

## 衛星データを使った中学校での「地理実験」「地学実験」試行

### "Geographic experiment" and "earth scientific experiment" trial in junior high school with satellite data

大島 英幹<sup>1\*</sup>, 太田弘<sup>2</sup>, 福井弘道<sup>3</sup>

Hideki Oshima<sup>1\*</sup>, Hiroshi OTA<sup>2</sup>, Hiromichi FUKUI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>慶應義塾大学グローバルセキュリティ研究所, <sup>2</sup>慶應義塾普通部, <sup>3</sup>慶應義塾大学総合政策学部

<sup>1</sup>KEIO Univ. global security institution, <sup>2</sup>KEIO Futsubu School, <sup>3</sup>KEIO Univ. Faculty of Policy Management

#### I はじめに

現在、Google Earthで遊ぶ小中学生が増えている。中学・高校の地理・地学の教科書にも光学衛星画像が掲載され、宇宙航空研究開発機構でも小中学校に光学衛星画像を提供している。しかし、衛星データは、光学衛星画像の判読に留まらず、解析を深化させ、新たに付加価値の高い情報を抽出することに利用すべきである。

本研究では、インターネットに接続したパソコンとインターネットブラウザさえあれば、全国どこの中学・高校でも、授業の中で、マルチスペクトル画像・熱赤外画像などの衛星データを使い、緑被率やヒートアイランド現象の分析などの「実験」を行えるよう、Web GISを整備し、ALOS・Landsat衛星データセットおよび教員向けの指導マニュアルを整備するため、実験を試行する。

これまで、資源・環境観測解析センターと、山口ら（2004）が、無料ソフトを使った実験教材を作成しているものの、衛星データ自体は有償で購入しないとならないなどの問題がある。

#### II 研究方法

授業計画を検討した上で、私立中学校（慶應義塾普通部）にて実験を試行し、生徒に対し、アンケート調査を行う。

#### III 授業計画の検討

中学・高校では、インターネット回線が8~12Mbps程度で、生徒40人が一斉にインターネットに接続できないところや、パソコン教室が技術や情報の授業に使われて空きがないところも多いため、5人1組でWeb GISを使ったり、Web GISから得たデータをフリーのデスクトップGISで読んだり、画像を紙に印刷したりすることを想定した。

実験テーマは、教科書の内容に結びつけられるものに、総合学習用として大学学部のリモートセンシング入門科目の内容を加え、Web GIS（Arc GIS Server）の機能や、ALOS衛星データの著作権を考慮して選定した。教諭が衛星画像を説明するだけで完結するテーマは、教諭による教卓実験とし、SARによる地殻移動分析・洪水範囲分析のような最先端の高度な分析も、解析結果の画像を紹介するに留めた。

#### ■授業計画の構成

##### 1.衛星画像で土地の歴史を調べよう

- (1)衛星・センサーの話
- (2)3D衛星画像と地形図で地形を見る
- (3)衛星画像で土地利用変化を見る

## 2.衛星画像で自然災害を調べよう

- (1)衛星・センサーの話
- (2)構造線・断層を探す
- (3)地震の影響を調べる
- (4)洪水の影響を調べる

## 3.衛星画像で緑を調べよう

- (1)衛星・センサーの話
- (2)赤外線画像から緑被地を探す

## 4.衛星画像で温度を見よう

- (1)衛星・センサーの話
- (2)夜の衛星画像を見る
- (3)衛星画像で温度を見る

番外編.昨日起きた自然災害の現場を見よう

### ■アンケート調査の項目

問1面白かったものに○、つまらなかったものに×をつけ、理由を書いてください。

問2これまでにパソコンで衛星画像を使ったことがありますか。

問3大学ではどんな勉強をしたいと思いますか。

問4将来はどんな仕事をしたいと思いますか。

問5大学や仕事でも衛星データ使ってみたいですか。

### 注

宇宙航空研究開発機構『JAXA衛星利用推進サイト』

<http://www.sapc.jaxa.jp/use/case-study/index.html#education> (2009.12.1閲覧)

財団法人資源・環境観測解析センター2003.『宇宙からの地球観測 - 高校生のための総合学習教材 -』<http://www.ersdac.or.jp/Others/kyoiku/RSEUCD2/HTML/INDEX.HTM> (2009.12.1閲覧)

### 参考文献

山口靖・八木令子・小田島高之監修2004.『はじめてのリモートセンシング 地球観測衛星 ASTERで見る』ジオテクノス株式会社.

キーワード:地理教育,地学教育,衛星データ, GIS,実験

Keywords: Geographic education, earth scientific education, satellite data, GIS, experiment