

新潟県における感染症サーベイランス患者情報の特性に関する研究

大沼 文男・小島 光恵・渡邊 定良
谷中 隆明・山崎 理*

Key Words: 感染症; サーベイランス; 新潟県.

1 はじめに

結核・感染症サーベイランス事業は、1981年(昭和56年)から実施され、定点の医療機関からは、臨床診断からみた感染症患者の発生情報が毎週、県を通じ国に報告されている^{1, 2)}。本県においては、従来、感染症患者発生情報を全国のデータをとりまとめた後、週報・月報として医療機関等に情報の提供を行っていた。しかし、情報提供が遅いと指摘もあり、新潟県結核・感染症サーベイランス委員会での検討を踏まえ、1998年(平成10年)4月から、県データをとりまとめた後、直ちに感染症患者発生動向速報値として毎週提供することとした。

また、結核・感染症サーベイランス事業の内科・小児科定点及び眼科定点週報対象18疾病について、各疾病の季節変動等の規則性を考慮し、①1年周期で流行を繰り返すもの、②数年周期で流行するもの、③規則性が無いか、又は判断が困難なものに分類し、①と②に該当する疾病について、流行の目安となる警報・注意報という基準を試みに定めることとされ、このため18疾病の周期性の解析を行った。

設定された基準は、1998年4月から10疾病について適用されたが、その考え方は、基本的には、患者発生数が例年同時期より多いか否かであり、毎年繰り返し流行している疾病を対象にしているため、流行の周期は、経験的なものでなく、数値化が必要であった。

そこで、著者らは、警報・注意報の基準設定のため、統計用パソコンソフトを用いて、新潟県の感染症サーベイランス患者情報データを解析した。さらに全国データも加え、感染症の流行の経年変化、周期特性等を検討し、若干の知見が得られたので報告する。

2 方法

解析の用に供した新潟県の感染症サーベイランス週報患者情報(1981年(昭和56年)第27週から1997年(平成9年)第53週)の磁気データについては、新潟県健康対策課から入手し、全国の患者情報(1983年(昭和58年)第1週から1997年(平成9年)第53週)磁気データについては国立感染症研究所から提供を受け、1981年第27週から1982年第52週の磁気データについては、厚生省感染症サーベイランス

事業報告書³⁾を用いて当所で磁気化して用いた。

今回解析対象とした疾病は、麻疹、風しん、水痘、流行性耳下腺炎、百日咳様疾患、溶連菌感染症、異形肺炎、感染性胃腸炎、乳児嘔吐下痢症、手足口病、伝染性紅斑、突発性発疹、ヘルパンギーナ、インフルエンザ様疾患、MCLS、咽頭結膜熱、流行性角結膜炎、急性出血性結膜炎である。

周期特性の解析については、各疾病の週別定点あたり報告数時系列データからスペクトル分析を行い、スペクトル密度を求める³⁾ことにより行った。スペクトル分析は、データの周期的パターンを探しだすもので、周期的要素を含む複雑な時系列の変動をさまざまな周期の三角関数(サインやコサイン)に分解し、その時系列の特徴をそれぞれの周期成分の強さで表現する方法^{4, 5)}である。解析用ソフトとしては、Statsoft社Visual Statを用いた。データ整理、集計等用のソフトには、Microsoft社Excel、Lotus社Lotus 1-2-3を使用した。

3 結果

3.1 風しん

図1に風しんの流行状況とスペクトル分析図を示す。風しんは、春から夏(第7週頃から第31週頃)に流行するという約1年周期の季節変動を有している。スペクトル解析では、新潟県では、約5.5年のスペクトル密度も高くなっており、他に2~3年の複数のピークも存在し、年により隆盛を繰り返していることがわかる。全国では、1年と5.5年のスペクトル密度が高くなっており、新潟県はやや異なる傾向を示している。

3.2 水痘

図2に水痘の流行状況とスペクトル分析図を示す。水痘は、夏と冬に流行する疾病で、図で明らかのように半年と1年の周期を有しており、毎年ほとんど同じレベルで増減を繰り返している。全国では、1年周期でスペクトル密度の最大ピークを示しているが、新潟県は、半年周期が最大ピークとなっており、1年周期の2峰性の特徴が強く出ている。

3.3 流行性耳下腺炎

図3に流行性耳下腺炎の流行状況とスペクトル分析図を示す。流行性耳下腺炎は、約4年の周期を持ち流行を繰り返

返している。新潟県は、1984年～1986年、1988年～1990年、1993年～1994年と過去3回大きな流行をみており、全国と比較して約4年の周期がより明確となっている。

3.4 感染性胃腸炎

図4に感染性胃腸炎の流行状況とスペクトル分析図を示す。本疾病は、冬から春(第45週頃～翌年第25週頃)にかけて流行するが、図から明らかのように流行には1年の周期がある。また、新潟県の定点あたりの報告数を平均値で表示すると、図5のように全国より増加傾向が大きくなっている。

経年変化は、1988年以降は、定点あたり報告数の年平均値の増加のパターンが、それ以前とは異なっている。これは、1987年にサーベイランスの報告方式が変わり、0～3歳のロタウイルスによると思われる胃腸炎が乳児嘔吐下痢症として、それ以外の感染性の胃腸炎が感染性胃腸炎として報告されるようになったことが一因と考えられる。

3.5 手足口病

図6に手足口病の流行状況とスペクトル分析図を示す。手足口病は夏(第19週頃～第40週頃)に流行するが、1年周期の他に2年から3年の年周期の流行を繰り返している。これは、手足口病の原因ウイルスが複数あり^{6,7)}、その流行が異なる時期に流行することに起因すると推測される。

3.6 ヘルパンギーナ

図7にヘルパンギーナの流行状況とスペクトル分析図を示す。ヘルパンギーナは夏(第19週頃～第40週頃)に流行しており、第19週～第23週頃から増加し、第30週頃ピークを示し、以後減少に転じて第40週頃までに終息する1年の周期を有している。新潟県においては、流行状況のピークの値が毎年の流行規模を反映しており、大まかに、大流行(1995, 1996年)、中流行(1984, 1987, 1988, 1989, 1991, 1992, 1997年)、小流行(その他)に分けられる。

3.7 インフルエンザ様疾患

図8にインフルエンザ様疾患の流行状況とスペクトル分析図を示す。新潟県と全国と比較すると、1983年～1985年、1988年はピークの位置が異なっているが、それ以外は全国とほぼ同様の推移をしている。周期は、基本的には1年周期であり、主に冬に流行している⁸⁾。半年のスペクトル密度もあることから、夏にも若干の流行があるものの、全体としては、第19週から第46週は流行閉期と思われる。

3.8 その他疾患

その他に規則性が見られる疾患としては、溶連菌感染症、乳児嘔吐下痢症、伝染性紅斑がある。

溶連菌感染症の流行は、半年周期を含んだ1年周期の他に3年周期を有しており、毎年夏(第21週頃～第30週頃)及び冬(第45週頃～翌年第15週頃)に増加している。

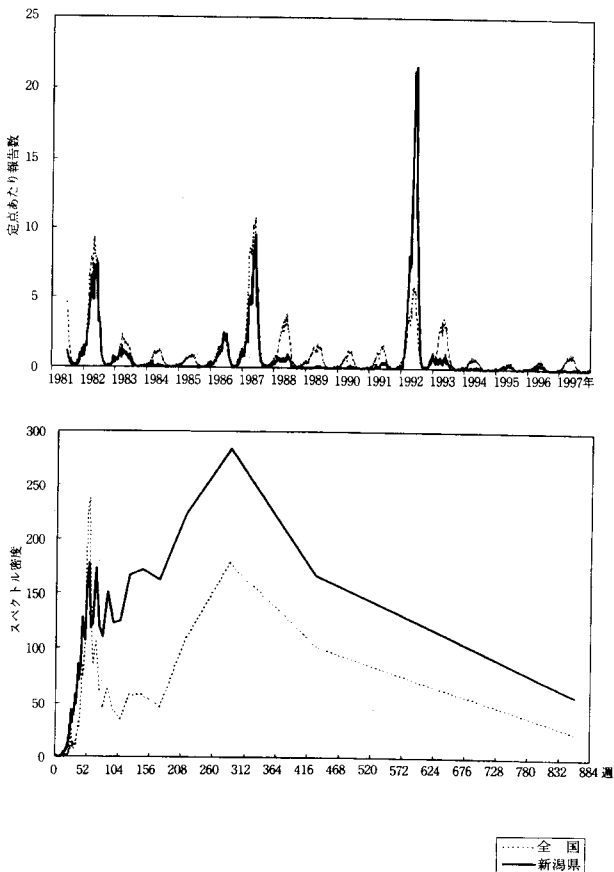


図1 風しんの流行状況とスペクトル分析図

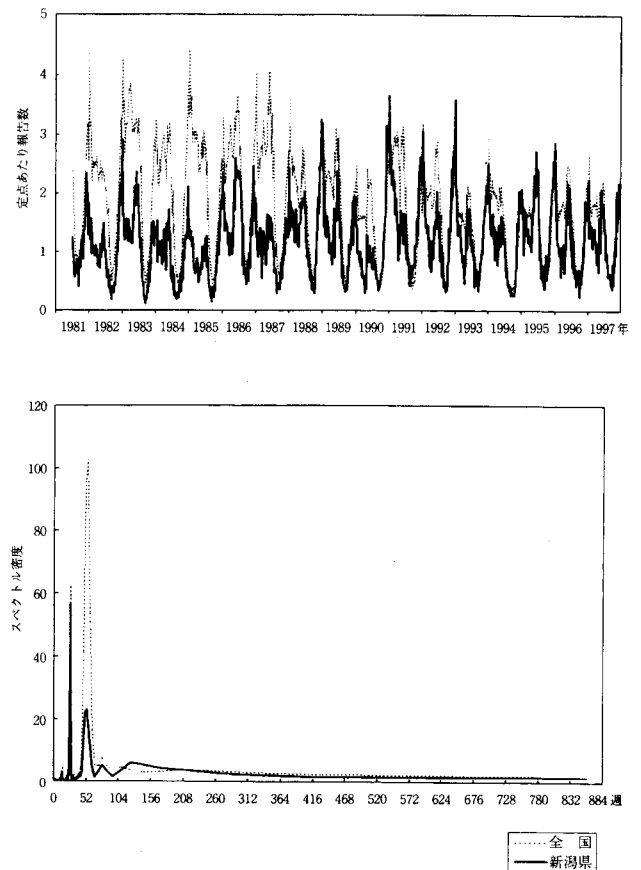


図2 水痘の流行状況とスペクトル分析図

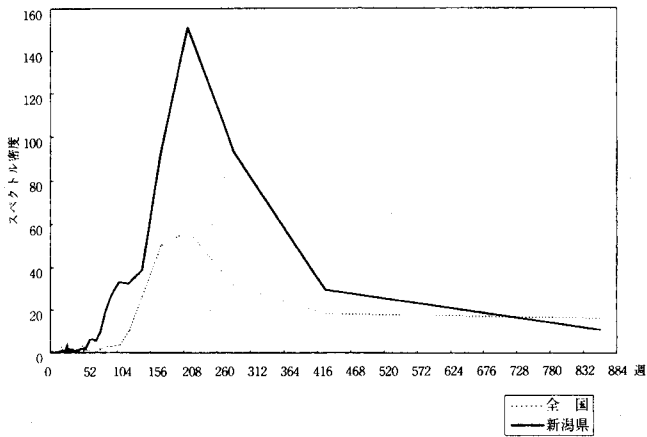
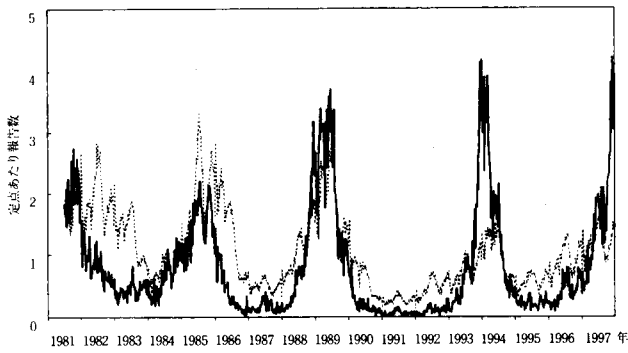


図3 流行性耳下腺炎の流行状況とスペクトル分析図

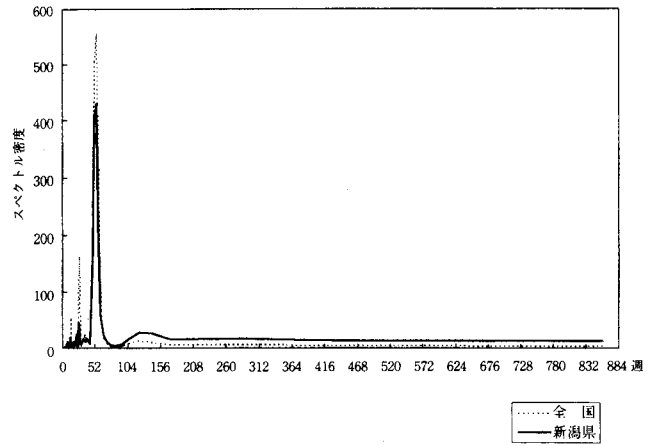
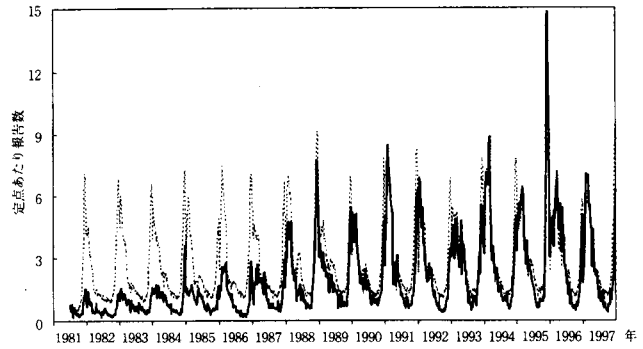


図4 感染性胃腸炎の流行状況とスペクトル分析図

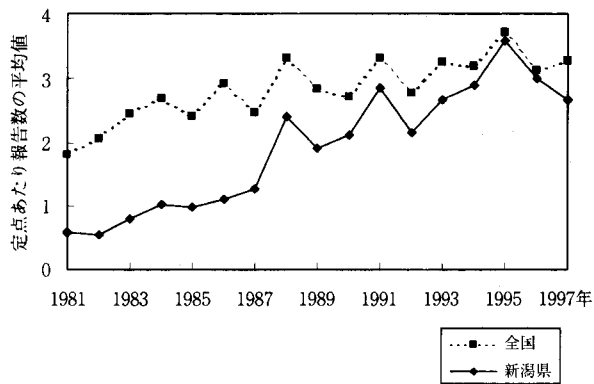


図5 感染性胃腸炎の推移

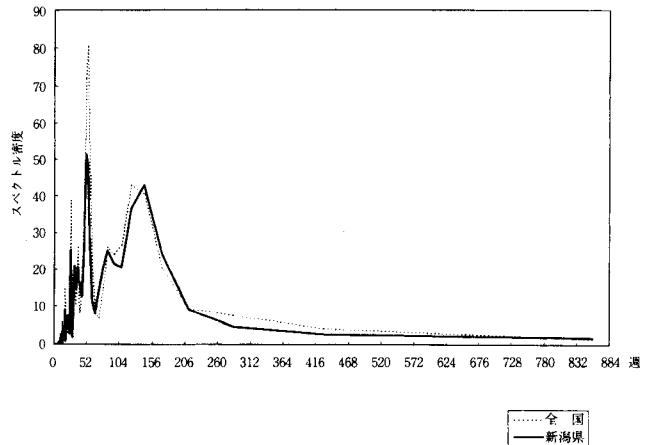
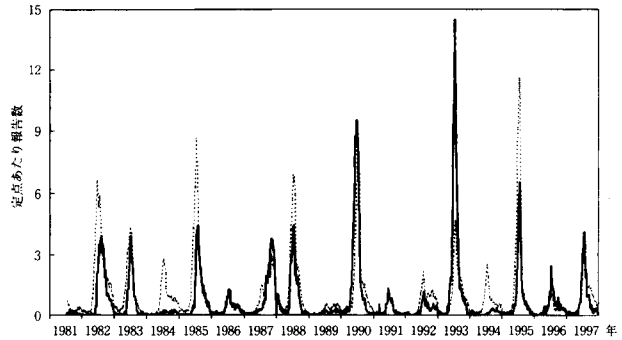


図6 手足口病の流行とスペクトル分析図

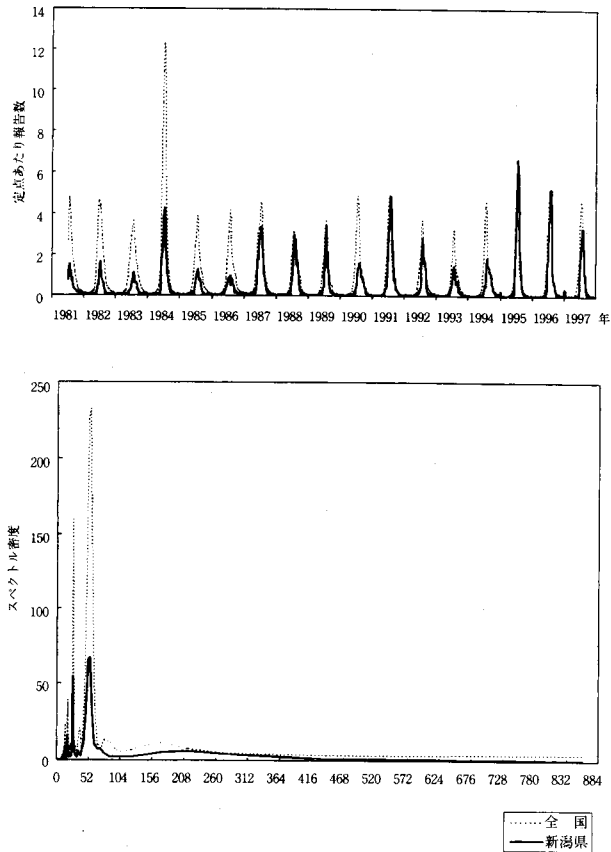


図7 ヘルパンギーナの流行状況とスペクトル分析図

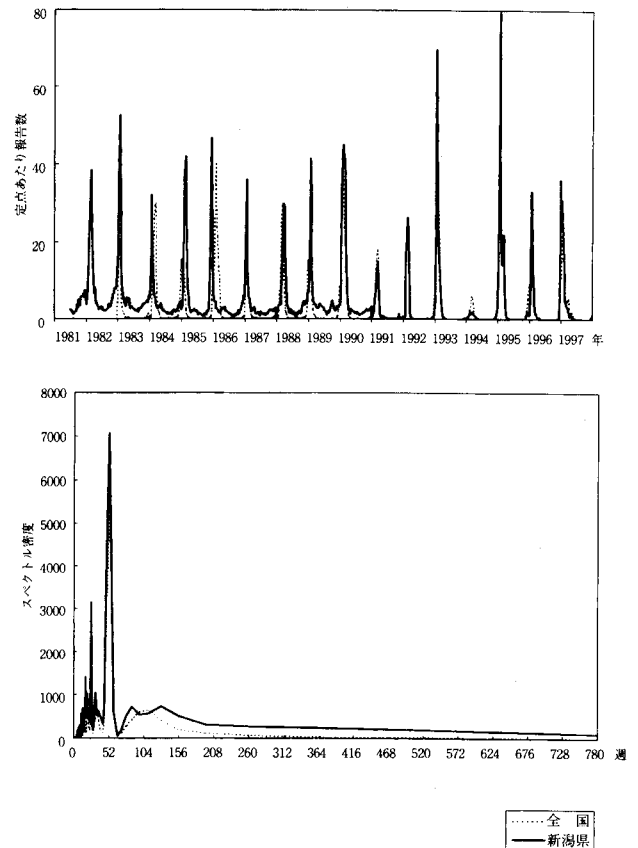


図8 インフルエンザの流行状況とスペクトル分析図

乳児嘔吐下痢症の流行は約1年の周期を有しており、冬から春にかけて増加している。

伝染性紅斑の流行は、約4～5年の周期を有している。

規則性の判断が難しい疾患は、麻疹様疾患、百日せき様疾患、MCLS、咽頭結膜熱、急性出血性結膜炎、異形肺炎、突発性発疹であった。

4 ま と め

今回は、流行の規則性、周期を調べる手段として、スペクトル解析の手法を適用した。調査対象とした18疾病は、①1年周期で流行を繰り返すもの：溶連菌感染症、感染性胃腸炎、水痘、乳児嘔吐下痢症、手足口病、ヘルパンギーナ、インフルエンザ様疾患、風しん②数年周期で流行するもの：流行性耳下腺炎、伝染性紅斑③規則性が無いか、又は判断が困難なもの：麻疹様疾患、百日せき様疾患、MCLS、咽頭結膜熱、急性出血性結膜炎、異形肺炎、突発性発疹に分類された。周期性が認められた10疾病については、他県³⁾と同様に、疾患により1年～4年という周期があることがわかった。

今後、本事業の患者情報の解析にあたっては、データの収集・加工方法、並びに各疾病の地域別の流行特性（伝播経路）の解析^{9, 10)}、他県との地域比較の方法^{11, 12)}を検討する必要があると考えられる。また、疾病の流行予測に関し

ては、経年変化、出生率の減少、医療技術の向上等、多くの要因が関与していると考えられ、要因の検討が必要と考える。

さらに、月報対象の疾病についても今後検討を加えていく必要があると考える。

5 謝 辞

本報告書を作成するにあたり、データを提供して下さった国立感染症研究所の皆様にお礼を申し上げますとともに、助言・指導を頂いた新潟大学医学部公衆衛生学教室鈴木教授に改めて感謝申し上げます。

文 献

- 1) 昭和61年感染症サーベイランス事業年報, 厚生省感染症対策室, 1985
- 2) 昭和63年感染症サーベイランス事業年報, 厚生省感染症対策室, 1990
- 3) 沖 典男, 後藤 操, 山本 昭夫, 鳥橋 義和, 兵庫県衛生研究所年報, **29**, p. 1, 1994
- 4) 日野 幹雄, スペクトル解析, p.25-p.66, 朝倉書店, 1977
- 5) 北川源四郎, 時系列解析プログラミング, p.47-p.68, 岩波書店, 1993

- 6) 飯塚 節子, 板垣 朝夫, 臨床とウイルス, **16**(1), 54, 1993
- 7) 峯川 好一ら, 臨床とウイルス, **20**(5), p.400, 1992
- 8) 重松 逸造等, 伝染病予防必携第4版, p. 4, (財)日本公衆衛生協会
- 9) 長谷川伸作, 谷口 清州, 松永 泰子, 矢野 昭起, 木村 浩男, 北海道立衛生研究所年報, **47**, p.15, 1997
- 10) 沖 典男, 後藤 操, 山本 昭夫, 鳥橋 義和, 兵庫県衛生研究所年報, **31**, p.57, 1996
- 11) 湖上 博司, 鈴木 章, 後藤 敦, 方波見重兵衛, 埼玉県衛生研究所年報, **26**, p.45, 1992
- 12) 浜村 憲克, 感染症学雑誌, **67**(6), p.515, 1993