

# 重力連続観測による房総半島の地殻変動に関する調査研究

実施期間 平成 19 年度  
鹿野山測地観測所 小板橋 勝 森田 美好

## 1. はじめに

鹿野山測地観測所では、房総半島の地殻変動に関する基礎資料を得るため、また重力の経年変化を調査するため、シントレックス重力計(CG-3M:No. 9507292)を使用した重力の連続観測を実施してきた。これまで、鹿野山測地観測所でのシントレックス重力計については、仲井博之(2000)で2週間分のデータを解析した結果、ドリフトは線形で近似できると報告されているが、本研究では、2000年10月より現在までの約7年間の連続観測データから、改めてシントレックス重力計のドリフトについて調査し、連続観測から重力変化の検出が出来るか検討した。

## 2. 研究内容

シントレックス重力計の連続観測データから、地殻変動による重力の変化や、経年変化量を得るためには、潮汐補正及び重力計のドリフトを補正する必要がある。潮汐補正には地球潮汐及び海洋潮汐の影響量を計算するプログラムを使用し、ドリフトは線形として処理するのが一般的である。

本研究では、シントレックス重力計のドリフトについて調査するため、まず連続観測データに潮汐補正を行った。また、鹿野山測地観測所の重力の経年変化量を推定し、ドリフトを線形近似として処理した。そのときの、残差を考察することにより、ドリフトを線形近似とする妥当性について検証した。

## 3. 得られた成果

潮汐による影響は、地球潮汐及び海洋潮汐の影響量を計算するプログラム「GOTIC2」を使用した。重力の経年変化については、本館1階重力測定室内の基準重力点で行われた過去2回の基準重力測定の結果及び2007年11月にラコスト重力計を使用した筑波一等重力点と鹿野山基準重力点の取付観測の結果を使用した。図-1は、この2回の絶対重力値と取付観測の結果から、経年変化を線形近似として示す。1日で約 $-0.0000074\text{mGal}$ 、1年で約 $-0.0027\text{mGal}$ の経年変化と見積もった。図-2は2001年2月1日00:00JST

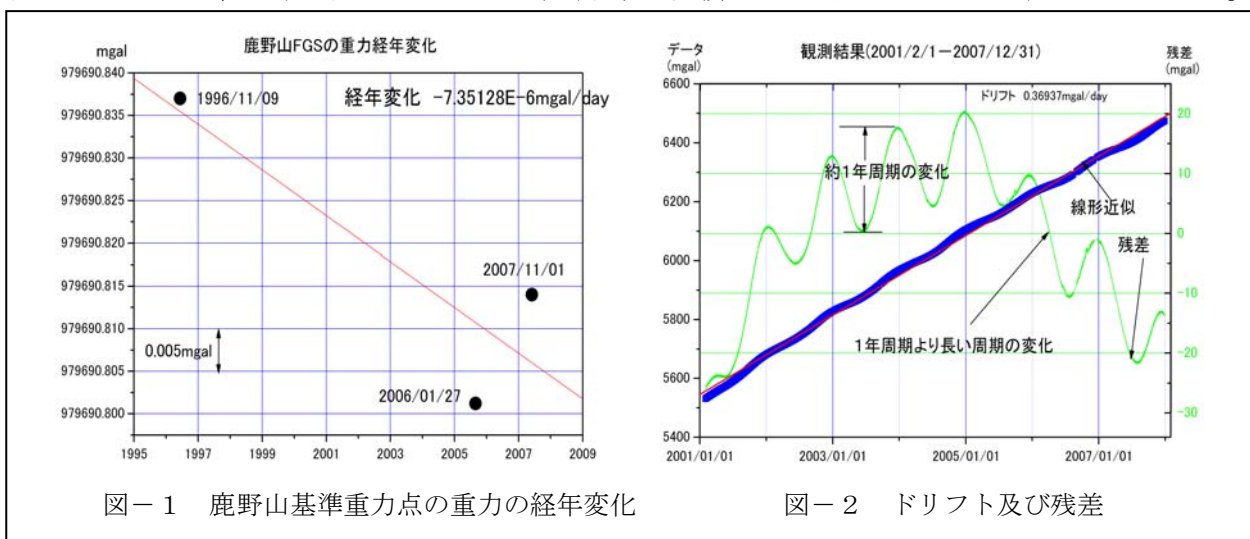


図-1 鹿野山基準重力点の重力の経年変化

図-2 ドリフト及び残差

より 2007 年 12 月 31 日 23:00JST までの毎正時ごとの一時間値に、潮汐による影響を除いた後、重力の経年変化量（約 $-0.0000074\text{mGal/day}$ ）を加味し、ドリフトを線形近似として差し引いた残差を示す。一見するとドリフトを線形として近似できているように見えるが、残差は約  $20\text{mGal}$  程度あり、ドリフトも  $0.4\text{mGal/day}$  と非常に大きい。また約 1 年周期の変化と、それより長い周期の変化の 2 種類が存在する事がわかった。そこで、仲井博之（2000）の報告にある 2 週間分のデータを約 7 年間の連続観測データから無作為に抽出し残差を見ると、明らかに線形では近似できない残差（2004 年 7 月）が見られた（図-3）。そのほかに、1 週間や 1 ヶ月分のデータも確認したが、2 週間を超えると明らかにドリフトを線形で近似するには、無理がある結果となった。

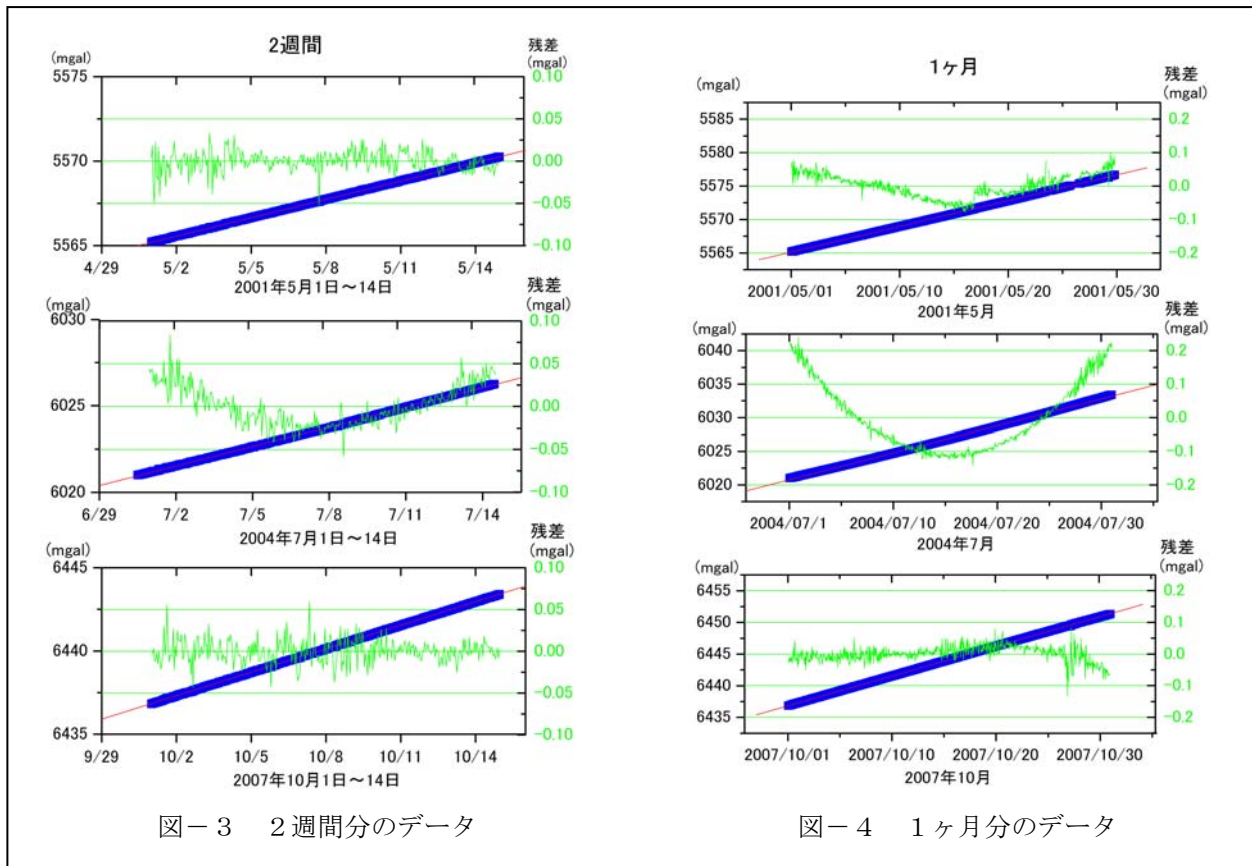


図-3 2週間分のデータ

図-4 1ヶ月分のデータ

#### 4. まとめ

7年間のデータから、シントレックス重力計のドリフトは約  $0.4\text{mGal/day}$ 、年周変化らしい変化と、もう少し長い周期の変化が存在する。また、ラコスト重力計でも器差として見られる  $0.05\text{mGal}$  を一つの目安として考えると、ドリフトを線形近似出来るのは最大で2週間であることがわかった。以上のことから、現状ではシントレックス重力計の観測データだけから重力の経年変化を求めるのは不可能であり、地殻変動による重力変化を捉えることは困難である。

今後は、年周変化らしい変化とそれよりも長い周期変化の原因について調査を行う予定である。

#### 参考文献

仲井博之（2000）：シントレックス重力計による連続観測 - 観測データからドリフトと潮汐を除去する試み -，技術報告。