



アンデス-アマゾンの生態系保全のための森林管理システムを開発

森林管理研究領域: 平田 泰雅 生物多様性・気候変動研究拠点: 宮本 和樹
 企画部: 佐藤 保 北海道支所: 今村 直広、澤野 真治 東北支所: 延廣 竜彦
 森林防災研究領域: 玉井 幸治 千葉大学: 楊 偉
 日本森林技術協会: 橋口 秀実、花村 美保

山地森林生態系の保全を目的に、土地利用マップ、森林劣化回復ポテンシャルマップ、森林火災リスクマップ、水資源のためのランドスケープ最適化システムを作成し、これらを統合した森林管理システムを開発しました。

■ 山地生態系の現状を「見える化」する

アンデスからアマゾンに至る山地森林生態系では、様々な人為攪乱や気候変動に起因する水資源の不足により生態系機能の低下が懸念されています。そこで森林生態系の保全を担う地方行政官や地域住民に森林生態系の現状を把握してもらうため、2018年から2025年に取得した衛星データのオブジェクト分類による時系列土地利用マップ、森林の地上部現存量に基づく2020年から2025年までの5年間の森林劣化レベルの変化によって評価した森林劣化回復ポテンシャルマップ(図1)、火災の危険度と脆弱度をもとにした機械学習による火災リスクマップ(図2)、蒸発散量算出モデルと基底流出量算出モデルから得られた水資源供給量マップを作成しました。また、住民の選択するシナリオに基づいた土地利用改変シミュレーションにおいて、水資源供給量をランドスケープレベルで最適化するシステムを作成しました。

■ 森林管理システムの開発

これらを統合して生態系サービスを活用するための森林管理システムを開発しました。システムは、①現状の見える化、②地域住民によるシナリオ作成の判断材料となる統計量の算出、③住民の選択するシナリオに基づくシミュレーション、④住民の選択するシナリオに基づくゾーニング/森林管理の4つのパーツにより構成されています(図3)。システムは途上国で利用が可能なように、QGISというフリーのソフトウェア上で動くプラグインとして、Pythonというプログラム言語を用いて作成しました。

■ 森林管理システムの社会実装に向けて

ここで開発した森林管理システムを、アンデス-アマゾン地域での山地森林生態系保全に役立ててもらうため、森林管理システムの操作マニュアルや環境教育のためのガイドブックを作成して、地方行政官に向けた森林管理システム利用のためのトレーニング、地域住民向けのワークショップを開催します。

研究資金

・地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)「アンデス-アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムモデルの構築」

参照文献・サイト

Tamai, K. et al. (2026) Soil air permeability in Andes - Amazon area, 関東森林研究, 77, 165-166 <http://www.kantoforest.jp/papers/pdf/kantoforest77.pdf>

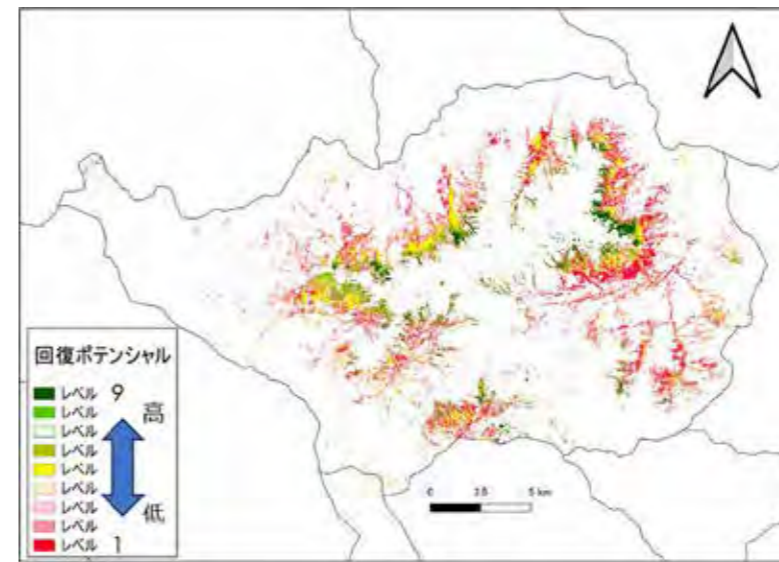


図1 ペルーのアプリマック州ウアニパカ地区における森林劣化レベルの変化によって評価した森林劣化回復ポテンシャルマップ

2020年から2025年までの5年間の森林劣化レベルの変化によって、回復ポテンシャルのレベルを9段階に設定

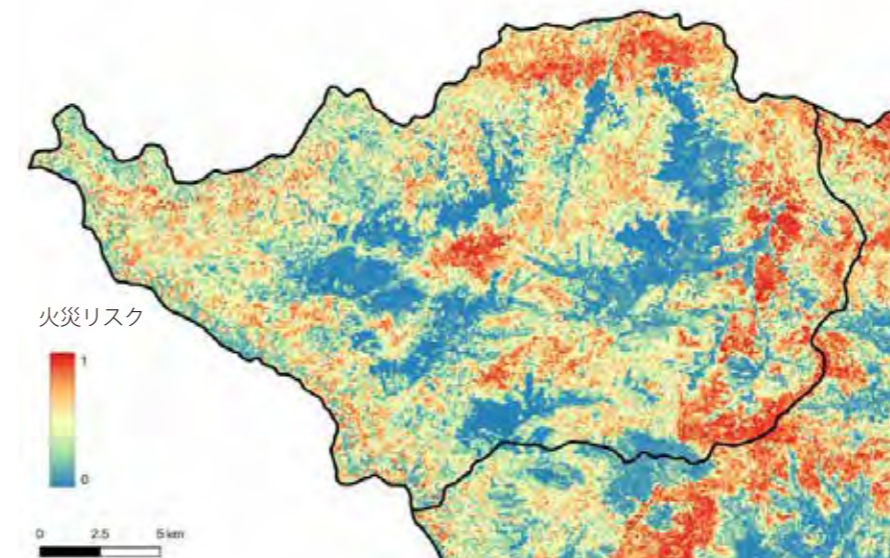


図2 アプリマック州ウアニパカ地区の森林火災リスクマップ
 数値が1に近づくほど、火災リスクが高くなることを示す



図3 山地生態系保全のための森林管理システム