

京都大学	博士（地域研究）	氏名	Hangula Simon Hangula
論文題目	Socio-Ecological Approach for Landscape Formation in Namibia, Botswana, and Cameroon: Remote Sensing and Geographical Information System Application （ナミビア、ボツワナ、カメルーンにおける景観形成への社会生態学的アプローチ ーリモートセンシングと地理情報システムの応用ー）		
（論文内容の要旨）			
本論文は、アフリカにおける土地利用の変化と教育システム（インフォーマル教育、ノン・フォーマル教育、フォーマル教育）の関係、および景観形成のダイナミクスを明らかにすることを目的として、ナミビア、ボツワナ、カメルーンの事例分析を行った。論文は7つの章から構成され、それぞれの章は以下のように要約できる。 第1章と第2章では、研究の背景を概観し、それに関連する文献レビューを行った。景観形成のプロセスや生態学的なメカニズムは、多くの科学研究にとって重大な関心事となっている。またアフリカでは近年、住民の土地利用様式が変化するとともに、環境への圧力が強まっている。そうした土地利用様式は、開墾する土地の規模、土地から得られる産物の生産性、天然林の保全に対する態度などを含み、インフォーマルな社会化によって習得される知識や技術、ノン・フォーマルに継承されてきた在来社会制度、学校をはじめとするフォーマルな教育といった複数の教育システムと関連していると考えられる。景観形成のプロセスや生態学的なメカニズムにおいてこれらがどのように関係し合っているのかを明らかにすることが望まれる。 第3章は、調査地域を概観した。本研究は、南部アフリカのナミビアとボツワナ、中部アフリカのカメルーンという3つの環境特性が異なる地域を対象とした。このうちナミビアとボツワナは半乾燥サバンナ、カメルーンは湿潤降雨熱帯林に分類される。3つの対象地域はそれぞれ生態学的・社会経済的にユニークな環境を構成しており、それゆえにアフリカにおける景観形成のプロセスや生態学的なメカニズムを理解する上で重要な事例となる。 第4章では、本研究の方法について解説した。本研究では、ナミビア（オコンゴ地区）、ボツワナ（ニューカデ）、カメルーン（グリベ）においてフィールドワークを実施し、質問紙を用いた世帯調査を行った。さらに、Earth Explorer geodata base、USGS、PlanetScope Scene等のデータベースから、LandsatやSentinel-2衛星が撮影した衛星画像データを取得し、リモートセンシングと地理情報システム（GIS）分析を行った。 第5章では、これらの分析結果を報告した。ナミビア・ボツワナの半乾燥サバンナと			

カメルーンの湿潤降雨熱帯林に確認された差異は、教育システムと景観形成の関係における生態学的な文脈の重要性を示した。教育システムの違いは、生計戦略、土地開墾、放牧の強度、森林利用の慣行を通じて生業活動の生産性に間接的な影響を及ぼし、景観の分断化に寄与していた。GLMMを用いた解析結果は、そうした生産性が教育制度単独ではなくそれ以外の社会経済的要因とも関連していることを示唆するものであった。例えば、男性世帯主の世帯は女性世帯主の世帯より有意に高い生産性を示した。環境的な制約により人間活動のアクセスが困難な地域では、低～中程度の生産性が一般的である一方、インフラがより整備された地域では高い生産性がみられた。

第6章と第7章では、これらの結果に基づいた考察、今後の政策に向けた提言を行った。本研究は、世帯調査の分析、リモートセンシングとGIS分析を統合することで、2000年から2021年にかけてナミビア、ボツワナ、カメルーンの対象地域における人間活動の増加、中でも農業の拡大、集落の成長、文化的に定着した土地利用の慣行が、気候変動と相まって、森林の喪失・減少に寄与し、景観の分断を促進したことを示した。全体として、教育や土地利用に関するフォーマルな政策がローカルな資源利用や生態系の実態と乖離していることが明らかとなり、人間開発のための道筋と持続可能な景観の管理を整合させる政策アプローチ、とりわけ、統合的な土地利用ガバナンス、植林およびアグロフォレストリーによる生態系への介入、空間的に明示的なモニタリング枠組みの必要性が示された。