

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG5330029

ชื่อโครงการ : การติดตามการเคลื่อนตัวทางดิ่งของเปลือกโลกหลังแผ่นดินไหวสุมาตรา-อันดามัน ในบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา-ท่าจีนและบริเวณใกล้เคียง

ชื่อนักวิจัย : อธิติ ตรีสิริสัตยวงศ์¹, เฉลิมชนม์ สกิระพจน์¹, ศักดา ธรรมวิทวัส²

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²กรมทรัพยากรธรณี

Email address : itthi.t@eng.chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : กันยายน 2553 – มีนาคม 2556

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ค่าพิกัดเที่ยงตรงสูงจากสัญญาณดาวเทียมจีพีเอสเพื่อหาการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกหลังแผ่นดินไหวสุมาตรา-อันดามันในพื้นที่ศึกษา และเพื่อเปรียบเทียบกับ การเคลื่อนตัวที่ได้จากแบบจำลอง Visco-elastic การวิเคราะห์อนุกรมเวลาข้อมูลจากสถานีจีพีเอสแบบรับวัดเป็นครั้ง ๆ 5 สถานีในช่วงเดือนมกราคม 2011 ถึงกุมภาพันธ์ 2013 ประกอบกับ ข้อมูลช่วงมกราคม 2012 ถึงมกราคม 2013 จากสถานีจีพีเอสต่อเนื่อง SPRB ใน อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี พบการเคลื่อนตัวทางราบของทุกสถานีไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ก่อนตะวันออกเฉียง อัตราระมาณ 28 มม/ปี ส่วนพิกัดทางดิ่งแสดงให้เห็นทั้งการยกตัว (กาญจนบุรี 4.9 มม/ปี, เพชรบุรี 6.2 มม/ปี) และการลดระดับ (ชลบุรี -15.3 มม/ปี, นครนายก -6.1 มม/ปี และราชบุรี -15.3 มม/ปี) สำหรับข้อมูลจากสถานี SPRB แสดงให้เห็นการยกตัวด้วยอัตรา 1.5 มม/ปี ในขณะที่แบบจำลอง Visco-elastic คาดการณ์ว่าในปี 2012 เปลือกโลกในพื้นที่ศึกษายังลดระดับด้วยอัตรา -1.8 มม/ปี ถึง -2.2 มม/ปี ขึ้นกับคาบอุบัติซ้ำที่เลือกใช้ แม้ทิศทางการเคลื่อนตัวทางดิ่งบางสถานีจะไม่สอดคล้องกับแบบจำลอง แต่การศึกษาชี้ให้เห็นว่าการลดระดับจากแผ่นดินไหวมีขนาดเล็กกว่า ผลจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น การทรุดตัวจากการสูบน้ำบาดาลมาใช้ จึงสรุปได้ว่าการลดระดับของเปลือกโลกจากแผ่นดินไหวจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพที่นักวิจัยในพื้นที่ศึกษา อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจีพีเอสที่ใช้ในโครงการนี้ยาวเพียง 1-2 ปี จึงถูกรบกวนด้วยการเคลื่อนตัวท้องถิ่นคาบสั้นที่มีขนาดใหญ่ที่ยังไม่สามารถแยกแยะหรือเฉลี่ยทิ้งออกไปจากข้อมูล จึงควรมีการรับสัญญาณดาวเทียมเพื่อติดตามการเคลื่อนตัวต่อไปอีกอย่างน้อย 2-3 ปีเพื่อให้ได้แนวโน้มที่ชัดเจนขึ้น

คำหลัก : แผ่นดินไหวสุมาตรา-อันดามัน, การเคลื่อนตัวทางดิ่งหลังแผ่นดินไหว, กรุงเทพมหานคร, การรับวัดจุดเดียวความเที่ยงตรงสูง

Abstract

Project Code : RDG5330029

Project Title : Monitoring the vertical motion after the Sumatra-Andaman mega earthquake in Chaopraya-Tachin Flood Plain area and vicinity

Investigators : Itthi Trisirisatayawong¹, Chalermchon Satirapod¹, Sakda Thammavidhavas²

¹Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

²Department of Mineral Resources

Email address : itthi.t@eng.chula.ac.th

Project Duration : September 2010 – March 2013

The research's objectives are to measure highly-precise coordinates from GPS signal of post-seismic motion of Sumatra-Andaman earthquake in the study area, and to compare the motions with those derived from a visco-elastic model. Time series of 5 campaign stations during January 2011 and February 2013, together with data during January 2012 – January 2013 from SPRB continuous GPS station in Suanpueng, Ratchaburi reveals that in horizontal all stations moved in southeast-east direction with the velocity around 28 mm/yr. In vertical, height time series show both uplift (Kanchanburi 4.9 mm/yr, Petchaburi 6.2 mm/yr) and downlift (Chonburi -15.3 mm/yr, Nakorn Nayok -6.1 mm/yr and Ratchaburi -15.3 mm/yr) while SPRB CGPS moved upward with a velocity of 1.5 mm/yr. The visco-elastic model forecasts downlift motion in 2012 with rates of -1.8 mm/yr and 2.2 mm/yr depending on recurrence period. Although vertical motions of certain GPS stations conflict with those from the model, the study shows that magnitude of post-seismic motion is smaller than those of other factors such as groundwater extraction and consequently the effect of post-seismic motion is not worrisome. However, the time series length is only 1-2 years and disturbed by relatively large magnitude of local short-term variations which cannot yet be discerned or averaged out so further monitoring of at least 2-3 years should be continued in order to achieve a more reliable trend of plate motion.

Keywords : Sumatra-Andaman earthquake, Vertical post-seismic motion, Bangkok, Precise point positioning.