

## 論文の内容の要旨

論文題目 攪乱を受けた植生と人との関わりを通じた保全に関する研究—熊本県菊池市のクヌギ林を事例として—

氏名 小此木 宏明

自然を守ることを表す言葉に、原生自然を人間の手から守る「保護」と、人為を加えながら継続的に利用しつつ自然を維持する「保全」がある。しかしこれらはいずれも、自然を人間が管理するという対立構造を前提にした西欧的自然観に基づいている。一方、日本人の伝統的な自然観では、人間もまた自然の一部だととらえられてきた。日本において身近な自然環境の保全が有効に行われるためには、そのような伝統的な自然観に基づくことが必要であると考えられる。日本における自然環境保全を目的とした保護地域制度には、原生自然環境保全地域、国立・国定公園などがあるが、これらは日常生活の場から遠い自然度の高い高標高地域を中心に指定されており、身近な自然環境の保全にはつながっていないのが現状である。たとえば、生物多様性国家戦略において生物多様性の「第二の危機」として注目されている里山の生態系で、保護地域として指定された例はほとんどない。こうした状況に対して、ユネスコの「人間と生物圏（MAB）計画」に基づく生物圏保存地域の活用や、IUCN（国際自然保護連合）が進める「民間保護地域」の導入などの可能性が考えられる。里山などの二次的な自然環境を保護地域とするためには、指定の根拠となりうる科学的評価を行うことが重要であると考えられる。

身近な自然環境の保全を考える上では、生態系における攪乱を考慮することが不可欠である。植生が攪乱を受けることで、攪乱の種類や規模により異なる植生が形成され、地域の植生に多様性が生まれる。里山は、伐採や下草刈りなどの人為攪乱の下で成立した植生であり、長年の人と自然の関わりのもとに成り立ってきたものであることから、自然科学、社会科学の双方のアプローチにより保全策を検討していくことが重要である。

そこで本研究では、熊本県菊池市の里山クヌギ林の林床植生を対象として、クヌギ林の現在の植生とその成立過程、今後の多様性保全について検討した。

1章では、生態系における攪乱と植生遷移、里山の生物多様性、自然保護制度

等について既往の知見を整理し、身近な自然環境の保全のために新たな保護制度が必要とされていることを明らかにした（1章）。

2.1章では、本研究の調査対象地域について概観した（2.1章）。対象とした熊本県菊池市水源地区は、熊本県北部に位置する農村地域で、過疎化、高齢化が進行しつつある。この地域では、シイタケ生産の原木としてクヌギが利用されており、かつて草原や耕作地だった場所にもクヌギが植栽され、15年～20年のサイクルで伐採、萌芽更新を繰り返し、持続的な管理を継続している。このようなクヌギ二次林の植生は、自然林や草原が少ないこの地域において、生物多様性保全上も重要であると考えられた。

2.2章では、対象地域の典型的な現存植生である、常緑広葉樹林（常緑萌芽二次林）、針葉樹人工林、そして落葉広葉樹林（クヌギ林）の林床植生の特徴を把握した。林床植生は、相観に対応して3つに類型化された。クヌギ林の林床植生は他の森林と比較しプロット内の種多様度が低かったが、一部のプロットで草原性の種が出現するなどの差異がみられ、土地利用履歴や現在の管理状況が影響していることが示唆された。

2.3章では、対象地域の第二次世界大戦後の土地利用変化を空中写真により明らかにした（2.3章）。1947年時点で地域全体の面積の30%程度を占める大規模な草地が存在していたが、1974年時点で多くが針葉樹人工林もしくはクヌギ林に置き換えられ、1974年から2005年にかけては草地からクヌギ林への転換が多く見られた。この過程で、集落周辺の急斜面に点在していた小規模な草地やクヌギ林が針葉樹林に転換され、奥地のなだらかな大規模草地がクヌギ林に転換されていた。クヌギの需要という特徴的な人と自然の関わりの結果、様々な履歴、環境要因を持つクヌギ林が形成されたことが明らかにされた。

そこで、次にこれらのクヌギ林の林床植生に与える要因を明らかにした。まず、3.1章では、環境要因として標高を取り上げて植生への影響について調査を行ったところ、調査対象地域において、標高（気温）の影響による明確な林床植生の違いは見られなかった。

次に3.2章では、土地利用履歴の影響を明らかにするため、耕作地、小規模草地、大規模草地の履歴を持つクヌギ林について植生調査を行い、それぞれ土地利用履歴の違いに応じた特徴的な組成がみられることを確認した。特に草地の履歴を持つプロットにおいては、ネザサが優占するプロットで、ススキが優占するプロットと比較して林床植生の種多様度が極めて低くなることが明らかとなっ

た。これは阿蘇地方におけるネザサーススキ草原において、ススキからネザサへと遷移が進行していく過程で多様性が低下することと一致しており、伐採、草刈りなどの管理形態がクヌギ林内でも影響していることが考えられた。

そこで 3.3 章および 3.4 章では、定期的な管理の中でも最も大きな攪乱である、クヌギの伐採とその後のクヌギ萌芽林の再生過程における植生変化を明らかにした。伐採前後の変化（3.3 章）についてみると、かつて耕作地であったクヌギ林では、伐採後に畑地雑草群落の種が多く出現したのに対して、かつて草地であったクヌギ林では、伐採前にはネザサが優占していたが伐採後にススキ優占に変化し、草原性の種が出現するようになった。次に、クヌギ萌芽林の再生過程（3.4 章）においては、徐々に林冠が閉鎖し林床が暗くなる過程で、伐採後に出現した Ruderal 種に加えて、Competitor 種が出現することで、多様度が上昇することが示された。そして、クヌギのさらなる成長に伴って、Ruderal 種が消失し、ネザサなどの Competitor 種のみが優占して多様度が低下することが明らかにされた。このように、クヌギ林を 15～20 年周期で伐採、萌芽更新する現在の管理形態が、林床植生の多様性を維持していると考えられた。また、本調査対象地におけるこのようなクヌギ林の利用形態の結果、特に大規模草地起源のプロットではクヌギ林内に草原性の植物種が残り、クヌギの伐採とともにそれらの種が再度出現することが示され、つまり、クヌギ林の定期的な伐採が、草原性種の保全に役立っていることが示された。

しかし、調査対象地域においても、過疎化・高齢化の影響により、管理放棄されネザサが優占するクヌギ林が増加しており、その結果、林床植生の多様性の低下を招いている。そこで調査対象地域で近年行われるようになった、クヌギ林での豚放牧がクヌギ林の林床植生の保全に有効であるか調査した。しかし、調査の結果、豚の放牧はネザサの繁茂を防ぐという目的では有効であるが、クヌギも含むネザサ以外のすべての植生を破壊し、外来種の侵入を招くことが明らかにされた。したがって、クヌギ林の維持管理においても、林床植生の多様性保全という点においても、豚放牧により管理を代替することは不適切であると考えられた。これまで長期的に継続されてきた定期的なクヌギの伐採や草刈りという伝統的な里山管理を継続していくために、どのような手段が考えられるのか、今後とも検討を続けていく必要がある。

以上のように、里山の植生は地域の社会的、文化的な状況により影響を受けることから、里山の保全にあたっては自然科学分野の調査のみならず、社会学的な

調査, すなわち人と自然の関わりを明らかにすることが非常に重要である. そして, 過去から現在に至る人と自然の関わりを明らかにした上で, 「人と自然の関わりを含めて保全する」ための新たな保護制度の確立が望まれる.