

情報流通連携基盤の花粉症関連情報における  
実証に係る請負

報告書（概要版）

2014年3月31日

ウェザー・サービス株式会社

## 目次

1. 実証実験概要	1
2. 花粉症関連情報のデータ規格の構築	1
3. 花粉症関連情報流通連携基盤システムの構築	1
3-1. システムの構成	2
3-2. 基盤システムサーバの仕様	2
3-3. 花粉症関連情報の収集	3
4. 花粉症関連情報のオープンデータ化の実証	4
4-1. クローズドデータの収集	4
4-2. 被験者プロフィール	4
4-3. クローズドデータの内部管理	5
4-4. システムについての検証	6
4-5. 花粉症関連情報の公開・二次利用に関する調査報告	8
5. 花粉症関連情報サービスの実証	10
5-1. 花粉症対策情報提供サービス	10
5-2. 花粉症関連情報の可視化サービス	12
6. 花粉症関連情報の利活用促進のための普及活動	17
7. 継続運用に係わる計画の策定	20
8. まとめ・今後の課題	22

※本実証における報告書および添付資料は、以下を除いてすべての資料をオープンデータとする。

- ・報告書（概要版）p. 10～12 「5-1. 花粉症対策情報提供サービス」
- ・報告書（概要版）PPT 「7および8. 花粉症関連情報サービス-花粉症症状と観測情報の関連性」
- ・報告書 p. 81～85 「6. 花粉症情報提供サービスの実証」
- ・添付資料「臨床研究資料」（ただし、「花粉症に関する環境情報と花粉症症状との関連についての検証」の説明書）は除く）

## 1. 実証実験概要

本実証は、花粉情報、気象情報、大気汚染情報および花粉症患者症状情報に関する統計情報（以下「オープン化花粉症統計情報」という。）を共通のデータ規格に基づいて「花粉症関連情報流通連携基盤システム」（以下、「基盤システム」という。）に収集することで、機械判読に適し、かつ二次利用（複製、改変、頒布、公衆送信等、二次的に利用する一切の行為をいい、商用目的での利用も含む。以下同じ。）が可能なオープンデータとして広く国民に提供し、基盤システムの適用性を実証することを目的とした。その際のデータ規格を検討および定義し、基盤システムを外部仕様書に従って実装した。オープン化花粉症統計情報は、情報流通連携基盤における標準データや規格に従った形式で、標準 API 規格に従った操作方法で取り扱った。

また、特定の地方公共団体として以下の要件から千葉県を設定した。

- ① フィールドに居住している住民のスギ花粉症への関心が高いこと。
- ② 本実証において公開するオープンデータをより多くのスギ花粉症患者に閲覧していただく事ができること。
- ③ フィールド内にスギ花粉症研究に熱心な研究機関、医療機関が存在し連携可能であること。

千葉県における花粉症関連情報を組み合わせることにより、情報サービスの構築を行った。花粉症患者症状情報については、千葉大学によって臨床研究を実施し、情報を収集した。臨床研究については法令等による制約が存在するため、臨床研究の規範となるヘルシンキ宣言、薬事法、GCP 省令、厚生労働省通達を遵守し臨床研究が計画された。本実証で連携する千葉大学医学部附属病院では、倫理審査委員会において本臨床研究計画の適否を上記規範に基づき利益相反、ヒトに対する安全性、臨床研究に関する倫理指針等の点から審査され、本臨床研究計画は承認された。従って、花粉症患者情報は倫理審査委員会の承認を得た臨床研究計画に則り適法に臨床研究を実施し、公開可能な統計データの作成および適法に同意を得た患者本人から得た情報をクローズドデータとして千葉大学に対してのみ公開した。被験者から適法に臨床研究への参加同意を得るために、臨床研究担当医師より同意説明文書に基づき説明が行われた。その際に使用した同意説明文書「『花粉症に関する環境情報と花粉症症状との関連についての検証』説明書」と臨床研究を規制する法令等の対応箇所を別添資料に示す。

## 2. 花粉症関連情報のデータ規格の構築

花粉関連情報（花粉情報、気象情報、大気汚染情報およびオープン化花粉症統計情報という。以下同じ。）の各データ項目に関する識別子系やボキャブラリ等のデータ規格を検討し、定義した。詳細は別添の「実施詳細仕様書」に示す。

## 3. 花粉症関連情報流通連携基盤システムの構築

外部仕様書が規定する標準データ規格及び標準 API 規格のうち本実証に必要な機能を備えた「花粉症関連情報流通連携基盤システム」（以下、「基盤システム」という）を構築した。

### 3-1. システムの構成

本実証におけるシステム全体構成図を図 3-1 に示す。図 3-1 に示す通り、一般財団法人気象業務支援センター（以下、「気象業務支援センター」という）からデータを受信するサーバおよび株式会社 NTT ドコモ（以下、「ドコモ」という）と環境省からのデータを取得するサーバは、基盤システムとは別に WS のサーバを使用した。

また、この WS サーバ上では、基盤システムに投入する形式へのデータ変換・加工も同時に行った。基盤システムのシステム構成図は図 3-2 に示す。

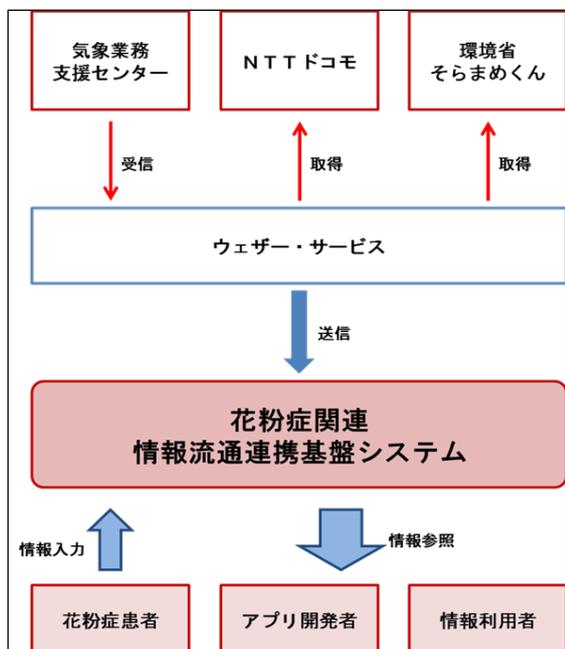


図 3-1 システム全体構成図

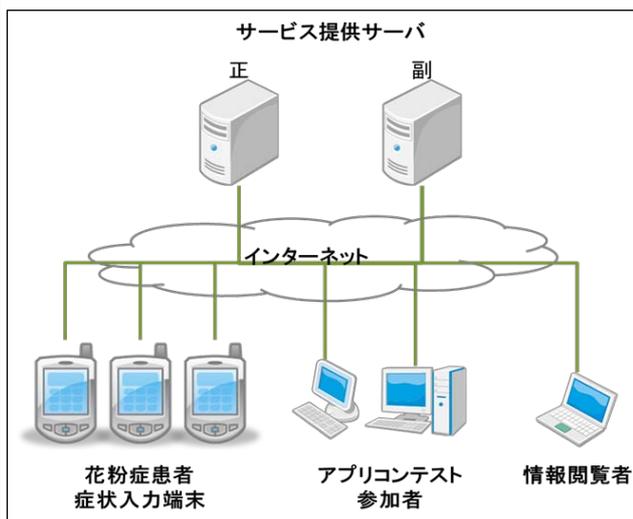


図 3-2 基盤システムのシステム構成図

### 3-2. 基盤システムサーバの仕様

基盤システムに使用するサーバは、NTT コミュニケーションズ株式会社が提供する、クラウド環境「Biz ホスティング Enterprise Cloud（以下、「BHEC」という）」を使用してサービスを提供した。

なお、BHEC は、地震や火災、停電などへの対策が十分に講じられており、大規模災害時にも、問題なくサービス提供が可能な設備を有しており、2011年3月11日に発生した東日本大震災時にも機能を停止したデータセンターは存在しなかった。

基盤システムのサービスを提供するサーバは、「正」「副」各1台を準備し、同じ処理をそれぞれのサーバで動作させ、障害発生時にも正・副の切り替えを行うことで対応できる様にした。

サーバの OS には、オープンソースの Linux である CentOS を採用した。選定理由は、以下の通りである。

- ・商用 Linux である Red Hat Linux と比較しても、サポート以外では遜色がないこと
- ・導入、運用コストがかからないこと

使用するデータベースには、こちらもオープンソースである PostgreSQL を採用した。選定理由は、以下の通りである。

- ・商用 RDBMS と比較しても性能の遜色がないこと
- ・導入コストがかからないこと

また、情報提供を行う Web サーバと情報を蓄積するデータベースサーバは、兼用として同一マシン上に配置した。

### 3-3. 花粉症関連情報の収集

花粉症関連情報を以下の情報源より収集した。収集データの処理およびデータベースの詳細は、「実施詳細仕様書」に示す。

#### (1) 花粉情報

花粉情報の収集には、ドコモが設置した環境センサーネットワーク（以下、「ESN」とする。）内に配置した自動花粉センサーを使用した。ドコモが千葉県に設置している自動花粉センサーは 99 局存在し、この中から 60 局を選定し使用した。

#### (2) 気象情報

基盤システムで収集する気象情報は、気象庁により観測され、気象業務支援センターより配信される AMeDAS 情報（以下、「アメダス」という）データおよびドコモから入手する ESN データを使用した。アメダス、ESN を合わせて 28 局から得られる気象情報を使用した。

#### (3) 大気汚染情報

環境省、千葉県、千葉市、船橋市、柏市、市川市、松戸市、市原市より許諾を頂き、国及び各自治体による合計 126 局の観測情報を「そらまめくん」より取得し使用した。

#### (4) 花粉症症状情報

千葉大学によってヘルシンキ宣言、薬事法、GCP 省令、厚労省通達を遵守し、千葉大学医学部倫理審査委員会の承認を得た上で、適法に同意を得た 45 名の被験者を対象とする臨床研究を実施した。被験者が携帯端末より、1 日朝晩 2 回の花粉症症状を入力することで症状データを収集した。

### 3-4. 花粉症関連情報標準 API

3-3 の (1) ~ (4) で収集した花粉症関連情報をオープンデータとして基盤システム

から公開するにあたり標準 API を設けた。詳細は別添の「標準 API 仕様書」に示す。

#### 4. 花粉症関連情報のオープンデータ化の実証

##### 4-1. クローズドデータの収集

花粉症患者情報を収集するにあたり、千葉大学附属病院において臨床研究を行った。臨床研究はヘルシンキ宣言、薬事法、GCP 省令、厚労省通達を遵守し、千葉大学医学部附属病院における倫理審査委員会の承認を得て実施した。被験者から適法に臨床研究への参加同意を得るために、臨床研究担当医師より同意説明文書に基づき説明が行われた。その際に使用した同意説明文書と臨床研究を規制する法令等の対応箇所を別添資料に示す。

また、本臨床研究について、千葉大学における倫理審査委員会から承認を得た「花粉症に関する環境情報と花粉症症状との関連についての検証」実施計画書を別添する。

被験者には、花粉飛散期（1月18日または19日～3月15日または16日）に朝晩2回の花粉症症状を端末に入力していただいた。被験者にはWSより1台ずつ端末を貸与した。端末は、Androidを搭載したスマートフォンを使用した。

また、同意を得ることができた参加者については、端末の有するGPS機能を用いて位置把握を行った。端末および使用者に関しては全て匿名化暗号化し、千葉大学大学院医学研究院耳鼻咽喉科・頭頸部腫瘍学教室でのみ把握できるものとした。クローズドデータは、他機関とは接続されない千葉大学医学部附属病院内のネットワークで管理され、WSに通知される被験者の使用端末IDからは追跡できない。千葉大学医学部附属病院は、「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン（平成22年9月17日改正）」に従い、個人情報を管理している。

##### 4-2. 被験者プロフィール

本臨床研究に応募された成人スギ花粉症患者であるボランティアの方の中から45名を選出し、45名全員から本臨床研究への同意を得た。45名の被験者の年齢分布および男女比を図4-1に示す。

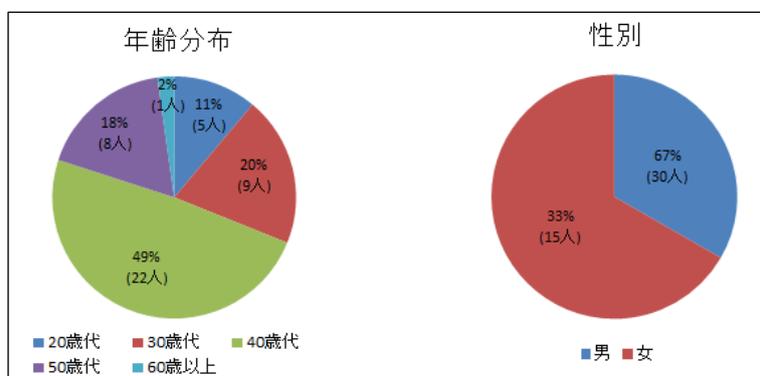


図4-1 被験者の年齢分布および男女比

#### 4-3. クローズドデータの内部管理

被験者のクローズドデータは、千葉大学医学部附属病院にて管理された。クローズドデータには、以下の項目が包含される。

- ① 姓名
- ② 性別
- ③ 生年月日
- ④ 住所
- ⑤ 電話番号およびメールアドレス
- ⑥ 診察および検査情報
- ⑦ 被験者同意説明会での問診による症状情報  
(被験者の身体情報、花粉症およびその他の疾患に関する情報を含む)
- ⑧ 投薬および服薬情報
- ⑨ 端末入力による花粉症症状情報

このうち、①、③、④、⑤、⑥、⑦、⑧は個人情報に属し、本臨床研究実施計画書（別添資料ご参照）の「13. 被験者の人権および安全性・不利益に対する配慮ならびに個人情報保護」に示す通り扱われ、他機関とは接続されない千葉大学医学部附属病院内のネットワークで管理される。千葉大学医学部附属病院からWSには、被験者IDが開示され、被験者IDからクローズドデータは追跡できない。千葉大学医学部附属病院は、「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン（平成22年9月17日改正）」に従い、個人情報を管理している。

本実証では以下の項目をオープンデータとして扱った。

- ・被験者ID
- ・性別
- ・年齢
- ・端末への症状入力時のGPSによる位置情報
- ・端末入力による花粉症症状情報

オープン化花粉関連情報への加工は、図4-2に示す流れに沿って行った。

- ① 千葉医学部附属病院の医師による無作為被験者識別コード（被験者ID）を被験者へ付与。
- ② 被験者IDと年代、性別を紐付け、WSへ開示。
- ② 被験者IDの必要情報を公開患者IDと紐付け。
- ③ 1日朝晩2回の端末からの症状データ収集。
- ④ 収集した症状データを公開患者IDと紐付け、オープン化花粉症統計情報として公開。

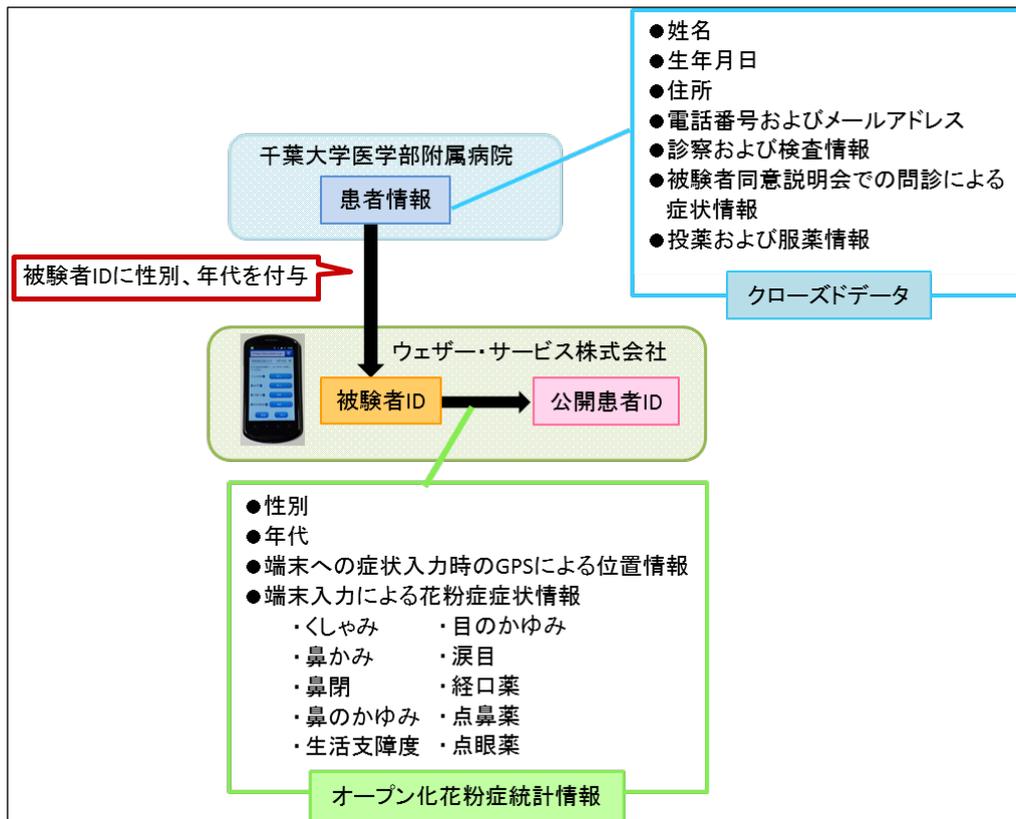


図4-2 オープン化花粉関連情報への加工手順

#### 4-4. システムについての検証

花粉症患者症状情報の収集にあたり、被験者本人がスマートフォン端末を利用して花粉症症状の入力を行った。この端末の症状入力画面や機能など、被験者に対し継続して入力しやすいユーザインターフェースであったか、アンケートを実施し調査した。図4-3に端末の症状入力画面を、図4-4にアンケート集計結果を示す。なお、アンケート項目の詳細は別添資料に示す。



図4-3 端末の症状入力画面

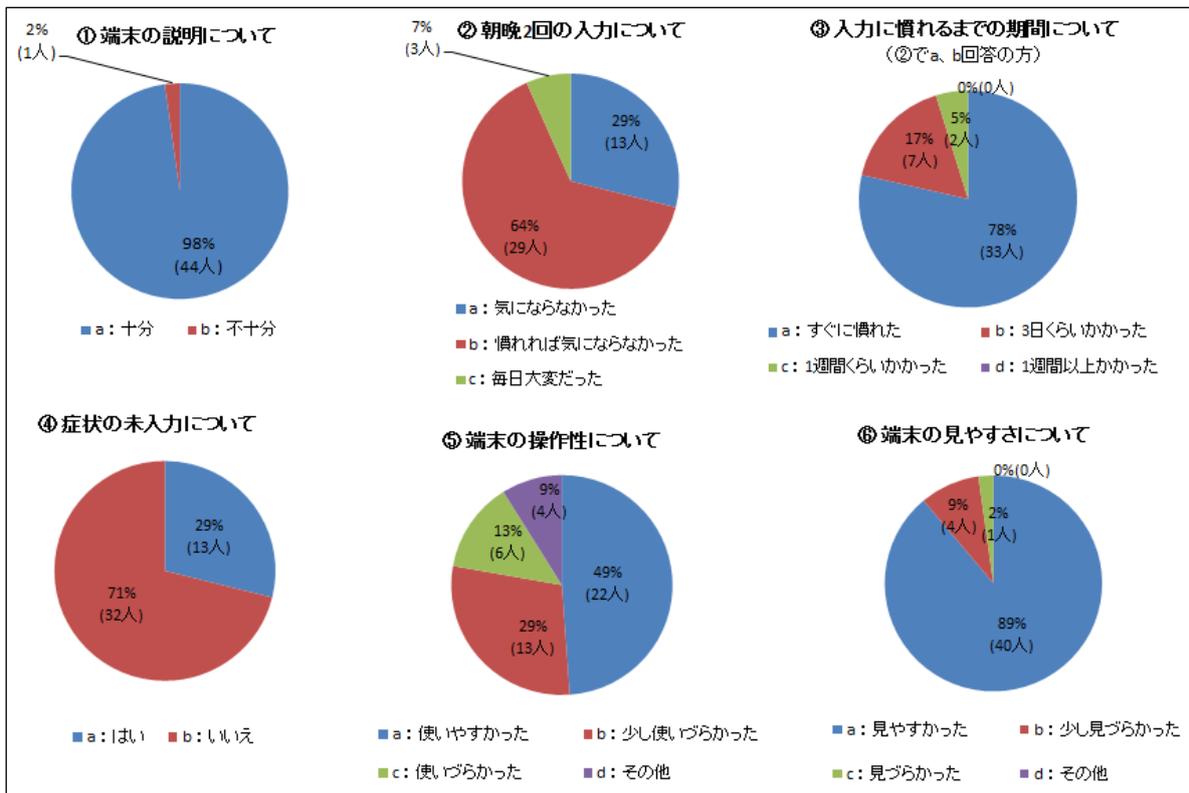


図4-4 端末についてのアンケート集計結果

アンケート集計結果から、被験者の98% (44名) が、事前の説明が「十分であった」と回答していることから、本臨床研究は事前説明を適切に行った上で花粉症症状情報の収集を開始することができたと考える。

本臨床研究で実施した「朝晩2回の花粉症症状入力」についてアンケートを実施した。被験者のうち93% (42名) が、「気にならなかった」または「慣れれば気にならなかった」と回答していることから、本臨床研究では被験者への負担を少なく花粉症症状情報を収集することができたと考える。

端末の仕様については、操作性では半数が使いやすいと回答しているが、半数は不便さを感じていた。原因として、「端末の反応が鈍い」、「サイトにつながりにくい」などがあげられた。画面の見やすさについては89% (40名) が見やすいと回答しているため、端末の反応の鈍さやサイトへのつながりやすさを改善することで、より被験者へのストレスを軽減し、臨床研究を行うことができると考えた。また、症状入力の項目については、「どの症状についてほしい」、「頭痛の項目がほしい」などの回答があった。

本実証の臨床研究では、情報の精度が高いが対象人数が少なかった。よって、「臨床研究」による厳密な情報収集と、精度は落ちるが、多くの情報を収集する事が可能な「アンケート」形式もしくは「一般的なアプリからの入力」方式の双方を実施することにより、より多くの花粉症データデータの収集が可能になると考える。

#### 4-5. 花粉症関連情報の公開・二次利用に関する調査報告

花粉症関連情報である、花粉情報、気象情報、大気汚染情報、花粉症患者症状情報を基盤システムにより管理し、インターネット上でオープンデータとして公開した。基盤システムで管理する花粉症関連情報は、花粉症関連情報標準 API 経由で一般の利用者が二次利用できるようにした。各情報の二次利用に関する要件は以下の通りである。

##### (1) アメダス観測情報

気象業務法第17条の規定では、気象庁以外の者が予報業務を行う場合、気象庁長官の許可を受けなければならない。従って、気象業務法上の制約を受ける独自の予報情報を作成及び公開することはできない。しかし、気象業務支援センターから配信された気象情報配信契約書「第8条 配信条件及び免責」(別添資料ご参照)には、二次利用を禁止する項目は記述されていないため、法的には数値の改変をおこなわず、提供者の責任による場合、二次利用に関する制約は存在しないと考えられる。

##### (2) 「そらまめくん」情報

本実証試験を実施するにあたり、情報を観測しているすべての機関からオープンデータとしての使用許諾を得た。この際、多くの機関では「情報の出所」もしくは「測定機関名」を明示する事が求められる。しかし、観測を行っている、即ちデータを所有・管理している国、県、市によって見解は様ではなく、環境省からオープンデータとして使用する場合の条件を明示し、手続きを簡素化すれことができればオープンデータとして一層の活用が可能になると思料する。

##### (3) 環境センサーネットワーク (ESN) 情報

花粉飛散数観測情報の公開についての法的制約は存在しないが、本情報はドコモが商用目的で販売している情報であり、オープンデータとして扱うためには契約上の問題が存在する。

本実証で公開したオープンデータについて、千葉県内の9つの自治体および民間企業2社にヒアリングを実施した。ヒアリング集計結果を図4-5に示す。なお、ヒアリング項目の詳細は別添資料に示す。

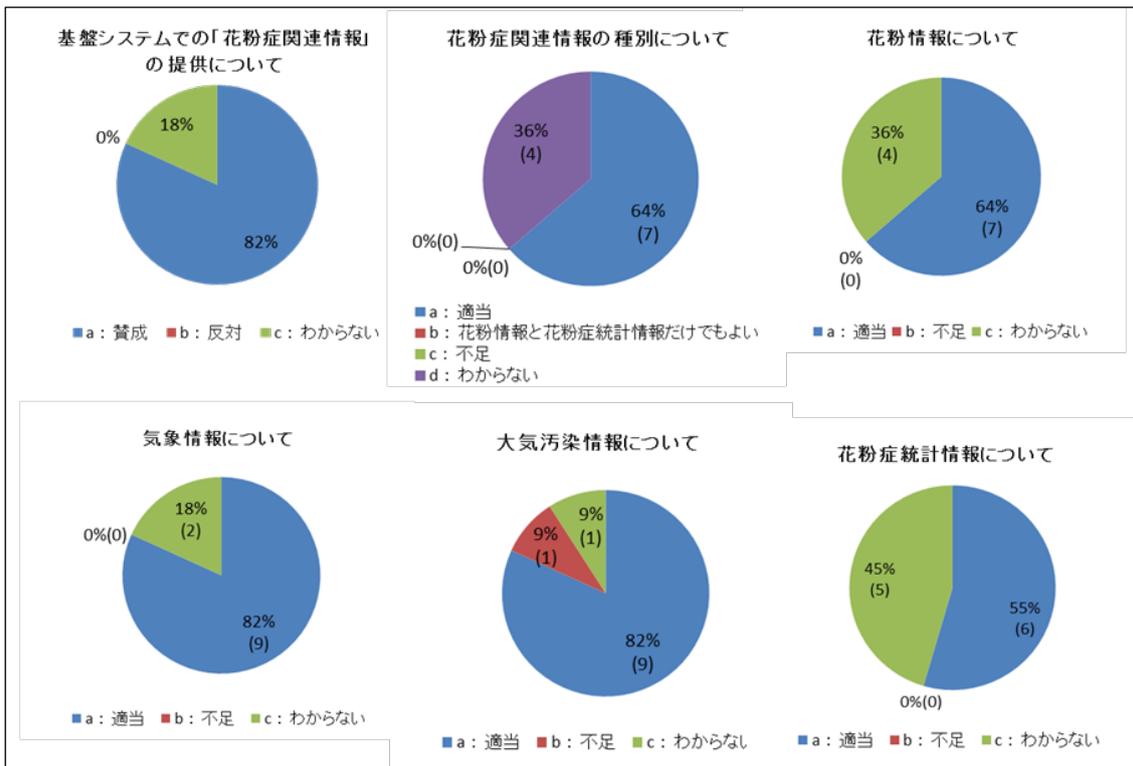


図4-5 二次利用に関するヒアリング集計結果

自治体および民間企業は、82%（9）が花粉関連情報の公開について「賛成」と回答した。しかし、各情報についての質問に対しては、「わからない」の回答が目立った。自治体および民間企業は、花粉症関連情報に関心はあるが、情報の妥当性や用途についての知識が乏しいと推測された。また、一つの可能性として回答者が花粉症ではない場合、そもそも関心が低く「わからない」という回答につながりやすいとも考えられる。

オープンデータの二次利用を進める上で重要なことは、まず、自治体および民間企業にオープンデータの存在を周知し、花粉症患者の望むサービスの調査が必要であると考えた。また、花粉飛散は地域への依存性が高く市内でも飛散量は一樣ではないため、市内数カ所に花粉センサーを設置し、より詳細な情報提供も重要である。自治体のHPや情報誌等でアンケートを実施し、その地域特有の花粉症患者の傾向を調べることも有益であると考えた。

また、民間企業にとっては、花粉症患者へのサービス提供だけではなく、民間企業がビジネスへ活用する可能性と、その際のオープンデータの有効性も示唆された。ヒアリングを実施した民間企業からは、「社内試験のバックデータとしてオープンデータを利用できる」と回答をいただいた。オープンデータを用い二次的に情報を提供するだけではなく、社内活用など企業の分野によって利用範囲の広がりも示唆された。

## 5. 花粉症関連情報サービスの実証

パソコン、スマートフォン、携帯電話等の同一画面上で、現在の花粉情報、気象情報、大気汚染情報およびオープン化花粉症統計情報を、地理データと関連づけて視覚的に確認できる様、基盤システムに実装した。花粉症患者等の花粉症予防や対策に役立つ情報サービスを提供について検証した。

### 5-1. 花粉症対策情報提供サービス

本実証での臨床研究で得た花粉症症状データと観測情報の関連性について分析した。本臨床研究での花粉症患者の総鼻症状の重症度および使用した薬剤について点数化した。(点数を以下「スコア」という。)スコアを表5-1、5-2に示す。総鼻症状はくしゃみ、鼻みず、鼻閉の3症状スコアの合計とし、薬物スコアは使用した薬剤の合計スコアとした。症状薬物スコアは総症状スコアと薬物スコアの合計とした。花粉飛散量に関しては、千葉大学医学部屋上のダラム型花粉捕集器を用いて測定した。図5-3に花粉飛散量と症状薬物スコアを示す。元々、鼻粘膜の過敏性が高い、あるいは普段から鼻かみなどが習慣となっている被験者や、花粉飛散前から予防的に薬剤を使用している者が存在したため、花粉飛散前から低値ながらも症状薬物スコアの上昇が認められ、花粉飛散開始とともに症状が徐々に悪化し、薬剤使用量も増加していった。概ね、花粉飛散量と症状薬物スコアは同調していた。

図6-4に1日の花粉飛散量と全被験者の1日平均症状薬物スコアについてのプロットを示す。1日の花粉飛散量と全被験者の平均症状薬物スコアをみると、相関係数は0.59 ( $p < 0.001$ )で、ある程度の相関が認められた。

花粉症の症状と花粉飛散量の間には相関が認められたが、その他の気象情報や大気汚染情報との相関は本臨床研究による情報のみから判断することは困難と考える。大気汚染物質と花粉症の相関についての研究例は非常に少なく、確かなメディカルエビデンスは未だ示されていない。本実証において実施した臨床研究は薬剤の効果を検討するような介入試験ではなく、患者が服用している花粉症薬の把握も目的としたため、多くの患者がそれぞれに花粉症薬を服用している。従って、情報にはバイアスがかかっており、患者の純粋な症状のデータ収集ができていないとはいえず、本臨床研究データだけをもって分析、検討する事は難しい。より高い精度で検討するためには、患者が花粉症薬を服用しない条件で臨床研究を実施するか、より多数の患者を対象として複数年にわたる検討が必要と考える。

本臨床研究の被験者の住所は多くが千葉市内であったが、千葉市内でも花粉飛散は均一ではない。より細分化された花粉飛散状況の状況と組み合わせれば、花粉飛散数と症状スコアの相関はさらに高くなる可能性があると考えた。また、個人の生活パターンによっても花粉曝露量は異なるので、GPS機能を用いて位置把握を行い、移動位置から算出された正確な花粉曝露量の測定を試みることで更に正確な評価が期待できると考えた。

花粉症対策情報には、最新の花粉症研究や標準治療方法などの詳しい解説が花粉症患者

にとって有益な情報になると考えた。花粉症対策情報提供サービスには、正確な花粉飛散量あるいは予報に関する情報システムの構築および医師・専門家の介入が必要であり、不特定多数の患者向けではなく、患者個人の効率的な花粉症対策が期待できると考えた。

表 6-1 総鼻症状スコア

自覚評価	4点	3点	2点	1点	0点
くしゃみ発作	21回以上	20～11回	10～6回	5～1回	0回
鼻汁	21回以上	20～11回	10～6回	5～1回	0回
鼻閉	終日完全に つまる	口呼吸が かなりある	口呼吸が ときどきある	口呼吸は全く ないがつまる	なし

表 6-2 薬物スコア

薬剤	スコア
抗ヒスタミン薬の内服あるいは点鼻	1点
ステロイド剤の内服あるいは点鼻	2点

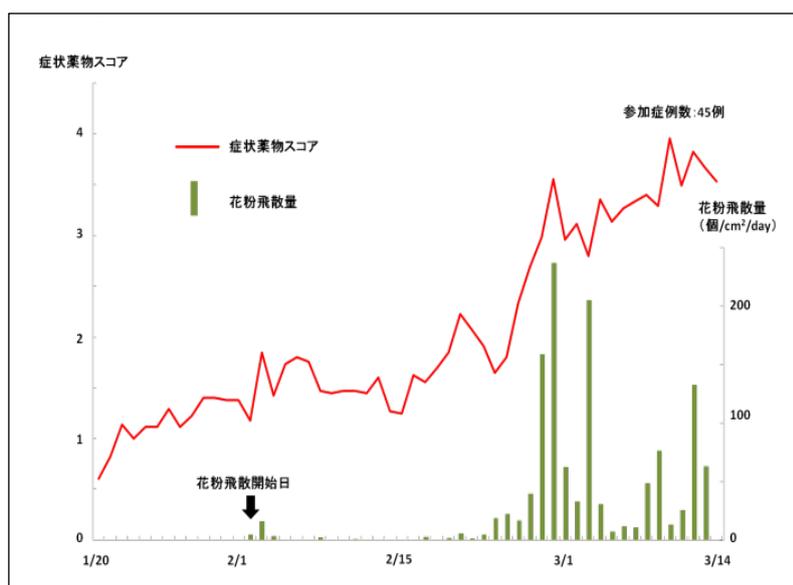


図 5-3 花粉飛散量と症状薬物スコア (2014年)

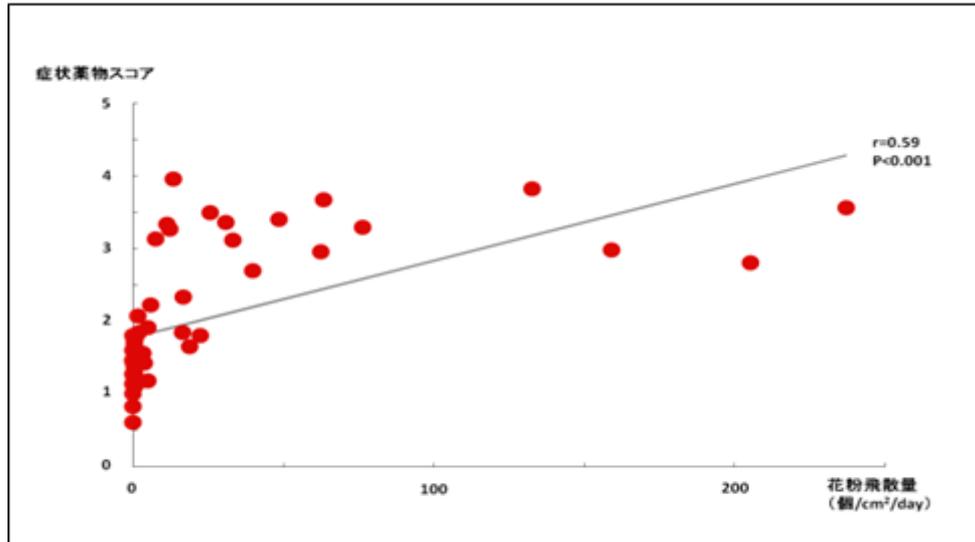


図6-4 花粉飛散量と症状薬物スコアの相関（2014年）

## 5-2. 花粉症関連情報の可視化サービス

オープンデータ化された花粉症関連情報を活用して、一般利用者のほか、医療機関、医薬品開発メーカー等の民間事業者向けに花粉症関連情報を可視化する情報サービスを提供した。千葉県内をフィールドとして2014年春に新抗アレルギー薬の治験を計画している製薬メーカー向け、千葉県内の一般医療機関医師、薬局なども想定してインターフェースを構築した。希望する日時や患者ID、センサーIDを指定できるようにした。可視化サービスの項目および実際のサービス提供画面の一例を以下に示す。

### (1) 花粉症統計情報

#### ① 入力日時別統計チャート

日および朝または夜を指定でき、そのとき入力された全被験者の症状データについて、以下の項目を表示する。

#### ② 患者別時系列チャート

患者IDを指定でき、任意の2週間以内の期間でその患者の症状データについて、以下の項目を表示する。

#### ③ 時系列統計チャート

2週間以内の任意の期間を指定でき、その期間内の各症状の症状レベル人数分布と全患者平均症状レベルおよび各服用薬の分類別服用人数を表示する。

## (2) 観測情報

### ① 観測情報マップ

観測情報、観測日および観測時刻が指定でき、千葉県マップ上に観測数値を表示する。指定できる観測情報は以下の項目である。

### ② 観測情報時系列チャート

センサーIDが指定でき、任意の1週間以内の期間でのそのセンサーの1時間ごとの観測情報を表示する。

### ③ 日別集計観測情報マップ

観測情報および観測日が指定でき、千葉県マップ上にその観測情報の1日の集計データを表示する。

### ④ 日別集計観測情報時系列チャート

センサーIDが指定でき、任意の1週間以内の期間でのそのセンサーの1日ごとの集計データを表示する。



図5-5 入力日時別統計チャート画面

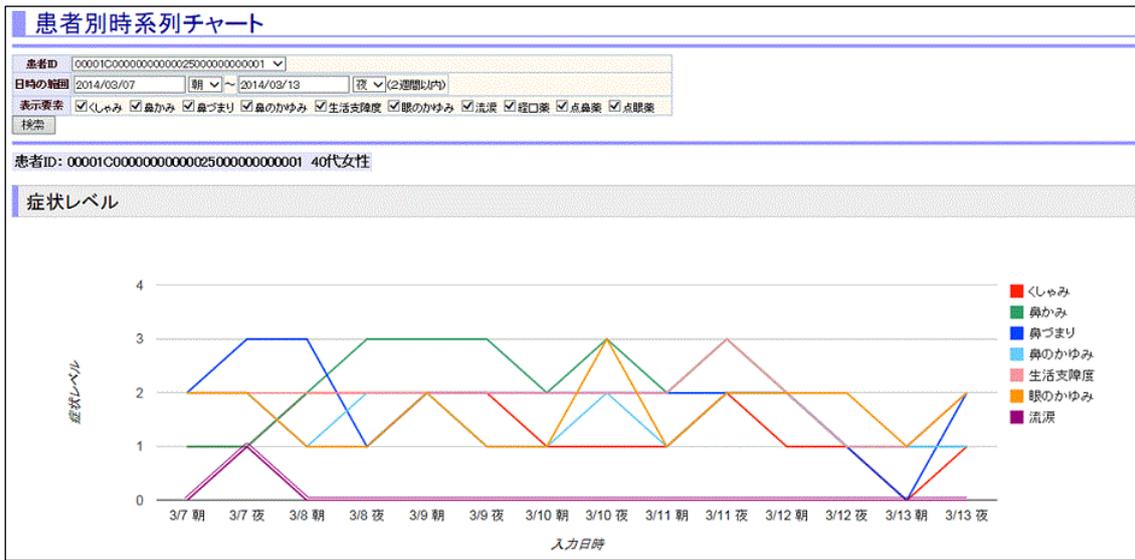


図 5-6 患者別時系列チャート画面

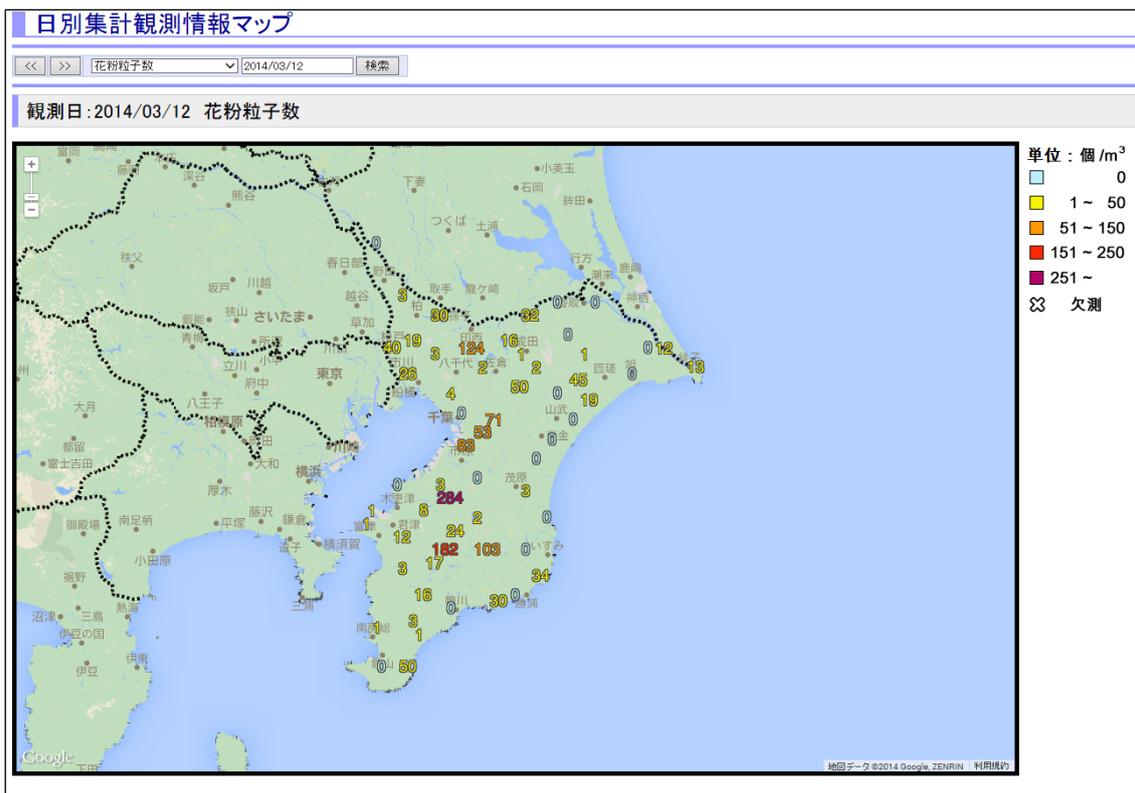


図 5-7 日別集計観測情報マップ画面

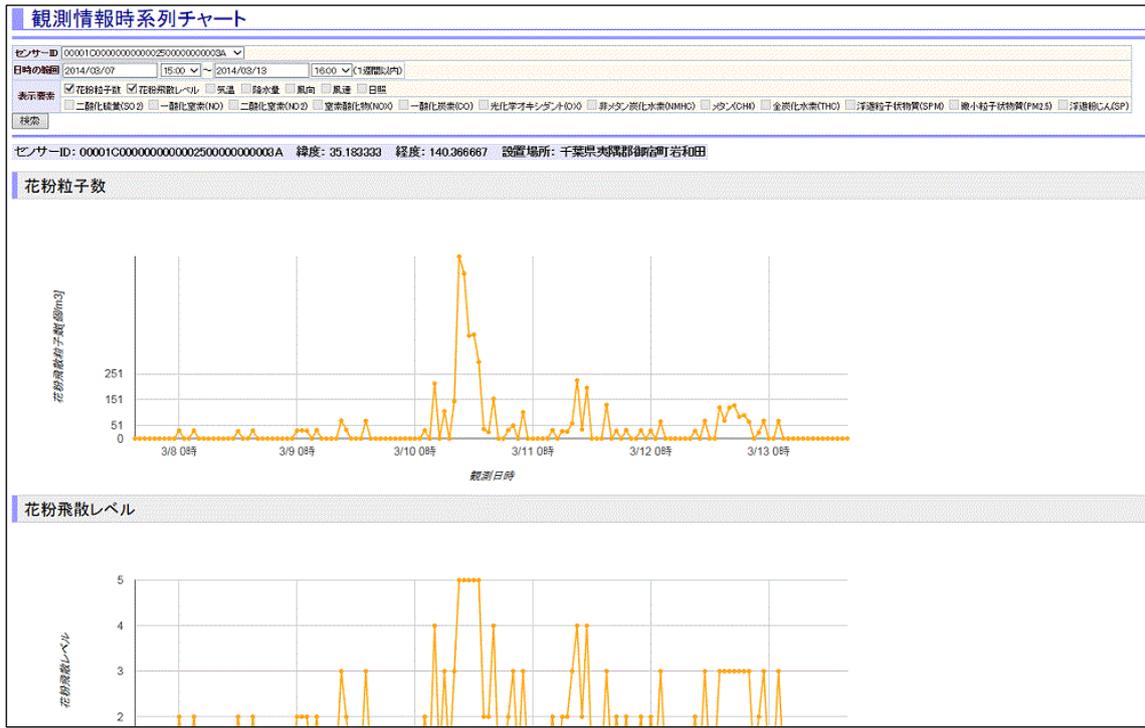


図 5-8 観測情報時系列チャート画面

本臨床研究被験者に、パソコンやスマートフォン、携帯電話によりインターネット上のデータ公開サイトで「花粉症関連情報の可視化サービス」を閲覧していただき、同サイト内のアンケートページにてヒアリングを実施した。ヒアリングに参加した被験者は25名であり、全被験者の56%であった。ヒアリング集計結果を図5-9、10に示す。なお、ヒアリング項目の詳細は別添資料に示す。

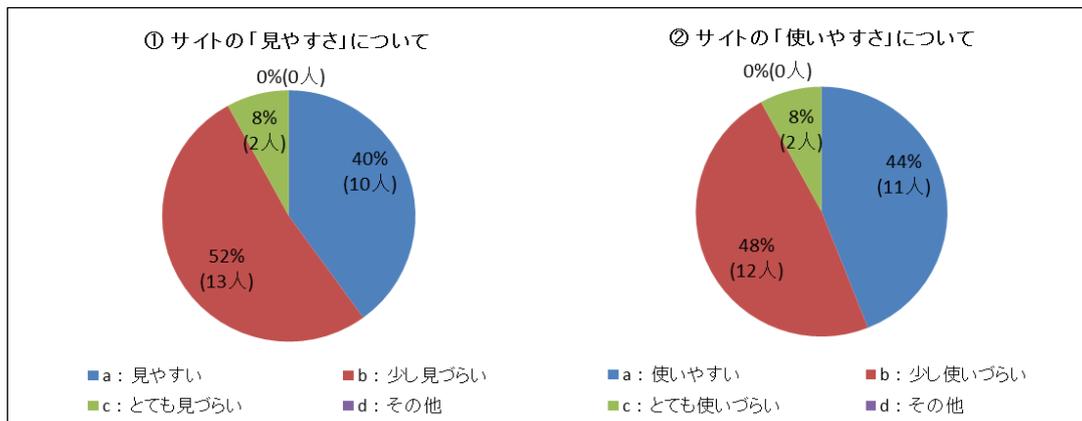


図 5-9 可視化サービスに関するヒアリング集計結果

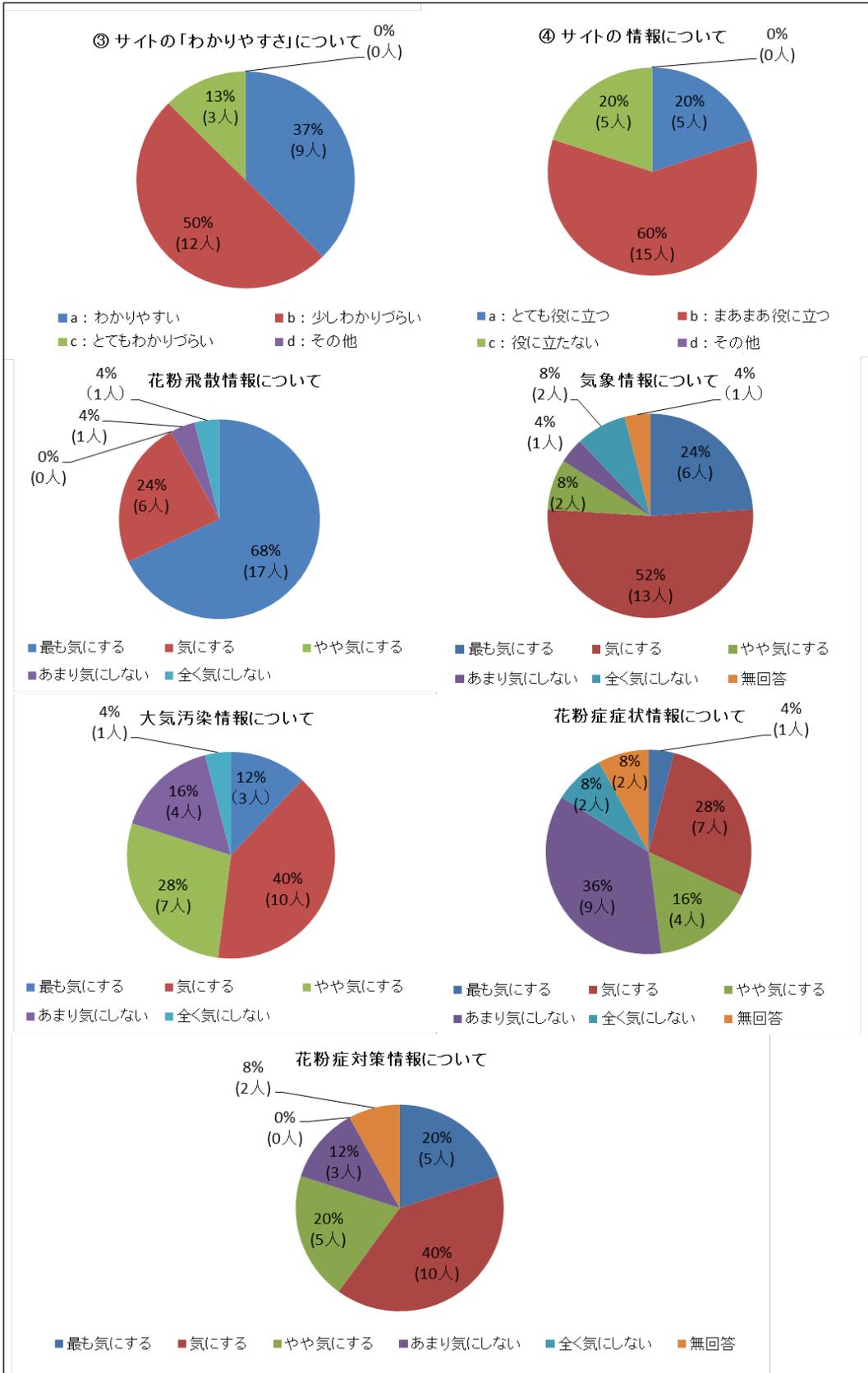


図 5-10 可視化サービスに関するヒアリング集計結果

データ公開サイトの仕様についてヒアリングを行った。サイトの「見やすさ」については、ヒアリングに参加した被験者の半数近くが「見やすい」と回答している一方で、過半数が「少し見づらい」、「とても見づらい」と回答した。サイトの「使いやすさ」および「わかりやすさ」の項目でも同様の傾向が見られた。この3項目に共通して、「少し～しづらい」の回答が最も多かった。「とても～しづらい」と回答した被験者は2、3名であったことからサイトの改善により多くの被験者に満足していただける可能性があると思料する。改善項目として、サイト画面がシンプルであり文字も細かく、興味を引くことが難しかったと考えられるため、字体やカラー、イラストなどを用い、見ていて飽きない工夫が必要であることが示唆された。しかし、これは厳密なデータを収集するという臨床研究の目的と、患者の関心を高めるというデザイン上の必要性は相容れない部分もあり今後の検討が必要である。

また、サイトの掲載されている花粉症関連情報についても、ヒアリングを行った。まず、サイトの花粉症関連情報については80%の被験者が「役に立つ」または「まあまあ役に立つ」と回答した。しかし、サイト上では、花粉飛散量の観測値を示していたため、「過去の情報よりも予報を載せてほしい」というご要望があった。「花粉症症状情報」の関心の低さから、花粉症患者にとっては、個人によって症状レベルが異なるため他の患者の症状はあまり参考にならないことが判明した。

花粉症関連情報に関する具体的なご要望についてのヒアリングより、花粉症患者は、予防・予報に関心が高いこと判明した。花粉症予防のためには、高精度な花粉飛散予報が必要である。オープンデータとして実測値のみならず、花粉飛散予報を組み合わせることで、花粉症患者にとって過去も未来も網羅できる有益な情報になると考える。また、花粉症研究や治療法についての情報は、専門家すなわち千葉大学の医師と共同することで最新情報を提供できる。サイトの花粉症対策情報について、千葉大学からも積極的に介入ができるようにすることで、最新の花粉症情報が提供でき、花粉症患者にとってより有益な情報となると思料する。

## 6. 花粉症関連情報の利活用促進のための普及活動

オープンデータ流通推進コンソーシアムが実施したオープンデータ・アプリコンテストに参加した。多数の応募から博報堂アイ・スタジオより応募された「花粉くん」を実証実験賞として選定した。授与式は2014年3月13日、オープンデータ流通コンソーシアム2013年度第4回利活用・普及委員会にて行われた。表6-1にアプリコンテストへの参加作品について示す。

表 6-1 アプリコンテストへの参加作品

アプリ名称	動作環境	公開 URL	使用データ
<p>Near Air</p> 	<p>iOS 4.3 or later (HTML5 版もあり)</p>	<p><a href="https://itunes.apple.com/us/app/zhen-jiang-xi-jing/id812611297?l=ja&amp;ls=1&amp;mt=8">https://itunes.apple.com/us/app/zhen-jiang-xi-jing/id812611297?l=ja&amp;ls=1&amp;mt=8</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自治体行政情報実証</li> <li>■ 社会資本実証</li> <li>■ 観光実証</li> <li>■ 防災実証</li> <li>■ 花粉症関連情報実証</li> </ul>
<p>チーバくん花粉情報</p> 	<p>スマートフォン iOS5 以上または GoogleChrome Safari などのモ ンブラウザ</p>	<p><a href="http://www.kaasan.info/kafun/">http://www.kaasan.info/kafun/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 花粉症関連情報実証</li> </ul>
<p>花粉エスケープ</p> 	<p>Android4.0 以上</p>	<p><a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.teamegg.pollenescap&amp;hl=ja">https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.teamegg.pollenescap&amp;hl=ja</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 花粉症関連情報実証</li> </ul>
<p>花粉くん</p> 	<p>Web アプリ推奨環境 IE9 以上、 afari, Google Chrome の最新版、 Android アプリ推奨 環境 OS4.0 以上(タ ブレットは除く)</p>	<p><a href="http://kahunkun-dev.cloudapp.net/pc/index.html">http://kahunkun-dev.cloudapp.net/pc/index.html</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 花粉症関連情報実証</li> </ul>

次ページに続く

アプリ名称	動作環境	公開 URL	使用データ
花粉ヒートマップ 	Chrome 最新版 Firefox 26, 27 InternetExplorer 8, 9, 10	<a href="http://36.55.238.68/pollen/">http://36.55.238.68/pollen/</a>	■ 花粉症関連情報実証
花粉症ゼロ 	Internet Explorer 8 以上, Firefox 26.0 以上, Google Chrome 32 以上, Opera 19.0 以上	<a href="http://www.yggdor.com/aed/pollen/">http://www.yggdor.com/aed/pollen/</a>	■ 花粉症関連情報実証
花粉情報 	Android OS 4.0 以上	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=net.kokohadoko.instil.android.polleninformation">https://play.google.com/store/apps/details?id=net.kokohadoko.instil.android.polleninformation</a>	■ 花粉症関連情報実証
花粉情報の可視化	firefox, chrome, iPhone	<a href="http://pafoat.com/labo/opendata/kahungraph.php">http://pafoat.com/labo/opendata/kahungraph.php</a>	■ 花粉症関連情報実証
FatalHeyFever	Chrome 全バージョン, IE9 以上	<a href="http://fatalheyfever.azurewebsites.net/">http://fatalheyfever.azurewebsites.net/</a>	■ 花粉症関連情報実証

## 7. 継続運用に係わる計画の策定

本実証終了後の継続運用について、現状では以下のように計画決定している。

### (1) オープン化花粉症統計情報

臨床研究の被験者からの症状入力は、3月16日をもって終了した。花粉症患者45名からの症状入力データは、1月18日から3月16日までの約2ヶ月間である。3月16日以降はデータの入力が終了しているため、自動的に情報の更新は停止した。しかし、過去のデータは検索および閲覧可能である。

### (2) アメダス観測情報および「そらまめ君」情報

アメダス観測情報（気象情報）はWSが本実証終了後も購入契約をしているため、オープンデータとして継続が可能である。

「そらまめ君」情報（大気汚染情報）は、すでに公開されている情報であるため、各自治体からの使用許諾が得られれば、継続が可能である。WSでは、すでに当面1年間（平成27年3月31日まで）のデータ更新の延長を行うことを決定しており、各自治体から口頭での許諾はすでに得ており、現在手続きを進めている。

### (3) 環境センサーネットワーク（ESN）情報

スギ花粉の飛散は、3月31日以降も続く見込みのため、花粉情報の継続を決定している。ただし、千葉県では例年4月中旬でスギ花粉飛散が終息するため、花粉情報の継続は4月15日までと計画している。

ESNの気象情報は花粉情報との一括契約であるため、こちらも継続は4月15日までと計画している。

### (4) 開発者サイト

開発者サイトは、本実証とデータ公開サイトの主テーマが「花粉症関連情報」ということもあり、4月15日の花粉情報のデータ更新が終了した時点で閉鎖する。

### (5) データ公開サイト

上記各情報の継続公開に関して、データ公開サイトは平成27年3月31日まで継続運用する。ただし、データ更新が終了した情報については、閲覧日の画面では「未入力」表示やブランク等になり、データは一切見られない。しかし、過去のデータの検索及び閲覧は可能である。

(6) 今後の発展性について

運用経費の回収が可能なビジネスモデルが成立する条件下であれば、以下のような展開も検討したい。

1. 千葉県から関東地方、全国への拡張
2. 多くのアプリケーションメーカ、ベンダとのオープンデータを通じた協業
3. 弊社独自予測データによる花粉飛散予報
4. 花粉飛散情報等と花粉症治療との関係性を高めるフィールド試験の実施
5. 医療の現場(医療機関と患者とのコミュニケーション治療)での利用

## 8. まとめ・今後の課題

### 《 システム構築 》

- ・花粉症関連情報の各データ項目に関するデータ規格を定義した。
- ・花粉症関連情報標準 API を構築した。
- ・花粉症関連情報データベースを構築した。
- ・花粉症関連情報を「花粉症関連情報流通連携基盤システム」に実装した。

### 《 花粉症関連情報のオープンデータ化 》

- ・千葉大学と連携し、適法に臨床研究を実施し花粉症患者のクローズドデータを収集した。
- ・クローズドデータの内部管理方法およびオープンデータ化花粉症統計情報への加工手順を明らかにした。
- ・臨床研究に参加した被験者へのアンケートより、臨床研究に用いた端末のシステムは改善の余地がある。
- ・「臨床研究」による厳密な情報収集と、多くの情報を収集する事が可能な「アンケート」形式もしくは「一般的なアプリからの入力」方式の双方を実施し、本実証を再度行う事には大きな意味合いがあると思料する。

### 《 オープンデータの二次利用 》

- ・データ公開サイト上で、花粉症関連情報をオープンデータとして公開した。
- ・花粉症関連情報を、二次利用可能なオープンデータとして公開するにあたり、各情報に関する要件を明らかにした。
- ・自治体および民間企業は、花粉症関連情報に興味はあるが、情報の妥当性や用途についての知識、関心が乏しいと推測された。
- ・自治体および民間企業へのオープンデータの周知および、花粉症患者の望むサービスの調査が必要である。
- ・民間企業にとっては、事業にオープンデータを活用することの有効性が示唆された。

### 《 花粉症関連情報サービス 》

- ・GPS 機能を用いて花粉症患者の位置把握を行い、移動位置から算出された正確な花粉曝露量の測定を試みることで更に正確な花粉飛散量と花粉症症状の評価が期待できると考える。
- ・花粉症症状と花粉飛散量との間にはある程度の相関がみられたが、その他の観測情報との相関はわからず、関連性の解明が必要である。
- ・花粉症対策情報提供サービスには、正確な花粉飛散量あるいは予報に関する情報システムの構築および医師・専門家の介入が必要であり、不特定多数の患者向けではなく、

患者個人向けの効率的な花粉症対策が期待できると考える。

- ・ 本実証で実装したデータ公開サイトは、花粉症患者へのヒアリングより、視覚的および使い勝手の面で改善の余地がある。
- ・ 花粉症患者は、過去の観測情報や他の花粉種患者の症状データよりも、花粉症予防・花粉飛散予報・最新の治療研究への関心が高いことが判明した。
- ・ 花粉症関連情報サービスでは、オープンデータとして実測値のみではなく、高精度な花粉飛散予報を組み合わせることで、花粉症患者にとって有益な情報になると考える。

《 継続運用に係わる計画の策定 》

- ・ 実証終了後の各情報及び各サイトの運用継続状況について明らかにした。
- ・ オープンデータの発展性を検討する上で、運用経費が回収可能であることが必要である。