

## 【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)

瀬戸口 浩彰 (京都大学)

### 1. 研究開発目的

本研究は国内の域外保全株の個体情報を統合するデータベースを開発し、それを元に域外保全株を施設横断的に管理し、将来にわたる遺伝的多様性の維持と野生復帰を行える管理システムネットワークを構築することを目的とする。

初年度(平成26年度)から現在までは、対象植物を野生絶滅種アマミアセビ、チチブイワザクラ、絶滅危惧種オオキンレイカ、イスミスズカケとして、その運用を試行・評価するとともに保全を実践した。

具体的には現存個体の現況把握とその保護、種子や挿し穂を使った域外保全個体の増殖と管理、遺伝情報の取得、それらの情報のデータベース化を目指した。さらに、これらの情報を容易に引き出せるアウトプット(バーコード、試行の後にQRコードに変更)の仕様を作成した。

### 2. 研究の進捗状況

#### (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

アマミアセビは、京都府立植物園において137株を収集母株として維持管理している。このうち111個体については遺伝情報を明らかにした。最近に収集した残り26個体についても解析を進めている。取得した全ての情報(由来、栽培履歴、遺伝子情報など)はデータベース化してQRコードで一括管理するようにした(サブテーマ3との連携)。

また、域外保全集団を形成するための挿し木、育苗も行った。これらの苗についてもQRコードを付けて、個体の由来や栽培履歴、遺伝子型などが一括管理できるようにした。奄美大島の元自生地のある宇検村立田検中学校にて100株を、大和村立名音小学校で25株を生徒・児童に植樹してもらい、域外保全株集団を形成した。これ以外に220個体を野生復帰させており、今年度の現地調査において良好に成長している事を確認した。

オオキンレイカは2カ所の自生地のうち、盗掘による影響で野生の個体数が100株ほどに減少している福井県青葉山の集団を研究対象にした。山における野生株の位置情報を記録しながら、葉と果実を採集した。青葉山には107株の野生株が生育していることがわかり、これらから採取した果実を播種して、研究開始初年度から150株の実生苗を京都府立植物園で作成、遺伝情報解析も終了した。域外保全ネットワークの形成には、このうちの104株を用いた。高浜町教育委員会のご協力を得て、2つの小学校の児童と町民のボランティアに栽培を委託する体制を整えて、平成26年10月から「里親制度」として域外保全ネットワークを作成した。この譲渡株にはQRコードを付帯しており、情報を読み込むと実務的な管理情報だけでなく里親のニックネームも表示される。このことは、里親に対して希少植物への理解と親近感を深めてもらう試みとなっている。今後は域外保全株と譲渡・野生復帰させる株の選定にも遺伝情報を役立てる予定である。

横浜国立大学と共同研究しているチチブイワザクラは、秩父武甲山の石灰岩地を保有するセメント会社二社が実施主体者となって域外保全を行っている。域外保全株(180株、20株)と野生再導入株(24株)の遺伝解析をした結果、遺伝的多様性が著しく低下していることがわかり、このことが結実率、発芽率の低下の一因になっていると考察した。また、花に昆虫がほとんど訪れないこと、保全栽培株は野生復帰株よりも花が大きくなるために訪花昆虫との不適合があることも判明した。以上の知見は平成27年2月に鉱山会社2社と横瀬町役場に情報を開示し、今後に域外保全の方法を協議しながら改善することで合意した。今後はQRコードを随時付与する。

千葉大学が主体となり研究しているイスミスズカケは、平成21年に千葉県にて発見され平成25年に新種として記載された。絶滅危惧IB類であり、千葉県いすみ市内に1集団のみ現存する。平成26年に自生地調査を行い集団全体の約三分の二に相当する290株の集団内位置情報を取得、域外保全用

挿し穂と DNA 抽出用葉サンプルを採集した。保全株は「いすみ環境と文化のさとセンター」において維持管理されている。キク科汎用遺伝マーカーによる解析を開始し、増幅と多型を確認した。期間内にマイクロサテライトマーカーも合わせ全個体の遺伝情報を取得し、自生地集団と域外保全株の管理を進め、平成 27 年 7 月に予定している自生地調査にて、前回未調査だった残りの株をすべて調査し域外保全株を作成、QR コードを付けて維持管理する予定である。

#### (2) 全種子植物に対応できる汎用遺伝マーカーの開発

様々な種類の植物種を対象にして遺伝的多型を検出するマーカーの開発を進めた。汎用性をもたせるために、種子植物で共有されて保存性も高い花芽形成遺伝子 *Flowering Locus T(FT)* の第 2 イントロンの塩基配列を用いた遺伝子マーカー（汎用遺伝マーカー）の開発をおこなった。アミノ酸配列の保存性の高いエキソン領域を利用してプライマーを作成し、イントロン領域の配列の多様性を検出するものである。まず予備段階として、被子植物の中でも真正双子葉類の二大系統であるバラ類(rosids)とキク類(asterids)の各々について汎用遺伝マーカーの開発を試みた。開発したマーカーは、それぞれバラ科、キク科で広く DNA 増幅することが確認され、それぞれの科内で利用可能な汎用性を持ち、個体識別情報の取得に利用できることが明らかとなった。ただこの領域は高可変部位であるため、相同染色体で異なる配列をヘテロに持つ可能性が高く、その場合現在ではクローニングによって塩基配列情報を得ている。今後プライマーのデザインを工夫することなどによって、簡便な方法を模索していく計画である。

#### (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

遺伝情報の格納形式を検討、実証するために、キク科の希少植物について遺伝情報を取得し、実際に作成した遺伝情報用モデルに入れ、実働可能であることを確認した。域外保全用のデータベースシステムについて、ワークフロー・モデルを作成し、モデルに基づくプロトタイプを作成した。現在は実稼働システムを作成し、他のサブテーマ研究者から提供を受けた植物データの入力を進めると共に、実際に植物を管理する人達からの使用感などについてフィードバックを受け、システム改良の参考にしている。

### 3. 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。

### 4. 委員の指摘及び提言概要

実用的なシステム開発が行われており、今後の発展が期待できるが、これらは植物園、試験場などの本務とも考えられ、研究成果の出口も見え難い。野生復帰への道筋も見えない。また、今後種数が増え、協力できる地元の数が増えてきたときに、どう維持するのも考慮しておく必要がある。

### 5. 評点

総合評点： A