

## 5 万分の 1 地質図幅ベクトルデータ整備の現状

川畑大作\*・宮崎純一\*・齋藤英二\*・内藤一樹\*

### Progress and Current Status of Vectorization of 1:50,000 Geological Map

Daisaku Kawabata\*, Junichi Miyazaki\*, Eiji Saito\* and Kazuki Naito\*

\* 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 地質調査総合センター Geological Survey of Japan, National Institute of Advances Industrial Science and Technology (AIST), Central 7, 1-1-1 Higashi, Tsukuba, Ibaraki 305-8567, Japan. E-mail: d-kawabata@aist.go.jp

キーワード：5 万分の 1 地質図幅, GIS, ベクトルデータ, シェープファイル

Key words：1:50,000 Geological Map, GIS, Vector data, Shape file

#### 1. はじめに

産業技術総合研究所（以下、産総研）では、1882年に前身である地質調査所の設立以降、様々な縮尺に合わせた精度の地質図を整備しており、1946年以降は全国の5万分の1地質図幅整備を実施している（地質調査所百年史編集委員会,1982）。5万分の1地質図幅整備の詳細な背景や方針の変遷については、宮崎(2018)で報告されている通り、目的に応じて年間整備数に変化しながらも現在まで継続的に出版している。最近の年間整備数は減少傾向ではあるが、合計では日本全国で、旧北海道開発庁の整備分を除くと556面の5万分の1地質図幅が出版され、整備開始時から基本的に紙媒体にて出版されている。

地理空間情報の普及と同時に地質図に関するデジタルデータのニーズも高まり、1995年に初版が公開された100万分の1日本地質図（地質調査総合センター,2003）や20万分の1地質図幅集、例えば「関東甲信越及び伊豆小笠原諸島」（地質調査総合センター,2004）などの図幅類と同様に5万分の1地質図幅のラスターデータやベクトルデータ整備も2006年時点で検討されていた（牧本ほか,2006）。しかし、実際公開が始まったのは2013年になってからである。公開開始後もデータ整備には多くの時間を要し、現在も5万分の1地質図幅ベクトルデータ整備を継続している。

本報告では、5万分の1地質図幅ベクトルデータ整備開始から10年以上経過した現在の整備状況と課題、今後の展望について紹介する。

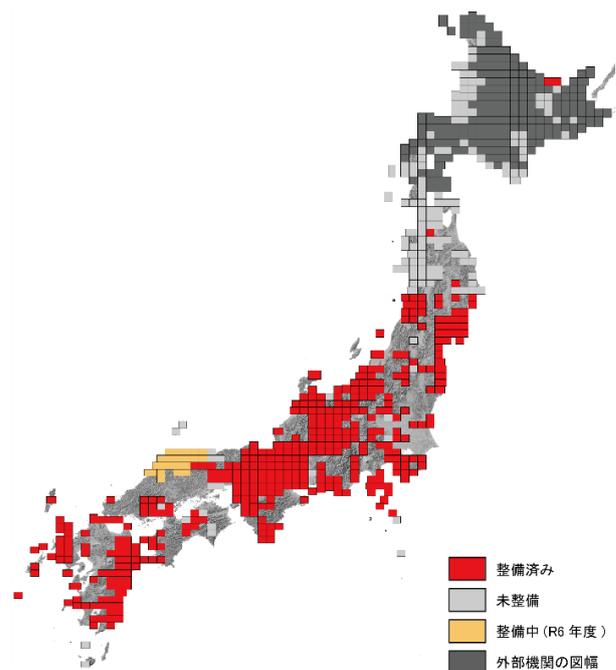
#### 2. 5 万分の 1 地質図幅ベクトルデータについて

5 万分の 1 地質図幅ベクトルデータ（以下、ベクトルデータ）の構成や内容の詳細については、牧本ほか(2006)や川畑ほか(2014)で報告されている通りである。改めて整理すると、ベクトルデータは走向・傾斜やサンプリング地点、坑口などのポイントデータや、断層、褶曲軸、地質境界などのラインデータ、地質凡例区分に基づく面的な地質分布のポリゴンデータから構成されている。凡例情報の詳細は、表計算ソフトなどで読み込み可能な Microsoft Excel のフォーマットに格納している。図幅の説明書については XML 形式で整備している。

#### 3. 整備の現状と課題

2013年のベクトルデータ公開から10年以上が経過し、整備データは出版済みの多くをカバーし400面を超えている。基本的なベクトルデータ整備計画は経済産業省がとりまとめている知的基盤整備計画に基づいているが、ベクトルデータのニーズがさらに高まってきたことから、ここ数年整備ペースを加速し、2025年現在では、北海道地方、東北地方の一部、島嶼部、近年整備された地域を残すところとなっている（第1図）。

一方で、冒頭で述べた通り、ベクトルデータの元図となる5万分の1地質図幅は、地理空間情報の普及していない1946年以降整備が始まっており、現在も基本的な出版過程は大



第1図 ベクトルデータの整備状況

きくは変わっていない。ベクトルデータ作成手法としては、印刷原稿をスキャニングしたラスター画像を基にトレースしベクトルデータを作成している。特に初期の図幅については、基図となる地形図の情報を含めて位置精度が現在と大きく異なる場合がある。近年では画像ソフトウェアの利用が一般的になってきたため、印刷原稿もデジタルデータになってきた。これを利用すればラスター画像のトレースよりは原図に近いベクトルデータになるが、印刷原稿であるためそのまま地理空間情報として利用することはできない。地理空間情報にするためには、ジオリファレンスを行わなければならない。位置精度が必ずしも出版時の地質図幅通りになるとは限らない。また、印刷原稿は出版用に最適化したデジタルデータであるため、地質境界線や断層線等にトポロジーの概念が含まれておらず、地理空間情報として編集作業が必要になる。これらは、最新の出版図幅が完成してもすぐにベクトルデータを生成できない理由になっている。

#### 4. 5万分の1地質図幅ベクトルデータの展望

デジタル技術が普及する前に大半が整備された地質図のような基盤情報の整備には、以上の理由から多くの時間がかかるが、それに対して地理空間情報の利活用ニーズは、公開当初から大きく変わりつつある。様々な機関等が整備している地理空間情報を集めて新しい情報を生み出す環境が整いつつある。GIS (Geographic Information System; 地理情報システム) を活用した空間解析に加え、インターネットの普及に伴って、一例として地震や豪雨などの自然災害発生時の地質情報収集や災害対策のための基礎情報として活用される機会が増えつつある。産総研では、ウェブサイトでも多くのコンテンツを提供しているが、ベクトルデータは地質図カタログ (第2図) やビューアである地質図 Navi (<https://gbank.gsj.jp/geonavi/>) など複数の導線を準備し普及を推進している。ベクトルデータの活用例として、川畑ほか (2023) では、将来的な流れ盤・受け盤の解析に向けて整備済みの走向傾斜データをまとめて公開する試みを行って

いる。

5万分の1地質図幅は、現地調査の情報成果から作成される。1図幅あたり3年以上の時間がかかり、隣接する図幅を作成する頃には地質学の発展も重なり空間的に接合できないことも多い。全国整備されている20万分の1地質図においても同様の問題が生じていた。20万分の1スケールでは凡例を構造化し全国統一凡例を作成した20万分の1シームレス地質図 (産総研地質調査総合センター, 2023) が公開されている。5万分の1地質図幅においても、整備状況を考慮すると全国統一凡例の作成は難しいものの、特定の地域における5万分の1シームレス地質図を作成することは可能であり、このためにベクトルデータは基図として必要である。

械判読可能な情報の流通も進みつつある。それぞれの公的機関で公開している情報を機械的に収集することができるデータ構造が必要になってきた。ベクトルデータに関しては、説明書のXML整備が機械判読可能な情報の流通につながる第一歩になる (内藤ほか, 2023; 内藤ほか, 2024)。

#### 5. おわりに

本稿では、2013年から公開を始めたベクトルデータについて現状と課題、今後の展望について述べた。ベクトルデータ整備は400図幅以上を整備し現在も継続している。デジタル技術普及以前のデータの整備には、複数の課題があるため効率化が難しい。整備されたベクトルデータは、地理空間情報の一つとして利用することができるが、今後は、機械学習などの自動化が進んでいく中でデータ流通の仕組みを整えつつ、ベクトルデータに含まれる凡例情報を構造化していくことで更なる活用が期待できる。

#### 文 献

- 地質調査所百年史編集委員会編(1982)地質調査所100年史。162pp.
- 地質調査総合センター(2003)100万分の1日本地質図 第3版 CD-ROM 第2版。数値地質図 G-1。
- 地質調査総合センター(2004)20万分の1数値地質図幅集「関東甲信越及び伊豆小笠原諸島」。数値地質図 G20-4。
- 川畑大作・宮崎純一・齋藤英二・牧本博・青木加代子・亀谷暁人・柿内慎二(2014)5万分の1地質図幅のベクトルデータ整備と公開。情報地質。Vol.2, no.2, pp.104-105。
- 川畑大作・阪口圭一(2023)斜面災害リスク評価のための地質情報集 - その1: 全国走向傾斜データ -。地質調査総合センター研究資料集 no.747。
- 牧本博・宮崎純一(2006)地質図のベクトル化整備とその利活用。地質ニュース。No.625, pp.29-33。
- 宮崎一博(2018)我が国における5万分の1地質図幅整備 - 地質図整備における全体シナリオと個別シナリオ。Synthesiology, vol. 11, no. 2, pp. 55-68。
- 内藤一樹・川畑大作(2023)相互運用性の高い地質情報の整備。令和4年度防災減災のための高精度デジタル地質情報の整備報告書。地質調査総合センター速報, no.84, pp.145-148。
- 内藤一樹・川畑大作・齋藤英二(2024)相互運用性の高い地質情報の整備(2)。令和5年度防災減災のための高精度デジタル地質情報の整備報告書。地質調査総合センター速報, no.86, pp.149-151。
- 産総研地質調査総合センター(2023)20万分の1日本シームレス地質図 V2, オリジナル版。<https://gbank.gsj.jp/seamless/> (閲覧日: 2025年5月1日)



第2図 産総研の地質図幅カタログのウェブサイト

参考例として5万分の1地質図幅カタログサイトを表示したもの:  
<https://www.gsj.jp/Map/JP/geology4-11.html>