

図13:施設 C 下痢

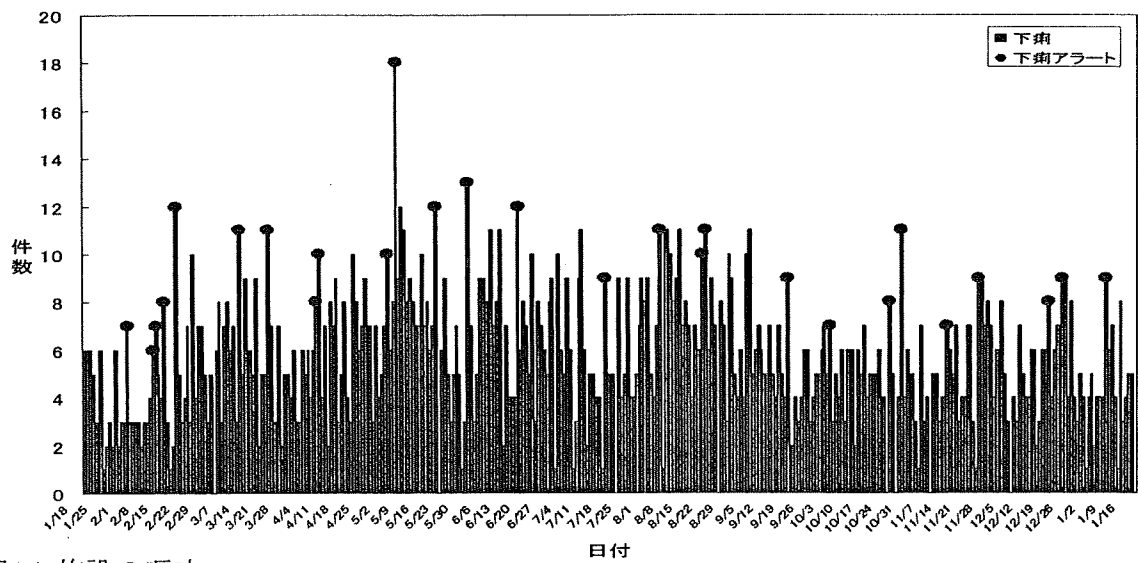


図14:施設 C 嘔吐

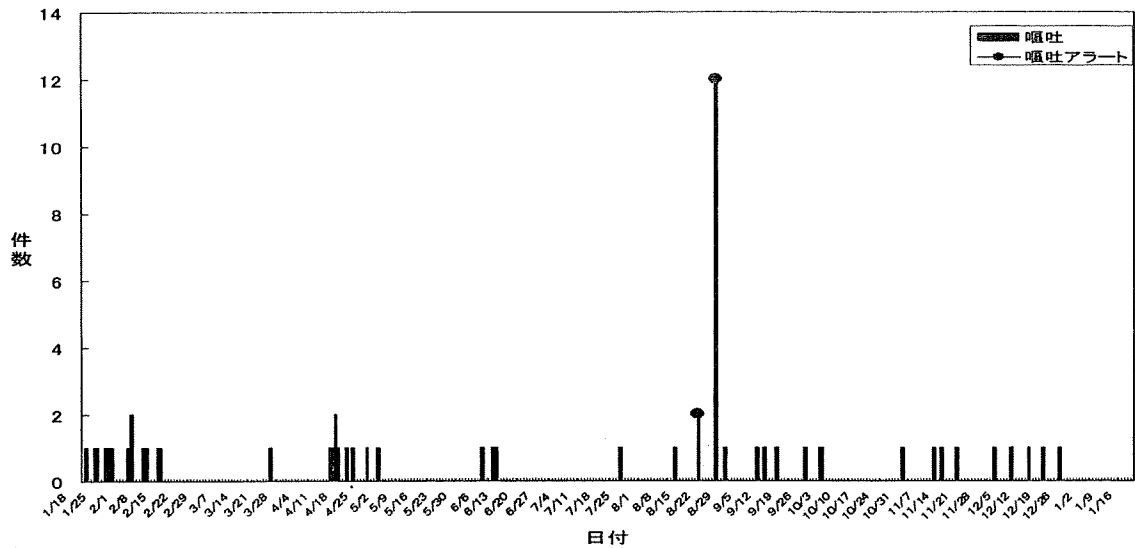


図15:施設 C 皮疹

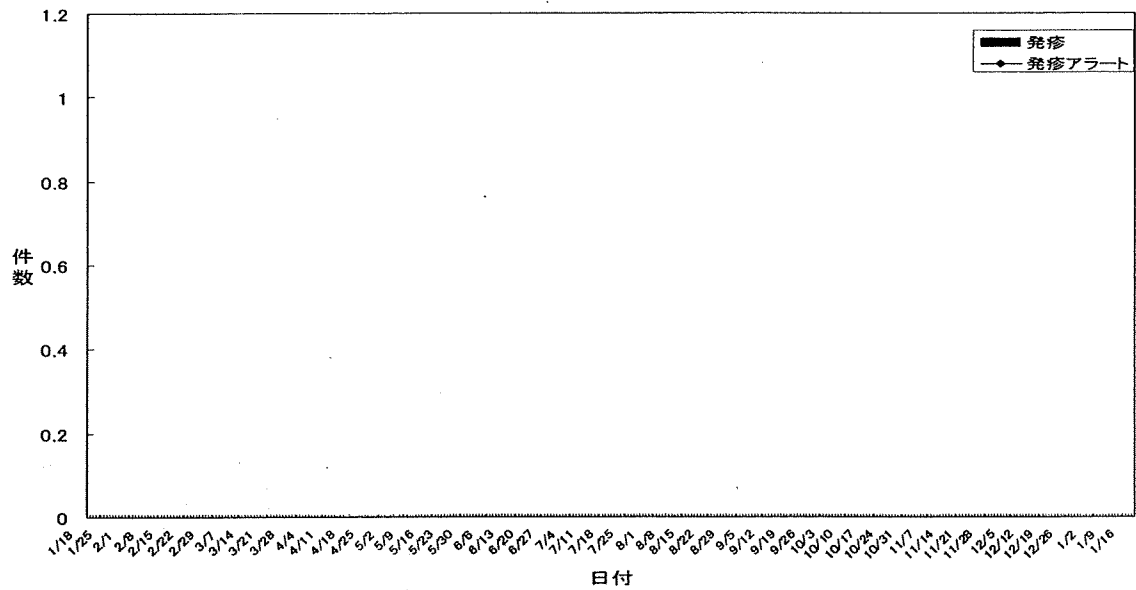




図19:施設 D 嘔吐

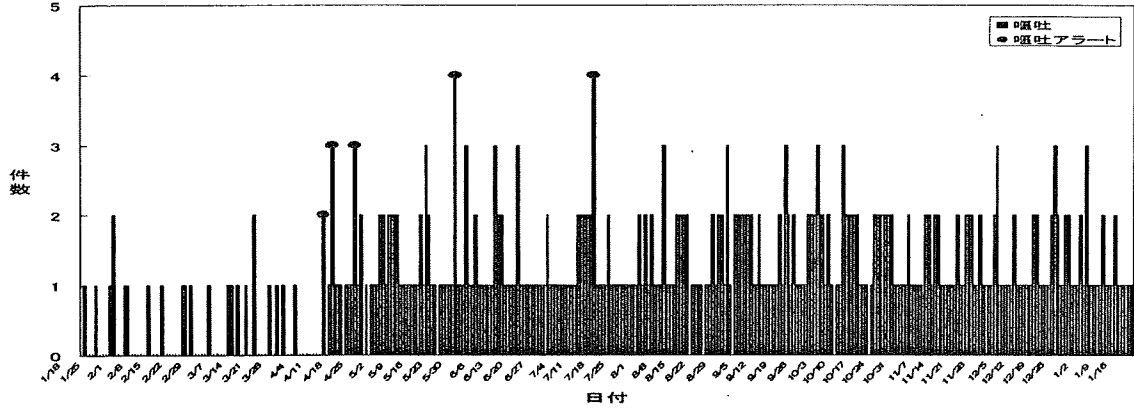


図20:施設 D 皮疹

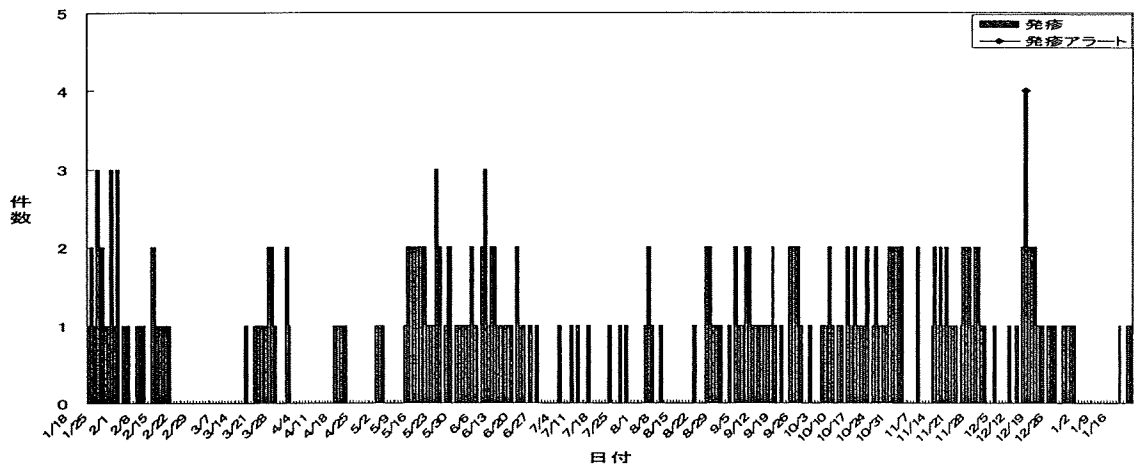
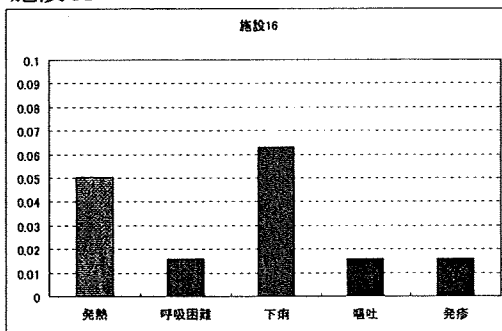
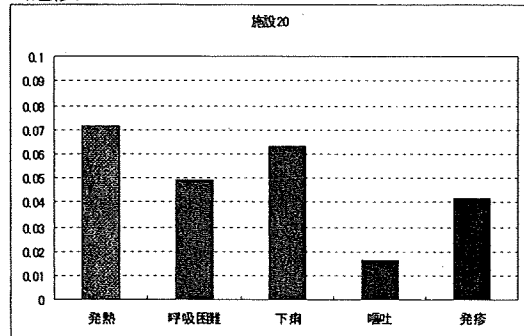


図21:アラートの頻度

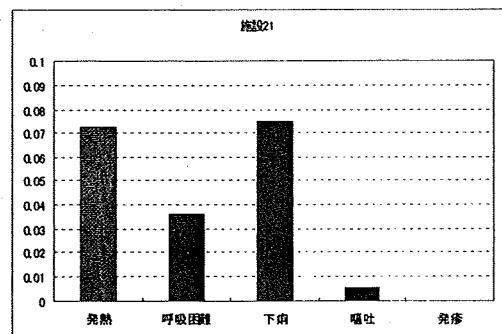
施設 A



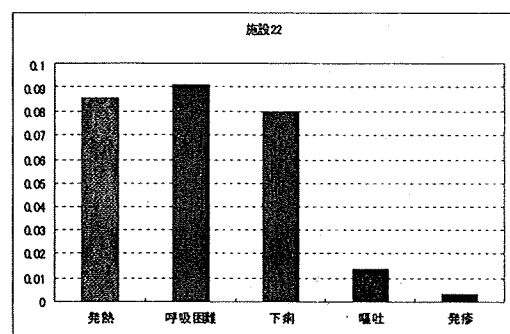
施設 B



施設 C



施設 D



施設 C

施設 D

## 院内感染防止のための職員対象症候群サーベイランスの試み＝職員健康管理ツールの構築＝

### A、研究目的

院内感染発生の早期探知としての症候群サーベイランスは、入院患者を対象としたシステムが本院あるいは島根大学附属病院で稼働しているが、院内感染の少ない部分は医療従事者等の病院職員が介在している。そこで病院職員の健康状況をモニターする職員健康管理ツールが院内感染対策上重要となる。また、これは新型インフルエンザが発生した場合の病院機能の維持を考える際(Business continuity plan;BCP)のツールともなりうる。本院でプロトタイプを構築、運用したので報告する。

### B、方法

委託職員を含む病院の中で働く職員 1350名全員を対象とした。入力権限は部署の責任者とし、医師のみは各自でも入力できることとした(図1)。原則的には毎朝9時までに入力することとし、休日は後日入力でもできることとした。症状項目は、「症状なし」、「咳／鼻水／咽頭痛」、「発熱」、「嘔吐／下痢」として、「それらの症状で休暇」、「インフルエンザと診断」のボタンをつけた(図2)。また、全員症状がない場合には一括入力ボタンをつけた。状況確認画面は、部署別(図3)、さらには個人別(図4)で表示され、参照権限は医療安全推進室メンバー(室長＝副院長、室長補佐＝看護部長&内科診療部長、感染症担当医師(産業医)、感染管理認定看護師、総務G課長&副課長)と病院長、副院長、医療局長の10名に限定した。登録があった場合、ICTが介入し1週間出勤停止命令や該当部署のコホート管理を行った。9月1日から運用を開始した。

### C、結果

図5に利用率、図6に症状別報告数を示す。ICTは発熱した職員(114名)すべてに介入した。ここで介入した事例を2つ紹介する。

事例1は看護助手の事例で発症前日には家族2人が発熱・倦怠感があった。発症当日は午前出勤、午後から発熱と倦怠感があり、システムに追加入力。発症後に帰宅対応も、現場はインフルエンザの認識なし。ICT介入し、受診を勧める。A型インフルエンザ陽性。1週間出勤停止命令が出された。

事例2は10月17日りんご狩りバスツアーに参加した児童1名(学級閉鎖中)が、帰宅後に発症し、A型インフルエンザ陽性。参加した職員2名が21日と22日からインフルエンザで休暇。ICTが介入に各部署のコホート管理をした。2回目りんご狩りバスツアー(31日予定)の中止を提案。自家用車で現地集合&マスク着用で実施し、発症者はなかった。

インフルエンザの院内感染は発生しなかったが、37名の職員がインフルエンザに罹患した。1日あたりの最多の罹患患者数は10月30日(金曜日)の8名であった(図7)。部署別では病棟が21名、外来が12名、患者と接触のない事務が4名であった。職種別では医師が1名、看護師／看護助手が18名、薬剤師／薬剤助手が4名、その他のコメディカルが4名、委託業者が6名(外来受付事務員が4名、搬送スタッフが1名、売店店員が1名)であった。1週間以内に同じ部署で2名以上の患者が発生した件数が2件あり、1件目は11月15日と20日に薬剤師が1名ずつ発症した。2件目は看護局で、12月6日と9日の救命救急センター外来で看護師が1名ずつ罹患した。いずれも院内感染は否定された。9月1日～12月31日にインフルエンザで入院した患者は76名(小児66名、成人10名)であった。その関連では、小児病棟看護師1名が10月26日にインフルエンザを発症し、患者(15日発症で19日入院)からの感染を疑ったが、地域(病院外)での感染の可能性を否定できなかった。なお、小児病棟の他の患者への伝播はなかった。なお、他のインフルエンザ患者入院病棟では、他の患者や職員に発症者は出なかった。一方、職員が発症した病棟で、発症した患者や他の職員はいなかった。

### D、考察

部署責任者に、本システムへの入力の負担感はなかった。むしろ、本システムに毎日入力することが、部署責任者に職員の健康状態への一層の配慮を促す結果になり、院内感染防止の側面だけでなく、労働安全衛生の側面からも有用であった。本システムは、病院全体で働く職員の健康状態をリアルタイムに把握でき、ICTの早期介入を可能にした。本システム

の運用に伴い、家族内で発症者があった場合の対応等などの幅広い相談が ICT にあり、それらの動きも院内感染防止に役立ったと考えている。

入院患者対象の症候群サーベイランスだけでなく、職員対象の症候群サーベイランスを同時に運用することが、より安全な療養環境の確保に役立つと確信している。これら2つの症候群サーベイランスの連携構築が、次の課題である。

E.健康危険情報

特になし

F. 論文発表

特になし

G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

特になし

図 1:



図 2:





図 4:

**感染状況確認画面(個人別)**

個人の健康状態を最大1週間分確認する為の画面

**感染状況確認画面(個人別)**

確認したい職員の名健康状態の表示

氏名	日付	発熱	咳	呼吸器症状	その他	マスク着用	アルコール消毒	インフルエンザ検査
【任意項目】 〇〇〇	2020/07/14	0	0	0	0	0	0	0
	2020/07/15	0	0	0	0	0	0	0
	2020/07/16	0	0	0	0	0	0	0
	2020/07/17	0	0	0	0	0	0	0
	2020/07/18	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	0	0	0	0	0	0



図 5:

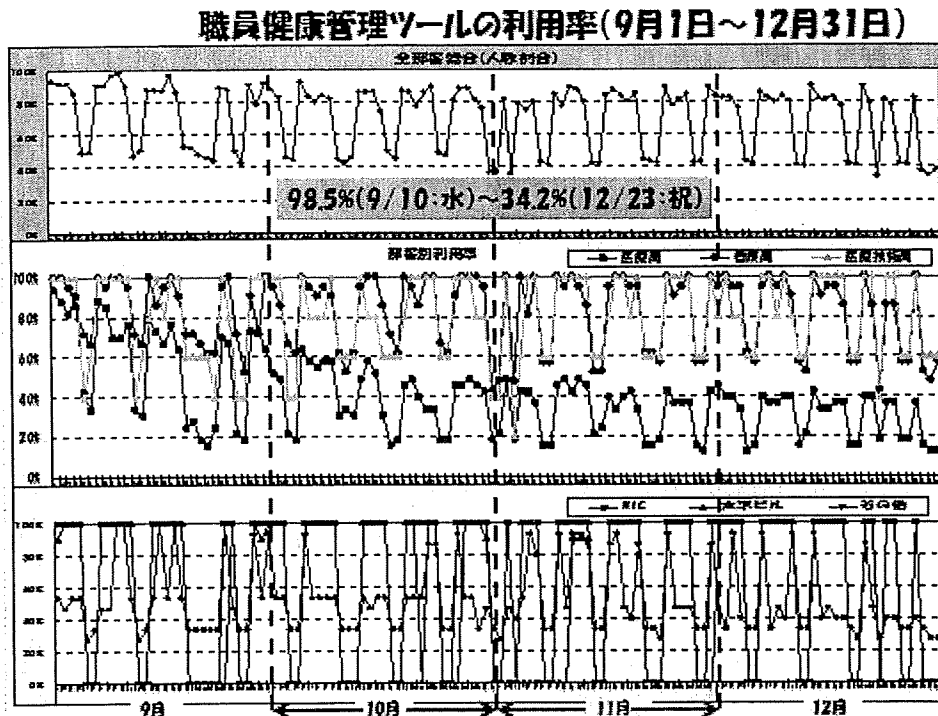


図 6:

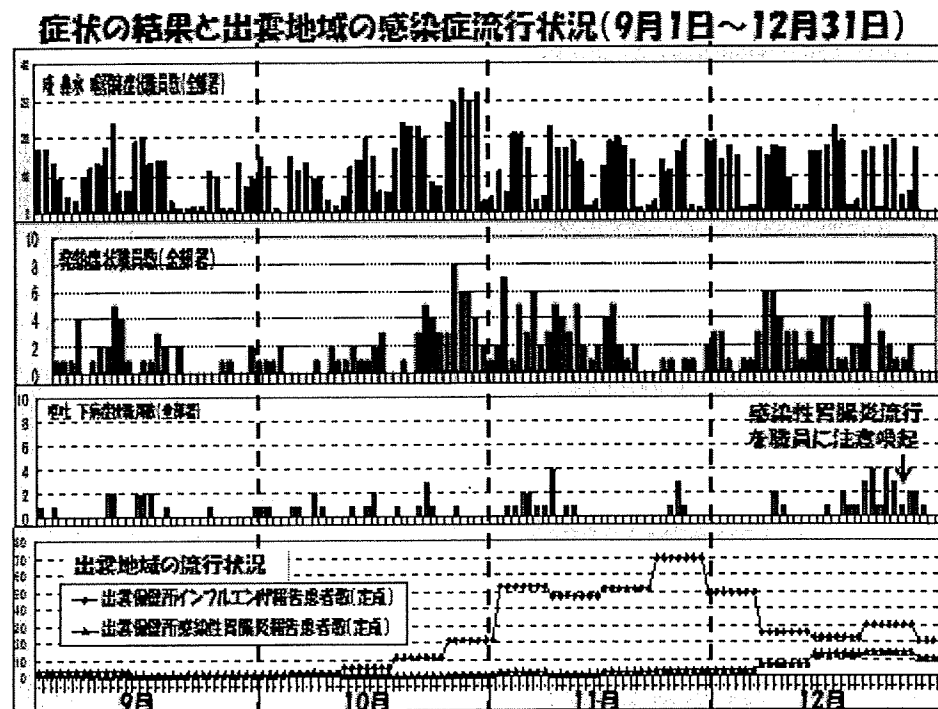
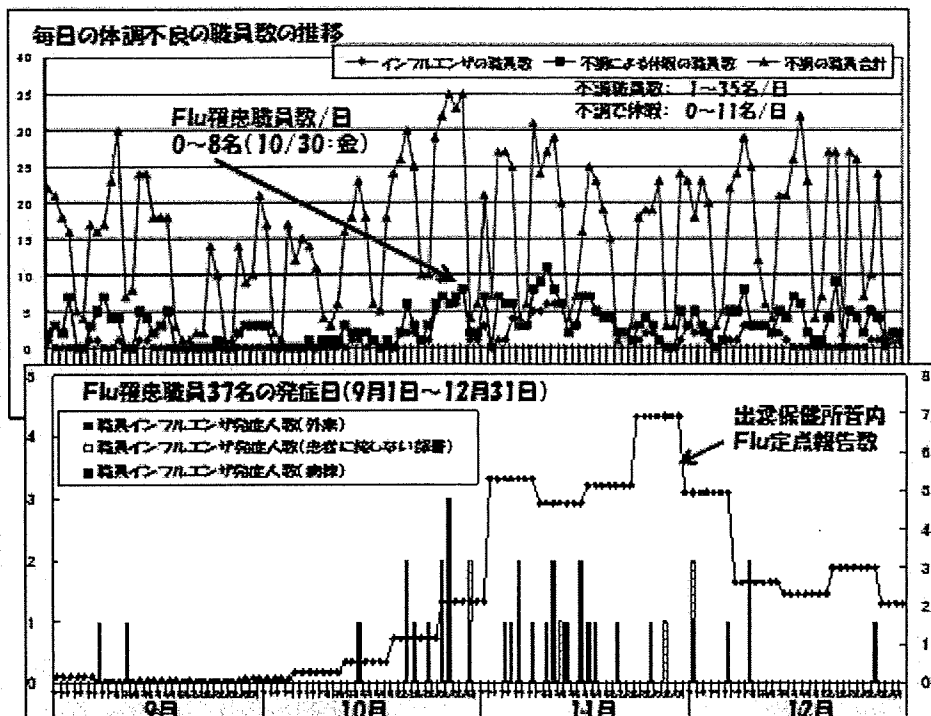


図 7:



## 大学病院症候群サーベイランス

### A. はじめに

感染症流行、または、アウトブレイクの早期検出は、市中及び院内感染制御において最も重要な事項のひとつである。症候群サーベイランスは、疾患の診断が確定される前に、疾患の流行を早期に認知することを目的に考案されたものであり、欧米では、感染症アウトブレイクの早期検出、特に炭疽菌など生物テロリズムの早期検出へ向けて種々の検討がなされている。症候群サーベイランスは、患者の診断ではなく「発熱」、「咳」、「下痢」などの症状の収集・解析や、電話・インターネットによるアンケート調査、救急外来患者、救急車搬送患者、入院時や退院時診断等の集計により早期に流行を把握するために実施されるサーベイランスである[1-12]。現在、本サーベイランスにおいては、新興感染症、生物テロリズム等の脅威に対して、あるいは市中インフルエンザや感染性胃腸炎などの流行・アウトブレイクの早期探索に向けて様々な取組みが実施されている。

2006年9月より完全電子カルテシステムを稼働している島根大学医学部附属病院にて、2007年度(平成19年度)より、全入院患者を対象に電子カルテを用いた症候群サーベイランスを試行してきた[13, 14]。また、2008年度(平成20年度)には、外来症候群サーベイランスを実施した[15]。これらサーベイランスの実施を通じ、大学病院における電子カルテを介した症候群サーベイランスの簡便性と院内感染の早期探知における有用性について検討した。

### B. 対象と方法

2006年9月より3ヶ月間(平成19年度)、2008年5月7日～5月18日、12月4日～12月23日を除く2008年4月18日～2009年1月5日の期間(平成20年度)、2008年4月より1年間(平成21年度)、島根大学医学部附属病院に入院中の全患者を対象に、入力された電子カルテの情報から、毎日、発熱、呼吸器症状、下痢、嘔吐及び発疹に関するキーワードを深夜に検索し、集計した。2006年9月より2009年1月までの期間、外来受診患者に対して、発熱、呼吸器症状、下痢、嘔吐、発疹及び痙攣の症状についての同様のサーベイランスを実施した(平成20年度)。文意上否定的な意味は除外した。当該症状を有する患者数を日毎に集計し、全病棟及び病棟毎、あるいは全外来の総数にて解析した(後方視的な解析)。

この検索、集計には、該当キーワードの検索より性別と年齢別の患者数のみ抽出し、患者指名、住所等を含む個人情報には抽出しない。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するため、個人が特定されない。

更に、抽出データについて過去のパターンより予測されるベースラインからの逸脱度(アラートレベル)を解析した<sup>1)</sup>。これら電子カルテからのデータ抽出、アラート解析は、本研究班において開発された解析・集計ソフトを用いて全自動的に行った。

### C. 結果

図1、2に2006年9月より3ヶ月間における入院患者に関するサーベイランスの結果を、図3

ー20に2008年4月18日ー2009年1月5日の期間における外来サーベイランスの結果を、図21-26

に2008年4月より1年間における入院患者に関するサーベイランスの結果を示した。

入院、外来のいずれのサーベイランスにおいても、電子カルテからのデータ抽出は、医療従事者の新たな手間や負担をかけることなく自動的に実施することが可能であり簡便性に優れていた。症状別解析では、入院、外来いずれも季節的な集積は明らかでなかった。入院においては、発熱を呈する患者が最も多く認められた(図21)。更に、病棟別に各症状を呈する患者数を解析すると、発熱を呈する患者数は、E及びK病棟で他の病棟と比べ比較的少なく、呼吸器症状は、呼吸器内科、呼吸器外科のあるC、D、H病棟で相対的に多く認められる傾向が示唆された。他の症状においても症状を呈する患者数に病棟間での差異が認められた(図22-26)。C病棟での下痢を呈する患者数一過性の増加(図24:2-3月)が認められ、また、嘔吐においては、1日のみの患者増加を呈する病棟等も見られた(図25)。しかし、これら症状を呈する患者数の小集積及び一過性の増加は、院内における感染症アウトブレイクまたは流行とは関連がなかった。

外来サーベイランスでは、異常探知の頻度は相対的に少なく、高度の異常はすべての年齢層、症状においても9回にとどまった(図3-20)。

#### D. 考察

本研究においては、大学病院における電子カルテを活用とした症候群サーベイランスは、

情報を自動的に抽出、解析し、システムとしての簡便性、迅速性に優れていた。また、症状を呈する患者数及びその推移がリアルタイムにわかり、院内感染の早期探知における有用性が示唆された。更に、院内における症状を呈する患者数及びその推移をモニターすることにより、感染症の広がりを迅速に把握することが可能であると考えられた。

本サーベイランスにおいては、いずれの検索した症状も、季節性集積を認めていない。市中の場合、たとえばインフルエンザやノロウイルスによる感染性胃腸炎などの流行に伴い、症状に季節性の偏りが見られることが多いが、本相違は、市中の地域医療機関と特定機能病院における受診者の疾患の差に起因すると推察された。

症状を呈する患者数に病棟間での差異が認められた。本院の各病棟は単独または2ないしは3の混合診療科によって構成されており、病棟によって入院患者の疾患が異なっている。よって、病棟毎の差異は、診療科すなわち入院患者の疾患の相違に依存しているものと推察される。院内感染アウトブレイクの早期探索のためには、これら病棟間での差異を認識した上で、本サーベイランスを運用することが肝要と思われた。

さらに、本サーベイランスで抽出・解析した症状は、必ずしも感染症に特異的なものとは限らない。例えば、発熱は、感染症以外に膠原病や悪性疾患でも認められ、また、嘔吐に関しても感染性胃腸炎以外の疾患でも生じる。従って、本サーベイランスで集計する症状については、常に、原疾患を含めた感染症以外の要因についても留意する必要があると考えられた。

今回実施した大学病院症候群サーベイラン

スは、電子カルテより記載された症状を自動的に検索・抽出した。抽出症状は、「発熱」の場合は看護記録の熱形表から検索し、他は、カルテに記載された文章より検索した。「呼吸器症状」は「咳」または「呼吸困難」、「下痢」、「嘔吐」及び「発疹」は同文言である。「発熱」の場合、熱形表から検索するため抽出漏れはないと考えられるが、他の症状は、少なからず抽出漏れが生じる可能性が推察される。例えば、下痢のため便失禁が生じた際に、「便失禁」だけの記述であれば検出されない。また、「発疹」についても、「紅斑」や「皮疹」などの記載では検出されない。図 26b は、皮膚科を含む病棟であるが、発疹を呈する患者数が少ないことは、これら情報検出の方法に起因する可能性も考えられ、この点、更なる検討を要すると考えられる。

また、本サーベイランスが、院内感染を対象とすることより、新規入院患者の場合は入院後 48 時間までの症状については抽出しないプログラムを設定する必要がある。システムの修正を行い、その上でデータを再度解析することが必要であろう。

最後に、症状を呈する患者の異常増加を検出するためのアラート設定について今後更なる検討が必要と考えられた。

#### E. 結論

本サーベイランスは簡便性に優れ、院内感染の流行・アウトブレイクの早期探知に対する有用性が示唆された。

#### 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] Ohkusa Y, et al. An experimental fully automatic syndromic surveillance in Japan. *Advances in Disease Surveillance* 4:59 (2007).
- [2] Doroshenko A, et al. Evaluation of syndromic surveillance based on National Health Service Direct derived data-England and Wales. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 54 Suppl, 117-22 (2005).
- [3] Sugiura H, et al. Construction of syndromic surveillance using a web-based daily questionnaire for health and its application at the G8 Hokkaido Toyako Summit meeting. *Epidemiol Infect.* 13:1-10 (2010)
- [4] Lazarus R, et al. Use of automated ambulatory-care encounter records for detection of acute illness clusters, including potential bioterrorism events. *Emerg Infect Dis* 8, 753-60 (2002).
- [5] Wu TS, et al. Establishing a nationwide emergency department-based syndromic surveillance system for better public health responses in Taiwan. *BMC Public Health* 8:18 (2008).

- [6] Greenko J, et al. Clinical evaluation of the Emergency Medical Services (EMS) ambulance dispatch-based syndromic surveillance system, New York City. *J Urban Health* 80:i50-6 (2003).
- [7] Dembek ZF, et al. Hospital admissions syndromic surveillance--Connecticut, September 2003-November 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 53 Suppl, 50-2 (2004).
- [8] Lober WB, et al. Syndromic surveillance using automated collection of computerized discharge diagnoses. *J Urban Health* 80:i97-106 (2003).
- [9] Ohkusa Y, et al. Experimental surveillance using data on sales of over-the-counter medications--Japan, November 2003-April 2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 54 Suppl, 47-52 (2005).
- [10] Beskulides M, et al. Evaluation of school absenteeism data for early outbreak detection, New York City. *BMC Public Health* 5:105 (2005).
- [11] van den Wijngaard C, et al. Validation of syndromic surveillance for respiratory pathogen activity. *Emerg Infect Dis* 14:917-25 (2008).
- [12] 杉浦弘明、他。電子カルテを用いた自動運用の外来受診時症候群サーベイランスの稼働情況。 *島根医学* 22:39-45 (2007)
- [13] 花田英輔・熊倉俊一・大日康史・菅原民枝 「大学病院症候群サーベイランスの運用検討」平成 19 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・サーベイランスシステム構築のための基礎的研究(H19-新興-14)」報告書
- [14] 熊倉俊一・花田英輔・大日康史・菅原民枝 「大学病院症候群サーベイランス」平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金地域健康危機管理研究事業。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。報告書 p159-66 (2008)
- [15] 熊倉俊一・花田英輔・大日康史・菅原民枝 「島根大学病院における外来受診時症候群サーベイランスの構築」平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金地域健康危機管理研究事業。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。報告書 p167-78 (2008)

図1

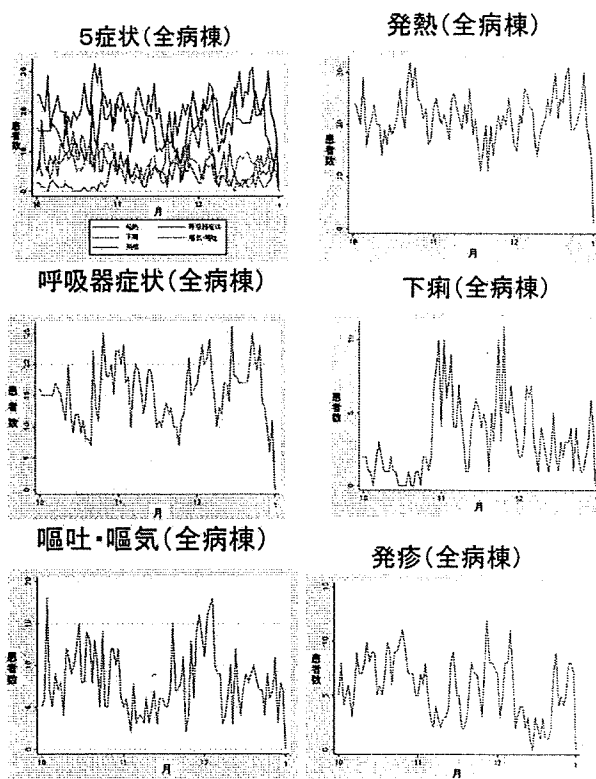


図1 日別発症患者数(全病棟合計)

図2

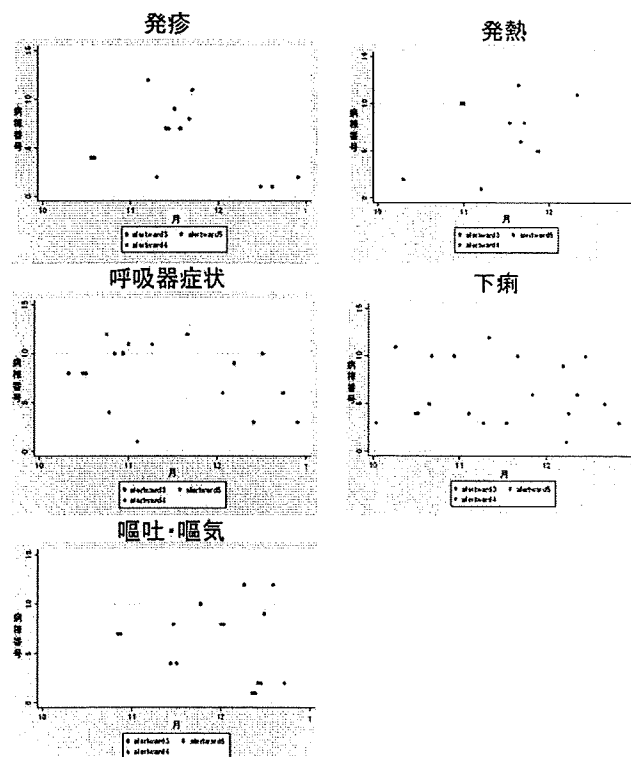


図2 アラートレベル3以上が出現した病棟(日別)  
ただし病棟番号は1:3階東病棟、2:3階西病棟、3:4階東病棟、...、11:8階東病棟、12:8階西病棟である。

図3

## 発熱：小児

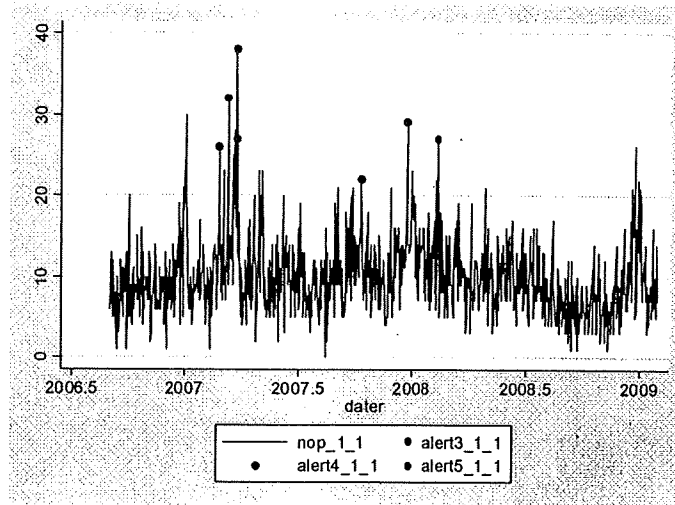


図4

## 発熱：成人

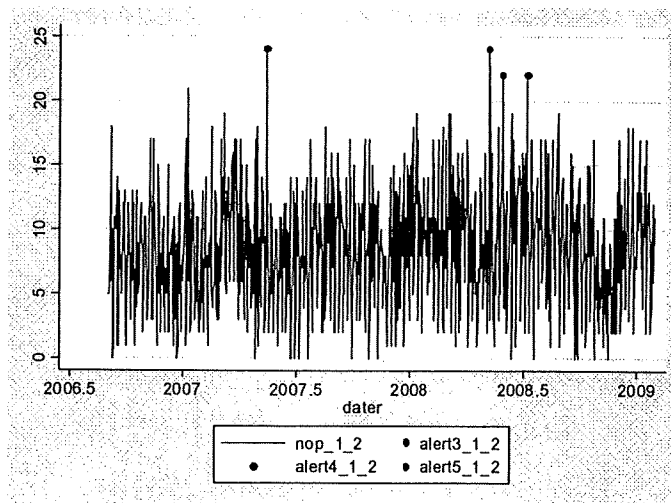




図5

## 発熱：高齢者

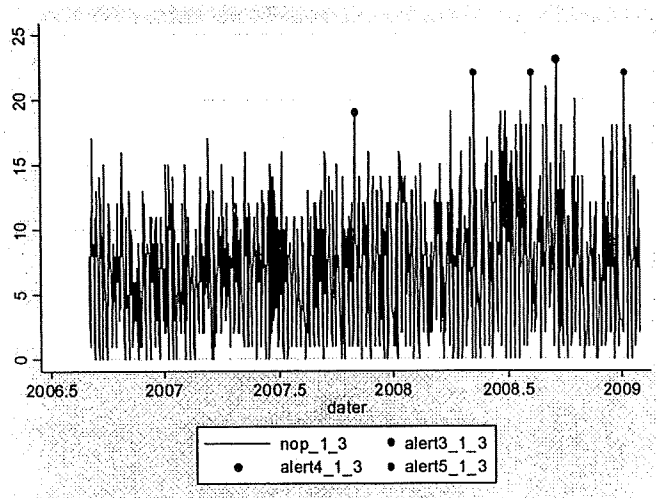


図6

## 呼吸器症状：小児

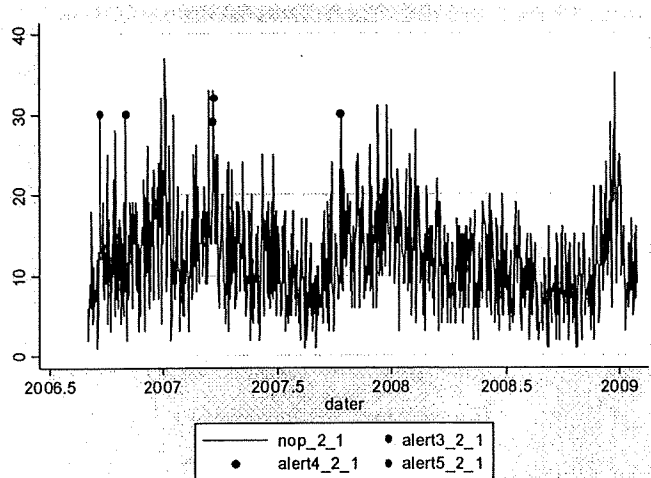


图7

## 呼吸器症状：成人

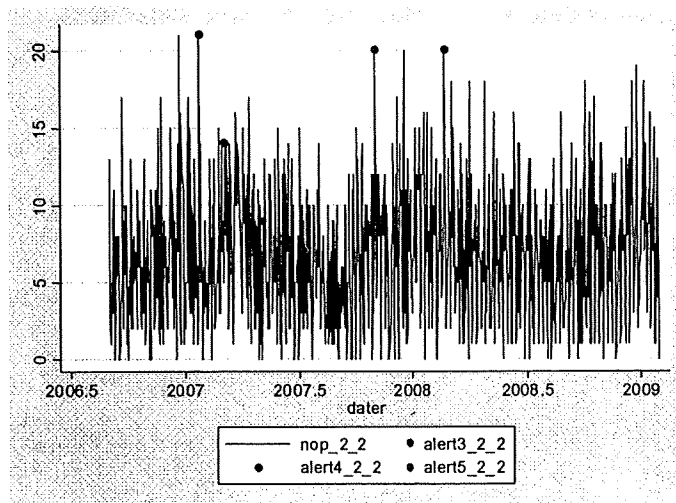


图8

## 呼吸器症状：高龄者

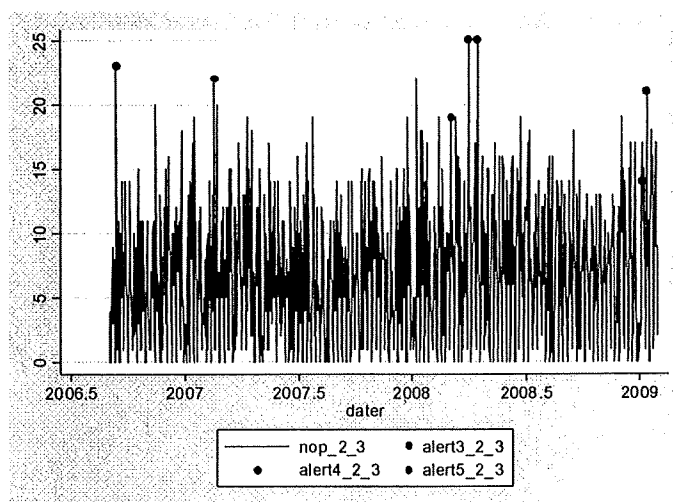


图9

## 下痢:小児

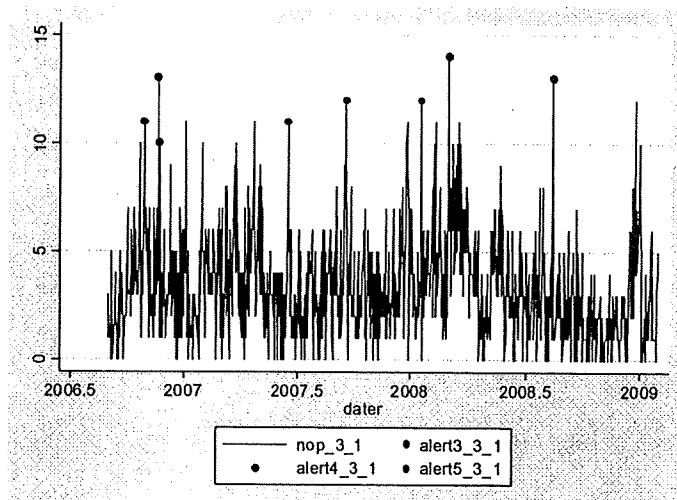


图10

## 下痢:成人

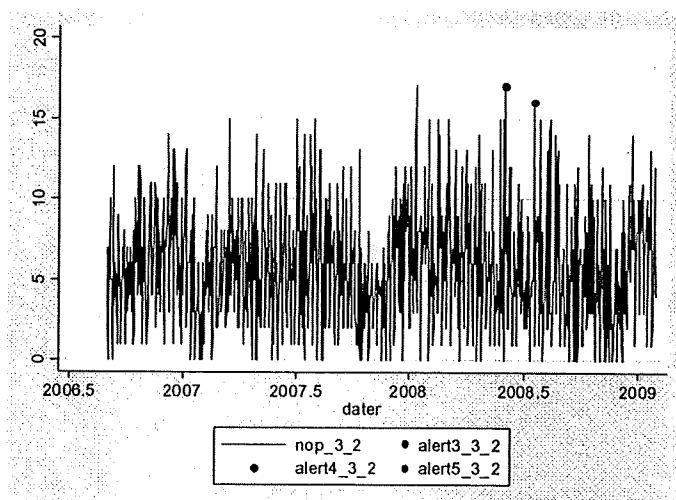


图11

## 下痢:高齡者

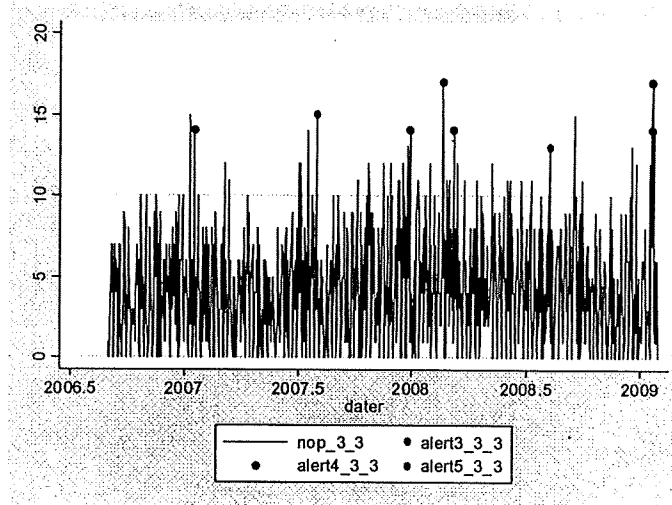


图12

## 嘔吐:小兒

