

く、検査の実施をモニターする。

この検査情報は患者の窓口での自己負担支払い時には必要な情報であるので、受診後直ちに記録される。反面、結果の記録はなされないために、あくまで当該疾患を医師が疑った、以上のことは分からない。ただし、あくまで症候群サーベイランスとしては十分な情報量であると思われる。

その背景としては、調剤薬局同様のレセプト請求業務のオンライン化が医事においても2011年に義務化される。それに応じて、この業務に関わるシステムの電子化が急速に進み、2010年には100%に達すると推測される。この情報を迅速に収集し活用できれば、症候群サーベイランスの普及においては有望な方法になると期待される。

他方で収集される情報はあくまで検査のオーダーであり結果は記載されていない。その意味で、診断とは異なることに留意が必要である。しかし、医師が疑っていることは間違いないので、症状に関して一定の推測は可能である。

B. 材料と方法

本稿では、日医標準レセプトソフトに対して、開発を行い、その後、医療機関の協力を得て、過去の推移を検討し、有効性を検証する。また、同じ医療機関で実施中の電子カルテの症候群サーベイランスとの関連性を検討する。

◆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。なお、本研究は国立感染症研究所医学研究倫理審査を受け、承認されている(受付番号57「電子カルテ遠隔検索システムを用いた症候群及び疾患別リアルタイム・サーベイランス・システム構築のための基礎的研究」)。

C. 結果

2008年1月までにシステムを開発した。構築したシステムの概要を図1に示す。また、還元画面を図2に示す。

また一医療機関での過去の情報における検討では、インフルエンザウイルスの検査が最も行われており、1122日中427日、一日あたり最大施行数は22回であった。以下、A群β溶連菌、アデノウイルスと続く。全部で14種類の病原体の検査がなされた(表1参照)。またその発生曲線を図3-16に示す。インフルエンザウイルス、A群β溶連菌、アデノウイルスでは季節性が観察される。

D. 考察

本稿での検討によって検査オーダーの情報を用いて症候群サーベイランスが実施できることを確認された。また、季節性、また局地的な流行も観察され、症候群サーベイランスとして有用であると判断された。

本稿では、日医標準レセプトソフトを用いて検討したが、本稿でのアプローチはもちろん日医標準レセプトソフトに限定されず、他のソフトでも応用可能である。特に、電子カルテは導入されていない総合病院においても検査オーダーあるいは医事会計システムは電子化されている場合が多い。その意味で本稿の拡張性は高いと言えよう。

本稿でのアプローチにおける大きな限界として包括化がある。3歳未満あるいは高齢者での包括化が選択されている医療機関においては、検査の実施に伴うレセプト請求業務が発生しないために、レセコン上の記載がなされない。そのために本システムは有効に機能しない。

E. 結論

今回構築したシステムは日本医師会が開発し、推奨しているレセコン上で構築していることから、今後急速に普及し、2008年度には10000の医療機関で利用が見込まれる。また、日本医師会自身が、このレセコンを使つての、地域的な情報収集をうたっており、本システムはその初めての具体化になると位置づけられる。

今後は、日本医師会自身の施策として、このシステムの普及、活用がはかられることになると期待される。

F. 健康危険情報

特になし

G. 論文発表

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

特になし

参考文献

- [1] 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.
- [2] 中山裕雄・大日康史・菅原民枝・谷口清州・岡部信彦「外来受診時における症候群サーベイランス:長期間データが使用できる場合」医療と社会, 6(4)pp.387-400,2007.
- [3] 児玉和夫・菅原民枝・大日康史「高齢者中心の診療所における外来受診時症候群サーベイランスの検討」,島根医学, vol.26,no.2, pp.13-19, 2006.
- [4] 杉浦弘明・児玉和夫他「自動外来受診時症候群サーベイランスの運用」本報告書,2008.
- [5] 菅原民枝・EMシステムズ他「院外処方箋情報を用いた外来受診時症候群サーベイランスの構築」本報告書,2008.

図1:システム構成図

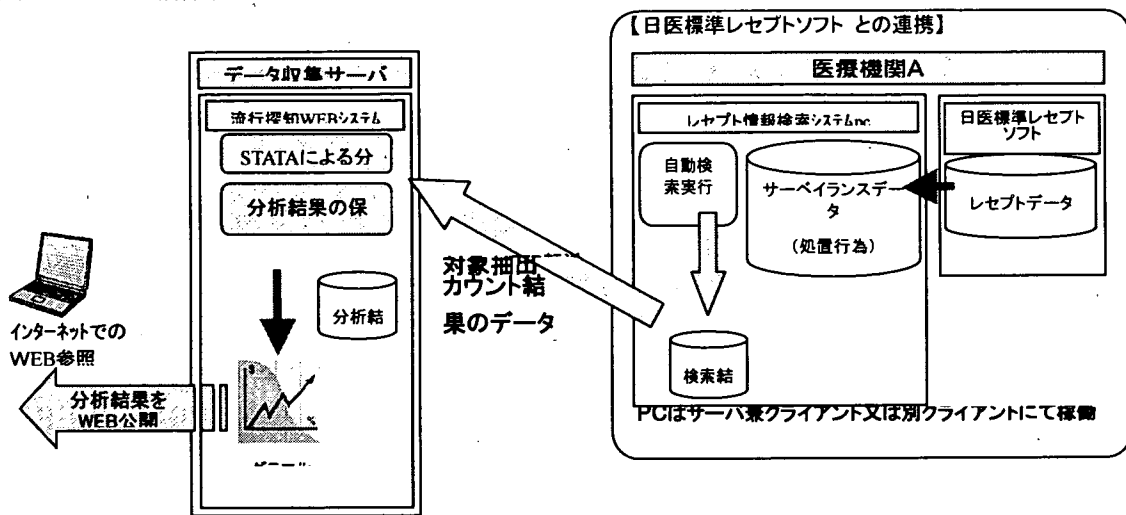


図2:アラート情報の表示

〇〇医院 2008年2月12日(月)

当院での流行探知状況			地域の流行(一致度)	
対象病原体	グラフ確認	件数	%	グラフ確認
インフルエンザウイルス	Graph	11	33	Graph
RSウイルス	Graph	9	20	Graph
麻疹ウイルス	Graph	7	12	Graph
風疹ウイルス	Graph	5	5	Graph
百日咳菌	Graph	1	25	Graph
ムンプスウイルス	Graph	0	0	Graph
アデノウイルス	Graph	0	0	Graph
水痘・带状疱疹ウイルス	Graph	0	0	Graph
A群β溶連菌	Graph	0	0	Graph
ヘモフィルスインフルエンザb型	Graph	0	0	Graph
肺炎球菌	Graph	0	0	Graph
大腸菌O157	Graph	0	0	Graph

閉じる

図3:インフルエンザウイルス

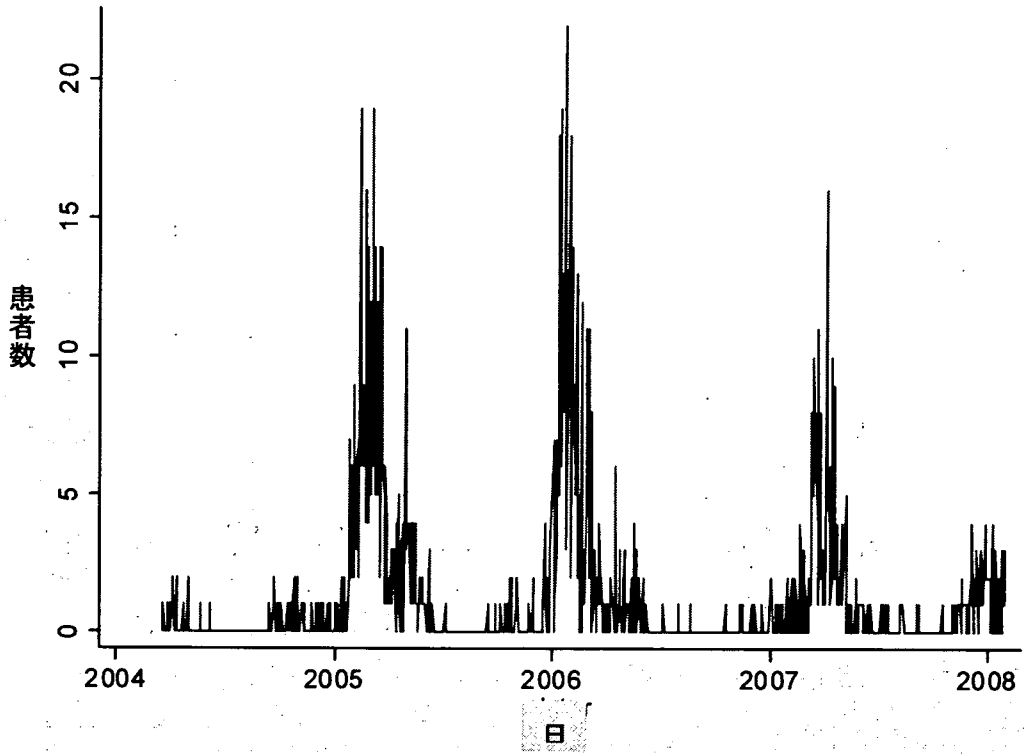


図4:A群β溶連菌

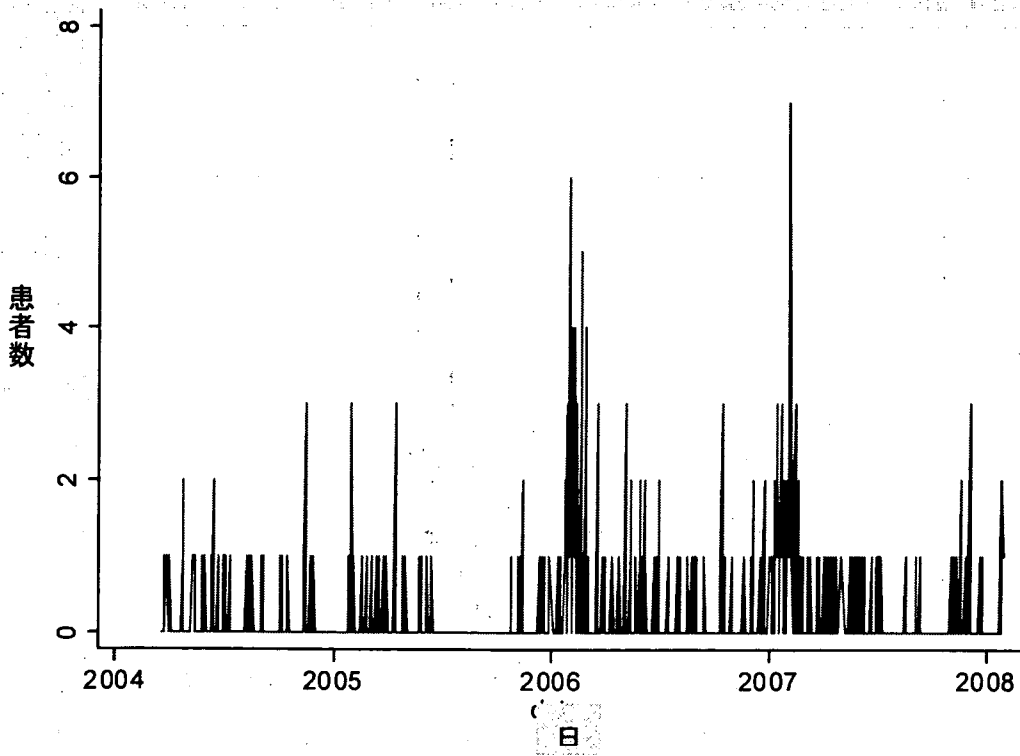


図 7: EBウイルス

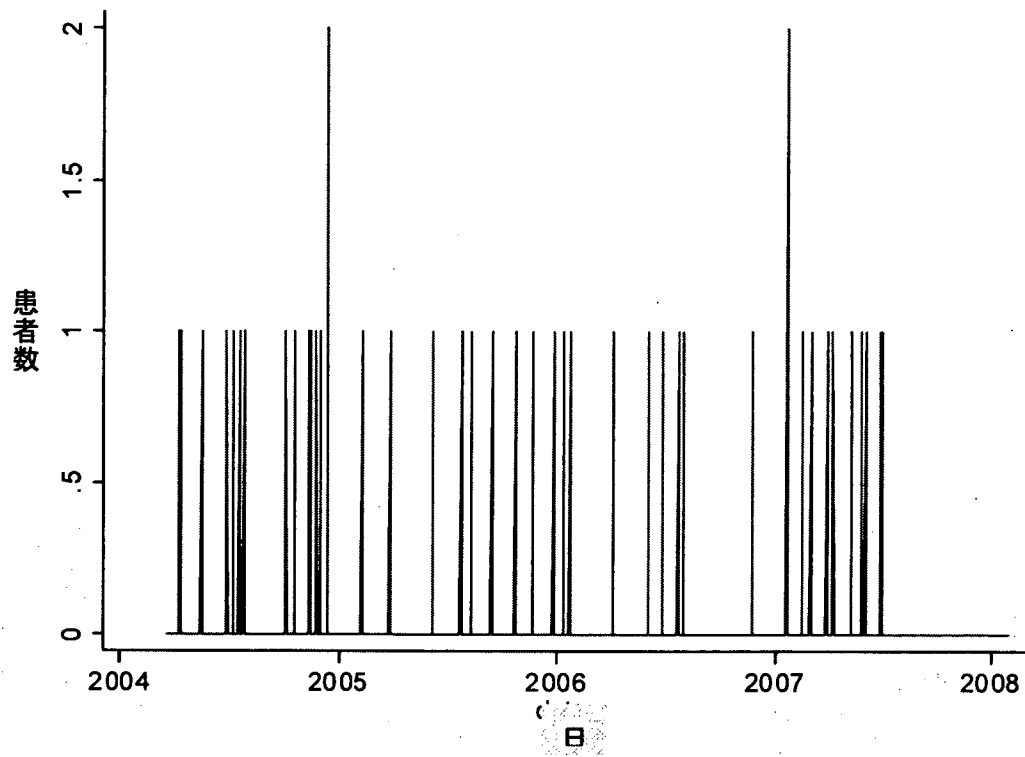


図 8: 大腸菌

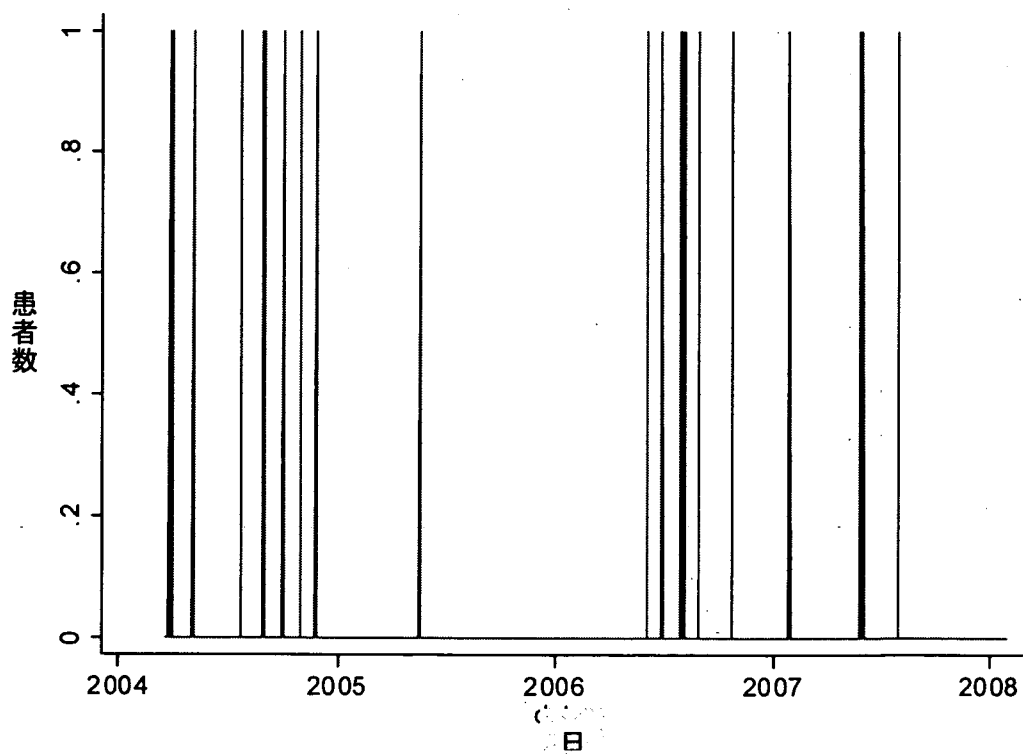


図 9: ロタウイルス

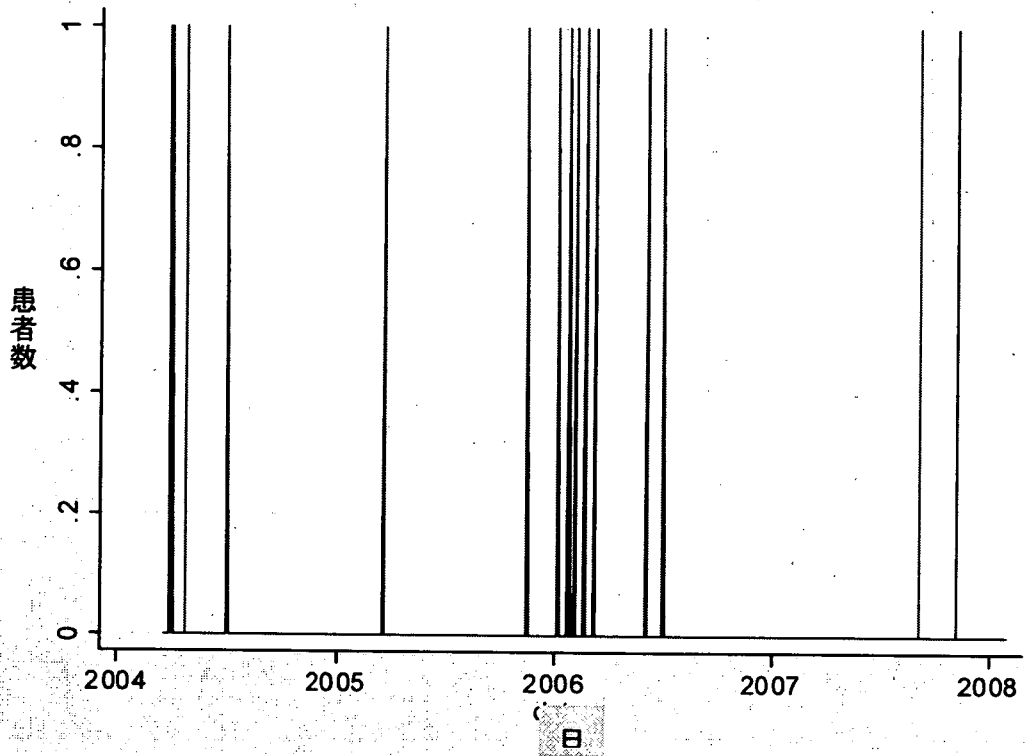


図 10: ヘルペスウイルス

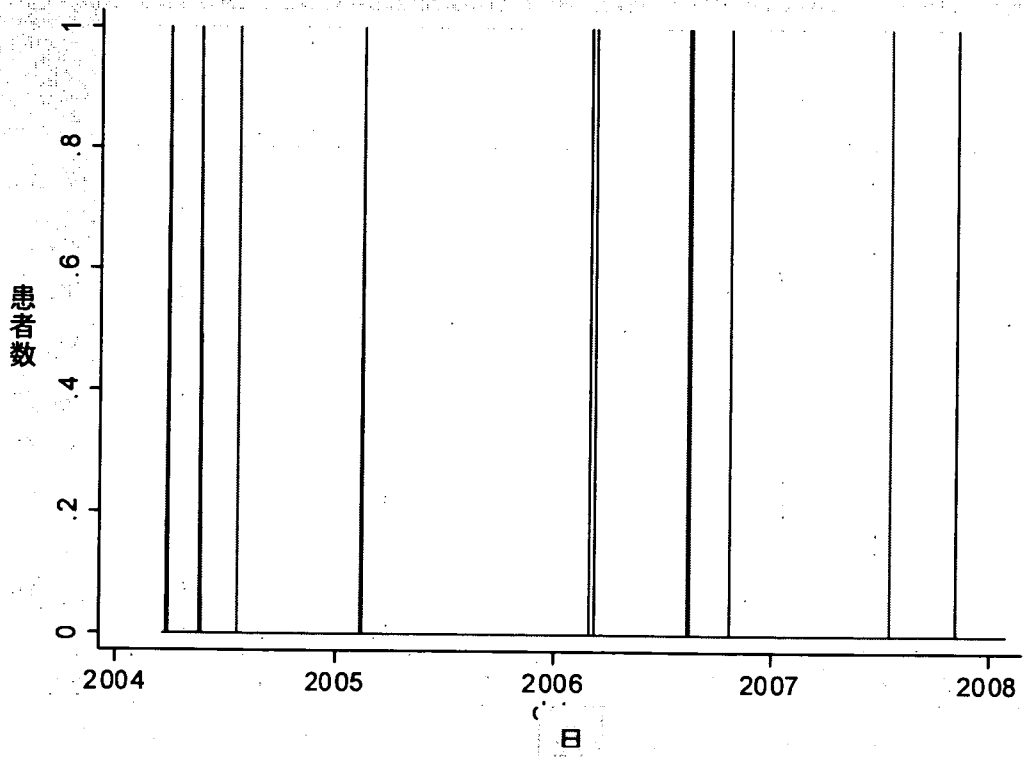


図 11: ポリオウイルス

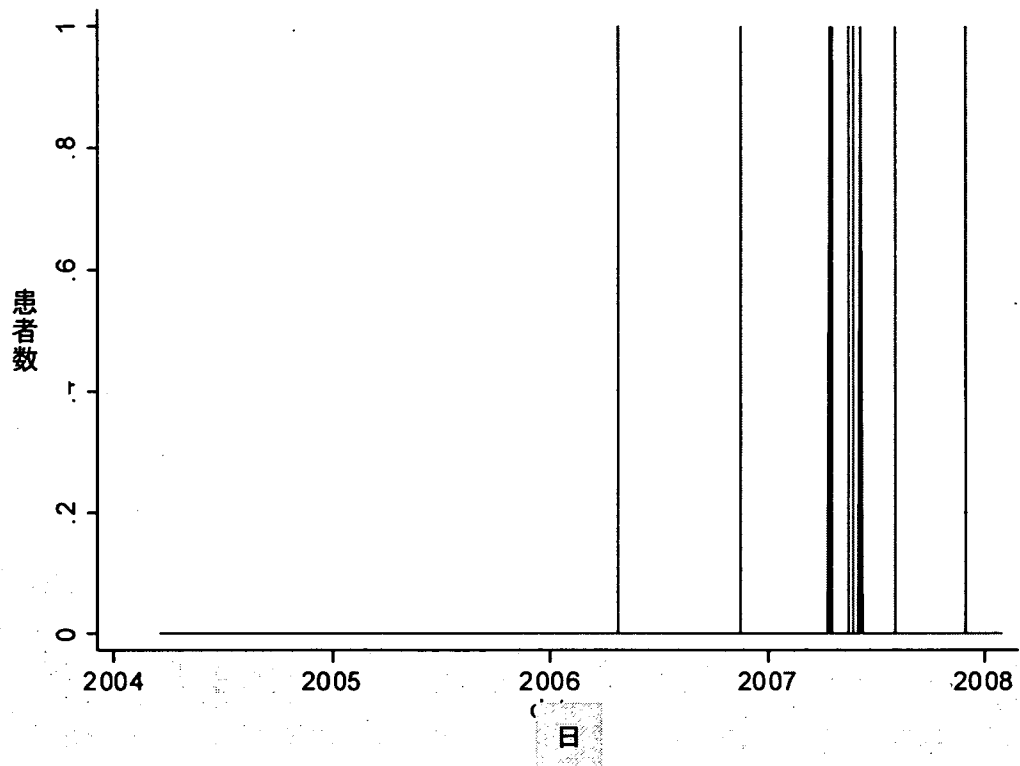


図 12: 風疹ウイルス

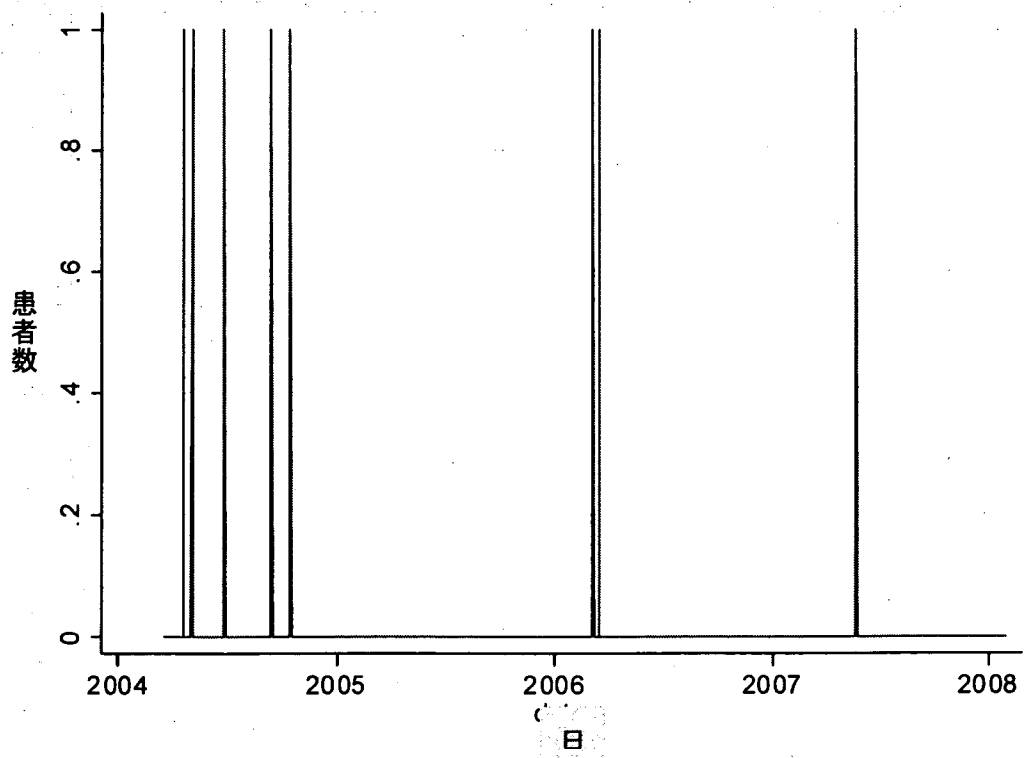


図 13:麻疹ウイルス

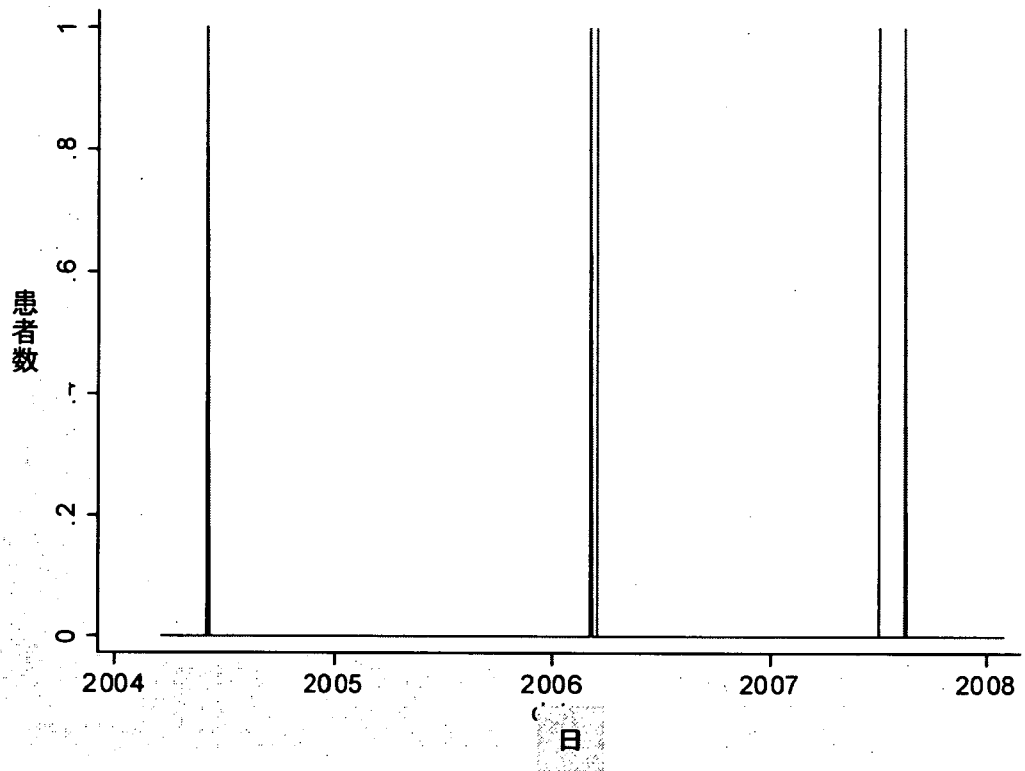


図 14:百日咳菌

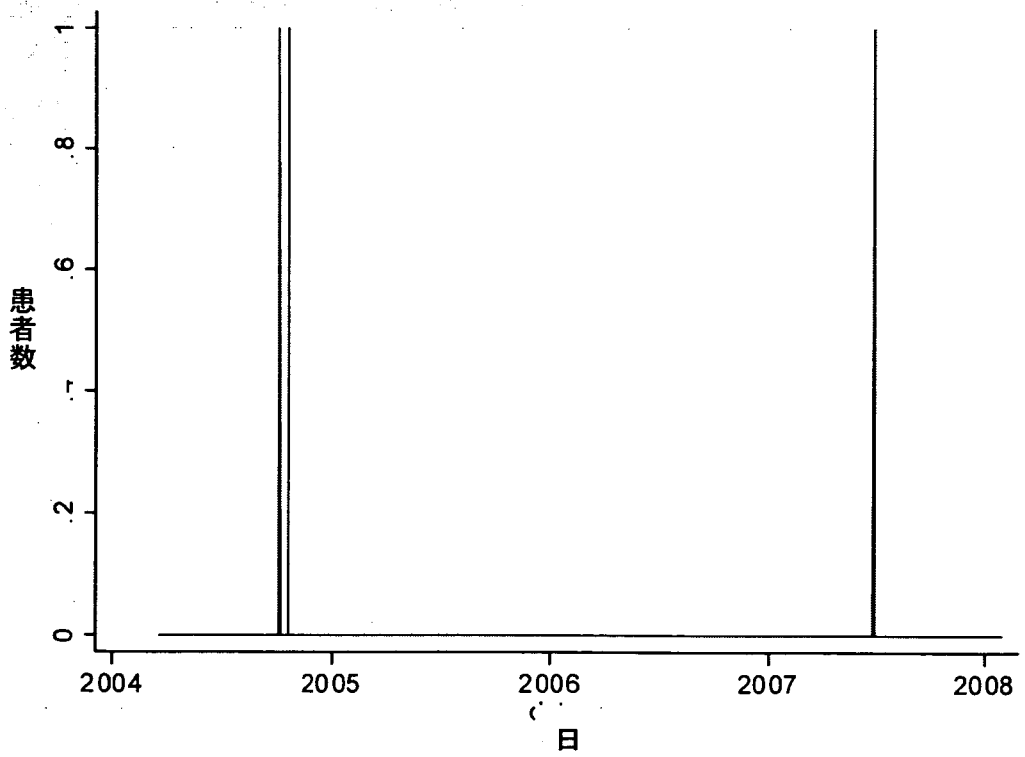


図 15:水痘・帯状疱疹ウイルス

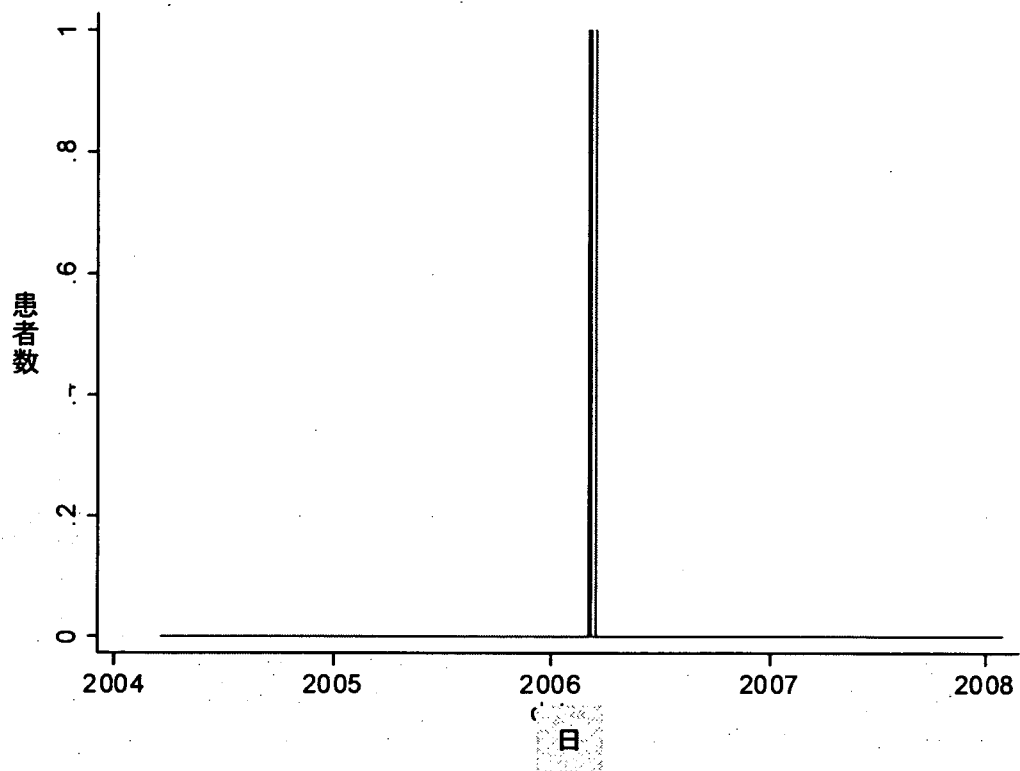


図 16:エコーウイルス

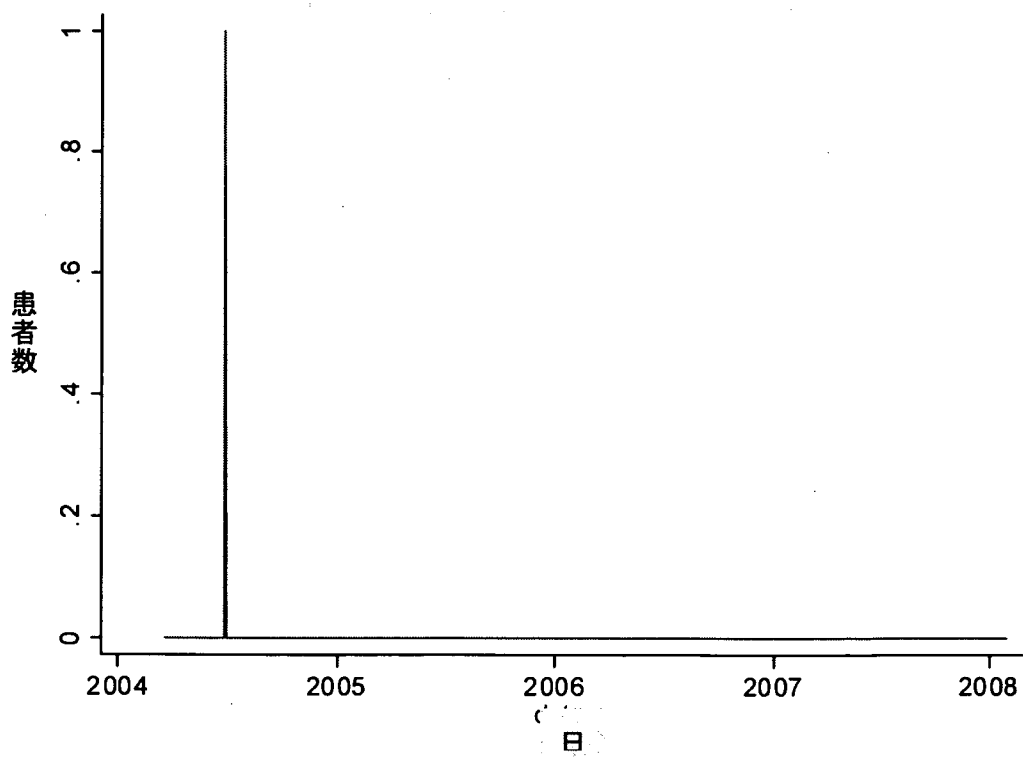


表 1: 病原体毎施行日数、一日最大施行数

病原体	日数	一日最大施行数
インフルエンザウイルス	427	22
A群β溶連菌	223	7
アデノウイルス	195	5
ムンプスウイルス	59	3
EBウイルス	44	2
大腸菌	23	1
ロタウイルス	16	1
ヘルペスウイルス	11	1
ポリオウイルス	11	1
風疹ウイルス	8	1
麻疹ウイルス	5	1
百日咳菌	3	1
水痘・帯状疱疹ウイルス	4	1
エコーウイルス	1	1

地域での健康危機管理情報の早期探知、行政機関も含めた情報共有システムの実証的研究
分担報告書「ベストルを用いた小規模消防本部向け救急車搬送症候群サーベイランスの開発」

奥村 徹 佐賀大学医学部
岡 高秀 出雲市消防本部
木村忠久 (株)ワコー商事
村田厚夫 福岡和白病院
岸川政信 済生会福岡総合病院
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】東京都における救急車搬送の有効性が確認され、東京都の政策として実施されることとなった事を受けて、より小規模な消防本部での救急車搬送における症候群サーベイランスを構築する。

【方法】(株)ワコー商事と共同で、同社の救急者搬送の日誌業務ソフト「ベストル」に改良を行う形で開発する。システムでは一時間間隔で解析を行い、解析対象は過去24時間以内に覚知された搬送で、発熱、呼吸苦、下痢、嘔吐・吐気、痙攣のいずれかの症状があった搬送数とする。消防本部内で前向き運用を行い、11月19日から12月19日までの情報を用いて、異常探知状況、及びその感度、特異度を検証する。

【結果】2007年11月までに開発を成功終了し、出雲市消防本部で活用した。11月19日から12月19日までの期間では、発熱、下痢、痙攣で異常を探知した。呼吸苦と嘔吐・吐気では感度が低かった。

【考察】東京消防庁以外の消防局、消防本部での救急車搬送症候群サーベイランスのシステム開発に成功し、その試験的運用を検証し、一定の有用性が確認された。今後は、このシステムを活用する消防本部を拡大し、その異常探知の情報の活用、有用性の確認をはかることが重要である。

A. 研究目的

東京都における救急車搬送の有効性が確認され¹⁾、東京都の政策として実施されることとなった(図1)。しかしながら、東京消防庁と比べると小規模な消防本部がほとんどであるために、東京消防庁のシステムをそのまま他の消防本部に応用することはできない。そこで、東京消防庁以外の消防本部においても、

実装可能なシステムを、(株)ワコー商事と開発する。

B. 材料と方法

(株)ワコー商事が販売している救急者搬送の日誌業務ソフト「ベストル」に改良を行う形で開発する。ベストルは、東京消防庁と異なり随時、出動記録がデータベースに記録されるた

めに、一時間間隔で解析を行うこととする。解析対象となるのは、実行時間から過去24時間以内に覚知した搬送とする。

対象となる症状は、東京消防庁のシステムでは、発熱、呼吸困難、嘔吐、痙攣を主訴とする場合に限定されていたが、ベストルでは発熱、呼吸苦、下痢、嘔吐・吐気、痙攣とする。また最大3症状まで入力可能である。

流行探知アルゴリズムは、多変量回帰モデルを用い、推定法としてはポアソン推定法を用いる。異常探知の基準は3段階とし、低度の異常探知は確率2.5%以下、中程度の異常探知は1%以下、高度の異常探知は0.1%以下として定義する。

前向き運用開始後、運用状況を確認するために11月19日から12月19日までの情報を用いて、異常探知状況、及びその感度、特異度を検証する。感度、特異度の検証はコンピューターシミュレーションを用いて行う。つまり、異常が探知されなかった日を対象に、仮想的に1-10人の搬送を増加させ、それを異常として探知するかどうかを検証する。一件の増加は異常として探知されるべきではなく、その意味で、特異度は一件の増加で探知しない確率(1-異常探知確率)として定義する^{1,2)}。

倫理的配慮

国立感染症研究所医学研究倫理審査を受け、承認されている(受付番号78「救急車搬送の情報を用いた症候群サーベイランス・システム構築のための基礎的研究」)。また出雲市消防本部とは共同研究契約書を交わし、その情報の管理を図った。また、運用に際しては全て出雲市消防本部内で実施されることとし、情報漏洩、個人情報保護上の問題は生じない。

C. 結果

2007年11月までに開発を成功終了し、出

雲市消防本部に納め、活用を依頼した。

図2にその還元画面を示す。

図3-7に全期間での搬送数の動向と異常探知の状況を示す。図から最大搬送数は、発熱、下痢、痙攣では4-6名、呼吸苦11名、嘔吐・嘔気は19名である。図8-12には前向き運用後の11月19日から12月19日までの搬送数と異常探知状況を示す。また表1には異常を探知した回数(時間単位)で示す。発熱は最大搬送数が3で、12月上旬に低度の異常がのべ24回、中程度が2回、高度が3回異常を探知している。呼吸苦での最大搬送数は4であるが、異常は探知していない。下痢での最大搬送数は1であるが、全般的に定常を探知しており、低度の異常が10回、高度の異常が33回探知した。嘔吐・吐気は最大搬送数が6回であるが、異常は探知していない。痙攣は12月中旬に最大搬送数3回を数え、低度の異常が37回、高度の異常が26回探知した。

図13-17には、感度、特異度がまとめられている。図から、発熱では特異度が低く、低度の異常の基準では特異度は70%である。逆に感度が高く、3件の増加で85%、高度の基準では6件の増加で90%の確率で探知される。逆に呼吸苦では特異度はほぼ100%であるが、低度の基準においても90%以上の感度を得るには6件以上の搬送数の増加が必要である。下痢は発熱よりさらに特異度が悪く、低度の基準では45%、高度の基準でも90%以下である。感度は高く、2件の増加に95%の確率で低度の異常として探知する。嘔吐・嘔気は呼吸苦に近いもののさらに感度が低く、低度の基準においても90%以上の感度を得るには7件以上の搬送数の増加が必要である。痙攣は、特異度は低度の基準では70%と悪い。反面感度は高く、2件の増加に85%の確率で低度の異常として探知する。

D. 考察

東京消防庁以外の消防局、消防本部での救急車搬送症候群サーベイランスを実現するためのシステムを構築した。本研究で開発されたシステムは、迅速性、また対象とする症状の広さから東京都が構築を進めているシステムより優れていると言えよう。

検討した11月下旬からの一ヶ月間では、発熱、下痢、痙攣で異常を探知した。発熱は12月上旬に集中しており、これはインフルエンザの早い流行と傾向的に合致している。下痢は、感染性胃腸炎の流行と関連が深いと推測された。逆に、呼吸苦、嘔吐・嘔気では異常を探知していない。これは、これらの症状では搬送数が相対的に多く、その意味で異常と判断される水準が高く、この一ヶ月間ではそれに達していなかったためであると推察される。

E. 結論

東京消防庁以外の消防局、消防本部での救急車搬送症候群サーベイランスのシステム開発に成功し、その試験的運用を検証した。その結果、一ヶ月と短い期間ではあるが、一定の有用性は確認された。コンピューターシミュレーションでも、その感度が確認された。

今後は、このシステムを活用する消防本部を拡大し、その異常探知の情報の活用、有用性の確認をはかることが重要である。

また、次の課題として、各消防本部での異常探知情報の活用、また公衆衛生的対応を行う保健所や都道府県からの参照、外来受診時症候群サーベイランス等の他の情報源との相互参照が重要であると考えられた。

F. 健康危険情報

特になし

G. 論文発表

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

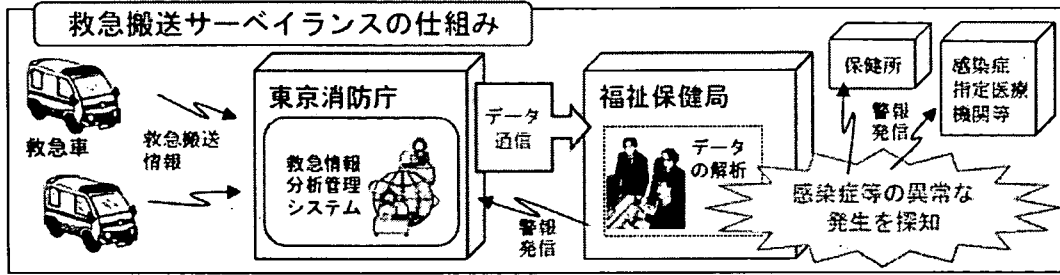
(予定を含む)

特になし

参考文献

- [1] 大日康史、川口行彦他「救急車搬送数による症候群サーベイランスのための基礎的研究」日本救急医学会雑誌, vol.17, no.10, pp.712-720.
- [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.

図 1: 東京都重要施策 5 「都民生活の安全・安心を確保」より



都民の健康を守る危機管理対策

「救急搬送時における患者の症状等の情報を迅速に収集・解析する「救急搬送サーベイランス」の仕組みを構築することにより、感染症等の異常な発生を探知し、関係機関に警報発信を行い、被害の広がりを最小限に抑える。」

図 2: ベストルでの還元画面

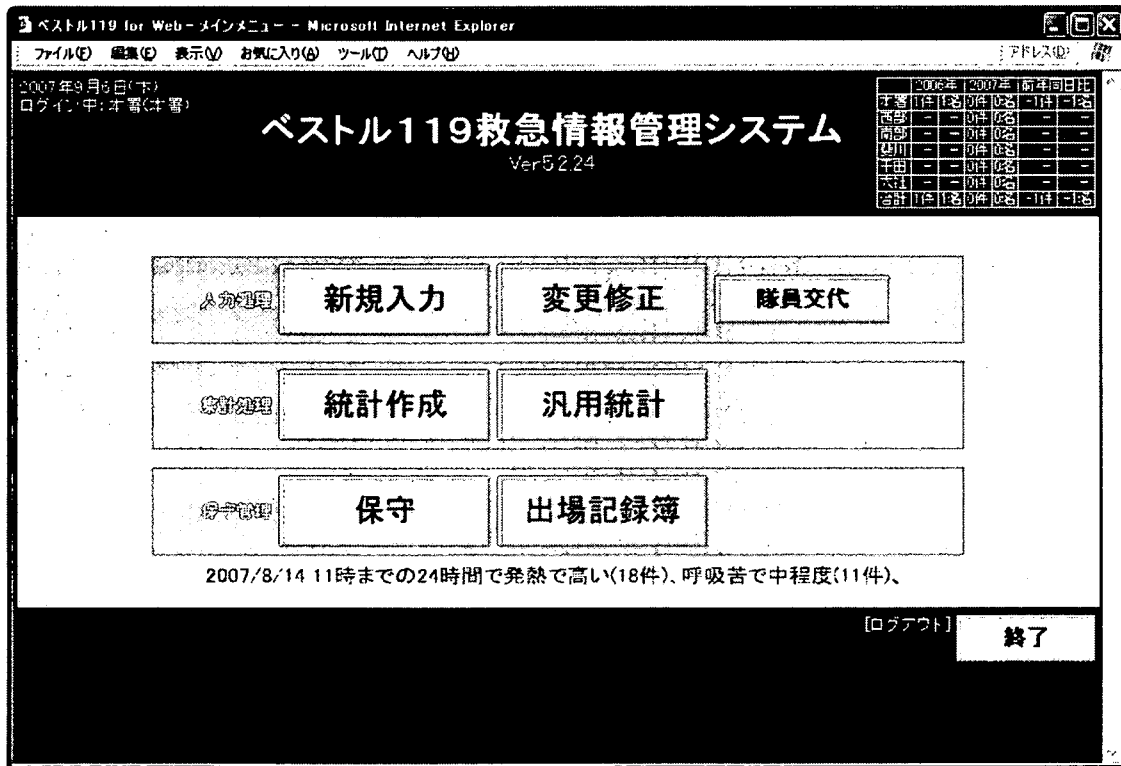
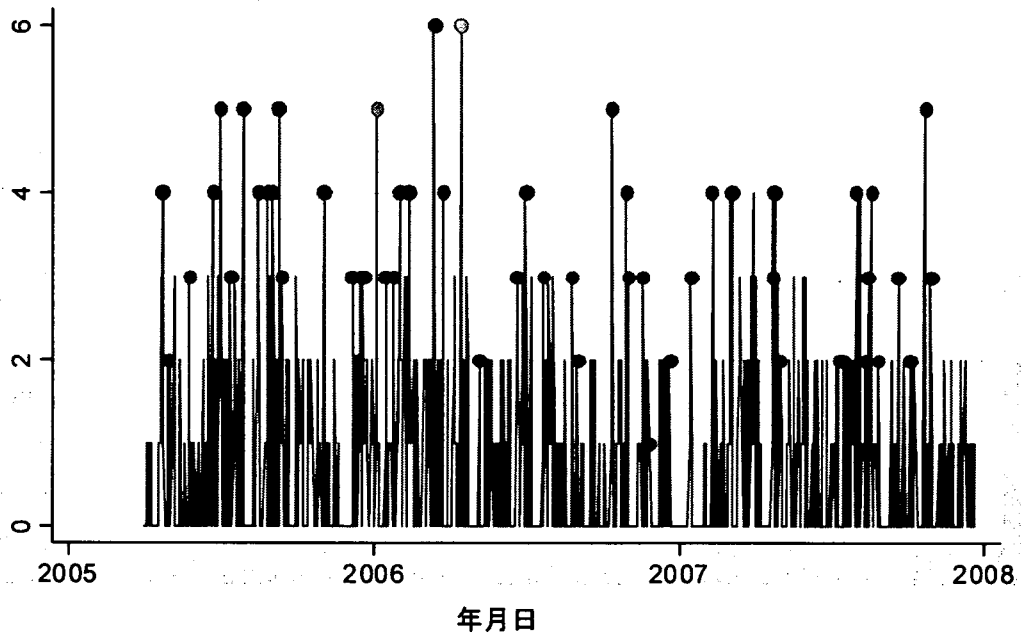
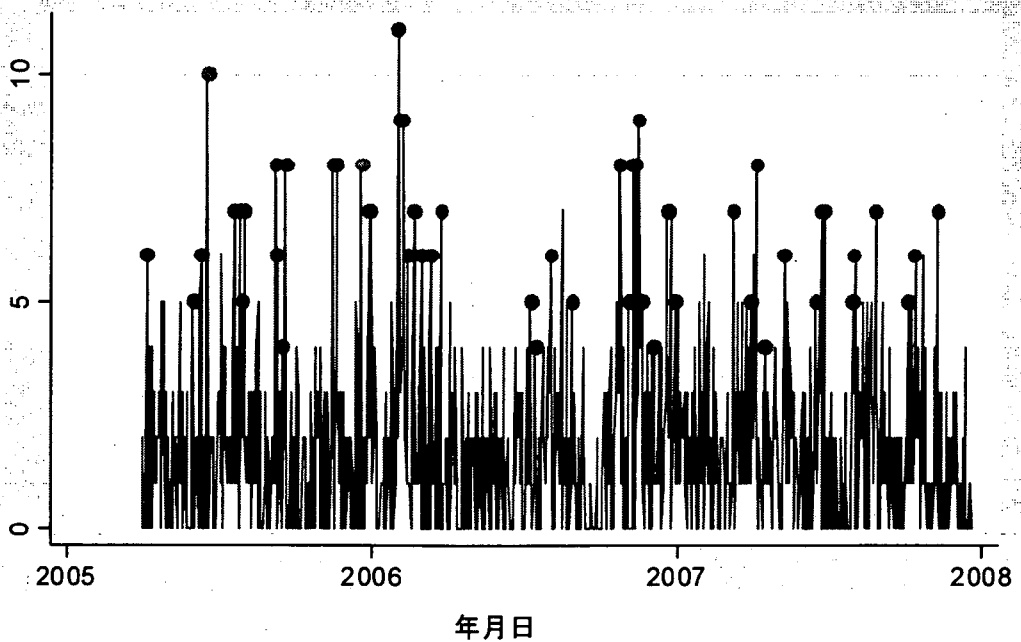


図3:発熱(全期間)



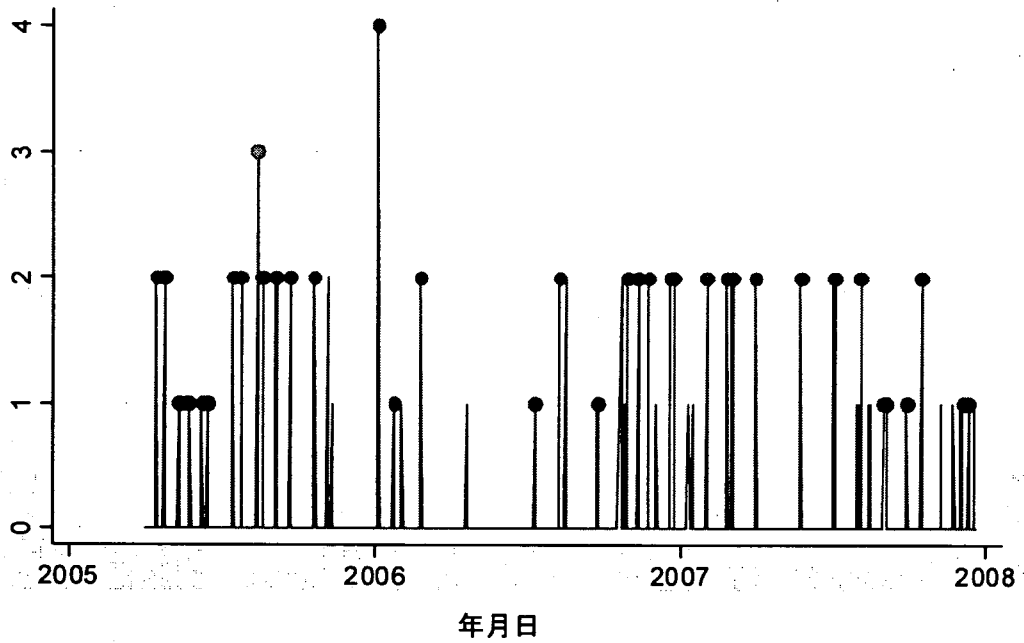
赤丸:低度の異常の探知 緑丸:中程度の異常の探知 黄丸:高度の異常の探知

図4:呼吸苦(全期間)



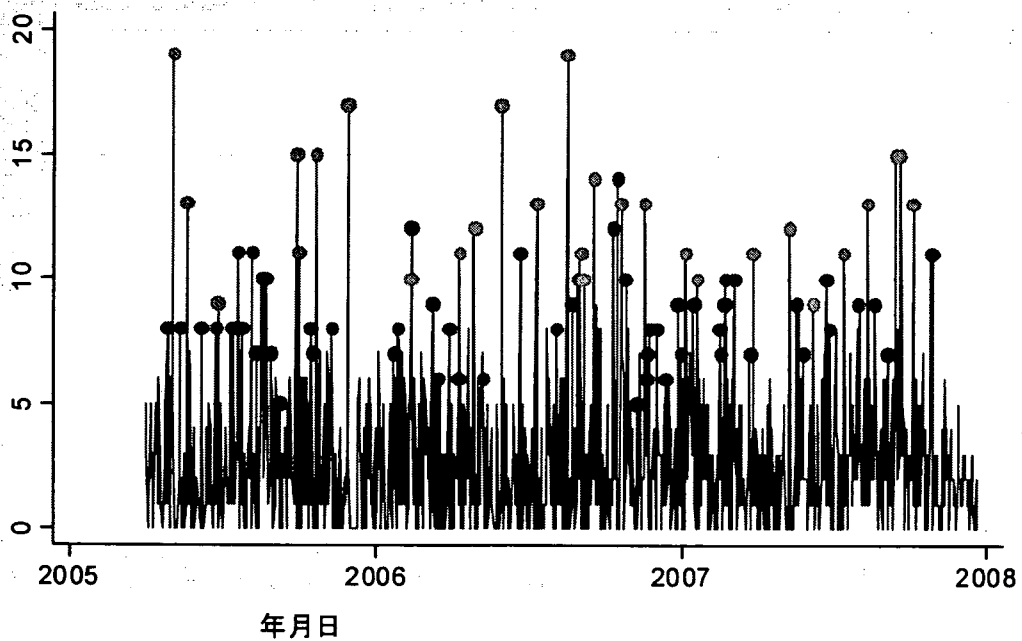
赤丸:低度の異常の探知 緑丸:中程度の異常の探知 黄丸:高度の異常の探知

図 5: 下痢(全期間)



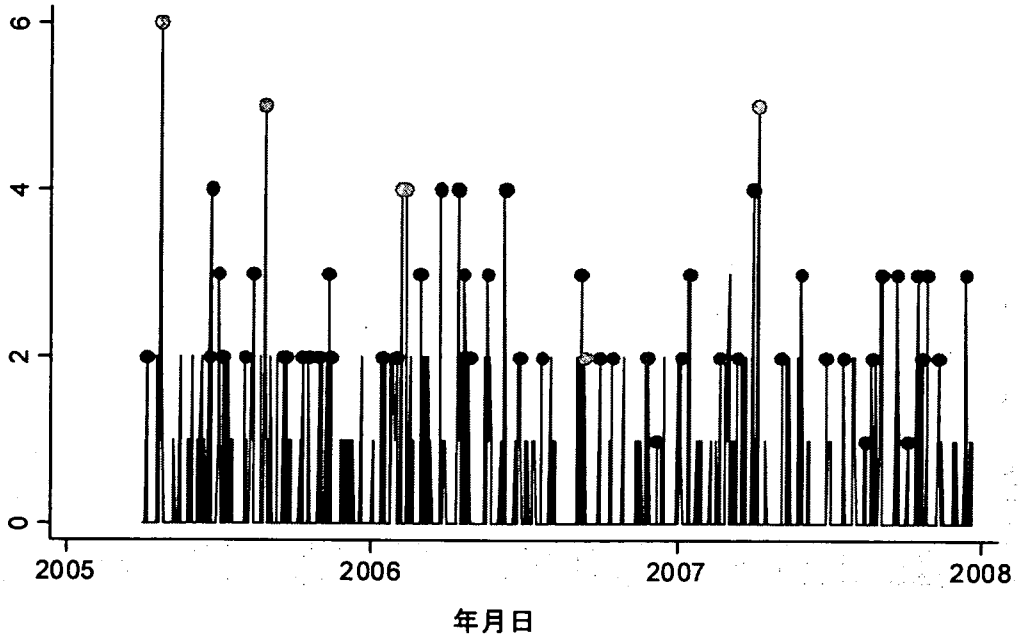
赤丸: 低度の異常の探知 緑丸: 中程度の異常の探知 黄丸: 高度の異常の探知

図 6: 嘔吐・嘔気(全期間)



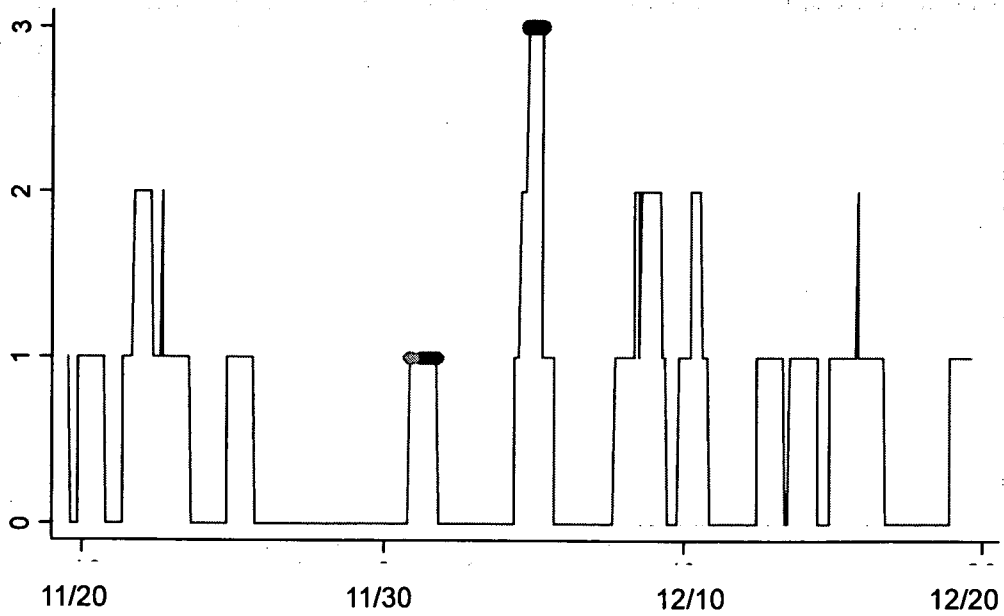
赤丸: 低度の異常の探知 緑丸: 中程度の異常の探知 黄丸: 高度の異常の探知

図 7: 痙攣(全期間)



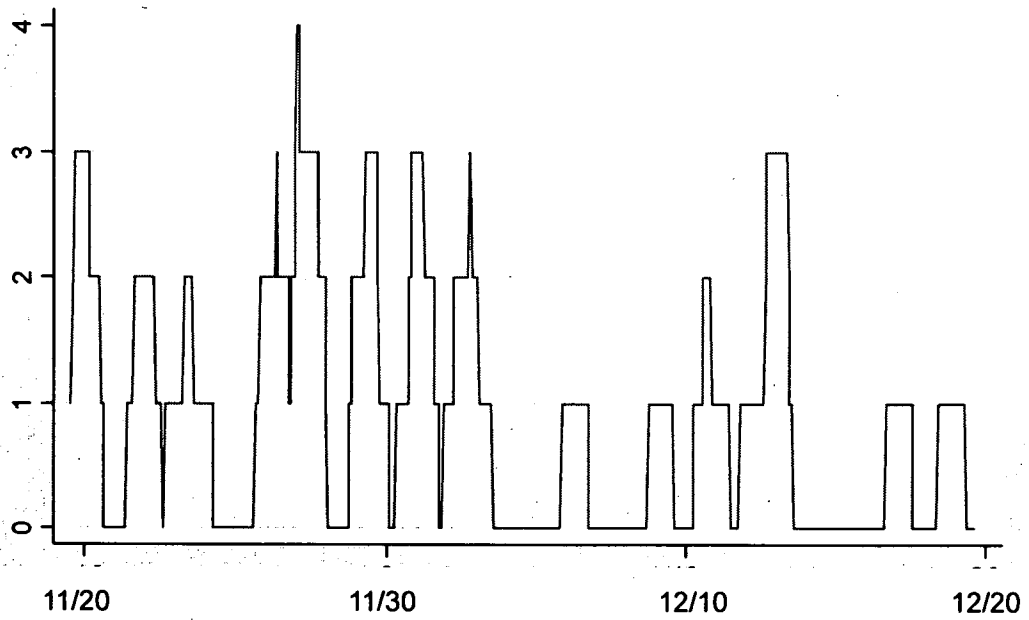
赤丸: 低度の異常の探知 緑丸: 中程度の異常の探知 黄丸: 高度の異常の探知

図 8: 11/19-12/19 での搬送数と異常探知(発熱)



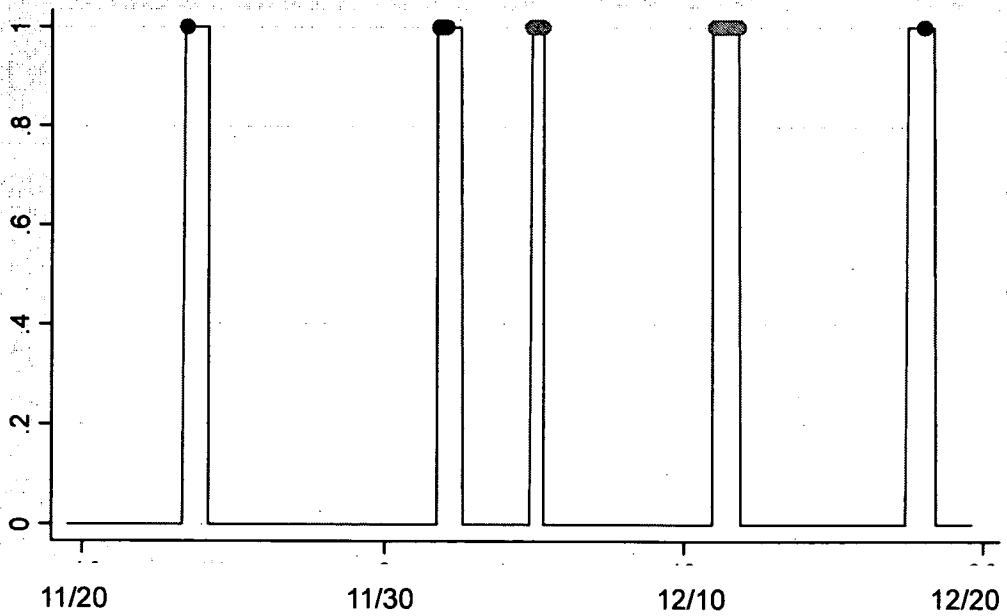
赤丸: 低度の異常の探知 緑丸: 中程度の異常の探知 黄丸: 高度の異常の探知

図 9: 11/19-12/19 での搬送数と異常探知(呼吸苦)



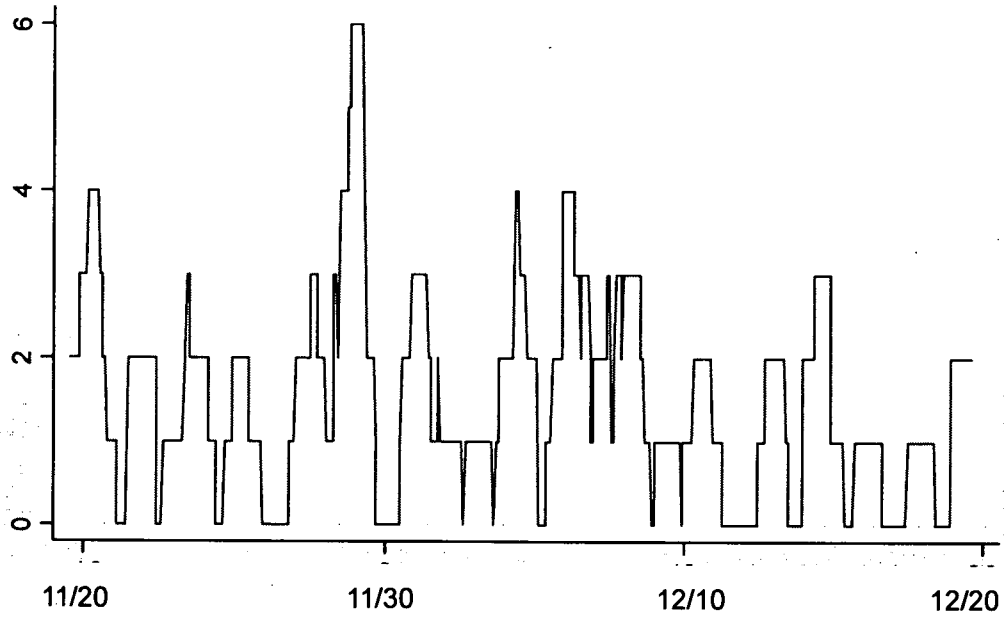
赤丸: 低度の異常の探知 緑丸: 中程度の異常の探知 黄丸: 高度の異常の探知

図 10: 11/19-12/19 での搬送数と異常探知(下痢)



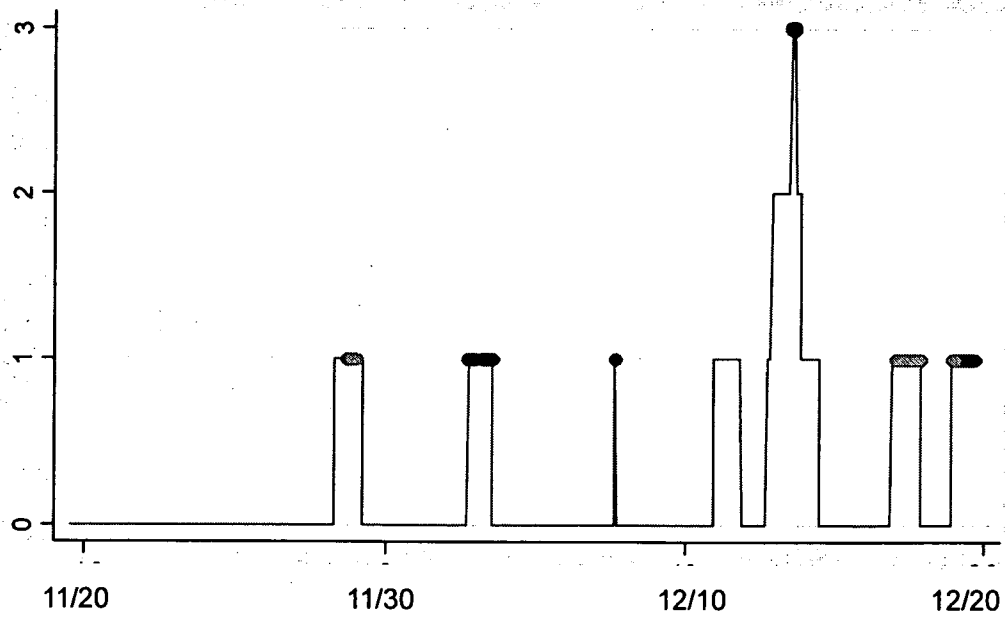
赤丸: 低度の異常の探知 緑丸: 中程度の異常の探知 黄丸: 高度の異常の探知

図 11: 11/19-12/19 での搬送数と異常探知(嘔吐・嘔気)



赤丸: 低度の異常の探知 緑丸: 中程度の異常の探知 黄丸: 高度の異常の探知

図 12: 11/19-12/19 での搬送数と異常探知(痙攣)



赤丸: 低度の異常の探知 緑丸: 中程度の異常の探知 黄丸: 高度の異常の探知