

図9：イヌ：神経系

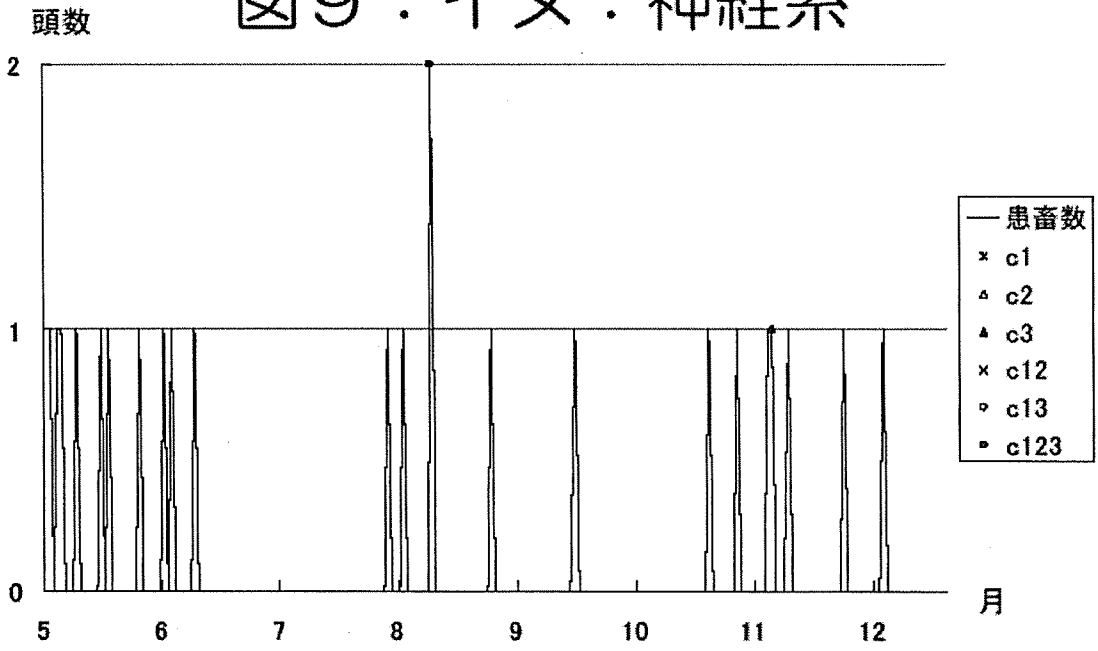


図10：イヌ：異常行動

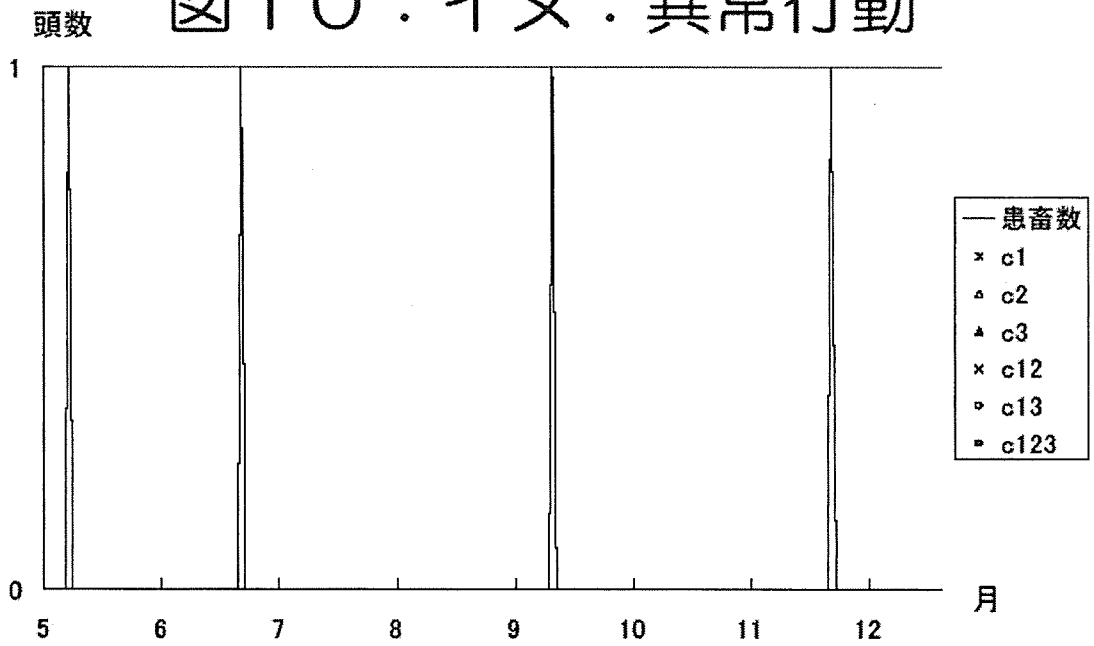


図11：イヌ：皮膚症状

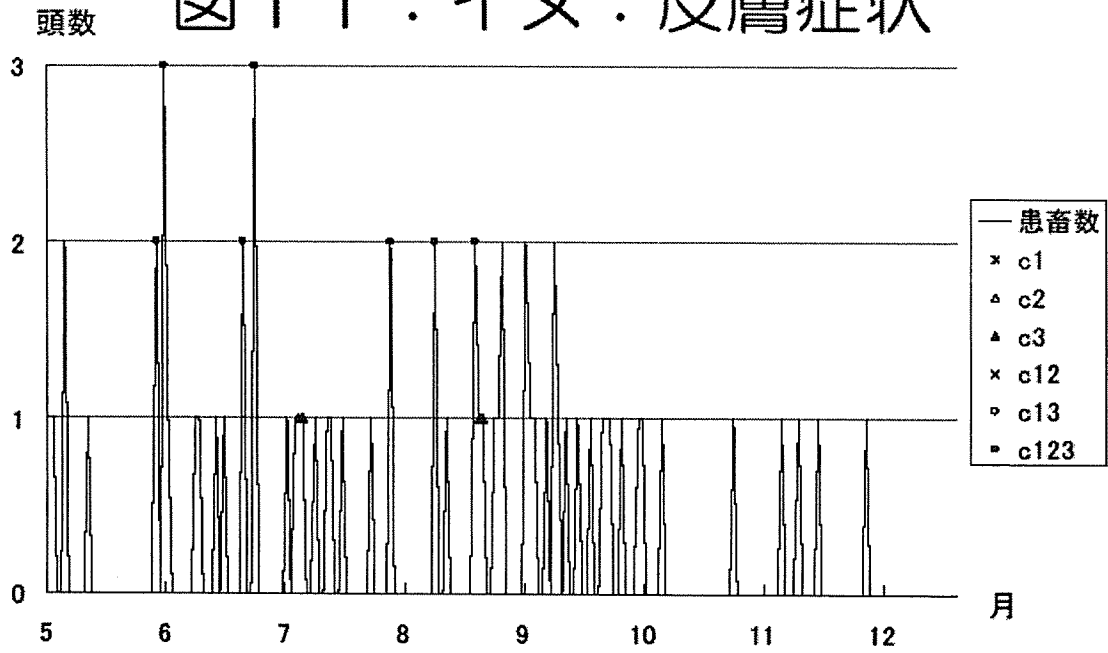


図12：ネコ：発熱

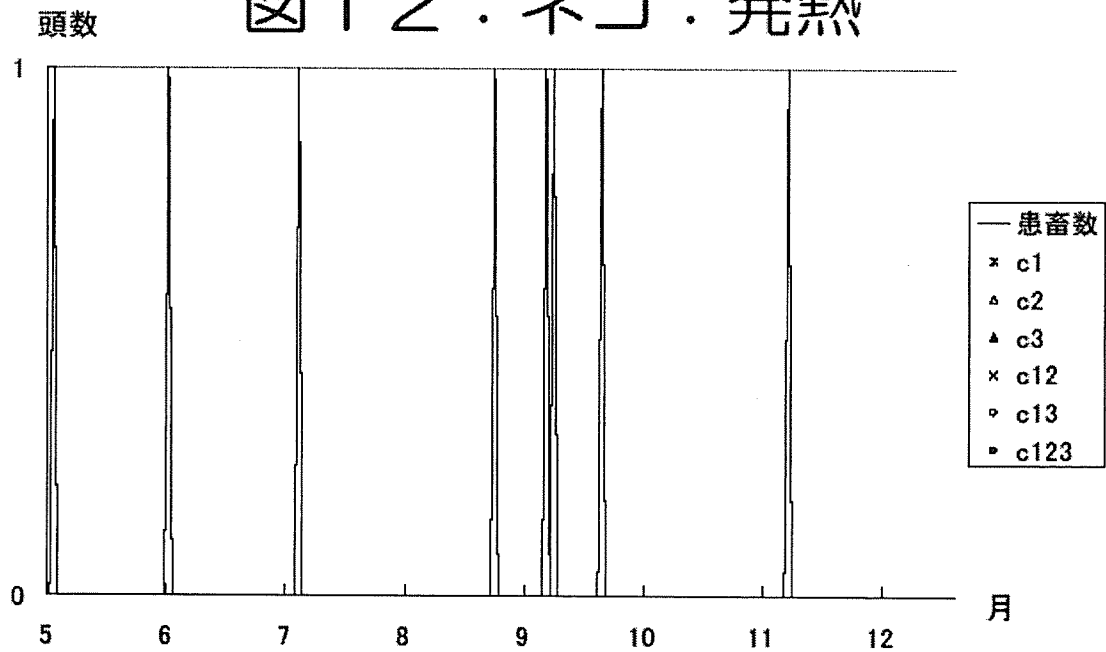


図13：ネコ：消化器

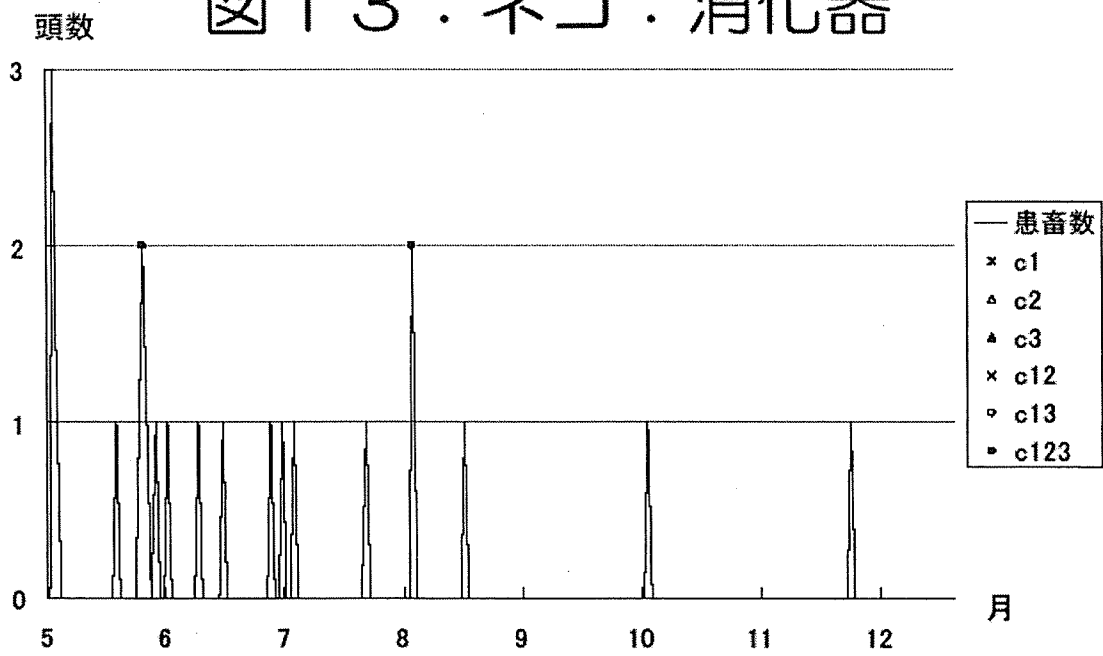


図14：ネコ：呼吸器

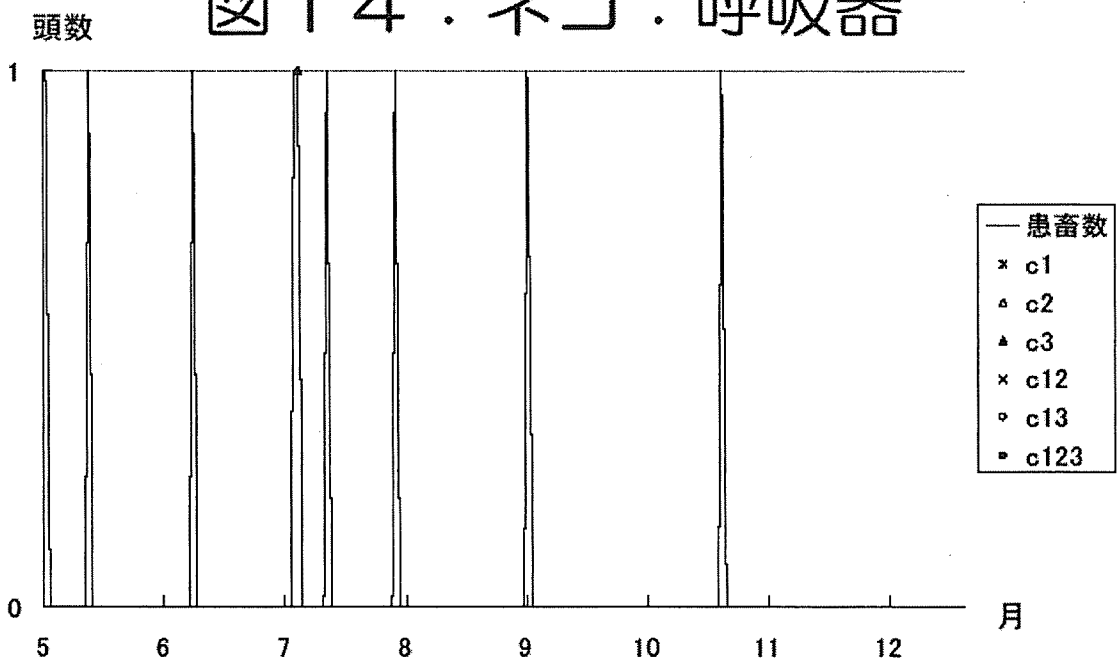


図15：ネコ：神経系

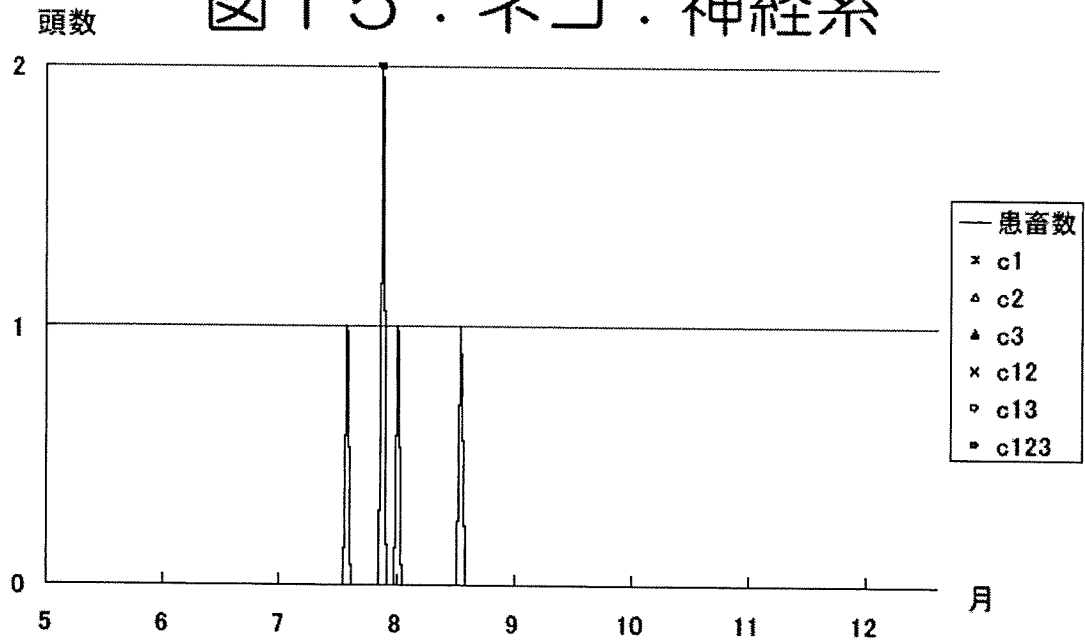


図16：ネコ：異常行動

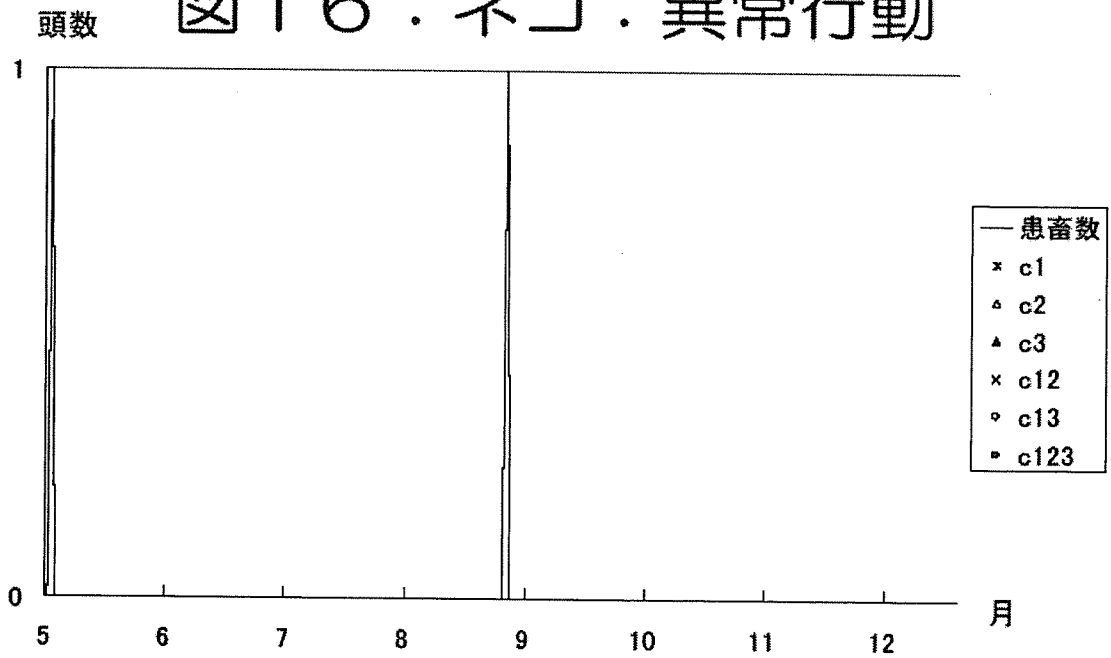


図17：ネコ：皮膚症状

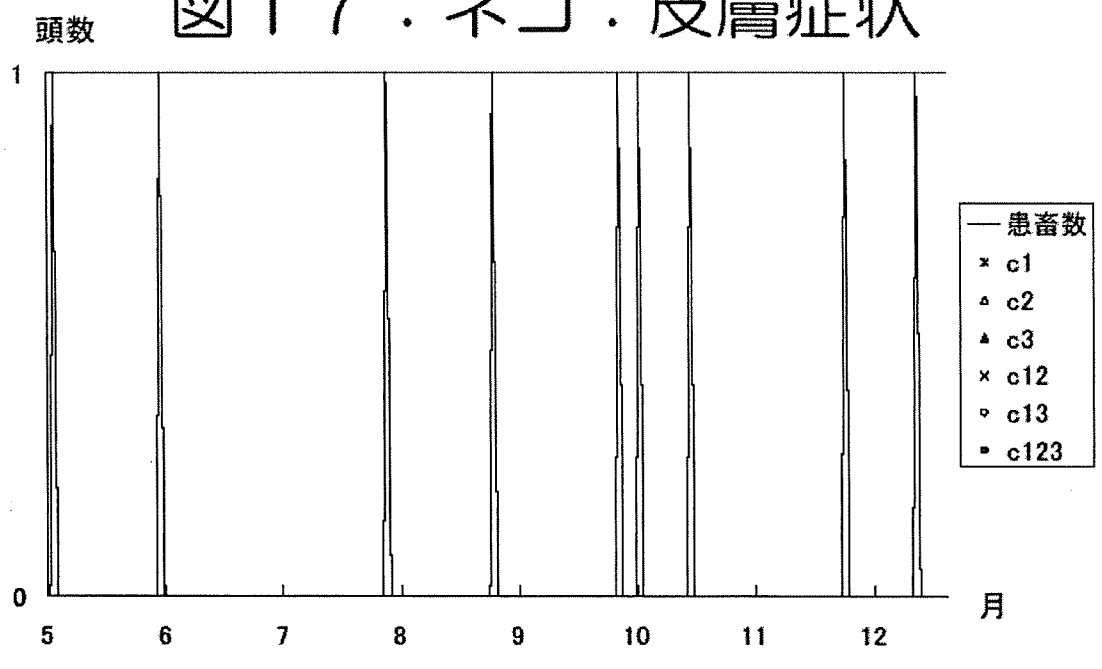


表1 流行探知の結果

|         | C3 | C123 |
|---------|----|------|
| イヌ:発熱   | 0  | 0    |
| イヌ:消化器  | 4  | 5    |
| イヌ:呼吸器  | 0  | 0    |
| イヌ:神経系  | 1  | 1    |
| イヌ:異常行動 | 0  | 0    |
| イヌ:皮膚症状 | 4  | 7    |
| ネコ:発熱   | 0  | 0    |
| ネコ:消化器  | 0  | 2    |
| ネコ:呼吸器  | 0  | 0    |
| ネコ:神経系  | 0  | 1    |
| ネコ:異常行動 | 0  | 0    |
| ネコ:皮膚症状 | 0  | 0    |

厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究推進事業  
分担研究報告書

アドバンスト・サーベイランスとしての症候群サーベイランスの実用

分担研究者 重松 美加 国立感染症研究所 感染症情報センター 主任研究官

研究要旨 症候群サーベイランスはアドバンスト・サーベイランスのひとつとして捉えられるようになり、ネット環境などの整備と普及に裏づけられ、日常のサーベイランスの一環として運用されるようになった。システムが破壊されない限り、このサーベイランスに期待されるものの多くは、予測のつかない健康被害の早期検知であることが多く、平常時の効率的運用と、検知情報をどのように選別して対策へ結びつけるかが現在の課題となっている。

A. 研究目的

多くの国でサーベイランスが国家的な疾病監視のシステムの主流となり、対策・対応と連携するようになってからすでにかなりの時間が経過している。しかし、ほとんどの国において法に基づく感染症サーベイランスは依然として、正確な診断に基づき、受動的に疾患毎の患者発生報告を受ける形になっている。同様に多くの先進国においてはコンピュータカルテが普及し、報告の迅速性は徐々にだが向上してきている。報告システムも、ファックスからシステム入力と送信、インターネット経由のリアルタイム入力と進歩してきているが、受診から診断にいたるまでの時間的経過を短縮することには無力である。したがって、感染あるいは被害の拡大が速い疾患の集団発生を、迅速に検知する目的には従来のサーベイランスは適していない。

従来は診断技術の限られた軍の野戦病院、あるいはバイオテロリズムなどにおける原因不明の疾患を対象として考案され、国防領域意で進められてきた手法である症候群サ

ーベイランスは、リアルタイム・アウトブレイク・サーベイランスとして、迅速性に主眼を置き、速やかな公衆衛生学的対応のための早期検知を目的として、従来サーベイランスを補完するものとして保健医療分野へ導入されてきた。同時に、高次の診断技術を必要としないことから、医療システムの確立していない地域での初期導入サーベイランスとして、災害時などを契機に導入が進められてきた。両者は、そのサーベイランス手法として期待されるものが明らかに異なるが、同様にサーベイランスが整備されている国、地域においても目的、目標により診断のついていない段階での「何らかの健康被害」を臨床症状の組み合わせで報告する症候群サーベイランスに期待するものは異なっている。

本研究では、これら目的と期待の異なる症候群サーベイランスの現状について、Syndromic Surveillance Conference で発表された種々の情報と、国際疾病サーベイランス学会の主導する活動などを通じて検討する。

## B. 研究方法

2006年10月19日、20日の両日に、米国ボルチモアにおいて開催された2006 Syndromic Surveillance Conference において発表された78のポスターと100にのぼる口頭報告の内容と、前日のテーマコース別の演習を参考に、最近の米国各州、その他各国のバイオテロリズムあるいはパンデミックを睨んだ症候群サーベイランスシステムの実用と導入について収集情報をまとめ、国際疾病サーベイランス学会専門委員会での各地域の専門化との意見交換を通じて今後の方向性を検討した。

英国、韓国における症候群サーベイランスの現状について、担当者からの収集情報をまとめた。

(倫理面への配慮)

倫理面への配慮を必要とする情報は含まれていない。

## C. 研究結果

(1) Syndromic Surveillance Conference は、7年前の開始時には米国の保健医療分野のサーベイランス担当者、特にESSENCE、BioSense、BioWatch、BioShieldなどの各州関係者の集まるCDC(米国疾病対策予防センター)の主催する国内の年次総会であった。これが、ニューヨークの国際貿易ビルのテロ、SARS(重症急性呼吸器症候群)の世界的流行、パンデミック周期の到来などを経て、バイオテロリズムやパンデミックといった切迫した科学界の懸念を反映して、より国際的な情報収集法の検討と技術共有の場へと発展した。その結果、昨年度に議決され、本年度より学会が母体となった国際学会の年次総会へとその形を変

えた。国際疾病サーベイランス学会(International Society for Disease Surveillance: ISDS)がその母体である。この変更に伴い、従来の解析法、情報収集法から、実用性や有効性、さらに人的、経済的な効率の検討までが話題になるようになった。特にサーベイランスの特性から、科学的、技術的究明だけではなく、その実用性と現実との一致、利便性、対策への情報供給などの責任を果たしているかなども重要な学会における取組み課題としてあげられている。本会議は、1. データの自動取得と処理、2. アベレージョンの検知、3. 公衆衛生対策、4. 優先検討事項と新しい利用方法、5. 評価と実用性の検討の5トラック制で開催された。

2006年の年次総会では、初めての試みとして実習型のコースが前日に生まれ、解析と実用の2群に別れ各50人弱ずつが参加した。同時並行トラックであったことから、公衆衛生対応(実用)のグループに関して報告する。模擬データセットにアラートを埋め込んだものを用いて、8人前後の複数グループが異なる担当地域を受け持ち、次々に流れてくるネット上のサーベイランス情報に対応して、実際のBioSenseデータ画面をモニターしているのと同様に、20~30分を1日としてシミュレーション演習を実施した。検知情報についての情報収集は、ファシリテータ役の執行部員に対してネットチャット形式の共通コーナーを用いて行い、他州との情報交換もリアルタイムにこのコーナーを利用して行った。米国では実際には、電話とメールを利用して行う作業である。画面を見慣れていない海外組みには難しい作業であったが、シミュレーションデータは実在のものを題材として、分析などを専門としている研究者が作



成したことから、わかりにくく、しかも既視感のあるもので、対応・対策も現場にいるものであれば一度や二度決断を迫られたことがあるように作成されていた。これは、学会の教育・訓練委員会（Education and Training Committee）が力を注いでいる教育プログラムのひとつであり、担当者の移動や変更に伴うサーベイランスデータの理解や解釈の変化の影響を受けない、質の恒常的維持を目指すプログラムである。

本会議においては、米国政府のバイオテロを中心とした対策への関心の大きさを反映するように、ホワイトハウスの国防委員会において2005年より大統領のバイオフィェンス特別顧問であり、直前まで現役の呼吸器・救急医療部の臨床助教授であったRajeev Venkayya博士が派遣され、来賓挨拶を行った。彼の部署は、合衆国パンデミックインフルエンザ対策とその実践計画の起草の指揮を執った。バイオテロ、鳥インフルエンザ、パンデミックインフルエンザ、SARSなどの大規模な感染症による被害への対策強化について、学会の関与と協力の要請を強調した。これは同時に、BioWatchやBioSenseを補完するために、CDCが計画している米国全州を網羅する症候群サーベイランスの立ち上げへの学会の積極的関与、特に技術的支援を要請するものでもある。

演題としては、パンデミックに対する症候群サーベイランスの役割が最初に報告された。発熱と呼吸器症状という一般的症例定義での検知には限界があり、これで数日早く検知できたとしても、それは事後解析で言えること、あるいは、他国ですでにパンデミック株が広がってから後にそれぞれの国内へ上陸した時にのみ有効であると考えられている。しかも、初発例の確定診断が必要な状況

では、その数日の余裕は検査中に消費されてしまい、サーベイランスでは拡大状況の把握ができるに過ぎなくなることが懸念された。もちろん前者のシナリオの場合には、早期対応と封じ込めが可能となるが、ここでは対策へ投入する人的資材の不足が指摘された。後者においても明らかに従来型のサーベイランスより、人手を必要とせず、よりリアルタイムに近く情報が集まるために、有効性に疑問の余地は無いが、米国においては、そのためには州単位ではなく全国レベルの情報統合が必須であると考えられた。

次に、トラック3、4、5および2番目の統合演題に見られる、公衆衛生における利用、有効性、評価に関しては、昨年からの継続、実際の集団発生の検知、各データの後ろ向き比較検討などが報告された。広域の食中毒、季節性インフルエンザなど、数日から約1週間の早期検知ができた事例が報告されているが、実際には電話による担当者からの問い合わせや、医師からの通報の方がわずかに早い場合が多く、早期の情報入手には症候群サーベイランス以外にもネットワークの形成が必要であることが明らかになった。この逆に、症候群サーベイランスが契機となった事例として、時期はずれのインフルエンザ様疾患のクラスター検知についてジョージア州から報告された。サーベイランスデータから問い合わせた結果、複数の医療機関へ分散していた患者の集積が明らかになっている。データグラフは明確なアラートを発しており、ベースラインが低いことが大きく寄与していた。オランダからは、患者が分散しがちなレジオネラの集団発生の事例が呼吸器症候群としてサーベイランスで発見されたことが報告された。また、患者情報に郵便番号や住所といったものが入手できる国、地域

からは空間集積を地図上で検討した例が報告された。これは、情報の集積する当局でしか可能ではなく、今後バイオテロにもにらみ新たに検討が進められる方向性である。一方で引き続き公衆衛生対策の部門では、患者情報を送信してくれる病院の連携が問題になっている。PHIN など米国の公衆衛生のネットワーク形成は進んでいるとされるが、週単位では電子カルテが完全に統一されておらず、また情報の送信に関する合意が得られない場合や電子化が終了していないなど、そのアプローチ手法や情報の共有範囲などについて検討が繰り返されている。本年は成功モデルが報告された。EARS を対照としてインフルエンザ定点サーベイランスの評価をした報告では、症候群把握の方が効率が良いと考えられた。また、主訴を中心とするか、救急外来報告を参照するかによる情報の質の検討もなされたが、正確さは後者に、時間的ラグが前者に利点があり、目的による使い分けが妥当とされた。これ以外にも、北京での現状や、台湾国立大学を中心とした、台湾の救急外来における症候群サーベイランスの進展状況の報告がなされた。

珍しいサーベイランス対象としては、インターネット上での検索結果が有効活用できないかについて検討したニューヨーク市からの報告や、大規模なネットワークベースの集団発生シミュレーションの試み、昨年からの進展としては、サーベイランスシステムの検知レベルの評価用ツールや、アルゴリズム評価用のシミュレーション解析法などが報告された。

### (2) 英国における現状

英国健康保護局 (HPA) はすでに確立したサーベイランスシステムを持っている。またこのシステムには、リファレンスセンター

による検査システムも付随していることから、バイオテロ対象の病原体はいずれかのセンターへ届き、検査は HPA で実施されるため、特に症候群サーベイランスなどは検討されてこなかった。しかし、パンデミックインフルエンザに備えて、症候群サーベイランスを通常のネットワークにのせて、地方に配置した感染症コンサルタントを中心として実施することを準備している。基本的に WHO の指針に従い、発熱と呼吸器症状の組み合わせの定義を検討している。

### (3) 韓国における現状

韓国は Anju 大学と KCDC (韓国疾病対策センター) サーベイランス部門が中心となり、救急外来でのサーベイランスを検討してきた。しかし、2005年からの再編により KCDC のバイオテロリズム対策・対応部門が早期検知のサーベイランスも含め担当することとなった。部署の性格がより国防指向であることから、今後の連携がどのようにおこなわれるか不透明である。主訴のとり方、外来での負担など、現行の救急外来の問題点についての対策は今後の課題とされている。

## D. 考察

平常時の症候群サーベイランスは、報告までの時間的余裕があった既存のサーベイランスに加わった新たな負担として見られていた。しかし、本学会が 6 年目を迎えたように、一般に認知されるようになって時間がたち、テロ対策の強化、SARS や鳥インフルエンザ、インフルエンザパンデミックなど、不明感染症や広域感染症の発生の脅威から、国や国際社会からのリアルタイムの情報把握の需要が高まるにつれ、そこに在るべきものとして受入れられてきた。サーベイランス体制が整っている国においては、この過程で

電子カルテの普及やインターネット技術の向上による飛躍的な負担の軽減が大きく寄与していることは否めない。また、本学会から発信された解析技術、検知事例、他のフリーリソースとの組み合わせも症候群サーベイランスの有効性を支援してきた。米国ではRODS、BioSenseなどのフリーデータの提供も大きな要因であった。

最近数年は、症候群以外の新たな情報（売薬の売り上げ、体温計の売り上げ、ネット検索対象など）のサーベイランスも見られるようになり、感染症を臨床症状の集まりである症候群単位で把握すること以外の、人間行動学的なアプローチも見られるようになった。また、症候群サーベイランス自体についても、有効、無効の事例が様々な手法で比較検討され報告され始め、評価と実用性検討の時期にきている。同時に、パンデミック懸念が強まり、国家としては早期検知のメカニズムの需要が高まってきた。ドイツのように、ハイ・プロファイル・イベント（ワールドカップ）に際して症候群サーベイランスを採用しない国は、それに代わる迅速報告のシステムをすでに有していた。しかし、サーベイランスの対象がバイオテロリズムなど予期せぬ事態であるか、流行や集団発生の拡大を防ぐための状況のリアルタイム把握が必要である場合には、いかに報告システムが迅速であっても、診断までの時間と受診までの時間を短縮することができないことから、症候的アプローチは不可欠なものである。これを受け入れるならば、季節性流行する疾患、広域のクラスターあるいは流行の把握、地域的集団発生といった、日常的な感染症の変動へも有効活用できるサーベイランスでなければ、人的資材も含めた費用対効果の面から長期維持は不可能となる。言い換えれば、肝心なとき

にはシステムが疲弊して機能していないということが生じる。情報の収集元の検討と弾力性のあるシステムの構築においては、米国のように政府機関のイニシアチヴにより、省庁を超え初期目的が保健医療ではないデータ（OTC や救急搬送など）の提供・共有を実現化することで、既存の情報の一層の有効活用と社会への利益還元につながるとともに、複合的なサーベイランス解析が可能となる。

サーベイランスは目的によりデータ収集ポイント（受診前の患者動向、外来初診・軽症例のクラスター把握、重症例の早期検知、またうわさ情報、人の行動など）を選択し、対象定義を決定し、解析方法（ARIMA、CUSUM など）を決め、システム（バッチ送信、リアルタイム、中央集中、地方独立など）を費用対効果の高い、省力で、報告のコンプライアンスが高い、継続可能であることを鍵に構築することが重要である。特に、リアルタイム・サーベイランスでは、入手データが既存のものであるときも含め、データの電子化、自動送信、一部自動解析と省力化がコンプライアンス維持の鍵となる。こういった、周辺環境の整備の実現には、行政的な支援が必要であることはもちろん、サーベイランスに直接かかわる人たちのサーベイランス自体への理解と活用技能の獲得が必要となる。本学会の委員会では、会員からのアンケートをもとに、情報の解釈と対応について、ウェブベースのトレーニングプログラムの開発や、定期的な米国内でのトレーニングコースの実施、希望があれば学会などに併設してそのほかの国においても同様なコースの開催を企画している。データセットを含むシナリオの開発なども行う予定で、これらが無償で学会組織などをベースにあるいはウェブ上

で利用できる形にする予定である。さらに、研究活動への支援も行い、学術的情報の裏づけを持って行政組織へ働きかけることができるように、サーベイランス周辺の論文を掲載するピア・レビュー付きの電子ジャーナルを創設した。また、研究活動委員会では当面はCDCからの依頼である米国内各州の症候群サーベイランスの統合への技術支援を行う予定である。公衆衛生対策委員会では、各州の担当者ネットワークを立ち上げ、迅速な情報交換やデータ解釈の支援を行う基盤づくりをはじめている。PHINを始めとした公衆衛生分野の他の学会との関係については模索中である。今後この委員会としては、いかに国際化するかも課題となっている。いずれも、アドバンスト・サーベイランスへの理解を促すための情報提供、学習機会の提供、ネットワーク形成に努めており、関係者に正しく理解してもらうことが、適切な症候群サーベイランスなどの活用につながるとの学会のコンセンサスに基づいている。

本邦における症候群サーベイランスは、G8九州沖縄サミット(2000年)開催時に、福岡市および宮崎市において5つの急性疾患群で、同様の5群の症候群について、2002年FIFAワールドカップ韓国・日本の開催期間前後において、1都2県(神奈川、埼玉)の参加を得て実施した。さらに、平成19年4月施行予定の改定感染症法に含まれるサーベイランスとして現在システム試行中であり、この法律が実効性を持った時点でパンデミックやバイオテロ対策として平時の運用も検討される。世界でも初めての国家単位の症候群サーベイランスとなる。バックグラウンド・データの入手はこれで可能となるが、平常と異常の判断など情報の解釈を行うサーベイランス専門家の数を増やすことが今

後の課題となる。

#### E. 結論

サーベイランスはより細分化されつつあり、単独で確定した患者報告を受領する時代は終わっている。症候群サーベイランスも、より広義のアドバンスト・サーベイランスのひとつとして捉えられるようになり、今後は複数のサーベイランスからの情報を複合的に解析し、解釈することが必要となる。同様に、入手した情報を元に対策をとるには、迅速に多くのマンパワーの投入が望まれる。そのためにも、人的資材の有効活用が必要であり、電子カルテを始めとした機械化が可能な過程への投資を検討する時期に来ているのではないだろうか。

#### F. 健康危険情報

特記なし。

#### G. 研究発表

なし。

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし。

平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業  
SARS、バイオテロ、インフルエンザ対策としてのリアルタイム・アウトブレイク・サーベイランスシ  
テム構築のための基礎的研究(H16-新興-14)

分担報告書「院内感染早期探知サーベイランスの実証的研究」

菊池清 島根県立中央病院小児科  
大日康史 国立感染症研究所感染症情報センター  
菅原民枝 国立感染症研究所感染症情報センター  
谷口清州 国立感染症研究所感染症情報センター  
岡部信彦 国立感染症研究所感染症情報センター

要約

目的:昨年度の研究成果を発展させ1)入院時点で該当する症状を有している患者をはずすこと  
で、より院内感染に特化したサーベイランスにする、2)病棟単位で、3)全ての作業を全自動化し、  
対応までも含めた実用化を実現する、ことを目的とする。

方法:病棟単位で入院時症状を除外し全自動で情報収集、解析、還元まで行うシステムを開発  
する。病棟単位での有効性を検討するために事後的にはあるが前向きに検討し、感度、特異  
度を病棟毎に求める。システム開発が完了後の運用成績をまとめる。

結果:2006 年 8 月までに、入院時症状の除外を除いたシステムの構築が完了し、全自動で運用  
を開始した。同年 12 月までに入院時症状の除外を含めた全システムの構築が完了し、以降運用  
している。システム開発が完了した以降の 12 月一ヶ月間での流行探知は 21 回あった。内、高度  
の基準での流行探知は下痢で1回あった。中程度の基準で 4 回であった。症状別では発疹が5  
回で最多、下痢で4回、呼吸器症状で4回、発熱で3回、嘔吐で3回あった。

考察:平均的には発熱での感度は最も高い場合で 90%を下回りやや劣るが、下痢、嘔吐の感度  
は高い。感度・特異度のばらつきは大きい、これはその症状が一般的な病棟と稀な病棟が混在  
しているためであると推測される。2006 年 8 月以降システムは、障害なく稼働していることから、シ  
ステム構築という観点からはこの研究は成功したと言えよう。また、幸いにして流行が探知された  
場合でも、いずれも院内感染に起因すると思われる事例はなかった。

A. 研究目的

症候群サーベイランスは本来バイオテロ対  
策に代表されるように市中での感染症の早期  
発見のための手法であったが、その方法論を  
入院患者に適用することで、院内感染の早期  
発見に利用できることを昨年度報告した<sup>1)</sup>。

本年度は、昨年度の研究成果をさらに発展  
させ、1)入院時点で該当する症状を有してい  
る患者をはずすことで、より院内感染に特化し

たサーベイランスにする、2)病棟単位で、3)  
全ての作業を全自動化し、対応までも含めた  
実用化を実現する、ことを目的として、より特  
異度の高い、またより使い勝手のいいシステ  
ム開発を行い、実用に供する。

B. 材料と方法

システムはまず一日一回早朝に、前日 0 時  
から 24 時までの 24 時間に記録された診療記

録から、該当する症状を病棟単位で抽出する。具体的には電子カルテの検索機能を用いて、特定の症状のキーワードを検索し、前日の病棟別の該当患者数のみを求める。

検索に際しては名前、住所、保険証番号等個人を特定化できる情報は参照せず、また、検索は医療機関内で実施し、集計化された患者数のみを分析対象としているために個人が特定化される恐れはない。

検索した症状は発熱、呼吸器症状、下痢、嘔吐、発疹、痙攣の6種類である。検索したキーワードは、発熱は熱、呼吸器症状は咳、呼吸困難、それ以外は症状名そのもので検索した。文意上否定的な意味は除外した。また、入院時から継続してこれらの症状を呈している場合には、その症状の患者数の計算には入れない。逆にこれらの症状の記載が一度中断すると、その時点で一旦症状は改善したと判断し、それ以降は同じ症状での患者数に加える。

流行が探知された場合、その症状、病棟、流行探知の基準、患者数、患者の部屋番号とカルテ番号を院内感染対策関係者に院内LANで自動的にメール送信する。このメールを受け取った担当者が、カルテを確認、必要があれば患者の確認等、対応策を実行する。

ここまでの情報の流れ全てが医療機関内で実施されるために、個人情報に関する問題は生じない。

病棟単位での有効性を検討するために事後的にはあるが前向きに検討する。また、その感度、特異度を病棟毎に求める。感度、特異度の定義は昨年度報告<sup>1)</sup>や外来受診時での症候群サーベイランス<sup>2)</sup>と同様である。また、感度を評価する目安として、実際に発生した確認された院内感染を事後的にはあるが探知できるかどうかを検討する。当該医療機関では2005年1月27日にノロウイルスによる院内感染が8名の入院患者で生じた。それ

を探知できるかどうかを検討する。

#### ◆倫理的配慮

本研究は、観察研究であるために疫学研究に関する倫理指針(平成14年6月17日)(文部科学省/厚生労働省/告示第二号)では、患者の同意は必要ではないとされている。さらに、医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取り扱いのためのガイドライン(平成16年12月厚生労働省)は学術研究を対象外としているために、本研究は該当しない。

#### C.結果

2006年8月までに、入院時症状の除外を除いたシステムの構築が完了し、全自動で運用を開始した。同年12月までに入院時症状の除外を含めた全システムの構築が完了し、以降全自動で運用している。この間、障害等は発生していない。

事後的にはあるが前向きに2005年から2006年2月までを運用した結果が図1~5である。この図では縦に病棟の別、横に日付で、流行が探知された日のみを示す。○印が3標準偏差の基準、△が4標準偏差、×が5標準偏差の基準である。2005年1月27日に発生した確認されたノロウイルスによる院内感染は、実際に発生した病棟で嘔吐において中程度の基準で流行を探知した(図中の大きな丸)。また、コンピューターシミュレーションにおける感度・特異度を図6~10に示す。病棟は全部17病棟あるので、その全てを出すことはできないので、平均と最大、最小の幅を示す。

システム開発が完了した以降の12月一ヶ月間での流行探知は21回あった。一日あたりでは最大で2回あった(図11)。内、高度の基準での流行探知は下痢で1回あった。中程度の基準で4回であった。病棟別では最大4回

あった。0回であった病棟も10病棟あった(図12)。症状別では発疹が5回で最多、下痢で4回、呼吸器症状で4回、発熱で3回、嘔吐で3回であった(図13)。中程度で流行探知されたのは呼吸器症状で2回、あと嘔吐と発疹が各一回ずつであった(図14)。

#### D 考察

感度、特異度の検討から病棟間で大きな差があり、全体的な傾向は言い難いが、平均的には発熱の場合には特異度は最も低い場合で90%を下回る程度であるが、感度は最も高い場合で90%に少し達しない程度であり、全般的には感度が低い。呼吸器症状は、全般的な傾向は発熱と似ているが特異度がやや低下し、感度がやや向上している。下痢ではさらに感度が向上し、4標準偏差の基準でも90%を越える。嘔吐は特異度が平均的にもまた最小値も大きく低下している。確認されたノロウイルスの院内感染は患者が8名であったので、中程度の基準における感度は平均的には75%程度であった。痙攣は平均的には嘔吐と似ているが、感度の分布がかなり広い。これは、その症状が非常に一般的な病棟と非常に稀な病棟が混在しているためであると推測される。

システム開発が完了した12月一ヶ月間での母数としては31日間17病棟5症状なので2550回中、何らかの基準で流行探知が21回であったので1%未満である。また、中程度の基準では5回、0.2%未満である。これらはいずれも早退されている回数(それぞれ66回、13回)を大きく下回っている。

2006年8月以降システムは、障害なく稼働していることから、システム構築という観点からはこの研究は成功したと言えよう。また、幸いにして流行が探知された場合でも、いずれも院内感染に起因すると思われる事例はなかつ

た。

しかしながらこのことはシステムにとって偽陽性であったことを意味しない。症候群サーベイランスの構造上、特定の症状を呈している患者の集積を探しているだけであり、その原因まで踏み込んで解析しているわけではない。その原因を問わず集積が存在すれば、システムにとっては偽陽性ではなく正しく患者集積を発見したことになる。そうした感染症以外が原因である患者集積を事前に排除することは困難であるが、システムの信頼性を高めるためにそうした努力がより高度なシステム開発として必要であろう。

#### E. 結論

このシステムはある700床の総合病院で採用している電子カルテにおいて実現した。また、このシステムが情報収集から還元まで全く労力なしに運用されていることも特筆に値する。したがって、原理的には同じシステムを他の総合病院でも実現することは可能である。ただ、総合病院の電子カルテは診療所向け電子カルテと比べて個別性が高く、その意味でスケールメリットが効きにくい。また、そもそも個別性が高すぎるために、他の総合病院でも実現するには、本研究のために費やした同じ期間と労力をかけて開発することが懸念される。いずれにしても、今後とも、当該総合病院において知見を重ねると同時に、他の総合病院においてもシステム構築を進め、もって全自動の院内感染監視サーベイランスの全国的な実用化に進めたい。

なお、本研究は2006年10月のNational Syndromic Surveillance Conferenceで報告され、症候群サーベイランスに関しては先進的なアメリカの関係者からも高く評価された。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 論文発表

- [1] 菊池清・大日康史他「院内感染早期探知のための症候群サーベイランスの基礎的研究」感染症学雑誌，近刊，2007.
- [2] Kikuchi,K,Y.Ohkusa, et.al.” Examination of Syndromic Surveillance for Early Detection of Nosocomial Outbreaks”National Syndormic Surveillance Conference, 2006.

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

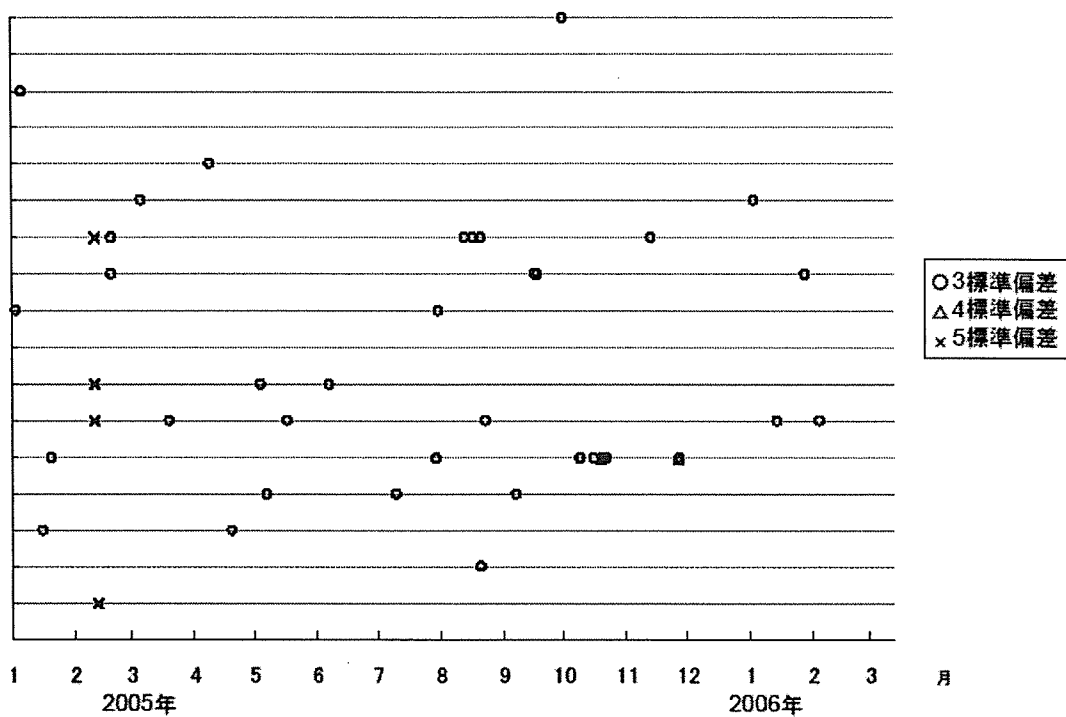
特になし

#### 参考文献

- [1] 菊池清・大日康史他「院内感染早期探知のための症候群サーベイランスの基礎的研究」感染症学雑誌，近刊，2007.
- [2] 大日康史・杉浦弘明他「症状における症候群サーベイランスのための基礎的研究」，感染症学雑誌，vol.80, no.4, pp.366-376, 2006.



病棟 図1:発熱



病棟 図2:呼吸器症状

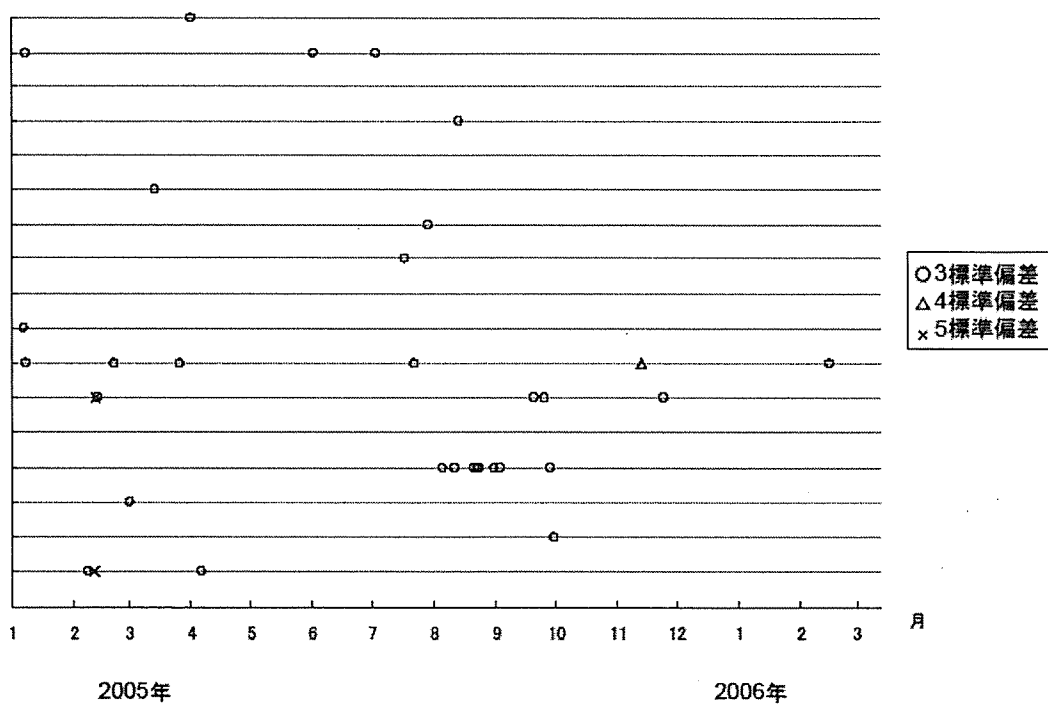


図3:下痢

病棟

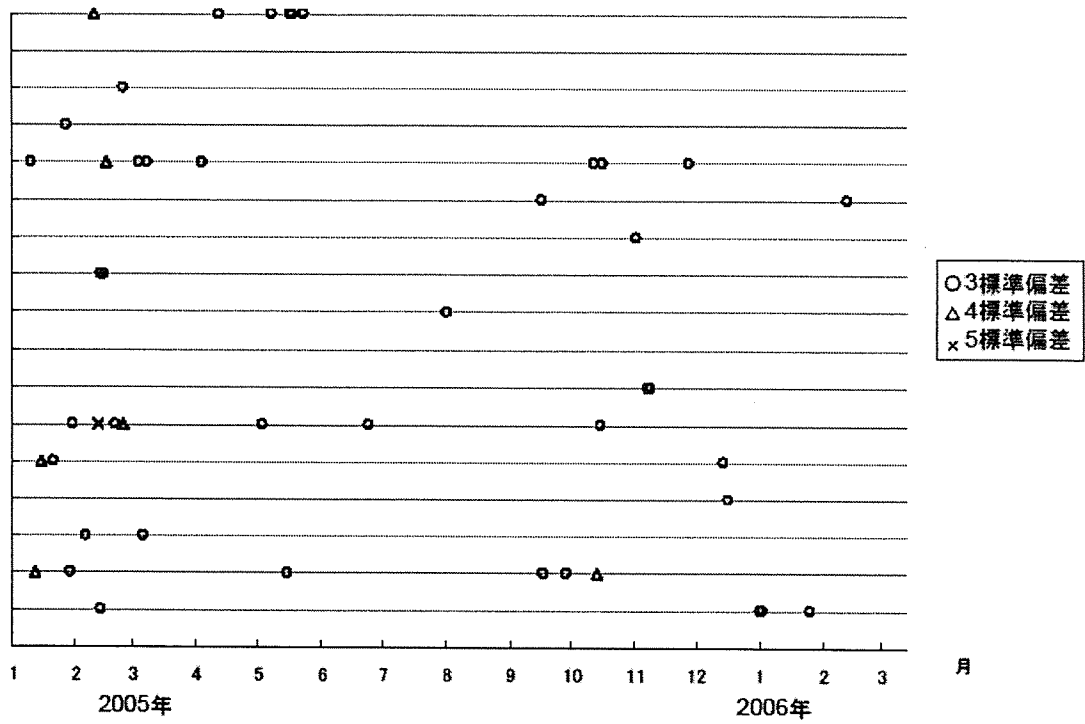


図4:嘔吐

病棟

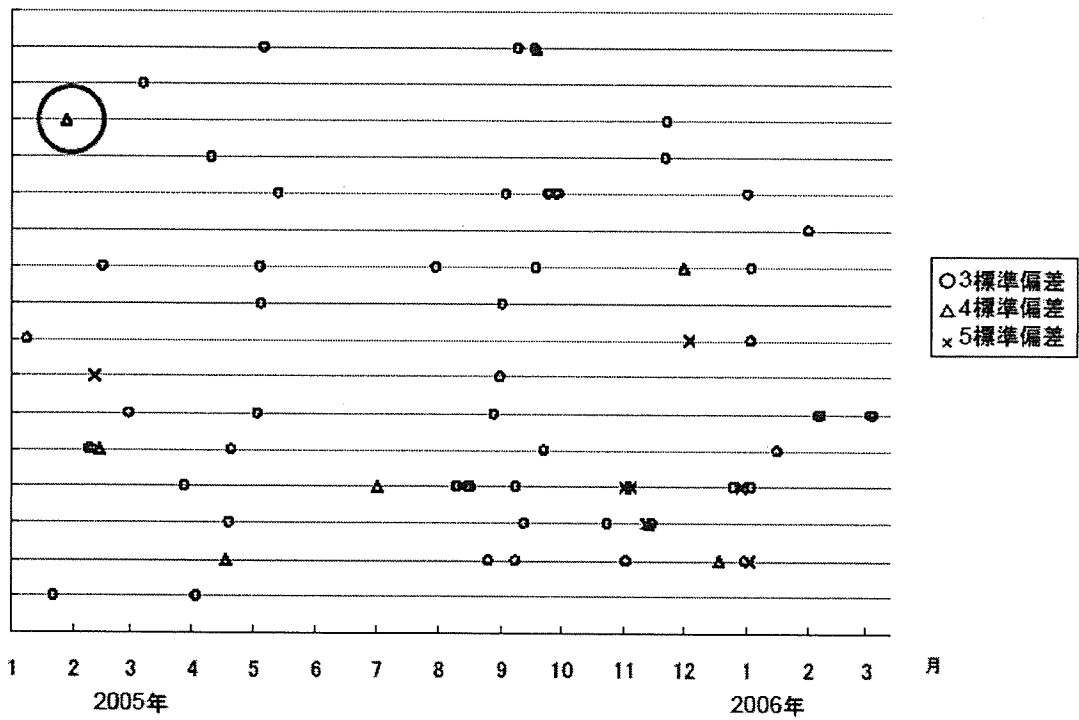


図5: 発疹

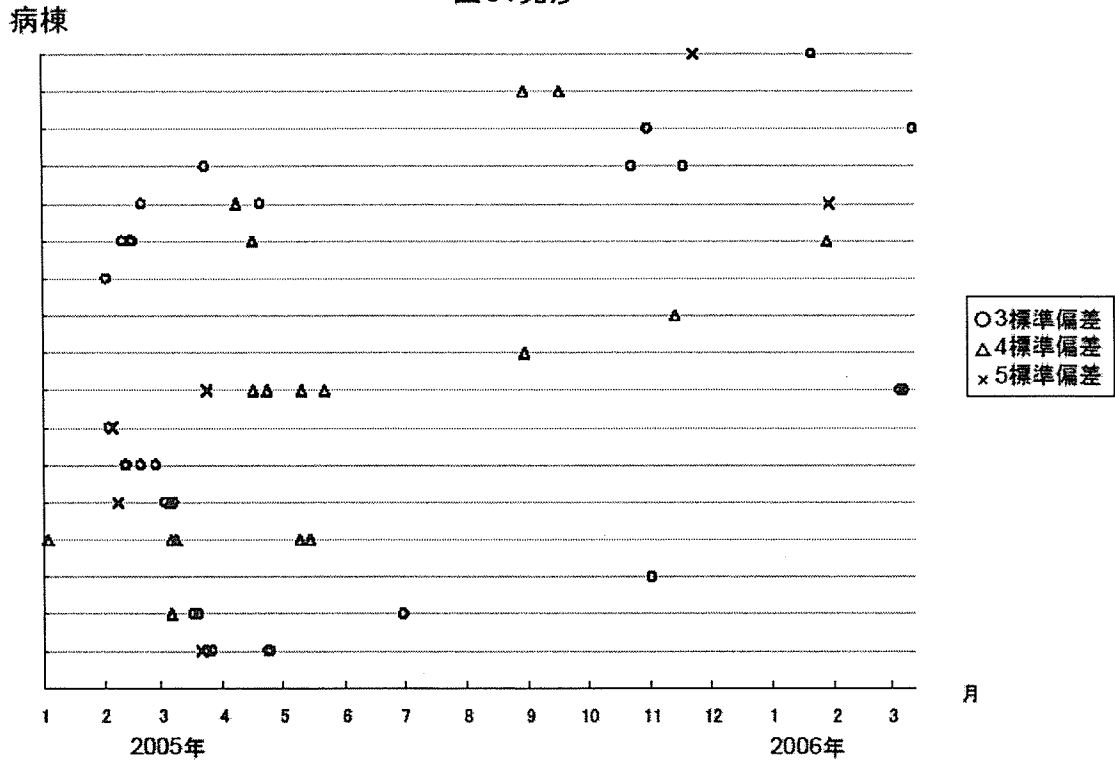


図6: 病棟別感度・特異度の分布(発熱)

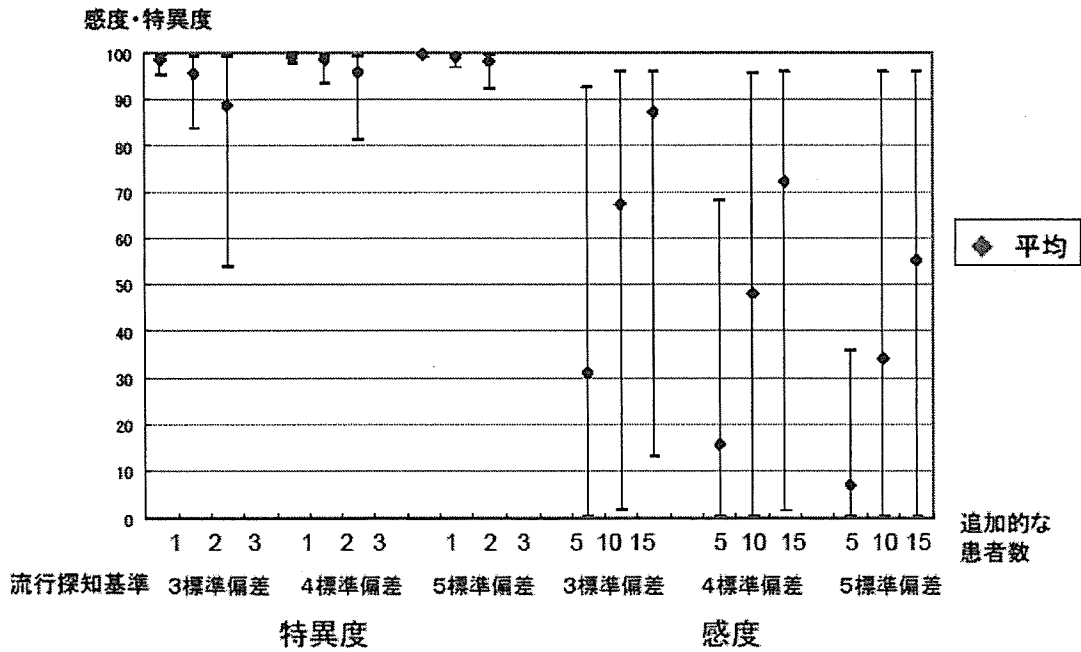


図7: 病棟別感度・特異度の分布(呼吸器症状)

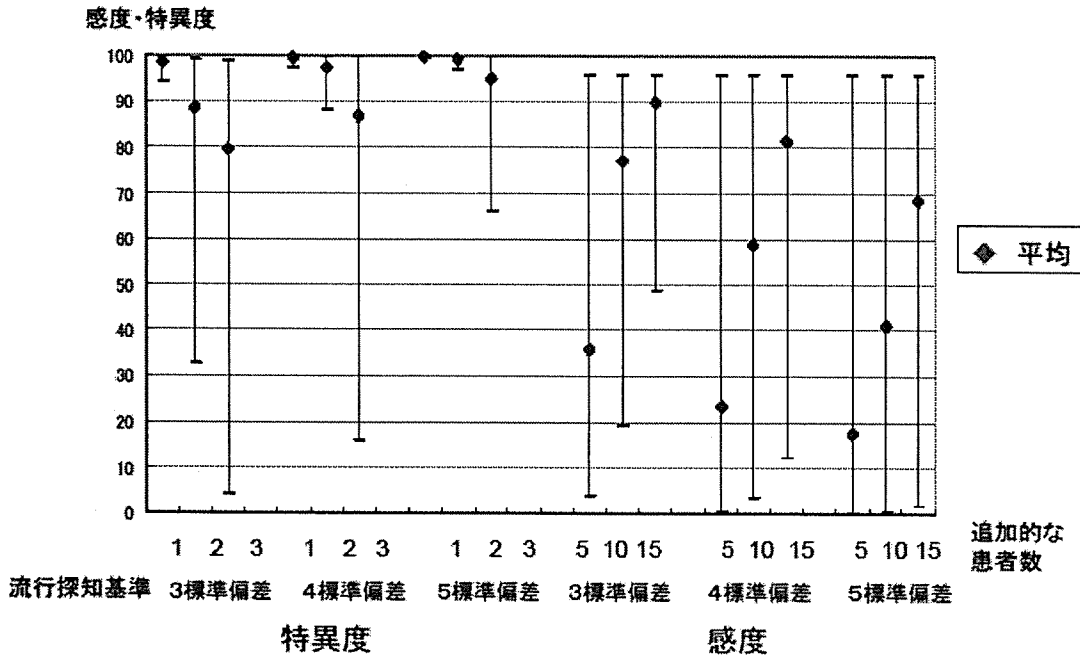


図8: 病棟別感度・特異度の分布(下痢)

