

京都大学 防災研究所 附属地震予知研究センター

# 宮崎観測所

宮崎観測所は、京都大学の遠隔地施設のひとつです。

地震が頻繁に発生する日向灘や多数の火山が分布する南九州でのさまざまな観測を通じて、地震や地殻変動に関する研究を推進するとともに、京都大学の学部・大学院教育にも参画しています。



## 沿革

●1974年(昭和49年)

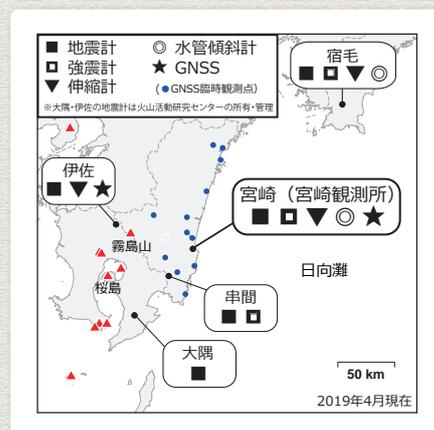
京都大学防災研究所に  
「宮崎地殻変動観測所」として設置される

●1976年(昭和51年)

観測坑道を用いた地殻変動・地震観測を開始  
後に九州東・南部地域に観測網を拡大する

●1990年(平成2年)

防災研究所に  
「地震予知研究センター」が設置されたのに伴い、  
同センターの「宮崎観測所」となる



宮崎観測所で管理する主な観測点



京都大学  
KYOTO UNIVERSITY



京都大学防災研究所  
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

# 1 横穴式地殻変動連続観測

横穴式地殻変動連続観測とは、気象条件の影響を受けにくいトンネルの内部(写真1)に設置した計測器を用いて地面の伸び縮みを高い分解能で測ることです。1960年代には、この観測によって地震発生直前の地面の伸び縮みをとらえて地震を予知することができると期待されていました。近年の研究により、現状ではこうした方法による地震予知は不可能であると考えられるようになりましたが、地殻変動連続観測の分解能は現在でも他の観測より高いため、地震・火山噴火などの際には重要なデータをもたらします。2011年1月や2018年3月に霧島山・新燃岳が噴火した際には、地下のマグマが地表に噴出したことによる地殻変動の時間変化(図1)をとらえました。観測で得られた地殻変動のデータは、地震・火山噴火の基礎研究に利用されるとともに、政府機関にも報告されます。



写真1 地殻変動連続観測用トンネルの内部(宮崎観測所)

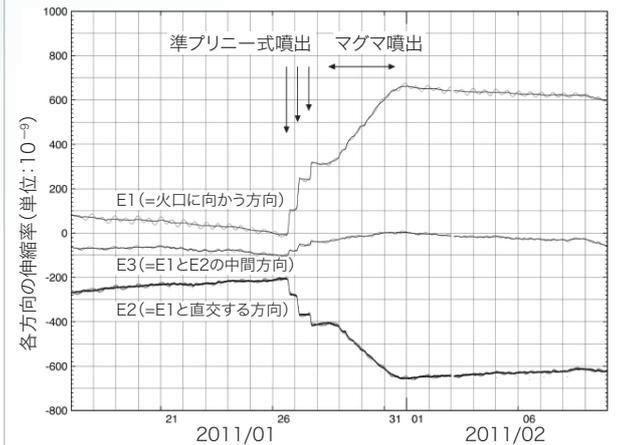


図1 鹿兒島県吉松町伊佐における地殻変動連続観測で捉えられた2011年霧島山・新燃岳噴火前後の大地の伸び縮みの時間変化

# 2 GNSS観測

## Global Navigation Satellite System / 全地球航法衛星システム

GNSSとは、人工衛星からの電波を受信して自分の地球上での位置を正確に知ることができるシステムの総称で、アメリカのGPSやロシアのGLONASS、日本の準天頂衛星システムなどが代表例です。宮崎観測所では、日向灘沿岸を中心とした地域に、カーナビなどに使われているものに比べて高性能な受信機を備えたGNSS観測点を設置して、数mmの精度で地殻変動を観測しています(写真2)。

このような独自の観測点と既存観測点のデータを統合処理して得られた地殻変動観測データを用いて、日向灘で発生する海溝型地震やスロー地震、九州南部のひずみ集中帯と内陸地震に関する研究を行っています(図2)。



写真2 GNSS観測点(宮崎市赤江)

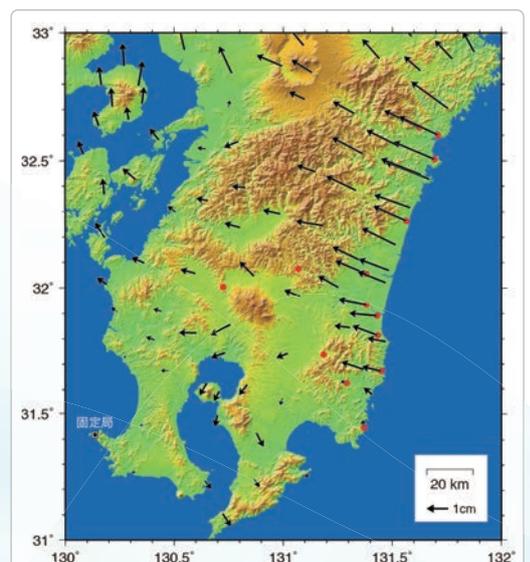


図2 九州南部におけるGNSS観測点分布と観測された地殻変動。赤丸は宮崎観測所の観測点位置(2019年6月現在)を示し、矢印は2018年5月からの1年間の水平地殻変動(国土地理院などの他機関の観測点を含む)を表す。

### 3 スロー地震 & 海底観測

宮崎観測所では、陸上からの地震・地殻変動観測に加え、他研究機関と協力し、日向灘を中心に様々な海域で自己浮上式海底観測機器(写真3)を用いた海底直上観測による研究を行っています。近年、海底直上観測によって、スロー地震の1つ浅部低周波微動が日向灘で観測され(図3)、プレート境界浅部のスロー地震活動の詳細が明らかになりつつあります。スロー地震は通常の地震より断層がゆっくりとすべる現象の総称で、直接被害を及ぼすことはありませんが、海溝型巨大地震発生域の周辺で発生しており、巨大地震との関係が注目されています。特に、プレート境界浅部のスロー地震は、巨大地震に伴う津波の発生にも関係があると考えられています。日向灘はスロー地震活動が活発な地域の1つであり、宮崎観測所は日向灘のスロー地震研究を行う上での拠点としても機能しています。

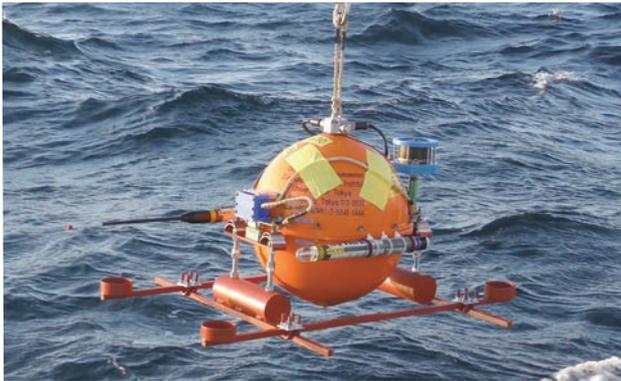
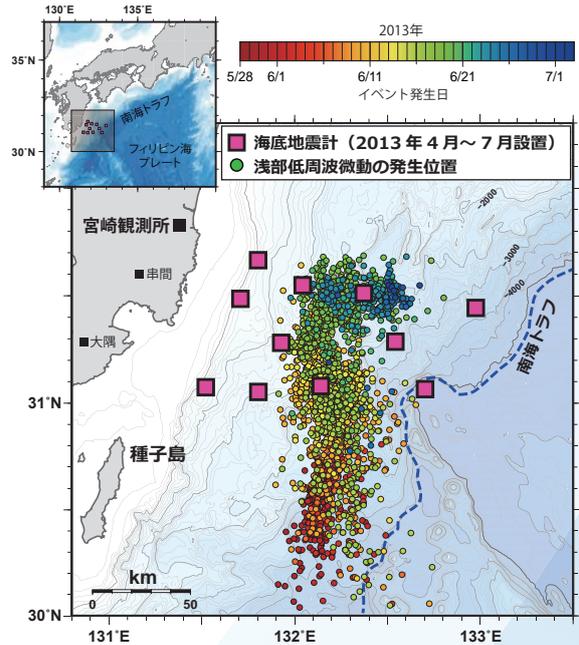


写真3 観測船から投入される海底地震計

図3 2013年に観測された日向灘浅部低周波微動の震央分布(Yamashita et al., 2015 Scienceを一部改変)。丸が震央で、色は発生時間を示しています。紫色の四角は海底観測点を示しています。スロー地震は、通常の地震活動が見られる領域より、さらに海溝軸側で活動していることが明らかになりました。



#### Topic 日向灘の地震活動の特徴

日向灘は地震活動が活発な地域として知られており、地震活動の特徴から大きく分けると日向灘南部(宮崎市沖)と北部(延岡市沖)に分けられます(図4)。南部には、30~35年間隔でM7級のプレート境界地震が繰り返している領域があります。2019年5月10日には、1996年の地震以来最大のM6.3のプレート境界地震(最大震度5弱)が宮崎観測所の沖合約50kmの場所で発生し、最大で約1cmの地殻変動が観測されました(図5)。この地震は、M7級地震の震源域の一部を破壊したと考えられますが、まだ大部分のエネルギーは蓄えられたままであり、近い将来M7級のプレート境界地震が同じ場所で発生するとみています。

また、北部にはこの100年では日向灘で最大規模の1968年日向灘地震(M7.5)の震源域があります。繰り返しの履歴は不明ですが、すでに50年以上が経過しており、いずれ同程度の地震が再び起こると考えられています。

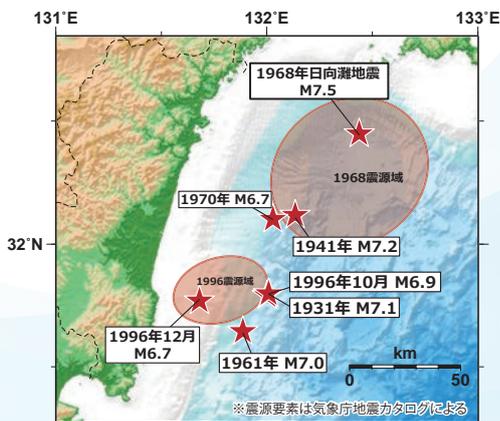


図4 日向灘で発生したM7級のプレート境界地震

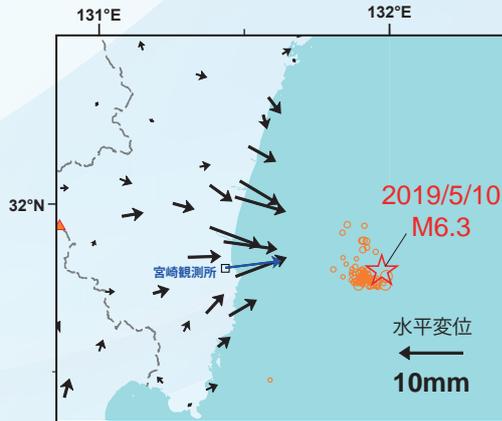


図5 2019年5月10日M6.3の地震による地殻変動

