

大陸スケールの土地被覆データ、樹冠率データの作成と公開」この研究によりグローバルな土地被覆マッピングの研究が進展した。

- Perera L. K.による「Dust storm characteristics and movements monitoring with MODIS data and GIS」この研究により、ダストストームの実態把握が可能になった。
 - 伊勢崎修弘による「InSar 技術と GPS データを用いた地表環境変動の研究」この研究により、地表変動の検出方法の研究が進んだ。
 - 原正直による「衛星データを利用した人間活動起源の CO₂ 排出量の推定―夜間定常光（電力消費と夜間移動光（自動車等）をパラメータとする CO₂ 排出量の推定―」この研究で CO₂ 排出量の把握が一步実現に近づいた。
- 一方、(2) に関する共同利用研究の貢献として、以下のものが挙げられる。
- 春山成子による「三江平原土地被覆モニタリング」この研究により地域的な環境変動の実態が明らかになった。
 - 中村健治による「衛星データによる世界の降水システムの気候的研究」この研究により、ヒマラヤ地域の降水メカニズムの一部が明らかになった。

課題番号	P2005-1
研究課題	地被覆分類の分類精度検証手法及び森林被覆率（樹冠率）の推定手法に関する研究
研究者	佐々木久和, 中島秀敏, 岡谷隆基, 山田美隆, 沼田佳典（国土地理院）
担当教員	建石隆太郎

<Abstract>

The International Steering Committee for Global Mapping (ISCGM) situated at the Geographical Survey Institute (GSI) is developing a digital map called Global Map which accurately expresses the environment of the whole globe. The Phase II data development of Global Map intends to complete data development of whole Raster layers on land cover classification, etc. of the globe by 2007. To this end, a study on the data development of canopy tree cover (percent tree cover) of the globe using satellite Remote Sensing technology was conducted. In this study, ground truth data were prepared by using QuickBird imagery. Then prototype data of percent tree cover of the whole African Continent were developed by the Decision Tree Method using MODIS data. As a result, it was understood that global percent tree cover data can be developed by applying this method to other continents.

<概要>

国土地理院に事務局を置く地球地図国際運営委員会は、地球環境を正確に表す全球をカバーするデジタル地図（地球地図）整備を進めている。その第二期データ整備では 2007 年までに、土地被覆分類等のラスタデータの全球一括整備を行うこととしていることから、衛星リモートセンシング技術を用いた森林被覆率（樹冠率）のグローバルデータ作成についての研究を行った。QuickBird 画像を用いてグラントゥールスデータを作成し、MODIS データを用いてディジジョンツリー法によりアフリカ大

陸全体の森林被覆率データの試作を行った。これにより、当該手法を他の大陸にも適用することでグローバルな森林被覆率データを作成できると判断された。

1. はじめに

国土地理院に事務局を置く地球地図国際運営委員会は、各国の地図作成機関と協力して地球環境を正確に表す全球をカバーするデジタル地図（地球地図）整備を進めている。その第二期データ整備では2007年までに、行政界、道路等のベクタデータとともに土地被覆分類等のラスタデータの全球一括整備を行うこととしていることから、本研究では衛星リモートセンシング技術を用いた土地被覆・森林被覆率（樹冠率）の効率的取得手法の研究を行うものである。

2004年度の共同利用研究においては、衛星リモートセンシング技術を用いた森林被覆率（樹冠率）を得るための手法について、樹木や森林被覆率の定義を踏まえつつ、グローバルな森林被覆率データを得るための手法について検討を行い、必要とされるグラントゥールースの取得手法について取りまとめた。これを受けて、本年度は衛星リモートセンシング技術を用いた森林被覆率（樹冠率）のグローバルデータ作成についての研究を行うものである。

2. 研究の方法

まず、2004年度の成果を踏まえてグローバル森林被覆率の効率的取得手順として以下を採用した。

- ① 米国のTerra衛星センサであるMODISの取得データとグラントゥールースデータを用いてグローバルに森林被覆率を推定する方法としてディシジョンツリー法（図-1）を採用した。
- ② グラントゥールースデータ作成には高分解能衛星QuickBird画像を用いることとし、RGBにバンド3,2,1を割り当てることにより樹木域を視覚判読により取得する。
- ③ 森林被覆率のグラントゥールースデータの候補地の選定は、均質性、不偏性、多様性の3つの基準から行い、様々な被覆率、樹種をカバーするとともに、代表性を確保する。

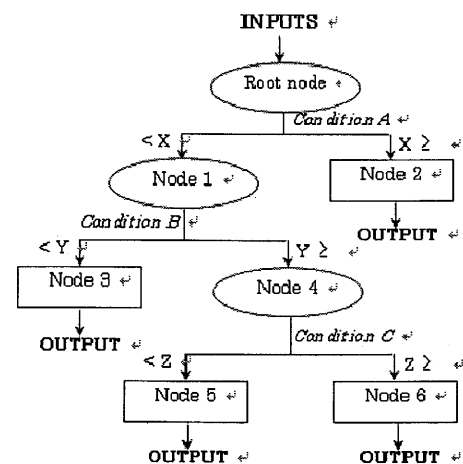


図-1 ディシジョンツリー法の判別ルール体系

ディシジョンツリー法は地域ごとにパラメータを変えなくてすむという利点があるため広い範囲を同時に扱うことが可能である。よって、グローバル森林被覆率データの作成に係る検討を行うにあたり、大陸単位でデータ試作をすることとした。これを踏まえて、アフリカ地域を対象としてグラントゥールースデータ取得を試行し、森林被覆率データの試作を行うことにより、グローバルデータ作成に係る当該手法の妥当性について検討を行った。

3. 森林被覆率データの試作

1) グラントゥールースデータの試作

2004年度の検討を踏まえ、グラントゥールースデータの試作を行った。手順は大きく、QuickBird

画像の選定と同画像からの樹木域の判読に分けられる。2004 年度の成果では樹木域の判読は QuickBird ツールカラー画像の視覚判読が最良であることを結論付けたものの、時間短縮の観点からクラスター分析及び当研究において作成したプログラムの活用を補助的に行うことが必要であった。

これを受けて、検討された手法をもとに、アフリカ大陸において 155 点の森林被覆率トレーニングデータを取得するというグラントゥールスデータ試作を行った。森林被覆率トレーニングデータは、森林被覆率グラントゥールスデータとその説明変量データからなっている。1 枚の QuickBird 画像から得られた森林被覆率のグラントゥールスデータの例は図-2 に示すとおりである。

2) 森林被覆率データの試作

1) により作成されたグラントゥールスデータを用いてアフリカ大陸全体について森林被覆率データの試作を行った。グラントゥールス作成にあたって、範囲内における森林被覆率について 10~15% の揺らぎを許しているため、細かい区分を行うことは困難であると判断し 4 段階の分類を行った。

試作された森林被覆率データは図-3 の通りであるが、GLCC など既存の土地被覆データにおける森林表現の多寡と比較しても概ね妥当な分布をしており、これまで検討した手法によりアフリカ大陸の森林被覆率を適切に算出できることが分かった。これにより、当該手法を他の大陸にも適用することでグローバルな森林被覆率データを作成できると判断された。

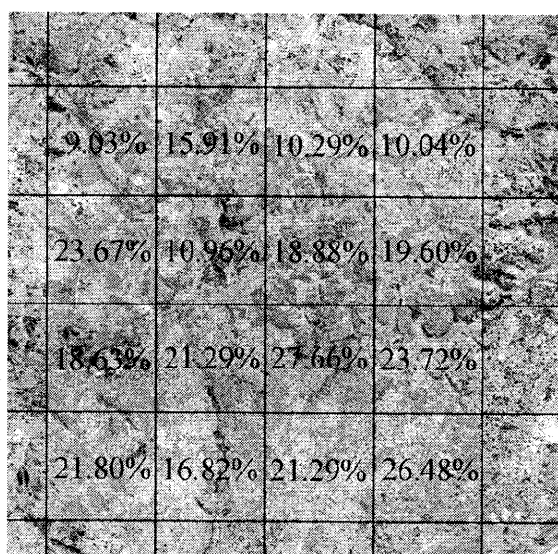


図-2 グラントゥールスデータ取得例

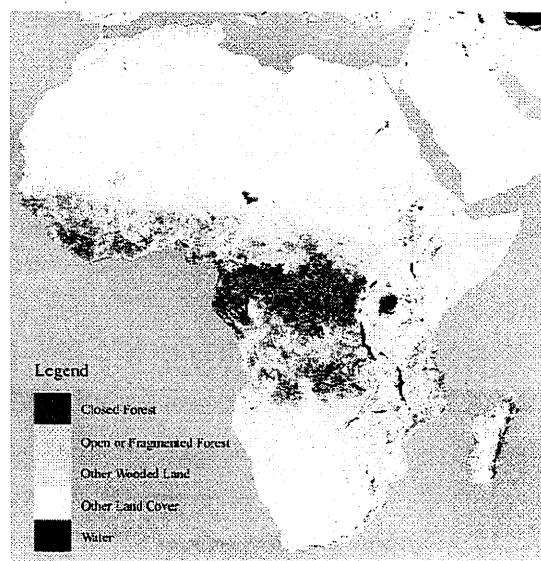


図-3 森林被覆率試作データ（アフリカ）

4. まとめ

本研究においては、2004 年度の共同利用研究の成果を受けグローバル森林被覆率データ作成の試行を実施した。その結果、採用した手法は大陸単位の森林被覆率のデータ作成に妥当であり、これを全世界に広げることができることがわかった。今後は、これを踏まえてデータ検証に係る研究を行うことが必要であると考えられる。