

【4-1403】希少植物・絶滅危惧植物の持続可能な域外保全ネットワークの構築 (H26～H28 累計
予算額 144,325 千円)

研究代表者 瀬戸口 浩彰 (京都大学)

1. 研究実施体制

- (1) 域外保全ネットワークによる野生集団および域外保全株の維持管理、野生復帰の実践と評価 (京都大学)
- (2) 全種子植物に対応できる汎用遺伝マーカーの開発 (千葉大学)
- (3) トレーサビリティを担保した生物情報管理システムの構築 (東京大学)

2. 研究開発目的

本研究では、絶滅危惧植物・希少植物種を DNA マーカーなどで個体識別し、由来や栽培履歴などの情報とともにデータベースで維持管理し、現物の植物には QR コードのタグを取り付けてユビキタス管理が可能な生物情報管理システムを開発する。これによって個々の絶滅危惧種の個体情報が、行政や植物園などの機関を横断して共有情報として継承され、域外保全や野生復帰に用いることが出来るようになる。DNA 解析にあたっては、汎用遺伝マーカーの開発も進めて、個体別遺伝情報の取得を簡素化することも目指す。

また、優れた域外保全集団を形成する技術手法の開発を目的とする。すなわち、域外保全集団を形成するに当たっては、集団サイズに応じて遺伝的多様性を最大に、近交係数をゼロに近づけた「遺伝的質」を重要視する。これによって、域外保全集団や野生復帰集団が、自らの実生形成によって世代更新させることを目指す。

さらに域外保全集団の作成を研究機関や植物園だけでなく、地域住民も参加した保全体制作りを試行する。生育地の地元教育機関や行政機関、町民組織に域外保全集団の維持や育成を徐々に委譲して、最終的には地域の植物は地域で守るという「持続可能な」域外保全集団づくりを推進するしくみを構築する。具体的に対象とする植物はアマミアセビ、オオキンレイカ、キブネダイオウ、チチブイワザクラ、ジョウロウホトトギス、チタカンアオイの6種である。

本研究課題は環境省の推薦課題でもあるため、シンポジウムや講演会、小冊子の配布などを通して、国民への幅広い普及啓発活動を推進する。

3. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

主に3つの科学的意義が得られた。まず、由来と遺伝的多様性を担保できる域外保全集団や野生復帰集団を構成する種苗個体の選抜方法を確立したことが挙げられる。これには、生物の集団遺伝学や系統地理学の手法を適用することによって、遺伝的多様性の最大化と近縁交配の防止、ならびに出自が不明な植物個体の由来の推定を行うことが出来るようになった。また、希少植物の地理的な遺伝変異も考慮した保全研究が可能になった。

二番目に、構造がシンプルで使用方法が簡易な情報管理システムを開発したことである。当研究で開発されたデータベースで植物個体を厳密に管理することが出来るようになり、希少植物の情報継承が容易になった。ここには QR コードを媒体として組み込んであるために、この情報管理システムは汎用性が高く容易な性質のものになった。開発したシステムの容量はとても軽いため、用いるパーソナルコンピュータは汎用品で十分であり、スマートフォンも用いることが出来る。

三番目に、種子植物が共有している花成遺伝子のイントロンの塩基配列を調べる多型解析方法の確立である。コード領域は保存性が極めて高いために、汎用性がある共通プライマーを用いて、

イントロン部の塩基置換を効率よく調べることが出来る。とくに、絶滅危惧種が多く含まれるラン科植物において、汎用性が高い解析手法を確立することが出来た。

(2) 環境政策への貢献（研究代表者による記述）

- ・ COP10 愛知ターゲット戦略目標 C：「2020 年までに、既知の絶滅危惧種の絶滅および減少が防止され、また特に減少している種に対する保全状況の維持や改善が達成される」に貢献することができる。また、本研究における「良質な域外保全集団の作成技術開発」、「希少植物の個体レベルでのトレーサビリティの確保」は、我が国における絶滅危惧種の保全状況を著しく向上させることにも貢献することができる。

<行政が既に活用した成果>

- ・ 環境省自然保護局野生生物課では 2017 年度において、日本植物園協会に国内希少野生植物等の生息域外保全に係る業務委託を行う。この委託内容のなかに本研究課題における成果である「生息域外保全情報管理システム」が採用されている。このように本研究課題の成果は、行政の環境政策のなかで活用されることになった。
- ・ 福井県青葉山におけるオオキンレイカの生育状況と遺存集団の遺伝的多様性が高いこと、京都府側の集団と遺伝的に明瞭な分化があること等の情報を福井県自然環境課に伝えた。福井県はその固有性と生育現状を鑑みて県の天然記念物に指定し（平成 27 年 3 月県報）、一層の保護施策を採ることになった。

<行政が活用することが見込まれる成果>

- ・ 当研究で開発されたデータベース、QR コードとスマートフォンなどの携帯型端末を利用した株管理をする手法は、域外保全下にある絶滅危惧植物・希少植物の状況（保有機関や屋外保全集団の位置、個体数、個体毎の履歴情報と遺伝子型）を常に更新された最新の情報として入手できる。この情報に関わる行政は、環境省や都道府県庁、市町村などの多くの行政における環境保全担当部署が見込まれる。
- ・ 絶滅危惧植物・希少植物の増殖を地域参加型の横断型ネットワークで進めるため、本研究課題で提案する域外保全集団や野生復帰集団の形成方法やデータ管理方法を活用することによって、行政が担当する環境保全施策をより実践的かつ低コストで実施することが期待される。

4. 委員の指摘及び提言概要

2種だけではあるが希少植物の域外保全において、社会的な実践までできており、本研究の目的を達成できていると評価できる。研究というよりは事業的な要素が大きいが、地域住民の参画とその持続性は重要であり、「地域社会に委ねた」保全体制が持続的に成功するか、今後継続して状況を見て行く必要がある。どのようなネットワークが現存し、この課題がめざすネットワークがいかに必要であり有効であるかを比較検討する視点も欲しかった。サブテーマ 2 については、他のマーカー開発の可能性があるのでないか。

5. 評点

総合評点：A