

「東南極リソスフェアの構造と進化研究計画 (SEAL 計画)」に関連した構造探査用機器開発

Development of several instruments for deep seismic surveys in Antarctica; relating SEAL project

渋谷 和雄[1], 金尾 政紀[1], 松島 健[2], 村上 寛史[3], 戸田 茂[4], 宮町 宏樹[5], 筒井 智樹[6], SEAL 計画ジオトランセクトグループ 金尾 政紀

Kazuo Shibuya[1], Masaki Kanao[1], Takeshi Matsushima[2], Hiroshi Murakami[3], Shigeru Toda[4], Hiroki Miyamachi[5], Tomoki Tsutsui[6], SEAL Geotransect Group Masaki Kanao

[1] 極地研, [2] 九大・地震火山センター, [3] (有)地震観測技術センター, [4] 愛教大・地学, [5] 鹿大・理・地球環境, [6] 秋田大, 工学資源

[1] NIPR, [2] SEVO, Kyushu Univ., [3] Technical Center for Seismological Observations Ltd., [4] Earth Sci., AUE, [5] Earth and Environmental Sci., Kagoshima Univ., [6] Akita Univ.

http://geoipx.nipr.ac.jp/~kanao/seal_1

南極氷床における深部構造探査を実施するため、ここ数年各種の探査用機器の開発を行ってきた。氷床上設置型地震計の作成、小型ヘリコプターからの投下型地震計(ペネトレーター)の最終開発、スチーム噴出式の氷床浅層掘削装置の改修、並びに低温特殊仕様火薬の開発、等である。特にペネトレーターについては、利根川河川敷での投下実験を重ね、今年度11月の南極出発に向けて最終段階の調整を行ってる。これらの機器を用いることで、東南極盾状地の地殻深部構造が詳細に得られることが期待される。

東南極リソスフェアの構造と進化研究計画(SEAL計画)により、平成11年度実験ではリュツォ・ホルム湾地域の大陸氷床・みずほルートにおいて、測線長約200kmの人工地震探査を行なった。また平成13年度には、これと直交する約300km長測線での探査を予定しており、リュツォ・ホルム岩体を形成する2つの大きな表層変成岩相に対応する領域の地殻構造を比較する。

この南極氷床における深部構造探査を実施するため、ここ数年各種の探査用機器の開発を行ってきた。低温で1ヶ月以上の連続収録に絶え得る氷床上設置型地震計のため、ロガー及び密封型電池を組み合わせ保温材料を工夫した。また、小型ヘリコプターからの投下型地震計(ペネトレーター)の最終開発を継続中である。平成12年度には利根川の河川敷で計3回の投下実験を行い、投下姿勢及び着地角度の安定化のために、外形の形状を流体力学的に検討した。頭部の形状・重量や尾翼(フィン)の外形はほぼ決定された。また、投下高度(100-300m)と地面・雪面への貫入深度の関係の調査、Lバンド無線によるデータ通信試験、等を実施した。さらに実際の南極実験で地上設置型と同質のデータを得るために、メモリーバンク数の増加、伝送速度の効率化、ソストウエアの改良等を継続中である。

氷床浅層掘削装置は雪氷を溶かしてのスチーム噴出式であり、今年度にはジェネレーターを改修し掘削エネルギーの効率化を図る。また、スチームを噴出するノズル径の改良と掘削ホース先端のスカート金属部分の形状の確定を行なった。なお、平成13年4月には富山県立山町にて20m深さの掘削試験を行い、その際に模擬火薬の挿入試験を行い、今年度南極実験のための火薬の形状を最終決定した。火薬は平成11年度実験で使用したのと同じ低温特殊仕様(最低マイナス35度まで固化しない)のものを用いる。今後、さらにペネトレーターを重点的に開発を継続し、平成13年11月の出港までに完成させる予定である。