

## 地球科学輻合ゼミ レポート

2014年12月10日 (水)

### 【講演テーマ】

Satellite altimeter calibration, sea level changes, and ground subsidence in Crete, Greece

### 【講演者】

Stelios Mertikas教授 (Geodesy & Geomatics Engineering Lab, School of Mineral Resources Engineering, Technical University of Crete, Greece)

### 【レポーター】

小野温 (京都大学, 理学研究科, 地球物理, 活構造学研究室 修士1回)

### 【講演内容】

近年、地球温暖化の影響を受け 3.3mm/yr で海水面が上昇しているが、平均海水面の正確な測定やモニタリングは、地の長期的な気候変化や、それに対する海洋の影響を理解する上大変重要である。衛星海面高度計は、mm/yr の正確さで地球全域にわたる海面の変化をモニタリングする唯一の方法である。地球や海洋の変化の正確なモニタリングは、衛星海面高度測定が、均一な精度で長期的に持続されることが必要である。そのためには、海面高 (SSH: Sea Surface Height) や海面高異常 (SLA: Sea Level Anomaly) のように高度計から得られた結果が、つねに同一の正確な基準システムに結び付けられていることが必要である。

このような衛星高度測定の正確なバイアスは、地球上に分布した常置のキャリブレーション施設により測定される。衛星高度計のキャリブレーション施設は世界に4つある。そのうちの2つはヨーロッパにあり、ギリシャのクレタ島およびガヴドス島の施設はギリシャ工科大学によって、また、フランスのコルシカ島の施設は国立宇宙研究センターによって運営されている。もう1つはアメリカ・カリフォルニアのHarvest Oil Platformで、ジェット推進研究所 (NASA) により、残りの1つはオーストラリアのバス海峡にあり、タスマニア大学により維持されている。ガヴドス島のCal/Val施設は、2001年に設立され、現在も継続して稼働しており、10年以上にわたり高度計衛星の正確なキャリブレーション誤差を与えている。衛星高度計の誤差の原因は、衛星軌道や電離層電子密度、水蒸気、海洋潮汐、センサーの測定誤差などで、これらについて述べられた。また、高度計の測定原理や、海洋観測衛星であるJason-2、インドのSARAI、中国のHY-2衛星による海面高測定やキャリブレーションの結果についても述べられた。

この他、クレタ島での地下水の過剰揚水による地盤沈下が紹介された。クレタ島はギリシャの活発な農業地域の1つであるが、最近20年間で、灌漑のための帯水層の過剰な開発により、地下水のレベルで40m低下していることが、レーダー干渉測定 (InSAR) で明らかになった。また最後に、全地球航法衛星システム (GNSS) の13の連続観測点で観測されたクレタ島の地殻運動のいくつかの結果が紹介された。

### 【感想】

海面高度計というものはマイクロ波レーダーを使用し衛星軌道から海面までの距離を測定するものでその精度はレーダー波の往復時間の正確さに依存していることや衛星海面高度計による海面高度の測定原理まで学べて良かった。また、現在の海面高度計における技術と、そこから得られたデータを用いることで全地球規模での海洋循環の観測および変動が観察できることに感銘を受けた。