

学位論文要旨	
氏名	アゼイタ ビンチ アハマド ザワウイ
題目	地形解析及び立地評価：亜熱帯森林管理計画への地理空間情報の統合化 (Terrain Analysis and Site Evaluation: Integrating a Geospatial Approach for Subtropical Forest Management Planning)
<p>本研究は地形の変動特性を地図化する手法および持続可能な森林管理計画策定のための地形特性と立地の関係を解析する手法を提示している。沖縄本島北部に位置するやんばる森林(YFA)を評価対象地とした。この地域の自然環境保全の問題は重要となっており、より効果的な森林管理の実践が求められている。現在、世界自然遺産登録の担保処置として、やんばる森林地域の国立公園化への努力がなされている。当該地域の空間評価を目的とする3研究課題について、GISの地理空間情報処理手法を援用した。</p> <p>まず、やんばる森林地域の地形特性について自動分類法を導入して検討した。地形分類には、地形位置指標 TPI に基づく数値地形モデル DTM を用いた。斜面位置の違いにより対象地域は 10 タイプの地形に区分された。立地評価を目的に、選択した地形変化量と植生データを統合化した。解析対象地の正規化植生指標 NDVI 値は、被覆森林、樹高及び斜面位置間の強い関係を示しつつ、-1~0.77 の範囲を与えた。本章では、地形タイプ、地形特性及び森林機能の相互関係を主眼に議論した。</p> <p>次に、航空搭載型レーダ(LiDAR)データを用いて崩壊危険個所の判定法について検討した。崩壊過程に関係した二次的地形属性である LS factor、SP index 及び TW index を用いて、SAGA GIS による崩壊地形のシミュレーション分析を行った。また、LiDAR データから推定した数値樹冠高モデル(DCHM)により植生被覆状態の評価を試みた。これらの地形及び植生に関するパラメータを総合化して崩壊危険箇所地図を作成した。この地図の精度検証は、崩壊発生個所に関する現地調査結果との比較から行った。その結果、現地で確認された林道開設に係る崩壊箇所の 84.6%が地図上の高危険判定区域で起きていることが確認された。</p> <p>3 番目の課題として、地上設定プロット及びコンピュータによる空間解析から、地形と林分構造及びその多様性について検討した。植生指標として樹高、胸高直径、林分密度、胸高断面積合計、種多様性、シャノン・ウィーナー指数を野外測定から算定し、LiDAR データから導出された地形変数との関係を検討した。プロット間の種多様性は 15~30 の種数の違いとして現れた。シャノン・ウィーナー多様性指数、樹高及び胸高直径は地形因子と有意な関係があった。地位特性の評価及び林分構造との関係は、森林調査やモニタリングにとって不可欠な情報を与える。</p> <p>本論文の各章で、地形の違いによる亜熱帯森林の環境状況を地形解析を応用して議論した。これらの結果が、やんばる森林地域の地形特性、崩壊危険個所予測及び地位評価に関する相互関係を理解する上で有効であることがわかった。それゆえ、本研究での情報や解析方法は、沖縄の複雑な亜熱帯森林の管理計画策定に有効となると思われる。</p>	