

富士山に登った絶対重力計

東京大学地震研究所 大久保修平

「豚もおだてりゃ木に登る」という諺がある。豚ではないが、総重量 500 キロ、実験室仕様の超精密機器の絶対重力計 FG5 だって富士山頂に登るのである。とはいえ、相手は日本最高峰である。まともな専門家ならこんなことは考えないが、FG5 も三宅島での 3 年間の連続観測などで過酷な修行を体験してきたので、あえて山頂に挑戦してみることにした。

ここで、「なぜ、富士山頂か」について説明しておきたい。まず、2000 年 12 月に富士山直下で発生した低周波地震活動がきっかけとなり、その火山活動の長期的なモニタリングの必要性が痛感されたことが挙げられる。また、1880 年のメンデンホール・田中館愛橋の振り子による測定以来 123 年ぶりとなる絶対測定を行うという、科学史(!?) 的な意味づけもあった。

このような意義を踏まえ、2003 年 8 月末に地震研 3 名、気象研 2 名の合同チームで、ブルドーザーによって山頂まで機材を運び上げた。機器梱包に入念な防振対策を施した上でのことである。設置後、息を殺して見守った最初の 1 ショットが成功したときには、思わずへたりこんでしまった。運送及び高山特有の諸問題の洗い出しと対応に費やした数ヶ月が脳裏をよぎったからである。たとえば、地上気圧の 2/3 という低圧環境では、人間が高山病にかかるのと同様に、パソコンやレーザーも変調をきたす。特にノート型のハードディスクでは障害が現れやすいので、これを 15,000 フィートまで動作保証のある外国メーカーのものに交換した。また、気圧減少によって、レーザーの出力が数十%低下する(チューブの内・外の気圧差で弾性変形するため?)。これには、光電素子を鋭敏なものに交換することで対応した。かくて、総データ数 4959、標準偏差 14.2 マイクロガルの好成績で、山頂三角点の重力値 978865.398 ミリガルが得られたのである。

今回の絶対測定は、火山活動やフィリピン海プレートのテクトニクスを考える上で重大な意味をもち、その価値は時間とともに増していくことは想像に難くない。最後に、このプロジェクトに多大なご支援を惜しまれなかった気象庁東京管区气象台、富士山測候所の職員の方々の全面的なバックアップに改めて謝意を表したい。



上： ブルドーザーによる機材輸送．山頂までブル道が延々と続く．5 合目付近．



富士山頂測候所に設置した FG5 重力計（左手）と測候所職員．