

福岡県西方沖地震後の調査研究状況について No. 2

九州大学工学研究院 地球熱システム学研究室

九州大学工学研究院 九重地熱・火山研究観測ステーション

(本日までの参加者 江原幸雄、藤光康宏、
西島 潤、福岡晃一郎、ウディ ハルモコ、
サイビ ハキム、窪田健二、松本光央、酒
見光太郎)

工学研究院地球熱システム学研究室および九重地熱・火山研究観測ステーションでは、今回の地震活動の地球科学的・地球工学的意味を明らかにするとともに、今後の活動予測に資するため、以下のような調査研究を3月23日に開始し、継続している(3月30日現在)。この間、毎日データを回収し、観測データの整理を行っている。以下に3月29日までの主な観測結果を示す(図1 観測点位置図参照)。

1. 地震観測

現在、志賀島西(SKS1、3月23日から観測開始)、西戸崎(SKS3、3月24日から観測開始)および東区アイランドシティ(SKS2、3月23日から観測開始)に3成分地震計(記録はデータロガー方式)を設置して観測を継続している。このうち、西戸崎観測点における地震活動の変化を示す(図2)。図2によると、地震活動は一様に減少しているのではなく、日変化の傾向を示している。これは潮汐の影響を反映している可能性が考えられる。このことは、震源域での応力レベルは依然として高く、潮汐力がトリガーとして作用していることが考えられる。有感地震の発生状況は順調に減少傾向を示しているが、今後の地震活動には十分注意を払っていく必要があると考えられる。

2. GPSによる地盤変動観測

現在、志賀島西(OSB、3月23日から観測開始)、志賀島東(MNH、3月23日から観測開始)、西戸崎(STZ、3月24日から観測開始)および東区アイランドシティ(ICT、3月24日から観測開始)にGPS受信機を設置し、観測を継続している。なお、志賀島に国土地理院電子基準点(FUK)がある。基線長変化のうち、MNH-OSB(図3(a))およびFUK-MNH(図3(b))を示す。MNH-OSBはわずかに収縮傾向にあり、FUK-MNHは伸張傾向にある。このことは、MNHが北北西方向へ移動していると考えられ、地震時と同方向に変位が継続していると考えられる。

3. 傾斜計による地盤変動観測

地中埋設型高感度傾斜計をアイランドシティ公園地区の一角にある九州大学実験棟横に設置して観測を行っている（地表下1 m深に埋設。3月24日から観測開始）。1 m深の温度変化とともに、東西および南北方向の傾斜変化を図4に示した。潮汐の影響とともに温度の経年変化の影響が現れているが、これらより短周期の変動も見られる。今後、地震活動あるいはGPS観測の結果と比較検討を行っていく予定である。

4. 地下水位・導電率の観測

福岡市東区にあるアイランドシティの九州大学実験棟（煉瓦造2階5室の4人家族用標準住宅）横に深さ60 mの観測井を掘削し、水位・導電率・温度の連続観測を2005年1月末から開始している。すでに、本震前の前兆的水位変化については報告した。

本震発生後、約60 cm低下した水位は、約1週間で25 cm回復し、現在も回復傾向にある（図5）。水位変化のスペクトル解析結果からは明瞭な1ヶ月周期および0.5日・1日周期（振幅は同程度）が見られる。1次トレンド成分を差し引いた水位変化と地震活動を比較した結果（図6）、両者にはよい相関があることが明らかにされた。

5. 福岡市周辺の高密度重力異常分布の解析

大学合同観測班の地震観測結果によると、陸上部では、志賀島とともに、海の中道中央部にも地震発生がみられる。海の中道中央部の地震活動域は高重力異常に対応している。今後、志賀島ー海の中道地域で測定を行う計画である。

6. 当面の観測計画について

すでに述べた地震観測、GPS観測、傾斜観測および水位・導電率観測を継続するとともに、志賀島および海の中道地域で詳細な地下構造調査を行う計画である。調査項目としては、重力およびガンマー線スペクトル強度であり、50 m程度の測定間隔で約2 km測線に関して調査を計画している。

九州大学地球熱システム学研究室 福岡西方沖地震観測点

2005年3月27日現在

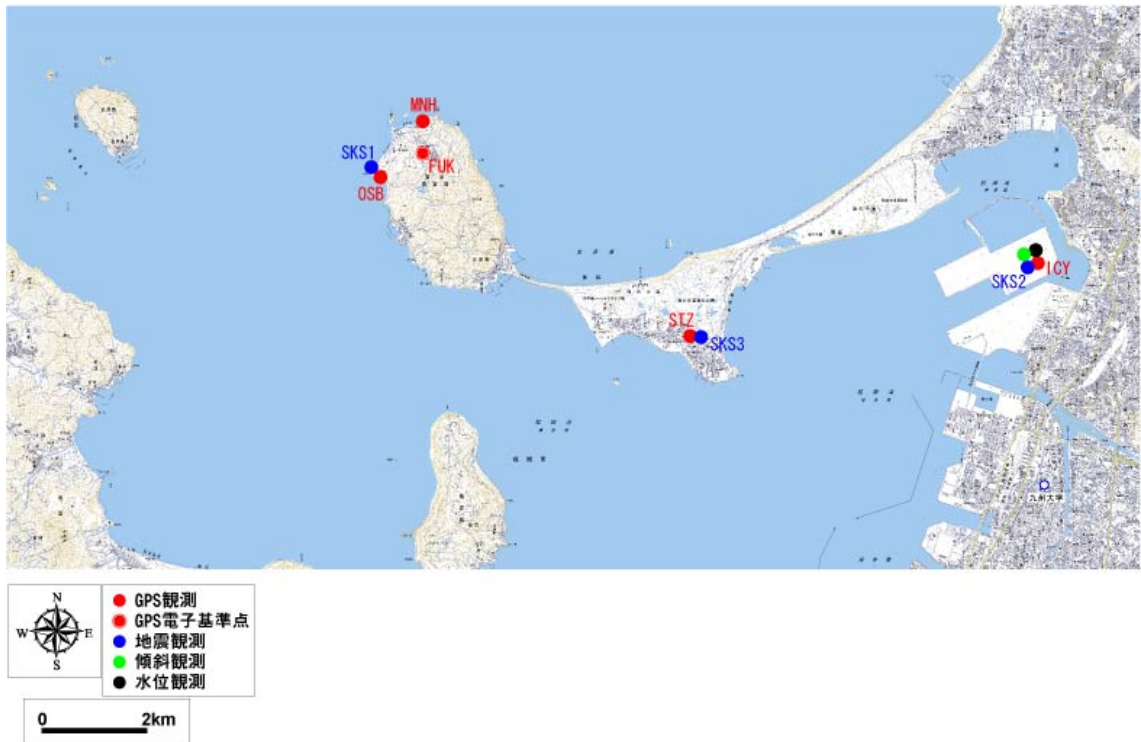


図1 観測点位置図

Hourly frequency of earthquakes at Saitozaki station -SKS3 (2005/03/24-29)

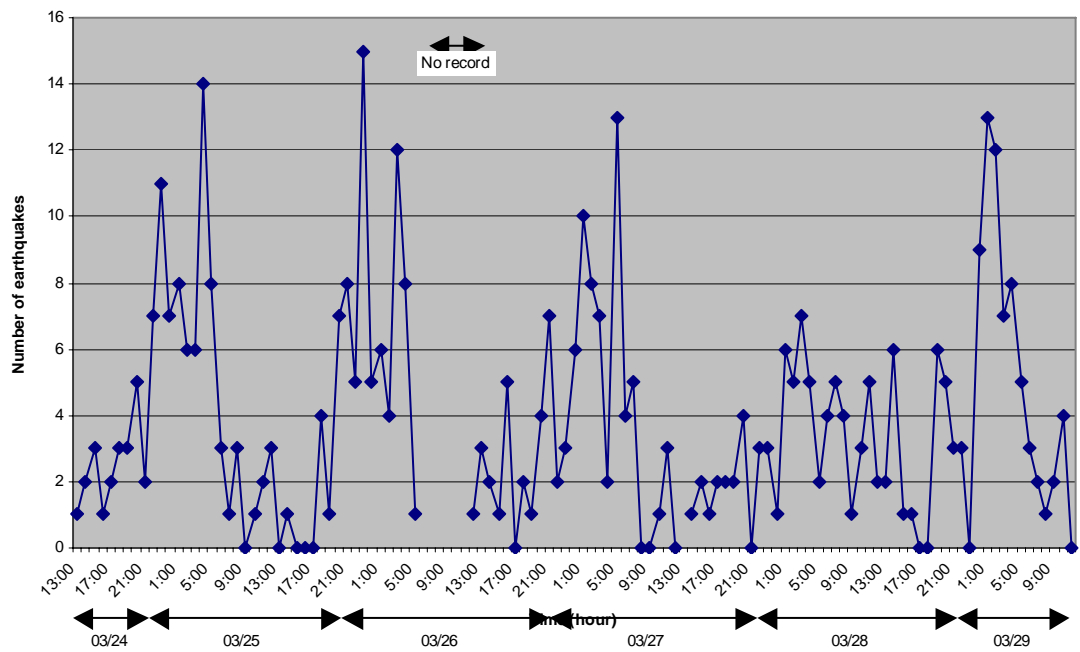


図2 西戸崎観測点における地震活動の変化

MNH-OSB

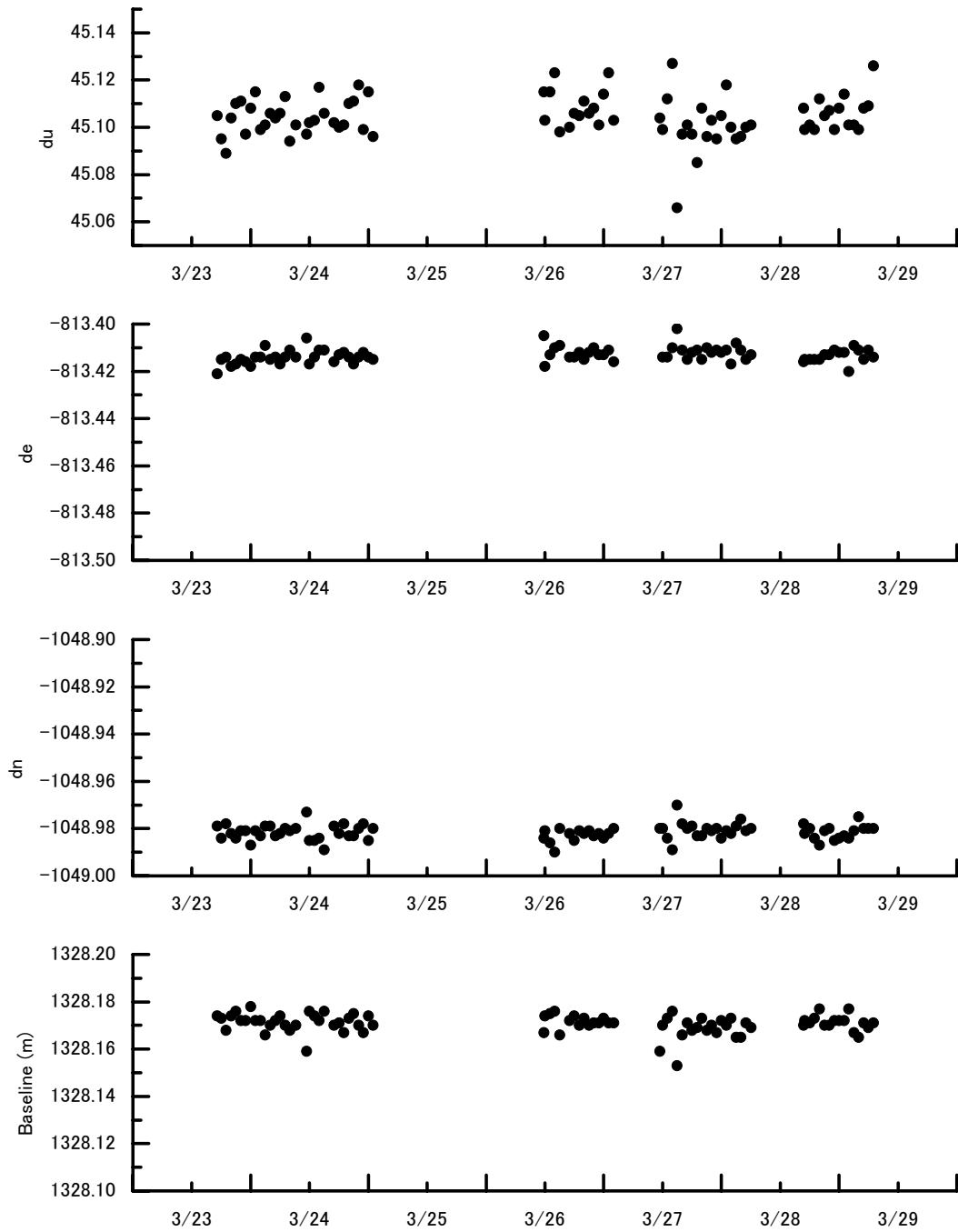


図 3 (a) GPS 観測結果 志賀島東 (MNH) - 志賀島西 (OSB)

FUK-MNH

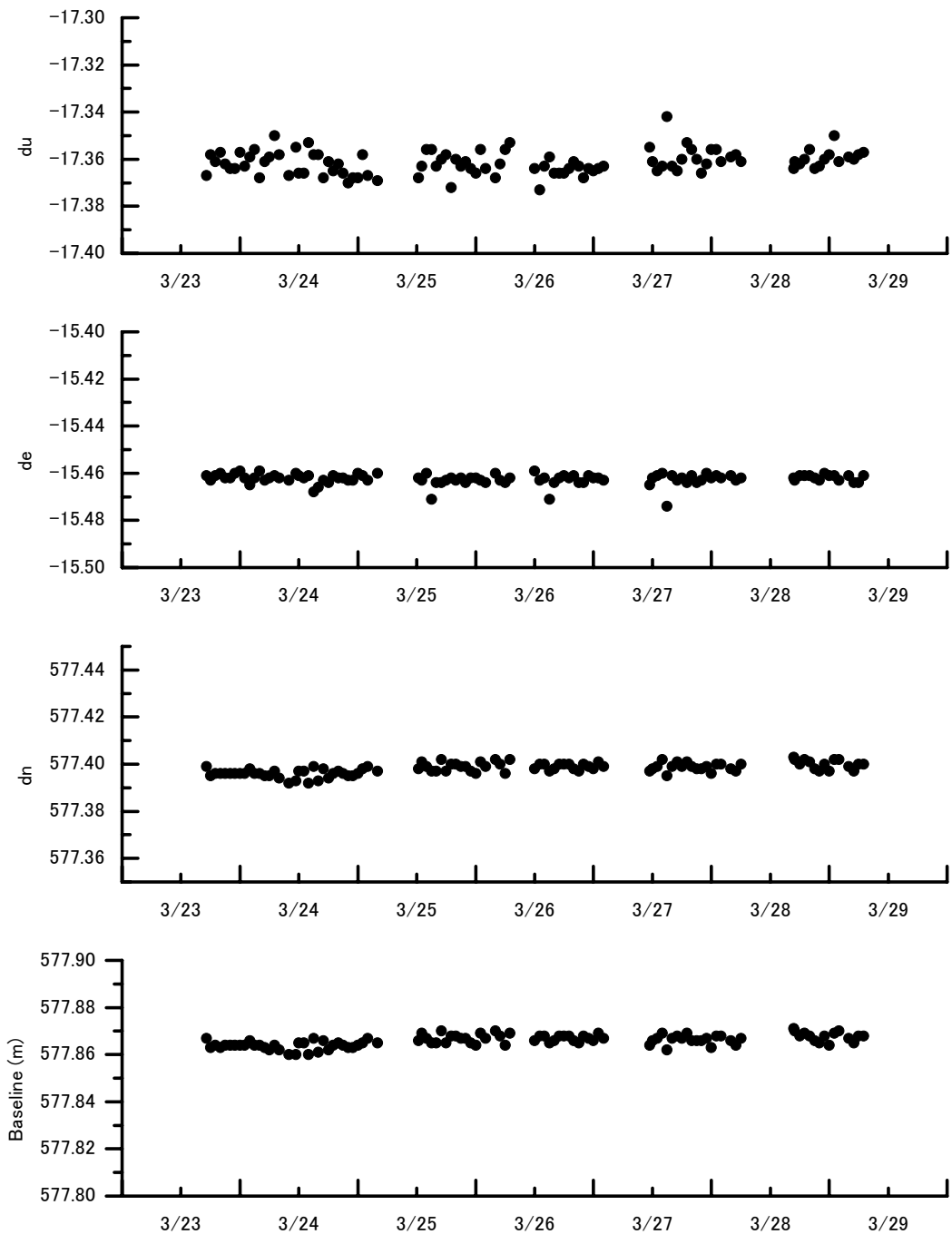


図 3 (b) GPS 観測結果 国土地理院電子基準点 (FUK) - 志賀島東 (MNH)

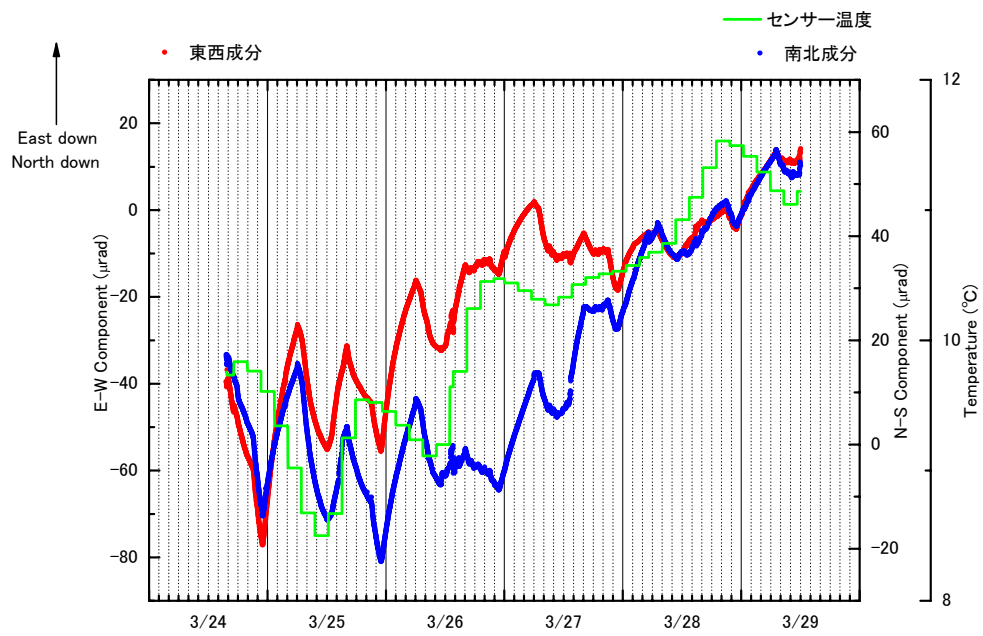


図 4 地中埋設型高感度傾斜計観測結果 (アイランドシティ公園地区)

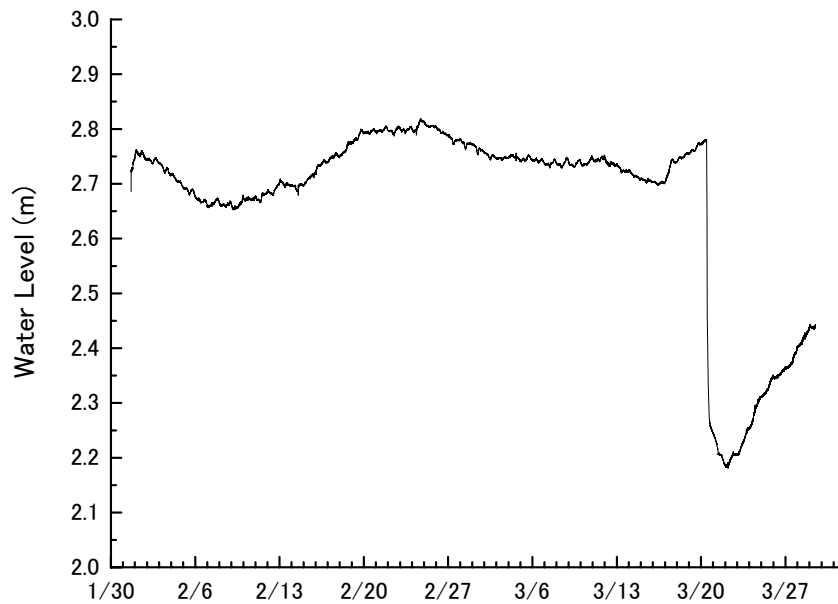


図 5 地下水位観測結果 (アイランドシティ)

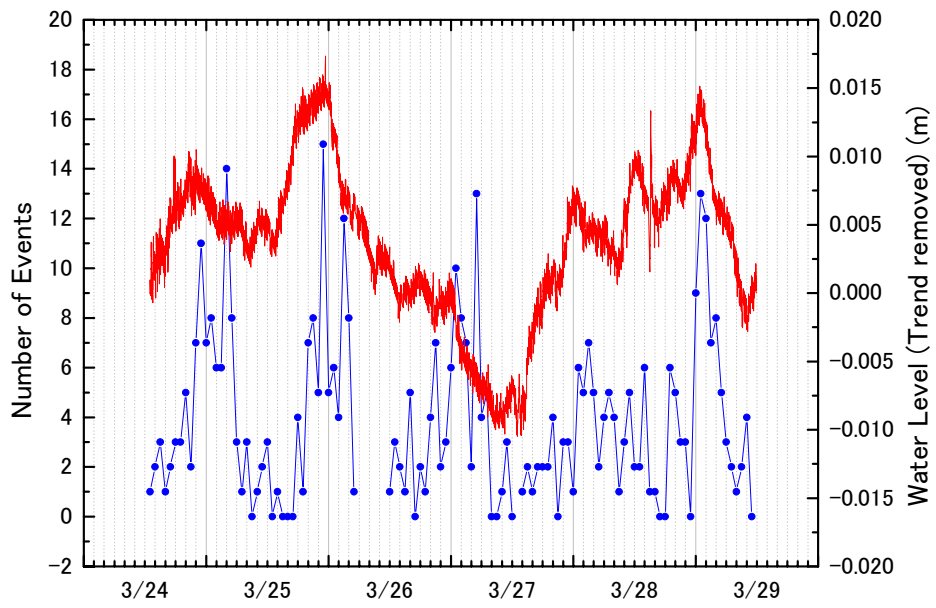


図6 1次トレンド成分を差し引いた水位変化と地震活動の比較