

院での電子カルテを用いたの症候群サーベイランスにとっては不可避であるので、自動的な否定語の特定、学習等のソフトの開発が必要であると考えられる。

流行探知の基準として3種類の基準を検討したが、感度と特異度のトレードオフがあるので、どの基準がベストという分けではなく、互いに補完的に使用すべきであると考えられる。

今回検討した総合病院は、感染症12床を含む総病床数が687床で、県内唯一の救命救急センターを備えている地域医療の中核を担っている。当該行政区域では、本稿で検討したものと同様の外来受診時の症候群サーベイランスが今回検討した総合病院を含め3カ所で試行されている。この3医療機関での、アラート情報の一致等の検討を行う。

D-5. 地域的流行探知の検討

発熱での2月28日、3月3日、呼吸器症状での2月26日はこのシーズンの遅いインフルエンザ流行を反映していると思われる。7月26日の発熱は不明である。ちなみに、地域的な流行の定義を一致度50%まで下げると、下痢では7月12日、7月26日、嘔吐では10月4日に一致度が比較的に高い。したがって、7月26日は発熱と一致度はやや劣るが下痢の両方で地域流行を探知している。

今回は単純なポイント制で行ったが、前後のずれの評価も含めて、より適切な評価付けに関して検討を進めていく必要がある。

他方で、1医療機関での、あるいは探知基準がゆるい流行探知はかなり頻繁に観察される。バイオテロを含む異常な流行が、都市全体に及ばずさらに狭い地域での局地的な流行である可能性も排除できない。したがって、地域的な流行ではなくとも、個別医療機関での流行探知にも十分注意を払う必要がある。

また、地域の全医療機関が症候群サーベイ

ランスに参加していない場合には、患者の受診医療機関のばらつきによって、漏れが生じる可能性がある。この場合、地域で参加医療機関が探知した情報を交換しても探知に失敗する可能性が生じる。それを防ぐためにも可能な限り多くの医療機関が参加することが地域での流行探知にとって必須であることは間違いない。

D-6. N 医院での統計学的検討（その2）

2006年も2005年に引き続き、システムとしては安定的に稼働した。その意味で情報収集から解析までは大きな問題はないと思われる。

D-7. D 医院での統計学的検討

Dynamics Backupper の開発に成功し、FTP 回線を通じて還元サーバーまでの接続に成功している。その意味で、Dynamics からの自動的な症候群サーベイランスの構築に成功したと言えよう。

図7-8～7-12から3ヶ月間に多くのアラートを探知しているが、これはベースラインの推定に用いた期間が1年と短いために季節性、曜日性の幅が十分でないために、アラートが出やすいためであると推測される。また、図7-13～17においても、他の診療所¹⁻³⁾と比べて感度が高く、特異度が低い傾向が見られる。少なくとも2年、つまり2007年9月以降、システムは安定するものと期待される。

D-8. 自動外来受診時症候群サーベイランスの開発考察

本研究におけるシステムの評価は、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、11月13日に下痢において100%の一致度が見られたことも、このシステムが予定されて

いる機能を果たしたと評価できよう。ノロウイルスの性質上、潜伏期間が短く、症候群サーベイランスといえども診断よりも早期に探知することは困難であるが、1週間から10日遅れる感染症発生動向調査と比較すると、このシステムは翌日の診療には活用できるという点で優れている。

11月は丁度システム構築中であり、ノロウイルスの流行初期を捉えることがタイミング的にできなかったが、もしできていれば公衆衛生対策上活用できたと思われる。

E. 結論

このシステムは人口10万人程度の地方都市で構築した。当該保健所管轄でのインフルエンザ定点は5カ所であり、本システムはそれにほぼ匹敵する規模を実現することができた。年度内あるいは来年度初頭にはさらに2診療所、その後1大学病院の参加も予定されている。計7医療機関でシステムが運用できれば、日本ではこれまでに類をみない流行の常時監視が可能となる。

また、これらが全く労力なしに運用されていることも特筆に値する。この地方での成功を基に他の地域、また他の電子カルテでも実証実験を進め、全国的な実用化に進めたい。

F. 健康危険情報

特になし

G. 論文発表

- [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] 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.
- [3] 菅原民枝・杉浦弘明・大日康史他「電子カルテを用いた自動的な感染症サーベイラ

スのためのシステム開発」第26回医療情報学連合大会第7回日本医療情報学会学術大会報告.

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] 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.
- [3] 中山裕雄, 大日康史他: 外来受診時における症候群サーベイランスのための基礎的研究: 1年間の運用成績, 医療と社会, 近刊; 2007
- [4] 菊池清・大日康史「総合病院外来における症候群サーベイランスの基礎的研究」平成17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(H16-新興-14)」報告書
- [5] Mandel KD, Reis B and Cassa C. Measuring Outbreak-Detection Performance by using Controlled Feature Set Simulation, MMWR 130-136, 2004.
- [6] Nordin JD, Goodman MJ, Kulldorff M, Ritzwoller DP, Abrams AM, Kleinman K, et al. Simulated anthrax attacks and syndromic surveillance. Emerg Infect Dis. 2005 Sep. Available from

<http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol11no09/05-0223.htm>

- [7] Buckeridge DL, Burkom H, Moore A, Pavlin J, Cutchis P, Hogan W. Evaluation of syndromic surveillance systems design of an epidemic simulation model. *MMWR* 2004;53(Suppl):137-43.
- [8] Kuldorff M, Zhang Z, Hartman J, Heffernan R, Huang L, Mostashari F. Benchmark data and power calculations for evaluating disease outbreak detection methods. *MMWR* 2004;53(Suppl):144-51.
- [9] Lawson B., lend me your EARS: a step-by-step approach to implementing the early aberration reporting system in a metropolitan public health department. presented at Bio-Detection Surveillance:Early Aberration Reporting System (EARS) Workshop 2005 June.

表 1-1：症状別患者数と定点把握疾患の流行状況

症状 疾患名	発熱		呼吸器症状		下痢		嘔吐		発疹	
	ベータ 係数	確率 値	ベータ 係数	確率 値	ベータ 係数	確率 値	ベータ 係数	確率 値	ベータ 係数	確率 値
インフルエンザ	0.542	0.010	0.219	0.337	0.283	0.274	0.411	0.018	-0.197	0.436
咽頭結膜熱	-0.117	0.464	-0.146	0.461	0.015	0.946	-0.246	0.085	0.384	0.100
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	0.064	0.678	0.242	0.226	0.238	0.288	0.123	0.360	0.329	0.147
感染性胃腸炎	0.725	0.011	0.471	0.143	1.02	0.011	0.771	0.003	-0.217	0.530
水痘	0.168	0.351	0.153	0.493	0.257	0.313	0.367	0.028	0.594	0.030
手足口病	0.133	0.644	-0.205	0.569	-0.209	0.605	-0.020	0.933	-0.640	0.128
伝染性紅斑	0.310	0.161	0.464	0.098	0.274	0.366	0.372	0.056	0.742	0.025
突発性発疹	-0.311	0.049	-0.279	0.140	-0.151	0.461	-0.315	0.023	-0.043	0.828
百日咳	0.043	0.710	-0.019	0.895	-0.027	0.869	-0.040	0.687	0.229	0.175
風疹	-0.074	0.743	0.227	0.422	-0.145	0.647	0.019	0.918	0.713	0.038
ヘルパンギーナ	-0.312	0.569	-0.763	0.271	-0.509	0.509	-0.785	0.108	0.820	0.290
麻疹(成人麻疹を除く)	-0.138	0.333	-0.016	0.926	-0.227	0.259	-0.172	0.163	0.468	0.030
流行性耳下腺炎	0.029	0.908	-0.184	0.558	0.111	0.752	0.076	0.721	-0.181	0.604
定数項	1.28	0.212	2.50	0.061	0.900	0.524	1.45	0.104	1.79	0.211
自由度修正済み決定係数	0.801		0.692		0.608		0.856		0.615	
F検定確率値	0.000		0.003		0.011		0.000		0.010	

注：ベータ係数は1標準偏差だけ既知の感染症の患者数が増加した場合に、どの程度のその症状の患者数が増えるかを示すもので、1であれば15%の確率で生じる程度にその症状の患者数が増加する事を意味する。1以上であれば、15%以下の確率でしか生じない程にその症状の患者数が極端に増加する事を意味し、逆に1以下であれば15%以上の確率で生じる程度のわずかしその症状の患者数が増加しないことを意味している。分析期間は2005年である。

图 1-1: 発熱(男性)

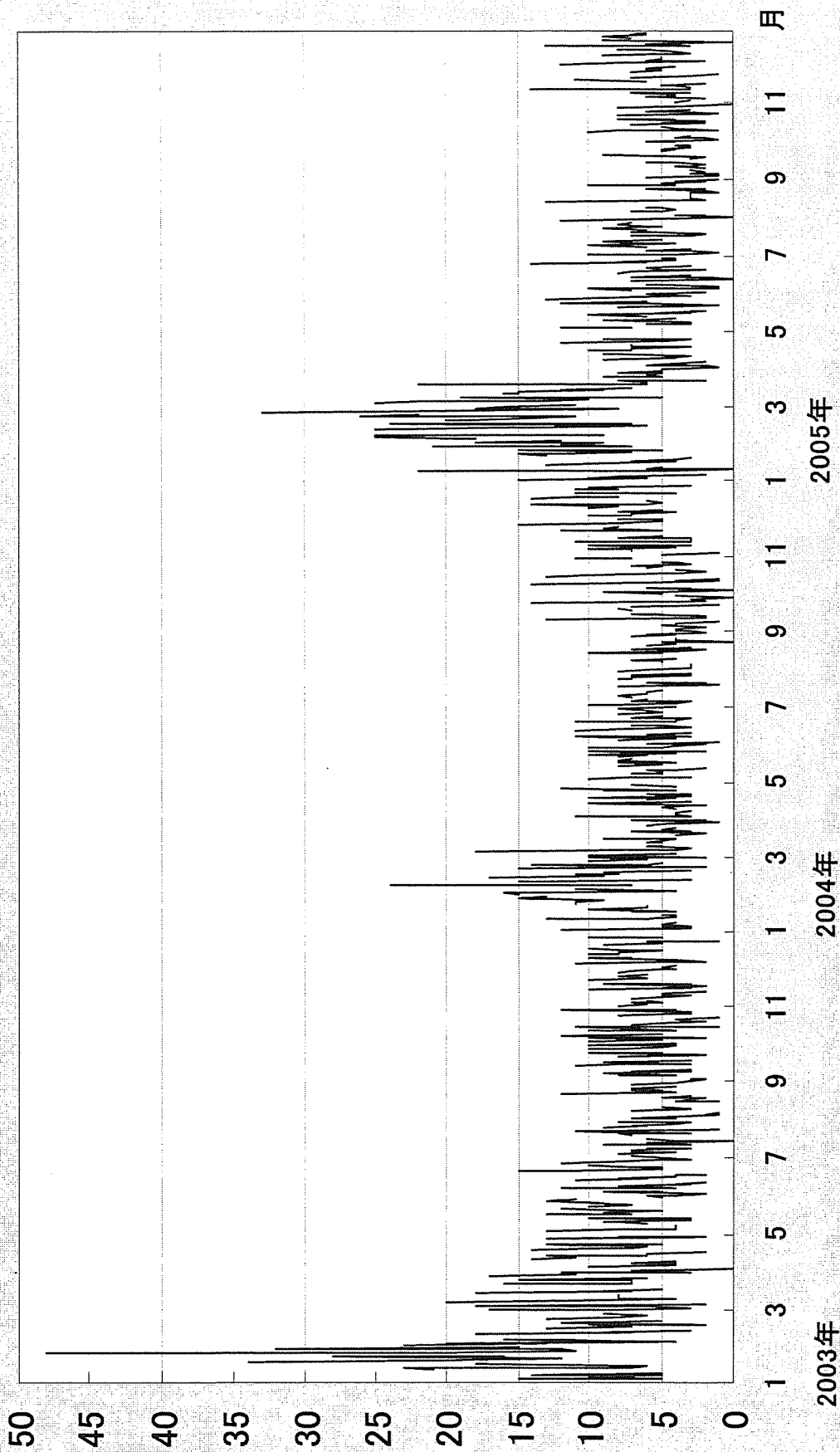


図 1-2: 発熱(女性)

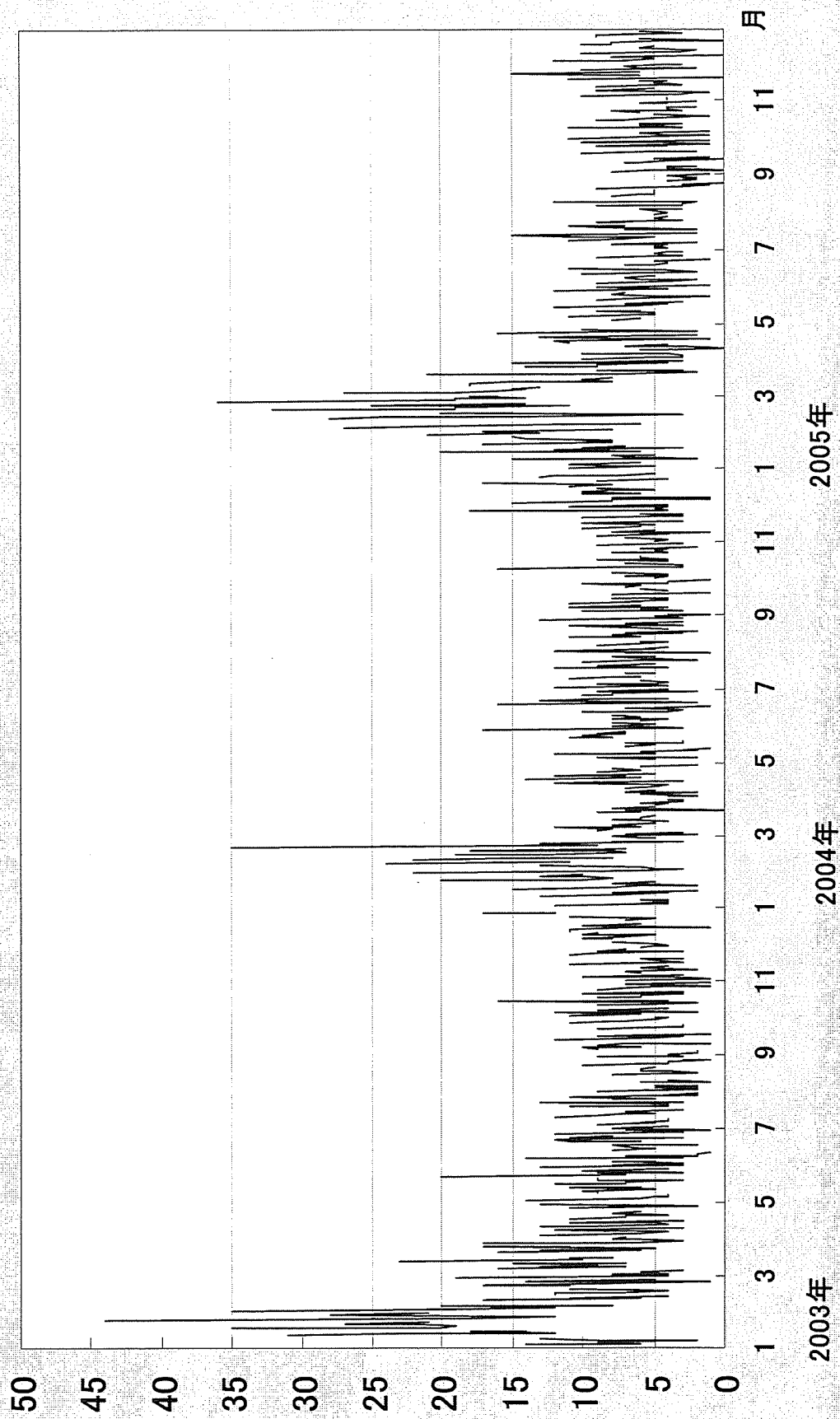


图 1-3: 呼吸器症状(男性)

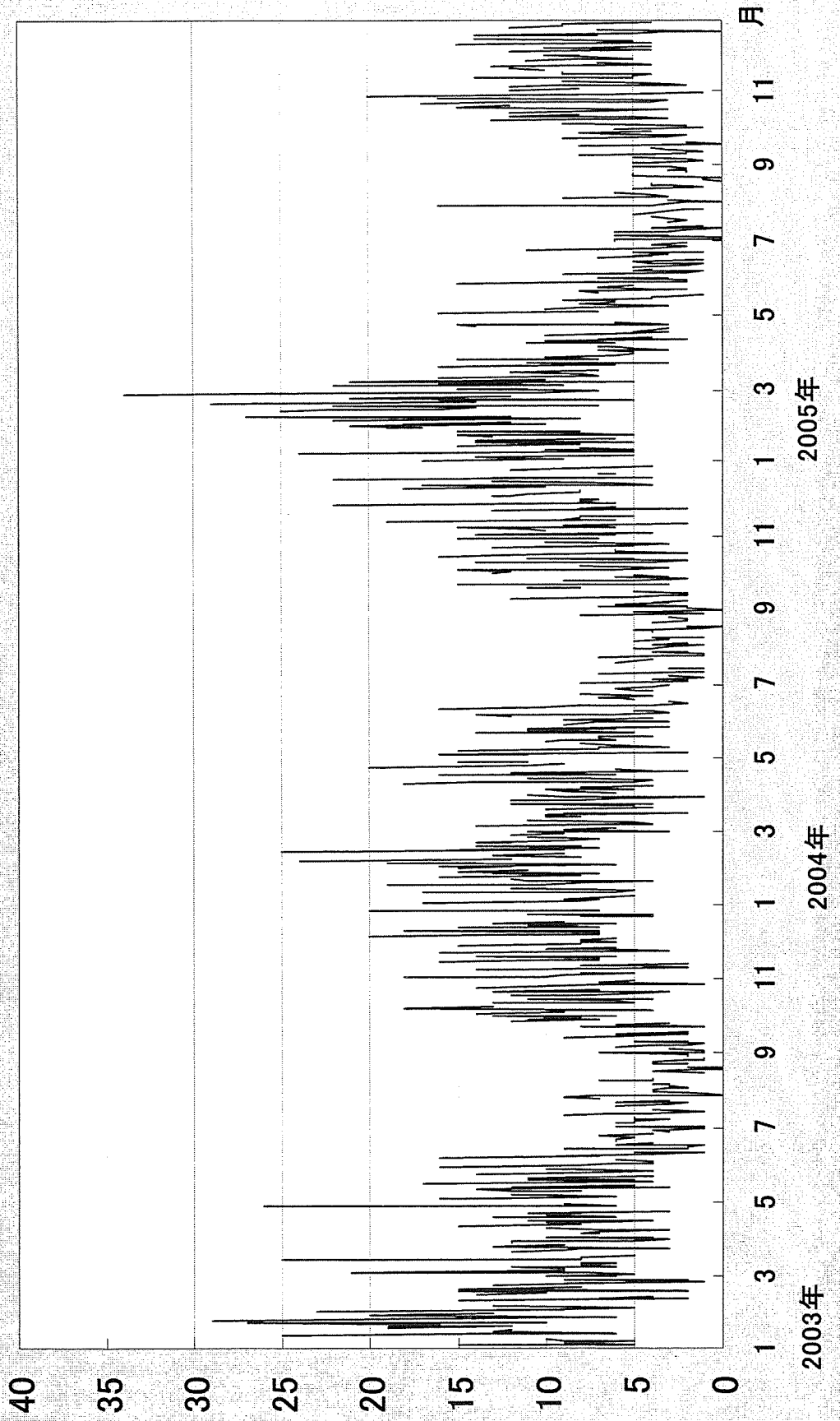


图 1-4: 呼吸器症状(女性)

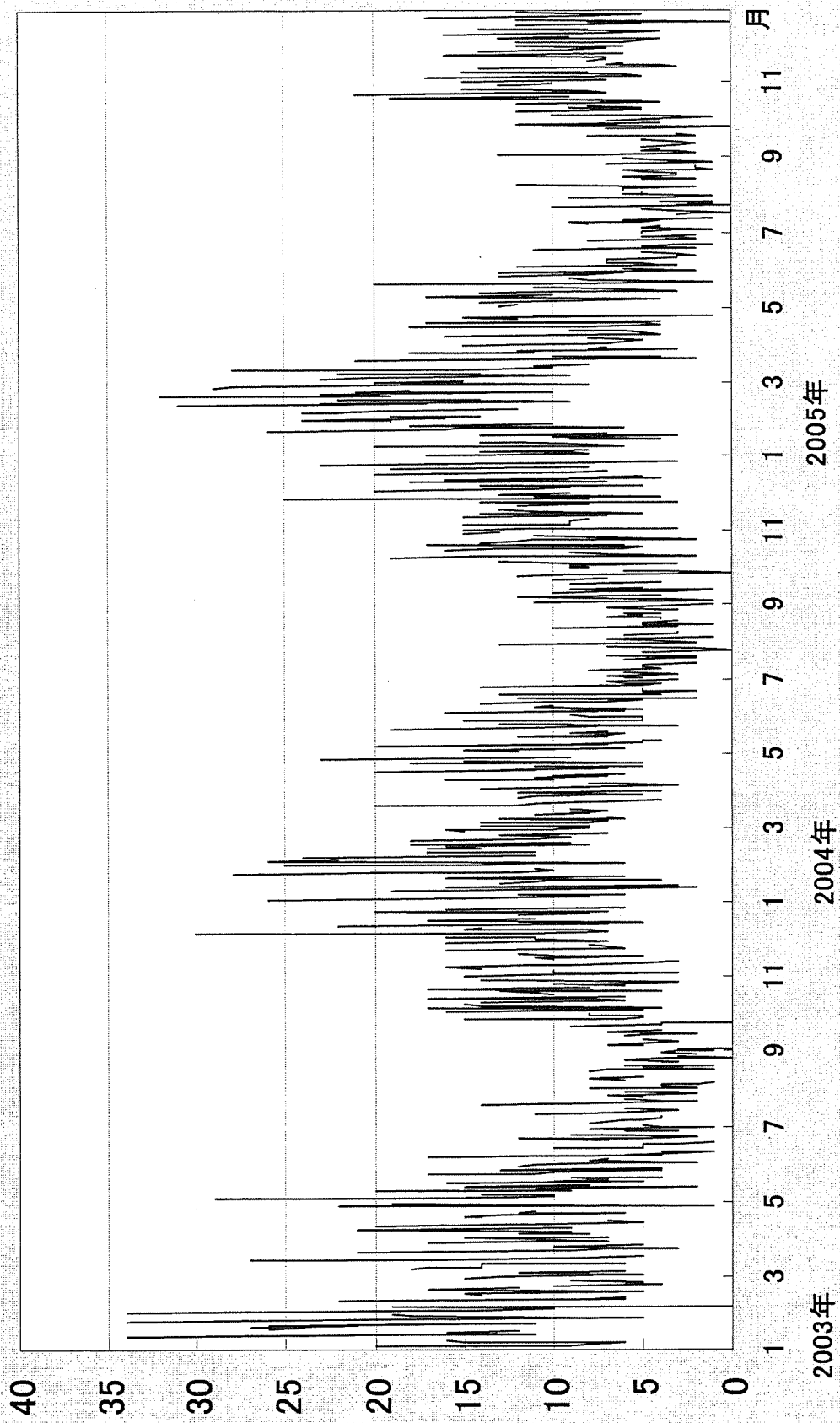


图 1-5: 下痢

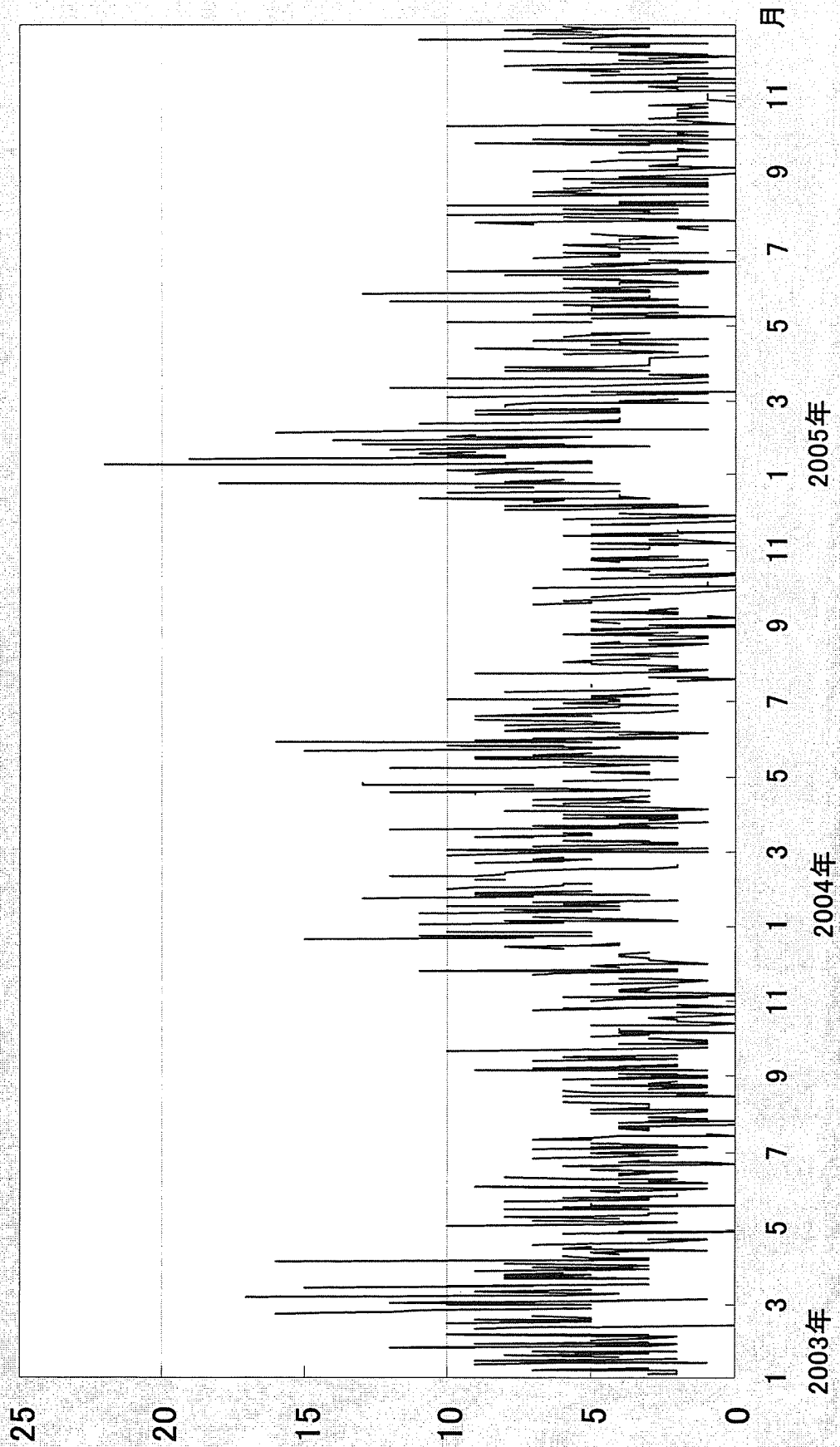


图 1-6: 呕吐

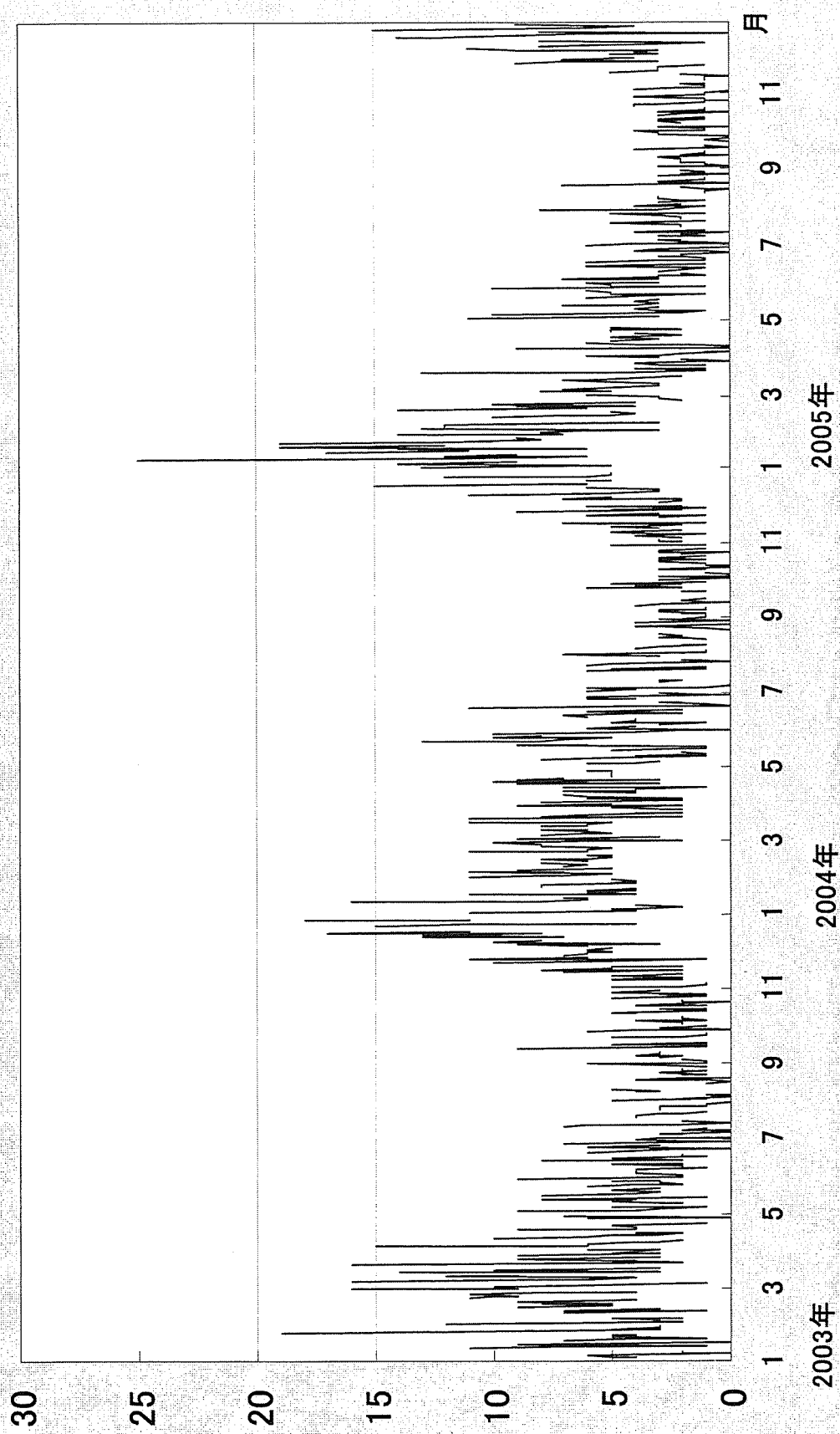


图 1-7: 発疹

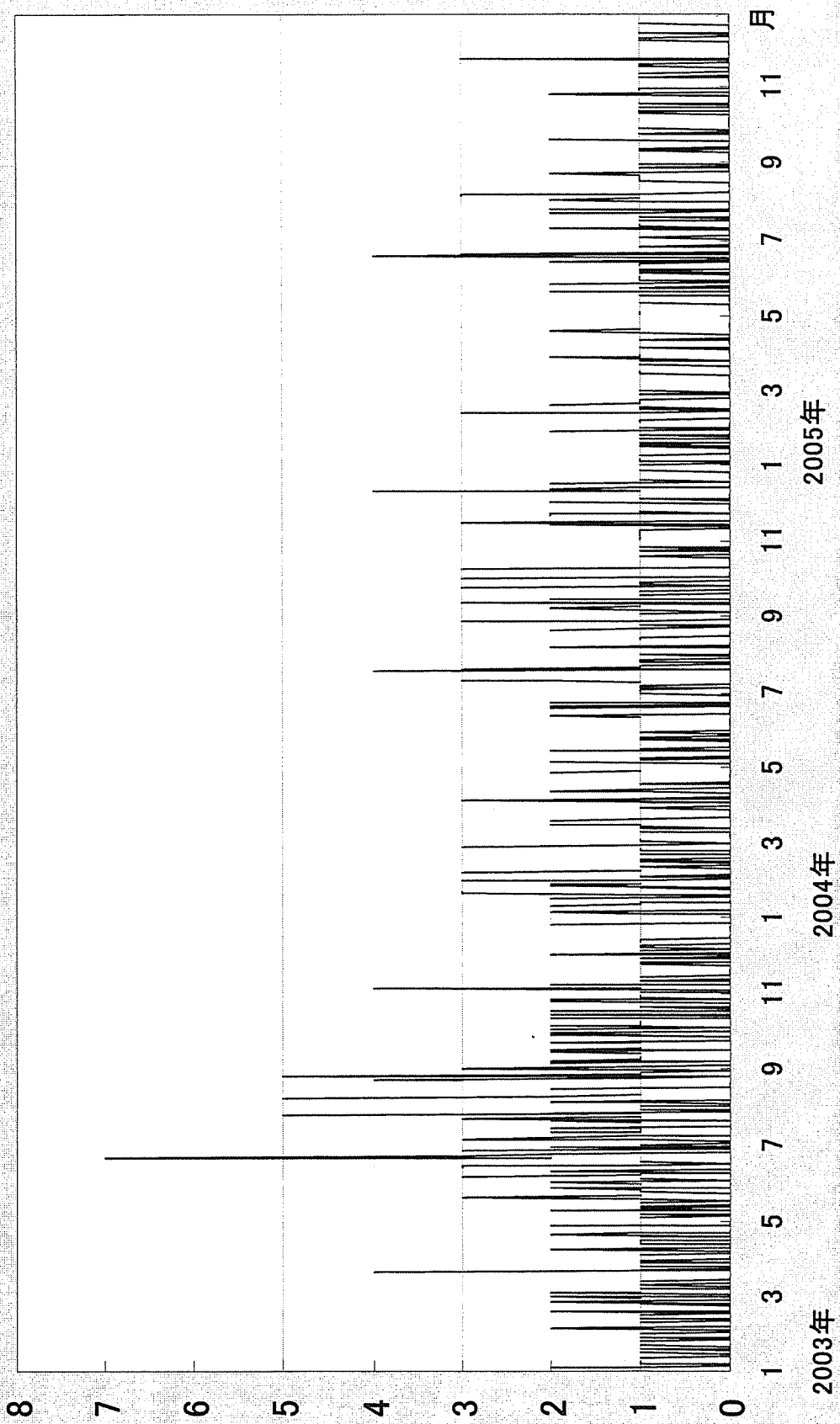


図 1-8: 発熱(男性)における流行探知

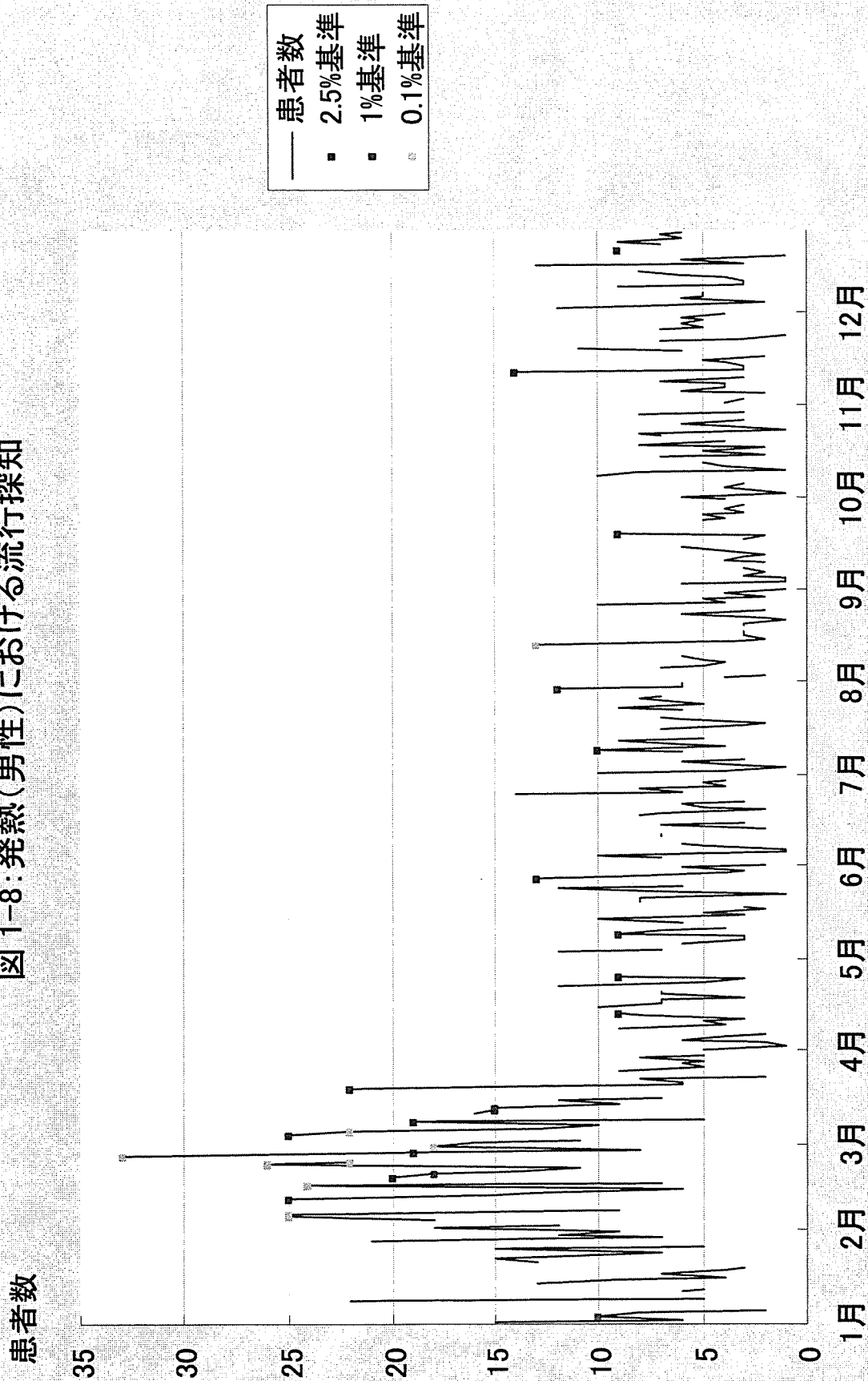


図 1-9: 発熱(女性)における流行探知

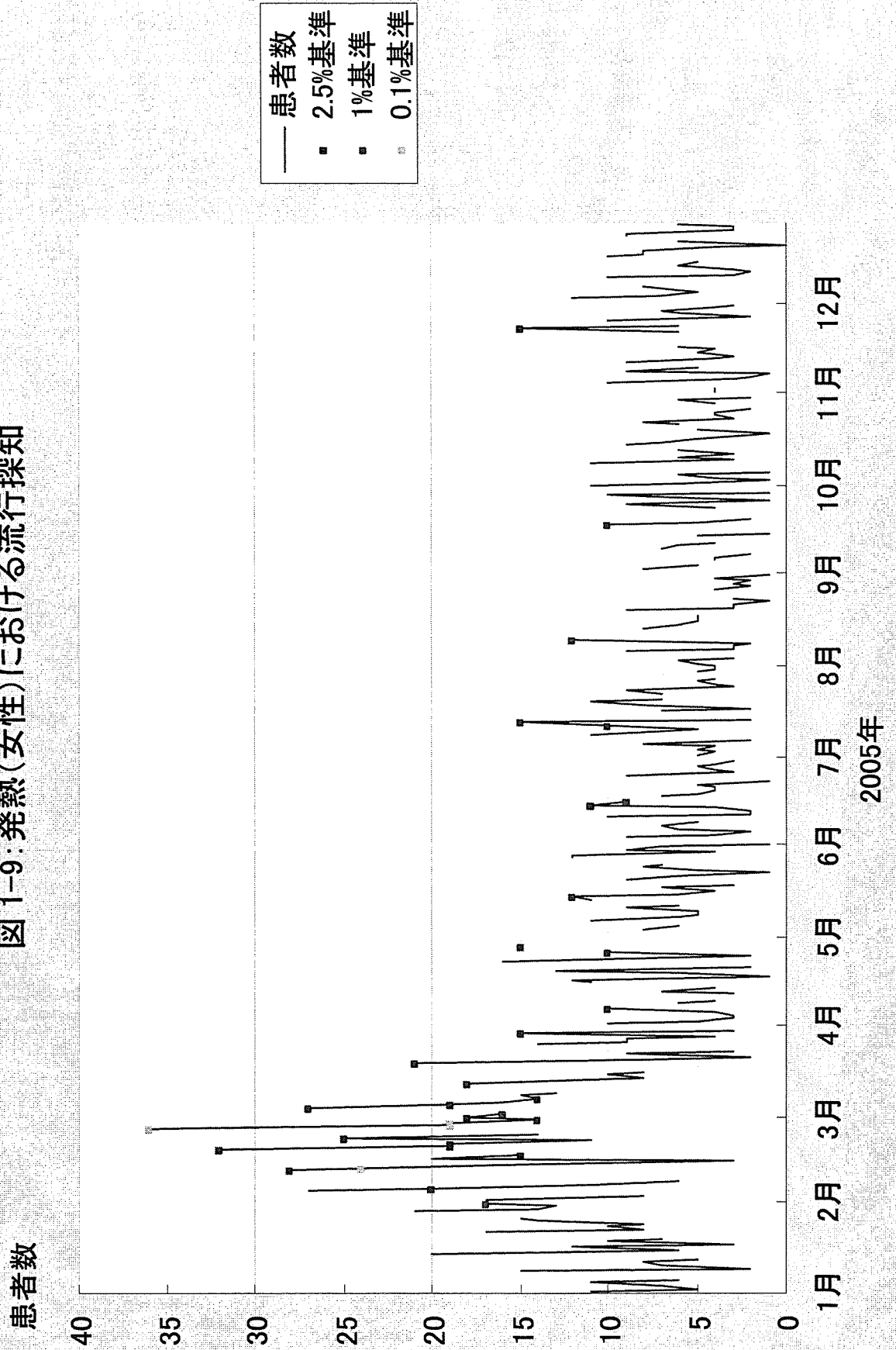


図 1-10: 呼吸器症状(男性)における流行
探知

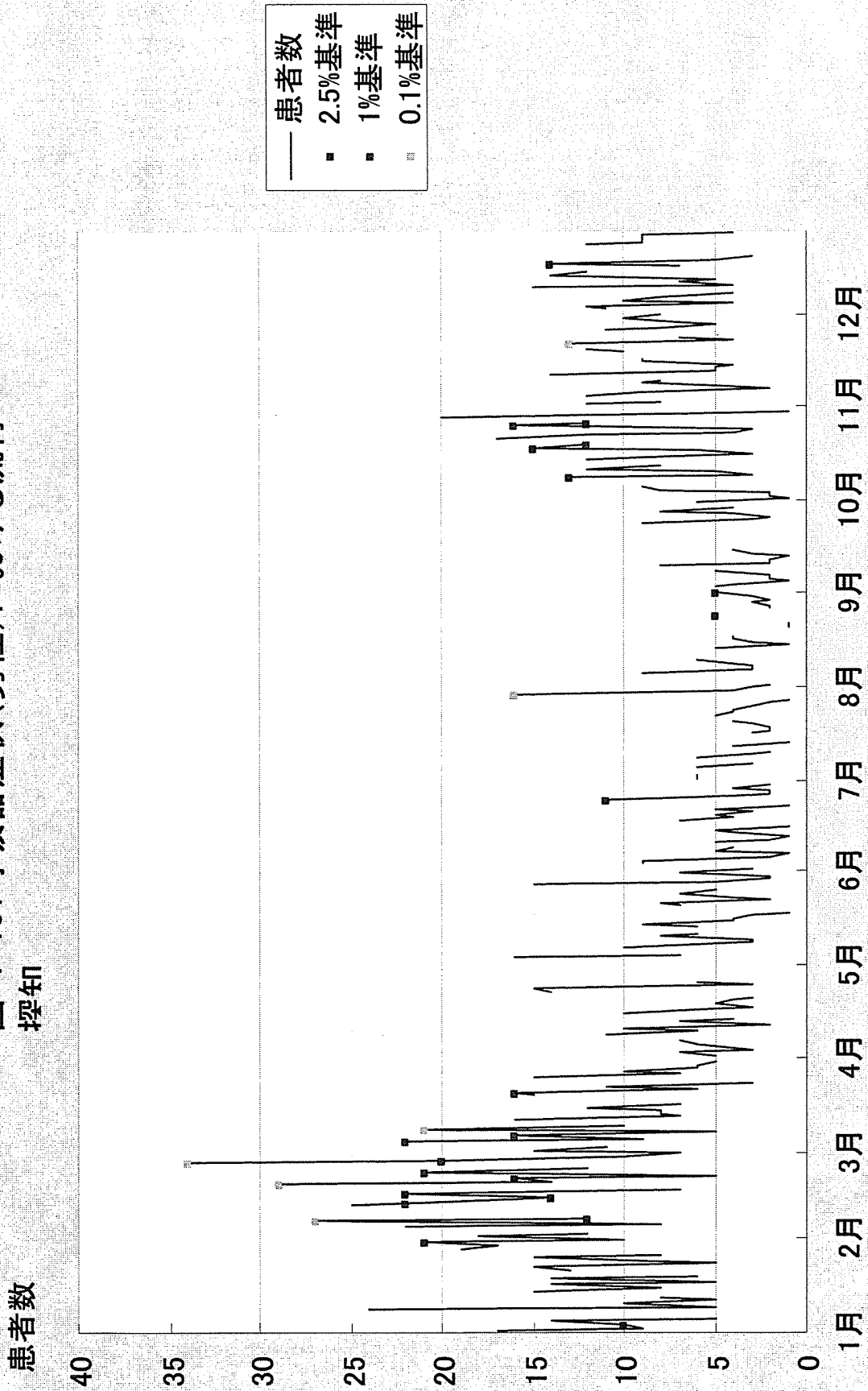


図 1-11: 呼吸器症状(女性)における流行探知

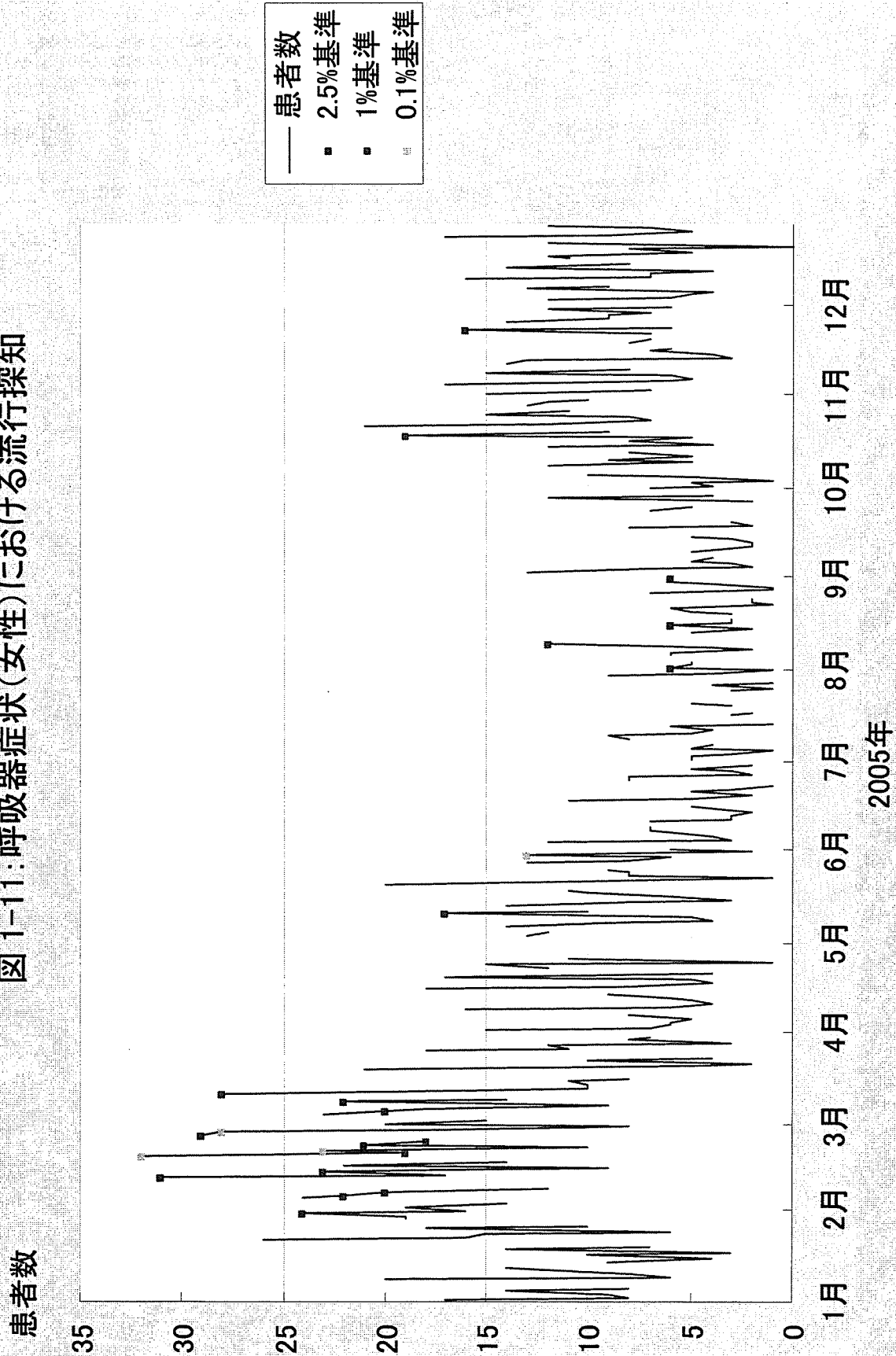


図 1-12: 下痢における流行探知

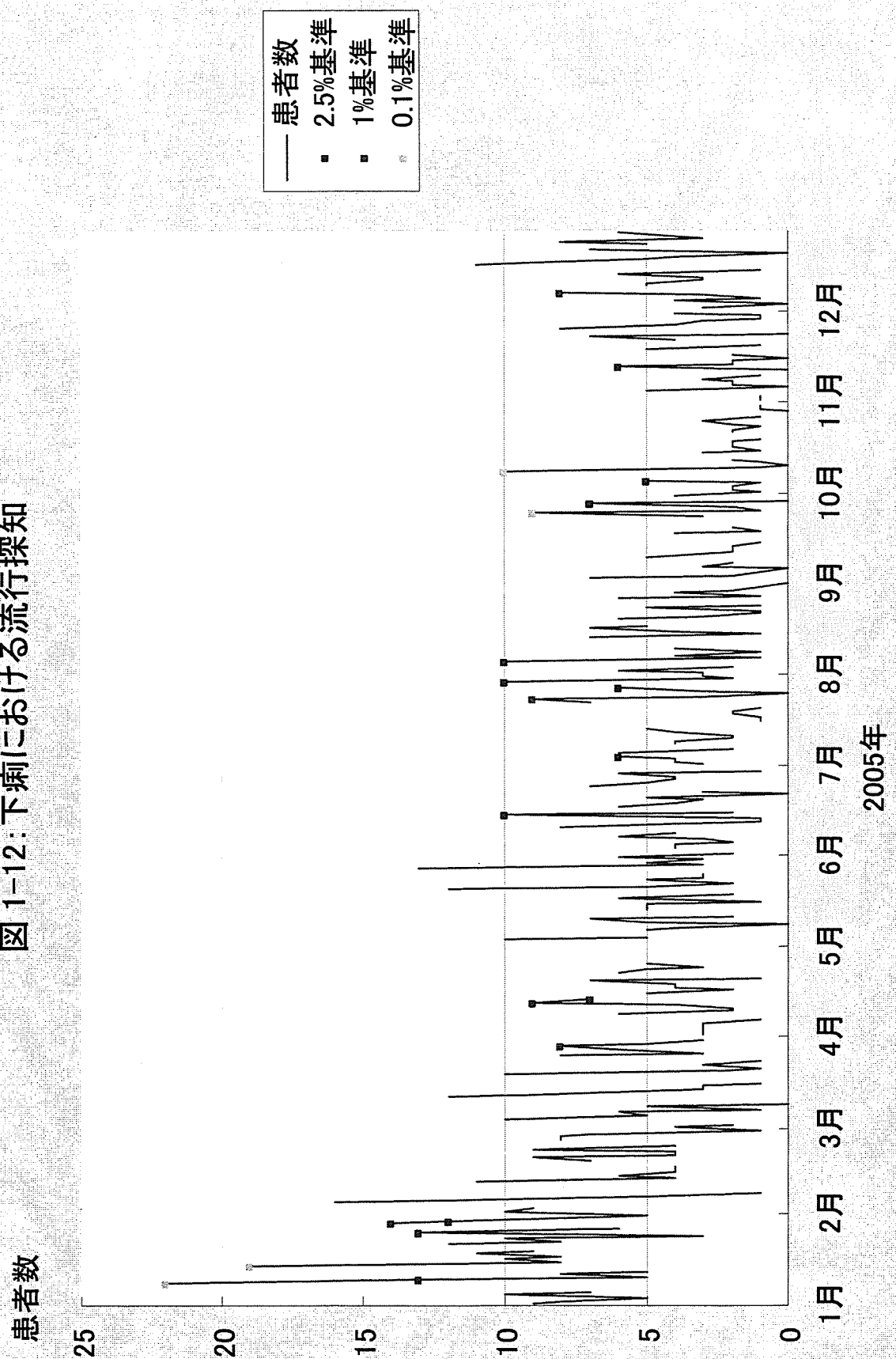


図 1-13: 嘔吐における流行探知

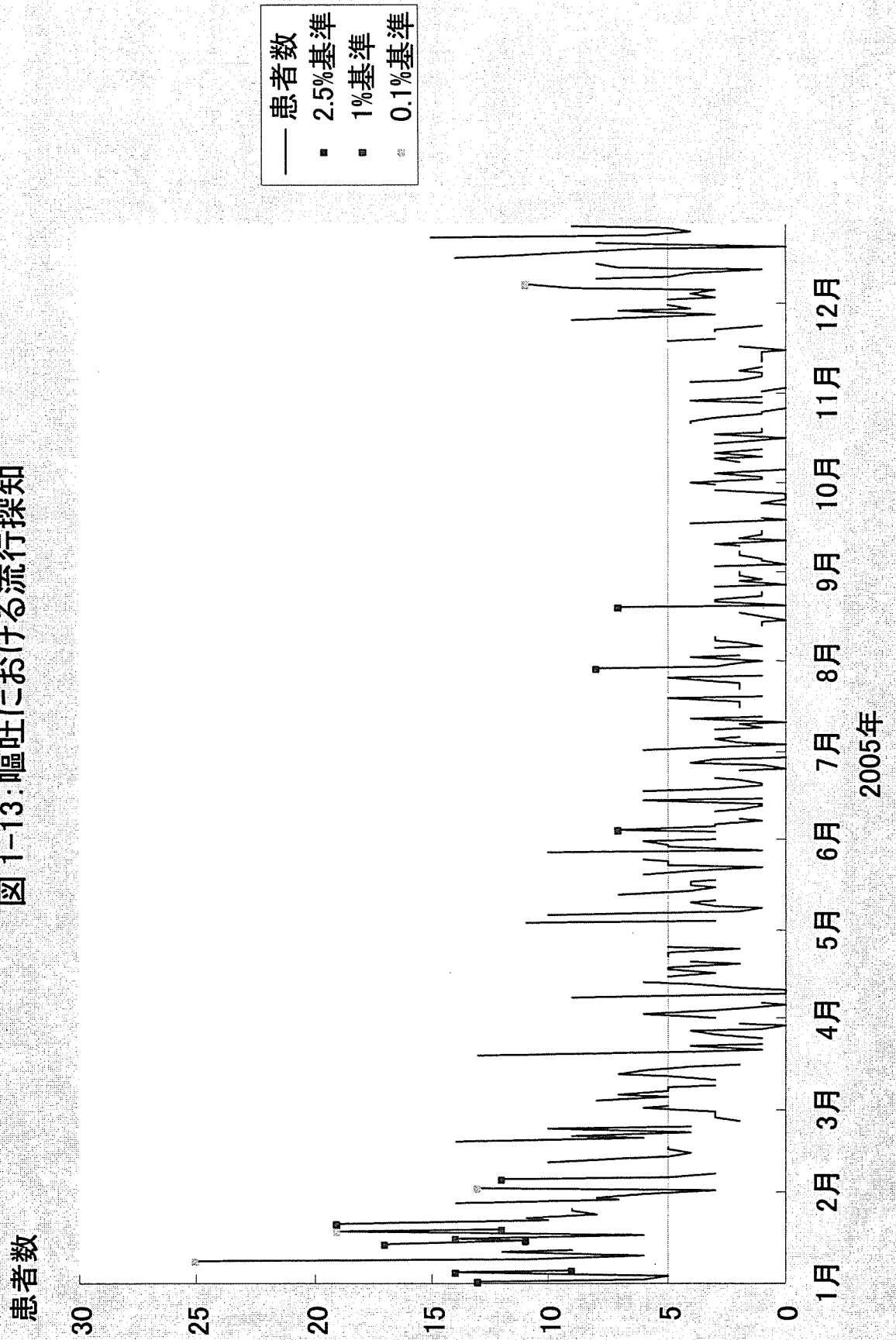
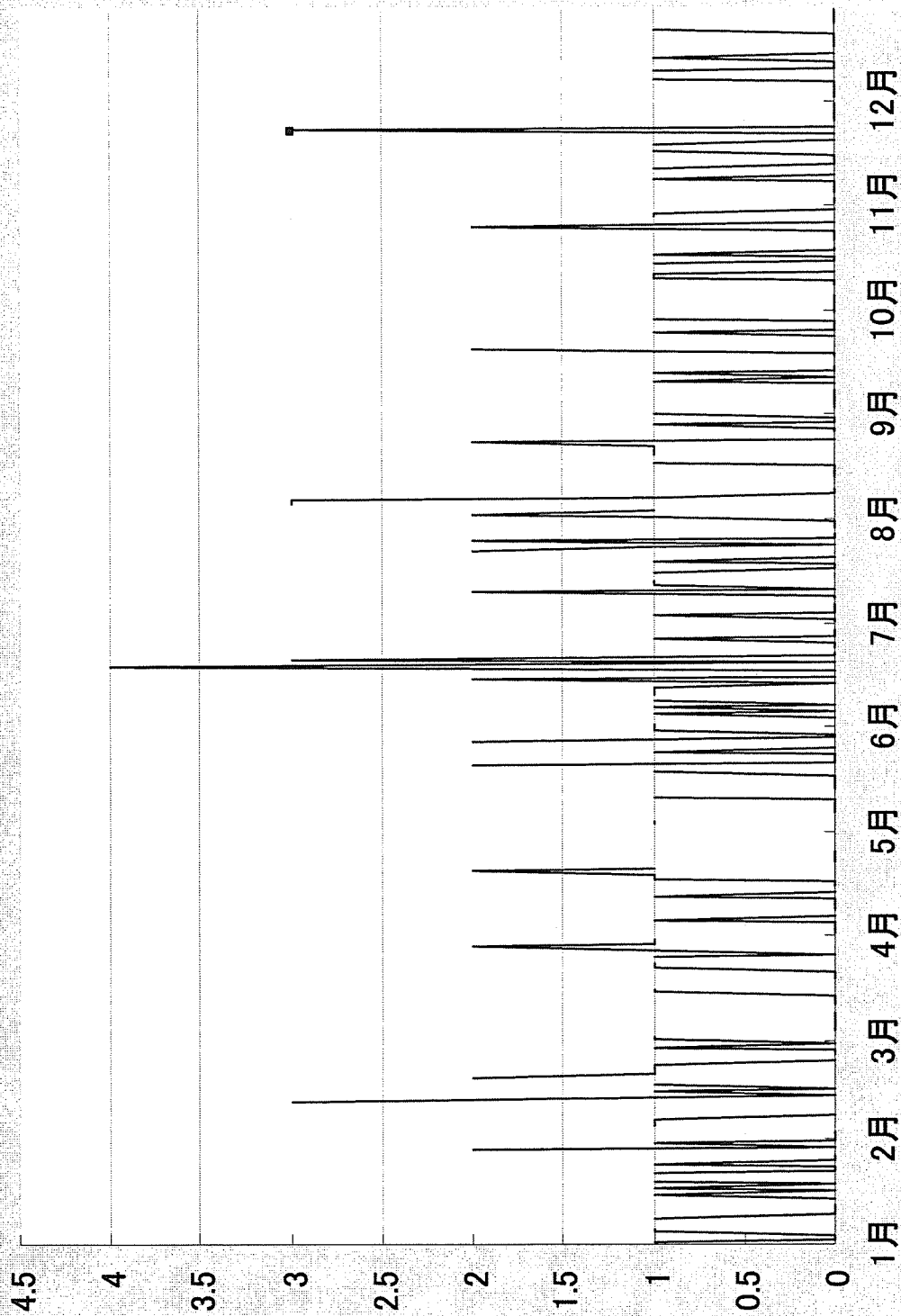


図 1-14: 発疹における流行探知

患者数



2005年

図 1-15: 発熱(男性)における感度・特異度

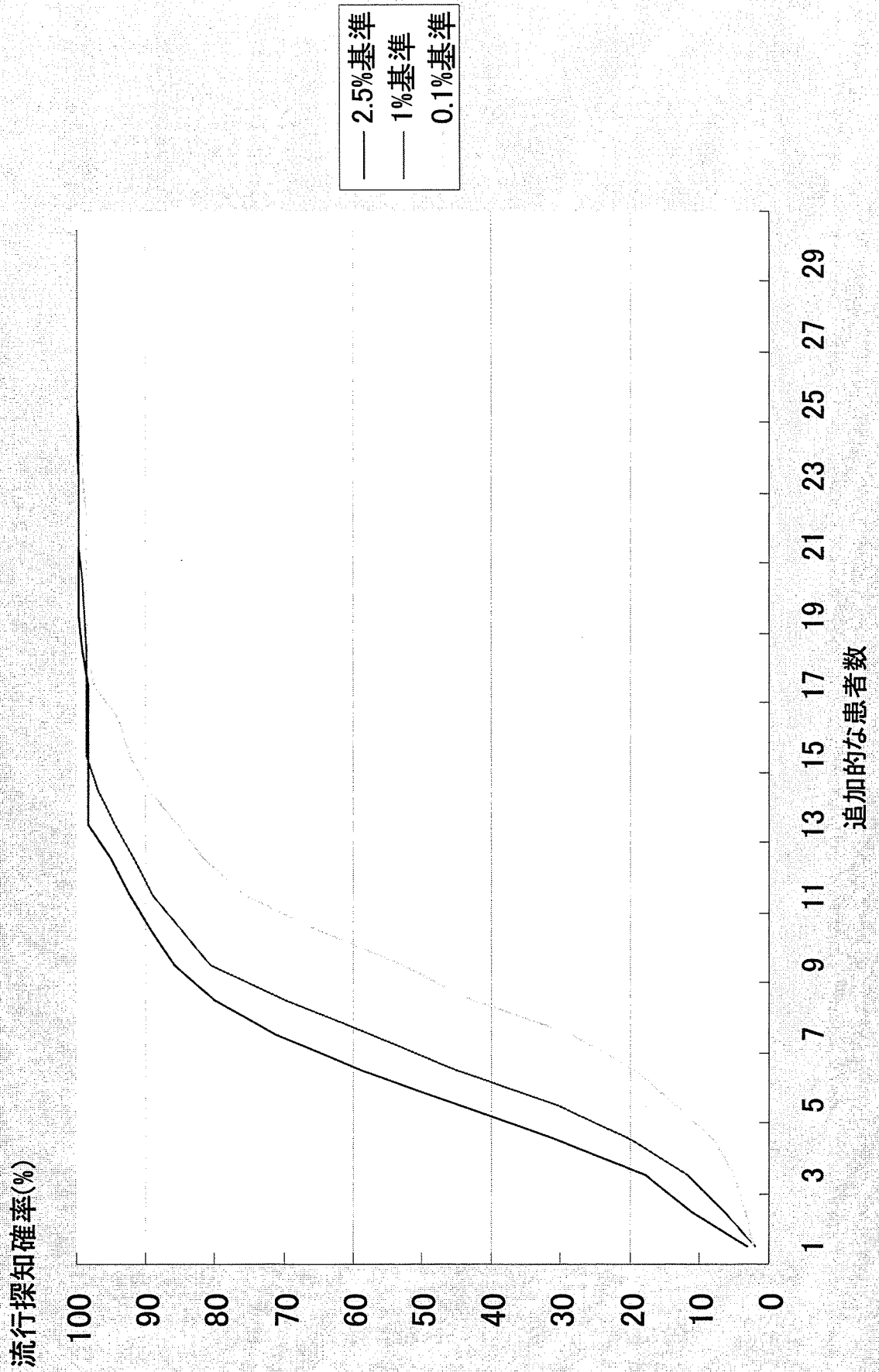


図 1-16: 発熱(女性)における感度・特異度

