

科学研究費助成事業(基盤研究(S))公表用資料 [研究進捗評価用]

平成22年度採択分
平成25年4月10日現在

地表環境の総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

Development of International Geospatial Data Sharing
System for the Understanding of Land Environment

建石 隆太郎 (TATEISHI RYUTARO)

千葉大学・環境リモートセンシング研究センター・教授



研究の概要

研究者が自由に利用できる、国際的なクラスター構造を持つ、地理空間データを蓄積共有するシステム (CEReS Gaia と命名) を構築し、本研究終了後も継続的に運用する。このシステムにより地表環境の各研究者が持つ地理空間情報を相互利用することができる。一例として、土地被覆のトレーニングデータの国際的な共有が可能となる。

研究分野：地理学

科研費の分科・細目：地理学・地理学

キーワード：リモートセンシング

1. 研究開始当初の背景

地球環境のパラメータの一つに土地被覆がある。衛星リモートセンシングにより約15年前からグローバル土地被覆データが作成され始めた。しかし、その精度は65~75%に留まっている。この精度を上げるためには地域研究の成果、既存の地域地図などを蓄積共有することが必要である。しかし、誰もが利用しやすい地理空間データの蓄積共有システムはないため、新たにシステムを構築するアイデアを得た。

2. 研究の目的

研究者が自由に利用できる地理空間データを蓄積共有するシステム (CEReS Gaia) を構築し、運用を始める。このシステムの利用により、多くの地表環境の研究者間のデータ共有を促進し、地表環境研究の推進に貢献する。

また、より精度の高いグローバル土地被覆データを作成することも副次的な目的である。

3. 研究の方法

本研究は CEReS Gaia システムの構築が中心である。研究は次の手順で行った。

- (1) 既存の地理空間データの蓄積共有システムの調査
- (2) CEReS Gaia システムの機能設計・開発
- (3) CEReS Gaia システムの普及促進
 - (1)で参照した既存サイトの代表的なもの

は、米国 NASA の Global Change Master Directory (GCMD)、Harvard Geospatial Library, Geo-Wiki, などである。(2)は本研究の中心であり、(3)は学会を通じて、且つ国際的に展開する予定である。

グローバル土地被覆データの作成に関しては、2008年観測の解像度500mのMODISデータを用いて20クラスの土地被覆分類を行う。

4. これまでの成果

以下に列挙するユニークな特徴を持ったシステム CEReS Gaia を構築し平成24年8月にシステムを公開した。

- a) クラスター型の複数サーバーシステム。現在は千葉大学1ヶ所であるが、平成25年度にはベトナムとインドネシアに拡張する予定である。サーバーを世界中で無制限に拡張できる機能を持ち、国際的なデータ共有を進める。
- b) オープンソースによるシステムソフト提供。知識があれば、誰でもシステムを改良することが可能である。
- c) 多言語機能。現在は英語のみであるが平成25年度に日本語を付加する。その後も他言語の拡張が可能で、システムの世界への浸透に貢献する。
- d) ユーザー登録なしでもシステム利用が可能で、システムの使い始めやすさを重視している。ユーザー自身のデータをアップロードする場合はユーザー登録が必要である。

- f) 蓄積公開できるデータは次の地理空間データである。衛星データ、主題図データ、数値化地図データ、地上観測データ、地上調査写真、地理座標にリンクした文献。ラスターデータは Geotiff、ベクターデータは shape file である。
- g) WMS の表示、Google Earth 上への表示が可能。
- h) 地理的位置またはキーワードによる利用しやすい検索機能。
- i) ユーザー所有データとシステム内データの重ね合わせ表示、3 ラスター画像の重ね合わせ表示が可能。
- j) データ共有の範囲の選択が可能：不特定多数へのデータ公開あるいはユーザーグループ内でのみのデータ共有が可能。

ユーザーがよく使うであろうデータを CEReS Gaia の初期データとして公開しており、自由に利用できる。以下はそのデータの例である。

- ・ Landsat データ (米国 USGS が公開しているデータ)
- ・ グローバル標高データ GDEM
- ・ グローバル土地被覆データ GLCNMO
- ・ 上記土地被覆データ作成に使用したトレーニングデータ
- ・ MODIS グローバルデータ
- ・ DMSP OLS データ
- ・ グローバル 30 秒蒸発散量データ

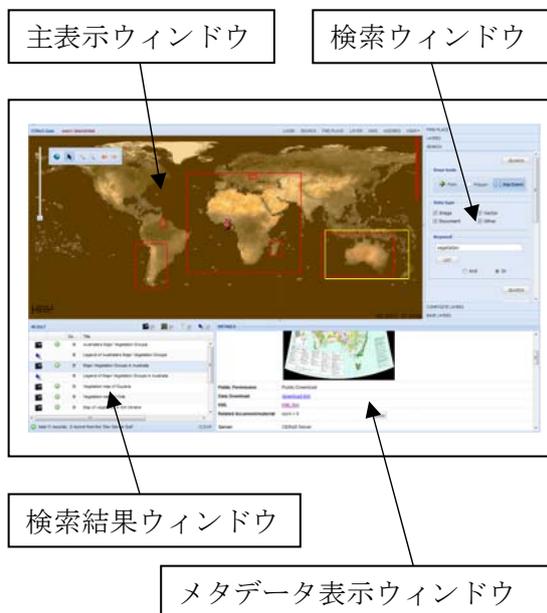


図2 CEReS Gaia の表示画面

5. 今後の計画

平成 25 年度は CEReS Gaia システムの改良を行い、同時にベトナム、インドネシアでのサーバー設置によるクラスター化の第一段階を実施する。現在は英語版のみであるが日本語版も追加する。学会を通じて、システムの利用普及を図る。

CEReS Gaia 内に世界のグローバル土地被覆データおよびトレーニングデータを蓄積し、さらに精度の高い土地被覆データの作成を可能にする。

6. これまでの発表論文等 (受賞等も含む)

Hoan, N. T., R. Tateishi, A New Cloud-free Dataset of MODIS BRDF 16-day Image Composites, Proc. the 53rd Conference of RSSJ, Hiroshima, Japan, 249-250, 19-20 November 2012.

Tateishi, R., N. T. Hoan, T. Kobayashi, B. Alsaadeh, D. X. Phong, Gegentana, G. Abake, T. Enkhzaya, MiLan, K. Yishamiding, H. Alifu, and Y. Li, Production of 500 m global land cover data using MODIS 2008 data – GLCNMO second version, CD proceedings of International Symposium on Remote Sensing 2012 (ISRS 2012 ICSANE), Incheon, Korea, 10-12 October 2012.

Gegen Tana, Husi Letu, and Ryutaro Tateishi, Validation of the wetland mapping derived from MODIS imagery in North America, Proc. SPIE 8524, Land Surface Remote Sensing, 852407, doi:10.1117/12.977222 (2012.10).

Dong Xuan Phong, Ryutaro Tateishi, Nguyen Thanh Hoan, Toshiyuki Kobayashi, 2012. A new Global Urban Map using multi source geospatial data. The 18th CEReS International Symposium and The 5th Indonesia - Japan Joint Scientific Symposium (IJSS 2012), Chiba University - Nishi Chiba Campus, October 24-28, 2012.

Ryutaro Tateishi and Josaphat Tetuko Sri Sumantyo, Development of geospatial data sharing/overlay system - CEReS Gaia -, International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), Munich, , 22-26 July 2012

CEReS Gaia システム:

<http://gaia.cr.chiba-u.jp/portal/>

- ・誰でも自由に利用が可能
 - ・グループ内でのみのデータ共有のためのユーザーグループの形成が可能
 - ・自身のサーバーを CEReS Gaia のクラスターシステムに連結することが可能
- 連絡先 ceresgaia@ML.chiba-u.jp