

火山露头情報データベースのためのメタデータ編集ツールの開発

高橋伸弥・奥村勝・鶴田直之

Development of Metadata Editor for Construction of Outcrop Database

Shinya TAKAHASHI, Masaru OKUMURA and Naoyuki TSURUTA

Abstract: 火山地質学において露头情報データベースの整備・構築は研究だけでなく防災やアウトリーチの面からも重要である。この実現には、研究者からの信頼性の高いデータの提供が不可欠であることから、利用する上で大きなメリットがあり、かつ共有可能なデータについては公開してもらえるような仕組みが必要となる。そこで、露头データの管理を容易にすることを目的に、経緯度情報やキーワード等の入力を支援するツールの開発を行った。

Keywords: 火山地質 (volcanic geology), 露头情報 (outcrop information), データベース (database), メタデータ (metadata)

1. はじめに

火山地質学において露头情報を軸とした研究データの収集、蓄積は研究者個人だけでなく防災やアウトリーチの面からも非常に重要である。このような露头情報データベースの重要性は、以前より指摘されており、いくつかの提案およびシステム構築事例が存在する(横田 1996, 勝野ほか 2002)。また近年では、ポータブルなデバイスを利用した提案も行われている(吉川 2012)。

福岡大学の産学官連携研究機関の1つである国際火山噴火史情報研究所では、これらの先行研究を参考に、より大規模で、かつ利用者層を拡大できるような火山露头データベースの提供を目的として、これまでに、

- ① 特定多数の専門家により編集された一般向けの情報を公開するための噴火史情報 wiki

ページ

<http://www.acrifis-ehai.fukuoka-u.ac.jp/media/wiki/>

- ② 不特定多数の一般ユーザからの情報提供・共有を目的とした、オープンプラットフォーム Ushahidi を用いた地図情報サイト「じおログ」

<http://www.acrifis-ehai.fukuoka-u.ac.jp/geolog>

の2種のウェブサイトを試験的に公開し、データベース構築の方針について検討を進めてきた(鶴田ほか 2012, 奥村ほか 2013)。

データベースを構築するにあたり、大量かつ有益なデータを収集するためには、地質研究者から信頼性の高いデータを提供してもらうことが不可欠である。このため、研究者自身にとっても利用する上で大きなメリットがあり、かつ共有可能なデータについてはその一部を公開してもらえるような仕組みが必要となる。そこで、研究者が個人的に所有している大量の露头データの管理を容易にすることを目的に、地図上から取得した経緯度情報や任意のキーワード・コメントを露头画像のメタデータ領域に一括して付与することができるツールの開発を行った。

高橋伸弥 〒814-0180 福岡市城南区七隈 8-19-1

福岡大学工学部電子情報工学科

Phone: 092-871-6631

E-mail: takahasi@media.tl.fukuoka-u.ac.jp

2. システムの機能要件と開発方針

ツールの設計においては、実際に大量の露頭データを手作業で管理する作業を行っている研究者の要望を事前聴取し、それらの要望のうち優先度の高いものから設計・実装を行うものとした。特に、大量に存在する古い写真など、経緯度情報の付与されていない複数の画像に一括でメタデータを付与する機能の実現を最優先課題とした。現段階で実装済みの機能のうち、主な機能は以下の通りである。

1. メタデータ一括編集機能（経緯度情報、キーワード及びコメント）
2. ベースマップ切り替え機能（電子国土／OpenStreetMap／GoogleMap）
3. 産総研地質図の重ね合わせ表示機能
4. 地理情報プラットフォームとの連携機能（サーバ上のデータの表示，サーバへのデータアップロード）

なお、本ツールにおいては、基本的に、研究者個人のデータは研究者所有の PC 上で管理するものとし、そのうちの任意のデータを、サーバ上で稼働している地理情報プラットフォーム（データベース）にアップロードすることを想定している。現時点ではデータ表示およびアップロード機能のみを実装しているが、将来的には更に高度な連携も検討する予定である。また実行環境として、Windows／Mac のいずれでも動作することが要求として挙げられていたことから、Java で実装を行うこととし、将来的な Web アプリとの連携を見越して JavaFX2 フレームワーク上で開発を行った。

3. 各機能の詳細

3.1 メタデータの編集

デジタルカメラ等で撮影されたデジタル画像には、撮影日時や撮影機材の情報等がメタデータとして記録されている。また GPS 機能を搭載したカメラであれば、撮影場所の経緯度情報が同時に記録可能となっている。このようなメタデータの記録方式として、現在、もっとも多く採用されている規格に、EXIF (EXchangeable Image file

Format) と呼ばれる規格がある。EXIF によって記録されるメタデータ（以下、EXIF 情報と呼ぶ）としては、前述した撮影日時や経緯度情報の他にも、各種撮影条件や撮影方向、標高といった情報がある。

一方、撮影後に付加情報として記録しておきたいような、撮影者自身に関する情報や撮影対象に関する詳細記述（デスクリプションまたはコメント）、キーワードなどは、IPTC (International Press Telecommunications Council : 国際新聞電気通信評議会)が定めた IPTC ヘッダもしくは IPTC Photo Metadata と呼ばれる領域（以下、IPTC 情報と呼ぶ）に格納することができる。

これらはいずれも専用のツールを用いることで確認したり編集したりといったことができるが、今回対象とするような大量の露頭画像を管理するには操作が煩雑となる。そこで、本ツールでは、複数のファイルを対象として、地図上から取得した経緯度情報や共通のキーワードを一括登録する機能を実装した。

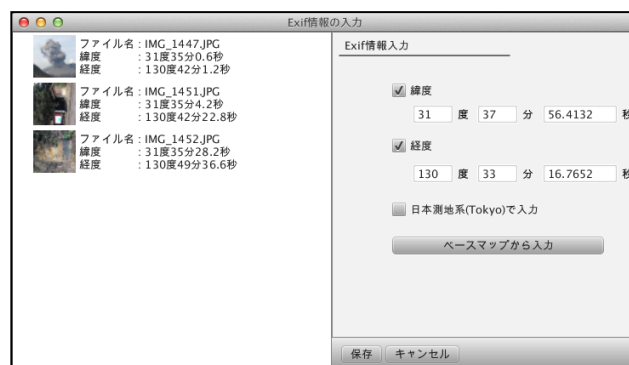


図-1 経緯度情報の一括入力

図1は、複数ファイルを選択したのち、経緯度情報を一括して登録する画面の例を示したものである。図の右側の入力欄において経緯度の値を直接入力するか、もしくは「ベースマップから入力」のボタンをクリックすることで、地図上に表示されているマーカー上の経緯度情報を取り込んで入力する。また直接入力した値が旧日本測地

系の値である場合には、自動変換することも可能となっている。

図2は、複数ファイルを選択したのち、キーワードおよびコメントを一括入力する例である。同一の機会に撮影した画像は、共通のキーワードを付与することが多いため、このように一括してキーワードやコメントを書き込むことで作業の煩雑さを軽減する。この時、個々の画像データに対して、登録済みのキーワードが存在する場合には、上書きせずに新規キーワードを追加する点に注意が必要である。

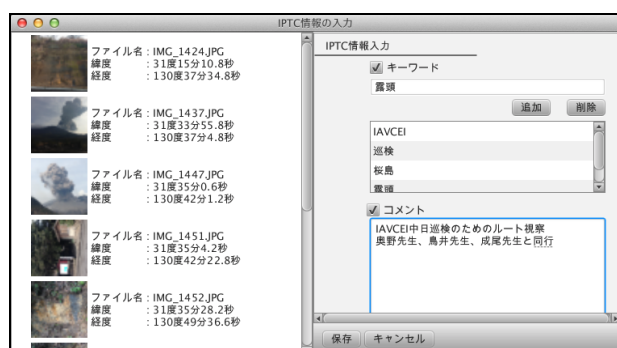


図-2 キーワード・コメントの一括入力

3.2 ベースマップの切り替え

本ツールの最大の特徴となる機能は、前節で述べたメタデータ編集機能だが、露頭情報（画像）に付与した経緯度情報に基づき、各画像を地図上に表示する機能も重要な機能である。この地図表示の際に使用する背景地図データをベースマップと呼ぶ。ベースマップとしては、Google 社が提供している Google Maps が広く利用されており、Google Maps API を利用すれば簡単に地図情報システムを構築できるが、今回は、機能要件に関する聴取を行った地質研究者の要望により、国土地理院が提供している電子国土地図¹及びオープンデータライセンスで提供されている OpenStreetMap²にも切り替えられる機能を実装した。

¹ <http://portal.cyberjapan.jp/index.html>

² <http://www.openstreetmap.org/>

3.3 地質図の重ね合わせ

機能要件に関する聴取を行った地質研究者の要望により、産業技術総合研究所地質調査総合センター（GSJ）が提供している日本シームレス地質図³をベースマップ上に重ね合わせて表示する機能を実装した。原理的には、GSJ の地質図だけでなく研究者自身が所有している各種 KML の重ね合わせも可能となっている。

3.4 地理情報プラットフォームとの連携

本ツールと並行して、現在、国際火山噴火史情報研究所で開発を進めている露頭情報データベースのための地理情報プラットフォーム（奥村ほか 2013）との間でのデータの連携機能を実装した。前述のとおり、本ツールは研究者個人の PC 内でのデータ管理に利用してもらうことを前提にしたものであるが、個人で所有するデータのうち共有可能なものに関しては、データを公開してもらうことを考えている。そこで、本ツールに登録したデータから任意のデータを選択し、アップロードする機能を実装した。更に、アップロードされた共有データを地図上に同時に表示する機能も実装した。

4. プロトタイプの実装

図3に、開発したプロトタイプシステムの利用画面を示す。システムを動作させると中央に地図が表示され、右端のペインに登録済みの画像ファイル一覧がサムネイル画像付きで表示される。サムネイルをクリックするとそれぞれのファイルの詳細情報画面が表示され、そこから EXIF 情報および IPTC 情報の確認および編集が可能となっている。また詳細画面上の画像をクリックするとオリジナルの画像が表示される。本体ウィンドウ上部に用意されたメニューからは、ファイル登録、メタデータ編集、ファイルアップロードの各機能が選択可能である。メタデータ編集機能で

³ 20 万分の1日本シームレス地質図データベース（2012 年 7 月 3 日版）。産業技術総合研究所研究情報公開データベース DB084

は、登録済みのファイル一覧から複数ファイルを選択することができる。ファイルアップロード機能では、登録済みのファイルから、データベースサーバ上にアップロードするファイルを選択することができる。さらに地図表示部の下にあるチェックボックスを選択することにより、産総研地質図との重ね合わせおよびデータベースサーバ上の共有データの表示を行う。ここで、データベースサーバ上のデータは赤色のマーカーで表示し、ローカルなデータとは区別するようにしている。

5. おわりに

本稿では、火山露頭データベース構築の一環として開発した、露頭情報の収集と共有を促進するためのメタデータ入力支援ツールについて報告した。今後は、実際の運用を通して問題点を洗い出し、機能の追加・改善を図る予定である。

謝辞

本ツールを開発するにあたり、西日本技術開発株式会社調査解析部の稲倉寛仁氏、熊本大学大学院自然科学研究科の鳥井真之氏よりご協力を頂いた。ここに深く感謝致します。

参考文献

横田修一郎(1996)：露頭データベース作成は何故困難か？，情報地質，Vol. 7, No. 4, pp. 297-301.

勝野直樹 *et.al.* (2002)：参加型 WebGIS を活用した露頭情報システムの構築例，情報地質，Vol. 13, No. 2, pp. 74-75.

吉川敏之(2012)：汎用ポータブル PC を利用した野外調査の現状の利点と課題，地質学雑誌，Vol. 118, No. 3, pp. 184-189.

鶴田直之・高橋伸弥・奥村勝(2012)：情報科学から活火山データベースを考える，月刊地球，Vol. 34, pp. 277-280.

奥村勝・高橋伸弥・鶴田直之(2013)：火山露頭情報の収集と共有のための情報サイトの開発，電気関係学会九州支部第 66 回連合大会。

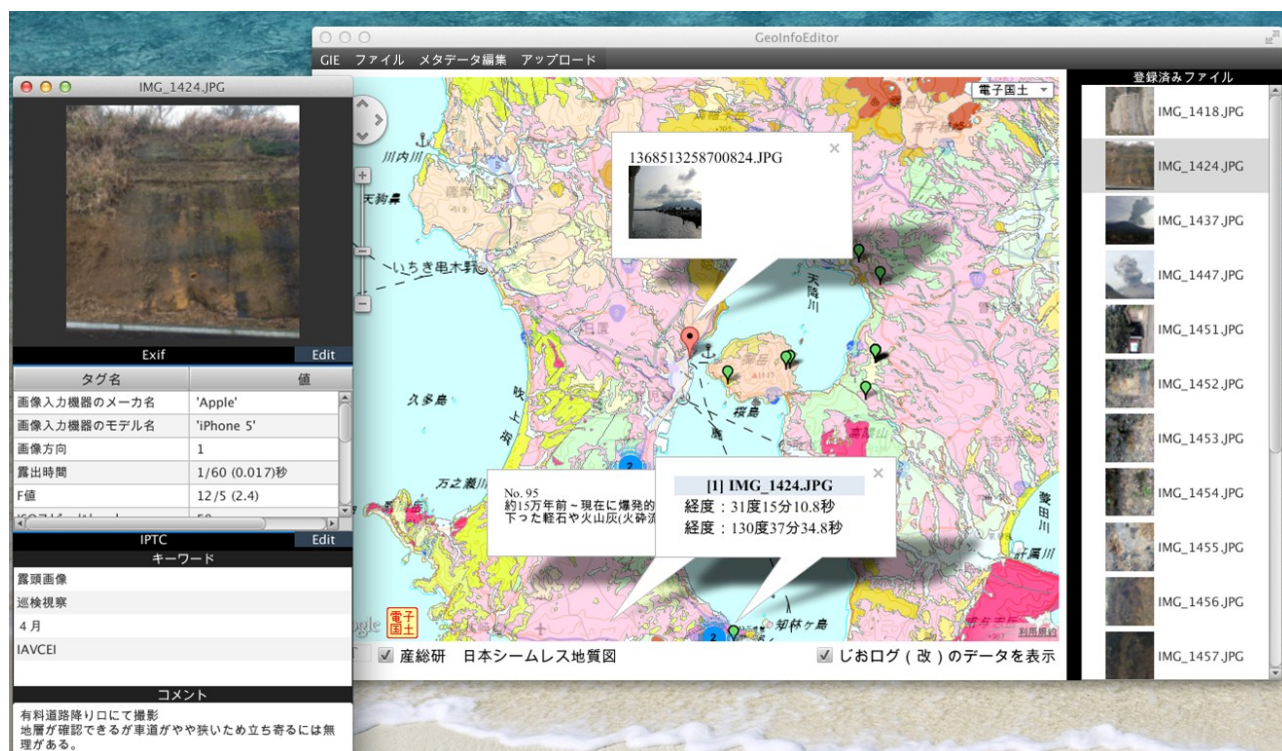


図-3 開発したツールの利用画面例