

地球史解明のための岩石試料データベースとインターフェースの構築

A database and an interface for digital data of world-wide rock samples to research the Earth's evolution

丸山 茂徳 [1]; 小宮 剛 [2]; 大森 聡一 [3]; 西澤 学 [4]; 山本 伸次 [5]; # 市来 雅啓 [6]; 田中 哲哉 [7]; 竹内 直弘 [7]; 杉之間 伸男 [8]

Shigenori Maruyama[1]; Tsuyoshi Komiya[2]; Soichi Omori[3]; Manabu Nishizawa[4]; Shinji Yamamoto[5]; # Masahiro Ichiki[6]; Tetsuya Tanaka[7]; Naohiro Takeuchi[7]; Nobuo Sugimoto[8]

[1] 東工大・理・地惑; [2] 東工大・理・地球惑星; [3] 東工大・地球惑星・地球史研究センター; [4] 東工大院・理工・地惑; [5] 東工大・理・地球惑星; [6] 東工大院・理工・地球惑星; [7] (株)パーテックスシステム; [8] (株)テクノリサーチ
[1] Earth and Planetary Sci., Tokyo Institute of Technology; [2] Earth & Planet. Sci., Tokyo Inst. Tech.; [3] Res. Centr. Evolving Earth and Planets, Tokyo Tech.; [4] EPS, Tokyo Tech.; [5] Earth and Planetary Sci. Tokyo Institute of Technology; [6] Dept. Earth & Planet. Sci., Tokyo Tech.; [7] Vertex System, Inc.; [8] Technoresearch System, Inc.

1. 目的

46億年にわたる地球史を実証的に解読する研究を行うためには、地球史を時間・空間的に網羅する地質情報と岩石試料が必要である。しかし、このような資料を一研究者または小規模な研究集団で採取・研究することはこれまで不可能であった。我々の研究グループは、これまでに「全地球史解読」や「全地球ダイナミクス」などのプロジェクトにおいて、世界中で系統的な野外調査と試料採取を行い、現在、16万点以上の岩石試料が、東京工業大学・地球史資料館に収蔵されている。これらの試料は、地球史の「横軸46億年研究」を可能とし、多くの研究成果を生むことになった。この貴重な岩石試料を、維持・管理し、また多くの研究者に公開することを目的として、岩石試料、ルートマップ、および地質図をGISデータ化し、GUIにより検索可能なデータベースシステムを構築した。

2. 資料内容とデータベース化

データの核となる岩石試料は、東京工業大学地球史資料館に所蔵している露頭岩石試料、ボーリング試料、鉱物試料である。1990年以降、南極を除く全大陸から系統的に集められた全試料の総数は16万点以上である。各試料について、調査時のルートマップおよび地質図、写真、薄片記載、化学分析データ等の関連資料が存在する。岩石試料データの記載内容は、サンプルID、採取地名、採取場所緯度経度、採取日、採取者、岩石名、岩石の特長である。GPSが発達する以前のデータに関しては、採取場所の緯度経度は地図上から読み取る必要があるが、殆ど読み取られていない。そこで、我々は採取場所が記されている地質図を電子化し、それらをMapInfo(R)ソフトに組み込むことによりサンプル場所をデジタルデータ化している。

3. インターフェース

2.によって処理されたデジタルデータをユーザーフレンドリーに検索できるようにする為に以下のような方針でインターフェースとなるウェブブラウザ上のホームページを作成した。

a) 検索項目と地図の項目を一つのウィンドウに表示し、年代と岩石種類によって検索することにより、ある年代での資料を空間的に表示する。

b) 岩石の採取場所をよりバーチャルリアリティ的に表示させるために、Google Earth(R)の利用を試みた。a)における自前の地図データは2次元的なものであるが、検索により選択された岩石試料の位置情報をKMLファイルにアウトプットさせる機能を持たせ、Google Earthで露頭の位置に至るまで表示させることが可能である。また、検索を工夫することにより全年代にわたる特定の岩石種類や特定の年代の全岩石試料などをKMLファイルにアウトプット、Google Earthで表示させることも可能である。

c) 検索によって選択したサンプルの記載項目リストはCVSファイルによって出力可能にする。

4. 今後の課題

露頭岩石試料の1次データである記載項目とフォーマットを世界標準化することにより、これらのデータベースの流通・運用が容易になる。例えば地震学では、IRIS(Incorporated Research Institution for Seismology)が地震データベースの記載方法をXMLフォーマットで実質国際的に統一化している。このような規格整備が岩石試料のデータベース化でも今後議論になると考えられる。

ユーザーインターフェースによる最終的な検索データの可視化に関してはGISによる時空間情報の扱いで盛んに研究されている。GISの研究は多くの場合、リージョナルからローカルのデジタルデータを対象にしており、そのような地図データは日本に限ると多数存在する。しかし、本研究の目的に沿うデータをデジタル地図に載せる場合、グローバルからローカルまでをマルチスケールにカバーするデジタル地図データが必要であるが、現在はGoogle Earthがその分野をほぼ独占している状況であり、Google Earthの地図データをより発展的に改良して用いるには、多額の費用が必要になるなどの問題点もある。

構築したデータベース検索システムは公開の後、東京工業大学地球史資料館に所蔵している分のサンプルに関しては分析を目的とした世界各国の研究者へ貸与する予定である。

謝辞：本研究は文部科学省による運営費交付金「地球史解明のための拠点構築事業」によって支援されている。