

資

料

## 花粉飛散予測情報システムについて

笹嶋 肇

秋田県における保健・医療・福祉情報システムの一環として花粉飛散予測情報システムを構築した。本システムは、主として保健所における公衆衛生対策の情報支援策として構築したものであり、県内の花粉予報と共に花粉症に関する情報を提供するシステムである。

キーワード：スギ花粉，花粉飛散予報，花粉飛散予測情報システム

### I はじめに

スギ花粉症は全国的に増加傾向にあり、今や国民病ともいわれている。この疾患は、眼や鼻を中心とした症状が飛散量に応じて出現するやっかいな疾患であるにもかかわらず、根本的な治療法は未だに開発されていない。また、秋田県は林業県であり、スギの植林面積が全国に比較しても多く、従って花粉飛散量も多い。これまでのスギ花粉に対する血清疫学調査<sup>1) 2)</sup>によれば、成人では20%～30%台の抗体陽性率であること、さらに、低年齢層においてスギ花粉に対する陽性率が年々増加していることが判明していることから、今後ますます保健衛生上重要な疾患として位置づけられると思われる。このような背景から、当所においては昭和62年から日本気象協会秋田県支部と共同で秋田市周辺を対象とした花粉飛散予報を実施してきた。

本システムは、本県における地域保健医療計画の情報部門の保健・医療・福祉情報システムの一つとして構築したものであり、その概要について述べる。

### II システム概要

パーソナルコンピュータを用いて、花粉症全般に関する科学的情報の他に、各観測点から得られた情報（保健所観測点についてはオンライン）と気象データを基に解析した花粉飛散予報、及び患者提供機関から得られた情報を作成し、オンラインによって本庁保健衛生課に設置されたホストコンピュータに伝送した後、保健所側において毎日受信し、FAX等で医療機関に情報伝達する。

基本情報の概要は以下のとおりである。

#### 1) スギ花粉情報

県内を県北・日本海沿岸部・県南の3カ所に分けて花粉飛散予報を症状区分で表示したものである。起動と同時にこの予報画面が表示される。日付を変更し表示する事も可能である。また、スギ花粉の飛散濃度計算を実施

して患者情報から標準化を行いながら症状区分設定すればメッシュ表示も可能であり、現在検討中である。

#### 2) 花粉飛散データ

各地域毎の飛散数を1日単位にグラフ表示する。月別や年間の飛散状況を折れ線グラフで表示する。

#### 3) 患者発生情報

協力医療機関からの郵送により収集した患者情報を、随時入力し、花粉飛散状況との比較表示をする。

#### 4) スギ花粉の長期的予報

その年の飛散量が多いか少ないかは、スギ花粉症患者にとっては有益な情報となる。スギ花粉の飛散量は、気象条件と密接な関係にあるので、観測林でのスギ花芽調査などの結果と気象データを加味して作成した長期予報を表示する。

#### 5) 花粉症Q&A

花粉飛散予測情報システムを管理情報として活用するために、管理上必要な情報はできる限り網羅するため、スギ花粉症に関しての様々な情報（他の研究機関での情報・文献名等、ワクチンの開発の可能性、予防薬について、栄養の関係、環境因子との関係等）を提供する。ここでは、花粉に関して業務上必要と思われるものについて載せている。

#### 6) アメダスデータ表示

秋田県農政部作成の「こまちシステム」によりオンラインで入手し、データ変換を実行してシステムに表示することが可能である。

#### 1. システムの構成

##### (1) ハードウェア

- 1) PC-9801シリーズ（衛生科学研究所・保健所）及びEWS（本庁）
- 2) ディスプレイ
- 3) プリンター

- 4) ハードディスク
- (2) ソフトウェア
  - 1) MS-DOS Ver 3.3
  - 2) Quick BASIC Ver 4.2
  - 3) Level COBOL Ver 2.5
  - 4) 画面制御用ドライバ トリプルアイ「iii」
  - 5) 通信ソフト Multiplex
- (3) プログラム
  - 1) メインメニュー
  - 2) 地図表示・印刷
  - 3) グラフ表示・印刷
  - 4) テキスト表示・印刷
- (4) 実行時使用ファイル
  - 1) 実行可能ファイル
  - 2) COBOL 自動ファイル
  - 3) 地図データファイル
  - 4) 索引ファイル
  - 5) 表示用データファイル (アスキー)
- (5) 送受信ファイル
  - 1) 索引ファイル (圧縮)

## 2. システム体系

### (1) 衛生科学研究所システム

#### 1) 花粉情報入力画面

花粉測定値, 患者情報, 長期予報, MESSAGE, Q&A等を入力する。スギ花粉測定値は, 2保健所からはオンラインで, 他の機関からは郵送されたものを入力する。

- ① 花粉飛散データ入力
- ② 今日の子報: 県内地図に3区分で表示
- ③ 明日の子報: 県内地図に3区分で表示
- ④ 花粉測定値: 衛生科学研究所, 保健所, 医療機関
- ⑤ メッシュデータ: ファイルにより入力
- ⑥ チェックリスト: 花粉測定値, 患者数
- ⑦ Q&A画面作成
- ⑧ MESSAGE 入力
- ⑨ 花粉症の症状: 花粉症の症状に関する情報
- ⑩ 花粉症の種類: 花粉症の種類に関する情報
- ⑪ 花粉症の予防方法: 花粉症の予防方法に関する情報
- ⑫ 長期予報: 飛散開始日, 総飛散量に関する情報
- ⑬ アメダスデータ入力
- ⑭ 日照時間のデータ入力
- ⑮ 運用データ作成
- ⑯ 出力画面へのデータ転送
- ⑰ アメダスデータ変換
- ⑱ アメダスオンラインデータのファイル変換
- ⑲ 送信データ作成

以下の10種類のファイルを圧縮作成

- a. 花粉測定値データ
  - b. 保健所別花粉測定データ
  - c. 患者データ
  - d. Q&Aファイル
  - e. 花粉症の種類
  - f. 花粉症の症状
  - g. 長期予報データ
  - h. 花粉症の予防
  - i. 予報情報
  - j. メッシュデータ
- ㊸ データ保守
  - ㊹ ファイルの保存等
- 2) 花粉情報出力画面  
保健所・本庁出力画面に同じ
- (2) 本庁・保健所システム
- 1) 花粉情報出力
    - ① 花粉飛散予報, 花粉飛散状況
    - ② 患者数/スギ花粉飛散状況 (画面表示)
    - ③ " (印刷)
    - ④ 県内花粉飛散状況 (画面表示)
    - ⑤ " (印刷)
    - ⑥ 県内の花粉飛散状況 (年間) (画面表示)
    - ⑦ " (印刷)
    - ⑧ 花粉症 Q&A <<MESSAGE>>
    - ⑨ " <<症状>>
    - ⑩ " <<種類>>
    - ⑪ " <<予防方法>>
    - ⑫ " <<Q&A印刷……>>
    - ⑬ " <<長期予報>>

### (3) 通信

通信には Multiplex を用い, 個別に作成したマクロファイルにより EWS に自動的に送信及び受信される。

#### 1) 衛生科学研究所

- ① 花粉情報の受信 (大館・横手保健所分)
- ② 本庁 EWS への送信

#### 2) 保健所

- ① 花粉測定値の送信 (大館・横手)
- ② 花粉情報の受信 (鹿角・大館・鷹巣・能代・男鹿・秋田・五城目・本荘・大曲・角館・横手・湯沢)

### 3. 出力画面

- 図1. 花粉予報 (今日・明日)
- 図2. 花粉飛散状況 (メッシュ)
- 図3. 患者数/スギ花粉飛散状況
- 図4. スギ花粉飛散状況 (地域別)
- 図5. スギ花粉飛散状況 (3年間)
- 図6. 花粉症 MESSAGE
- 図7. 花粉症 Q&A (症状)
- 図8. 花粉症 Q&A (種類)
- 図9. 花粉症 Q&A (予防方法)
- 図10. 花粉症 Q&A (長期予報)

### Ⅲ おわりに

今回作成した花粉飛散予測情報システムは、保健・医療・福祉情報として、住民への花粉予防意識の啓蒙と、保健所で活用する際のいわば管理情報的なものになる事を目的としている。内容も花粉飛散予測のみではなく、花粉に関する科学的情報や、各観測点から得られた情報と気象データを基にして解析し、全県を予測対象範囲とした花粉飛散予測、及び協力機関からの患者発生情報について毎日提供できるシステムとして開発したものである。

### Ⅳ 文 献

- 1) 笹嶋 肇他, スギ花粉に関する血清疫学的研究—秋田県東由利町—, アレルギー, 1989; 38: 889.
- 2) 笹嶋 肇他, 秋田県におけるスギ花粉の血清疫学的研究(第2報), 秋田県衛生科学研究所報, 1990; 34: 93-95.

図1 スギ花粉予測(今日・明日)

☆☆ 県内スギ花粉予測 ☆☆ 年 月 日

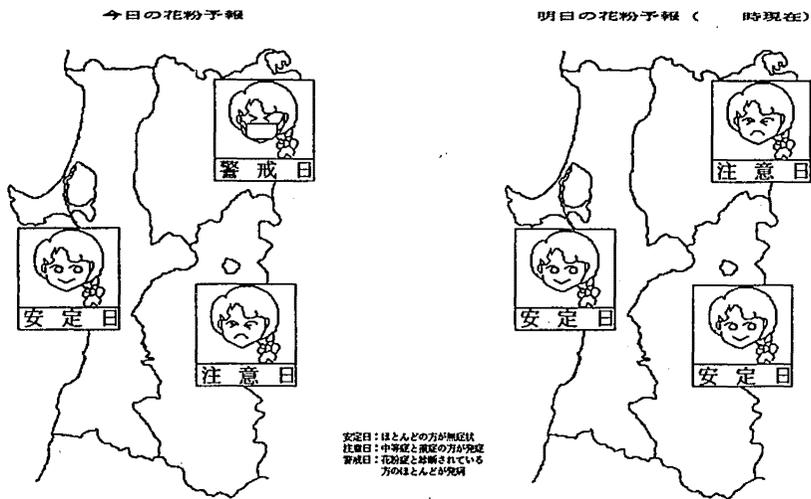


図2 スギ花粉飛散状況(メッシュ)

☆☆ 県内スギ花粉飛散状況 ☆☆ 年 月 日

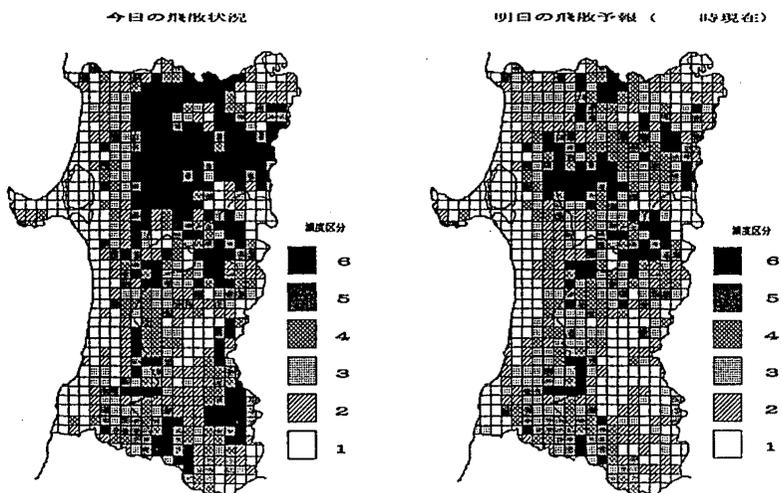


図3 患者数/スギ花粉飛散状況

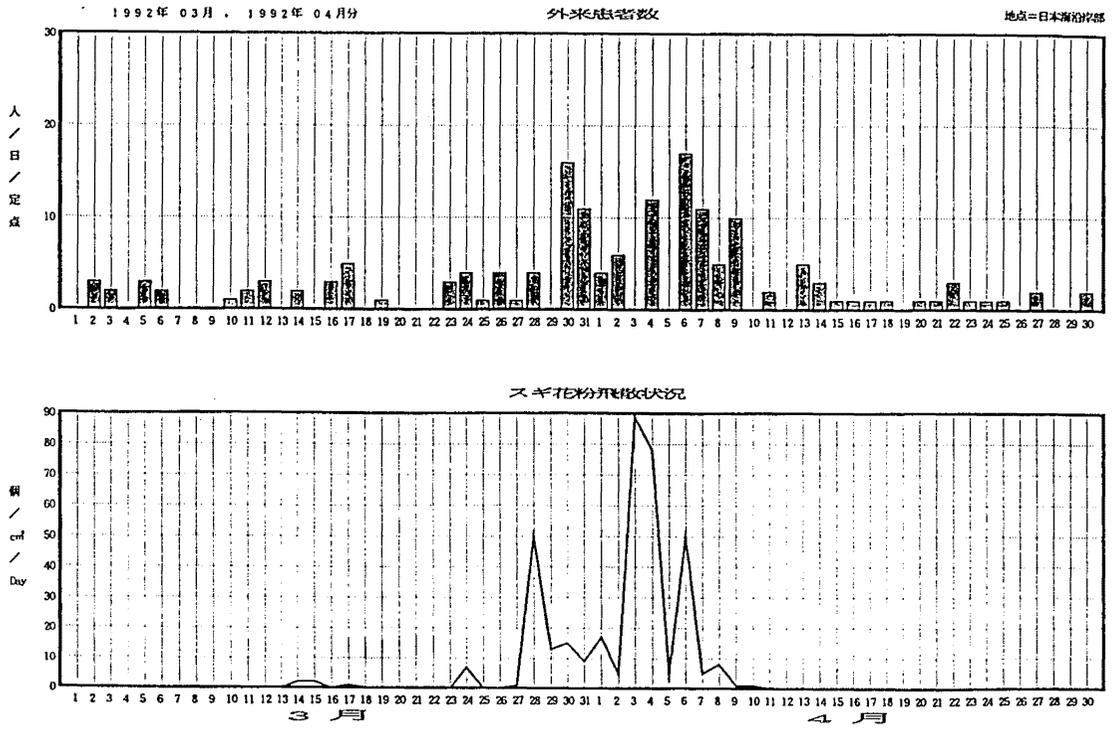


図4 県内花粉飛散状況

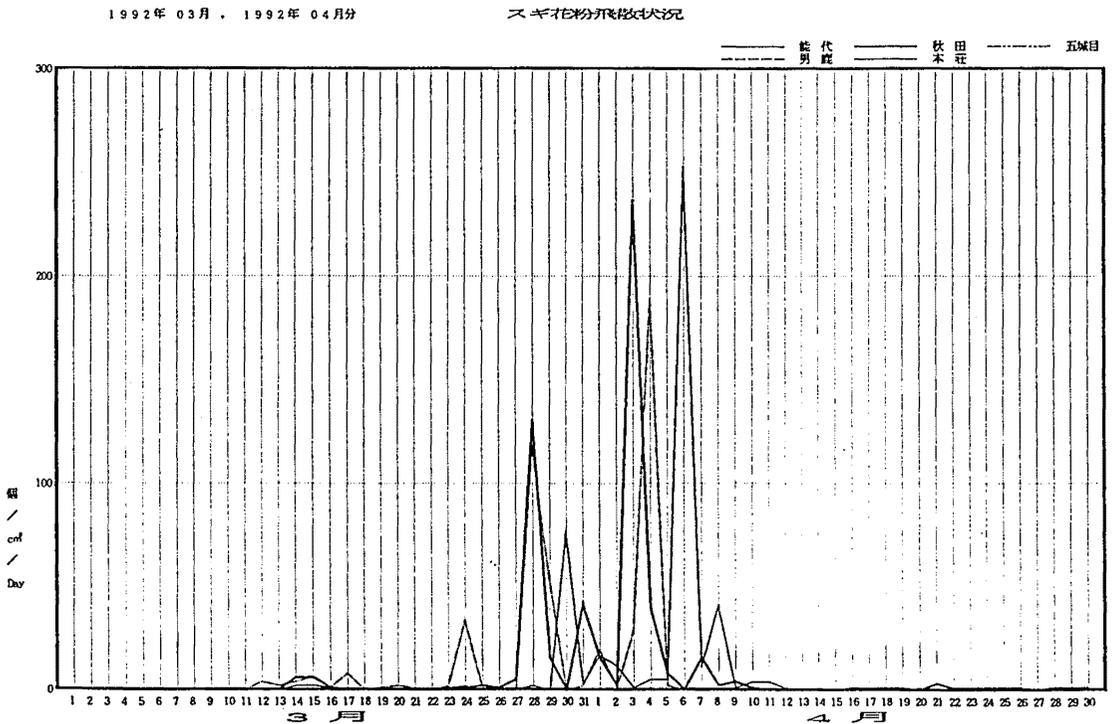


図5 県内の花粉飛散状況(年間)

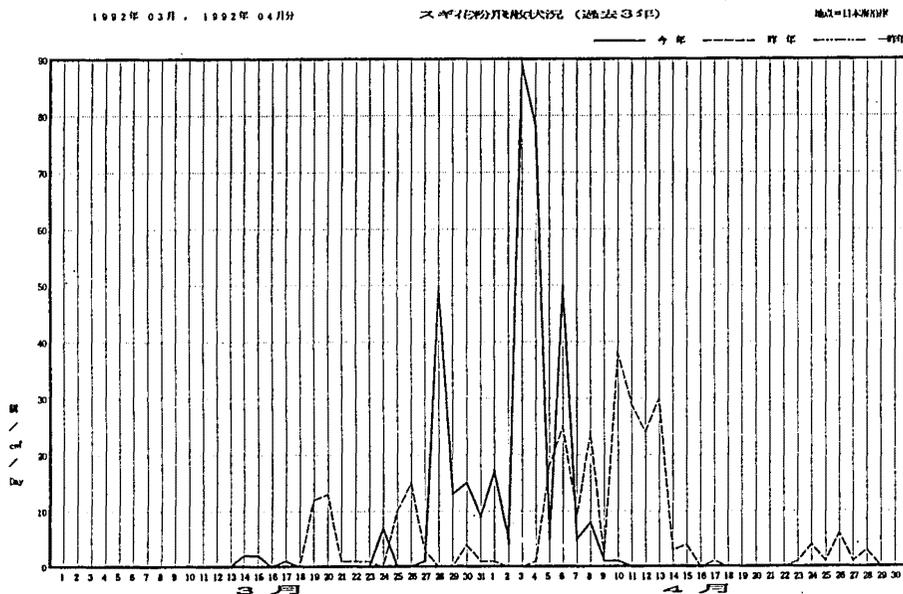


図6 花粉症MESSAGE

★★★秋田県花粉情報システム★★★ 平成5年4月20日

◎今年の飛散パターンはこれまでの飛散パターンと異なり、飛散量の中央がピークとなっておりません。

◎これは、昨年同様例年どおり飛散の目が見え、飛散が非常に多くなったために飛散ピークがずれております。

◎このような花粉飛散の材料は、飛散の材料(気温上昇、乾期、風向、風速等)が揃った日においても、もはや飛散が認められなくなった日を計った日としております。

◎4月18日には、激風がありましたのでこの影響は花粉量が多い東北・関東州で強く観測と予想されます。

◎日本海沿岸部では、そろそろ目立に近づいてきました。

内容についての意見・質問あるいは要望等については、衛生科学研究所の企画課までご連絡下さい。 TEL 0188-32-5008、FAX 0188-32-5038 次頁につづく

図7 花粉症Q&A(症例)

★★★ 花粉症の症状について ★★★

花粉症は種類の欄に説明があるとおり、スギ花粉症が最も患者数多く今後ますます増加が予想される疾患です。

では、スギ花粉症はどのような症状を示すかについて説明いたします。スギ花粉症(Japanese cedar pollinosis)は、昭和37年に高橋洋三氏(現在東京医科歯科大学教授)が命名された病名で、次のような症状を示します。

- ① くしゃみ
- ② 鼻みず
- ③ 鼻づまり
- ④ 目のかゆみ
- ⑤ なみだ
- ⑥ 喉息(ごく稀に)

次頁につづく

花粉症での鼻の症状は耳鼻科領域でいうアレルギーの一つです。

スギ花粉症はその他にも、気管支喘息、ノドや皮膚のかゆみ・頭痛・熱っぽさなど、全身症状として現れることもあります。

☆それでは、なぜ最近話題になるのでしょうか?

これについては、次のことがあげられます。

- (A) スギ花粉症患者が増えたから  
まず、健康アレルギーが減少し、花粉症を的確に診断できるようになってきたことが、発表統計によっても、スギ花粉症が増えていることは、明らかであります。
- (B) スギ花粉症は昔からあるが、花粉症の

図8 花粉症Q&A(種類)

花粉症の種類

日本における花粉症の原因花粉は、現在24科40種が報告されております。なかでも、スギ、イネ科、ヨモギ属がこの順で重要であることが、一般に知られております。

下の表に日本で最初の報告がなされた年と、その際の花粉症の名称を示しております。

1961年	ブタクサ花粉症	1970年	ハンノキ花粉症
1963年	スギ花粉症	チノキ花粉症	チノキ花粉症
1964年	カモガヤ花粉症	スズメノナツメ花粉症	スズメノナツメ花粉症
1965年	イワブツバ花粉症	カササギ花粉症	カササギ花粉症
1966年	カナムグラ花粉症	ヒメギク花粉症	ヒメギク花粉症
1969年	ヨモギ花粉症	ハルジオン花粉症	ハルジオン花粉症
	イネ花粉症	ヒメスズメノナツメ花粉症	ヒメスズメノナツメ花粉症
	コナラ花粉症	ケナラ花粉症	ケナラ花粉症
	シラカンバ花粉症	1974年	緑虫菊花粉症
	チンサイ花粉症		クロマツ花粉症
1975年	アカマツ花粉症	1980年	ヤマギ花粉症
	カラムシ花粉症	クマシ花粉症	クマシ花粉症
	ケヤキ花粉症	ヤマモミ花粉症	ヤマモミ花粉症
1976年	クマシ花粉症	1981年	ナシ花粉症
1977年	モミ花粉症	1983年	ビロウ花粉症
1978年	セイヨウハコギリコノハ花粉症	1984年	ブドウ花粉症
	イチオウク花粉症		コウヤマキ花粉症
	バラ花粉症	1985年	スズメノナツメ花粉症
	リンゴ花粉症		サクラ花粉症
1979年	アカシヤ花粉症		

今後この他にも新しい花粉症が追加される可能性があります。

このような

図9 花粉症Q & A (予防方法)

花粉症の予防方法

スギ花粉症の発症の程度としては、飛散シーズンに花粉の飛散しない地域(沖縄)などへ転居するものが最もよいのですが、実際にはなかなか実現が困難ですので、実用的な予防対策としては以下のことがあげられます。

(飛散開始前の予防対策)

1. 情報の活用

スギは年によって花芽の着きかたが異なりますので、これによって花粉の飛散量が異なります。ですから、まずスギ花粉の長期予報によって、その年の花粉量の多少や花粉飛散開始時期についての情報をキャッチすることです。(花粉情報システムでは、長期予報の圖を作成しております。)

2. 予防薬による方法

スギ花粉症に対する治療薬(抗アレルギー)の効果は、スギ花粉飛散開始日より2~3週間前から開始する初期療法がよく、たくさん花粉が飛んで症状が悪化してから治療を開始する治療法に比較して有意に高いことが、近年の治療成績から証明されています。この方法は、予防的治療または早期開始療法などと称されて、数多くの抗アレルギー剤が開発されております。

もちろん、実際に予防薬を服用するためには病院の医師にかかって指示を受ける必要がありますが、一度スギ花粉症と診断された人はその症状を毎年繰り返す場合がほとんどであります。従って、スギ花粉の長期予報によって、その年の飛散量が多少や飛散開始日の情報をつかみ、スギ花粉症と診断されている人は早めに病院を訪れて予防薬を服用することが有効です。

初期療法の利益は、症状を軽減に抑える事に加えて、花粉大量飛散時の増悪があまりみられないこと、抗ヒスタミン剤や、両剤スチロイド、治療にたいする反応が早く、効力が確実であることなどがあげられます。

図10 花粉症Q & A (長期予報)

(花粉情報)

☆ スギ花粉の長期予報 ☆

	東 北	日本海沿岸	東 海
スギ花粉飛散開始日	3月13日	3月5日	3月5日
予測値飛散数(個/cm <sup>3</sup> )	1800	1000	2400
開始終了予報	5月15日	5月10日	5月15日
今日まで飛散総数(個/cm <sup>3</sup> )	4594	1038	4000

【コメント】  
平成5年のスギ花粉飛散開始日は東北で、3月13日、日本海沿岸部と東海は3月5日でした。  
測定点での値を測定地域単位に平均して合計した値が今日までの総飛散数となります。

【注】飛散数は、飛び始めてから終了するまでのスライド1cm当りのスギ花粉の累積総数です。

終了