

新規研究課題提案書

(課題提案者が記入)

提案課・室名 問合せ先	課・室名：地理地殻活動研究センター 地理情報解析研究室 住 所：茨城県つくば市北郷1 担当者名：地理情報解析研究室 岩橋純子
研究課題名	高密度地形データを用いた斜面崩壊予測のための大縮尺地形分類手法の開発
研究制度名	特別研究
研究期間	平成19年4月 ～ 平成22年3月 (3年間)
① 課題分類	(3) 防災・環境保全に貢献する研究開発 (4) 地球と国土に関する科学に寄与する研究開発
② 研究開発 の背景・必 要性	土砂災害が頻発している状況下で(土砂災害による死者・行方不明者は平成元年以降 326 名)、平成 13 年に土砂災害防止法が施行された。その後、平成 17 年に国土交通省河川局砂防部から市町村向けに「土砂災害ハザードマップ作成のための指針と解説(案)」が発表されており、基礎調査は 1:2,500 レベルの大縮尺で行う事が提案されている。しかし、土砂災害ハザードマップの作成には多くの労力と費用がかかり、最も基本的な土砂災害警戒区域さえ、指定されたのは全体の 3% 弱に過ぎない。近年、写真測量と対比すると比較的安価な航空レーザ測量が急速に進歩・普及し、1:2,500 レベルの大縮尺地形図と対比できる数mグリッドの高密度地形データの取得が可能となっており、山地地形調査への利用が期待される。しかし、航空レーザ測量データの山地地形調査への利用例はまだごく少数であり、地形量の計測手法等、課題がある。本研究を通じて課題を解決し、データを適切に利用する事によって、斜面崩壊に関する危険度マップとなる大縮尺地形分類図の作成手法を開発する。大縮尺地形分類図は、土砂災害ハザードマップの基礎資料として、中山間地の斜面崩壊に関する防災対策に貢献できる。
③ 研究開発 の目的・目 標	本研究の目的は、山地斜面のハザードマップ作成推進に貢献するため、航空レーザ測量による詳細な標高データ等を用いて、山地斜面の効果的な地形分類手法を開発することである。本研究でターゲットとする土砂災害の規模は、発生件数の多さを鑑み、幅数十m程度までの斜面崩壊とする。そのまま斜面崩壊の危険度マップとして用いられる大縮尺地形分類図を、定量的な手法で作成する手法を開発する事を目標としている。
④ 研究開発 の内容	航空レーザ測量技術を導入することによって、斜面崩壊の危険度マップとして用いられる、大縮尺地形分類図の作成手法を開発する。その過程で、崩壊に関連する微地形を地形解析で抽出する手法を開発し、マニュアル化する。
⑤ 研究開発 の方法、実 施体制	研究の方法：気候・地質・植生等が様々な地域を数例ピックアップし、旧崩壊地の位置情報・近年起きた斜面崩壊の位置情報を教師データとしてGISに取り込む。対象地域を、撮影時期・撮影方法・精度に充分留意しながらレーザースキャナ及びデジタルカメラで撮影し、大縮尺の DSM 及び DEM データ、カラーオルソ画像を取得する。航空レーザ測量データを活用した地形解析手法・判読手法を開発し、過去の崩壊跡地・最近の崩壊地の地形条件や、再崩壊の条件を比較検討する。その結果を踏まえて、定量的な大縮尺地形分類図を作成する。 研究の体制：研究室長、及び航空レーザ測量に詳しい主任研究官の協力を得て、地理情報解析研究室研究官 1 人がほぼ専従で担当する。また、地理調査部防災地理課と連携して研究を実施する。データ計測や研究官のアイデアに基づく情報処理は、外部に発注する。
⑥ 研究開発 の種類	1. 基礎研究 2. 応用研究
⑦ 現在まで の開発段階	2. 試行段階
⑧ 想定され る成果と活 用方針	高密度地形データを用いた定量的な大縮尺地形分類手法の指針をマニュアル化・公表し、土砂災害ハザードマップの整備に資する。
⑨ 研究に協 力が見込ま れる機関名	土木研究所、防災科学技術研究所、新潟大学理学部、産業総合研究所地質情報研究部門、神戸大学都市安全研究センター、アメリカ地質調査所と、解析に必要な空間情報の交換や研究内容についての意見交換を行う。
⑩ 関係部局 等との調整	必要に応じて、国土交通省本省、地方整備局と調整を行う。地方整備局が航空レーザ測量を行っている地域があれば、データ貸与が可能か伺う。
⑪ 備考	平成 17 年に国土交通省河川局砂防部から「土砂災害ハザードマップ作成のための指針と解説(案)」が発表され、地方自治体に交付されており、1:2,500 レベルで基礎調査を行う事が提案されている。

高密度地形データを用いた斜面崩壊予測のための 大縮尺地形分類手法の開発

社会的・技術的ニーズ

1:2,500レベルでの土砂災害ハザードマップ作成の必要性

「土砂災害ハザードマップ作成のための指針と解説」

国土交通省河川局砂防部,平成17年

航空レーザ
測量の普及

既存の土砂
災害データ

研究シース

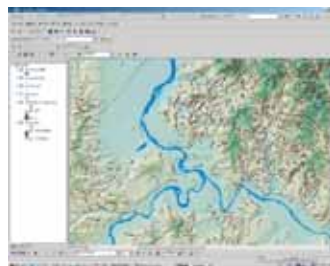
数値地形
解析研究

空中写真判読技術
改善の必要性



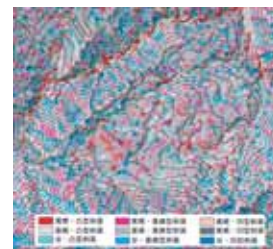
I. 斜面崩壊の事例収集・高密度地形データの取得(19・20年度)

- ・ 崩壊跡地・近年崩壊した斜面の位置情報収集
- ・ 研究対象エリアの選定・斜面崩壊位置のGISへの取り込み
- ・ 高密度地形データの取得(航空レーザ測量)



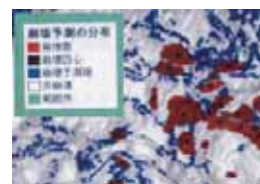
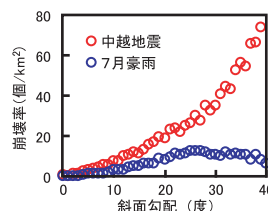
II. 斜面崩壊予測のための高密度地形データを利用した地形解析手法の開発(19・20年度)

- ・ 地形量計測手法の精査(地形のスケール問題等)
- ・ 崩壊位置情報把握のための鳥瞰図作成・画像処理による地形判読支援
- ・ 広域(数十km²)での調査による多数のデータ収集
- ・ 地形解析手法についてマニュアル化



III. 崩壊地のデータから地形量毎の崩壊率の計算・その他崩壊条件の検討(20・21年度)

- ・ 斜面崩壊予測に必要な地形量の選択
- ・ 崩壊率の見積もり
- ・ 地形以外の要素の影響の重み付け
- ・ 凡例区分法の検討



**土砂災害ハザードマップ整備の推進に資する
大縮尺地形分類手法の指針を公表(21年度)**

→ 国土地理院内外の土砂防災関連部門の業務に貢献