

5. 花粉アレルギー情報提供システムの開発と開発後の運用

山形県衛生研究所 高橋 裕一
農業環境技術研究所 川島 茂人

1. 緒言

山形県では科学技術振興の一環として、新分野研究開発推進事業が開始された。それを受けて以下のようなスケジュールで花粉アレルギー情報提供システムの開発が行われ、2003年の春からは完成したシステムによる情報が提供されることになった。この稿では、これまでのシステム開発の経過とシステムの概要¹⁾について述べる。

2. 開発経過

2000年度

2000年には国内の3社で進められていた(2002年現在は4社が開発している)空中スギ花粉のリアルタイム測定装置(「リアルタイム花粉モニター」;以後「花粉モニター」と略)の中から本県に導入する装置の選考を行った。これら3社の機種について、測定原理、購入費、維持管理費、等を調査した結果、現在までの実績、経費等から大和製作所のKH-3000モニターが採用された。花粉モニターは庄内、新庄、山形、米沢の4都市に設置した。2000年の秋までに各保健所のコンピュータでデータを入力できるようになり、基礎データをとる準備が整った。

短期予報に使用する予測モデルは、農業環境技術研究所の川島茂人博士が開発したスギ花粉シミュレーションモデルが基礎になっている。1989年から山形県衛生研究所は川島茂人博士と共同で山形県を中心とした東北南部地方を対象にスギ花粉シミュレーションモデルを開発し、実測データとの比較・検証を行い、実用化するまでに至った。このプログラムはMS-DOS環境で動作したが、2000年度には最近のコンピュータ環境で動作するように書き換え作業が行われた。

2001年度

2001年の春のスギ花粉シーズンには4都市に設置した花粉モニターから時間ごとのデータを収集した。同時に従来法であるダラム法の測定も行い両者を比較し性能を検証した。また山形市(衛生研究所)では花粉モニターの脇にバーカード捕集器を設置し時間ごとのデータをとり花粉モニターの精度を検証した。

その結果、KH-3000モニターは雪粒子をカウントすることがわかった。バーカード捕集器との時間ごとの比較から、KH-3000モニターはスギ花粉をカウントするが、時々、スギ花粉以外の大気浮遊粒子をもカウントすることがわかった。衛生研究所の屋上にはドラフトがあり、大気浮遊粒子が他の場所よりも多いことが懸念された。そこで、花粉モニターを隣の建物である村山保健所に移設することにした。

インターネットでの提供をめざしたシステム構築を行った。情報の内容は、実測値、短期予報、週間予報、長期予報の4メニューからなる。

2002年度

構築したシステムのテストランを行った。2003年の春からの花粉アレルギー情報の運用に向けたシステムの修正・改良を行った。テストランの時点では花粉モニターが通信ネットに接続されていなかったため、花粉モニターからの1時間ごとの値は各保健所から毎日4時に(土・日を除く)Faxしてもらい、1日に1回の割合でインターネットのホームページを更新した。2002年の12月までに4保健所の花粉モニターから県高速基幹ネットを介して衛生研究所のサーバーに接続した(VLAN)。2003年の2月からインターネット(“ゆとり都山形”)と携帯電話での本格運用が開始される予定である。

3. システムの概要

山形県花粉情報システムの概要を図1に示した。実況データは県内4保健所に設置した花粉モニターから1時間ごとに衛生研究所のサーバーに自動送信され、集積された県内4ヶ所の花粉データはインターネットに表示するため気象会社を經由してグラフ化されホームページで公開される。システムの中で、飛散開始日の予想は農業試験場が担当した。完成した予測モデルは気象会社に提供された。総飛散数の予想、スギ花粉前線、週間予報、短期予報はGPVデータとスギ開花マップを用いてシミュレーションを行い、得られた画像はホームページで公開される。携帯電話のユーザに向けた情報は図2に示したように数値で提供される。インターネットのユーザに向けた情報のトップページを図3に示した。図で左には短期予報、週間予報、長期予報のメニューがある。短期予報を選択すると、図4の画面になる。4地方ごとに情報が提供される。その下に実況値の選択画面がある。短期予報から村山地方を選択すると図5が得られる。中央に記載してある主要都市については、今日と明日の予想が示される。この画面では、シミュレーションから得られた情報が10km×10kmメッシュごとに地図上に表示される。短期予報から実況値を選択すると図6が得られる。実況値は最新の24時間値が得られる画面と今シーズンの経過がわかるようにシーズンの初めからのデータが表示される画面の2種類を選択できるようになっている。図7は週間予報の画面である。庄内、最上、村山、置賜の4地方ごとに、これから5日先までの日ごとの予想をみることができる。図8は長期予報の画面である。長期予報は総飛散数の予想、飛散開始日の予想およびスギ花粉前線からなる。スギ花粉が飛散開始した後は飛散ピークの時期、飛散終了の時期が示される。

以上はスギ花粉に関する飛散情報であるが、本県ではスギ花粉の他に、イネ科花粉、ヨモギ花粉などによる花粉症患者が多くみられるため、主な花粉症の原因花粉の飛散情報も提供する。飛散情報は山形市の衛生研究所屋上における日ごとの花粉飛散状況で、一年を通して行われる。新システムの運用時からは各花粉の数は示さず、4段階にランク分けした表示で情報化される。更新は週単位でなされる。これに加え、主な原因植物の画像を見ることができるようになる。これらの画像は各自の周囲にみられる花粉症原因植物を知ることによって予防対策をとってもらおうのが狙いである。

4. 参考文献

1. 高橋裕一、川島茂人、長谷川正俊、荒木龍平、山口始、伊藤健、武田妙子、山田敏弘、武田久子：山形県花粉情報システムの構築、平成13年のテストランと問題点、アレルギー、51、929,2002.