

## 平成16年度環境技術開発等推進費 事後評価結果のとりまとめについて

事後評価については、従前から評価のコメント等のとりまとめを行い、公表してきたところですが、内閣府総合科学技術会議から評価を定量化するよう指導もあり、平成15年度は、評価の定量化を試行しました。

今年度は、平成15年度の試行を踏まえ、よりわかりやすいものとするため、総合評価の項目を設け、各評価者が5段階で総合評価した結果を集計し、A～Eの5段階評価として示しています。

### 評価項目

研究の進め方、 研究の成果、 今後の発展への期待、 発表会での発表、 その他評価すべき点、 総合評価の6つとし、 総合評価については、

A（非常に優れている）

B（優れている）

C（どちらともいえない）

D（優れているとはいえないが、実施した意義はある）

E（優れているとはいえず、実施した意義も乏しい）

の5段階で評価しています。

### 総合評価の算出

各評価者のA～Eの評価を点数化し、その平均点のランクに応じてA～Eの5段階評価として算出しています。

### 総合評価結果の表示

A～Eの平均点のランクには一定の幅があることから、平均点の位置をわかりやすく示すため、次のようなスケール上の点（●）として表示しています。

総合評価：Bの例



# 遺伝子地図と個体ベースモデルにもとづく野生植物保全戦略の研究-サクラソウをモデル植物として-

研究開発代表者 鷲谷いづみ (国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科)

技術分野 生物多様性の保全 (自然環境)

研究期間 平成 12 ~ 15 年度

研究予算総額 242,148 千円

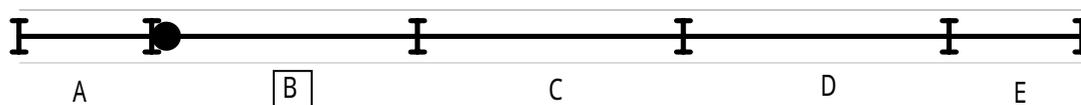
## 1. 研究概要

生物多様性の保全においては、生物多様性条約において「種内の多様性」と表現されている「遺伝子の多様性の保全」への配慮が求められる。それはきわめて複雑な内容をもつ動的な対象であり、個体群の絶滅可能性とも深く係わるものである。本研究では、絶滅危惧植物の現状把握と保全の実践に広く寄与する基本的な見方や指針を確立することをめざし、この問題に、生態学と遺伝学の両方から統合的にアプローチした。サクラソウをモデル植物としたエコゲノム・プロジェクトともいえる本研究では、遺伝マーカーの開発、それをを用いた多様な時間的・空間的スケールでの遺伝子流動と遺伝構造の把握およびその生態的背景の解明、遺伝子地図作製に向けたマッピング、保全のための計画や評価に資するモデルの開発などを行った。

その結果、1) 絶滅危惧種の中に高い比率で含まれる他殖性多年生植物、特にサクラソウ属植物の保全のための基礎的な指針や情報が整理され、2) 遺伝子流動に伴って形成されるダイナミックな遺伝構造への理解が深まり、3) 遺伝子に注目した有効なモニタリング手法と評価の手法が確立し、4) 汎用モデルの枠組みが作られた。

## 2. 評価結果

総合評価：B



評価者の主なコメント	研究者からの回答
<p>研究の進め方は適切であったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・所期の目的を達成するのに必要な研究課題を適切にカバーしている。</li> </ul>	
<p>当初想定していた成果が得られているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな研究手法を開発するなど、期待通りの成果が得られている。</li> <li>・サクラソウについて詳細な解析は評価できるが、この研究成果が生態系全体へどのように適用できるかといった点が欠けているように思われる。</li> </ul>	<p>この研究は、遺伝的な多様性の保全と絶滅回避に焦点がおかれたために種・個体群レベルでの研究成果を強調したが、研究においては自生地および実験地での群集・生態系レベルの保全との共生的生物相互作用を介した関連づけを行うために、送粉共生系のモニタリング手法を開発し、それを適用することでサクラソウの繁殖や個体群維持が生物群集においてもつ意義についても明らかにした。</p>
<p>今後、研究の発展は期待できるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・他生物への応用について指導などが期待出来る。</li> <li>・この研究の成果を他の植物種の保全にどう役立ててるのか、具体的な方法論が提示されることを</li> </ul>	<p>生活史の上での共通性の高い他殖性の多年生植物に関して分断孤立化がもたらす保全上の一般的な問題（特に遺伝的劣化に関するもの）を解明できたことから、サクラソウや近縁種だけではなく、広く植物の保全の具体的な計画を現場</p>

<p>期待する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「サクラソウだけに適用できる方法」と受け取られる発言もあったが、それだと一般性が弱いのでは？</li> </ul>	<p>で立てる上での指針（近縁構造の形成、個体群の遺伝的空間構造への留意）が得られたと考えている。今回の研究成果を単行本「サクラソウの保全遺伝生態学・エコゲノム時代の黎明」としてまとめて2005年度中に刊行することにより、その詳細に関心のある読者に余すことなく伝えていきたいと考えている。</p>
<p>発表会での発表はわかりやすかったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・もう少し、ゆっくり聞きたかった。</li> <li>・もう少ししていねいに発表できる時間がほしかった。それだけ内容が多彩ということ！</li> <li>・時間配分に難あり。</li> <li>・「医者診断のようなものだ」という回答は分かり易かった。</li> </ul>	
<p>その他評価すべき点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな方法論の提示もあり、成果の単行本としての出版は評価すべき点といえる。</li> <li>・論文数も比較的多い。国際協力へ展開しようとされていることは評価出来る。</li> <li>・既に多くの論文を国際誌に発表していることは評価できる。</li> </ul>	
<p>総合評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エコ・ゲノムプロジェクトの先駆的研究と言えるだけの広範なテーマについて着実に成果を挙げている。野生植物保全戦略の中に遺伝的アプローチの重要性を位置づける説得力のある研究である。今後の展開に期待したい。</li> <li>・研究資金の規模に見合う成果が出ており、絶滅危惧植物を対象にしたパイオニア研究として検討すべき研究項目は網羅されている。保全が必要と思われる植物種は多いが、その全てについてサクラソウと同様の網羅的な研究はできない。そのようなケースではまず何から始めれば良いのか？一般的な指針を示してほしい。</li> <li>・長期にわたる研究の結果であり評価できる。サクラソウを対象にしたことによる利点が明らかで今後の研究者への示唆を多く含んでいる。</li> <li>・サクラソウをモデル植物として研究されたが、これが野生植物全体の保全戦略にどのように結びつくのかがわかりにくい。生態系多様性の保全のためには、サクラソウの競合種、自然環境の変動との関連の解析が必要ではないか？</li> <li>・保全対策の具体例をもう少し示して欲しい。</li> <li>・遺伝子と生態系とを統合して野生植物保全に係る科学を展開されつつあることは高く評価される。</li> <li>・更に発展させて始めて意味が出てくると思われ</li> </ul>	<p>サクラソウをモデル植物として展開した本研究を通じて絶滅危惧植物の保全において問題となる個体群の分断孤立化がもたらす遺伝的劣化のプロセスに関して一般的にも通用する知見が得られたと自負している。それは、個体群の空間的遺伝的構造および送粉昆虫との生物間相互作用に支配される遺伝子流動の制約がもたらす近縁構造への配慮なしには植物の保全、すなわち、遺伝的多様性を維持し、個体群の絶滅を回避するのは難しいという原則である。また、そのような近縁構造は遺伝的な解析に頼らなくとも生活史特性からある程度までは推測可能だということも明らかになった。このように、動物とは異なり固着性の植物に特有の保全上の問題を明確にすることができたことが、本研究がもたらしたもっとも一般性の高い研究成果であると考えられる。</p> <p>今後の研究の発展は、どのような競争的資金を獲得できるかにかかわるが、エコゲノム研究としての発展をはかる一方で、人文・社会科学の研究者との協働によって、サクラソウ（属の植物）と人の関係誌をより広い時間的・空間的な視野で捉えることを通じて、「保全のための自然再生」の理念と手法を明確にし、具体的な実践そのものを研究の場とする実証的な研究として発展させる方向性についても検討している。海外にフィールドを広げるにあたっては、環境誌の視点や多様な</p>

<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・保全にあたってその対象に考える単位を確立出来たことは意義が大きい。海外への研究拡大を考える場合、その活動が当該地域にとってどのような意義を持つのか（academic、interestとは別に）説明出来ることが大切と思われる。</li></ul>	<p>社会的課題との連携が肝要であり、これまでの研究グループから専門領域を大きく拡大した研究チームを構成することが必須であると考えている。いずれにしても、今後とも、研究と実践におけるモデルとしてサクラソウ属植物の保全生態学、保全遺伝学を他の研究領域とも重ね合わせながら、いっそう統合的な研究として発展させていく所存である。</p>
---	---