

に増加している場合に中度、300/7 を厳密に増加している場合に高度、とする。

解析方法はまず搬送件数と一致度を前後10日間の幅をもって最も適合度の高い時間的なずれを探索する。適合度は自由度修正済み決定係数を用いる。

また、アラートの状況を比較するために作図する。

C. 結果

図1~5に、発熱、呼吸器症状、下痢、嘔吐・嘔気、痙攣での前後10日間、同日も含めて21日間の自由度修正済み決定係数を示す。図左側の横軸が負である部分で自由度修正済み決定係数が最高になれば、その期間救急車搬送数が一致度より先行することを示す。逆に図右側の横軸が正である部分で自由度修正済み決定係数が最高になれば、その期間一致度がより救急車搬送数先行することを示す。横軸0で自由度修正済み決定係数が最高になれば、同日の救急車搬送数と一致度が最も関連が深いことを示す。

図から発熱と呼吸器症状においては同日、下痢では救急車搬送数が一致度より7日間先行している。逆に嘔吐・嘔気では救急車搬送数が一致度より5日間遅れている。痙攣では救急車搬送数が一致度より4日間先行している。

図6~10に発熱、呼吸器症状、下痢、嘔吐・嘔気、痙攣での期間中の救急搬送数、アラートを示した。

D. 考察

発熱と呼吸器症状においては同日、下痢・痙攣では救急車搬送数が先行、嘔吐・嘔気では救急車搬送数が遅行していることが示

された。いずれにしても自由度修正済み決定係数は、呼吸器症状での0.02が最大であり、関係は薄い。その意味で、救急車搬送と外来受診時の症候群サーベイランスは必ずしも同じ現象をとらえているのではなく、重症感やあるいは年齢層において異なる患者群の動向をとらえていると考えられる。

E. 結論

救急車搬送と外来受診時の症候群サーベイランスが異なる流行の側面をとらえていることから、どちらかが早期探知という意味でより適しているという関係ではなく、むしろ併用することが重要であると言える。

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] 奥村徹・岡高秀他「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」平成19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,2008.
- [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. 発熱における自由度修正済み決定係数

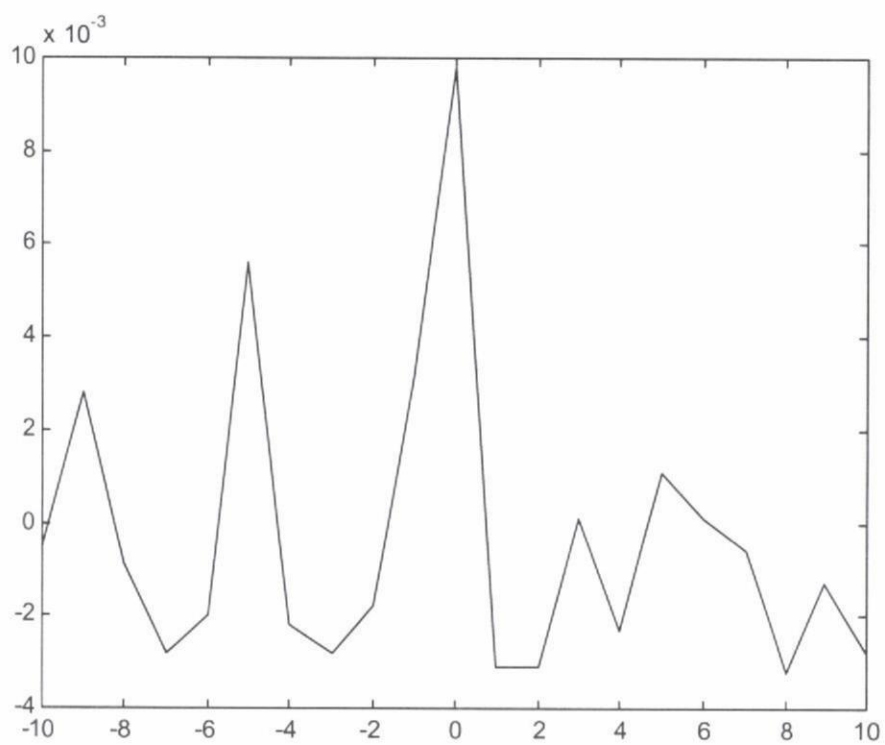


図 2. 呼吸器症状における自由度修正済み決定係数

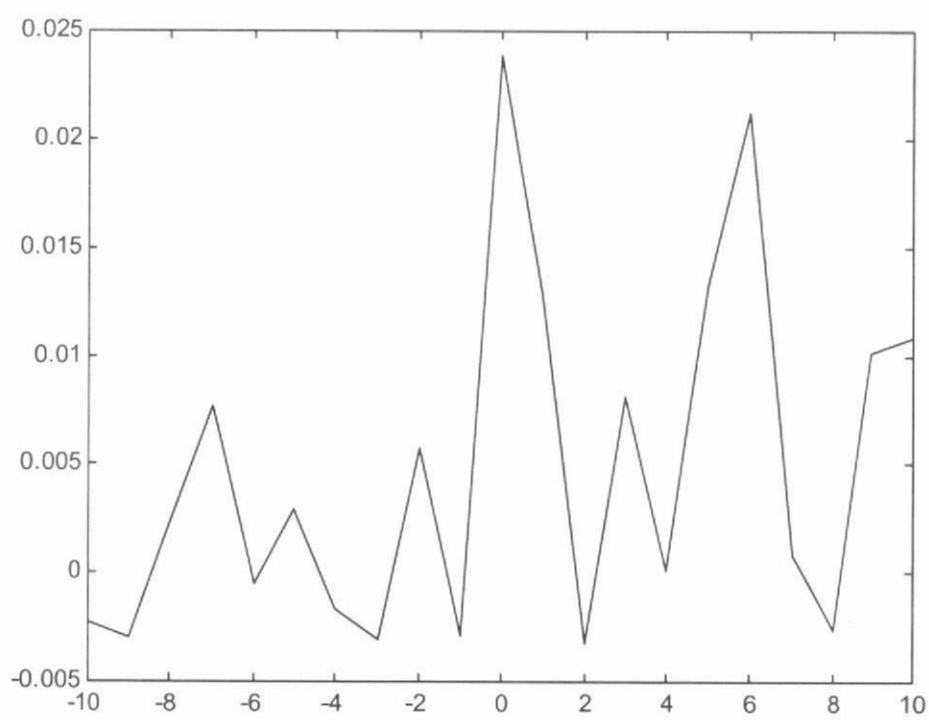


図 3. 下痢における自由度修正済み決定係数

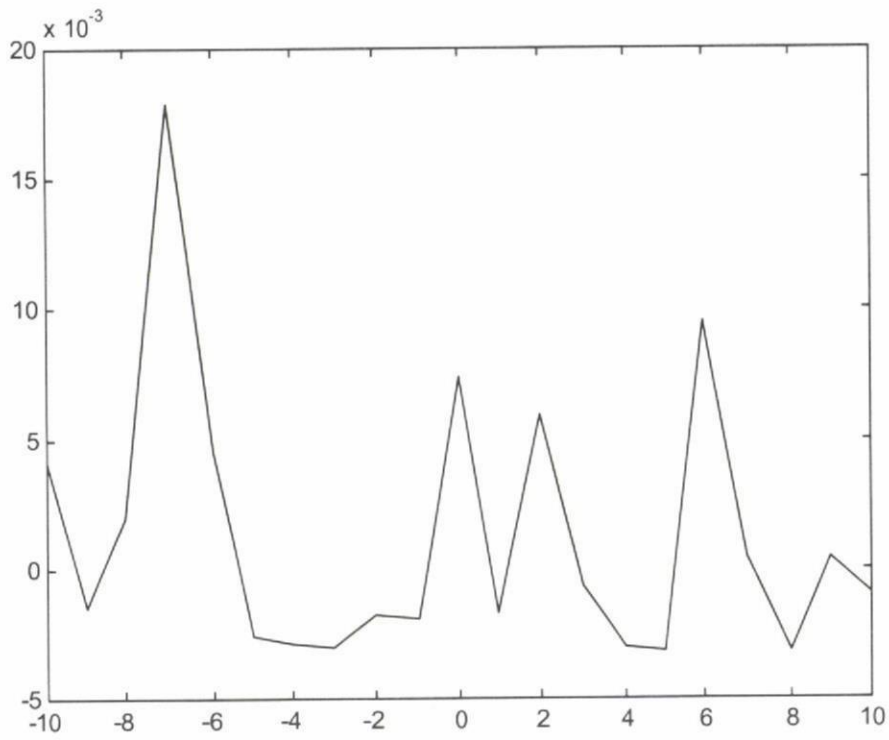


図 4. 嘔吐における自由度修正済み決定係数

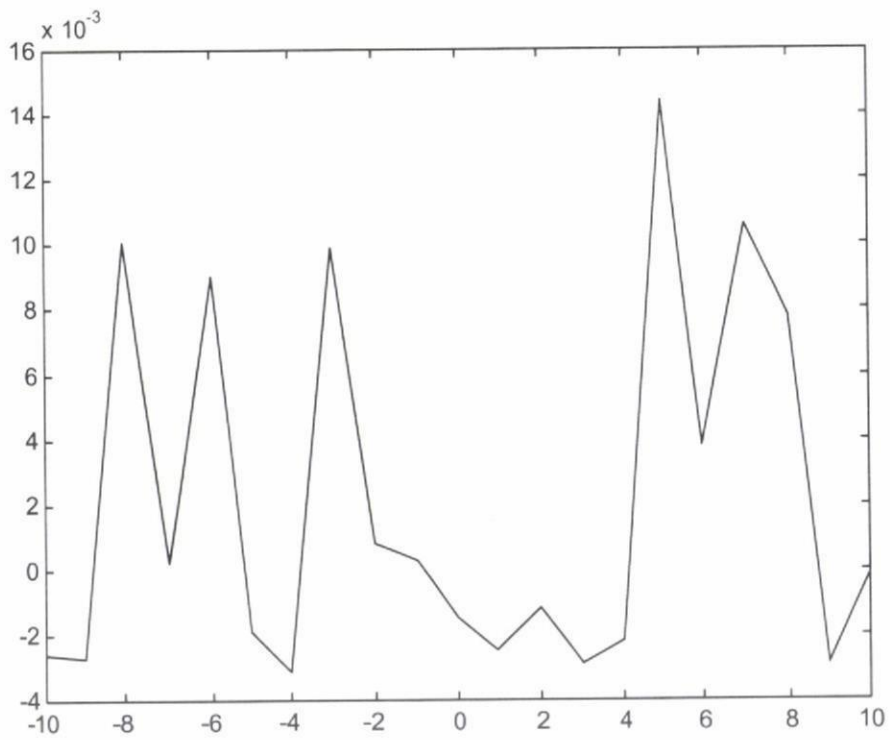


図 5. 痙攣における自由度修正済み決定係数

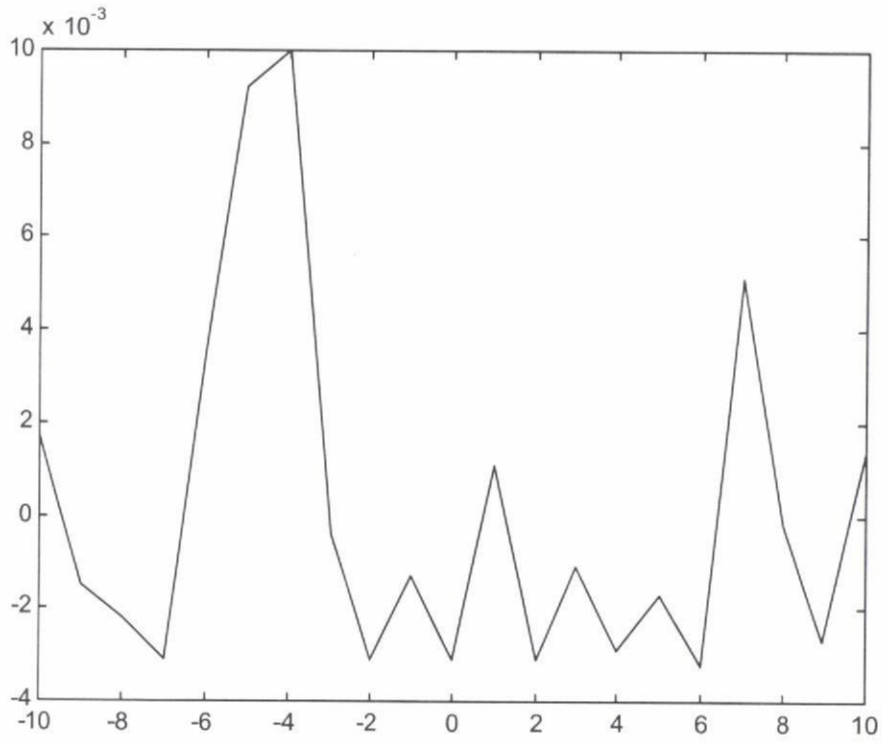


図 6. 発熱の救急搬送数とアラート探知及び外来受診サーベイランスでのアラート探知

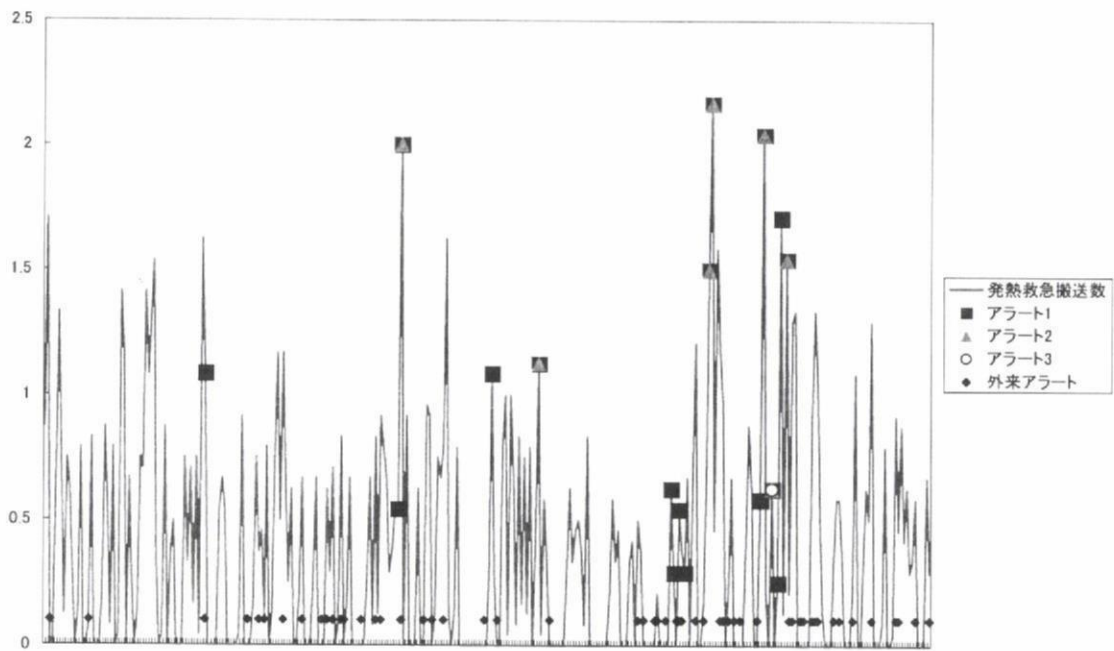


図7. 呼吸困難の救急搬送数とアラート探知及び外来受診サーベイランスでのアラート探知

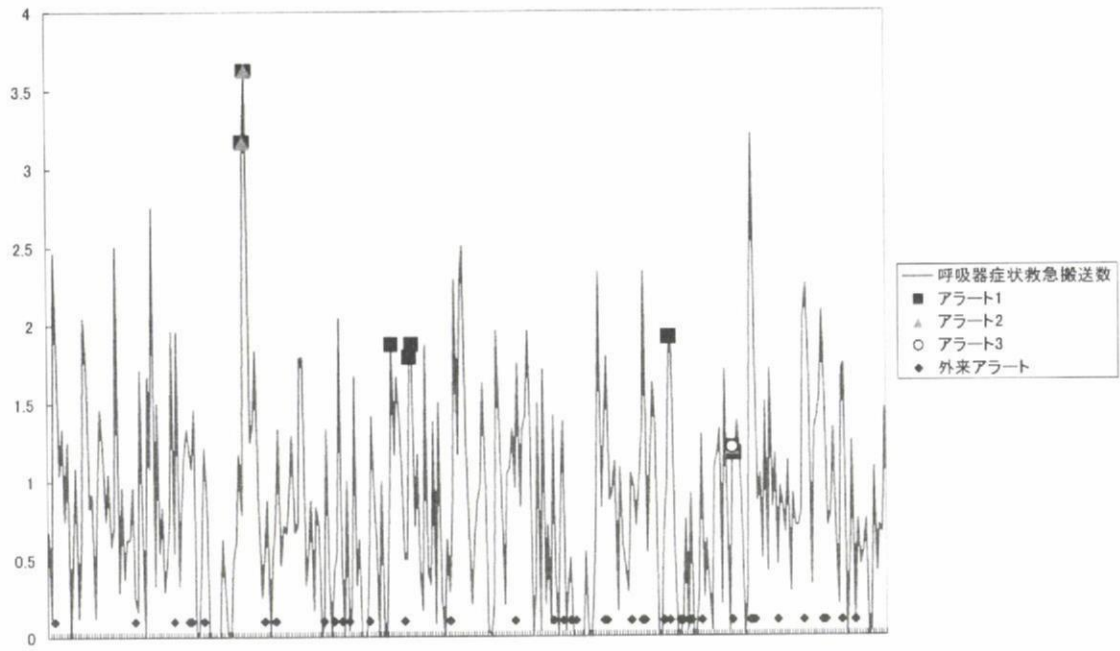


図8. 下痢の救急搬送数とアラート探知及び外来受診サーベイランスでのアラート探知

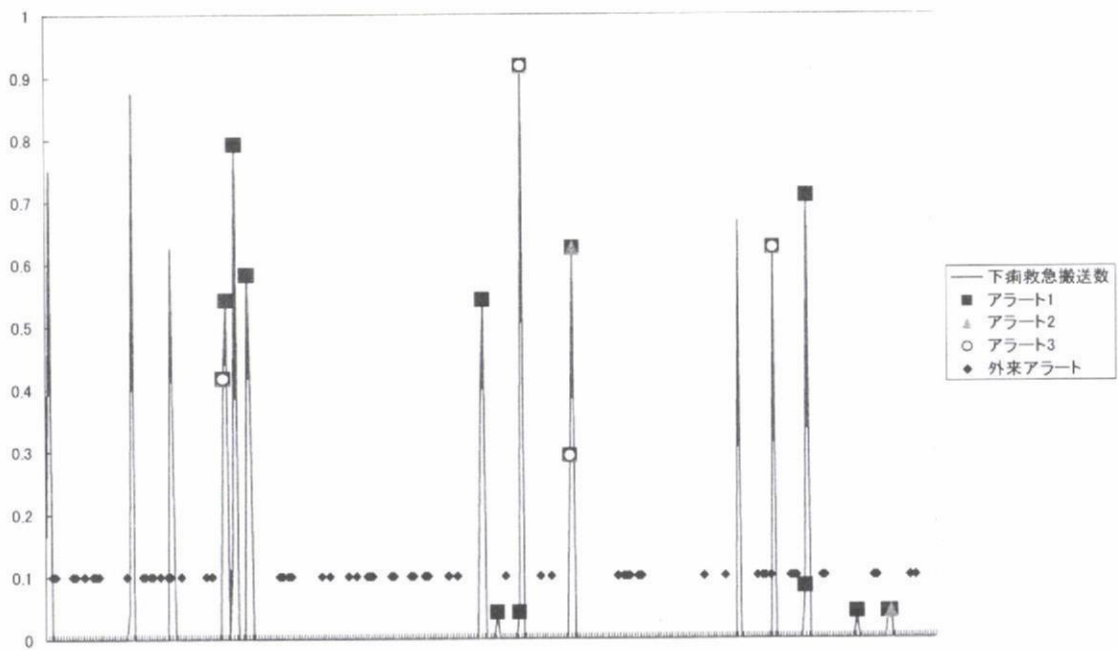


図 9. 嘔吐の救急搬送数とアラート探知及び外来受診サーベイランスでのアラート探知

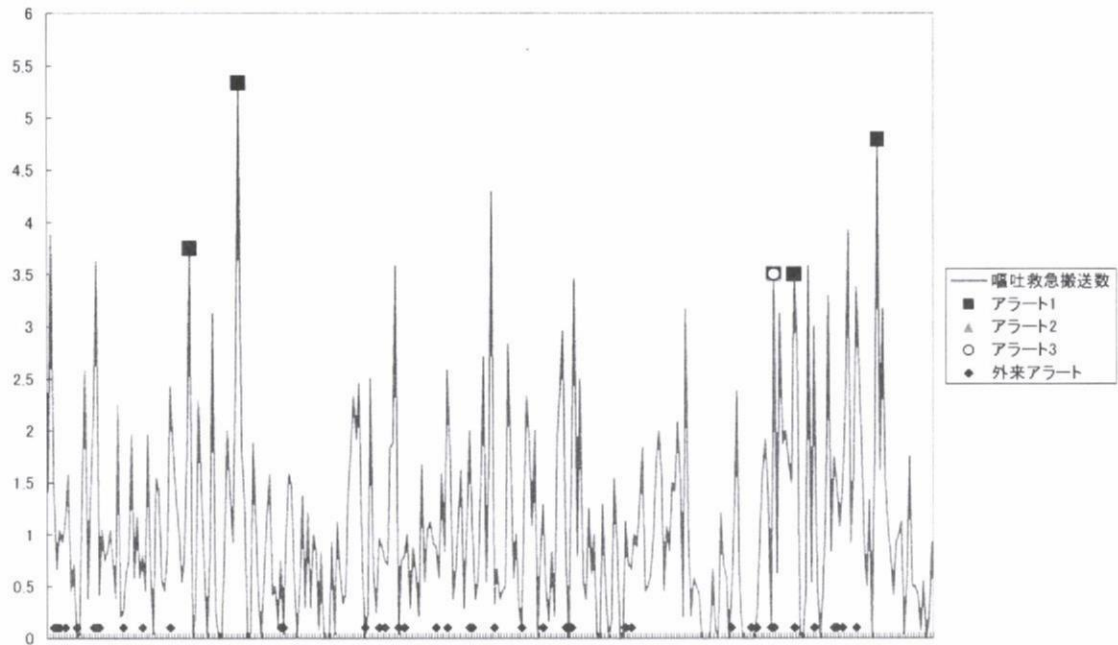
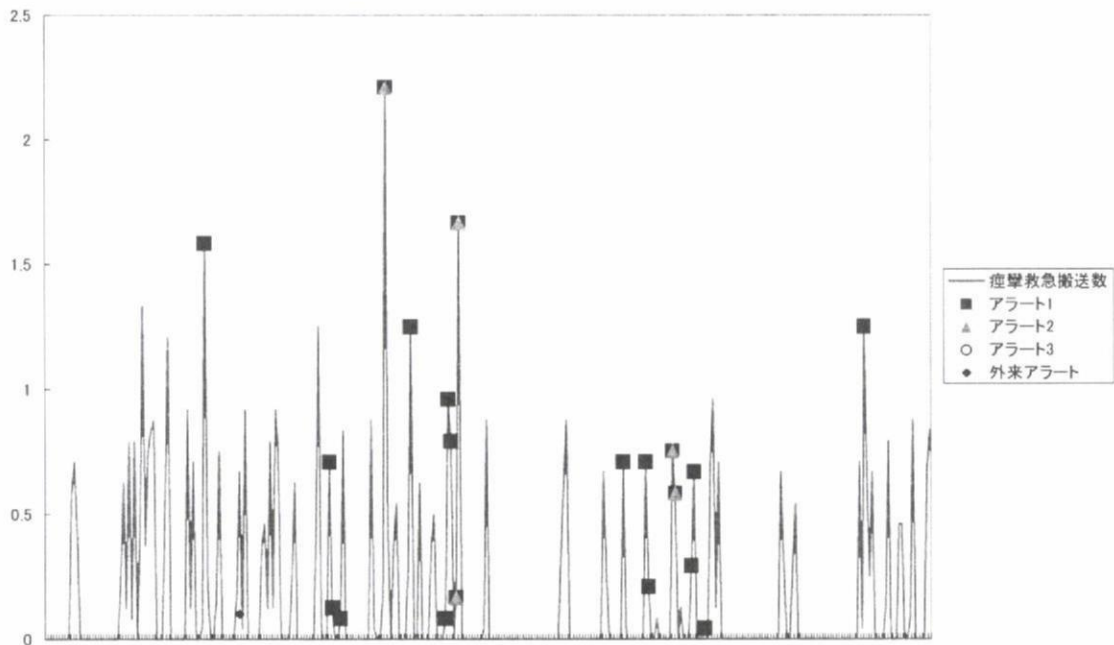


図 10. 痙攣の救急搬送数とアラート探知及び外来受診サーベイランスでのアラート探知



平成20年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)
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

分担報告書「レセコンにおける検査情報を用いた外来受診時症候群サーベイランスと症状による

外来受診時症候群サーベイランスとの比較」

中山裕雄 中山小児科内科医院

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:医療機関における検査の実施をモニターする症候群サーベイランスと、同じ医療機関における電子カルテからの症状の症候群サーベイランスの状況と比較してその有用性について検討する。

方法:まず日々の各検査の実施件数を、同日の症状の発生件数に回帰させる。これによって、どのような症状の患者に対してどの検査が実施されているかを確認でき、症状と検査の関係を明らかにする。また、件数そのものではなく異常探知の状況における症状と検査の関係を検討する。検討する期間は、2007年12月から2009年1月までとする。

結果:発熱の患者数が増加した際にインフルエンザの迅速診断キットが実施される。逆に呼吸器症状が増えればその実施は減少する。同様に発熱患者が増えれば風疹の検査が有意に増加し、下痢が増えれば百日咳の、嘔吐が増えれば大腸菌の検査が増える。水痘・带状疱疹ウイルスに関しては、発熱、嘔吐が増えればその検査が実施され、呼吸器症状、下痢が増えれば減少する。2.5%有意水準では、発熱で異常を認めたと際にインフルエンザの検査においても異常が認められ、また、嘔吐で異常が認められると、水痘・带状疱疹ウイルスの検査において異常を認める。1%有意水準では、呼吸器症状で異常を認めるとインフルエンザの検査において異常を認める傾向にある。

考察:いずれにしても、検査と症状別の患者数は同じ情報を持っているわけではなく、どちらが十分であるという関係ではなく、両者の併用が望ましい。今後の日本医師会との共同研究の進展が期待される。

A. 研究目的

医療機関におけるレセプト請求の際の情報、特に、検査の実施をモニターする症候群サーベイランスを昨年度から検討されている¹⁾。本

研究では、検査の実施状況と、同じ医療機関における電子カルテからの症状の症候群サーベイランスの状況と比較してその有用性について検討する。

B. 材料と方法

対象とする病原体はインフルエンザウイルス、RSウイルス、麻疹ウイルス、風疹ウイルス、百日咳菌、ムンプスウイルス、アデノウイルス、水痘・帯状疱疹ウイルス、ヘルペスウイルス、単純ヘルペスウイルス、A群β溶連菌、溶連菌、ヘモフィルスインフルエンザb型、肺炎球菌、大腸菌、大腸菌O157、ロタウイルス、日本脳炎ウイルス、マイコプラズマ、コクサッキーウイルス、エコーウイルス、EBウイルス、アメーバ赤痢、オム病、クラミジア、サイトメガロウイルス、レジオネラ、ツツガムシ、パラインフルエンザウイルス、レプトスピラ、ポリオウイルスとする。

比較検討する電子カルテの症候群サーベイランス²⁾は、発熱、呼吸器症状、下痢、嘔吐、けいれんに関して毎日の患者数が記録されており、またそれが例年同時期、同曜日と比較して以上に多いかどうかを3段階で比較している。

解析は、まず日々の各検査の実施件数を、同日の症状の発生件数に回帰させる。これによって、どのような症状の患者に対してどの検査が実施されているかを確認でき、症状と検査の関係を明らかにできる。

また、件数そのものよりもむしろ異常探知の状況における症状と検査の関係を検討する。具体的には、3段階の異常探知のレベルごとに、検査での異常探知の有無を、同日の各症状での異常探知の有無にロジット回帰させる。

検討する期間は、2007年12月から2009年1月までとする。

◆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

解析に先立って、各検査の実施率並びに症状(発熱、呼吸器症状、下痢、嘔吐、発疹)の発生率、およびそれらで異常として探知された割合を、3段階の基準で表1に示す。

日々の各検査の実施件数を、同日の症状の発生件数に回帰させた結果が表2にまとめられている。表2ではまず、発熱の患者数が増加した際にインフルエンザの迅速診断キットが実施される。逆に呼吸器症状が増えればその実施は減少する。同様に発熱患者が増えれば風疹の検査が有意に増加し、下痢が増えれば百日咳の、嘔吐が増えれば大腸菌の検査が増える。水痘・帯状疱疹ウイルスに関しては、発熱、嘔吐が増えればその検査が実施され、呼吸器症状、下痢が増えれば減少する。発熱と有意に関連する検査はない。

また異常探知のタイミングの比較の結果は表3にまとめられている。2.5%有意水準では、発熱で異常を認めた際にインフルエンザの検査においても異常が認められ、また、嘔吐で異常が認められると、水痘・帯状疱疹ウイルスの検査において異常を認める。1%有意水準では、

呼吸器症状で異常を認めるとインフルエンザの検査において異常を認める傾向にある。0.1%有意水準では、いずれの検査においても患者の異常な増加と検査の実施における異常との間での関係は認められない。

D. 考察

件数では平均的な動向の比較であり、異常探知の比較は異常値の発生タイミングに関する比較になる。その意味で発熱とインフルエンザ迅速診断キットの実施との間の強い関係は首肯できる。また、水痘・帯状疱疹ウイルスと発熱との関係も同様である。

他方で、件数におけるインフルエンザ迅速診断キット実施数と呼吸器症状患者数との負の関係については、インフルエンザの典型的な症状から考えると一見矛盾しているように思える。ただ、インフルエンザ迅速診断キットも全例に実施されているわけでは必ずしもないので、むしろ呼吸器症状が激しく典型的なインフルエンザ様症状を呈している場合にはインフルエンザ迅速診断キットを実施せず、むしろ呼吸器症状が激しくなく、かつそれ以外の症状あるいは流行状況からインフルエンザが疑われる際に、積極的にインフルエンザ迅速診断キットが実施されている、状況を反映していると考えられる。ただし、異常探知のタイミングでは、呼吸器症状の患者数で異常を探知するとインフルエンザ迅速診断キット実施数においても異常を探知することが確かめられている。

水痘・帯状疱疹ウイルスと嘔吐との関係についても、嘔吐が水痘あるいは帯状疱疹の典型的な症状ではないが、件数においても、異常探知のタイミングにおいても関係を示している。

これも先の呼吸器症状とインフルエンザの関係同様に、嘔吐以外の症状及び流行状況から水痘を疑われるが、嘔吐も呈している場合に確認のために、その検査が実施されている状況を反映しているのかもしれない。

いずれにしてもここでの分析は、時間的に患者数や検査実施数あるいはそれらの異常探知がタイミングでの関連性が強いことを意味しているだけで、因果関係を意味しているのではない。検討した医療機関が一施設のみでまた検討期間も1年と短いために、偶然に同時に患者数や検査実施数が増加、あるいはそれらの異常探知が一致することがありうる。特に水痘はその検査実施が平均が0.01であり年間数例しか実施されておらず、そのタイミングで偶然に、例えば嘔吐の流行が見られるということはあり得ると考えられた。

また推定値の大きさから発熱患者数とインフルエンザの検査の間の推定値.2766402が最大であり、他より数倍以上大きい。したがって、強い関係は両者の間のみで成り立っていると言えよう。逆に呼吸器症状の患者数とインフルエンザの検査実施、あるいは嘔吐と水痘の検査等、典型的な症状から逆の関連が想定されたりあるいは関連性が考えにくい組み合わせは、-.059522や.0084592といった(絶対値の意味で)小さな値をとり、その影響は小さい。したがって、統計学的には関連性が認められる者の、その影響は大きくないと判断される。

また、異常探知での関係においても、インフルエンザの検査と発熱での異常探知は関係が大きく、水痘と嘔吐との関係を大きく上回る。さらに1%水準では呼吸器症状での異常探知はインフルエンザの検査での異常探知と正の相関を有しており、患者数でみられたような負の関係にはない。

以上のことから、症状の状況と検査の実施状況は必ずしも同じ現象をとらえているものではないと考えられる。これは医師の検査実施の判断が、他の症状や地域の流行状況あるいは家族や学校での状況を聞き取った上で総合的に判断されているため、機械的に典型的な症状がそろった場合に検査が実施されているわけではないこと、によると思われる。むしろ逆に地域あるいは家族や学校で流行していれば、検査を行い確認する意義が薄れるので、むしろその実施件数が低下している。

いずれにしても、検査と症状別の患者数は同じ情報を持っているわけではなく、両者の間には医師の診断や地域の流行状況が介在している。したがって、どちらが十分であるという関係ではなく、両者の併用が望ましい。

E. 結論

本システムは2008年4月より一医療機関での前向き運用が開始された。また、2009年2月からは2か所目の医療機関でも運用が開始され、2か所であるが地域の情報を還元できるようになった。今後、参加医療機関、あるいは参加地域を増やすことによってその有効性の確認を行い、全国的なネットワークを構築する。特に本稿での分析では一医療機関1年間所分析では安定的な解析が行えていない可能性もあるいので、今後長期間、多施設の検討がより有効であると考えられる。

本システムは潜在的には、新型インフルエンザの早期探知システムとして位置づけられている薬局サーベイランス³⁾と同等あるいはそれ

以上のシステムとなる参加医療機関数があるだけに今後の日本医師会との共同研究の進展が期待される。

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] 中山裕雄・清水佐知子他「レセコンにおける処置情報を用いた外来受診時症候群サーベイランスの検討」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, 2008.
- [2] 中山裕雄他「当院における症候群サーベイランスの試行:2006年間の運用成績」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、パイオテロ、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<2007.
- [3] 新型インフルエンザ専門家会議インフルエンザ対策におけるサーベイランス等ガイドライン,平成20年11月20日.

表1 記述統計量

検査名・症状名	平均検査実施数・患者数	2.5%有意水準での異常探知 (%)	1%有意水準での異常探知 (%)	0.1%有意水準での異常探知 (%)
インフルエンザウイルス	1.455446	6.93069	2.9703	1.65017
RSウイルス	0	0	0	0
麻疹ウイルス	.0033003	0.33003	0.33003	0.33003
風疹ウイルス	.0066007	0.66007	0.66007	0.66007
百日咳菌	.0462046	3.9604	3.9604	3.63036
ムンプスウイルス	.0066007	0.66007	0.33003	0.33003
アデノウイルス	.0561056	2.31023	1.32013	0
水痘・帯状疱疹ウイルス	.009901	0.9901	0.9901	0.66007
ヘルペスウイルス	0	0	0	0
単純ヘルペスウイルス	0	0	0	0
A群β溶連菌	.1650165	5.61056	2.31023	0.66007
溶連菌	0	0	0	0
ヘモフィルスインフルエンザb型	0	0	0	0
肺炎球菌	0	0	0	0
大腸菌	.0066007	0.66007	0.66007	0.66007
大腸菌O157	0	0	0	0
ロタウイルス	.0066007	0.66007	0.66007	0.66007
日本脳炎ウイルス	0	0	0	0
マイコプラズマ	0	0	0	0
コクサッキーウイルス	0	0	0	0
エコーウイルス	0	0	0	0
EBウイルス	.0429043	3.9604	3.9604	1.9802
アメーバ赤痢	0	0	0	0
オーム病	.0033003	0	0	0
クラミジア	0	0	0	0
サイトメガロウイルス	0	0	0	0
レジオネラ	0	0	0	0
ツツガムシ	0	0	0	0
パラインフルエンザウイルス	0	0	0	0
レプトスピラ	0	0	0	0
ポリオウイルス	.0033003	0.33003	0.33003	0.33003
発熱	13.97583	54.27729	44.24779	26.25369
呼吸器症状	17.30211	7.66962	3.83481	0.58997
下痢	2.350453	6.19469	2.94985	1.17994
嘔吐	2.20122	2.35988	0.88496	0
発疹	.3836858	1.47493	1.17994	0

表2 検査実施数と症状別患者数との関係

	発熱	呼吸器症状	下痢	嘔吐	発疹	定数項	自由度修正済 み決定係数
インフルエンザウイルス	. 2766402 (0. 000)	-. 059522 (0. 001)	-. 0904732 (0. 163)	. 1310913 (0. 053)	-. 243602 (0. 194)	-1. 501388 (0. 000)	0. 4352
麻疹ウイルス	. 0002319 (0. 753)	-. 000471 (0. 387)	-. 0001518 (0. 938)	-. 0014113 (0. 486)	-. 0027944 (0. 619)	. 0130182 (0. 115)	-0. 0088
風疹ウイルス	. 0017864 (0. 015)	-. 0009944 (0. 066)	-. 0012337 (0. 522)	-. 0021063 (0. 295)	. 0048937 (0. 380)	. 0006279 (0. 939)	0. 0088
百日咳菌	-. 0008348 (0. 744)	. 0024933 (0. 187)	. 0175443 (0. 010)	-. 0204537 (0. 004)	. 0002138 (0. 991)	. 0165168 (0. 563)	0. 0293
ムンプスウイルス	-. 0004046 (0. 697)	-. 0005417 (0. 480)	. 0018429 (0. 501)	-. 0020837 (0. 465)	-. 0057892 (0. 465)	. 0248435 (0. 033)	-0. 0033
アデノウイルス	. 0029727 (0. 300)	-. 0006914 (0. 744)	. 0023669 (0. 755)	-. 0105132 (0. 183)	-. 0155941 (0. 477)	. 0477328 (0. 138)	-0. 0078
水痘・帯状疱疹ウイルス	. 0031189 (0. 012)	-. 0028 (0. 002)	-. 0074787 (0. 023)	. 0084592 (0. 013)	-. 0003667 (0. 969)	. 0128978 (0. 353)	0. 0448
A群β溶連菌	. 0013966 (0. 784)	. 0051113 (0. 175)	. 018831 (0. 162)	-. 0031522 (0. 822)	-. 0135272 (0. 728)	. 0131434 (0. 818)	0. 0155
大腸菌	-. 0006079 (0. 554)	. 0005017 (0. 509)	-. 0026308 (0. 332)	. 0077045 (0. 007)	-. 0071576 (0. 362)	-. 0014332 (0. 901)	0. 0159
ロタウイルス	. 0017195 (0. 098)	-. 0015185 (0. 048)	-. 0018846 (0. 491)	-. 0010118 (0. 722)	. 0025258 (0. 749)	. 0142712 (0. 219)	-0. 0005
E Bウイルス	-. 0010442 (0. 677)	. 0013465 (0. 467)	. 0051321 (0. 437)	-. 0088179 (0. 201)	-. 0083848 (0. 661)	. 0435365 (0. 121)	-0. 0087
オーム病	. 0000119 (0. 987)	-. 0005562 (0. 305)	-. 0011343 (0. 558)	-. 0005731 (0. 776)	. 0069224 (0. 217)	. 0143465 (0. 082)	-0. 0008
ポリオウイルス	-. 0009335 (0. 203)	3. 86e-06 (0. 994)	. 0021396 (0. 269)	. 0028594 (0. 157)	. 0056703 (0. 311)	. 002961 (0. 718)	0. 0020

上段は推定値、下段 () 内は確率値。

表3：検査における異常探知と症状別患者数における異常探知との関係

2.5%水準	発熱	呼吸器症状	下痢	嘔吐	発疹	疑似決定係数
インフルエンザウイルス	4.992281 (0.012)	2.028372 (0.307)	4.6581774 (0.707)		4.420273 (0.230)	0.0778
風疹ウイルス	1.9253731 (0.956)					0.0001
百日咳菌	1.409942 (0.596)	2.935025 (0.206)	4.328638 (0.081)			0.0443
アデノウイルス	1.526298 (0.431)	3.433418 (0.292)				0.0193
水痘・帯状疱疹ウイルス	1.9253731 (0.956)			1.0628607 (0.008)		0.1687
A群β溶連菌	1.01959 (0.969)		1.268469 (0.825)			0.0004
大腸菌	1.9253731 (0.956)					0.0001
ロタウイルス	1.9253731 (0.956)					0.0001
E Bウイルス	2.20648 (0.255)	2.591915 (0.260)	4.203531 (0.088)			0.0556

1%水準	発熱	呼吸器症状	下痢	嘔吐	発疹	疑似決定係数
インフルエンザウイルス	3.990599 (0.092)	7.52806 (0.025)				0.1012
風疹ウイルス	1.305785 (0.851)					0.0015
百日咳菌	1.205676 (0.754)	2.59781 (0.389)				0.0076
水痘・帯状疱疹ウイルス	2.633333 (0.431)					0.0200
A群β溶連菌	3.354701 (0.152)					0.0351
大腸菌	1.305785 (0.851)					0.0015
ロタウイルス	1.305785 (0.851)					0.0015
E Bウイルス	1.874783 (0.294)					0.0113

0.1%水準	発熱	呼吸器症状	下痢	嘔吐	発疹	疑似決定係数
風疹ウイルス	2.746835 (0.477)					0.0203
百日咳菌	.5954416 (0.513)					0.0050
水痘・帯状疱疹 ウイルス	2.746835 (0.477)					0.0203
ロタウイルス	2.746835 (0.477)					0.0203
E Bウイルス	2.792208 (0.214)					0.0252

上段はオッズ、下段 () 内は確率値。

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
分担報告書「自民党総裁選演説会後の強化症候群サーベイランスシステム」

杉浦弘明 すぎうら医院
児玉和夫 児玉医院
菊池清 島根県立中央病院小児科
堀江卓史 知井宮堀江医院
平賀瑞雄 島根県出雲保健所
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】島根県出雲市で常時運用されている外来症候群サーベイランスと学校欠席者サーベイランスを用いて、急遽開催が決定された自由民主党総裁選挙の演説会でのバイオテロ対策として監視を 2 週間おこなう。

【方法】自由民主党総裁選挙の演説会は、2008 年 9 月 17 日に行われた。強化サーベイランスの実施期間は演説会当日から 2 週間後の 9 月 30 日までとした。監視するサーベイランスは、外来症候群サーベイランスと学校欠席者サーベイランスとする。各々のサーベイランスでの異常探知状況と感染症発生動向調査の情報をあわせて、健康危機情報として毎朝、島根県、出雲医師会、出雲保健所、国立感染症研究所他関係者によって共有された。この情報をもとにこの先の対応がどうかの評価を行い、毎朝土日も含めて 7 時をめぐりに関係各機関に配信された。

【結果】監視は滞ることなく実施された。外来症候群サーベイランスは、発熱かつ呼吸の症状アラートが 3 回、呼吸器アラートが 3 回、下痢アラートが 5 回、嘔吐アラートが 1 回あった。ほとんどは低レベルのアラートであり、中程度以上のアラートは 2 日のみであった。学校欠席者サーベイランスは期間中、熱で 1 回、咳で 2 回報告されたが何れも一クラスずつでありアラートレベルは低かった。特に対応すべき事案はなかった。

【考察】サーベイランス期間中、アラート情報を毎日 8 時までに実施できたことは、今後のイベントにおける健康危機情報の迅速な収集を行うに際してのモデルの提示となり大きな成果であると考えられる。今後は全国で同様の完全自動化されたシステムが常時稼働することが次の課題であると考えられた。

A. 研究目的

1999 年から感染症サーベイランスは、法律に基づいて確定診断と病原体調査によって発生動向調査として実施されている。この結果

は、国としては国立感染症研究所感染症情報センターが週報として公表し、各都道府県としても、感染症情報センターが週報として Web 上にも一般に公開されている。これらの情報

は通常の季節的変動のある感染症患者を多く診察する内科医及び小児科医にとって非常に有用である。

しかしながら、インフルエンザ、水痘等の5類感染症は、報告が7日に一度ということから、患者が受診してから報告し、集計し、発表まで最短でもおよそ10日がかかる。また、患者が受診しない場合にはこのサーベイランスでは流行を補足できない問題点があり、新型インフルエンザに代表される早期対応が必要な新興・再興感染症や2001年炭疽菌事件[1]等のようなバイオテロリズムといった健康危機に対応しきれない。そこで、病名や病原体同定に固執せずに危険な感染症の発生の兆候を見つけることを主眼におく「症候群サーベイランス」[2]が米国を中心にはじまっている。1995年から各州政府でCDCの支援を受けながら研究され始め、バイオテロが発生した2001年以降本格的に実用化され始めた。2004年には米国CDCで症候群サーベイランスシステムは従来の確定診断と病原体調査と同列の感染症サーベイランスとして取り上げられ[3]、先進国において具体的に運用されている[4]。

症候群サーベイランスの内容は、医療機関情報を得られるものと、医療機関外から情報を得るものがある。前者は医療機関に外来患者が到着し、問診から得られる「発熱」「咳」「下痢」「嘔吐」「発疹」「痙攣」といった症状を収集解析して異常を探知するものである[5]。同様の手法が電話相談[6]、救急外来患者[7] [8]、救急車搬送患者[9]、入院患者の問診内容、退院時診断などが、各国の急性疾患に対する外来診療の医療事情に合わせて実施されている。わが国では外来診療時におけるサーベイランスの研究が行われている[5]。

後者は「市販薬の売り上げ」[10]「学校欠席者数」[11]「職場の欠席者数」[12]「処方箋調査」[13]など、感染症罹患に伴う患者の行動パターンの変化から得られる情報であり、発生兆

候を捕捉する手段としてフレキシブルに利用されている。

実用化の報告としては海外では2004年アテネオリンピック[14]、2005年G8スコットランドサミット[15]、国内では2000年の九州沖縄サミット[16]、2002年日韓共催のFIFAサッカーワールドカップ[17]などの政治的国際的に重要なイベントにおいて重大な感染症の流行とバイオテロの監視のために短期間、地域限定的に行われている。

しかし、社会的注目があかつ予算と人的資源が集中できる期間のみの場合に、新興感染症やテロリズムが生じるとは限らず、むしろいつ起こるか分からない感染症の脅威に対しては常時監視が必要である。

本稿では島根県出雲市で常時運用されている外来症候群サーベイランスと学校欠席者サーベイランスを用いて、急に開催が決定された自由民主党総裁選挙の演説会でのバイオテロ監視を2週間おこなった。その状況と結果を紹介する。

B. 研究方法

自由民主党総裁選挙の演説会は、2008年9月17日に行われた。強化サーベイランスの実施期間は自由民主党総裁選挙の演説会当日から2週間後の9月30日までとした。

サーベイランスは、外来症候群サーベイランスと学校欠席者サーベイランスの監視強化を行った。

B-1. 外来症候群サーベイランス

システムは電子カルテを用いている。その日の診療内容の内、「発熱」、「呼吸器症状」、「下痢」、「嘔吐」、「発疹」、「痙攣」に関する記載を深夜に検索し、翌日の8時までで専用のホームページ(HP)にアップした。このシステムは2005年にプレテストを行い、2006年から複数医療機関で稼働している。

患者数の増加が異常であるかどうかの判定は、例年の同時期と比べて、曜日も考慮して、異常にその症状を呈する患者数が増えているかどうかを疫学週、曜日、休日あるいは休日明けかのダミーを説明変数とするポアソン推定を行い、その推定値をベースラインとして、実際の患者数がベースラインを有意に上回った時とした。

この結果は自院の情報だけにとどまらず、地域での協力医療機関での異常探知の有無を地域的に集約した情報も提供している。これは一致度と呼んでおり、仮に全参加医療機関で同時に異常を探知した場合には100%としている。今回の強化サーベイランスでは0.15以上の場合に低度、0.29以上の場合に中度、0.43以上の場合に高度の異常とした。

B-2. 学校欠席者サーベイランス

システムは毎朝各学校で行われている健康観察のうち各クラス別の欠席者数を、「発熱」、「呼吸器症状」、「下痢」、「嘔吐」、「発疹」、「痙攣」別に 個人情報を含まない型に分けて集計し専用のHPに入力された。このシステムは昨年度3校でプレテストを行い、今年度は9月1日から合併前の旧出雲市の全公立小中学校の20校を対象として実施されている。

患者数の増加が異常であるかどうかの判定は、Early Aberration Reporting System (EARS)を適用した。今回の強化サーベイランスではアラートの出たクラス数の増減を用いた。

B-3. 評価体制

各々のサーベイランスでの異常探知状況と感染症発生動向調査の情報をあわせて、健康危機情報として毎朝、島根県、出雲医師会、出雲保健所、国立感染症研究所他関係者によって共有された。この情報をもとにこの先の対応があるかどうかの評価を行い、毎朝土日

も含めて7時をめぐりに関係各機関に配信された。

C. 研究結果

C-1. 外来症候群サーベイランス

出雲市内の1総合病院と5内科系診療所で実施された。休日以外は毎日アラートが検出された。発熱かつ呼吸の症状アラートが3回、呼吸器アラートが3回、下痢アラートが5回、嘔吐アラートが1回あった。9月17日から20日までは発熱と呼吸器症状 9月22日から26日までは下痢症状、9月29日30日は呼吸器症状でのアラートであった。(表1)

ほとんどは低レベルのアラートであり、懸念すべき状態を示す中程度以上のアラートは、2日のみであった。

C-2. 学校欠席者サーベイランス

合計20小中学校で実施された。サーベイランスの期間中の報告は熱で1回、咳で2回報告されたが何れも一クラスずつでありアラートレベルは低かった。(表1)

C-3. 評価体制

サーベイランス期間中、アラート情報が毎日発信された。

D. 考察

D-1. 外来症候群サーベイランス

9月17日から20日までの発熱と呼吸器症状の低アラート出現は、後ほど、発生動向調査の結果と臨床所見から、これらは咽頭結膜熱の流行を探知したものと思われる。9月22日から26日までの下痢症状は、感染性胃腸炎の小流行によるものと考えられ、9月29日30日の呼吸器症状は、急な冷え込みによるものであったと考えられる。アラート出現の傾向が高く、実際の流行の判定には、他のサーベイランス(今回は学校欠席者)と臨床診断が必

要であった。

電子カルテを用いた症候群サーベイランスは医療機関で主として医師によって入力されているため、データの信頼性が高く、また新たな入力を必要としないためシステム導入後のデータの獲得は容易である。しかしながら電子カルテの導入率が悪いことと、自動化のためにシステムごとに開発費が必要なため、当地区のように先進地区を除けば現状では研究段階である。

D-2 学校欠席者サーベイランス

調査期間中有意なアラートはなかった。症候群サーベイランスにおいて 学校欠席は症状の早い段階で認められるため、有意な異常が認められた場合、公衆衛生学的対応をとりやすい(図 1)。また養護教員にボランティアベースで入力を依頼しているにもかかわらず、高い割合で入力されている。これはもともと毎朝児童生徒の症状観察が行われていたことにより、業務の手間がわずか数分の追加入力作業ですんでいるからである。

他方で、システムの構築には教育委員会、医師会、学校医、養護教員など多くの関係者の合意形成が必要である。

D-3. 評価体制

サーベイランス期間中、アラート情報を毎日 8 時まで実施できたことは、今後のイベントにおける健康危機情報の迅速な収集を行うに際してのモデルの提示となり大きな成果であると考えられる。

E. 結論

2008 年 9 月 17 日に出雲市において行われて自民党総裁選挙演説会での、バイオテロ、あるいは他の健康危機事案の早期探知を目的として症候群サーベイランスの監視強化を実施した。当該地区においては、以前より常

時運用されている複数の情報源を参照する本格的な症候群サーベイランスが実施されており、すぐに監視強化を行うことで、イベント時対応ができたことは非常に意義深い。今後の政治的あるいは国際的に重要なイベントで、同様なシステムが実施されることが強く求められる。

今後は全国で同様の完全自動化されたシステムが常時稼働することが次の目標である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

参考文献

1. Update: Investigation of anthrax associated with intentional exposure and interim public health guidelines, October 2001. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2001. 50(41): p. 889-93.
2. Henning, K.J., What is syndromic surveillance? MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2004. 53 Suppl: p. 5-11.
3. Buehler, J.W., et al., Framework for evaluating public health surveillance systems for early detection of outbreaks: recommendations from the CDC Working Group. MMWR Recomm Rep, 2004. 53(RR-5): p. 1-11.
4. Lombardo, J.S., H. Burkom, and J.

- Pavlin, ESSENCE II and the framework for evaluating syndromic surveillance systems. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2004. 53 Suppl: p. 159-65.
5. Yasushi Ohkusa, T.S., Hiroaki Sugiura, Kazuo Kodama, Takushi Horie, Kiyoshi Kikuchi, Kiyosu Taniguchi, Nobuhiko Okabe An Experimental Fully Automatic Syndromic Surveillance in Japan. *Advances in Disease Surveillance*, 2007. 4: p. 59.
 6. Doroshenko, A., et al., Evaluation of syndromic surveillance based on National Health Service Direct derived data--England and Wales. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2005. 54 Suppl: p. 117-22.
 7. Lazarus, R., et al., Use of automated ambulatory-care encounter records for detection of acute illness clusters, including potential bioterrorism events. *Emerg Infect Dis*, 2002. 8(8): p. 753-60.
 8. Wu, T.S., et al., Establishing a nationwide emergency department-based syndromic surveillance system for better public health responses in Taiwan. *BMC Public Health*, 2008. 8: p. 18.
 9. Greenko, J., et al., Clinical evaluation of the Emergency Medical Services (EMS) ambulance dispatch-based syndromic surveillance system, New York City. *J Urban Health*, 2003. 80(2 Suppl 1): p. i50-6.
 10. 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*, 2005. 54 Suppl: p. 47-52.
 11. Besculides, M., et al., Evaluation of school absenteeism data for early outbreak detection, New York City. *BMC Public Health*, 2005. 5: p. 105.
 12. van den Wijngaard, C., et al., Validation of syndromic surveillance for respiratory pathogen activity. *Emerg Infect Dis*, 2008. 14(6): p. 917-25.
 13. Smith, G., et al., Developing a national primary care-based early warning system for health protection--a surveillance tool for the future? Analysis of routinely collected data. *J Public Health (Oxf)*, 2007. 29(1): p. 75-82.
 14. Dafni, U.G., et al., Algorithm for statistical detection of peaks--syndromic surveillance system for the Athens 2004 Olympic Games. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2004. 53 Suppl: p. 86-94.
 15. Meyer, N., et al., A multi-data source surveillance system to detect a bioterrorism attack during the G8 Summit in Scotland. *Epidemiol Infect*, 2008. 136(7): p. 876-85.
 16. Osaka, K., H. Takahashi, and T. Ohyama, Testing a symptom-based surveillance system at high-profile gatherings as a preparatory measure for bioterrorism. *Epidemiol Infect*, 2002. 129(3): p. 429-34.
 17. S. Suzuki, T.O., K. Taniguchi, M.

Kimura, J. Kobayashi, N. Okabe, T.
Sano, T. Kuwasaki and H. Nakatani,
Web-based Japanese syndromic
surveillance for FIFA World Cup 2002
Journal of Urban Health 2003.
Volume 80, Supplement 1 p. i123