

氏名	鄒 桃紅		
学位の種類	博士 (社会工学)		
学位記番号	博 甲 第 8109 号		
学位授与年月日	平成 29 年 3 月 24 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審査研究科	システム情報工学研究科		
学位論文題目	Environmental Risk Assessment for Sustainable Forest Management of Daxing'anling Area, China (中国大興安嶺地区の持続的森林管理のための環境リスク評価)		
主査	筑波大学 教授	農学博士	吉野 邦彦
副査	筑波大学 教授	工学博士	谷口 守
副査	筑波大学 教授	博士(工学)	鈴木 勉
副査	筑波大学 准教授 (生命環境科学研究科)	博士(農学)	奈佐原 顕郎
副査	日本大学 教授 (生物資源科学研究科)	博士(農学)	串田 圭司

論文の要旨

審査対象論文は、中国東北地域に位置する大興安嶺地域の森林の持続的な管理に関する問題に、環境リスク評価の観点を導入し、従来の施策では十分ではなかった地域別森林火災発生リスクを考慮した施策を提案した研究論文である。

本研究では、森林火災が当該地域森林の劣化の主原因であることを、衛星リモートセンシングデータを用いて土地被覆が変化した範囲と森林火災による焼失範囲を重ね合わせることにより明らかにしている。そして、研究では当地域の環境リスク評価における Hazard 変数（環境リスクを引き起こす客観的因子）として森林火災発生確率を推定し、同時に、当地域の環境リスク評価における Vulnerability 変数（環境脆弱性）を地域の自然・社会環境変数から推定した。この Hazard と Vulnerability の値から、当該地域の環境リスク水準を 10km×10km の領域ごとに求め、環境リスクマップを作製した。そして、この環境リスクマップを用いて、対象地域の県ごとに環境リスク水準に応じた持続的森林管理法を提案している。

しかしながら、今後、対象地域でより緻密な環境保全策を提案するには、より高い空間解像度で詳細な多くの環境変数（自然環境に係る変数、社会経済に係る変数など）の環境空間データを用いて、より信頼性のある環境リスク評価を行う必要があると結論付けている。

審査の要旨

【批評】

本研究論文は、中国東北地域に位置する大興安嶺地域の森林の持続的な管理法を提案した研究論文である。当地域に分布する森林の保全政策立案支援のために環境リスク評価を導入した意欲的な研究である。研究対象地域の大興安嶺地域は、ユーラシア大陸北東部に位置するために厳しい自然環境下にあり、また広大な範囲に広がっているため現地調査が困難な地域である。本研究では、環境リスク評価によるアプローチを導入し、従来の施策では十分ではなかった地域ごとに環境リスク水準を考慮した、従来よりもより科学的根拠に基づいた施策を提案している。

本研究では、広大な研究対象地域の環境リスクを評価するために、土地利用変化の把握のための時系列衛星リモートセンシング画像データによる土地被覆解析、森林火災焼失範囲の把握のための近赤外線および中間赤外線衛星リモートセンシング画像解析、環境 GIS を用いた重み付き事象発生モデルによる森林火災発生確率の推定、地域環境変数の主成分分析による地域の環境脆弱性の推定を行っている。これらの手法は、いずれもオーソドックスなデータ解析法であり手法自体に新規性はない。しかしながら、現地調査、現地 2 次資料の入手が困難な当該地域において、遠隔測定データである衛星リモートセンシング画像データを駆使して、単に地域環境の変化を捉えただけでなく、環境リスク水準マップを作成し、地域森林の持続的な環境保全政策立案に資する成果を得たことは評価に値する。

広大な範囲の自然環境を保全し、かつ地域の持続的な発展を図るためには、環境リスク評価に基づいた環境政策の提案、施策の実行が重要であり、今後、森林火災発生確率の推定精度を向上させる研究と環境脆弱性推定の信頼性向上を図る研究をさらに発展させることが求められるが、研究の成果は、すでに国際会議や学術雑誌で公表されており、博士論文に値する成果を得ている。

以上より、本論文は博士号を授与するに十分な水準に達していると判断する。

【最終試験の結果】

平成 29 年 2 月 13 日、システム情報工学研究科において、学位論文審査委員の全員出席のもと、著者に論文について説明を求め、関連事項につき質疑応答を行った。その結果、学位論文審査委員全員によって、合格と判定された。

【結論】

上記の学位論文審査ならびに最終試験の結果に基づき、著者は博士（社会工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。