

「測量はつらいよ」から「データアーカイブ構築」へ

渡辺 和明¹⁾

1. はじめに

私は1980年地質調査所(以下GSJという)に入所以来、前半20年は「測量」を主な生業とし、産総研発足後の約20年は図書関連データベース等の「データアーカイブ構築」に携わってきました。「測量」では、鉱山や活断層、地震・火山の災害現場や海域に何度も出張し、「データアーカイブ構築」では、GSJ出版物メタデータ作成、図書資料の整備・地質文献データベースに長く関わってきました。その40年間の印象深いところをいくつかご紹介します。

2. 測量作業の一端を紹介します

私が入所した技術部地形課は、GSJ創立当時の明治時代から地質調査に欠かせない地形図を作成するために「測量」を行ってきました。その後、国土地理院により地図類が全国整備されてきても、各地の鉱山や断層地形付近においては大幅縮尺の地形図作成のための測量が必要でした。

地形図の作成には、現場で作図する平板測量が主です。その方法は、三脚上の四角平板の自分の位置から、地物の角や地形の傾斜変換点までの方向・傾斜角・距離を測量し、その位置座標及び標高値を求め、地物・地盤の形状や等高線を平板上のフィルムに記載していくものです。

この作業は、地形の起伏や樹木等の障害物の状態に大きく左右され、慣れるまではどこを測量したら良いのかもわからず、宿に帰っても記載した下書き図に墨入れ等により睡眠時間が削られるという、当時は非常に大変だったことを思い出します。

大変だった測量で思い出すのは、入所して3年目の冬(1～3月)から同時期の5年間に渡り、現在のつくば市西部～常総市～坂東市にかけて水準点標高を精密観測した一等水準測量です。

地盤の高さを求める水準測量はこの土木・建築現場でも行われていますが、一番精度の良い一等水準測量は、視準する標尺の左右の目盛りについて0.1mmまで読み取り、それを延々と繰り返して距離数kmの水準点間を往復します。路線がカーブしていたり傾斜が大きいと遅々とし

て進まず、往復の測量誤差が規定内でないと最初からやり直しです。総路線長は約36kmに及び3ヶ月以上のほぼ毎日が日帰り出張でした。

その頃はコンビニなど皆無でしたので、朝の手作りおにぎりをポケットにしのばせ、昼食時には冷えきっているおにぎりを道端で食べ、路面の氷を割りながら、「筑波おろし」の強風にも耐えていたという有様で、今から思えばとても悲惨な状況でした。

関わった測量は陸域だけでなく、海域の調査船からの音波探査記録により海底地形図を作成しました。1980年代は毎年のように海洋地質部の研究者と共に地質調査船「白嶺丸」に乗船しての測量でした。そこでの測量は研究室に籠っての作業なので、採泥のための甲板作業より体力的にはきつくなかったのですが、船酔いに慣れた後でも24時間常に揺れている環境のせいなのかいつも頭がぼーっとしている状態で、寄港先でしばらくぶりに陸に上がっても常に揺れているような感じで気持ち悪かったことを覚えています。

3. 地震・火山の災害現場にも行きました

約30年前の雲仙普賢岳の噴火初期の頃、光波測距儀を用いた距離測量により、山体膨張の変化をみるため、山腹に設置した反射鏡付近まで道なき道を登ったことがありました。周囲が灰色一色の世界の中を、火山灰まみれで足を取られながら苦労して登ったことを覚えています。その後溶岩ドームが出現し、ドームの南南西約1,700mの野岳^{のだけ}中腹付近より距離測量と溶岩ドームの成長をみるための角度測量を行っていたところ、突然山腹より煙が上がり、山腹からも噴火かと思いきや、それが溶岩ドーム崩落による最初の火砕流を目撃したものでした。その数日後に火砕流の流下地域で報道陣が多く詰めていた場所付近を通行したこともあり、一歩間違えればとんでもない事態になるところでした。

火山の噴火前兆を捉えるため、岩手山、富士山、九重山の山頂付近や麓においてGPS測量を定期的に行いました。ソーラーバッテリーや麓のAC電源による連続的なGPS測

1) 産総研 地質調査総合センター 地質情報基盤センター

キーワード：測量、データアーカイブ



第1図 伊能忠敬最東端到達記念柱と筆者（七山 太撮影）

量にも携わりましたが、九重山は毎回GPS測量機を担ぎ上げていたので毎日が登山でした。そこでは山中に置いた弁当があえなくカラスの餌食となったり、ある年には凍ったままのおにぎりを震えながら喉に流し込んだこともありました。

地震関係では、1995年の阪神淡路大震災直後に地盤の余効変動を調査するため、何回も神戸市街地の水準測量を行いました（渡辺ほか，1996）。地震直後であったため、つくばより車で行き、大阪市の宿から現場まで往復したのですが、いくつもの建築物の倒壊を目の当たりにし、食料などの生活物資の供給がままならない中の作業は身につまされる思いでした。

北海道東部の調査では、十勝～霧多布～根室～野付半島の海岸付近の湿原等でGPS測量や水準測量により地形断面を作成しました。野付半島からは国後島が間近に望め、擦文時代の竪穴式住居跡が見られるオンネニクルの森を歩くイベントに参加し、GPS測量の説明・実演もできて有意義なものでした（渡辺ほか，2016）。徳川家斉以降幕末まで献上した西別鮭が捕れる別海町西別川河口付近に、測量に関する偉人である伊能忠敬率いる第一次測量隊が到達した日本最東端に記念柱（第1図）があり、現役の測量業務を締めくくるにはふさわしい地を訪問できました。

4. 国内だけでなく海外へも行きました

海外出張としては、白嶺丸航海時に西サモアやグアム、その他ロシア（バイカル湖）、台湾、タイ、ベトナム（メコンデルタ）、後述する情報関係で、オーストラリア、韓国、中国に行きました。

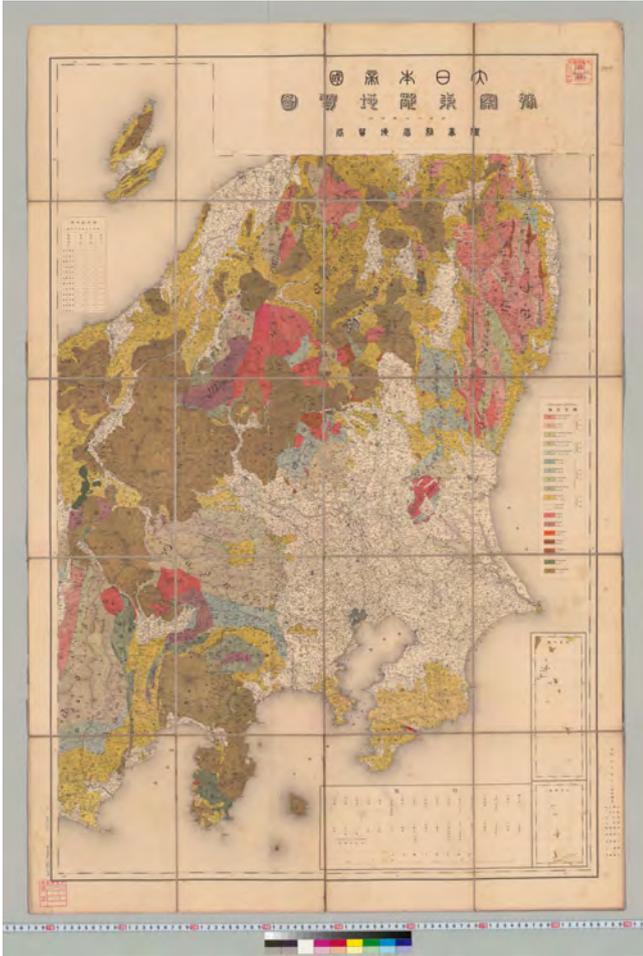
ベトナムでは、ホーチミンから車で7時間くらいかかり、日本人など誰もいないメコンデルタの東南端部において、堆積海岸と浸食海岸の干潮時の地形断面変化を知るための水準測量を何回か行いました（渡辺，2008）。浸食海岸近くのホテルは近いうちに消失するのではないかと心配するくらい海岸地形の変化が激しいところでした。そこでの日中はとんでもない暑さのためベトナム人でも作業できず、朝暗いうちから待機し、少しでも明るくなってきたら作業を開始し、日中暑くなってきたらもう終了という毎日でした。こんなに暑くても氷を食べるには勇気がいるし、ホテルのエアコンが故障したときは最悪で、代わりに扇風機からは熱風が・・・戻ったホーチミンが天国でした。

5. 情報関係が主業務となってきました

後半20年の始めの頃は、GSJ発行の出版物について、ISO19115規格に準拠した地理情報標準JMP2.0仕様の書誌メタデータを作成し、産総研の研究情報公開データベース上で「地質情報総合メタデータ（日本版）」として公開しました。当時はCCOP（東・東南アジア地球科学計画調整委員会）加盟国の間でもメタデータ構築のワークショップを韓国や中国で行い、「同（アジア版）」にて各国の出版物メタデータが検索できるサイト作成・運営に携わりました（渡辺・村上，2006）。現在では毎年の出版物について、国土地理院の「地理空間情報クリアリングハウス」サイトにメタデータを提供し公開されています。

一方では、地質文献データベースGEOLISの管理・運営に関わり、世界地質図データベースと統合、明治時代から1945年以前の出版図類を対象としたGSJ初期出版資料データベースの改修を行ってきました。近年では図書資料やオンラインジャーナルの整備を行うとともに、汎用的に採用されているデジタルアーカイブシステムへの移行作業に関わっています。

図書の資料収集関係では、明治・大正時代にGSJが出版し、関東大震災や第二次世界大戦の戦禍で消失した1/40万地質図等について、国立国会図書館を始め東京大学ほか4大学の計10図書館所蔵図のスキャニング作業を行い、そのデジタルデータをデータベースに公開しました。その



第2図 1/40万大日本帝国豫察東部地質図（東京大学地震研究所蔵，1888年発行）

一例を第2図に示します。

6. おわりに

「測量」を習得していく過程で、当時の上司からはさんざん怒られ、何度もつらい思いをしました。まさに「測量はつらいよ」でしたが、今から思えば叱咤激励でありそれが糧になっていたと思います。情報関係の業務においても、そういう上司や先輩・同僚・契約職員の皆様に恵まれたおかげで、不器用で何事にも要領が悪い私でも何とか研究者の支援に関わり40年間を過ごすことができました。

今後も微力ながらデータアーカイブ・図書関係の業務に携わっていきますので、図書室や地質図ライブラリー室のご利用、図書・地図のご寄贈などご支援をよろしく願いたします。

謝辞：各地への出張の際には多くの研究職員とご一緒し見聞を広めさせていただきました。とりわけ地質情報研究部門の七山上級主任研究員には何年にも渡りお世話になり、本稿の第1図を提供していただきました。また、拙文に対し宮地アーカイブ室長（本稿執筆時）及び佐脇地質情報基盤センター長より適切なご助言をいただきました。記して感謝の意を表します。

文 献

- 渡辺和明(2008)メコンデルタ海岸測量記. 地質ニュース, no. 650, 2-14.
- 渡辺和明・村上 裕 (2006) 地質情報総合メタデータ. 地質ニュース, no. 625, 34-37.
- 渡辺和明・遠藤秀典・渡辺史郎・牧野雅彦・村田泰章・ト部厚志 (1996) 平成7年兵庫県南部地震による被害集中地帯とその周辺における短い測点間隔の繰り返し水準測量. 地質調査所月報, 47, 165-173.
- 渡辺和明・重野聖之・石渡一人・七山 太 (2016) 野付半島ネイチャークラブ主催“オンネニクルの森を歩こう”実施報告. GSJ地質ニュース, 5, 21-26.

WATANABE Kazuaki (2020) Carrier shift from hard surveying to soft data archiving.

(受付：2020年6月11日)