

中国南西部農山村地域における人工被覆域拡大と人口流出の分析 — 黎平県を事例として —

Jing Zhao

キーワード：小規模人工被覆域マッピング, 農村人口流出, 農山村地域,
リモートセンシング, 土地開発, 中国南西部

1. 背景と目的

都市化の進展に伴い、土地利用・被覆および都市・農村人口は著しく変化している。近年、中国の農山村地域では人口流出が進行するにもかかわらず建物や道路などを含む人工被覆域が拡大しており、持続可能性の課題として議論されている。農山村地域は、豊かな生態系サービスを維持している一方で人工被覆域拡大による影響を受けやすいことから、人為的環境変化による影響を把握するために信頼性のある人工被覆図が求められている。しかしながら、農山村地域における人工被覆域は小規模で点在しているため、信頼性の高い人工被覆図を得ることが困難であり、関連する社会環境変化の分析を妨げている。そこで本研究は、中国南西部に位置し典型的な農山村地域である黎平県（Liping County）を事例として、（1）小規模人工被覆域マッピングの手法を開発することにより信頼性の高い人工被覆図を作成すること、（2）人工被覆域と人口の時系列変化を推定すること、（3）人工被覆域と人口の変化を通じたより持続可能な計画を提案することの3点を目的とした。

2. 研究方法

本研究では黎平県においてより信頼性の高い人工被覆図を作成するために、Landsat 画像を用いたマッピング手法を開発した。人口を含む県レベルの統計情報は地方レベルの統計年鑑から入手した。地方開発政策と土地利用計画は地方自治体から入手した。人工被覆域拡大と人口流出の関連を明らかにするため、これらに関する個人レベルのアンケート調査と土地利用調査を実施した。具体的には、町や村の地理情報をトレーニングプロセスに組み込んだ Random Forests (RF) モデルによって人工被覆域の分布を推定した。人工被覆域分布の時系列変化は、LandTrendr と RF (LT-RF) の統合アルゴリズムによって分析した。アンケート調査によって得られた人口統計情報は、記述統計や分散分析を用いて分析し黎平県の社会的状況を明らかにした。

3. 結果と考察

本研究では、RF により全体精度が 91% という信頼性の高い人工被覆図を作成したとともに、全球土地被覆データでは黎平県に点在する小規模な人工被覆域を見落としていることを明らかにした。時系列変化の分析では、2000 年から 2017 年までの 17 年間に人工被覆域の総面積が 1,577 ha から 3,308 ha (LT-RF による推定) に増加した一方で、人口総数が 489,600 人から 393,000 人に減少したことを明らかにした。記述統計や分散分析などの結果より、人口流出の増加と農村における住宅地の拡大との関連が示唆された。しかしながら、人口流出が人工被覆域の拡大に貢献するとは示唆されず、土地利用調査によって住宅地は人工被覆域のごく一部であることが確認された。また、地方土地利用政策によるインフラと工業用地の著しい増加が明らかになり、これらが本質的に人工被覆域の拡大に貢献していると示唆された。

4. 結論

本研究では、全球土地被覆データや地方政府から入手することが困難だった、より正確な黎平県における人工被覆図を作成した。本研究が提案した小規模人工被覆域マッピング手法により、農山村地域における信頼性の高い人工被覆域分布の把握が可能となった。黎平県では、人口が少ないにも関わらず人工被覆域が拡大しており、当該地域における過剰な人工被覆域開発が行われていることが示された。中国の農山村地域における人工被覆域拡大は主に地方開発政策と計画によって推進される可能性がある。この知見は、地方の土地利用計画と現状に大きな乖離があることを示唆している。したがって、本研究では人工被覆域の現状に基づいて持続可能な土地利用計画が策定されるべきであると主張する。従来の土地利用調査と比較して、リモートセンシングを用いたアプローチは人工被覆図作成にかかるコストを削減し、土地利用計画者と政策立案者が人工被覆域の現状をより簡単かつ経済的に把握することを可能にする。