

長期間環境空間情報データベースの構築 Development of Long Term Environmental Spatial Information Database

J.T. スリ スマンティヨ (千葉大)、L. バユアジ* (千葉大)、建石隆太郎 (千葉大)
J.T. SRI SUMANTYO (Chiba Univ.), L. BAYUAJI* (Chiba Univ.), Ryutarō TATEISHI (Chiba Univ.)

キーワード：外邦図、空間情報、データベース
Keywords : Gaihozu, Spatial information, Database

研究背景

1980年代以降の一般社会での地球環境問題の認識の広がりと同時代に、気候システム、広域植生変動、大気海洋の相互作用など様々な分野で地球環境の研究が発展してきた。これに応じて、地球環境に関する様々なパラメータのデータベース化が図られるようになった。本研究では、既に様々な分野で地球環境データを作成している研究者を集め、データベース化の現状と問題点を明確にし、将来のより利用しやすい地球環境または地理空間データの蓄積共有のあり方についてまとめた。既存の地理空間データの蓄積共有は、グローバル土地被覆データ作成のみならず、地表における環境の総合的な理解にも大きな推進力となる。地域環境の研究は異なる分野で様々な視点で行われており、時間、空間、分野を超えて同時に解析することは困難である。しかし、既存の地理空間データを蓄積共有するシステムがあればこれが可能となり、地表環境の新たな理解を得ることが容易になる。以上の背景の下に、継続的に運用可能な、地理空間データを蓄積共有するシステムを構築することは、地表環境を総合的に理解することに役立ち、研究者全体がもつ地理空間情報を最大に生かす方法であると考えた。

研究目的

本研究の目的は、地表環境をより正しく総合的に理解することであり、それは地域の環境変化を地球環境の中に位置づけることである。このための中核となる手段は、地表環境に関連する研究者が全ての既存の地理空間データを蓄積し共有することである。すなわち、本研究の主目的は、長期間継続的に国際的に地理空間データを蓄積共有するシステム(図1を参照)を構築することである。このシステムを利用し、次の二つの研究を行う。(1) 多くの既存の地域土地被覆情報を用いることにより、世界で最も精度の高いグローバル土地被覆データを作成する。(2) 東アジア・東南アジアの既存の地図データ(旧日本陸軍作成の外邦図を含む)および地域環境研究のケーススタディの結果としての地理データ、衛星データから作成した最近の土地被覆データなどを集積することにより、最近100年間の東アジア・東南アジアの地表環境の変化を総合的に理解する。

研究方法

本研究は下記のように3つのサブテーマから構成される。

- 地理空間データ蓄積共有システムの構築**：本地理空間データ蓄積共有システムは、一つのサーバでは、大容量の衛星データも含めるため約30-100テラバイトのデータ管理を可能とする。サーバは無制限に拡張できる。当初は日本語仕様で研究機関内に英語仕様も可能とする。複数サーバがクラスター型機能を持ち、サーバ間でのデータを共有できるなどの機能をもつ。
- 改良グローバル土地被覆データの作成**：最新のグローバルな衛星データとして、2008年観測の500m解像度7バンド16日コンポジットのMODISデータを用いて改良グローバル土地被覆データを作成するための研究を行う。本研究では衛星データの雲除去の前処理手法を研究するとともに、グローバルな海岸線、季節的に変化する水域、浅い水域の抽出など陸域/水域を区別するための方法の研究と水域データセットを作成するなどの研究活動を行う。
- 東・東南アジアの100年間の環境変化の理解**：この研究テーマの目的である「地表環境の変化を総合的に理解する」とは、東・東南アジアの100年間の様々な地理データを蓄積することにより、

地理空間データ蓄積共有システム



図1 地理空間データを蓄積共有するシステム

土地利用/土地被覆、人口変動、農業、災害、水資源、気候などの異なる視点の地域的な事例研究をグローバルな環境変動の中に位置づけることである。

本研究では、東・東南アジアのデータ整備が主な活動となる。衛星となる衛星データとして、東・東南アジア全域の1980年、1990年、2000年のLandsatデータ、2000年以降のASTERデータを収集する。また、中国、インドシナ半島、インドネシアの100年前の地図として外邦図を収集する。この東・東南アジアの100年間の環境変化の理解に関して、初年度のデータ整備に加えて、論文の中の東・東南アジアにおける土地利用/土地被覆、人口変動、農業、災害、水資源、気候などの各種地理データを開発システムに入力することにより収集する。東・東南アジア全域の約100年前の外邦図からの土地被覆/土地利用情報、最新の土地利用データ、衛星データから抽出する土地被覆情報、および気候データ(気温データ・降水データ)を比較し、東・東南アジア全域の地表環境変化を把握する。すなわち、個々の地域的な地表環境の変化をより広域な東・東南アジア全域の環境変化の中に位置づけることにより地表環境を総合的に理解する。

まとめ

地表環境をより正しく総合的に理解することであり、それは地域の環境変化を地球環境の中に位置づけることである。このための中核となる手段は、地表環境に関連する研究者が全ての既存の地理空間データを蓄積し共有することである。すなわち、本研究では、長期間継続的に国際的に地理空間データを蓄積共有するシステムを構築することである。本研究では、このシステムを利用し、(1)世界で最も精度の高いグローバル土地被覆データの作成、(2)東アジア・東南アジアの既存の地図データ(旧日本陸軍作成の外邦図を含む)による最近100年間の東アジア・東南アジアの地表環境の変化または地表環境の分析を行う。

謝辞

本研究は科学研究費基盤研究(S) No. 22220011(H22~H26)「地表環境の総合理解を目指した地理空間データ蓄積共有システムの構築」(建石隆太郎代表)の助成を受けたものである。