

## 学 位 論 文 要 旨

異なる空間スケールからみた岩石海岸植生の植物種多様性の維持機構の解明

Maintenance mechanisms of plant species diversity on rocky coast vegetation in different spatial scales

環境資源共生科学専攻 環境保全学大講座

鐵 慎太郎

本研究では、特有な植物相を持ち、日本の植物種多様性の保全において重要な存在である岩石海岸の植生に着目し、3つの異なる空間スケール（地理的、微地形的、群落スケール）から植物種多様性がどのように維持されているかを明らかにした。

地理的スケールでは、東北地方から関東地方にわたる広域を研究対象とし、緯度に沿った群落構成種の変化の傾向と、それに関わる要因の把握を行った（3章）。その結果、北方系の群落（ハマギク-ラセイタソウ群集）と南方系の群落（イソギク-ハチジョウススキ群集）が接する地域において、種組成の連続的な変化を明らかにできた。種組成の変化は、緯度の上昇に伴う南方系の種の割合の減少と、北方系の種の割合の増加と結びついていることから、温度条件が地域間の種組成の違いを第一に決定づけていると分かった。加えて、高緯度地域で非岩石海岸生の種の割合が高いことや、各地域を特徴づける種に、内陸生の種や種子散布距離の短い種も含まれることから、海岸特有の環境ストレスの低減、内陸の植物相、各種の種子散布様式なども種組成の違いに寄与している可能性を示せた。

微地形スケールでは、三陸北部（青森県南部と岩手県北部）において、岩石海岸の立地環境としてほとんど取り上げられてこなかった小規模湿地に着目し、生育する植物種や植物群落の調査を行った。地形的・水文的特徴から、小規模湿地は干潟型、停滞水域型、後背湿地型、斜面型、流水辺型の5タイプとそれらの複合型に分類できた。海水の影響が相

対的に大きい干潟型は塩沼地の植物，停滞水域型は汽水域の沈水植物や抽水植物，斜面型は二次草原や低層湿原の植物，流水辺型は岩上着生植物や貧栄養湿地の植物の生育場所となっていた。これらの小規模湿地は，海岸にありながら淡水の供給をはじめとした陸域の作用も強く受けて成立した立地であり，岩石海岸の環境に適応的でない植物に対しても生育場所を提供することで種多様性を高めていることを明らかにできた（4章）。また，三浦半島（神奈川県東部）の岩石海岸において，草本群落の網羅的な把握，各群落の立地条件の解明，保全上重要な植物種と群落との結びつきの把握を行った。その結果，調査地の草本群落は，湿地生の植物で構成される5群落と海崖生の植物で構成される6群落の計11群落を確認できた。これらの中には，地域固有分類群を構成種に多く含むタイプなど，従来の研究で報告のない種組成を持つものも含まれていた。前者の5群落は，低海拔で湿った平坦地の隆起海食台や波食棚の上に成立し，各群落は水文環境（海水や淡水の供給，滞水域の有無など）や水質（塩分濃度）の違いに応じて成立していると考えられた。一方，後者の6群落は，相対的に高海拔で乾いた海食崖上に成立し，土壌硬度，傾斜角度，立地の物理的な安定性などが群落の差異に関わっていると考えられた（5章）。

群落スケールでは，5章で扱った三浦半島の岩石海岸の草本植生を対象に，群落構成種の共存機構に関わる種特性，特に葉フェノロジー（展葉パターンなど）が群落構成種の時間的すみわけに寄与するかについて検討した。群落全体では夏もしくは秋に植被率が最大になり，冬に低下する傾向が見られ，群落優占種の多くも同様の被度変化を見せた。一方，その他の種には春に被度が最大になるものや冬に被度が最大となるものが含まれていることから，優占種に対する時間的な競争回避が生じていると考えられる。また，葉フェノロジーは他の種特性と結びついており，夏や秋に被度が最大となる種には高温乾燥下での生育に有利なC<sub>4</sub>型の光合成を行うものが多かった。春に被度が最大となる植物には発達した地下器官を持つ種が特徴的に含まれており，貯蔵した養分でいち早く成長していると考えられた。また，北方系の植物が春に被度が最大となっており，生育に不適な高温の季節を回避していると考えられた。したがって，岩石海岸の草本群落においては，異なる生活特性を持つ植物が時間的にすみわけることによって群落レベルでの種多様性が維持されていると考えられた（6章）。

海岸植生においては，海岸線からの距離に応じた種組成の変化（成帯構造）が着目されることが多かったが，本研究ではそれとは異なる視点で植物種多様性の維持機構を考察した。岩石海岸は他の海岸環境と比較して生育する海岸植物の種数や群落構成種の種数が多いことで知られる。その背景には地理的な植物種のすみ分け，陸域と海域双方の作用で形成される立地環境の多様さ，フェノロジーの違いを通じた群落構成種の共存，という異なる空間スケールの要因が寄与しているとわかった。