



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Comparisons of life histories, morphological traits and habitats between endangered species, <i>Drosera anglica</i> , and common species, <i>D. rotundifolia</i> , in a post-mined peatland [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	保要, 有里
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(環境科学)
Dissertation Number	甲第11082号
Issue Date	2013-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/53873
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Yuri_Hoyo_abstract.pdf, 「論文内容の要旨」



学 位 論 文 内 容 の 要 旨

環境起学専攻 博士 (環境科学) 氏 名 保 要 有 里

学 位 論 文 題 名

Comparisons of life histories, morphological traits and habitats between
endangered species, *Drosera anglica*, and common species, *D. rotundifolia*, in a
post-mined peatland

(泥炭採掘跡地における絶滅危惧種ナガバノモウセンゴケと普通種モウセンゴケ
の生活史・形態・ハビタット比較)

種の保全に際しては、その種の個体群維持に係る種の生存・成長・繁殖・競争特性とハビタット・種間相互作用を明らかにする必要がある。特に、絶滅危惧種の保全は、生物多様性を維持するために必要な緊急課題である。本研究は、絶滅危惧種が数多く報告されている泥炭湿原を調査地とし、中でも世界各地で個体群の減少が報告され、日本では環境庁により絶滅危惧 II 類に指定された食虫植物であるナガバノモウセンゴケ (*Drosera anglica* Hudson) (以下ナガバ) の個体群維持機構を、同所的に生育するモウセンゴケ (*D. rotundifolia* L.) と比較しながら明らかにすることを目的に行った。これまでに、ナガバはミズゴケ優占湿原に分布するが、湿原内においては高水位かつ明所を好む傾向があることが知られている。ミズゴケ湿原においては、水位と植生パターンは密接に関係しており、ミズゴケマットの発達が他種の分布に影響していることが多い。調査地は、約40年前に泥炭試掘が行われた北海道サロベツ湿原泥炭採掘跡地とした。本調査地は、複数のハビタットを利用することで、植生および環境の変化が *Drosera* 種に与える影響を精査するのに適している。

個体群動態を定量化するには非破壊的な手法による長期モニタリングは必須である。しかし、ナガバとモウセンゴケの間には雑種であるサジバモウセンゴケ (*D. obovata* Mert. et Koch) が形成される。これら3種が同所的に生育していると、野外において採取によらない同定は困難であった。そこで、非破壊的で効率よく高精度に野外で同定できる手法を、階層ベイズモデルをもとに考案した。本手法では、個体差と葉形のサイズ依存性を考慮したもとの、葉身長・葉幅のみの測定から種同定が行える。本手法による種同定結果を、多形質測定値を用いた多変量解析の一種である正準判別分析法による同定結果と比較すると、小サイズの葉における識別率が高くなり、より高い精度で種同定できた。この手法を応用し、ナガバとモウセンゴケが同所的に定着している調査地において、各個体の同定およびサイズ・形態測定を行った。

ナガバとモウセンゴケは、共に種子繁殖と栄養繁殖の両方を行うが、各繁殖様式への依存度や環境に応じた可塑性については明らかにされていない。栄養繁殖は種子繁殖に比べ、分散力は低いが生存率は高く個体群維持には寄与すると思われるが、種によっては親の生存・成長に負の影響

響が表れることがあり、栄養繁殖の機能には不明の点が多い。そこで、2つの繁殖様式の時空間的な変化を、3年間の追跡調査をもとに解析した。その結果、両種ともに花数および種子数、娘（栄養繁殖）個体数は正のサイズ依存性が認められたが、モウセンゴケの方がサイズに対する花・種子増加率が高かった。一方、3年間を通して、娘個体はナガバでより多く生産された。花生産は、両種の生存・成長を低下させたが、娘生産は生存・成長に対する負の影響は認められなかった。これらの結果から、ナガバは栄養繁殖により依存するため、モウセンゴケより分布域が限定されていることが示唆された。

定着初期段階における環境応答特性の相違から、両種の分布域が異なる可能性を検証するため、野外個体群において加入・生存と環境要因（水位、ミズゴケ・維管束植被）との対応関係を、当年生実生個体、越年個体、娘個体のそれぞれについて3年間にわたり追跡調査した。野外では、水位とミズゴケ被度に負の相関があり、環境要因間に交互作用が認められる。そこで、水・光資源が独立に実生に対する影響を定量化するために、水・光を操作した移植実験を行った。さらに、泥炭裸地、ミズゴケマット、湛水地の3ハビタットに対する種子発芽・実生の生存成長特性の相違を見るために播種実験を行った。モウセンゴケ実生の加入・生存は、水位・植被に影響されなかったが、ナガバ実生の加入・生存は、高水位または高植被により低くなった。一方、2種共に越冬個体の生存は、被陰・水位に影響されなかった。ナガバ娘個体の加入は、維管束植物の被度の低い調査区でより多く認められた。ナガバの実生成長は、ミズゴケマット上でモウセンゴケよりも顕著に抑制されていた。これらのことから、高水位域では2種共に生存率は高くなるが成長率が減少し、ナガバは被陰により成長減少が顕著であることが明らかとなった。さらに、ナガバはミズゴケや維管束植物との競争により弱く、結果として、種間競争のはたらきが弱い高水位かつ低植被のハビタットに分布が制限されていた。

以上のことから、ナガバは、実生段階においてミズゴケや維管束植物との競争に弱く、実生定着不適地に押し出され、そこで栄養繁殖により個体群を形成維持していると結論した。モウセンゴケの定着は、ミズゴケを含めた他種の植被に影響されず、主に種子により繁殖しており、ナガバに比して散布・移動距離は大きいと考えられる。ナガバの定着ハビタットが制限されていることから、急激な環境改変が起こればハビタットが容易に消失するため、ナガバ個体群は縮小あるいは消失するものと考えられる。ナガバ個体群の保全には、ハビタットスケールでは種間競争の緩和が必要であるが、湿原スケールでは、地形的多様性を増し高水位環境を提供するミズゴケマットの発達が必要である。本研究は、絶滅危惧種となる種の繁殖戦略と個体群維持機構との関係を明らかとすることにより、生物多様性の保全や生態系復元などに応用できる展望を得ることができた。