

日韓マッププロジェクト

大久保泰邦¹⁾・石原文実²⁾・田中明子¹⁾・駒澤正夫¹⁾
・岸本清行²⁾・内田利弘¹⁾・松林 修³⁾・宮崎光旗⁴⁾

1. はじめに

1996年11月に地質調査所と韓国資源研究所(KIGAM; Korean Institute of Geology Mining & Materials)との間で相互協力に関する覚え書きが締結された。覚え書き締結後、韓国資源研究所がある大田(テジュン)において、1997年、ちょうど桜が満開の4月に、当時の地質調査所長であった長谷絃和氏や国際室長の笹田政克氏らが参加して、具体的なプロジェクトに関して活発な議論が交わされた。当プロジェクトは、この議論の中から生まれたものであり、会合の最後に締結された議事録(写真1)に記されている名称は“Joint compilation of regional geophysical data”である。

日韓マッププロジェクトの目的は、日韓の地球科学データを編集し、図面あるいはCD-ROMなどの



写真1 韓国資源研究所での会合の議事録調印式(1997年4月9日)。調印者はKang Phil-Chong(韓国資源研究所長(当時, 前列左))と長谷絃和(地質調査所長(当時, 前列右))。

数値データとして公表することである。1992年にCCOPとIntergovernmental Oceanographic Commission (IOC)がSEATAR (Studies in East Asian Tectonics and Resources)プロジェクトの中で日本-韓国の地殻断面図を作成している(CCOP and IOC, 1992)。これには地質図、テクトニックマップ、資源図、磁気図、重力図、震源分布図、地殻熱流量図などが含まれている。そのため、ここではSEATARプロジェクト以降に収集されたデータなど、図化されていない物理探査データに重点を置いて編集することが課題となる。

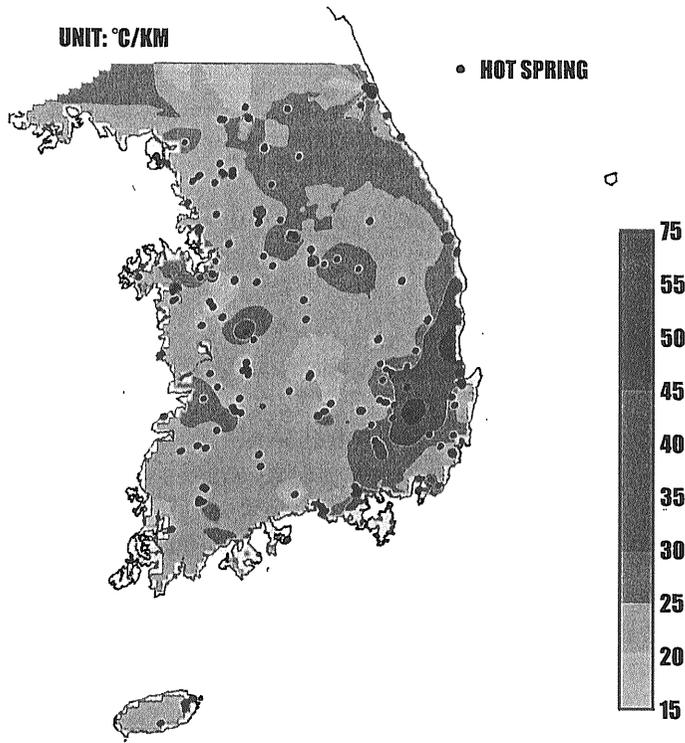
2. 東南アジアの地球科学情報

1996年3月につくばで「東南アジアにおける地球物理学データの編集と解析技術」と題したシンポジウムを開催した。この時の参加者は日本、韓国、中国、ベトナム、タイ、マレーシア、インドネシア、パプアニューギニア、フィリピン、バングラデシュからの研究者であり、講演件数は15件であった(通商産業省工業技術院, 1996)。内容も充実しており、東南アジアでは物理探査活動は予想以上に盛んであることが分かった。しかし、磁気異常図(地質調査所, 1994)、地殻熱流量図(地質調査所, 1997)などの広域データの編集は地質調査所やCCOPが中心となって行っており、技術的には先進国の援助がまだ必要な段階にあると言える(大久保, 1996)。

その中で韓国は日本と肩を並べるほどの技術力となっている。1998年には韓国物理探査学会が発足し、会誌発行を開始している。1999年には日本物理探査学会と協力協定も結ばれた。

- 1) 地質調査所 地殻物理部
- 2) 地質調査所 海洋地質部
- 3) 地質調査所 資源エネルギー地質部
- 4) 地質調査所 企画室

キーワード: 日本, 韓国, 物理探査, 磁気, 重力, 温度, 比抵抗, 地震



第1図
韓国の温度勾配図 (Lim, et al., 1997).

3. 韓国の物理探査データ

韓国資源研究所ではさまざまな広域の物理探査データの収集活動を行っている。1995年の年報によれば、物理・化学探査部、環境部、石油・海洋資源部などで以下の広域探査の研究を行っている。

- ・空中磁気探査と空中ガンマ線探査
- ・重力探査
- ・温度データの編集
- ・比抵抗探査
- ・海洋における反射法地震探査
- ・地震観測

空中磁気探査については韓国の陸域を200弱の5万分の1の図画に分けてヘリコプターによる探査が行われている。主測線の方向は東西、間隔は1.5km、飛行高度は対地高度150mである。1998年までに全体の約40%に当たる80区画弱が完成している。また海域に関しては船による探査が行われている (Park and Lee, 1996, 口絵7)。

陸域の重力データは、韓国資源研究所において

1993-1996年の間に1100点の取得が行われた。韓国地理院 (National Geography Institute) が取得した900点とYonsei大学が取得した500点を併せて編集し、韓国の陸の全域をカバーする重力図を作成した (Cho et al., 1997)。口絵8はさらに海域のデータも加えて、このプロジェクトのために韓国資源研究所が図化したものである。

温度データの編集では、1996年、全国から集められた315個の温度検層資料と85個の岩石資料から測定した熱伝導率を用いて地殻熱流量分布図を作成した (Lim et al., 1997, 第1図)。詳しくは鄭・朴 (1999) が日本語で日本地熱調査会の「地熱」に紹介しているので参照されたい。

比抵抗探査については、済州 (チェチュ) 島などで、主に地熱資源評価や地下水探査を目的として行われている。済州島での探査には、今年北海道大学に移られた茂木透先生らも参加していると聞いている。

反射法地震探査は、主に石油探査を目的として海域で行われている。英国地質調査所がまとめた報告書 (Evans et al., 1995) には、韓国東側の日本海の反射断面図と解釈図がいくつか掲載されてい

る。

地震観測は主に韓国気象庁 (Korea Meteorological Administration) が、14点の観測点を設けて行われている。韓国資源研究所においても独自の観測網を設けて観測を行っている (Jun, 1997)。しかし幸か不幸か、韓国は地震が少ない国であり、阪神大震災や、最近のトルコや台湾での地震を契機として、やっと注目されはじめたのであり、震源の決定精度は日本のそれとはだいぶ異なる。しかし1978年以降、マグニチュード1以上の地震が多数観測されている。

韓国科学技術院海洋研究所のChan-Hong Park氏は、千葉大学において日本海における、磁気異常、重力、反射法などのデータを編集し、地殻構造を解析し、博士論文を書き上げた (Park, 1998)。彼は1987年に、現在はすでに閉校になったJICA主催のOff-shoreのトレーニングコースに参加し、著者の一人、大久保とともに海山の磁気異常解析を行った。彼の博士論文は韓国と日本の間の日本海の地殻構造を考える上で非常に参考になる。

4. 日韓マップ

このプロジェクトを立ち上げる時の韓国資源研究所側の最初のカウンターパートはYeong-Sue Park氏であった。彼はCCOPにおいて著者の一人、石原が東アジアの磁気異常図を編纂していた時の韓国側代表の一人であった。その関係で1992年につくばに訪れている。その後も前出の1996年のつくばでのシンポジウムにも参加している。

1997年4月の韓国資源研究所とのプロジェクトに関する会合の前、同年3月にYeong-Sue Park氏を地質調査所に迎えて、当プロジェクトについて打ち合わせを行った。第1回のグループ会議は、正式なプロジェクト発足後の1997年10月であった。この時はちょうどCCOP年次総会が大田にて開催された時期であり、地質調査所からも所長をはじめ多くの方々が大田に集合していた。

その後、1998年9月に韓国資源研究所からYeong-Sue Park氏とMutaek Lim氏が来日し、当プロジェクトの打ち合わせを行った。同年11月には著者のうち内田と駒澤が韓国において重力探査について、重力計の比較、データ処理法の比較、検

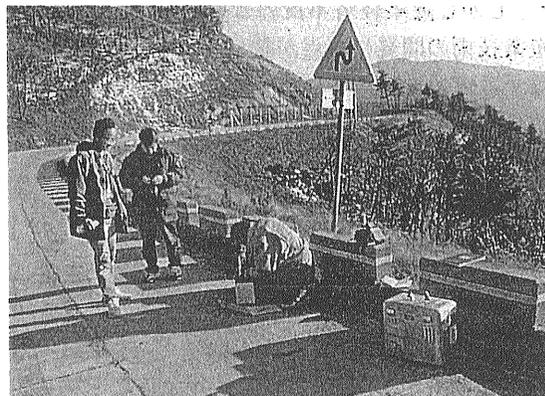


写真2 韓国における検定路線中腹での重力測定 (1997年11月撮影)。測位のためのGPSがガードレール (コンクリート) に置かれている。左が著者の一人、内田、中央が韓国資源研究所のYeong-Sue Park氏。

定ルートの設定を行った。1999年4月には駒澤が再び韓国を訪れ、重力計の再比較、データ処理を行った。

当プロジェクトは、2000年度内出版を目標にして最終段階に入っている。1999年8月に、韓国資源研究所からSeung-Hwan Chung, Hee-Il Lee 両氏が来日した際には、具体的なまとめについての打ち合わせを行っている。

現在検討されている出版物のイメージは、サイズはA3、1データ裏表1枚のシートにまとめ、表に縮尺6百万分の1程度の図を掲載し、表の余白と裏に説明文を記載する。また併せてCD-ROMバージョンも作成する予定である。図面の範囲は北緯30-38度、東経126-136度を考えている。掲載するデータの種類は、索引図、地質図、地形図、重力図、磁気図、地殻熱流量図と温度勾配図、震源分布図などである。

これらは韓国、日本の共同で作成した最新の図面である。図面の出版だけではなく、解釈を加えた論文集も出版したいと我々は意気込んでいる。これには図面には含まれない、比抵抗探査や弾性波探査についても論文を作成するつもりである。

5. おわりに

なぜ韓国との共同マッピングなのかと思われる方も多いのではないかと。

物理探査は資源開発のツールとして発展してき

た。しかし近年経済不況のせい、政府予算は新産業技術の開発に重点が置かれ、政府が担うべきはずの資源や新エネルギー開発については予算が減少しつつある。これは世界的な傾向であると思う。地圏を扱う分野に明日はないのだろうか。

資源・エネルギーは有限であり、資源・エネルギーの開発と消費は世界全体の問題となってきた。環境問題も資源・エネルギーの大量消費と密接に関係し、二酸化炭素などの温暖化ガスの大量排出はボーダーレス(国境無し)の問題として規制の方針が打ち出された。この様に地球全体を対象にした問題は年々増加する一方である。

地球全体の問題の中で地圏に関係したものは多く、この様な問題の解決にはもう日本だけを研究対象にしても効果が少ない。アジア全体、地球全体を対象にする必要がある。その意味でアジア全体を扱うデータセンターやシンクタンクが必要になるはずである。

韓国は隣国でありながら、戦後それ程お付き合いはなかった。しかし現在では技術力、経済力の点でアジア全体を考えるパートナーのひとつとしてふさわしいと思う。今後はこのプロジェクトを契機として、韓国側の研究者とともにアジア全体を対象とした問題に取り組みたいと思う。

参考文献

- CCOP and IOC (1992) : Studies in East Asian Tectonics and Resources (SEATAR) Crustal Transect VI : Japan - Korea, Aichi Publishing, Tokyo.
- Cho, J., Choi, J., Lim, M., Park, I. and Ko I. (1997) : A study on the regional gravity anomaly (southern part of Korean Peninsula), KIGAM Research Report, KR-96 (C)-5, pp.27.
- 鄭 承桓・朴 榮秀 (1999) : 韓国の地熱-その現状と展望-, 地熱, 36, p.194-202.
- 地質調査所, CCOP (1994) : Magnetic Anomaly Map of East Asia, 1:4,000,000, 特殊地質図32, 地質調査所.
- 地質調査所・CCOP (1997) : Heat Flow Map of East and Southeast Asia, 1:5,000,000, 特殊地質図36, 地質調査所.
- Evans, C. D. R., Brett, C. P., James, J. W. C., and Holems, R. (1995) : Shallow seismic reflection profiles from the waters of east and southeast Asia -an interpretation manual and atlas, British Geological Survey Technical Report WC/94/60, 94p.
- Jun M. (1997) : Recent earthquake characteristics in and around the Korean Peninsula, KIGAM Bulletin, 1, p.14-31.
- Lim, J., Lee S., Yum, B. and Kim, H., (1996) : Investigation of geothermal resources in Korea (geothermal resources maps), KIGAM Research Report KR-96 (C)-17.
- 大久保泰邦 (1996) : 東南アジアの物理探査動向, no.507, p.45-55.
- Park, C (1998) : Crustal structure and evolution of the Ulleung basin in the East Sea of Korea (the Japan Sea) by deep penetrating seismic refraction, reflection, and potential field data, 千葉大学博士論文, pp.245.
- Park, Y. and Lee, H. (1996) : Preparation of KADIPS magnetic data for efficient management and compilation, KIGAM Research Report, KR-96 (B)-1.
- 通商産業省工業技術院 (1996) : 国際シンポジウム「東南アジアにおける地球物理学データの編集と解析技術」(予稿集), pp.70.

OKUBO Yasukuni, ISHIHARA Takemi, TANAKA Akiko, KOMAZAWA Masao, KISHIMOTO Kiyoyuki, UCHIDA Toshihiro, MATSUBAYASHI Osamu, MIYAZAKI Teruki (1999) : Japan-Korea mapping project.

<受付: 1999年11月15日>