

## 神岡 100m レーザーひずみ計システムによる地殻ひずみ観測に及ぼす気圧影響

## Atmospheric Pressure Effects on Crustal Strain Observation with a Kamioka 100m Laser Strainmeter System

# 大西 敏樹 [1]; 竹本 修三 [2]; 新谷 昌人 [3]; 森井 互 [4]; 早河 秀章 [1]; 赤松 純平 [5]; 大橋 正健 [6]; 福田 洋一 [1]

# Toshiki Ohnishi[1]; Shuzo Takemoto[2]; Akito Araya[3]; Wataru Morii[4]; Hideaki Hayakawa[1]; Junpei Akamatsu[5]; Masatake Ohashi[6]; Yoichi Fukuda[1]

[1] 京大・院理・地物; [2] 京大・理・地球惑星; [3] 東大・地震研; [4] 京大・防災研・地震予知; [5] 京大・防災研; [6] 東大・宇宙線研

[1] Geophysics, Kyoto Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ; [3] ERI, Univ. Tokyo; [4] RCEP, DPRI, Kyoto-Univ.; [5] Disas. Prev. Res. Inst., Kyoto Univ.; [6] ICRR, Tokyo univ.

岐阜県の神岡鉱山内(北緯 36.43°, 東経 137.31°, 標高 358m)に EW 方向, NS 方向のそれぞれに 100m の基線長をもつ直交 2 成分の高精度レーザー伸縮計システムが建設され, 2003 年 6 月 11 日に観測が開始された。観測坑の地上からの深さはほぼ 1km となっている。このような地下深部に高精度のひずみ計システムを設置したことにより, 気温変化や降雨・地下水位変化等に由来するノイズの少ない環境で地殻ひずみ観測を行うことが可能となっている。また, このレーザー伸縮計システムを構成する 3 つのひずみ計のうち, 直線ひずみ計(EW)と差動ひずみ計(NS-EW)においては, レーザー光源にはヨウ素安定化倍波 YAG レーザー( $\lambda = 532\text{nm}$ )を使用しており, その波長安定度は  $2 \times 10^{-13}$  である。また, これら 2 つのひずみ計による地殻ひずみ検出の分解能は  $10^{-13}$  オーダーであり, 先のレーザー光源の波長安定度と考え併せて  $10^{-13}$  オーダーという高感度の地殻ひずみ観測が可能である。

地殻ひずみ観測において, 観測されたひずみ記録に気圧による影響が認められることは以前から知られている。そして, 半無限弾性体の表面に加えられた荷重変化による弾性変形の問題として, ひずみ変化と気圧変化の関係を理論的に見積もり, その値を観測値と比較した研究も数多くなされてきた。

2003 年 8 月 8 日から 10 日にかけて, 台風 0310 号が日本列島に接近・上陸した。9 日 12 時頃には神岡鉱山のほぼ直上を通過し, 最大で約 30hPa の気圧変動が観測された。百瀬他は, 2004 年の測地学会において, この台風通過によるひずみへの影響を竹本(1981)の手法に倣って半無限弾性体の表面荷重変化に伴うひずみ変化を計算し, 観測値と比較した結果を報告している。

本研究では, 気圧変化の影響が海底には及ばないと仮定して, 台風通過に伴う気圧低下を陸域表面のみにはたらく負の荷重と考え, 荷重 Green 関数を用いた神岡におけるひずみ変化を見つかった。得られた結果を観測値及び半無限弾性体の場合の計算値と比較して報告する。