

新規研究課題提案書

1. 研究課題名

航空レーザーデータを用いた土地の脆弱性に関する新たな土地被覆分類の研究

2. 研究制度名

特別研究

3. 研究期間

平成23年4月 ～ 平成26年3月 (3年間)

4. 課題分類 (国土地理院研究開発基本計画の分類)

(3) 防災に関する研究開発

(4) 地球と国土を科学的に把握するための研究

5. 研究開発の背景・必要性

国土管理、国土開発などを円滑かつ確実にを行うためには、国土表層の状態を継続的に把握し、有用な情報を提供することが不可欠である。

斜面崩壊等、災害が発生する場所については、地形や地質のほか、土地被覆が関連している。例えば、根を張った樹高の高い森林は崩壊などに強いが、森林伐採後の斜面や、管理がなされていない森林では災害が起こりやすいことが指摘されている。このように、土地の脆弱性は樹高や植生の疎密度と関連しているが、これまではこれらの情報に注目して土地被覆分類を扱った調査研究はほとんど行われてこなかった。

航空レーザー (LiDAR) 測量は、レーザーを地表に発射して戻ってくるまでの時間から航空機と地表との間の距離を求める測量手法であり、植生があるところでは、樹高や植生の疎密度なども把握できる特性を有している。近年この航空レーザー測量による詳細な地表面データの収集が進んできており、上記のような課題を克服できる状況になりつつある。

6. 研究開発の目的・目標

既存の衛星リモートセンシング等による土地被覆分類では得られない樹高や植生の疎密度など、土地の脆弱性の把握などに資する新たな土地被覆分類手法を構築し、その土地被覆分類データにより土地の脆弱性の評価を高度化する手法を開発する。また、これらの手法を土地脆弱性評価に活用するためのマニュアルを作成する。

7. 研究開発の内容

航空レーザーデータと ALOS/AVNIR2 などの人工衛星による地表面の画像データとの重ね合わせにより、樹高、植生の疎密度、落葉・常緑、広葉・針葉などの、土地の脆弱性との関連を有する土地被覆分類を行う手法を構築する。一般に既存の航空レーザーデータは取得時期に活葉期と落葉期などのバラツキがあるため、本研究においては2時期以上の航空レーザーデータを比較することにより、植生の疎密度の判定にレーザーデータの取得時期(季節等)の影響が生じないように考慮する。また人工衛星については今後 ALOS3 等の打上げが予定されているため、これらの衛星画像についても活用を想定する。さらに毎木調査等現地調査を実施し、土地被覆分類の結果と現地との対応を確認し、分類手法の高精度化を図る。以上の成果

から、土地の脆弱性把握に資する土地被覆分類データ作成手法を構築する。

次に、過去に人的被害を伴う災害が発生し、かつ災害前にレーザー測量が行われている複数の地域をテストサイトとして設定し、上記手法に基づき土地被覆分類データを作成する。各サイトについて、災害発生場所と地形・地質の関係を考慮した上で、更に土地被覆分類データを加えることにより、土地被覆分類データが土地の脆弱性評価にどのように寄与するかについて整理する。

以上の結果をとりまとめ、最終的には土地被覆分類データ作成手法と土地被覆分類データと土地の脆弱性との関係を示したマニュアルを作成する。

8. 研究開発の方法、実施体制

地理情報解析研究室主任研究官が、室長及び航空レーザー測量や衛星リモートセンシングなど関連分野に詳しい主任研究官、及び地理調査部等の協力を得て研究を行う。

9. 研究開発の種類

(3) 技術開発

10. 現在までの開発段階

(2) 試行段階

11. 想定される成果と活用方針

本研究では、土地の脆弱性の把握に資する土地被覆分類データを作成し、その情報を活用しつつ土地の脆弱性の評価の高度化を図るためのマニュアルを作成する。これらのマニュアルの作成・普及により地方自治体のハザードマップ等の高度化に貢献する。

12. 研究に協力が見込まれる機関名

国土交通省関係では、省内の防災業務の取りまとめを行い、土砂災害についての知見を有する河川局などとの連携を予定している。また、省外の関係機関としては今後打上げ予定のALOS3等の活用も想定しているため、衛星画像を取得・管理するJAXA等との連携を検討している。

13. 関係部局等との調整

土地の脆弱性の把握に関する様々な地理情報について知見を有する地理調査部と連携して実施する。

14. 備考

特になし

15. 提案課・室名、問合せ先

国土地理院 地理地殻活動研究センター地理情報解析研究室
茨城県つくば市北郷1番
担当者名：地理情報解析研究室 岡谷 隆基

航空レーザーデータを用いた土地の脆弱性に関する 新たな土地被覆分類の研究

研究の必要性及び背景

- ・斜面崩壊などに関わる土地の脆弱性の把握については、近年でも昨年7月に山口県で発生した土石流により多数の死者が出たように、重要な行政上の課題となっている
- ・斜面崩壊等、災害が発生する場所については、地形や地質だけでなく植生も関連していることが指摘されているが、これまでは利用可能なデータの面で制約があり、樹高や植生の疎密度などの情報を活用した調査研究はほとんど行われてこなかった
- ・近年航空レーザー(LiDAR)による詳細な地表面データの収集が進んでおり、上記のような課題を克服できつつある状況にある

本特別研究の内容

研究概要

土地の脆弱性の把握などに有用な、植生に関わる土地被覆分類手法を構築するとともに、土地被覆分類データを土地の脆弱性評価に活用する手法を提示する

使用データ

LiDAR
データ

人工衛星光学センサーデータ:
(TERRA/ASTER, LANDSAT/TM・ETM+, ALOS/PRISM・AVNIR II 等)

※次世代衛星も活用を想定する

研究手法

土地被覆分類手法の構築

土地被覆分類の試行



LiDARデータにより、樹高・植生の疎密度による分類を行う



加えて、LiDARデータのみでは捉えられない樹木の常緑・落葉などの差異について、ALOS/AVNIR2等のデータにより細分化を行う

比較・検証

現地調査



現地における毎木調査等により、試行された土地被覆分類結果の妥当性について検証を行う

土地の脆弱性の把握に資する
土地被覆分類手法を構築

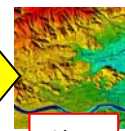
反映

新たな土地被覆分類手法によるデータの作成 及び土地の脆弱性に関する調査分析

テストサイトにおいて、左記方法により作成した土地被覆データと、地形、地質データとの組み合わせにより、実際の災害発生場所との関連についての分析・検証を行う



組み合わせ



地形

検証



災害発生箇所

マニュアルの作成

以下を取りまとめたマニュアルを作成する

- ・土地被覆分類手法
- ・土地の脆弱性の評価の高度化手法



土地の脆弱性に関する信頼性の高い情報を提供し
ハザードマップの高度化に貢献