



# Vertical Earth における地球科学オントロジーの設計と活用

## Design and Usage of Earth Science Ontology for Vertical Earth

国立情報学研究所 (NII) 北本 朝展 <http://earth.nii.ac.jp/>

国立極地研究所 (NIPR) 野木 義史

### 動機

地球に関するデータは、衛星観測や現場観測などの進展で、爆発的に増加しつつある。でも、

あまりにデータが増えすぎて、世の中にどのようなデータがあるのかわからない。

複数分野にまたがる研究をしたくても、他分野のデータを使うのが非常に難しい。

研究分野毎に異なる概念体系の間で相互理解を促進するための参照モデルが必要ではないか？

### 関連システム

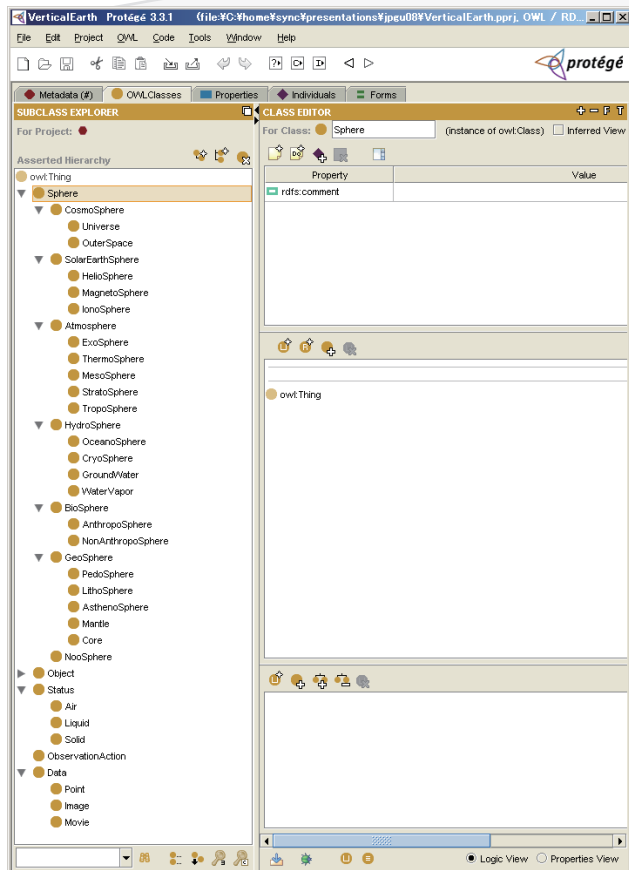
#### Global Change Master Directory

- Agriculture 2 万以上の地球科学データ+
- Atmosphere サービスに関する記述を保有す
- Biosphere るメタデータベース。
- Biological Classification 1000 個の統制語を分類階層
- Climate Indicators (Taxonomy) にまとめている。
- Cryosphere 単なる階層なので、用語の意味
- Human Dimensions 的な関係を掴みにくい。
- Land Surface e-Science 時代の自動処理には
- Oceans 適していない。
- Paleoclimate
- Solid Earth
- Spectral / Engineering
- Sun-Earth Interactions
- Terrestrial Hydrosphere

#### SWEET Ontology

- Atmosphere Layer Semantic Web for Earth and
- Atmosphere Layer Boundary Environmental Terminology とし
- Body of Ground て NASA が開発。
- Body of Ice GCMD の用語を取り入れつつも、
- Body of Water その構造を一から作り直した。
- Cryosphere Layer SWEET 1.0 と SWEET 1.1 が公表
- Geosphere Layer されている。
- Global Planetary Layer 地球科学全体の俯瞰図を作るとい
- Ground Water Object Boundary う大きな計画のため、まだ安定し
- Hydrosphere Layer た構造には至っていない。
- Land Water Boundary 2D
- Planetary Surface
- Planetary Surface Layer
- Planet Earth
- Sea Floor
- Surface Region

### Vertical Earth のオントロジー



#### 方針

Vertical Earth (earth.nii.ac.jp) では、地球科学でよく使われる○○圏 (X-Sphere) という概念に着目し、鉛直的に積み重なったデータを統合する情報基盤の実現を目指している。

X-Sphere と Y-Sphere は何が違うのか？ どのような関係か？ 数多くの概念を地球科学の全体像の中で体系化する。

#### 複数の概念を区別する本質的な属性は？

宇宙 - 太陽 - 地球という空間属性

大気 - 地表 - 地中という鉛直属性

生命 - 非生命という生命属性

気体 - 液体 - 固体という状態属性

#### 概念とデータ・観測の関係は？

各種の観測データはデータクラスのインスタンスであり、観測（行為）インスタンスとは occurrence-of の関係で結ばれ、Atmosphere インスタンスとは observation-of の関係で結ばれる、というようなモデル化は有用か？

### 今後の課題

メタデータベースからデータ統合へとオントロジーの利用を進めつつ、有用なオントロジーを設計する。

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の支援を受けています。