

【目的】

花粉症の有病率は年々上昇し、令和元年時点で40%を超える、いわば国民病ともいえる状況である。

環境省はスギ・ヒノキ花粉飛散量調査、スギ雄花着花量調査を実施しているが、目視により実施しているため、人的負担が大きい。今後も継続的に情報が提供されるよう、また観測結果が国民の花粉症予防行動に十分に生かされるよう、花粉飛散量調査等の調査手法の高度化、効率化が必要。本施策では、高度化にむけた技術開発及びその社会実装に関する手法を検討する。

【BRIDGE終了時の成果（社会実装）】

花粉観測手法の高度化に向けて、フィージビリティスタディ（FS）として、効率的な花粉観測手法（花粉飛散量調査）の検討、スギ・ヒノキ雄花着花量調査及びその他の花粉症原因植物の分布調査手法の検討を行い、具体的な取組を立案する。

【成果（KPI達成状況）／社会状況変化の対応など】

設定のKPIはいずれも達成した。

- 花粉飛散量調査のうち自動観測、目視観測のそれぞれについて観測者へヒアリングを実施し、両手法の実態調査を行った。
- 観測者へのヒアリングやWebで公開されている観測地点情報の収集を通じて、観測範囲の実態調査を行った。
- 実態調査を踏まえ、研究班会議を開催し、持続可能な観測手法を検討・提案
- 同時に実装時に想定される観測地点数、観測回数を検討・提案
- 有識者へのヒアリングを通じて活用可能なリモートセンシングデータを整理
- リモートセンシングを用いたスギ・ヒノキ雄花着花量調査及びその他の花粉症原因植物の分布調査に必要な技術及び課題を整理、検討

【今後の社会実装/普及に向け必要な措置等】

国民が花粉症予防行動を効果的に行えるよう、本BRIDGE施策において、花粉観測手法を高度化するための有効な技術、及びその社会実装に向けた具体的な取組を立案した。今後は、開発費及び運用費について検討を進め、技術開発及び当該技術の社会実装を目指す。

① 全体概要

<①解決すべき社会課題>

- ・花粉症の有病率は、年々上昇し、令和元年時点で40%を超える、いわば、国民病ともいえる状況である。
- ・政府では、令和5年4月に官房長官を議長とする「花粉症に関する関係閣僚会議」を開催し、同年5月に、今後10年を視野に入れた施策を含めた「花粉症対策の全体像」を決定（閣議決定）した。環境省は、「花粉症対策の全体像」の中で、飛散対策として**民間事業者の予測精度向上の支援に資する情報の提供**、発症・曝露対策として、**花粉症予防行動の周知等**を担っている。
- ・具体的には、花粉飛散量調査等※¹を実施し、調査結果を公開しており、国民の花粉症の予防行動につながる情報を発信。
- ・調査は目視により実施しているため、人的負担が大きい。また、リアルタイム性に乏しく、観測範囲の拡大も困難。
- ・今後も継続的に情報が提供されるよう、花粉飛散量調査等の調査手法の高度化、効率化が必要。

※1 環境省で花粉飛散量調査を、環境省・林野庁合同でスギ雄花着花量調査を実施。

<②取組施策の内容>

- ・花粉観測手法の高度化のため、フィージビリティスタディ（FS）として、**効率的な花粉観測手法（花粉飛散量調査）の検討（テーマ1）、スギ・ヒノキ雄花着花量調査及びその他の花粉症原因植物の分布調査手法の検討（テーマ2）**を行った。
- ・具体的な取組の立案に向けて研究班会議を開催した。
- ・主に下記について実施し、次年度以降の具体的な取り組みを立案した。
 - **現在、国内で実施されている花粉観測手法や観測範囲の実態を調査**
 - **持続可能な観測手法の提案**
 - **活用可能なリモートセンシングデータの整理**
 - **リモートセンシングを用いたスギ・ヒノキ雄花着花量調査及びその他の花粉症原因植物の分布調査に必要な技術及び課題の整理**

<③成果の社会実装>

- ・②の取組施策により、以下が判明した。
 - ・**AI技術を活用することや、複数の調査手法を組み合わせることで、花粉飛散量調査の高度化、効率化が可能**
 - ・**花粉飛散量調査のうち目視観測は高齢化が進んでおり、人材不足は喫緊の課題。また、提供情報の充実化が必要**
 - ・**リモートセンシング技術を活用したスギ・ヒノキ雄花着花量調査等の高度化は実装までに時間が必要**
- ・まず花粉飛散量調査の高度化に重点的に取り組むことで、質の高い調査結果を継続して提供することを目指す。これにより、国民へ効果的な花粉症予防行動を促し、医療費の削減や今後花粉症発症リスクの低減につなげることが期待される。

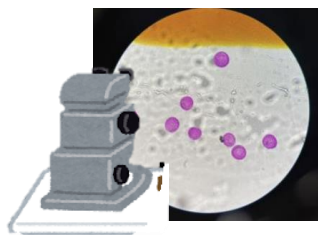
② 全体俯瞰図

現状

令和5年に令和5年4月から官房長官を議長とする「花粉症に関する関係閣僚会議」を開催し、同年5月に、今後10年を視野に入れた施策を含めた「花粉症対策の全体像」を決定（閣議決定）

- ・環境省ではスギ・ヒノキ花粉飛散量調査、スギ雄花着花量調査を実施（※スギ雄花着花量調査は林野庁と合同）
- ・いずれも目視での観測

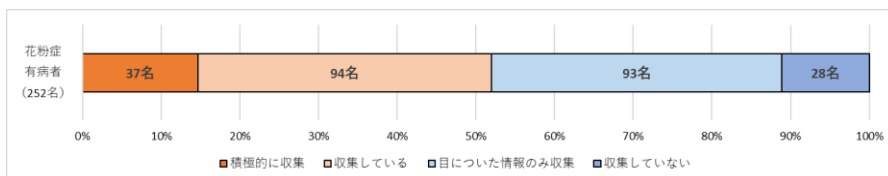
スギ・ヒノキ花粉飛散量調査



スギ雄花着花量調査



花粉飛散量情報の活用状況に関するアンケート
（意識調査の結果）



課題

- ・目視観測は、観測者の負担が大きく、継続性に課題
- ・観測結果が、国民の花粉症予防行動に十分に生かされていない

BRIDGEに係る取組

FS：現状調査を実施し、課題の明確化、解決策の検討を実施した

テーマ①：効率的な花粉観測手法の検討

- （AI技術・リモートセンシング技術の活用などを想定）
- ・現在存在する花粉観測手法や観測範囲の実態を調査
 - ・持続可能な観測手法の提案

テーマ②：スギ・ヒノキ雄花着花量調査及びその他の花粉症原因植物の分布調査手法の検討 （リモートセンシング技術の活用などを想定）

- ・活用可能なリモートセンシングデータの整理
- ・リモートセンシングを用いたスギ・ヒノキ雄花着花量調査及びその他の花粉症原因植物の分布調査に必要な技術及び課題の整理

成果の社会実装

- ・AI技術を活用することや、複数の調査手法を組み合わせることで、花粉飛散量調査の高度化、効率化が可能
- ・花粉飛散量調査の調査手法のうち、目視観測の観測者は高齢化が進んでおり、継続性の点からも、花粉観測手法の中では高度化が喫緊の課題
- ・スギ・ヒノキ雄花着花量調査や、その他の花粉症原因植物の分布調査手法の高度化は可能だが、実装には課題が残る

⇒花粉飛散量調査をA I 技術等を活用し高度化することで、課題の解消と調査情報の充実を目指す

⇒国民の効果的な花粉症予防行動につなげることを期待

研究成果及び出口戦略、達成状況（取組全期間）

テーマ ① 効率的な花粉観測手法の検討

① 研究成果及び達成状況

現状

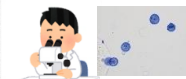
【環境省事業】

- ・目視観測：24～40地点
- ・自動観測：全国約100地点→2022年終了

<現在>

【目視観測】

自治体含め全国で114地点（32都道府県）
（環境省事業の24地点を含む）
※公開制限のある地点が多数



【自動観測】

全国で約1000地点
（ほぼ1社のみ使用）



課題

- ・目視観測は、**観測者の高齢化**が進んでおり、**人材不足が喫緊の課題**
- ・自動観測は**花粉種別の識別に課題**

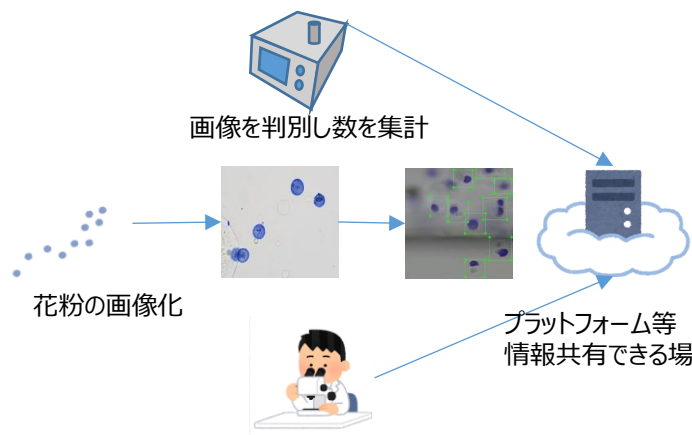
※現状では、目視観測と自動観測双方の観測手法が必要

効率化の検討

- ・目視観測は**現行のAI技術を活用すれば、花粉画像から花粉種別を識別しカウントすることが可能**⇒人材不足の解消（リアルタイムな観測には、花粉画像取得に自動化が必要）
- ・自動観測は**レーザーの精度向上やAI技術の活用により識別精度を向上させることが可能**（コストが課題）
- ・観測地点や観測回数についても検討

観測手法の提案

目視観測、自動観測それぞれの高度化を目指しつつ、情報の連携等を行うことで、互いの欠点を補い合いながら、観測結果の充実を図ることを提案



② 出口戦略・研究成果の波及

- ・AIを活用し花粉を自動識別できる観測システムを開発することで、目視観測の観測者不足を解消する。また、目視観測と自動観測を連携する仕組みを構築することで、現行の観測地点を活かしながら、観測情報の充実化を図る。
- ・開発された技術の試験的な社会実装を経て、広範な社会実装に取り組む。
- ・観測情報の充実化により、国民が効率的な花粉症予防行動をとることが可能となり、医療費の削減等が期待される。

③ 目標達成状況等の特記事項

- ・FSとしての当初の到達目標を達成した。
- ・開発技術を観測者が継続して使用するための、運用費の確保方法について検討する必要がある。

テーマ ②スギ・ヒノキ雄花着花量調査及びその他の花粉症原因植物の分布調査手法の検討

① 研究成果及び達成状況

- **航空リモートセンシング、衛星リモートセンシング**はいずれも**コストが高い**。
- 航空リモートセンシングのうち、ドローンは比較的安価だが、広範囲の観測ではコストや撮影時間が増えるため、効率化に課題。
- 衛星リモートセンシングは植生の状況把握には有用だが、雲の影響を受ける点、スギ・ヒノキの樹種区別が困難な点が課題。
- 草本植物は花粉の飛散範囲がスギ・ヒノキと比べて狭く、スギ・ヒノキとは異なるアプローチが必要。
⇒**リモートセンシングを活用した調査手法の実装化には時間を要する。**

② 出口戦略・研究成果の波及

- スギ雄花着花量調査は目視で調査をしており、調査手法の高度化が望ましい状況。一方、現時点で全国（46都道府県）に調査地点が確保されていることや、目視による花粉飛散量調査と比べ、技術の伝達や観測に比較的時間を要さないため、緊急度は花粉飛散量調査と比べて高くはない。
- その他の花粉症原因植物についての情報には一定の需要はあるが、花粉症患者における原因植物はスギが半数以上を占めている。
⇒今後も調査手法に改善の余地がないか検討することは必要。**課題の緊急性を考慮すると、まずは花粉飛散量調査について優先的に対応することが妥当。**

③ 目標達成状況等の特記事項

- FSとしての当初の到達目標を達成した。

