【74】

氏　名（本 籍）	牧（まき）　雅康（まさやす）（愛　知　県）
学 位 の 種 類	博　　士（社会工学）
学 位 記 番 号	博　甲　第　3057　号
学位授与年月日	平成15年3月25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	社会工学研究科
学 位 論 文 題 目	極東ロシアにおける衛星リモートセンシングを用いた森林火災モニタリング手法の開発と適用

主　査	筑波大学教授	工学博士	熊　谷　良　雄
副　査	筑波大学教授	工学博士	田　村　正　行
副　査	筑波大学助教授	農学博士	吉　野　邦　彦
副　査	筑波大学助教授	博士（農学）	横　張　　真
副　査	筑波大学教授	Ph.D.in Combinatorics and Optimization	藤　原　良　叔

論 文 の 内 容 の 要 旨

極東ロシアの森林は，世界の森林面積の25％を占め，生物多様性の保持や地球温暖化ガスのシンクとして注目を浴びている。しかし，近年，森林火災対策機構の弱体化，とくに，航空機による火災発生域等の監視能力の低下によって，森林火災の大規模化が問題となっている。

そこで本論文は，極東ロシアの森林火災を対象として，森林乾燥度推定，火災発生域の特定，焼失域の推定にあたって，航空機の代替手段としての衛星リモートセンシングデータ適用のための手法の改良および開発を行うことによって，森林火災の大規模化防止対策に資することを目的としている。

論文は，序論から総括までの6章によって構成されている。

研究の背景・目的などに続く第2章では，1997年の香川県引田町・白鳥町にまたがる林野火災を対象として分析し，LANDSAT/TMデータにおける近赤外バンド値と短波長赤外バンド値を用いた消失域指数（BAI：Burnt Area Index）を提案し，その有効性を検証するとともに，BAIが被災程度の分類にも適用できることを，現地踏査データとの比較によって，明らかにしている。

第3章では，第2章で開発した手法を，1998年6～7月の極東ロシアの大規模森林火災に適用し，NOAA/AVHRRによる火災の確認と，新たに発生した火災が確認された火災からの延焼であることを把握し，延焼の方向が比較的乾燥度が高い地点に広がっていることを分析している。

第4章では，圃場での計測とSPOT/VEGETATION衛星データとの関連を分析し，植生の乾燥度を表わす指標としてVDI：Vegetation Dryness Indexを提案している。その結果，森林乾燥度を推定することによって，森林火災発生の警戒地域の絞込みと延焼の方向・規模の予測が可能であることを示している。

第5章では，第2章から第4章で提案した手法などを，極東ロシアの森林火災に適用し，“改良型Contextual Method”を用いて日単位での火災発生域特定を行ない，出火地点や出火日時の特定が可能であることを確認した。さらに，衛星リモートセンシングデータとVSIによる乾燥度図との重ね合わせを行なうことによって，消火活動にも有用な情報を提供することが可能であることを提案している。

第6章では，結論と今後の課題を述べている。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は，地球環境の観点からも喫緊の課題となっている極東ロシアにおける森林火災の大規模化を防止するために，航空機監視に替わる衛星リモートセンシングの活用の可能性を追求している。提案された手法は，森林火災発生の危険域の特定や延焼の方向・規模を推定することが可能であり，森林火災の発生防止や早期かつ有効な消火活動などの対策実施に適切な示唆を与えるものである。

しかし，延焼の方向・規模を推定するにあたって，衛星リモートセンシングデータのみを用いているため，森林火災の拡大において最も支配的である風向や風速を加味し得なかったこと，また，焼失域や被災程度の特定にあたって，現地踏査データとの比較分析をなし得ていないことが課題として残されている。また，極東ロシアにおける既往の森林火災の発生・拡大などのメカニズムを詳細に分析することによって，研究成果の詳細化を図ることが望まれる。

以上，本論文で得られた新たな知見・成果から見て，本論文は博士（社会工学）のための学位請求論文として十分な水準に達していると判断できる。

よって，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。