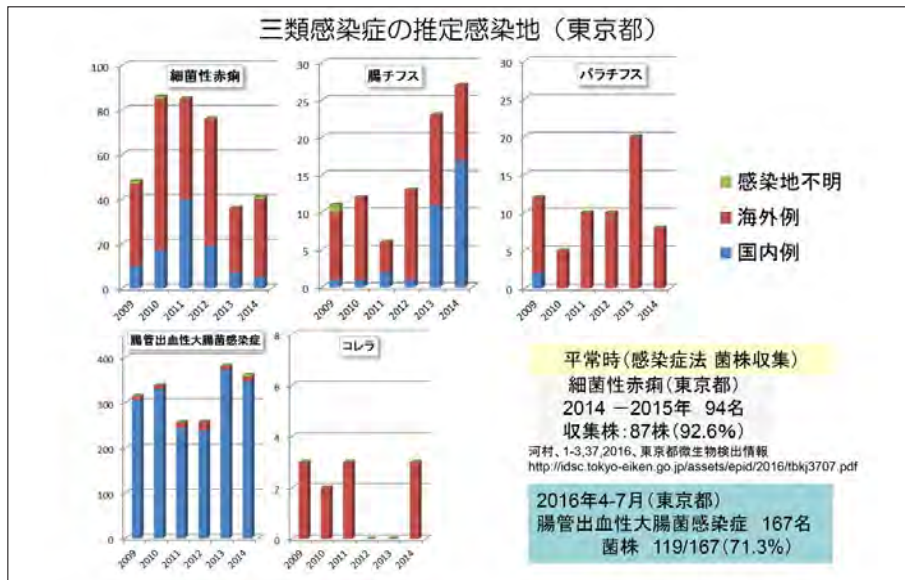
従業員(感染者)が野菜の盛り付け担当(食品衛生法改定【2003年】以来、最初の食中毒事例)

その他、特殊な事例として2014年の腸チフス菌の事例がありました。チフス菌というのは三類感染症で、多くは海外で感染する事が多いのですが、それが都内のカレー屋さんで起きた事例です。従業員(感染者)が野菜の盛り付けを担当していたのですが、従業員から食品に、その食品を食べた人が腸チフスになりました。これは、たまたま腸チフスの発生届けが引き続いて起きて、調査の結果、患者の2人が仕事仲間だったので、「変だ」というところから始まったようです。そういった気付きはとても大事なのですが、その後菌株の PFGE のパターンが一致を示したということが最終的な根拠となりました。

三類感染症(2015年)

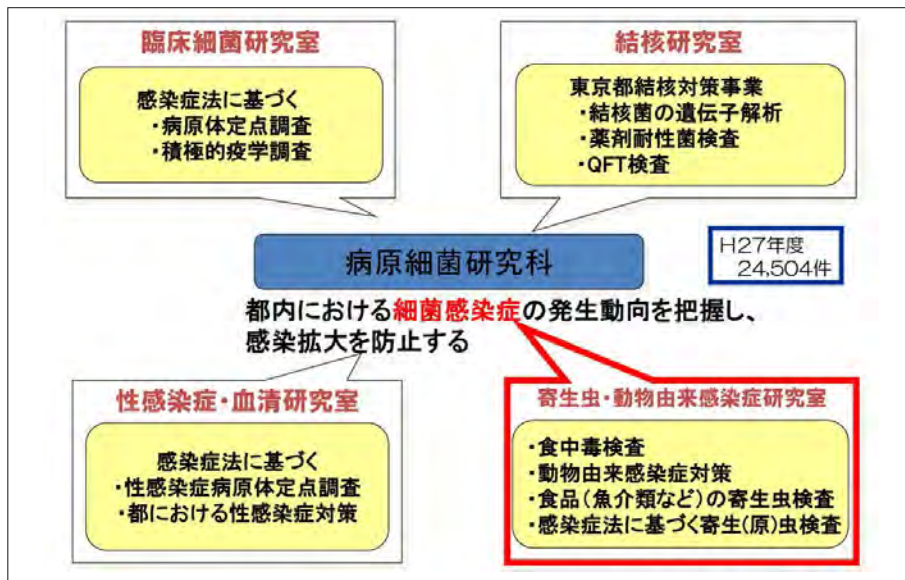
コレラ	1
細菌性赤痢	53
腸管出血性大腸菌感染症	335
腸チフス	14
パラチフス	9

その他、三類感染症としましては、コレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症、腸チフス、パラチフスがありますが、2015年の患者数で一番多かったのは腸管出血性大腸菌です。

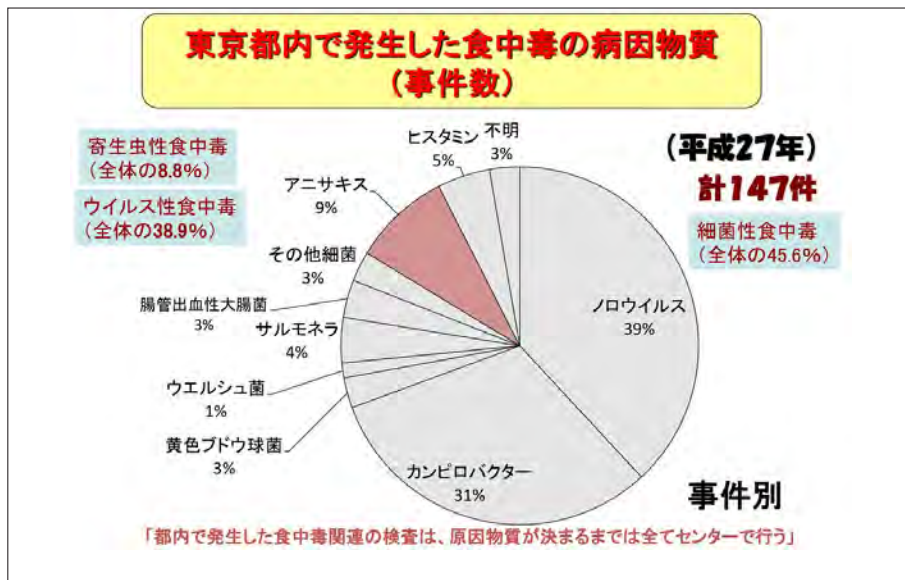


近年の状況を見ますと、腸管出血性大腸菌は感染地域が国内の例が最も多いのですが、パラチフス、コレラについては海外例が多い傾向があります。ただ腸チフスに関しては、先程の食中毒の事例もあり国内例が増えてきている状況です。細菌性赤痢も上がったりがったりですが、国内例も結構多いです。これら都内の三類感染症の菌株は当セ

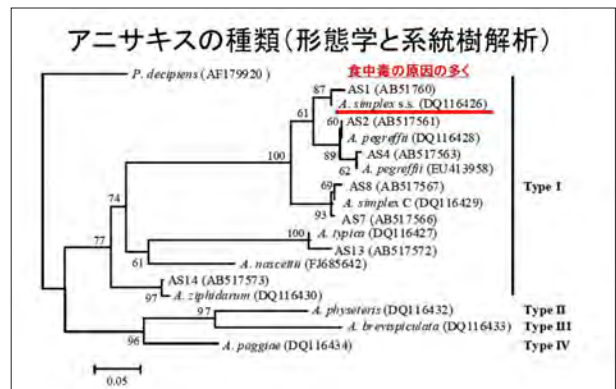
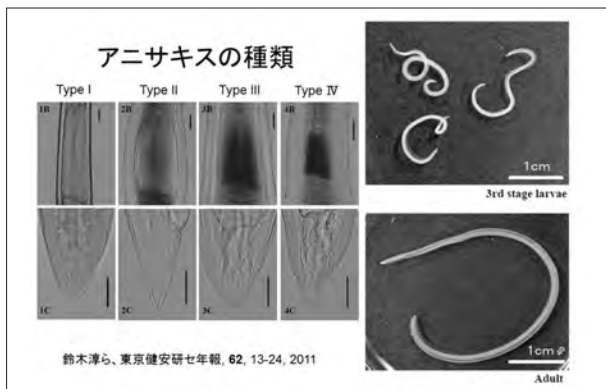
ンターに搬入されております。細菌性赤痢は2014年から2015年には94名の報告があったのですが、私どもの方で87株（92.6%）の赤痢菌株を集めています。また、腸管出血性大腸菌感染者に関しては今年の4月から7月で167名の発生届が出ていますが、今の所我々のところでは119株（71.3%）集まっています。



病原細菌研究科は、寄生虫研究室が食中毒に関連する部署になります。

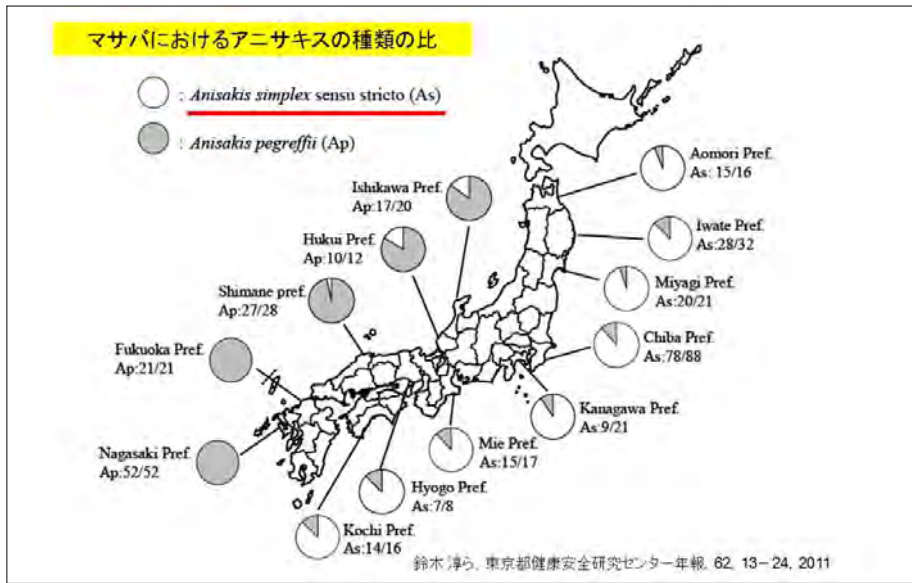


寄生虫性食中毒ではアニサキスが一番有名ですが、1事例あたりの患者数としてはとても少なく、1例から数例が多いのですが、事件数で見ると結構多くて全体の9%を占めています。



先程申しましたように、寄生虫の検査は光学顕微鏡による検査が第一に行われます。顕微鏡で見て、アニサキスなのか、こういったタイプのアニサキスなのかを見るわけです。アニサキスはType1からType4に分かれるのですが、なかなか難しく検査担当者でないとなかなか分かりません。その他、クドアあるいはザルコシスティスなども特徴的な形をしており、まず顕微鏡で観察します。

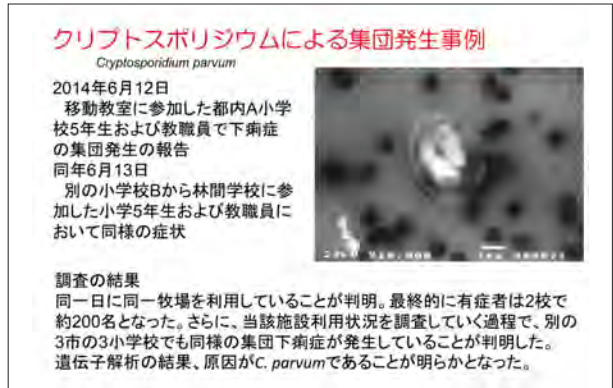
最近、アニサキスも遺伝子分類が分かってきており、Type1のものは *Anisakis simplex sensu stricto*、それから *Anisakis pegreffii* とさらに分類されてきています。今、アニサキスで起きる食中毒の99%は *Anisakis simplex sensu stricto* になります。稀に *Anisakis pegreffii* というのがあって、今年度は珍しく2事例ありました。



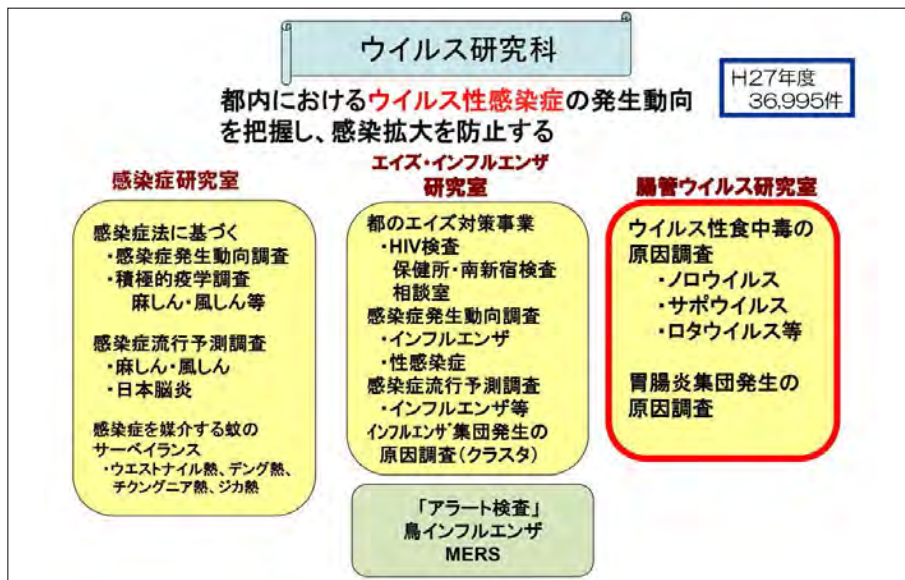
うちの職員のデータになりますが、*Anisakis simplex sensu stricto* のほとんどが太平洋側の魚にいます。*Anisakis pegreffii* の方は日本海側の魚に寄生していることが多いのです。



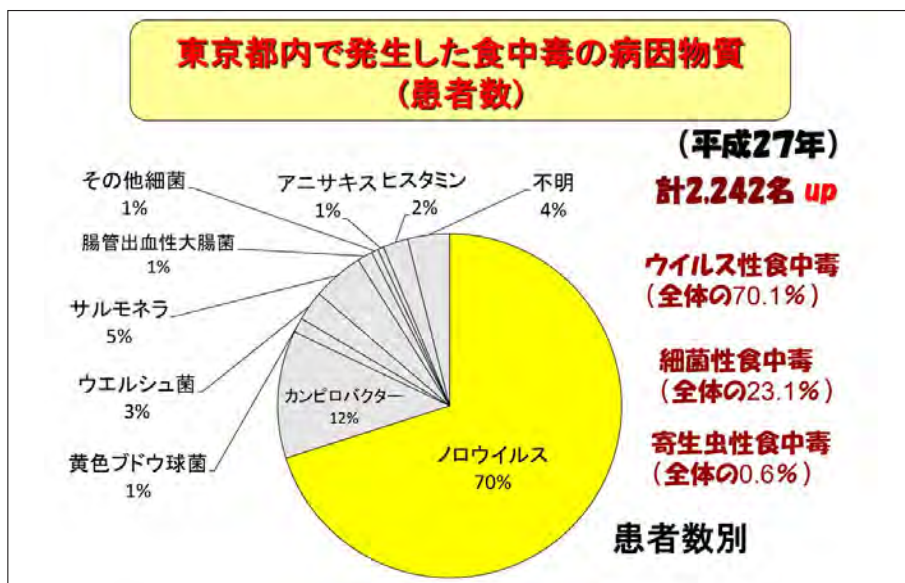
寄生虫に関しては、人から人には感染はしません。食べてその人で終わってしまい、一過性で終わるものです。もちろんアニサキスですと本人は七転八倒するのですが、それが人に移るといことが無いという点と、魚を冷凍してしまえば寄生虫も死滅するという点が、細菌性、ウイルス性食中毒の病原体とは違う点です。



別の寄生虫ですが、2014年にクリプトスポリジウムで小学生が移動教室に集団発生をしたという事例がありました。この際、患者糞便は白色でした。お米の磨ぎ汁状ということで、当時、それを見たベテランの職員がコレラじゃないかと考えました。コレラもそういった場合がある訳です。ところが実際は細菌が何も出ないということで、これはひょっとして寄生虫じゃないかと寄生虫の研究室に持ち込んで分かったという事例です。これは顕微鏡で見ると写真のように卵型の可愛い形をしています。また、クドアも星型でかわいい形をしています。クドアではヒラメの *Kudoa septempunctata* のみが食中毒の病因物質になっているのですが、実際は色々な魚に様々なクドアがいることが分かっています。

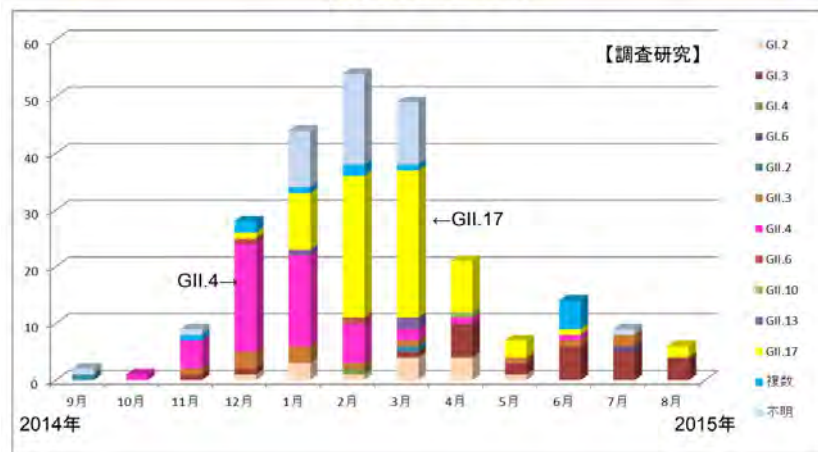


ウイルス研究科では腸管ウイルス研究室が食中毒の検査対応をしています。



都内の食中毒の患者数を見ると70%がノロウイルスによる患者です。ノロウイルスは培養検査ができないため、患者糞便から直接遺伝子検査により、検査を実施します。

ノロウイルス食中毒事例の遺伝子型別の推移 (東京都:事例別)



ノロウイルスはGIとGIIに大きく分かれ、近年はさらに細かく遺伝子型を分けられています。遺伝子型で見ると、GII.4が2006年ぐらいから増えてきていましたが、昨年からはGII.17というタイプが増えてきていて、今

年も17が増えている状況です。GII.17は新型とも言われていますが、基本的には昔のGII.17の遺伝子の一部が変異したタイプで、感染予防としては通常のノロウイルス対策と何ら変わりません。

食中毒関連の食品でも 原因の病原体はそれほど 検出できていない。

具体的な食中毒事例として、2015年に従事者が体調不良のため飲料のみ提供し起きた事例がありました。水道水で作ったロックアイスを押して、それを素手で扱って出したところ、翌日以降に6名が胃腸炎症状を起こしたという事例です。

また、仕出し弁当の事例で、12グループで44名が発症した事例がありました。参考品のサバや未加熱の凍結品からもノロウイルスが検出されましたが、ノロウイルスの事

例では食品からノロウイルスが検出されることは1.9%となかなかありません。

牡蠣等の二枚貝を原因とするノロウイルスの食中毒事例というのはだいたい24%ぐらいです。仕出し弁当、寿司、給食などで、従事者からその食品が汚染され、それを食べて起こる事例の方が実際には多いのです。ですから、従事者の衛生管理の向上がノロウイルス対策として重要になります。

食品の食中毒菌汚染実態調査(厚生労働省)

検体名	総検体数			検査結果(阳性率)											
	H24	H25	H26	E.coli			サルモネラ属菌			腸管出血性大腸菌			カンピロバクター		
	H24	H25	H26	H24	H25	H26	H24	H25	H26	H24	H25	H26	H24	H25	H26
野菜															
アルファルファ	12	22	17	33.3%	18.2%	23.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	-	-
カイワレ	68	80	83	14.7%	14.3%	12.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	-	-
カット野菜	160	303	355	7.5%	3.9%	4.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	-	-
キュウリ	84	121	132	8.3%	6.8%	12.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	-	-
みつば	35	45	33	37.1%	28.9%	30.3%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	-	-
もやし	109	119	112	44.0%	45.7%	45.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	-	-
レタス	100	123	117	5.0%	5.0%	10.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	-	-
漬け物野菜	184	280	273	7.6%	6.7%	6.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	-	-
食肉															
ミンチ肉(牛)	99	55	41	58.6%	70.0%	0.0%	1.0%	1.8%	2.4%	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	-
ミンチ肉(豚)	136	119	102	69.1%	66.7%	25.0%	2.9%	4.2%	4.9%	0.0%	0.0%	1.0%	-	0.0%	0.0%
ミンチ肉(牛豚混合)	100	89	90	69.0%	70.6%	66.7%	1.0%	4.5%	2.2%	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%
ミンチ肉(鶏)	217	31	33	81.6%	47.4%	66.7%	47.9%	48.4%	54.5%	0.0%	0.0%	0.0%	38.2%	62.5%	0.0%
牛レバー(加熱加工用)	233	3	-	73.8%	100.0%	-	1.7%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	16.1%	0.0%	-
カットステーキ肉	58	82	76	58.6%	46.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	-
牛挽肉	203	9	26	71.9%	0.0%	50%	0.0%	20.0%	7.7%	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	-
生食用の食肉(牛)*	2	2	-	50.0%	-	-	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	-	-	0.0%	-
鶏たたき	25	29	41	92.0%	80.0%	77.4%	8.0%	10.3%	0.0%	0.0%	0.0%	12.0%	10.3%	17.1%	-
馬刺	83	85	99	19.3%	14.5%	17.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%
ローストビーフ	100	11	5	1.0%	0.0%	25%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%
加工品清物	314	495	389	11.1%	7.6%	9.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	-

厚生労働省

http://www.mhlw.go.jp/fu/06-Sekisaku/0011130500-Shokuhin/0011130500-0011130500-0011130500.pdf

では、食品中に食中毒菌はどれくらいいるのでしょうか。これは食品の食中毒菌汚染実態調査(厚生労働省)ということで、我々も参加させていただいています。腸管出血性大腸菌、カンピロバクターはどこにいるのかと言いますと、

野菜にはいません。しかし、ミンチの豚の肉、牛の肉、鶏では、カンピロバクターがいるわけです。ですから「生では食べるな、加熱不十分で食べるな、ちゃんと焼いて火を通せ」と言われるのは、そういったところにあるのです。

Results

Food Samples

A total of 659 samples of ready-to-eat food were collected. Of these, 91% were of a satisfactory or borderline microbiological quality (600/659). However, 8% of samples (53/659) were of an unsatisfactory quality (Table 2). A further 7 samples (1%) were considered to be potentially injurious to health, due to elevated levels of *Bacillus* species (n=4), *Clostridium perfringens* (n=1) or coagulase-positive staphylococci (n=1) or the presence of *Salmonella* (n=1). The *Salmonella* isolate was identified as *S. Derby* and was isolated from a sample of ready-to-eat pork.

Listeria monocytogenes was detected in three samples, all at levels of <100 cfu/g (20, 20 and 40 cfu/g). These were chicken in gravy, cheddar cheese and poached salmon respectively. *Listeria innocua* was detected in one sample of potato salad, at a level of 20 cfu/g. The potato salad and poached salmon were both taken from the same agricultural show (but from two different outlets).

Table 2. Microbiology (results of food samples collected from large scale events (figures indicate numbers of samples with bacterial counts within the specified range)

	Bacterial count per gram									
	<10	<100	10 ¹ - 10 ²	10 ³ - 10 ⁴	10 ⁵ - 10 ⁶	10 ⁷ - 10 ⁸	10 ⁹ - 10 ¹⁰	10 ¹¹ - 10 ¹²	10 ¹³ - 10 ¹⁴	10 ¹⁵ - 10 ¹⁶
Aerobic colony count: (n = 648)	n/a	336	n/a	n/a	91	66	41	39	26	80
Enterobacteriaceae: (n = 934)	487	n/a	27	36	n/a	34	21 [†]	18 [†]	8 [†]	8 [†]
E. coli: (n = 926)	638	n/a	9	5 [†]	n/a	2 [†]	1 [†]	1 [†]	0	1 [†]
Coagulase-positive staphylococci: (n = 857)	647	n/a	5	3	n/a	1	0	0	1 [†]	0
Listeria monocytogenes: (n = 653)	649	n/a	2	0	n/a	0	0	0	0	0
Listeria species (not monocytogenes): (n = 643)	650	n/a	1	0	n/a	0	0	0	0	0
Clostridium perfringens: (n = 1837 [‡])	184	n/a	0	1	n/a	0	0	0	1 [†]	0
Bacillus cereus: (n = 1307 [‡])	n/a	129	n/a	n/a	0	1	0	0	0	0
Bacillus species (not B. cereus): (n = 1307 [‡])	n/a	112	n/a	n/a	5	8	4	2 [†]	1 [†]	1 [†]

[†] Not applicable
[‡] Unsatisfactory (HPA, 2009)
[§] Unsatisfactory; potentially injurious to health and/or unfit for human consumption (HPA, 2009)
[¶] Meat or fish products with slork or gravy or large batch cooked meat or fish dishes only
[‡] Products containing rice only

ここからがオリパラ関連になります。ロンドンオリンピックの和田先生訳の文献からになりますが、オリンピックの弁当等の食材から病原体の検査をしてどれくらい出ている

のかということ、大体8%、659例中53例が不適だったと書いてあります。バチルス属、ウエルシュ菌、ブドウ球菌、サルモネラやリステリアが出ていたようです。

食品中の細菌検査について

食中毒発生時の細菌検査

食中毒事件の原因解明を目的
残品、検査、参考品

モニタリング検査として市販食品の細菌検査

- 食品衛生法第11条:食品又は添加物の基準及び規格(告示370号)
- 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令(乳等省令)
- 規格基準等により検査方法が決められている(GLP)
- SOP(標準作業書)によって検査実施



私どもの所でも、モニタリング調査として都内の食品の細菌検査も実施しています。食品監視部門の方が検体を持ってきて、私どもの所で食品の微生物検査をします。それがちゃんと基準を満たしているかどうかという検査です。

違反即回収

食品の成分規格(国の基準:細菌)

食品	大腸菌群	E.coli	黄色ブドウ球菌	サルモネラ属菌	腸内細菌数	水分活性
乾燥食肉製品	陰性					0.87未満
非加熱食肉製品	100以下/g		1000以下/g	陰性		
特定加熱食肉製品	100以下/g	1000以下/g	1000以下/g	陰性		
加熱殺菌食肉製品	陰性	1000以下/g	1000以下/g	陰性		
加熱後加熱殺菌食肉製品	陰性					
魚肉製剤	[BGLB発酵管]					
生食用肉類(内臓内以外の牛肉)				陰性/25g		
生食用肉類(上記以外、成分規格自備)		陰性(養便系)		陰性		

食品	細菌数	大腸菌群	E.coli	腸炎バクテリオファグ	サルモネラ属菌
冷凍惣菜					
生食用鮮魚分割	100,000以下/g		陰性		MPN 100以下/g
凍加熱品			[平板法]		
凍加熱後冷蔵(加熱済)品	3,000,000以下/g			陰性	
生食用かき	50,000以下/g		MPN 230以下/100g		MPN 100以下/g
切り身、むき身の生食用鮮魚介類加工品					MPN 100以下/g
凍かに(卵、でかに)					陰性
凍でこ					陰性
凍殺菌液類					陰性
凍未殺菌液類	1,000,000以下/g				
砂糖、でん粉、香辛料	1,000以下/g(芽胞数)				
食塩、調味料および准調味料製品(例)					

O157、ステファノチテュルチーゼ、生ハム等加熱せずに喫食する食品から検出された場合は食品衛生法第6条違反

食品	細菌数	大腸菌群	酵母菌	酵母菌
清涼飲料水				
未殺菌ミネラルウォーター		陰性	陰性	陰性
粉末清涼飲料	3,000以下/g	[LB発酵管]		
乳酸菌粉末飲料	3,000以下/g			
氷菓	100以下/ml			
容器包装加熱(加熱殺菌)食品	発酵しうる微生物	陰性		

* 乳酸菌(1g以上の細菌数)

違反即回収

食品の成分規格(国の基準:細菌)

食品	細菌数	大腸菌群	乳酸菌・酵母数	備考
生乳	4,000,000以下/ml			
生山羊乳				常温保存可能品
殺菌山羊乳	50,000以下/ml			(L17では成分規格のほかに、30±1°Cで14日間保存)
加工乳		陰性		又は55±1°Cで7日間保存した後に細菌数が0/mlであることを
無脂肪牛乳		[BGLB発酵管]		
成分調整牛乳				
低脂肪牛乳				
特別牛乳	30,000以下/ml			
乳飲料				
クリーム	100,000以下/ml			
加糖練乳				
加糖脱脂練乳				
全粉乳		陰性		
クリームパウダー	50,000以下/g	[BGLB発酵管]		
ホエイパウダー				
バターミルクパウダー				
加糖粉乳				
調製粉乳				
無糖練乳	0/g			
無糖脱脂練乳				
濃縮乳	100,000以下/g			
脱脂濃縮乳				
アイスクリーム	100,000以下/g			発酵乳・乳酸菌飲料を原料に使用した場合、乳酸菌又は酵母以外の細菌の数
アイスミルク	50,000以下/g	陰性[平板法]		
ラクトアイス				
氷菓	10,000以下/ml			
バター				
バターオイル		陰性[平板法]		
プロセスチーズ				
濃縮ホエイ				
発酵乳				
乳酸菌飲料(乳製品、無脂肪固形分3%以上)		陰性[平板法]	10,000,000以上/g+ml	
乳酸菌飲料(乳生菓、無脂肪固形分3%未満)			1,000,000以上/ml	

食品にはいろいろと基準がありまして、まず国の基準があります。これに違反すると即回収だそうです。食品の種類も食肉製品、冷凍、液卵、清涼飲料水、生乳、牛乳、色々な物で基準が決まっています。

その他

食品の衛生規範および東京都措置基準

食品分類	細菌数 /g	大腸菌群 /g	大腸菌	黄色ブドウ 球菌	サルモネラ 属菌	腸炎 ビブリオ	腸管出血性 大腸菌
加熱済そうざい・弁当	>10万	>1000	陽性	陽性	陽性	-	陽性
未加熱そうざい	>100万	>3000	陽性	陽性	陽性	-	陽性
調理パン	>100万	>1000	陽性	陽性	陽性	-	陽性
洋生菓子	>10万	陽性	陽性	陽性	陽性	-	陽性
和生菓子	>50万	>1000	陽性	陽性	陽性	-	陽性
生めん類	>300万	-	陽性	陽性	陽性	-	-
ゆでめん類	>10万	陽性	陽性	陽性	陽性	-	陽性
一夜漬・浅漬	-	-	陽性	-	-	陽性	陽性
豆腐	>50万	>300	陽性	陽性	陽性	-	-

* 調理学 衛生規範

それ以外にも食品の衛生規範、東京都の措置基準という基準があり、それに違反すると即回収ではありませんが、指導をするという形になります。例えば、加熱済みの惣菜

や弁当は大腸菌群に関しては、措置基準では1,000個以上あると引っかかります。大腸菌が出れば、それだけで衛生規範に引っかかります。

12/640件(1.9%)

「加熱済そうざい・弁当」における衛生規範および東京都措置基準該当事例
(平成24~25年度)

検査年月	品名 ^{*)}	基準等	細菌数 /g	大腸菌群 /g	大腸菌
H24.5	ホウレンソウ胡麻和え	衛生規範			陽性
H24.5	ゴボウ煮物 ¹⁾	衛生規範	1.5×10^5		
H24.6	海苔巻	衛生規範	9.6×10^6		
H24.6	レバニラ炒め	都措置基準		1.4×10^4	
H24.7	味噌ごはん弁当	衛生規範	2.2×10^5		
H24.10	厚焼き玉子	衛生規範	2.7×10^5		陽性
H25.5	ヒジキ煮物	衛生規範	1.7×10^5		
H25.5	里芋煮物 ¹⁾	衛生規範	2.2×10^6		
H25.6	キンピラ	衛生規範	1.3×10^5		
H25.8	弁当	衛生規範			陽性
H25.9	ハンバーグ ²⁾	都措置基準		1.7×10^3	○157
H25.9	キンピラ ²⁾	都措置基準		3.8×10^3	○26 ○111 ではない

^{*)} 同一数字は同じ収去先からの検査品を示す

加藤ら、東京都健康安全研究センター年報、65、113-119、2014

過去の例で見ますと、平成24年から25年で640件検査をして、12例の1.9%が、加熱済み惣菜、弁当で衛生規範または措置基準に該当しました。大腸菌群は 1.4×10^4 の4乗、一般の細菌数が5乗から6乗レベルです。

Table 2. Microbiology results of food samples collected from large scale events (figures indicate numbers of samples with bacterial counts within the specified range)

	Bacterial count per gram									
	<20	<200	20 - <10 ³	10 ³ - <10 ⁴	200 - <10 ⁵	10 ⁴ - <10 ⁶	10 ⁵ - <10 ⁷	10 ⁶ - <10 ⁸	10 ⁷ - <10 ⁹	≥10 ⁹
Aerobic colony count. (n = 643)	n/a ^a	336	n/a	n/a	91	98	41	39	28	40
Enterobacteriaceae (n = 634)	487	n/a	27	36	n/a	36	31 ^b	18 ^b	1 ^b	6 ^b
<i>E. coli</i> (n = 659)	638	n/a	9	5 ^b	n/a	2 ^b	3 ^b	1 ^b	0	1 ^b
Cocci-staphylococci (n = 657)	647	n/a	5	3	n/a	1	0	0	1 ^b	0
<i>Listeria monocytogenes</i> (n = 651)	649	n/a	2	0	n/a	0	0	0	0	0
<i>Listeria</i> species (not <i>monocytogenes</i>) (n = 651)	650	n/a	1	0	n/a	0	0	0	0	0
<i>Clostridium perfringens</i> (n = 187) ^c	184	n/a	0	1	n/a	0	0	0	1 ^b	0
<i>Bacillus cereus</i> (n=130) ^d	n/a	129	n/a	n/a	0	1	0	0	0	0
<i>Bacillus</i> species (not <i>B. cereus</i>) (n = 130) ^e	n/a	112	n/a	n/a	6	4	4	2 ^b	1 ^b	1 ^b

^a Not applicable
^b Unsatisfactory (HPA, 2009)
^c Unsatisfactory, potentially injurious to health and/or unfit for human consumption (HPA, 2008)
^d Meat or fish products with stock or gravy or large batch cooked meat or fish dishes only
^e Products containing rice only

ですから先程のロンドンの論文の図で一番右側にあったのは7乗以上だったので、これよりも1乗から2乗細菌数が少なかったということになります。

12/192件 (6.3%)

「未加熱そうざい」における衛生規範および東京都措置基準該当事例
(平成24～25年度)

検査年月	品名 ^{a)}	基準等	細菌数 /g	大腸菌群 /g	大腸菌	黄色ブドウ球菌
H24.6	野菜サラダ	都措置基準				陽性
H24.6	弁当おかず	都措置基準		1.4 × 10 ⁴		エンテロトキシン産生性(-)
H24.10	野菜サラダ ^{b)}	衛生規範	1.1 × 10 ⁶			
H24.10	野菜サラダ ^{b)}	都措置基準			陽性	
H24.10	野菜サラダ	衛生規範	1.7 × 10 ⁶			
H24.10	野菜サラダ	都措置基準			陽性	
H25.6	野菜サラダ	都措置基準			陽性	O157
H25.7	海苔巻き	衛生規範	5.0 × 10 ⁶			O26
H25.7	弁当おかず	都措置基準			陽性	O111
H25.7	弁当おかず	都措置基準			陽性	ではない
H25.8	弁当おかず	都措置基準			陽性	
H25.8	野菜ナムル	都措置基準			陽性	
H25.8	弁当おかず	都措置基準			陽性	
H25.9	弁当おかず	都措置基準			陽性	

^{a)}同一数字は同じ取去先からの検査品を示す

加藤ら、東京都健康安全研究センター年報、65、113-119、2014

未加熱の惣菜のサラダ等はどうかと言いますと、同じように4乗～6乗出ていたりします。6.3% ということでロンドンの8%よりやや低いということになります。黄色ブドウ球菌は出ているのですが、エンドトキシンは無いということで、やはりそれ程、食中毒の原因になっているような

訳ではなさそうです。このように、都内では恒常的に食品監視員が目光らせており、食品の検査を定期的にしっかりと実施していると言えます。まあ、それでも食中毒は起きてしまうのですが。

オリパラに向けて



ここから先は、オリパラに向けて我々は何をしなければ
ならないのかということです。

海外における病原体(流行株等)の情報解析

食中毒性疾患の集団発生ベスト4(患者数)

	日本	韓国	アメリカ	オーストラリア	ドイツ	オーストリア	イギリス	スペイン	イタリア	台湾	フランス
1位	ノロウイルス	ノロウイルス	ノロウイルス	ノロウイルス	ノロウイルス	サルモネラ	サルモネラ	サルモネラ	サルモネラ	セシウス菌	黄色ブドウ球菌
2位	カンピロバクター	病原大腸菌	サルモネラ	サルモネラ	サルモネラ	カンピロバクター	カンピロバクター	クロストリジウム属	ウイルス	黄色ブドウ球菌	セシウス菌
3位	病原大腸菌	サルモネラ	クロストリジウム属	クロストリジウム属	病原大腸菌	ノロウイルス	クロストリジウム属	ノロウイルス	クロストリジウム属	サルモネラ	クロストリジウム属
4位	サルモネラ	クロストリジウム属	病原大腸菌	カンピロバクター	カンピロバクター	ブドウ球菌	ノロウイルス	黄色ブドウ球菌	カンピロバクター	病原大腸菌	サルモネラ

食の安全と微生物検査(情報提供資料数)
世界における食中毒情報 第13版
(食の安全を確保するための微生物検査協議会 編)

先程、食中毒の病因物質の図を出させていただきましたが、これは世界における食中毒のベスト4の病原体を挙げた図です。日本では、ノロウイルス、カンピロバクター、大腸菌、サルモネラの順でここ数年はあまり変わりありません。同じようにノロウイルスが1位なのは、韓国、アメリカ、オーストラリア、ドイツなのですが、日本と所々で似ているところはあっても、同じ都市はありません。オーストラリア、イギリス、スペインはサルモネラが一番多く、少し前の日本と同じです。台湾、フランスに関しては表の

ようなものが多く、地域によってとても特徴があります。この辺を含めて恐らくマシギャザリングのキーポイントがあるのかもしれないと感じています。

それから検査にかかる時間です。現在、食中毒検査に係る日数は4日程度となっています。今後、さらに短縮を考える必要があるかと思えます。やはり現状では良いアイデアがあるわけではないのですが、段々とそうなるだろうと思えます。

解析技術の向上

最後に解析技術の向上です。最近では、次世代シーケンサー（NGS）なるものが出てきており、いろいろな病原体を含む検体を根こそぎ検査できる技術が出てきました。まだ、現段階では検査の単価が高いこと、まだ上手く使いこ

なせてないため、全てについてこれを使うことはできないのですが、少しずつやっていかなければならないと思っております。

色々と種々の問題があるとはいえ、2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けて我々は総力を挙げてやっていかなければいけないと肝に命じなければなりません。

最近、私はラグビーが大好きなのですが、ワールドカップも2019年にあります。パラリンピックでもラグビーを興奮して観させていただきましたし、オリンピックでも7人制ラグビーもとても面白かったので、ラグビーの言葉で「One for All, All for One」とあるように、その精神を取り入れ、我々は我々で皆のためにやれるべきことをやらなければいけないと思っている次第です。ご清聴有難うございました。

第5回
Part 1

国際的なマシギザリングにおける検疫体制 ～街が動いてくる！東京港客船新時代に備えよう～

厚生労働省東京検疫所 検疫衛生課長

横塚 由美

本日も話している内容

1. 国際保健と検疫法
2. 検疫衛生業務
3. 検疫感染症の各号取り扱いについて
4. 東京港客船新時代に備えよう

検疫感染症（検疫法第2条）

- 1号：感染症法第6条第2項に規定する1類感染症
エボラ出血熱、マールブルグ病
クリミア・コンゴ出血熱、ラッサ熱
南米出血熱、ペスト、痘そう
- 2号：感染症法第6条第7項に規定する新型インフルエンザ等感染症
- 3号：検疫法施行令第1条で定める国内に常在しない感染症でその病原体の国内侵入防止のため検査が必要な疾患
マラリア、チクングニア熱、デング熱、ジカウイルス感染症
鳥インフルエンザA(H5N1およびH7N9)、中東呼吸器症候群

バイオテロが懸念されるもの

蚊媒介感染症がどんどん増えている

横塚 東京検疫所で検疫衛生課長をしております横塚と申します。宜しくお願い致します。

前半は検疫衛生業務について概説させていただきまして、後半は東京港の客船新時代に向けた問題点についてお話をさせていただきますと思います。

検疫感染症につきましては第2条に書かれていて、3つの号に分かれています。

検疫法の目的（検疫法第1条）

国内に常在しない感染症の病原体が船舶・航空機を介して国内に侵入することの防止と船舶・航空機に関し感染症の予防に必要な措置を講じること。

国際社会と連携した感染症対策

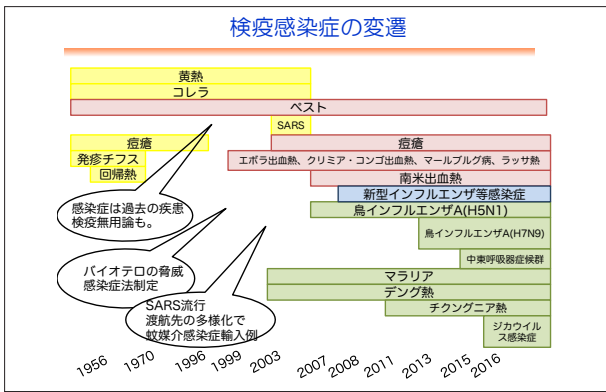
- 1951年 日本はWHOに正式加盟。
国際衛生規則（ISR）を批准し、検疫法が制定された。
対象は、黄熱、コレラ、ペスト、天然痘、発疹チフス、回帰熱
- 1969年 ISRは、国際保健規則IHRに改名
- 2005年 国際保健規則IHRの改正
- [IHR2005改正のポイント]
1. 対象の拡大
黄熱、コレラ、ペストの3疾患から国際的な公衆衛生上の脅威となりうる全ての事象（PHEIC）へと広げられた。
 2. WHOへの通告義務
PHEICを検知してから24時間以内の通告を義務化。
通告内容に応じて、PHEIC拡大防止のため迅速な手段を講じる。



■ 国際保健と検疫法

検疫法の目的は、検疫法の第1条に書かれており、国内に常在しない感染症の病原体が船舶・航空機を介して国内に侵入することの防止と、船舶・航空機に関する感染症の予防に必要な措置を講じることとなっています。

戦後日本は、国際社会と連携した感染症対策を取り組んできました。1951年に日本はWHOに正式加盟しまして、国際衛生規則（ISR）を批准し、検疫法もこの年に制定されております。対象は、黄熱、コレラ、ペスト、天然痘、発疹チフス、回帰熱の6疾患でした。1969年にISRは、国際保健規則（IHR）に改名しました。そして2005年にIHRの改正がありまして、バイオテロの脅威があること、そして新興・再興感染症への対応が出来ていないという反省から、国際的な公衆衛生上の脅威となりうる全ての事象へ対象が拡大されました。そして、PHEIC（Public Health Emergency of International Concern（国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態））を検知してから24時間以内の通告が義務化されました。

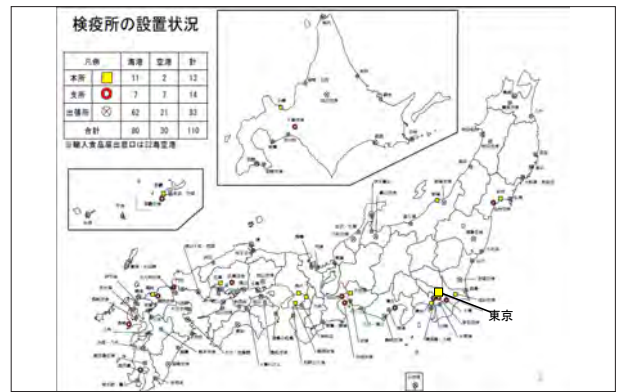


こちらが検疫感染症の変遷になります。日本が高度経済成長を遂げて感染症は過去の疾患とも言われるようになってきた1990年代、私はちょうど医学部で学んでいて、検疫無用論もこの頃出ていたと聞いております。しかし、この1990年代のアメリカではバイオテロの研究が進み、日本では実際にオウム真理教がバイオテロ計画の企てを行いました。そして、1999年に感染症法の制定が行われました。一類感染症がバイオテロを対象としたものとなっております。さらに2003年にはSARSの流行が起きました。また、渡航先の多様化で蚊媒介感染症輸入例も増えてきました。そういったことで、2003年はSARS、マラリア、デング熱が検疫感染症に加わっております。そして、鳥インフルエンザ、新型インフルエンザ、チクングニア熱、中東呼吸器症候群、ジカウイルス感染症と、新しい新興・再興感染症が増え、どんどん検疫感染症が増えてきたという歴史があります。

国際的な公衆衛生上の脅威となりうる全ての事象 (PHEIC)

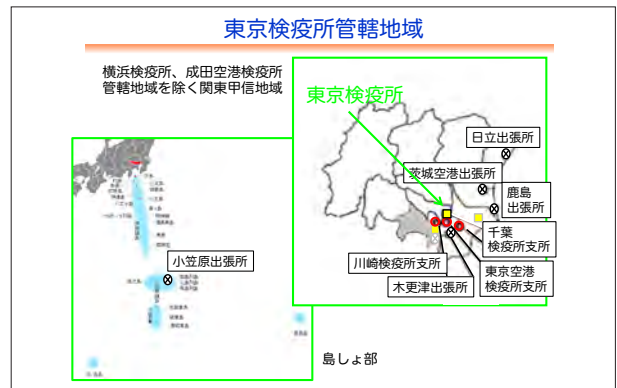
- ①2009.4～2010.8 パンデミックインフルエンザA(H1N1)2009
- ②2014.5～ 野生型ポリオの世界的流行
ポリオの国際予防接種証明書 (IHR (2005) annex6) をバクスタン、アフガニスタン渡航者について確認。
- ③2014.8～ 2015.12 西アフリカにおけるエボラ出血熱の流行
- ④2016.2～ ジカウイルス感染症と先天性障害・神経障害
蚊の媒介によるジカウイルス感染伝播が合計60か国で、性交渉による感染伝播が10か国で、ジカウイルス感染症に伴う先天性障害が12か国で、ギランバレー症候群が13か国で報告されている。

PHEICは4回出ています。2009年のパンデミックインフルエンザ、2014年に野生株のポリオの世界的な流行、2014年に西アフリカにおけるエボラ出血熱の流行、さらに2016年のジカウイルス感染症と先天性障害、神経障害の4回です。野生株のポリオとジカウイルス感染症については、引き続きPHEICの状態です。(なお、2016年11月18日、ジカウイルス感染症と先天性障害、神経障害についてのPHEICの終了がWHOから宣言されました。)

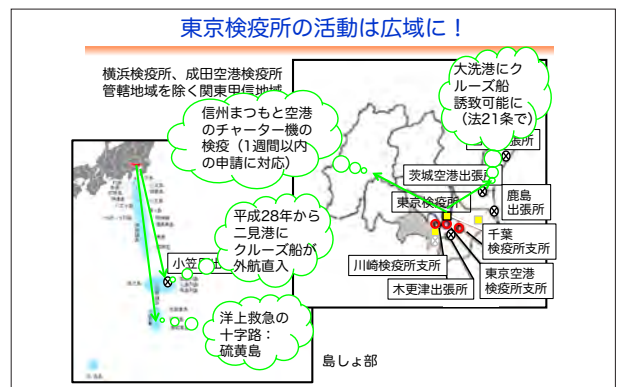


■ 検疫衛生業務

次に検疫衛生業務について解説させていただきます。検疫所は、全国に13カ所の本所、14カ所の支所、そして83カ所の出張所があります。



東京検疫所は、横浜検疫所管轄部分と成田空港検疫所の管轄を除く関東甲信地域全域と島しょ部という広い地域を管轄しており、お台場にある本所と3つの支所、そして5つの出張所を管轄しています。



管轄地域が広大なので活動地域も必然的に広がっており、非検疫空港である信州まつもと空港にチャーター機が入る場合、1週間以内の申請に対応しなければなりません。片道3時間前泊が必要です。そして大洗港も非検疫港なのですが、今年の3月に検疫法21条に基づいて非検疫港にもクルーズ船を誘致しても良いということが通知されてい

ますので、数年内には対応が必要になってくると思っています。小笠原の父島にある二見港には、今年、外航船が2隻直入しています。爆発的には増えて来ないと思いますが、来年も再来年も予定が組まれていますので、これからも続いていくと思います。片道25時間です。そして、硫黄島ですが、洋上救急の十字路となっており、洋上接触とって未検疫の船に接触した船・航空機については検疫を要しますので、検疫をするために硫黄島に行くことがよくあります。先月は2回行きました。

東京検疫所（検疫衛生課）の業務

1. 水際防疫（船舶、航空機）
2. 船舶の衛生検査（検疫法第26条）
3. 予防接種（検疫法第26条）
4. 港湾衛生調査（検疫法第27条）
5. 感染症情報収集および啓発活動（検疫法第27条の2）
6. 輸入動物の届け出制度（感染症法第56条の2）
7. 島しょ部における検疫衛生業務

水際で感染症を防ぐ様々な取り組みを行っている。

こちらが東京検疫所の検疫衛生課の業務です。検疫所の業務は、輸入食品監視業務と検疫衛生業務の2つに大きく分かります。東京検疫所は、全国で一番大きい食品監視課を抱えている所なので圧倒的に勢力としては食品監視課が強いのですが、検疫衛生課は小さいながらも頑張っております。今日は検疫衛生業務についてお話しさせていただきたいと思います。

水際防疫については、外国から来る全ての船舶の検疫を

行っており、さらに未検疫船に接触した船舶についても検疫が必要になります。水際防疫については皆さまもご存知かと思いますが、実は水際で感染症を防ぐ様々な取り組みを行っています。そして、国際保健の変化につれて、我々の業務も変化してきているところをお話ししたいと思います。

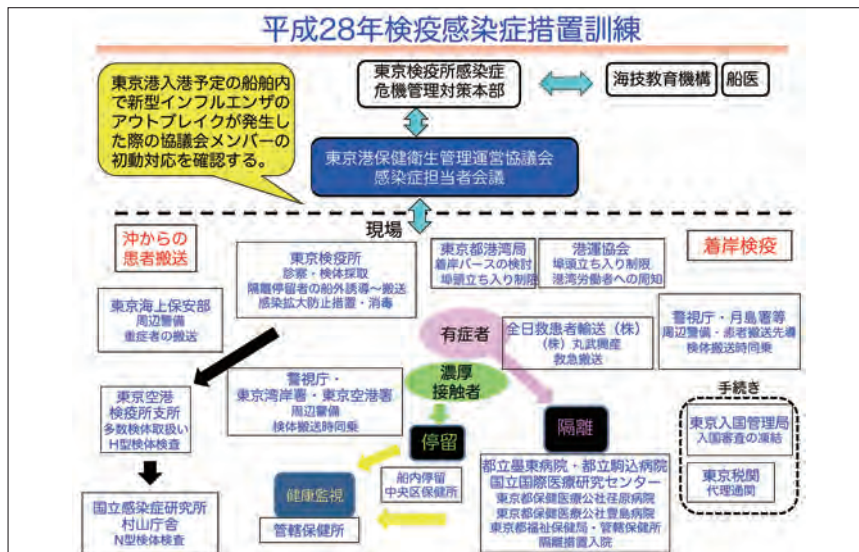
検疫感染症発生時の措置



- 診察、検体採取、病原体遺伝子検査（検疫法第13条）
- 感染症指定医療機関へ患者搬送（隔離措置入院）（検疫法第14条、15条）
- 他の乗員乗客の健康調査実施（停留措置）（検疫法第14条、16条）
- 感染症に応じた船内の消毒措置（検疫法第14条）

こちらは、検疫感染症の患者が発生した時の措置について書かせていただいています。診察、検体採取、病原体遺伝子の検査、患者の感染症指定医療機関への隔離措置、そして接触状況を調査実施した上で、停留措置または健康監視などがあります。さらに、感染症に応じた船内や飛行機の中で消毒処置が必要になります。これらは、検疫感染症の号数によって対応方法が定められております。それは後ほどお話しさせていただきたいと思います。

沖で患者が悪くなったような場合には、海上保安庁の方と一緒に巡視艇や巡視船に乗り込んで患者の救助を行います。患者を隔離する場合には、警察車両による先導、そして検体の搬送時には同乗させていただいて搬送しています。



こちらは検疫所が事務局運営している保健衛生管理運営協議会のメンバーと協力して行う措置訓練です。年1回検疫感染症の措置訓練を行うことを通知で定められており、毎年テーマを決めて行っています。今年は多数の新型イン

フルエンザ患者が発生した場合を想定し、(独)海技教育機構の日本丸という練習船をお借りして、11月22日と24日に訓練を行いたいと思っております。

東京港保健衛生管理運営協議会

東京港における検疫感染症等の国内への侵入並びに蔓延の防止、及び港湾区域並びに船舶等の総合的衛生管理の強力な推進により、公衆衛生の向上を図る。

東京港衛生管理担当者会議
東京港感染症担当者会議



保健衛生管理運営協議会は、各港で検疫所が事務局運営をすることを通知されており、検疫感染症等の国内への侵入を防止し、総合的な衛生管理の強力な推進に取り組むということで活動をさせていただいています。

船舶衛生検査 (検疫法第26条に基づく)

- 検査内容
 - ・ ねずみ族、蚊族等、感染症を媒介する動物の生息の有無
 - ・ 飲用水、汚水等の管理
 - ・ 医療廃棄物及び医薬品の取り扱い
 - ・ 貯蔵保管、食器及び調理器具等の取り扱い
 - ・ 船舶及び調理員の衛生意識
- 「船舶衛生管理免除証明書」の発給
 - ・ 船舶の衛生状態に関する検査を行い、6ヶ月間有効な国際証明書を発給する。

検疫法第26条に基づく船舶衛生検査という業務があるのですが、国際航行をする全ての船については、こちらの船舶衛生管理免除証明書という国際証明書を所持することとなっています。検疫官が船舶衛生検査を行った上で、こちらの証明書の発給を行っています。

総合的な衛生検査実施へ

2012年6月 船舶衛生管理（免除）証明書交付要領 IHR2005の完全施行

統一的手法を基本とした取扱いを定め、国際的に信頼性の高い証明書を交付する。

媒介動物中心の衛生検査

手引に基づいた総合的な衛生検査

- ・ ねずみ族、蚊族等、媒介動物の生息の有無
- ・ 飲用水、汚水等の管理
- ・ 医療廃棄物及び医薬品の取り扱い
- ・ 貯蔵保管、食器及び調理器具等の取り扱い
- ・ 船舶及び調理員の衛生意識



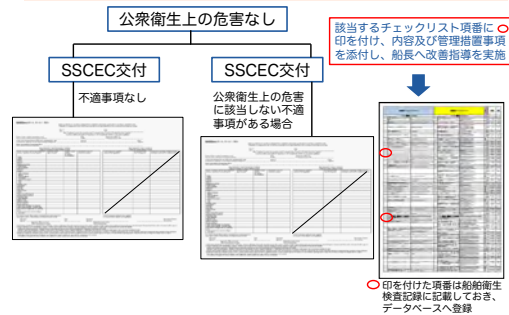
IHR2005の完全施行ということで、2012年に要領が定められております。それまで行っていた媒介動物中心の衛生検査では、Deratting certificateと呼ばれていたのですが、改正後はWHOの定めるハンドブックに基づいた総合的な衛生検査を行うこととなっています。

書類検査と現場検査



まず、書類の検査が大量にあります。また、現場の水回りも全て見ないとはいけません。客船になると水回りが多いため、2020年以降に客船が多数入るようになりましたら、その衛生検査業務もかなり厳しくなってくると思っています。

船舶衛生管理免除証明書 (SSCEC) の交付



これらが船舶衛生管理免除証明書です。

港湾衛生調査 (検疫法第27条に基づく)

- ベクター（媒介動物）の捕獲・捕集と病原体検査
 - ・ 蚊族（デング熱、マラリア、チクングニア熱等）
 - ・ ねずみ族（ラッサ熱、腎症候性出血熱、ハンタウイルス肺炎候群、南米出血熱等）
 - ・ ノミ（ペスト等）
 - ・ ダニ（クリミア・コンゴ出血熱等）
- 衛生指導及び対策
 - ・ 港湾関係者への注意喚起
 - ・ 駆除、消毒の指示等のまん延防止

IHR2005 全ての入域地点における衛生状態の確保と媒介動物制御
2014年3月 港湾衛生管理ガイドライン改訂

次に港湾衛生調査についてです。検疫法第27条に基づいてベクターの捕獲・捕集と、病原体の検査を行います。また、その結果に基づいて衛生指導や対策を立て、指導を行って港湾の衛生環境を整えるということになります。IHR2005で全ての入域地点について、無人の出張所を含めて行うことになっており、「誰がやるのでしょうか」と当初は思ったのですが、有人のところから人を送り、カバーし合っています。全ての入域地点における衛生状態の確保と媒介動物制御を、2014年に改訂された港湾衛生管理ガイドライ

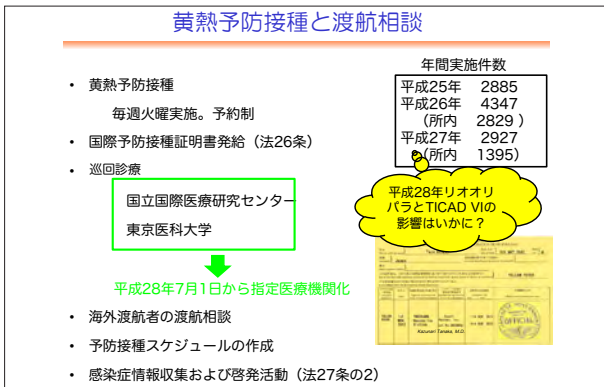
ンに基づいて行っています。



こちらは晴海埠頭の写真です。上空から見たところになります。客船ターミナルがありますが、今後、オリパラの選手村になる場所です。既に工事が始まっています。

港湾衛生調査を晴海埠頭でやらせていただいているのですが、2015年のデータでは他の埠頭に比べて8倍くらいヒトスジシマカが多い結果でした。幼虫駆除を指導しまして、今年の後半になってようやく成果が現れてきたところです。

右下は東八潮です。これからできる新客船ふ頭のアクセスルートです。そちらでも臨時調査を開始したところです。東京2020に向けて蚊のいない環境づくりは非常に重要だと思っていますので、皆で力を合わせてやっていきましょう。



それから黄熱の予防接種を行っています。国際予防接種証明書、いわゆるイエローカードですが、検疫法26条に基づいて発給しています。国立国際医療研究センターと東京医科大学で巡回診療をさせていただいておりましたが、今年の7月1日から念願の指定医療機関化が実現し、現在は巡回診療を中止している状態です。

黄熱予防接種業務は、今年も大変でした！

「黄熱予防接種業務」が「生涯有効」に!!

第6回アフリカ開発会議（TICAD VI）
（ケニア、平成28年8月27日～28日）

これまで10年間、7月11日以降は生涯有効

更新手続きは不要です。生運大切に保管してください。

リオデジャネイロオリンピック・パラリンピック

今年のアフリカの開発会議がケニアであり、ブラジルではリオデジャネイロオリンピック・パラリンピックがあり、非常に接種希望者が多い年でした。さらに同じ時期にアンゴラ、コンゴ民で黄熱の流行があり、その周辺国が入国審査を厳しくしたものですから、さらに希望者が増えたという状況がありました。また、黄熱予防接種の証明書は、これまで10年だったのですが、今年の7月11日から生涯有効に切り替わりました。この影響を受けて、最新情報を求める電話が殺到しました。そういったことから、非常に大変な年だったと思います。

流行地渡航者への予防啓発の強化 検疫法第27条の2

ジカウイルス感染症

- 妊婦や妊娠を考えている女性は渡航を控えましょう。
- 渡航中～帰国後4週間まで、ご注意ください。
 - ①蚊よけ、②献血不可
 症状が出にくく、自分が認識しないまま、感染源になる可能性あり。
- 渡航中～帰国後6か月、励行してください。
 - ③コンドーム使用
- 体調不良となったら
 - ① 検疫所に電話で相談。一部の保健所でも対応。
 - ② 蚊よけ
 - ③ 現地で蚊に刺され（記憶していない場合も）、帰国後発熱。本人、家族、医療機関スタッフも防蚊対策を。
 - ④ 医療機関受診時には、渡航歴を必ず告知。

渡航歴を必ず告知

検疫法第27条の2に基づき、収集した感染症情報について渡航者に対し周知・啓発をしなければならないと定められています。渡航前に相談いただいて、予防接種のスケジュールやどのようにすれば感染症が防げるか、現地の感染症情報などのお話をしています。また、帰国後に体調が悪い場合にはお電話をいただきまして、相談に乗り、必要に応じて感染症科を紹介するなどの業務を行っています。

感染症予防啓発活動 検疫法第27条の2

- 職員を海外に派遣する企業向け感染症予防啓発プログラム 2015.7.3
- 安全に行こう！リオデジャネイロオリンピック・パラリンピック（旅行代理店向けの講演会）2015.12.16
- リオオリンピック・パラリンピックと黄熱予防接種（渡航医学実用セミナーにて招待講演）2016.2.25
- リオオリンピック・パラリンピックと感染症対策（警視庁セミナーにて招待講演）2016.4.22
- リオオリンピック・パラリンピックと感染症対策（富士貿易協議会定例セミナーにて招待講演）2016.5.20
- 元気に行こう！リオデジャネイロオリンピック・パラリンピック（企業向け感染症予防啓発講演会）2016.7.6

各種の講演会も開催しております。また、外部の講演会でも話をさせていただき、感染症予防の啓発活動に努めています。

動物の輸入を規制する法律の整理

狂犬病予防法 → 犬、猫等
 感染症法 → 輸入禁止及び輸入検疫（一部の種）
 ｲﾝﾌﾙｴﾝزا、ﾌﾞﾙｽ、ﾀﾞﾝﾌﾞﾙ、ｲﾝﾌﾙｴﾝｼﾞ、ﾌﾟﾚｰﾄﾞｯｸ、ｲﾝﾌﾙｴﾝｼﾞ、ﾌﾞﾗｽﾞ
 家畜伝染病予防法 → 家畜、家さんの輸入検疫

+

感染症法 → **動物の輸入届出制度**
 平成17年9月1日施行

輸入届出書及び輸出国政府機関発行の衛生証明書の提出
 届出対象：陸生哺乳類、鳥類、齧歯目、うさぎ目（なきうさぎ科）、及びその死体
 （輸入禁止動物及び動物検疫による検疫を行うものは除く）

それから、あまりご存知ないかもしれませんが、輸入動物の届出制度の一部も検疫所で行っています。従前の動物の輸入を規制する法律から漏れてしまう動物があり、それらについては感染症法第56条の2で検疫所で行うことになっています。パンダは当方で検疫させていただき、キリンは動物検疫になります。覚えきれないので、その都度調べます。個人のペット輸入についても届出が必要ですので、その点は注意していただきたいと思います。

島しょ部における検疫対応

- 洋上接触（検疫法第22条）
未検疫の船舶等から、人や物が乗り降りした船舶等は、検疫対象となる。
- 緊急避難（検疫法第23条）
台風等を避けるためにやむなく入港した場合、健康状態を確認し、確認証を発給して、次港（検疫港）で検疫を受けさせる。

冒頭で触れましたが、未検疫の船舶から乗り降りした船舶・航空機については検疫対象となりまして、洋上接触の検疫が必要になります。また、台風等を避けて入ってくるような緊急避難の対応もあります。保健所が八丈出張所で

行う検疫対応については法定受託事務ですが、当所でサポートさせていただいています。

検疫感染症 - 検疫法第2条 -

1号：感染症法第6条2項に規定する1類感染症
 エボラ出血熱、マールブルグ病、クリミア・コンゴ出血熱、ラッサ熱、南米出血熱、ペスト、痘そう
 バイオテロが懸念されるもの

2号：感染症法第6条第7項に規定する新型インフルエンザ等感染症

3号：検疫法施行令第1条で定める国内に常在しない感染症でその病原体の国内侵入防止のため検査が必要な疾患
 マラリア、チクングニア熱、デング熱、ジカウイルス感染症、鳥インフルエンザA(H5N1およびH7N9)、中東呼吸器症候群

■ 検疫感染症の各号取り扱いについて

では、これから検疫感染症の各号の取り扱いについてお話させていただきたいと思います。

まず、一号検疫感染症についてです。一号検疫感染症は、バイオテロが懸念されるものとして定められている感染症法の1類感染症です。

入管法第5条第1項第1号

第二節 外国人の上陸

(上陸の拒否)
 第五条 次に該当する外国人は、本邦に上陸することができない。
 一 感染症法に定める1類感染症、2類感染症、新型インフルエンザ等感染症若しくは指定感染症の患者、又は新感染症の所見がある者

↓
 検疫法での隔離・停留措置中は、入国審査凍結

入管では、上記感染症の所見のある外国人の上陸は認めないが、日本人は問題ないとしているが、検疫法が先に対応していることから、**国籍を問わず、隔離停留中は入国審査を凍結する。**

入管法の第5条第1項第1号には、新感染症の所見がある者については上陸の拒否と定められており、検疫法で隔離・停留中の入国審査は凍結された状態でを行っています。その個人は外国にいると見なされるということです。

一号検疫感染症：感染症法第6条2項に規定する1類感染症

- 隔離措置（入国審査凍結、感染症指定医療機関へ隔離入院）
- 停留措置（入国審査凍結、感染症指定医療機関にて停留）
- 健康監視（入国審査後、自宅やホテルにて）を検疫所で実施。
- 隔離入院後に検体採取し、検体検査は国立感染症研究所村山庁舎にて実施。
- ペストの検査は、横浜又は神戸検疫所の輸入食品・検疫検査センターに送付。
- 健康監視中に発症した場合は、保健所が感染症法に基づく入院措置を実施。

一号検疫感染症については、隔離・停留が入国審査の凍結で、感染症指定医療機関で行われます。健康監視につき

ましては、入国審査後、自宅やホテルにて行います。これらは全て検疫所で実施することになります。それから現場で病原体の拡散がないようにするために、隔離入院後に検体採取を行い、検体の検査はBSL4の国立感染症研究所村山庁舎にて実施します。ただし、パストの検査については横浜と神戸の輸入食品・検疫検査センターで実施することとなっています。健康監視中に発症した場合には、保健所の方に感染症法に基づく入院措置を実施していただきます。

一類感染症の侵入脅威にさらされた

エボラ出血熱が西アフリカで大流行

ギニアのゲケドゥで2歳男児がコウモリから感染。
経済圏を共にする3カ国で流行拡大。
さらにナイジェリア他7カ国にも波及。

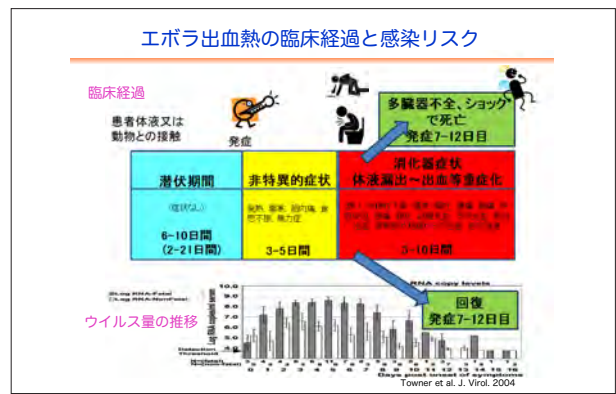
PHEIC 患者 28,657人
死者 11,325人

2014年8月～2015年12月 検疫強化
本邦におけるエボラ出血熱疑い患者は、全て検査陰性であった。

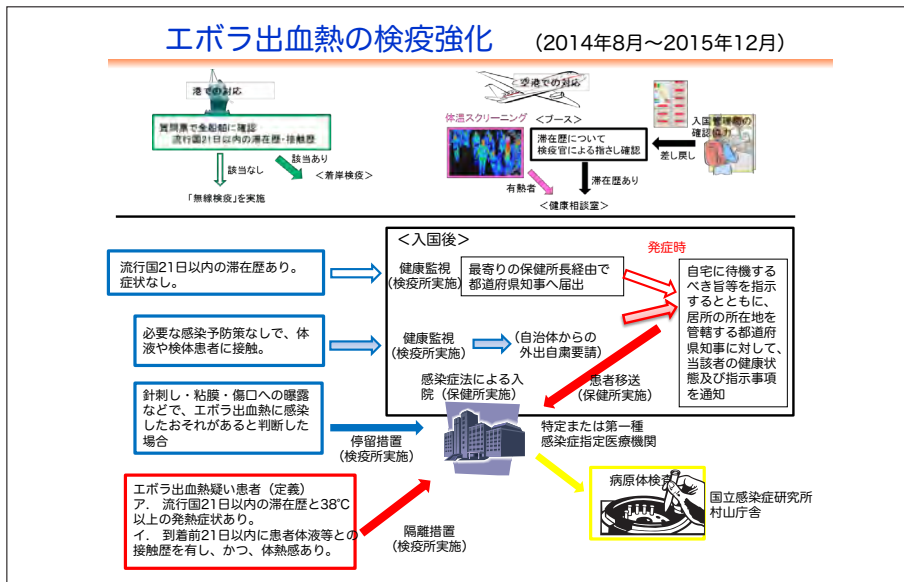
エボラパニック

クルーズ船は、ベリーズで寄港拒否された。

エボラ出血熱がまさかこんなに脅威になるとは思っていませんでした。これまで森林地域の風土病として小さな流行を繰り返してきたのですが、2013年末から始まった流行は過去に例を見ない大流行となりました。ウイルスは既に森林地帯からサバンナに出てしまいましたので、今後も流行は繰り返されるだろうと考えています。2014年8月にPHEIC宣言がออกมาして、本邦でも検疫強化を行いました。東京検疫所でも疑い患者の隔離措置と検体搬送などを経験しました。それから私がショックを受けたのが、アメリカのエボラパニックです。ダラスでは患者の治療に携わった医療従事者2名が二次感染を起こしました。そのうち一人が微熱症状で航空機に乗り、800名が健康監視になったというニュースにショックを受けました。また、クルーズ船に遺体処置に携わった方が乗っていたのですが、結局その方は発症しなかったのですね。その方が乗っていたクルーズ船がベリーズで寄港を拒否されてしまったというニュースを見て非常にショックを受けました。



こちらはエボラ出血熱の臨床経過と感染リスクについて示した図です。上が臨床経過で、下が血中ウイルス量の推移を示しています。潜伏期間は、21日間と法では定められていますが、多くは6～10日くらいです。この期間は、全く症状ありませんし、感染することはありません。クルーズ船に乗っていた方は結局発症しませんでしたので言わば欄外になると思いますが、その方が乗ったクルーズ船が寄港できませんでした。これは非常に恐ろしい状態だと思います。まさにパニックです。微熱を呈した方というのは、非特異的の症状の時期だと思われます。発症後徐々にウイルス量が高まってきている時期ではありますが、体表面に体液が出ているような状態ではありません。航空機の隣に座って、もしディープキス等をするに移る可能性はありますが、普通の接触で移ることはありません。それなのに800名の健康監視を行ったというのを聞いて、本当にパニックだと感じました。ウイルス量がピークに達した後、体液漏出期になって下痢や嘔吐の症状がでます。その下痢便、嘔吐物の中には非常に多くのウイルスが含まれていますので、フルPPEの厳重着用をもって対応することが必要となります。「パニックを防ぐには科学的に判断し、正しく怖がる必要があります。」これを、エボラパニックの教訓にしたいと思います。



流行地域に滞在歴があり、発熱があった方については、疑い患者にするという、かなり厳しい措置が取られました。マラリア等発熱性疾患のルールアウトを隔離入院後にする必要がありました。幸い、本邦で行われた疑い患者の全て

の検査については陰性でした。関係機関との関係が非常に強くなり、それがエボラの検疫強化のレガシーだと感じています。

検疫感染症 - 検疫法第2条 -

- 1号：感染症法第6条第2項に規定する1類感染症
 エボラ出血熱、マールブルグ病、クリミア・コンゴ出血熱、ラッサ熱、南米出血熱、ペスト、痘そう
- 2号：感染症法第6条第7項に規定する新型インフルエンザ等感染症
- 3号：検疫法施行令第1条で定める国内に常在しない感染症でその病原体の国内侵入防止のため検査が必要な疾患
 マラリア、チクングニア熱、デング熱、ジカウイルス感染症、鳥インフルエンザA(H5N1およびH7N9)、中東呼吸器症候群

H1N1が季節性になってからは、該当なし。いつ発生するかは予測できない。

こちらも入管法の5条第1項1号に基づき、新型インフルエンザ等感染症の所見がある者については上陸拒否ということで、検疫法での隔離・停留措置中は入国審査を凍結した状態になります。

二号検疫感染症：感染症法の新型インフルエンザ等感染症

- 隔離措置 (入国審査凍結、感染症指定医療機関へ隔離入院)
- 停留措置 (入国審査凍結、ホテルや停留施設にて) を検疫所で実施。
- 検疫現場にて検体採取し、検体検査はH鎖を検疫所で実施し、N鎖を国立感染症研究所村山庁舎で確認。
- 入国後、保健所が感染症法に基づく健康観察を実施。

次に二号検疫感染症ですが、新型インフルエンザ等感染症です。現在、H1N1が季節性になってからは、該当する疾患がない状態となっています。しかし、いつ発生が起ころうともおかしくない、予測できない、いつでも対応しなければならない疾患と言えるかと思えます。

二号検疫感染症の取り扱いですが、一号とは停留措置がホテルや停留施設にて出来るということが異なります。検体の採取は現場でき、検体検査もH鎖については検疫所で行っています。N鎖については感染研の村山庁舎で確認をしています。また、入国後、健康観察を保健所の方で感染症法に基づいて行っており、これらが違うところです。

入管法第5条第1項第1号

第二節 外国人の上陸

(上陸の拒否)

第五条 次に該当する外国人は、本邦に上陸することができない。

一 感染症法に定める一類感染症、二類感染症、**新型インフルエンザ等感染症**若しくは指定感染症の患者、又は新感染症の所見がある者

↓

検疫法での隔離・停留措置中は、入国審査凍結

入管では、上記感染症の所見のある外国人の上陸は認めないが、日本人は問題ないとしている。
 しかし、検疫法が先に対応していることから、**国籍を問わず、隔離停留中は入国審査を凍結する。**

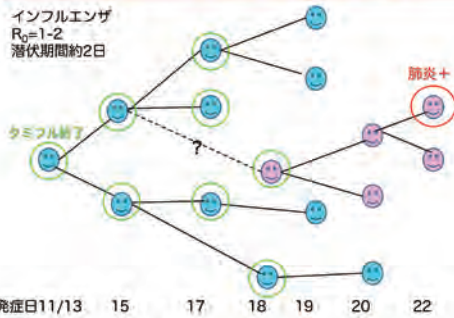
太平洋航路ではインフルエンザがアウトブレイク!?



赤道付近では、通年性に季節性インフルエンザが発生。メキシコ発の太平洋航路で、季節性インフルエンザが拡大。患者総数は39名、翌年66名。

私は以前横浜で3年間課長を務めたのですが、この間に太平洋を横断してくる船からの季節性インフルエンザのアウトブレイクを何度も経験しております。赤道付近では、年中季節性のインフルエンザが発生していることは皆さんご存知だと思いますが、メキシコ発で横浜着の同じ航路の同じ客船で39名、翌年66名のアウトブレイク発生がありまして、非常に驚きました。

インフルエンザの船内での拡大



中国からは大体4日ぐらいで東京・横浜に着きます。患者が1人乗っていたとして増えても3名ぐらいにしか増えないと思われます。しかし、太平洋航路では診断や隔離の遅れがありますとヒト-ヒト感染が拡大してしまい、驚くぐらい患者が増えていることもあります。

検疫感染症 - 検疫法第2条 -

- 1号：感染症法第6条第2項に規定する1類感染症
エボラ出血熱、マールブルグ病、クリミア・コンゴ出血熱、ラッサ熱、南米出血熱、ペスト、痘そう
- 2号：感染症法第6条第7項に規定する新型インフルエンザ等感染症
- 3号：検疫法施行令第1条で定める国内に常在しない感染症でその病原体の国内侵入防止のため検査が必要な疾患
マラリア、チクングニア熱、デング熱、ジカウイルス感染症
鳥インフルエンザA(H5N1およびH7N9)、中東呼吸器症候群

蚊媒介感染症がどんどん増えている

三号の検疫感染症についてですが、国内に常在しない感染症で、その病原体の国内侵入の防止のために検査が必要

な疾患と定められており、蚊媒介感染症群と鳥インフルエンザ、MERSが含まれています。蚊媒介感染症群がどんどん増えています。

三号検疫感染症①：検疫法施行令第1条で定める国内に常在しない感染症でその病原体の国内侵入防止のため検査が必要な疾患

マラリア、チクングニア熱、デング熱、ジカウイルス感染症
[蚊媒介感染症、感染症法の4類感染症]

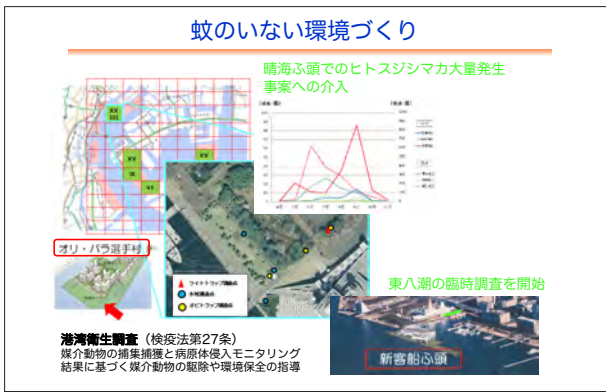
- 検疫法の隔離および停留措置なし。健康監視なし。
- 検疫現場にて検体採取し、検体検査は検疫所で実施しつつ、入国審査後受診することを勧奨。

蚊媒介感染症群では、検疫法では隔離措置がとれません。また、健康監視もありません。現場で行えるのは、検体採取をして、検査を行いつつ入国審査後の受診を勧奨するとなっています。検疫所は何も出来ないという無力感を感じることもあります。

デング熱が69年ぶりに国内発生



しかし、我々にも出来ることがあります。デング熱が2014年に69年ぶりに国内発生しましたが、これを繰り返さないためにやらないといけません。現地での蚊除けを啓発すること、それから患者さんには必ず蚊除けをして蚊に刺されないようにするという保健指導が充分になされる必要があると思います。また、媒介蚊の繁殖を防ぐために蚊のいない環境作りに積極的に取り組むことです。



東京 2020 に向けて蚊のいない環境作りを力を入れてやっていかなければならないと思っています。蚊に刺されない状態というのは、「上質なおもてなし」ではないかと感じております。

流行地渡航者への予防啓発の強化 検疫法第27条の2

ジカウイルス感染症

- 妊娠や妊娠を考えている女性は渡航を控えましょう。
- 渡航中～帰国後4週間まで、ご注意ください。
- ①蚊よけ、②献血不可
症状が出にくく、自分が認識しないまま、感染源になる可能性あり。
- 渡航中～帰国後6か月、励行してください。
- ③コンドーム使用
- 体調不良となったら
 - ① 検疫所に電話で相談。一部の保健所でも対応。
 - ② 蚊よけ
現地で蚊に刺され(記憶していない場合も)、帰国後発熱。本人、家族、医療機関スタッフも防蚊対策を。
 - ③ 医療機関受診時には、**渡航歴を必ず告知。**

予防啓発活動についても、27条の2で周知しなければならないと定められていますので、強化してやっていきたいと思っています。

入管法第5条第1項第1号

第二節 外国人の上陸

(上陸の拒否)

第五条 次に該当する外国人は、本邦に上陸することができない。

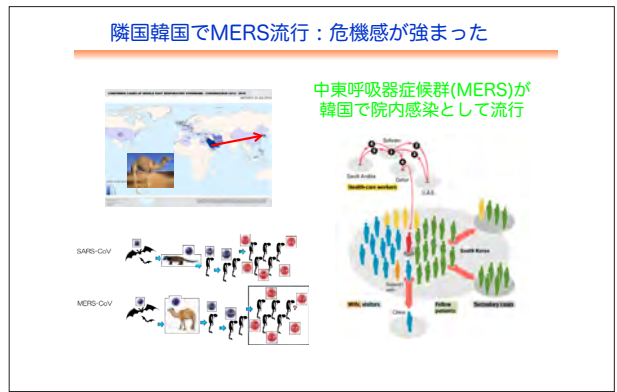
一 感染症法に定める一類感染症、**二類感染症**、新型インフルエンザ等感染症若しくは指定感染症の患者、又は新感染症の所見がある者

↓

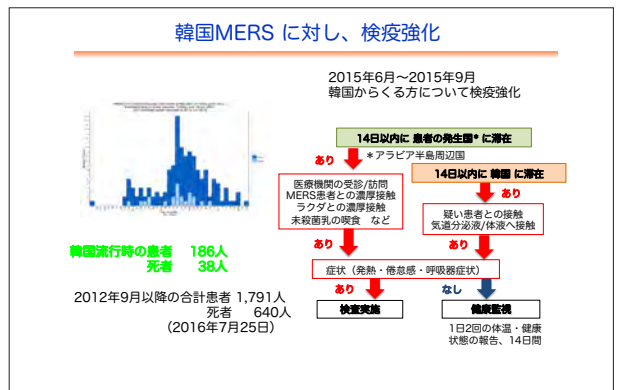
感染症法で入院措置中は、**入国審査凍結。**
(検疫法での隔離・停留措置はできない。)

入管では、上記感染症の所見のある外国人の上陸は認めないが、日本人は問題ないとしているが、通知には明記されていない。

問題は、第5条第1項第1号の二類感染症は所見がある者については上陸拒否となっているのですが、検疫法では隔離・停留措置はできないのです。誰が運ぶのかという問題が以前から指摘されていました。



2015年5月から隣国の韓国でMERSの流行がありました。中東を旅行した方が帰ってきて発症し、院内感染で流行してしまっただけのことです。



往來の激しい韓国でのアウトブレイクに、現場では大きな緊張が走りました。今回は、厚生労働省も入管との交渉をきちんと行いました。

三号検疫感染症③：検疫法施行令第1条で定める国内に常在しない感染症でその病原体の国内侵入防止のため検査が必要な疾患

中東呼吸器症候群(MERS) [感染症法の2類感染症]

- 検疫法の隔離および停留措置なし。→ 検疫所は法的な搬送ができない
- MERS疑い患者が発生した際には、現場で検体採取を行い、東京空港検疫所支所検査室において検査を実施しつつ、国立感染症研究所山手倉庫に検体搬送する。
- MERS疑似症と判断した場合には、最寄りの保健所を通じて、都道府県知事に届け出て、保健所によって感染症法2類感染症として、感染症指定医療機関での入院治療を行う。
- 感染の可能性のある者については、入国審査後に東京検疫所が健康監視を実施する。

MERS 疑いの届出を行った後、二類感染症として保健所によって入院を行うことと定められています。

日本肝胆膵外科学会・国際共同プロジェクト

2015年6月11～13日
 グランパシフィック・ル・オダイバ
 シンポジストにSamsung Medical Centerの医師が登場予定!



<最悪のタイミング>
 5月27日
 平沢聖母病院で感染した35歳男性が Samsung Medical Centerに入院。院内感染が発生。
 6月2日
 死者2人を含む25人が感染。3次感染者発生。
 6月11日
 死者10人、感染者100人を突破。4次感染者が確認された。

→ 演者交代の事態に

6月11～13日に学会がお台場であったのですが、この11日というのは感染者が韓国で100名を突破したという時期だったので、最悪のタイミングでした。Samsung Medical Centerの医師が登場する予定であるという情報が入ってきて、検疫現場が非常に緊張しました。結局のところ、演者が交代する事態になり事なきを得たのでした。

コミックマーケット (通称 コミケ)



コミックマーケット
 東京ビッグサイト
 2015年8月14～16日

参加者50万人、海外からの参加者も増えている

「国際部」：外国語接客セクション
 「フェロースタッフ」：他部署兼務の外国語対応スタッフ

エボラ、MERSへの対応について、運営スタッフの医師から事前相談あり。滞在国の確認、健康監視になっていないか。発熱、その他の症状はあるか。対応者のマスク、手袋、手指消毒励行などの注意点について説明。

それから8月には、「コミケ」が東京ビッグサイトで行われました。私はあまり興味がなくて知らなかったのですが、50万人の方が参加するような一大イベントです。海外からの参加者も年々増えている状況でして、その運営スタッフの医師から事前に相談があり、「エボラ感染の対応についてどうしたらいいか」ということでした。「滞在国を確認して発熱とその他の症状について調べて下さい」と伝え、また、対応者の注意点について説明をしました。結果的には、何もなくて良かったです。

2020年 訪日クルーズ旅客目標数500万人!



2020年の目標を5年前倒しで達成。

さらなる高みを目指す
 「2020年訪日クルーズ旅客目標数500万人」

明日の日本を支える観光ビジョン (平成28年3月)

■ 東京港客船新時代に備えよう

最後に、東京港客船新時代に備えようということで、東京港客船新時代に向けた問題点を提起したいと思います。日本は政府観光立国を掲げ、クルーズ振興を推進しているところです。2020年の訪日クルーズ旅客目標は当初100万人でした。ところが5年前倒しで達成してしまい、さらなる高みを目指すということで、2020年の訪日外国人の数が4,000万人、そしてクルーズ人口は500万人を目指すということになっています。非常に大きな数値目標だと思っています。

クルーズ客船は今や13万トンが主流!

船名	船型<総トン数>	船幅
飛鳥II (総トン数最大のクルーズ船) 初就航: 1995年	<50,142トン> ワイドデッキ 4層 全長241m	29.8m
Legend of the Seas (中級客船クラスでは日本に横断に寄港する7万トン級) 初就航: 1995年	<69,190トン> ワイドデッキ 5層 全長264m	32.0m
Voyager of the Seas (2012年、日本に37回寄港予定の大型クルーズ船) 初就航: 1999年	<137,276トン> ワイドデッキ 6層 全長311m	38.6m
Queen Mary 2 (日本に寄港した最大のクルーズ船) 初就航: 2004年	<148,528トン> ワイドデッキ 6層 全長345m	41.0m
Oasis of the Seas (世界最大のクルーズ船) 初就航: 2009年	<225,282トン> ワイドデッキ 7層 全長360m	64.0m

国土交通省・H24.8 全国クルーズ活性化会議資料

クルーズ客船は、今や13万トンが主流となっています。世界最大の客船は22万トンです。こちらの13万トンには3,000人くらいの乗客が乗っていて、22万トンには5,000人くらいの乗客が乗っています。つまり一隻入港で3,000～5,000人が一度に降りてくる状態であるということです。

観光の目玉である橋がクルーズ振興のネックに



横浜に別の客船が入り、東京に初入港した Costa Victoria



干潮で2mのすれすれでパイブリッジをくぐる Queen Elisabeth II

観光の目玉である橋が、東京・横浜ともにクルーズ振興のネックになっています。下の写真ですが、高さがギリギリであることが分かります。Queen Elisabeth IIが干潮時に煙突先端から2mしかないという状態で潜っています。非常に危ないです。

東京クルーズビジョン

橋の外側の青海13号地に新客船ふ頭を建設！

2020年（平成32年） 春 新客船ターミナル建設供用開始
夏 東京オリンピック・パラリンピック開催
東京港誘致目標 **113回**

2028年（平成40年） 東京港誘致目標 **280回** 高さ制限 52m




高さ制限で橋を潜れない13万トンのボイジャーオブシーズが着いた時は、庁舎の対岸にある大黒ふ頭で、土日には使わない冷凍倉庫をお借りして検疫を行いました。倉庫もかなり大きいのですが、比較してお分かりになる通り、クルーズ船はさらに大きいです。街が動いて来るといった感想を私が持っていることがお分かりいただけると思います。

庁舎の目の前の青海13号地で、新客船ふ頭の建設が始まっています。高さ制限が無くなり、新客船ふ頭には22万トンクラスまで着けるようになります。2020年の春に供用開始となりますが、夏にはオリンピック東京2020が開催されます。この年の東京港客船誘致目標は113回、2028年には280回という大きな目標が掲げられています。

選手団がクルーズ船でオリンピック会場へ



ロンドンオリンピック2012

宿泊、選手の行動や体調の管理、安全確保などが担保される。

ドイツ → ロンドン
アメリカ → リオデジャネイロ



リオオリンピック2016

東アジア？
東南アジア？
ロシア？
オーストラリア？
太平洋諸国？


→ 東京2020

ロンドンオリンピックではドイツの選手団がクルーズ船で入港しました。今年のリオデジャネイロ・オリンピックでもアメリカのドリームチーム、バスケットボールチームが豪華な客船で入港したことがニュースになっていました。体調管理もありますのであまり遠くからは来ないと思いますが、東京2020でもおそらく近隣の国からのクルーズ船での入港はきっとあると考えています。

クルーズ船は動く街！



これはクルーズ船の内部です。一隻ではなく、色々な船が混ざっています。プールもあり、バスケットコート、ロックスクライミング、パターゴルフ等を楽しんで、食事をしたら観劇をして、アイススケートショーを観て…、「動く街」と言いますか、「動くアミューズメントパーク」といった感じですよ。



**客船で懸念される船内アウトブレイクは
検疫感染症でない感染症が中心である**

1. インフルエンザ、結核、レジオネラ感染症など呼吸器感染症
2. ノロウイルスを中心とした消化器感染症
3. 麻疹・風疹・水痘といったVPD（ワクチンで防げる病気）
(Cruise Ship Travel-Chapter6-2016 Yellow Book)

非検疫感染症については、サービス対応の現状

↓

誰がどの法令に基づいて、船内の非検疫感染症に対応するのかをきちんと整理してほしい。

ただやはり、狭い空間に人がたくさんいるという状況になりますので、感染症のアウトブレイクが起きます。クルーズ先進国であるアメリカでは、既に何度もアウトブレイクを経験しております。CDCの2016年Yellow Bookでこのようにまとめられています。インフルエンザ・結核・レジオネラ感染症等の呼吸器感染症、ノロウイルスを中心とした消化器感染症、麻疹・風疹・水痘といったVPDです。これを見てお分かりになると思いますが、検疫感染症ではありません。アウトブレイクの中心は非検疫感染症です。検疫感染症については、先ほど申し上げた通り、法に基づいて我々が措置出来るのですが、非検疫感染症については現在サービス対応を行っている状況です。検疫現場では、外国籍の船長や船医とやり取りをするのですが、彼らは法的な根拠を求めてきます。そういった方達と戦わなければなりません。是非、誰がどの法令に基づいて非検疫感染症の対応をするのか、きちんと整理していただきたいと強く望んでいるところです。

新客船ふ頭供用開始後のアウトブレイク発生を予測してみる

<CDCの客船における感染症発生統計を基に試算>

- ・2020年罹患リスク
205人にインフルエンザ
378人にノロウイルス感染症
- ・2028年罹患リスク
489人にインフルエンザ
904人にノロウイルス感染症

ノロウイルス感染症患者600人以上のアウトブレイクも発生！！

太平洋航路ではインフルエンザが船内でアウトブレイク

東京は横浜と並ぶ太平洋航路の一次港！

次に、CDCの客船における感染症発生統計を基にアウトブレイクの発生を予測してみました。2020年の罹患リスクについてはインフルエンザ205名、ノロウイルス感染症378名という計算ができています。2028年にはインフルエンザ489名、ノロウイルス感染症904名という計算が弾き出されています。

外国では、ノロウイルス感染症600名以上のアウトブレイクが一隻で起きたというニュースもありました。写真がその船なのですが、航路の半分でクルーズを中止して米国に帰ってきました。そしてクルーズ費用の半分は乗客に返金したため、船は多大な損害を被ったということです。

また、これまで横浜が太平洋航路の一次港だったのですが、今後は東京と一次港を分け合うことになると思いますので、インフルエンザのアウトブレイクも覚悟しておかなければならないと思っています。

客船に対する検疫強化

中東呼吸器症候群（MERS）、鳥インフルエンザ（H5N1・H7N9）の流行国を発航・寄港し、潜伏期間内に来航した客船

必ず着岸検疫を行い、全乗員乗客の体温測定を実施しなければならない

鳥インフルエンザも、MERSと同じように感染症法の搬送を行う必要がある。

本当ですか？5,000人の乗客が降りてくるんですよ！

三号検疫感染症のうち、MERSと鳥インフルエンザについては通知があり、必ず着岸検疫を行い、全乗員乗客の体温測定を実施しなければならないと定められています。5,000人の体温測定は非常に大変だと思っています。それから先ほども申し上げましたが、鳥インフルエンザについては誰が搬送するのかまだ明記されていない状況になっています。

三号検疫感染症②：検疫法施行令第1条で定める国内に常在しない感染症でその病原体の国内侵入防止のため検査が必要な疾患

鳥インフルエンザA(H5N1およびH7N9) [感染症法の2類感染症]

- 検疫法の隔離および停留措置なし。→ 検疫所は法的な搬送ができない
- 鳥インフルエンザA（H5N1またはH7N9）疑い患者が発生した際には、現場で検体採取を行い、東京空港検疫所支所検査室においてPCR検査を実施しH5またはH7陽性であった場合には、国立感染症研究所村山庁舎に検体搬送してN鑑定を行う。
- 鳥インフルエンザA（H5N1またはH7N9）要観察例と判断した場合、感染症法第12条第1項及び検疫法第26条の3の規定に従って当該者が存在した区域の都道府県に通知を行う。
(誰が搬送するか明記されていない)
- 感染の可能性のある者については、入国審査後に東京検疫所が健康監視を実施する。

MERSと同じように鳥インフルエンザA（H5N1またはH7N9）患者搬送を誰がするのかをきちんと通知していただきたいと思っています。

一次港検疫の原則は、客船検疫に相当？

東京
↓
鹿児島
↓
チャンマイ
↓
香港
↓
高雄
↓
基隆

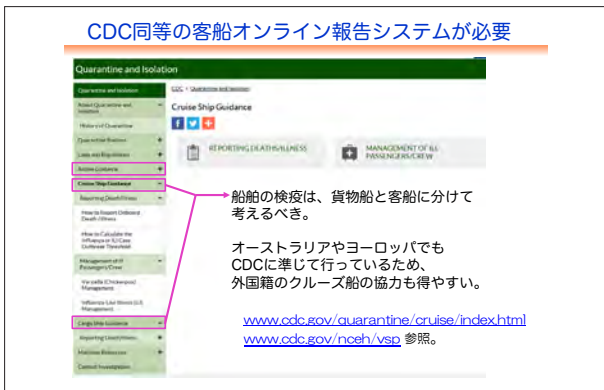
1次港 那覇 那覇検疫所で着岸検疫

2次港 東京 東京検疫所

仮検疫済

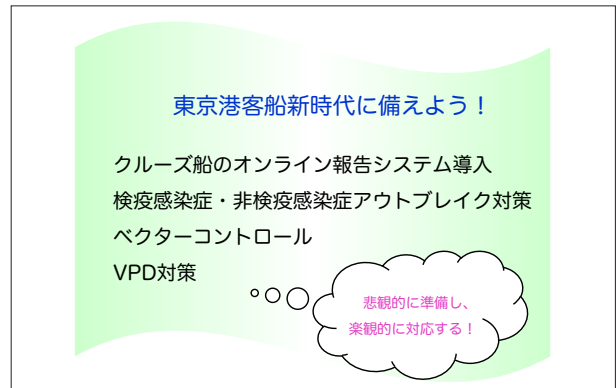
オンライン報告で本船に関わる全港が本船の感染症情報を把握したい。

一次港検疫の原則が船舶の検疫ではあるのですが、これを現在、客船にも適用している状況です。一次港で入ってきた那覇で検疫を行いましたら、船舶代理店と二次港以降、情報のやり取りがないのです。「あの船は何だろう」と目の前を通った客船について思うことがあるのですが、実はこの前、肺炎の人が運ばれていたと聞いて驚きました。後追いで調べてみますと大阪で検疫は終わっていたのですが、当方に来るまでにまだ鳥インフルエンザの潜伏期間内だったのです。病院までフォローしたところ、内因性の肺炎とのことで事なきを得たのですが、情報が全くないことに非常に恐ろしさを感じました。

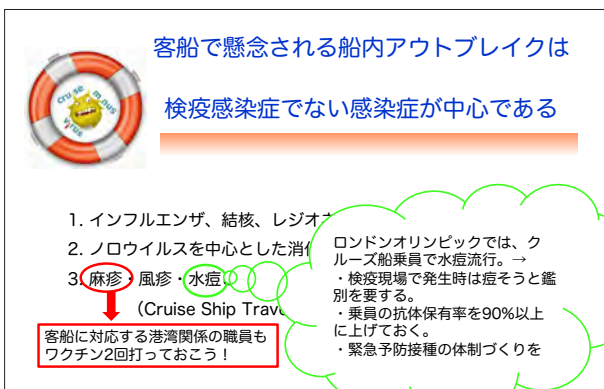


日本の各港を周遊する客船は多いので、是非 CDC にあるようなオンラインの報告システムで、代理店を通さずに直接サイトに報告をしていただき、該船に関わる全ての日本の港が一度にその情報を見られるようにしなければ危ないと感じています。この CDC のオンライン報告システムですが、オーストラリアやヨーロッパでも、これに準じて行っています。医療情報を求めますと、このフォームで出してくるところが結構あります。これから改正して報告を求めたとしても、受け入れは非常に良いと考えています。そして、日本は飛行機と船に検疫の仕方が分かれていますのですが、船をさらに客船と貨物船に分けて考えるべきではないかと思っています。

です。是非、港湾で働く職員につきましても、ワクチンを計画的に打っておきたい。2020 年までに、対応職員の免疫を上げておきたいと考えています。



東京港の客船新時代に備えようということで、「悲観的に準備し、楽観的に対応する」危機管理の立場からお話しさせていただきました。以上です。



最後に VPD 対策です。ロンドンオリンピックでは、クルーズ船の乗員で水痘の流行がありました。検疫現場で何が困るかと言いますと、水痘が出た場合、検疫感染症である痘そうとの鑑別を要します。水痘発生時の鑑別は必ず行っています。そのため、患者がたくさん出たら結構困難な状況になります。ロンドンオリンピックのまとめでは、乗員の抗体保有率を 90% 以上に上げておきましょうという提言がなされています。95% 以上が理想なのですが、乗員に対するワクチン接種義務を作っていないといけなと考えています。それでも発生した場合の緊急予防接種の体制作りも必要だと考えます。

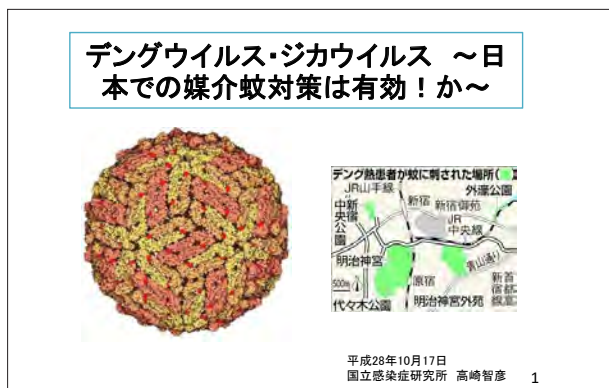
関西空港の職員が海外から持ち込まれた麻疹に感染し、関西空港では 900 名のワクチン接種を要するというニュースをご覧になったかと思いますが、これは港でも同じ状況

第 5 回
Part 2

デングウイルス・ジカウイルス ～日本での媒介蚊対策は有効！か～

神奈川県衛生研究所 所長

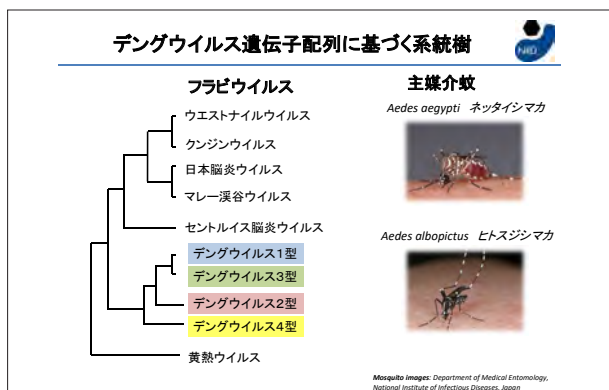
高崎 智彦



高崎 国立感染症研究所の高崎です。よろしくお話しします。

「デングウイルス・ジカウイルス～日本での媒介蚊対策は有効！か～」というテーマでお話しします。タイトルはイントネーションによって変わりますが、「か」は「蚊」に変えていただいてもいいと思います。

この地図は新聞に掲載されていたものです。代々木公園、明治神宮があり、患者さんが発生した新宿中央公園と感染蚊が検出された新宿御苑があります。外濠公園で感染した患者さんもいたとのこと。ジカなど、フラビウイルスのウイルスそのものはあまり強くないです。水の中や、少し乾燥すればフリーのウイルスでは、比較的速やかに不活化され、感染力を失うというのが HBV、肝炎ウイルスとの違いです。



デング熱の遺伝子配列に基づいて、フラビウイルス全体

を分けると、フラビウイルス属はこのような形になります。フラビウイルス科の中には C 型肝炎という別の属のウイルスがありますが、ウエストナイル、クンジン、日本脳炎の血清型群があります。それから黄熱ウイルスは、また別で枝分かれしています。フラビの由来はフラボ（黄色）という意味からきていますので、黄熱ウイルスが代表的なウイルスだと言えます。デングウイルスは、血清型が 1～4 型あり、日本脳炎のような単一血清型といわれているウイルスとは違います。ただし同じ病態を起こします。媒介蚊は、写真にあるようなネッタシマカとヒトスジシマカがデングウイルスの媒介蚊です。

折角ですから今日は蚊の吸血の様子をお見せします。蚊が吸血して、血管を探しているところです。唾液を入れて血管を拡張させています。この鞘のような部分を吻と云うのですが、実は吻の中にはもっと細いストローのような吸血管があり、吸うとお腹の中が真っ赤になってくるということです。

ネッタシマカもヒトスジシマカもそうなのですが、非常にセンシティブな蚊で、ちょっと筋肉が強張ると直ぐに逃げるといった性質があります。逃げたら別の人を刺しますから一匹の感染蚊が近くにいる 2、3 人を感染させることもあります。

この 2 つの蚊が、デング熱、チクングニア熱、ジカ熱の 3 つの媒介蚊です。ジカ熱の媒介蚊は他にもある可能性がありますが、少なくともデング熱、チクングニア熱、黄熱ウイルスの媒介蚊としては、ネッタシマカが非常に有名です。実験室レベルでは、ヒトスジシマカも黄熱ウイルスの感染がゼロではないようですが、自然界では今のところそのような心配はないということです。

ヒトスジシマカは、北へ北へと広がっています。これは地球温暖化と非常に関係があります。戦後 1950 年くらいまでは福島が北限に入るか入らないかというところだったのですが、2000 年には宮城県の仙台に入り、秋田の方も海岸沿いは定着したということにして、八戸で見つかったことが 2008 年ぐらいいもありました。去年もやはり時々成虫が見つかりました。

これは検疫所のデータですが、青森の青森港や八戸港で

も見つかっています。去年見つかっている場所と同じ場所で今年も見つかり、そうすると定着したという条件に合いますので、青森県もヒトスジシマカが定着したということになります。急遽、蚊媒介のリスクアセスメントを書き直したのですが、青森まで来てしまいました。検疫関係が港湾で調査している場所が非常にたくさんあります。非常に詳細なデータが報告書として上がってくるのですが、若干リアルタイム感に欠けるという部分があると思います。

日本のヒトスジシマカの北限

- 1946～47: 栃木県北部 (Mosquito Fauna of Japan & Korea. By Walter J. LaCasse & Satyu Yamaguchi) 米軍による全国規模での調査で、福島県以北にはヒトスジシマカは確認されなかった。)
 - 1970年代: 仙台市が太平洋側の北限となった。
 - 1990年代: 仙台から約20km北に位置する古川で確認。山形、秋田、新庄、一関では確認されなかった (Kurihara et al. 1997)。


多くの都市でのヒトスジシマカの分布確認と年平均気温11℃以上の地域が一致する (98%以上の一致率)!

2035年には青森県の平地すべてにヒトスジシマカの分布が可能。
2100年には北海道南端から札幌にかけて同蚊が侵入・定着する!

ヒトスジシマカの北限について述べましたが、1946年から47年は栃木県の北部で米軍による全国規模の調査が行われました。米軍はヒトスジシマカだけをターゲットにしたわけではないのですが、日本脳炎を怖れてコガタアカイエカを調べていて、そのついでにヒトスジシマカも調べたということです。1970年代になって仙台市が太平洋側の北限となり、1990年代にさらに日本海側へずっと広がっていきましました。何故かという根拠はあるのですが、条件として合うという意味で多くの都市でのヒトスジシマカの分布確認は、年平均気温11℃以上の地域と98%以上の一致率で一致します。そのような所ではどんどんヒトスジシマカが定着していくだろうということです。2035年には青森県の平地すべてにヒトスジシマカの分布が可能というシミュレーションが出ていたのですが、若干早くなるかもしれません。2100年には北海道の南端から札幌にかけて蚊が侵入・定着するということです。

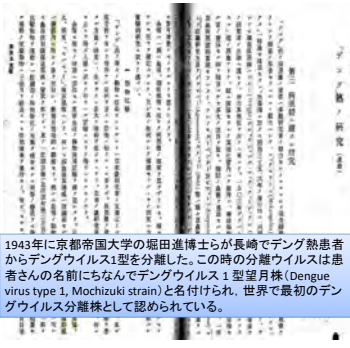
沖縄県では1931年もデング熱流行があった。





実はデング熱は古くからある病気で、沖縄県では1931年に流行がありました。当時台湾でも流行があって、台湾と

沖縄の人の交流、行き来、患者さんの出入りがたくさんあった時期にどうしても流行が起りやすくなりました。こちらは耳鼻咽喉科の木庭先生が書いた症例報告ですが、日本のお医者さんはこのようにしっかりと症例を報告として残しています。



デング熱に関する熱心な研究が日本人によるデングウイルス世界初分離につながった!

1943年に京都帝国大学の堀田進博士らが長崎でデング熱患者からデングウイルス1型を分離した。この時の分離ウイルスは患者さんの名前にちなんでデングウイルス1型望月株 (Dengue virus type 1, Mochizuki strain) と名付けられ、世界で最初のデングウイルス分離株として認められている。

もっと古いものでは、「学説と実験」という大正5年の雑誌に掲載されています。おそらく細菌ではないだろうと、いわゆる濾過性病原体が血中にあるから患者さんの血液を色々な動物に接種したら何か発症するのではないかという実験が何度もされています。この中にはボランティアの人に接種するものもあり、やはり人だけが発症しました。このような熱心な研究の中から、1943年に京都帝国大学の堀田進博士らが長崎でデング熱の患者さんからデングウイルス1型を分離しました。この時の分離ウイルスが患者さんの名前にちなんで望月株になります。世界で最初のデングウイルス分離株ということになります。その次の年にハワイでも分離されたということです。

Authors	Year of publication	Animals	Materials inoculated	Methods of determination	results	Notes
Kraus	1916	Guinea-pigs	Patient's sera	Temperature & symptom	—	
小泉、山口、殿村	1917	Guinea-pigs,	ditto	Heart blood	?	
		dogs, rabbits, Mice	ditto	Temperature & symptom	—	
Cleland Mc Donald	1919	Guinea-pigs, Rabbits	ditto	?	?	
Nicolle	1919	Guinea-pigs	ditto	—	—	
Chandler Rice	1923	Guinea-pigs, Whight rats	ditto	Temperature, symptoms, Morbid tissue	—	
Holt	1923	Guinea-pigs, Rabbits	ditto	Clinical manifestation	—	
Armstrong	1923	Guinea-pigs, Rabbits, White rats	ditto	Clinical manifestation	—	

この実験だけでなく世界各国の研究者が色々な動物に患者さんの血清や血液を接種することを行っていますが、なかなか良いモデルはないということです。現状では、いわゆるインターフェロンノックアウトマウス (遺伝子改変マウス) のモデルはあるのですが、ナチュラルなものとしては霊長類、我々が使っているマーモセットという新世界ザルがあります。あと旧世界ザルも感受性ゼロではないです。基本的に霊長類との間で回っている、感染環を作っている

ウイルスであるということです。

1942-45年のデング熱流行における流行都市別推計患者数				
市	長崎・佐世保	大阪・神戸	福岡	広島・呉
人口	458,000	4,219,000	306,000	582,000
1942	50,000	5,000	No epidemic	No epidemic
1943	20,000	10,000	200	No epidemic
1944	5,000	100,000	100	200
1945	Unknown	3,000	No epidemic	Unknown
1946	No epidemic	No epidemic	No epidemic	No epidemic

Susumu Hotta. Dengue epidemics in Japan, 1942-1945. J. Trop. Med. Hygiene. 56: 83. 1953.

当時の流行も11月になるときれいに治まり、翌年夏になると再び流行が発生した！

1942年から45年の太平洋戦争中の流行に戻りますと、1942年8月に初めて長崎でデング熱の患者さんが確認されました。疫学的に推計してみると当時の1942年の夏の流行は、長崎・佐世保で5万人規模、大阪・神戸で5千人規模でした。11月になると流行が収まりましたが、当時は当然、蚊対策等をするような時代ではないですから、そのような予算もなく、43年の夏になるとまた患者さんが増えてきて流行が始まりました。長崎・佐世保で2万人規模、大阪・神戸で1万人規模のほか、福岡でも流行が確認されました。同じことが1944年にも起こるのですが、大阪・神戸が10万人規模の大流行になっています。おそらく考えられるのは、南方戦線の戦局が悪くなって帰還兵が増え、当時の軍属の方、商売関係の方も帰ってきて、そのような方が多い大阪・神戸で大流行になったということです。あとは、戦況が良くないので焼夷弾に備えてヒトスジシマカが増えるような防火水槽をたくさん作りました。それも大きな流行に繋がっていると考えられます。終戦とともにデング熱の輸入患者がいなくなり、防火水槽がなくなり、米軍もDDT等を使って駆除をして、その後綺麗に消えました。

表を見ていただくと、当時も11月になると流行が治まって、翌年夏になると再び流行が発生していることが分かります。輸入患者が帰ってきて、しかもヒトスジシマカがたくさんいれば、同じ状況が必ず起こります。九州にネッタイシマカが一時的に定着したこともあります。基本的にはヒトスジシマカで大きな流行が起こっていたものだと考えられます。

国際空港での媒介蚊モニタリング

Mosquitoes trapped at various port of entry & route of origin, 2009

Narita Quarantine Station, 2009

Aedes aegypti larva & pupae found in ovitraps at Narita airport, 2012, 2013

Sakahiro et al. IJID 2013

- ▶ 毎夏、ネッタイシマカが成田空港で産卵する事例が発生している。
- ▶ 採集蚊からのデングウイルス、チクングニアウイルス遺伝子検出の継続。
- ▶ 入国ゲート前での熱発者サーベイランスの強化。

ネッタイシマカは、国際空港の成田やセントレア等で見つかっていて、トラップに卵を産み付けるという事例が発生しています。最初の年の2012年に成田空港の、東南アジア便が多い88スポットで見つかっています。毎年夏にはネッタイシマカが成田空港で産卵する事例が続いています。今年はまだないと思います。

入国ゲート前のサーベイランス評価があるのですが、感染研の昆虫医科学部の先生によると、成田空港でも駅の地下等で10℃を切らない小さな溜まり水があり、万が一そこでネッタイシマカが卵を産んでボウフラになると、越冬する概念は無いのでずっと居続けて、暖かくなって出てくる可能性が無いわけではないということです。

客船からのデングウイルス、ジカウイルス侵入の可能性は？

- 京浜港(東京)湾地域での捕獲蚊は、アカイエカとヒトスジシマカであった(2016年)。
- 東京国際空港域での捕獲蚊は、アカイエカであり、ヒトスジシマカは稀であった(2016年)。

港の場合、こんな侵入経路も？

船に感染蚊(デングウイルス、ジカウイルス)が紛れ込む⇒船内で感染蚊に刺される。発症前日、あるいは発症した感染者が下船し港湾近辺のヒトスジシマカに刺される！

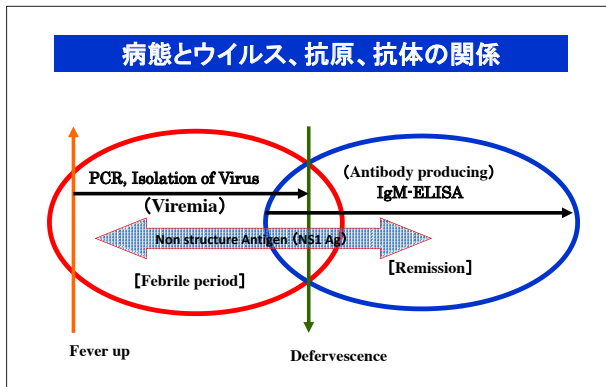
客船からのデングウイルス、ジカウイルス侵入の可能性もあり、やはり港周辺ではかなりヒトスジシマカが獲れているのですが、羽田空港の周辺ではそれほど獲れていません。成田に行けば成田空港にヒトスジシマカがいますが、港の場合は侵入経路として考えておかなければならないのは、船に感染蚊が紛れ込んで船内で感染蚊に刺された人が発症前後に下船し、港湾付近のヒトスジシマカに刺されるというリスクです。航空機の中で感染するという事例もゼロではないですが、船の中は何日間という長期で暮らしている状況ですから、刺されて感染することがあります。

フラビウイルスの遺伝子構造

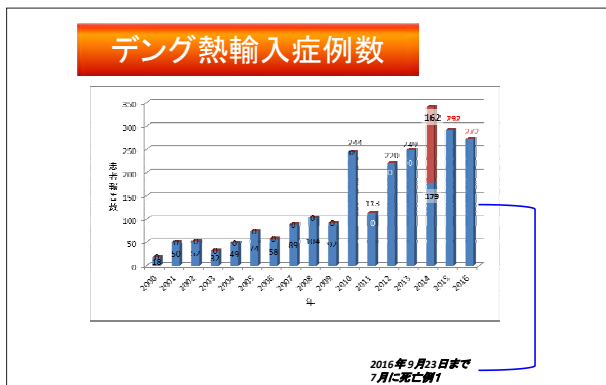
- 十億の一本のRNA(11kb ntの長さ)
- 3つの構造領域と7非構造領域で構成

フラビウイルスの構造は、それほど大きなウイルスではなく、5'末端側に構造遺伝子があり、デングの場合はNS1が検出上、有用なタンパクになります。つまりウイルスのタンパクは、普通はウイルス粒子になって細胞の外に出て

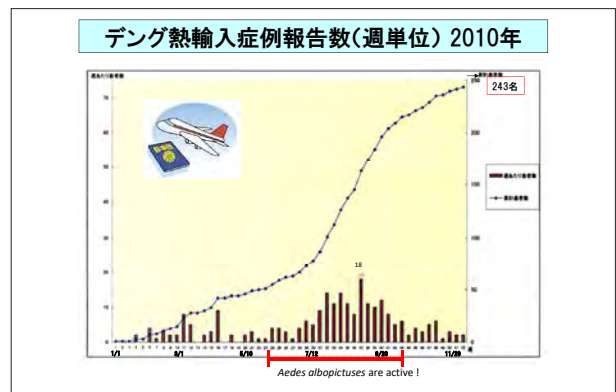
くるので非構造タンパクが外に出ることはあまりない現象ですが、フラビの場合は基本的に NS1 が哺乳類の細胞の場合に細胞外に放出されるという性質があります。ジカも実はそれがあると確認されています。日本脳炎もそういう現象があります。ただ日本脳炎のウイルス血症は極めて低く、NS1 のタンパク血症も低く、しかも短い。ウイルスが Blood brain barrier を通過した人が、日本脳炎を発症するというような病態です。実は香港のパスツール研の方がキットを作り、感染細胞上清ではうまくいくのですが、患者さんの血清を当てるとあまり出ないということでした。



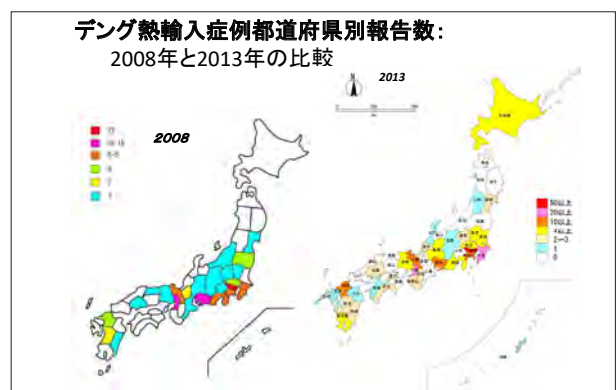
デングの場合は、ウイルス血症が高いので NS1 を検出します。しかもウイルスそのものの血症が消えた後も NS1 タンパク抗原血症がしばらく続いています。おそらく感染細胞はまだ体内でリンパ節や脾臓等のリンパ組織で増やそうとしていて、非構造タンパクの NS1 が血中に流れてくるものと思います。迅速キットも保険適用になっているのですが、早く診断することに使えるかと言うと保険適用に入院を条件にされているなど、もう少し使い勝手が良くないと折角の良いものが使えないという状況です。それも過ぎてしまえば、IgM 抗体で検査をするのがデングウイルス検査のストラテジーになります。



輸入症例はおそらくもう 300 を超えるというところですが、2016 年 9 月 23 日時点で輸入症例自体は 272 症例です。その内の一例は新潟の方で、亡くなっています。家で寝ていれば全員治るという病気ではないということです。



ちょうど 200 例を超えた 2010 年のパターンを見ていただくと分かるのですが、5 月中旬から 10 月いっぱいくらいにヒトスジシマカはかなり活発に活動しています。10 月になると見かけないという人もいるかもしれませんが、日差しがポカポカした日中や夕方にはまだ刺しにきます。越冬に備えて産卵する傾向は、依然として 10 月にもあります。8 月のお盆明けから 9 月いっぱいくらいは、1 週間に 10 例くらいの報告数が輸入症例としてあがる時期なので、8～9 月は 2014 年のような国内発生事例が起こる可能性が高まります。



2008 年と 2014 年の前年を比べてみますと、確実に日本の国内は海外に出かける人が増えており、様々な県から輸入症例が見つかっています。そうなりますと、現状では北海道を除くと 8～9 月はそれなりのリスクがあるということです。

少し遡りますと、2013年1月7日にドイツのロバートコッホ研究所から ProMed-Mail に載せる内容について情報提供されました。2013年夏に日本を旅行したドイツ人の女性で、どう考えても日本で感染したという症例があったので Dr. Stark が教えてくれたということでした。

症例と旅程のまとめ

A previously healthy 51 year old woman sought treatment in a hospital in Berlin, Germany, on 09. September 2013 after returning from a travel to Japan. Since 03. September 2013 she suffered from fever up to 40°C and nausea, followed by a maculopapular rash. She had returned from a two week round trip (19. August – 31. August) from Japan:

19.-21. Ueda, Nagano prefecture
21.-24. Fuefuki, Yamanashi prefecture
24.-25. Hiroshima
25.-28. Kyoto
28.-31. Tokyo

症例、旅程

症例と旅程をまとめますとスライドの様な感じになります。51歳の女性がベルリンの病院に9月9日に入院しました。実は9月3日に発熱して発病しており、ダイレクトフライトで19～31日まで日本にいて31日に成田からフランクフルトにダイレクトフライトで帰っているということでした。19～21日は長野県上田、それから山梨の笛吹、広島、京都に行き、そして東京に行ったということでした。山梨の笛吹のワイナリーで蚊に刺されたと本人が申告していたので、ProMed ではそこではないかと書かれました。

本症例に関するまとめ(1)

- ドイツ帰国後、3日目に発病している。
- 実験室診断の結果ら、デング熱であることはまず間違いがない。→中和試験で2型感染まで確定している。(血清を分与してもらい感染研でも検査中)
- 往復ともに直行便である。
- 機材(航空機)は成田 - フランクフルト間以外にはニューヨーク、サンフランシスコ便として用いることがある。たまにドバイに使用することがある。

空港デングの可能性もあるが、日本で感染した可能性は高い!

本症例をまとめますと、ドイツ帰国後3日目に発病していて、実験室診断の結果からデング熱であることはまず間違いがないということでした。親切に我々のところにも中和試験を勧められて血清を送ってくれました。検査は終わってしまっていて、2型です。往復共に直行便でした。機材は成田-フランクフルト間以外はニューヨーク、サンフランシスコ便として用いることがあり、たまにドバイに使用することがあるが、それ以外には使い回していないということで、飛行機の中で感染したというのは考えにくい。残るのは空港デングの可能性もあるのですが、日本で感染した可

能性が高いと我々は考えました。そう考えないの方がどちらかというが多かったです。可能性の1つだと考える人もいました。

本症例に関するまとめ(2)

- 多くのデング熱患者は蚊に刺された記憶がない。また、デング熱の潜伏期は3～7日程度であることが多い。日本で感染したとすると旅程の後半である京都、東京で感染した可能性も考えるべきである。
- 日本国内で患者が確認されていないが、夏期にデング熱様患者が来院しても、海外渡航歴がなければ、まず医師はデング熱を考えない。したがって10～20人程度の小流行が発生しても見過ごされる可能性はある。

多くのデング熱患者は蚊に刺された記憶がありません。デング熱の潜伏期は3～7日程度であることがほとんどなので、日本で感染したとすると旅程の後半である京都、東京で感染した可能性も考えるべきだと我々はディスカッションしました。そのことはドイツにも伝えたので、論文上ではそう書いてありました。日本国内では患者が確認されていないので、夏期にデング熱様患者が来院しても海外渡航歴がなければまず医師はデング熱を考えません。従って10～20人程度の小流行が発生しても見過ごされる可能性はあるだろうということでした。

日本での感染が疑われたドイツ人デング熱症例
2013年9月発生、2014年1月報告

51歳女性、生来健康

日本国内旅行	day-15	8/19	成田着(フランクフルトからの直行便)
	day-15→-13	8/19-21	上田(長野)
	day-13→-10	8/21-24	笛吹(山梨)
	day-10→-9	8/24-25	広島
	day-9→-6	8/25-28	京都(欧米人に人気の町屋旅館)
	day-6→-3	8/28-31	東京(新宿御苑を訪れた)
	day-3	8/31	成田発(フランクフルトへの直行便)
発症後経過	day 0	9/3	発熱(最高体温40°C)・嘔気→紅斑丘疹性発疹を伴う
	day 6	9/9	ベルリンの医療機関に入院 IgG (IFA): 1:20 (480) (陽性)、IgM (IFA): 1:320 (陽性) NS1 抗原(ELISA): 陽性、RT-PCR: 陰性 中和試験: デングウイルス2型の感染

Eurosurveillance, Volume 19, Issue 3, 23 January 2014 (*旅程情報はProMedより)

京都、東京が怪しいだろうと思います。この方は中和抗体でもそうなのですが、IgG抗体価が非常に高かったです。ドイツのロバートコッホ研究所も、高すぎるからと12月にもう一回測り、逆に下がっているのを確認しました。この方は3年くらい前にアフリカ旅行に行っていて黄熱ワクチンを接種していたのです。そういうこともあって、交差反応で上がっていたものだと思います。



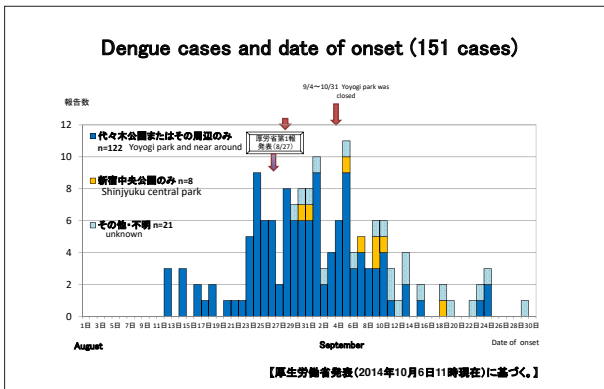
行った先はスライドの写真のように山梨のワイナリーで、海外の方に非常に人気があります。それから広島です。鳥居が好きな海外の方は多いみたいです。伏見稲荷も人気の場所だそうです。この女性が泊まった西本願寺と東本願寺の間にある町家風の旅館は、中庭に鹿威しがあり、ヒトスジシマカがいっぱいいるようなところ。東京では、明治神宮です。代々木公園の事例があってから再び本人に確認し、東京で明治神宮と新宿御苑に行ったと教えてくれたとのことでした。そういうことで可能性としては日本で感染したのだろうということです。

熱中症の疑いで救急搬送された！

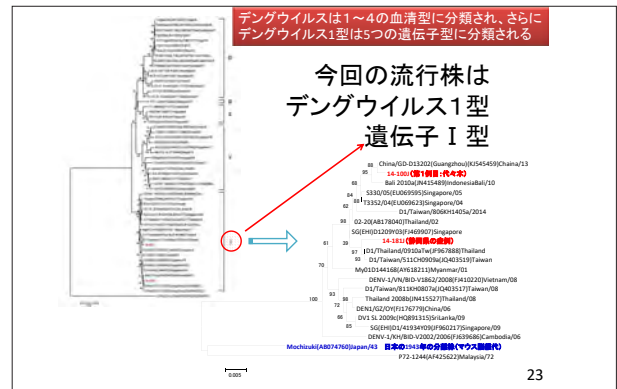
デング熱国内感染が初めて確認された症例は、海外渡航歴のない18歳の女子学生で、8月20日に突然の高熱(40.1℃)で発症し、頭痛、関節痛、悪心、下痢を伴っており、脱水症の疑いで救急搬送された。彼女は代々木公園で蚊に刺されたエピソードがあった。下肢を多くの蚊に刺されており、デング熱を疑いデングウイルスNS1抗原イムノクロマト検査を実施した。

主治医は2013年夏、日本からのデング熱輸出症例を知っていた。

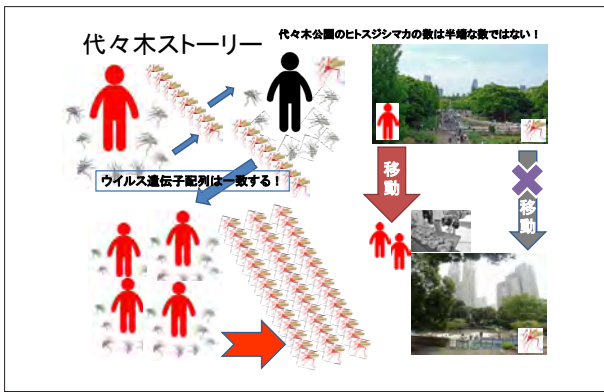
熱中症の疑いで救急搬送されたのが埼玉の最初の確認症例です。海外渡航歴のない18歳の女子学生で、8月20日に突然の高熱で発症し、頭痛、関節痛、悪心、下痢を伴っており、脱水症の疑いで救急搬送されました。彼女には代々木公園で蚊に刺されたエピソードがあり、下肢を多数の蚊に刺されていました。デング熱を疑ってデングウイルスNS1抗原イムノクロマト検査を感染症科の先生が行いました。そうするとNS1のバンドが出てきたということです。感染症科の先生でしたが、2013年夏頃から日本からの輸出症例を知っていたということです。



感染研と厚労省が蚊対策マニュアルの案を作ったところで、8月25日に埼玉のお医者さんがデング熱の国内感染例を見つけ、27日に報道発表になりました。28日には友達も感染したということで、感染蚊を調べました。蚊からの検出は、1回目は出ませんでした。その後どんどん出たため、代々木公園の北部分を閉鎖しました。そこまでする必要はあるのかという異論はあったのですが、今見ればそれなりに効果があったと思われ、その後患者は減っていています。



ほとんどの流行株がE領域で一致します。我々も後追いで論文を出しています。唯一、静岡の症例だけが違っていました。この方は東京の池袋まで来たことがあるのですが、夜に飲みに来たというだけでしたので遺伝子配列上からも違う株だろうと考えられました。代々木株はシンガポール、インドネシア辺りの株と一致しましたので、その辺から来たのだと思います。静岡の株はどちらかと言うと台湾に近いので、この年は2つの異なるウイルスによる国内発生があったということです。代々木公園を中心とした流行は、この株で起こったと分かりました。ちなみに戦争中の望月株もデングウイルス血清型1型の遺伝子I型に属しています。

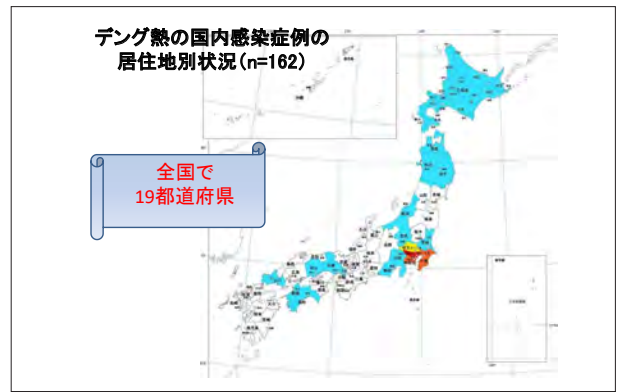


当時、代々木公園にはタレントさんなどがロケをしていて、多数の蚊に刺されていました。ヒトスジシマカがたくさんいたので、刺されたのは一人ではないと思います。海外から来た人の可能性もあり得ますが、一人のデングウイルス感染者を多数のヒトスジシマカが刺して、感染蚊になり、代々木公園周辺の人々が更に刺されて増幅して、ねずみ算式に増えたものと思われる。おそらくは代々木公園が閉鎖されたことによって移動した人を中心に新宿中央公園でも患者さんが発生したと考えられます。

代々木公園では今年も色々な催しをやっております。当時も催しがあり、マスギャザリングという場所は、デング熱の感染を広げる可能性があることが極めてよく分かった事例です。東南アジアに行きますとネッタイシマカも媒介しています。家の中で家族にうつるとこのような事例がよく見えてきません。このようにヒトスジシマカだけでデング熱の流行が起きたことは、ハワイの例がありますが、世界的にはそれほどありません。



代々木公園を閉鎖したことは、それなりに効果があったものと思います。



色々な所からやってきて、色々なアクティビティをした結果、北海道から四国、山口辺りまで感染が確認された患者さんが発生しました。埼玉のお医者さんが感染を見つけられずに発見が一週間ぐらいずれていたら、西日本の方で二次流行のような発生が起きた可能性もあります。タイムラグがあるかのように言われることもあるかもしれませんが、国内流行が起きて2週間弱でデング熱を見つけたのは、非常に良く見つけたと私は思います。

代々木公園という場所でのヒトスジシマカ

- ・ヒトスジシマカの飛翔距離は50m～100m！
代々木公園のような大きな公園では、移動距離はもう少し長くなる。
- ・デングウイルス遺伝子を蚊から検出することは稀！
蚊の生息数が多く、その場所にウイルスを増幅するヒト(長期滞在者など)がいると感染蚊の数は増える！⇒蚊からの遺伝子検出も容易になる。

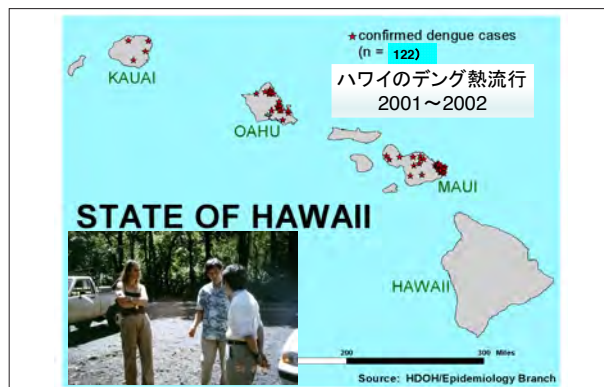
代々木公園という場所でのヒトスジシマカについて少し考えないといけません。ヒトスジシマカの飛翔距離も考え直す必要があります。飛翔距離自体は50～100mですが、代々木公園のような大きな公園では移動距離はもう少し長くなるだろうと思います。風に乗ることもあると思います。デングウイルス遺伝子を蚊から検出するのが稀なのは、ネッタイシマカでも良く言われることです。検出できたということは、蚊の生息数が多く、その場所にウイルスを増幅するヒトがいると感染蚊の数が増える可能性があり、蚊からの遺伝子検出も容易になることが分かりました。

2014年、デング熱国内流行のまとめ

- 原因ウイルスはデングウイルス1型遺伝子 I 型であった。
- NS1抗原検出キットは非常に有用である。
- 2013年、ドイツ人デング熱患者情報は非常に有用であった。海外からの感染症に関する我が国の情報は虚心坦懐に受け入れる。

28

2014年のデング熱国内流行をまとめますと、原因ウイルスはデングウイルス1型遺伝子I型であること、NS1抗原検出キットは非常に有用であり、今も有用であるということです。それから2013年のドイツ人デング熱患者情報は非常に有用でした。海外からの感染症に関する我が国の情報は虚心坦懐に受け入れた方がいいと思います。媒介蚊によって色々とリスクは違うのですが、少なくとも海外の情報は案外役に立ちます。逆に日本側から発信している情報からでも、例えばタンザニア等でデング熱が流行していたなど、分かることが結構ありますが、そういう情報を「大丈夫だろう」と思うのは良くないです。



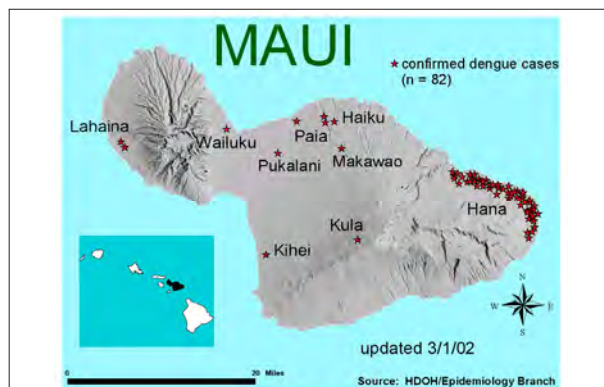
ハワイでは2001年に流行が起きました。この時、マウイ島が最初の流行発生場所で、マウイ島からの集団輸出という感じでオアフでも起こり、そこからさらにカウアイでも輸出症例が出ました。写真の女性が回復した患者さんです。アロハシャツを着た人がWHOのオフィサーをやっていた人で、当時はマウイ島の保健所の担当者をしていて、ずっと島内を回り、聞き取り調査をしながら観光客に虫除けや注意事項を書いた紙を配っていた人です。私も付き合えと言われ、朝8時から出かけてホテルに帰ったのが夜9時でした。

台湾高雄市地中のパイプラインが爆発
on 31st July 2014 in Kaohsiung

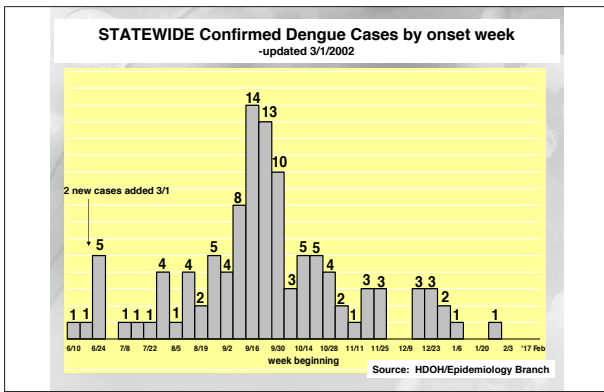
多くの住民が野外生活を強いられた。その後、デング熱流行が拡大した！

	Dengue fever	DHF
Total	15,765	139
Imported cases	240	0
Death		20

ちょうど同じ年に台湾の高雄市の地中のパイプラインが爆発しまして、多くの住民が野外活動を強いられました。爆発で危険区域は立ち入り禁止となり、公園等でテントを張って寝る人がいたため、デング熱の感染者が増えました。ネッタイシマカも野外にはいますが、ヒトスジシマカの方が基本的に野外の蚊です。ヒトスジシマカの媒介能力は、デングに関しては馬鹿に出来ないと分かった事例です。



Hanaという所でたくさん患者が出たのですが、ここは非常に綺麗な別荘地のような所です。ヨーロッパやアメリカのお金持ちの人が家を持っていて、蚊の駆除のために下草を刈って薬を撒くと言ったら「自然を壊すからやめてくれ」と言う人がいて、そこで働いていた人がまた感染して抜け、Haikuの辺りから働きに行っていた人が発症していました。「水をひっくり返しましょう」とCDCの人たちが呼びかけたら、ハワイ出身の上院議員も帰ってきたのですが、ひっくり返している時に感染蚊に刺されてデングになったということもありました。普段から媒介蚊の産卵場所をなくしておかないと、いざ流行が起こってからなくそうとしても自分が感染する可能性があるということです。

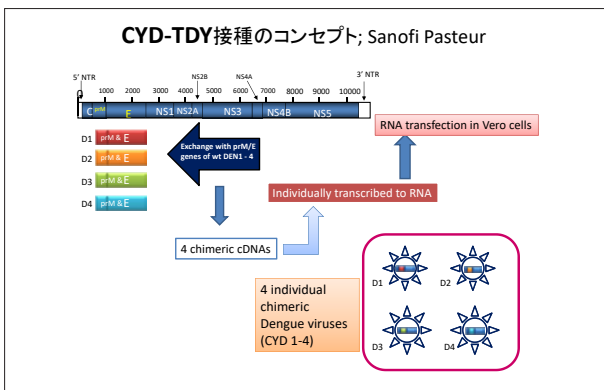


それでもハワイは観光の州ですから、デング熱流行が再び起こったら困るということで頑張って蚊を減らしました。しばらくは無かったのですが2011年にボンと出ました。実は2015年にまた出まして、今度はハワイ島で大きな流行を起こしているということでした。蚊の対策が甘くなってくるとまたデング熱流行が起きるという事例だと考えてもらえればいいと思います。

積極的な蚊対策により、ハワイのデング熱流行は1シーズンで沈静化した。

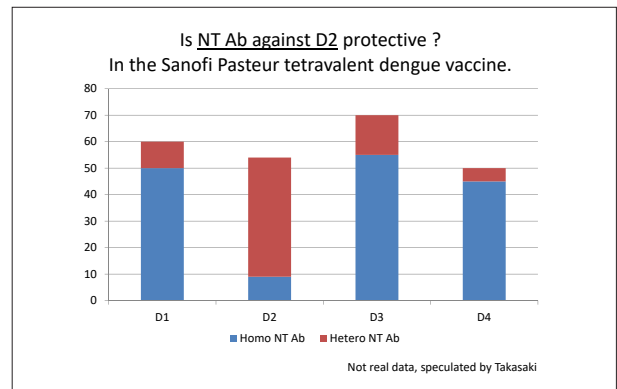
- ・ハワイ諸島でハワイ島にはネッタイシマカが生息する。
- ・今回流行したマウイ、オアフ、カウアイ島には、ヒトスジシマカが生息し、ネッタイシマカは生息しない！

積極的な蚊媒介対策によって、ハワイのデング熱流行は1シーズンで一応沈静化しました。ハワイ諸島は、ハワイ島にネッタイシマカがいて、それ以外の島にはヒトスジシマカがいるので、この流行もヒトスジシマカによる流行でした。

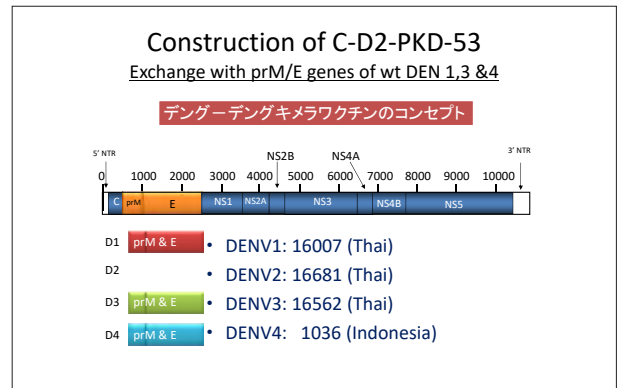


ワクチンも実用化の一手前くらいまで来てまして、メキシコではライセンスが出ています。ただ臨床試験の段

階で2歳、3歳の子に接種して、後にデング熱にかかり、重症化して入院した症例があり、WHOのポジションペーパーでは「9歳から接種しましょう」ということになっています。つまり9歳以上に接種したら重症化が防げるという使い方が現状です。流行地に行くと子どもの病気なので、デングの流行そのものは抑え込めないということになります。キメラワクチンですから黄熱ワクチンをベースにしてprM+Eのところをデングの遺伝子に置き換えて、1、2、3、4をそれぞれ作ってカクテルにした生ワクチンだということになります。しかし、2型に対して効きが悪いという欠点があります。



2型に対して何故効きが悪いかといいますと、推測では3、4、1で交差中和抗体のようなものがあって、見た目が底上げされているのではないかと思います。基本的に交差性のHeteroの中和抗体は防御能が低いですから、Homoのものが上がってないと効きが悪いのではないかというのが我々の推測です。それに賛同してくれる人たちもいます。



もう一つ、今開発されているのはデング2型の弱毒生ワクチンの株を1と3と4の構造遺伝子を入れ替えてカクテルにしようというのがあります。これはもう3相試験ぐらいに入っています。何故良いかといいますと、非構造タンパクのところはデングの配列であるということです。先ほどのものは、黄熱の配列です。やはり抗体価で指標にはするのですが、日本脳炎のことがあるので中和抗体が10倍以上あれば効くのではないかと考えられており、細胞性免疫

も絡んでいると考えた方がいいと思います。個人的にはこちらの方が効くのではないかと期待を持っています。

ジカウイルス病(ジカ熱)の症状

症状は4~5日
で治まること
がほとんど！

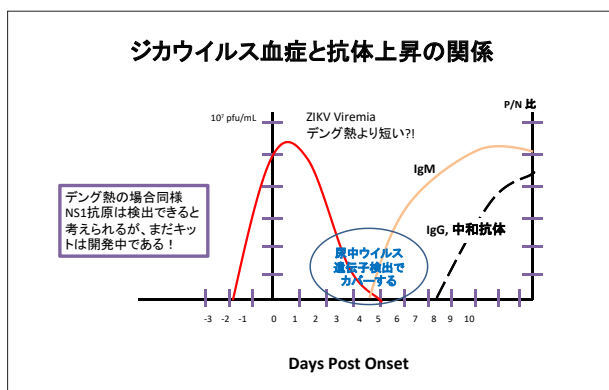
・発熱 (38.5℃以上になることは稀) ・発疹(掻痒感を伴うことが多い) ・関節痛 ・結膜充血・結膜炎	Common
・筋肉痛 ・頭痛	しばしば
・悪心、嘔吐など消化器症状 ✓ 感染者の5人に4人は不顕性感染 ✓ 症状は数日から一週間 ✓ 重病感がない！比較的元気 ✓ 病院に行くほどではない！⇒発疹が出て皮膚科受診	時に
By US-CDC	

血小板減少、白血球減少をきたしても軽度であ

ジカウイルスの話になるのですが、ジカウイルス病（ジカ熱）の症状は、基本的にデングと似ています。発熱、発疹、関節痛、結膜充血、筋肉痛、頭痛などがありますが、ほとんど軽い。症状も4～5日で、2、3日で治ることがほとんどです。ここで言えるのは、とにかく重病感がない、比較的元気、これがキーワードということです。



ポリネシアの症例ですが、ポリネシアで流行し、ニューカレドニア、それからイースター島、ブラジルに2014年の末ぐらいに入ったというものです。



ジカの場合はNS1の抗原検出キットが世界で作られています。日本でも2社くらいが作っています。基本的にはデ

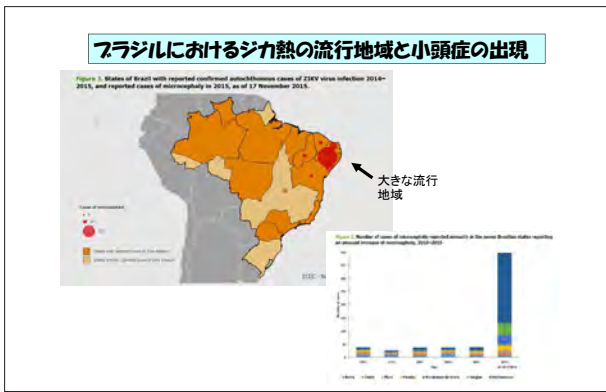
ングとジカの感染細胞培養の上清でやればクロスはしません。ただ人の血清の場合は他の非特異反応が起きることがまだあり、実際に世界で使える、商業的にヨーロッパや米国で承認されたというものはまだありません。徐々に出来てくると予想していたのですが、少々遅れています。グラフのこの谷間を埋めるということで、尿中のウイルス遺伝子検出がカバーできるだろうということです。それは、何故か泌尿生殖器系にデングと比べれば出るということです。デングでも尿中に出来ますが、出ない人も結構いるということなので、ジカの患者さんの方は比較的コンスタントに出ているようです。

軽症であるがために感染を拡げる！

- ・麻疹で熱があっても頑張ってコンサートに行く人もいる。
- ・ジカ熱程度なら外出、野外活動するでしょう！暑い地域なら半袖、半ズボンでしょう？
- ・熱っぽい、倦怠感では病院にいかない！
- ・受診しても、ジカ熱が疑われなければ、蚊に刺されない注意は指導されない。

ジカが何故拡がるかと言うと、軽症であるがために感染を拡げるからです。麻疹で熱があっても頑張ってコンサートに行った人もいました。あの時はFacebookに出たので報道されて良かったです。話は反れますが、あの時に感染したのは2人ほどでした。ジャスティン・ビーバーのコンサートに行く年代はワクチンを接種している人が多いということが分かりました。

麻疹ですが、関西空港の空港会社では900人くらいが予防接種対象で、リスクがある600人には接種が完了したそうです。ワクチンなので急に増産もできません。その後感染研で検定もしなければならぬので、ワクチンを空港会社、港湾関係者に打つ場合は早めに決定し、ステップを上手く分けてやっていただかないと急に打つことになってもワクチンは無いです。アンゴラで黄熱の流行がなかなか抑えられなかったのも、ワクチンは存在するが供給が追いつかないという状況があったからです。話は反れましたが、ジカ熱程度なら外出や野外活動できるのだろーと思います。暑い地域なら当然半袖や半ズボンで過ごすでしょう。ブラジルで流行したのも、暑いところで人々が長袖や長ズボンを着ていたかというところではないからだと思います。それから、熱っぽいとか倦怠感では病院に行かないこともあります。受診しても、ジカ熱が疑われなければ、蚊に刺されないようにする注意や指導は出来ないということです。



ブラジルでは去年の11月くらいから、レシフェの辺りで異常に多くの小頭症の子どもが産まれていたということで、PHEICの宣言がされました。エボラと違って次世代に影響するという出たのだと思います。

ジカウイルス感染症 輸入症例

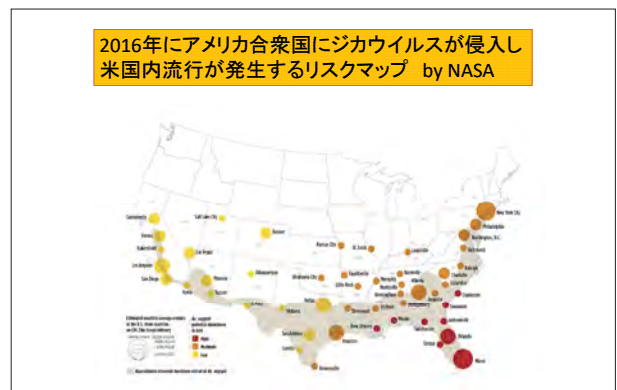
年代	性別	発症日	推定感染地域	報告都道府県
1	20代 男	2013年12月09日	仏領ポリネシア(ボラボラ島)	東京都
2	30代 女	2013年12月23日	仏領ポリネシア(ボラボラ島)	東京都
3	40代 男	2014年8月2日	タイ	東京都
4	10代 男	2016年2月	ブラジル	神奈川県
5	30代 女	2016年3月	ブラジル	愛知県
6	- 女	2016年3月	ブラジル	神奈川県
7	40代 女	2016年3月	中南米(ブラジル以外)	愛知県
8	10代 男	2016年4月	フィジー	千葉県
9	20代 女	2016年5月	中南米(ブラジル以外)	神奈川県
10	30代 男	2016年6月	中南米(ブラジル以外)	大阪府
11	40代 女	2016年9月	ベトナム	東京都
12	30代 男	2016年9月	中南米(ブラジル以外)	東京都

ジカウイルスの感染症輸入症例は、スライドにあるように、最初の3名は医療センターの症例です。その後、神奈川県で3例ありました。東京で出てこないでマスコミに報道されるのが嫌で受診してないのではと恐れたのですが、その後2人出ました。これ以外に台湾 CDC からインフォームがあり、シンガポール人の台湾留学生が日本を旅行して台湾に帰国後、病院に行ったら実はジカだと分かったという症例がありました。報告数が12人というのは、ジカの場合は受診していない人が結構いるのではないかと思います。その辺がリスクであるということです。

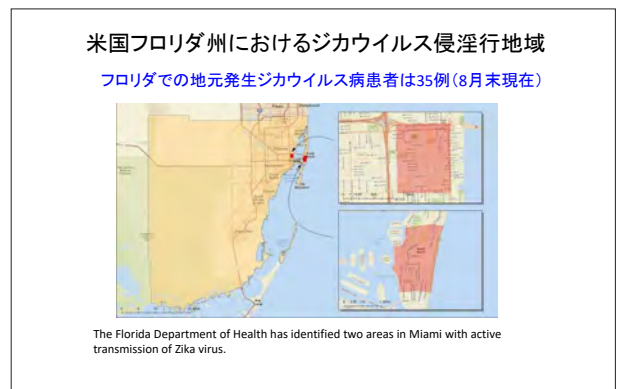
ジカウイルス～蚊以外の感染経路

- ◆ 発病後58日目で、血液からジカウイルス遺伝子を検出した。
*Ludvig, Morsesson. Detection of Zika virus RNA in whole blood of imported Zika virus disease cases up to 2 months after symptom onset, Israel, December 2015 to April 2016. Eurosurveillance, Volume 21, Issue 26, 30 June 2016
- ⇒ 帰国後8週間の献血禁止期間の見直し!?
- ◆ 不顕性感染の男性から、性交により女性が感染した。
<男性から男性、女性から男性への感染事例も報告された>
*F. Fréou, et al. Sexual transmission of Zika virus in an entirely asymptomatic couple returning from a Zika epidemic area, France, April 2016. Eurosurveillance, Volume 21, Issue 23, 09 June 2016
- ◆ 治癒93日後の精液からジカウイルス遺伝子が検出!
*Turmel JM, Abgueuen P, Hubert B, et al. Late sexual transmission of Zika virus related to probable long persistence in the semen, Lancet 2016 June 7

それ以外は、ジカウイルスはどうも生殖系系で出ているようでして、不顕性感染の男性から性行為によって女性が感染したという事例もあれば、男性から男性、女性から男性への感染事例の報告もありました。それから血液から検出されたというのがあるのですが、おそらく血液中は細胞内の遺伝子をひっかけていて感染性のものは少ないと思います。しかし論文が出ていますので、WHO も対応しないといけないわけですが、6カ月間も性行為でコンドームをつけなさいと言われてたら不妊治療をしている人は大変だろうと思います。しかしWHOはラボがないですから、論文が出てくれば対応するというかたちになります。もっと長いもので、治癒93日後の精液からジカウイルス遺伝子が検出されたことがありますが、探せばこういう事例がどんどん出てくると思います。



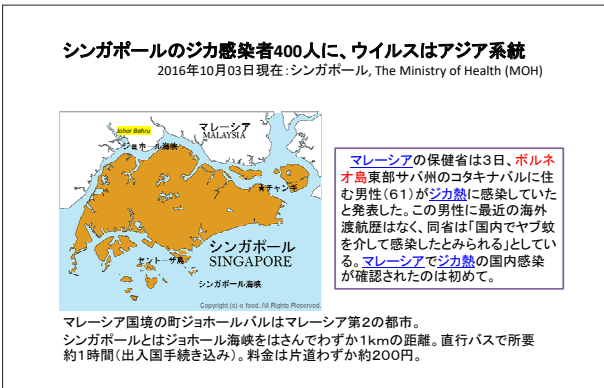
やはり南米の地域でそれだけ大きな流行が起こっていると、アメリカ合衆国の場合はジカウイルスが侵入してきては困るということでNASAに協力を依頼して、スライドのようなリスクマップを作り対応しました。



このリスクマップ通りにフロリダのマイアミビーチ辺りで発生しましたが、8月末でもそれほど増えていないようです。あまり効果がないと思われる空中散布まで行ったので、それなりにアナウンス効果があったのかもしれませんが、もし半年くらい経って小頭症児が増えたということになれば、もっと患者がいたという話になってくると思います。



日本の場合は、シンガポールでジカ熱患者が出て、タイでもかなり出て、ベトナムのホーチミン辺りも出だしているということで、東南アジアで流行が拡大しますとリスクが高まります。



シンガポールの患者さんは、10月初めで400人となっています。マレーシアの保健省は、あまり言っていませんがボルネオ島で1例出たと報道しました。おそらく半島マレーシアにも侵入したかもしれません。マレーシアのジョホールバルというところから労働者がよく来ているからです。国境の町ジョホールバルは、国内第2の都市で、シンガポールとはジョホール海峡をはさんでわずか1kmの距離です。直行バスでも1時間の距離で、片道200円程度の料金で移動ができますので、この辺りは要注意だと思います。

先天性障害(TORCH症候群)を起こすウイルス

ウイルス	症状	症候群		小児死亡率	産産・死産
		第1, 2期	第3期		
風疹ウイルス	・ 白内障、小眼球症、緑内障 ・ 心臓奇形(動脈管閉鎖、心室中隔欠損など) ・ 難聴(感音性or伝音性難聴、) ・ 精神発達障害 ・ 低体重児	+	-	+	+
サイトメガロウイルス	・ 精神発達障害 ・ 黄疸 ・ 早産 ・ 子癩前症	+	-	+	+
単純ヘルペスウイルス	・ 脳炎 ・ 白内障、脈絡網膜 ・ 肺炎 ・ 心筋炎	+	+	+	+
水痘・帯状疱疹ウイルス	・ 皮膚病変 ・ 眼球異常 ・ 神経障害	+	-	+/-	+
ジカウイルス	略(既出のため)	+	+	+	+

先天性障害を起こすのは当然ジカだけではありません。

ウイルスだけとってみても風疹ウイルス、サイトメガロウイルスのほか、単純ヘルペスウイルスでも小頭症をきたします。感染時期との関連についてはジカもほとんど第1期、第2期と言われていますが、今後出てくる可能性もゼロではないということで第3期をプラスにしています。網膜異常も報告されていますし、8月終わりに難聴も報告されています。小頭症以外の風疹ウイルスと同じようなことが起こりうるということです。今後さらにフォローアップが続くと、実は先天性ジカウイルス感染症だったという障害が増える可能性があると思います。



ネッタイシマカ、ヒトスジシマカの発生母地は、写真にあるような溜まり水です。北へと移動しているのも、引越しに伴って写真にあるような鉢植えなどを持って行き、受け皿にあった卵が水を経て孵化するからです。北へ北へと広がっていますが、決して飛んで行くわけではありません。そこで、卵を産ませないようにします。卵を見つけたら熱湯を注ぐとタンパクが変性します。今の時期に何ができるかということ、卵が越冬する前の10月が実は大事なのです。水が溜まりやすい古タイヤや小さな溜まり水を無くすのは、まだ出来ます。



ヒトスジシマカはスライドのような小さな場所にこの黒い卵を産みます。魚がいると思われる池には、何世代かに渡る学習効果なのか分かりませんが、なぜか卵を産みません。このような黒い卵が水面の直上に引っ付いているようなところを冬でも見つけましたら、熱湯を注ぐといいと思

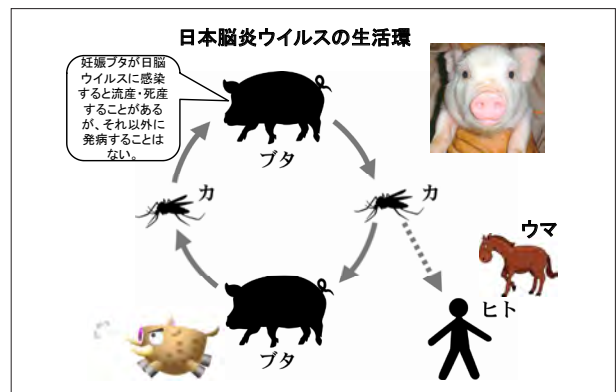
います。そうすると来春に蚊が減るわけです。



夏になりましたら、このような下草や蔓を刈るなどして綺麗にすることが重要です。冬の間成虫が姿を消すことは、ヒトスジシマカの場合は対策をすれば、それなりに有用です。10月から卵で越冬し、春になって水を得て、ヒトスジシマカが活発に活動し出すのは6月です。東京都も6月には対策のためにバスを走らせますが、10月と6月の2回のタイミングで、ヒトスジシマカ対策はかなり有効です。



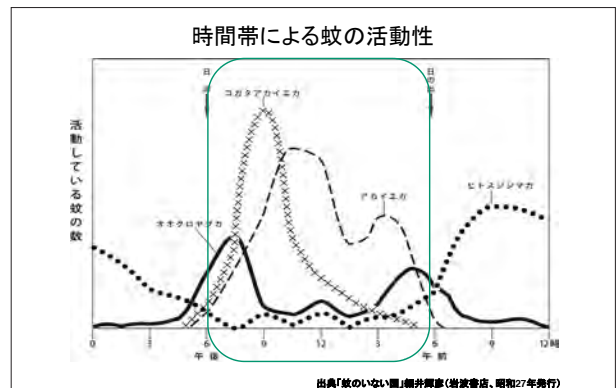
ネッタイシマカの場合は、家の中にも卵を産みます。ヤブ蚊であるのに家の中で繁殖するというのは、ある意味進化しているのでしょうか。冷蔵庫の受け皿や水を飲む機械の受け皿など、溜まり水があるところや、水洗便所のタンクなどにいます。流れるだろうと思いましたが、タンクの構造によって少し残るので、生きていたボウフラが家の中に成虫となって出てくることになります。シンガポールや台湾では、流行してから患者さんが沢山発生した町に行って「家の中を駆除してください」と言うと、10軒のうち3軒くらいは断られるので困ります。プライバシーの問題もあるので、非常に駆除が難しいです。日本にはネッタイシマカがいませんので、まだラッキーだと台湾の人に言われました。日本ではヒトスジシマカの対策でそれなりに効果があるということです。



日本脳炎の場合はブタが増幅動物になっていますが、ブタは基本的にピンピンしています。妊娠ブタが感染すると流産や死産することがあるということです。あるお医者さんに「人間にはあるのですか」と聞かれたことがあるのですが、実はインド等の論文には書かれています。死産や流産をいちいち調べないだけで、基本的には日本脳炎やウエストナイル、デングでもあります。胎児が感染するとかなりウイルスが増えて、その時点で流産あるいは死産になる確率は高いです。そのため、先天性日本脳炎症候群は無いと考えられると思います。



これはコガタアカイエカの写真です。



蚊の活動時間は、このような形です。ヒトスジシマカは昼間の活動が活発ですが、燦々と日照りが強い時は葉の後ろに隠れているので、刺されることが多いのは朝方、早朝

です。また、午後の陽が陰り出した3時以降から夕方にかけてです。一方、コガタアカイエカは夜で、深夜になると徐々に活動が下がっていきます。深夜も飛び回っているのはアカイエカで、夏に皆さんが夜寝ている枕元にブーンと飛んでくるのは殆どアカイエカ、あるいはその仲間に近いものです。

2014年実施した媒介蚊対策総括

- 約70年ぶりのデング熱国内発生事例に対して、媒介蚊対策にあたる関係者の知識と技術が十分ではなかった。
- 適切に媒介蚊対策を施せば、成虫密度は下がることは確認された。
- 調査・対策を行う上で情報共有の徹底が必要であった。

今後の課題

- 感染症媒介昆虫類に対する知識と理解を深める
 - 知識（と経験）のある人材の養成・配置
 - 対策担当者への啓発と教育
 - 住民への情報発信
- 情報ネットワークおよび協力体制の構築
- 媒介蚊調査の基準と方法の確立
- ウイルス分離・検出法の確立
- 殺虫剤および使用方法の決定

来季に向けた蚊対策例

11月
 成虫対策：定点調査の継続
 幼虫対策：幼虫発生源の除去と清掃

4月
 幼虫対策：
 ・幼虫の発生した雨水マスへはIGRを投与する等の対策を実施
 ・幼虫発生源の除去と清掃

5月
 成虫対策：定点調査（成虫密度のモニタリングを開始）

7~8月
 成虫対策：下草刈り
 幼虫対策：自治体主導、住民参加による幼虫発生源の除去と清掃

デング熱患者が発生した場合は...

- 8分間人回法による成虫密度調査を実施
- リスク評価→適切な媒介蚊対策を実施する

11月は幼虫の発生源の除去と清掃がまだ出来る時期であることを強調したいと思います。先ほど言いましたように

卵を見つけたら熱湯を注ぎます。夏には「カントリー（缶取り）大作戦」という、溜まり水を減らす活動を行います。

ヒトスジシマカ幼虫の発生源

ヒトスジシマカ・アカイエカの発生場所 コガタアカイエカ・ハマダラカの発生場所



ヒトスジシマカは小さな水桶に発生する



ヒトスジシマカは発生しない環境

左の写真のようなところに、沢山のヒトスジシマカが発生します。雨水マスはアカイエカの発生場所でもあります。それと違ってコガタアカイエカやマラリアの媒介蚊であるハマダラカは、比較的自然的豊かなところにある池や沼、田んぼ等の広い水面に卵を産みます。

虫よけ剤について

- DEETやイカリジン(ICARIDIN)を含む虫よけ剤が最も効果がある！通常、露出した肌に塗布する。
- 日焼け止めを使うときは、日焼け止めを塗り十分乾いてから虫よけ剤を塗る。
- DEETを含まない、ユーカリオイルやレモンオイルベースの虫よけ剤は、持続時間などに関するデータの蓄積が少ない。

殺虫剤と虫よけ剤の違いを認識してもらおう！
 ★ピレスロイド系殺虫剤は、蚊取り線香の主成分である！

虫除け剤のイカリジンが3月に認可されました。アトピーがある人や皮膚が弱い人にはイカリジンの方がいいだろうということです。DEETとイカリジンはかなり効果があります。日焼け止めを使う時は、日焼け止めを塗り、十分乾いてから虫よけ剤を塗ってください。DEETを含まない、ユーカリオイルやレモンオイルベースの虫よけ剤は、持続時間などに関するデータの蓄積が少ないのですが、実際には刺しにくくことがあります。一般の人でたまたま殺虫剤と虫よけ剤の違いを認識しない人がいて、スプレー式の虫よけ剤

を蚊に向けて使う人がいますが、効きません。殺虫剤をどうしても怖がる人がいますが、基本的に日本で使っている殺虫剤はピレスロイド系の殺虫剤と言いまして、蚊取り線香の主成分です。これに抵抗性がある蚊が東南アジアで蔓延っています。

蚊がいるところに近づかないといけない時の注意！

- 耳に虫よけ剤を塗る時は、手に取ってくぼみ(窩)にも忘れず塗ること！子供の顔には塗らないことと注意書きがあっても視界の外にある耳やうなじには塗る方がよい！（耳を触って、指をなめるような幼児は別）
- ズボンや服は、ダボツとした感じがよい。ぴっちりしていると上から刺しにくる。
- 服の色は、白あるいは明るい色のものを着ること



あとは蚊がいるところに近づかないといけない時の注意なのですが、耳に虫よけ剤を塗る時には手に取って耳のくぼみにもしっかり塗ってください。子供の顔には塗らないようにと注意書きがあっても、視界の外にある耳やうなじ辺りは塗らないと刺しに来ます。耳を触って指をなめてしまうような乳児や幼児は別です。それからズボンや服は、

ダボツとした感じが良いです。ぴっちりしていると蚊が服の上から刺しにきます。服の色は、白あるいは明るい色のものを着ます。黒っぽいところによく刺しにきますので、明るい色のものの方がいいでしょう。

24時間あたりの飛行軌跡



24時間あたりの飛行軌跡は、貨物機も入れるとこのくらいあります。蚊の季節は終わったと思わずに、「治而不忘乱」です。治まっている時に乱れた時のことを思い出しましょうということです。今からインフルエンザの季節になりますが、蚊のことを少なくとも10～11月初旬ぐらいは思い出して、溜まっている水を無くしてください。ご清聴ありがとうございました。



国際医療研究開発費（27 指 4）国際的なマスクザリング（集団形成）により
課題となる疾病対策のあり方の検討（分担研究者 和田耕治）の助成にて作成されました。