Vertical Earth：地球科学データの鉛直統合のためのデータベースとインタフェース

Vertical Earth: Databases and Interfaces for the Vertical Integration of Earth Science Data

北本 朝展 [1]; 野木 義史 [2]
Asanobu Kitamoto[1]; Yoshifumi Nogi[2]

[1] 国情研; [2] 極地研
[1] NII; [2] NIPR

http://agora.ex.nii.ac.jp/~kitamoto/

地球科学データに関する大きな課題は、多種多様なデータを統合的に利用できるような情報基盤の構築である。これまでも世界の各地で膨大な地球科学データが観測され蓄積されてきたが、長期間・異分野にまたがるデータを、重ね合わせたり比較したりするための情報基盤の構築は、まだ不十分なままである。そこで本研究では、特に異分野にまたがるデータの問題に着目し、データ統合の鍵となるデータベースとインタフェースを構築するという問題に取り組む。

本研究では、データが異分野にまたがるという性質を象徴する言葉として、本研究では「Vertical Earth」という言葉を提唱する [1]。地球科学データの特徴として地球システムの層構造（○○圏）ごとに観測データがまとめられることが多いという性質に着目し、鉛直方向に分断された観測データ群を統合する「鉛直統合」が、地球科学データの統合においては重要であると主張する。そして異なる層に属する地球科学データを統合することで、これまでは利用が面倒だった複数データの関係を解析するだけでなく、これまで漠然と語られてきた「遠隔層間の意外な関係」をデータに基づいて発見することを目標としている。

Vertical Earth でこれまでに蓄積してきた地球科学データは 2 種類ある。第一に国立情報学研究所で収集している大気圏データがある。その主力となるのが台風関連データであり、これは現在ウェブサイト「デジタル台風」(http://www.digital-typhoon.org) で公開している。ここで蓄積しているデータは、気象衛星画像「ひまわり」が 1981 年以来 26 年間、台風経路データが 1951 年以来 56 年間、アメダスデータが 1976 年以来 30 年間などであり、こうした大量・異種のデータを統合した台風データベースを構築し運用を続けている。第二に国立極地研究所が構築を進めている南極の地理データがある。ここで収集しているのは南極の地図データや航空写真などのデータであり、これらをデジタル化した上でデータベースに登録している。近い将来には、これらのデータを統合した南極地理情報システム（南極 GIS）の公開が始まり、このデータベースから南極に関する地球科学データの統合的な利用が可能となる予定である。このように Vertical Earth は複数の機関で分担して構築しているため、分散したデータベースをネットワーク経由で統合的に利用できるウェブサービス機能を提供することも、Vertical Earth の重要なミッションの一つとなる。

さて Vertical Earth では鉛直方向のデータを統合したデータベースを構築することが大きな課題であるが、ただデータベースを構築するだけではなく、データをどう見せるかという側面についても考える必要がある。そこで本研究では、鉛直方向に統合したデータを見せるためのインタフェースについて、大気圏データの一つである気象庁の数値予報モデル GPV (Grid Point Value) データを用いて検証することにした。GPV データはいずれも鉛直方向の層（気圧面）ごとにデータが生成されているという点で、Vertical Earth のモデルデータとして適した性質を持っている。例えば気象庁が提供する高層天気図は、単一層の単一データを図にしたものではなく、天気予報に有効な複数層の複数データの組み合わせを、単一の図に工夫して重ね描きしている。これと同様な考え方で、任意のデータおよび任意の時間、任意の枚数の間で、データの重ねあわせが可能なインタフェースを構築していく。

現在までに完成したインタフェースは、すべての操作をウェブブラウザ上で完結させることが利便性を高めることに重要であるという考え方に基づき、ウェブ技術の一つである AJAX を用いてサーバと通信しつつ任意の GPV データを表示するインタフェースを備えている。今後はこれを発展させ、ウェブブラウザ上で複数の多様なデータの比較を可能とするインタフェースを構築する計画である。また地球科学データをインターネット上で共有するのに最適なブラウザ（例えば Google Earth）が登場しつつある流れに呼応し、これらのブラウザ上でも統合的な閲覧を可能とするデータフォーマットの変換機能も用意する予定である。

参考文献：[1] 北本 朝展, Vertical Earth: 地球システムの層構造を鉛直統合するデータベース, 日本地球惑星科学連合 2006 年大会, No. J157-P002, 2006 年 05 月

謝辞：本研究は、情報・システム研究機構、新領域融合研究センタープロジェクトとして支援を受けている。