

## 人為植生に生育する絶滅危惧植物の生態学的研究\*

内藤 和明\*\*

広島大学大学院生物圏科学研究科

### Ecological studies of the threatened plants in rural vegetation

Kazuaki NAITO

Graduate School of Biosphere Sciences, Hiroshima University,  
Higashi-Hiroshima 739, Japan

#### 要 旨

#### 第 I 章 研究の背景と目的

一般に二次植生は遷移途中相の植生を指し、遷移の進行を妨げる要因がなければその場所に本来成立する潜在自然植生となると考えられる。しかし、人為的攪乱が定期的にはまたは恒常的に行われる条件下では、遷移が人為的攪乱と均衡した段階で停滞あるいは循環し、持続的な植生となっている事例が多い。そのような植生の例として、採草地、放牧地、薪炭林などが挙げられる。本研究では、このような人為により成立、維持された持続的な植生を人為植生と呼ぶ。

日本における人為植生の成立要因を植生管理の形態から見れば、火入れ、刈り取り、放牧、伐採などが主要なものである。これらの植生の多くは、約30年前までは利用により持続的な植生として維持されていたが、そのほとんどが放棄され現在に至っている。このような状況により、人為植生に生育する植物種の中には近年、絶滅が危惧されるものも出ている。一方諸外国、とりわけヨーロッパでは人為植生が文化景観の一部として捉えられ、保全に関する研究が活発に行われている。しかし、同様に文化景観が卓越する日本ではこのような視点から人為植生を扱った研究はほとんど行われていない。

本研究の目的は、人為的な植生管理が、植物種の個体群維持に与える影響を生態学的に明らかにすることと、その生態調査の結果に基づいて人為植生に生育する植物種を保全するための指針を提示することである。

#### 第 II 章 人為植生に生育する絶滅危惧植物の現状

人為植生のあり方に関して、統計資料を用いて解析を行い、人為植生が卓越する都道府県の抽出と類型化を試みた。次に、この結果を絶滅危惧植物のリストを用いた解析と比較し、人為植生に生

---

広島大学総合科学部紀要Ⅳ理系編、第22巻 (1996)

\*広島大学審査学位論文

口頭発表日: 1996年2月1日、学位取得日 1996年3月26日

\*\*現在の所属 農林水産省中国農業試験場畜産部 (科学技術特別研究員)

育する絶滅危惧植物の特徴を明らかにした。解析には植生に対する人間の影響を簡便に指標できる尺度として植生自然度を用い、その面積比率によりクラスター分析を行い都道府県の類型化を行った。

その結果、都道府県は大きく6群に類型化された。第1群は北海道、青森県、鹿児島県、沖縄県などが含まれ、自然林の比率が高いことが特徴であった。第2群は中国地方を中心とする府県からなり、二次林および二次草地の比率が高いことで特徴づけられ、自然林の比率は極めて低かった。第3群は東北地方から中部地方の県が含まれ、二次林と人工林の両方が多かった。第4群は主に中部から九州までの太平洋側の県が含まれ、人工林の比率が高いことで特徴づけられた。第5群は千葉県や佐賀県などの農耕地の比率が高いことが特徴的だった。第6群は東京都、神奈川県、大阪府の大都市圏で、市街地の面積が広い都府県であった。この内、第2群に属し、二次植生の面積比率が50%を越える4府県（広島、岡山、京都、山口）に自生地を持つ絶滅危惧植物には、元来自生地や個体数が限られている種は少なく、むしろ人為植生を生育地とする種が多いことが明らかになった。

### 第三章 人為植生に生育する絶滅危惧植物の生態的特性

代表的な人為植生に生育する4種を取り上げ、野外個体群の生態調査を行い、個体群と植生管理との関わりを明らかにすると共に、個体群の管理のあり方について提案を行った。

#### 1. オキナグサ（キンポウゲ科）の生態とその生育環境

オキナグサは中国大陸系の遺存植物で日本では西日本の一部に隔離的に分布する多年草である。本種の自生地の多くは日当たりの良い二次草原であるが、自生地が減少しており絶滅が危惧されている。調査を行ったのは広島県比婆郡比和町の自生地で、水田の畦畔斜面の草地で火入れと数回の刈り取りが毎年行われている場所である。この自生地の全個体を対象に調査を行った。個体サイズ、生長段階を調査し、また群落内の植生調査や環境測定を行った。

植生高が高い場所ではオキナグサの個体群密度が低く、個体の結実率も低かった。ここでは、叢生型、分枝型の生育型を持つ種が優占していた。これらの結果から、個体群を保全するためには現在行われている刈り取りが必要であることが示唆された。オキナグサは生育期間中にも新たに葉を展開する性質を持つために、生育期間中に行われる刈り取りも結果的に優占種のススキ、チガヤ等の優占度を低下させオキナグサの生育に有利に働くものと推測された。

#### 2. ムラサキ（ムラサキ科）の生態とその生育環境

ムラサキは大陸系の植物でほぼ全国に隔離的に分布する多年草である。本種の自生地の多くは日当たりの良い二次草原や疎林であるが、自生地が減少しており絶滅が危惧されている。調査を行ったのは北九州市のカルスト台地平尾台である。ムラサキの自生地に40m×40mの方形区を設け、その中の個体を調査対象とした。平尾台では、毎年春に大規模に野焼きが行われススキ、ネザサ等が優占する二次草原が維持されている。個体サイズ、生長段階を調査し、また方形区の植生、地形、石灰岩柱の分布を調査した。

植生高、植被率が高い場所ではムラサキの個体群密度が低かった。また石灰岩柱の分布との関係からみれば、個体は石灰岩柱上の割れ目や岩柱のごく近傍で密度が高く、離れるに従って密度が減少していた。調査地におけるムラサキの空間分布と動態は、無機的な環境要因としての石灰岩柱と、火入れを通じた人為的な影響を受けた植生高、植被率の両方によって規定されているものと思われる。従って、個体群を健全に維持していくためには、植生高、植被率の増加を抑制し草原状態を維

持する野焼きを継続することが必要である。また、調査結果からムラサキは多年草としては比較的短命であることが明らかになり、自生地の環境悪化による影響を短期間に受けるものと推測された。

### 3. エヒメアヤメ（アヤメ科）の生態とその生育環境

エヒメアヤメは中国大陸系の遺存植物で日本では西日本の一部に隔離的に分布する多年草である。本種の自生地の多くはアカマツを散生する日当たりの良い二次草原であるが、自生地が減少しており絶滅が危惧されている。調査を行ったのは国指定天然記念物として保護されている山口県防府市の自生地で、高木層にアカマツ、クロマツが、林床層にはススキ、ネザサが優占しており、毎年早春に林床の刈り取りが行われている。この自生地の全個体を対象に調査を行った。個体サイズ、生長段階などを調査し、また林床層、高木との関係の調査や環境要因の測定を行った。

個体の平均サイズは開けた草地の個体では大きくマツ樹冠下、広葉樹樹冠下の順に小さくなった。結実率も同様であった。また林床層との関係では、個体は林床層の植生高の低い場所に多く分布していた。これらの結果から、個体群を保全するためには現在行われている下刈りを継続し、林床優占種の生育を阻害し木本個体群の生長を抑制する必要があると結論された。さらに、より好適な群落環境に誘導するために、現在個体が分布していない区域での年2回の下刈りや、個体を強度に被陰するためエヒメアヤメの生育にとって好ましくない常緑広葉樹の伐採などを提案した。

### 4. カタクリ（ユリ科）の生態とその生育環境

カタクリは北日本には比較的多く見られ絶滅が危惧される状態ではないが、西日本においてはその分布は限られ環境庁の指定植物となっている。西日本における本種の自生地の多くは、コナラ、ナラガシワ等が優占する二次林（雑木林）で薪炭林として利用されてきた森林である。調査を行ったのは広島県双三郡三良坂町の自生地で、定期的な下刈りの行われているナラガシワが優占する二次林である。幅2m、長さ50m及び20mのベルトトランセクトを設け調査を行った。個体サイズ、生長段階などを調査し、また林床層、高木との関係や林床の環境要因の測定も行った。

方形区内のカタクリの個体群密度は斜面下部の相対照度が高い場所では高く、相対照度が低下すると共に個体群密度は減少し、斜面上部にはカタクリの個体はなかった。植物種間の関係では、個体が分布していなかったトランセクト上部では、ネザサの優占度が高く、上端近くではチマキザサが出現していた。上層の木本はほとんどが落葉樹であったことから、カタクリが展開する春に相対照度を低下させる要因としてはこの林床のササ類が考えられ、ササ類による被陰がカタクリ個体群の生長にマイナスの影響を与えていると考えられる。従って、ササ類のための下刈りによってカタクリ個体群が健全に維持されることが示唆された。

## 第Ⅳ章 絶滅危惧植物の管理と生育地の復元

絶滅危惧種保全を目的として国立公園・国定公園を類型化し、その地域的特徴を明らかにすると共に各々の公園に関する保全の指針を示した。次に、公共用地における自生地復元の具体例として、広島中央森林公園にエヒメアヤメを植栽した実験について記した。

### 1. 国立・国定公園における植生管理一種の保護を可能にする場としての自然公園

全国の国立公園・国定公園（以下自然公園）を取り上げ、公園内における種の保全の可能性を検討した。特に自然公園を取り上げたのは、これらが既に公園管理計画の下に置かれており、植物種の保全を目的とした植生管理を組織的に行える可能性があり、絶滅危惧植物の保全を優先的に行う場として極めて有望と考えるからである。また、環境庁が自然公園内に生育する植物を調査し、その中で重要な種を公園別に指定している点に注目した。各自然公園の植生自然度別面積比率を基に

クラスター分析を行い、自然公園の類型化を行った。また、公園管理上重要な植物として指定植物を取り上げ、類型化された自然公園の植物相上の特徴も解析した。

クラスター分析の結果、自然度の高い自然公園のグループが北海道、中部、南西諸島などに分布するのに対し、二次植生が卓越するグループが西日本を中心に分布していた。指定植物の組成からみても景観上の特徴に応じたグループが認められた。植物相保護の面からみて、自然度の高い公園では原生的な景観を維持することが重要である。一方、西日本を中心とする自然公園では、二次植生を生育地とする種が多数指定植物に選定されており、これらの自然公園では植物種を保全するために遷移の進行を妨げることを含めた積極的な植生管理が必要であることが示唆された。すなわち、人為植生が卓越する南房総、大山隠岐、玄海、北九州、比婆道後帝釈、瀬戸内海、西中国山地などをはじめとする計31ヶ所の自然公園においては人為植生に生育する種の保全が今後の管理上の重要課題となりうるようになった。

## 2. クローン苗によるエヒメアヤメの保護—森林公園内におけるエヒメアヤメの自生地の創出

個体群の保全を目的として、エヒメアヤメを材料にした植栽実験による個体群復元の可能性について検討した。植栽実験を行う場所として、公共用地である広島中央森林公園内に造成したアカマツ疎林を選定した。植栽した個体は、広島県立農業技術センターで1個体から培養増殖されたクローンである。アカマツなど一部の高木のみを残し伐採、下刈りを行った後に培養個体を植栽し、その後の生残、生長および開花結実を調査した。

植栽した個体はその99.5%が定着し、培養個体の馴化時期や植栽地点の光環境の生残への影響は確認できなかった。従って、培養個体の植栽による個体群復元が技術的には可能であることが示された。一方、植栽個体の生長には植栽前の個体サイズが影響しており、早く馴化され、植栽前の個体サイズが大きかった個体は植栽後の生長が良かったのに対し、植栽前の個体サイズが小さい個体は生長に頭打ちの傾向が見られた。種子生産の面から見れば、植栽した個体はクローンであったのにも関わらず非樹冠下の自然個体群と同等な結実率を示した。

## 第V章 総合考察

本論文における結果を総合的に検討し、人為植生に生育する植物種の保全のあり方を考察すると共に、絶滅危惧種個体群の今後の管理のあり方について提案を行った。

第II章から、人為植生に生育する植物種の絶滅が、主に西日本を中心とする府県で重要な問題となることが予測された。第III章から、人為植生に生育する種を保全するためには、積極的な植生管理の必要性が示された。自生地には調査対象種以外に複数の保護上重要な植物種が生育しており、適切な植生管理を行うことにより、これらの共存している植物を含めた保全が可能である。第IV章では、絶滅危惧植物生育地の保護や新しい管理方法について提案した。すなわち、人為植生は伝統的な利用の下で初めて持続的に維持される植生であり、そこに生育する植物種を保全するためには、従来と異なる経済環境の中でも、引き続き何らかの形で植生管理を行わなければならない。そのためには、人為植生を従来からの利用価値によって評価するだけでなく、レクリエーションや環境教育の場といった新たな視点から再評価する必要がある。

最後に、今後の絶滅危惧植物保全に関する研究の方向について、遺伝学的アプローチと景観レベルのアプローチの2方向から述べた。また絶滅危惧植物の保全を取り巻くさまざまな要因について総括的にまとめ、個体群の実際の保全は自然科学と社会科学の双方が関わる多面的な問題であることを指摘した。