

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG4580026

ชื่อโครงการ : ลักษณะรอยเลื่อนและหินรอยเลื่อนที่เขาสามมูก จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

ชื่อนักวิจัยและสถาบัน : ดร. วัชรภรณ์ เจื่อนแก้ว มหาวิทยาลัยบูรพา

E-mail address : keankeo@buu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : มิถุนายน 2545 – มิถุนายน 2547

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยาและวิวัฒนาการทางภูมิประเทศของเขาสามมูกที่ชายหาดบางแสนในจังหวัดชลบุรี เขาสามมูกเป็นเขาโคดขนาดเล็กแต่สามารถมองเห็นบนภาพถ่ายดาวเทียมอย่างชัดเจน งานวิจัยนี้พบว่า แท้จริงแล้วเขาสามมูกเป็นแนวรอยเลื่อนตัวของเปลือกโลกและประกอบด้วยหินรอยเลื่อนชนิดหินบด (cataclasite) มากที่สุดเกือบทั้งเขา หน้าผาบริเวณสันเขาคือระนาบรอยเลื่อนขนาดใหญ่ โดยมีผงรอยเลื่อน (fault gouge) เป็นหย่อมๆตามระนาบรอยเลื่อน หินรอยเลื่อนสัมผัสกับหินแกรนิตและหินไนส์ที่แตกและผุอันเป็นผลจากแรงเฉือนของรอยเลื่อน หินแกรนิตแสดงการเรียงตัวของแผ่นแร่ไบโอไทต์ หินรอยเลื่อนที่พบทั้งหมดแสดงการถูกสารละลายซิลิกาแทรกซึมเข้าไปในเนื้อหินและตกผลึกตามรอยแตกเต็มไปหมดทำให้หินรอยเลื่อนมีลักษณะคล้ายกับสายแร่ควอร์ตซ์หรือหินเพกมาไทต์ นอกจากนั้นการเชื่อมประสานของซิลิกายังทำให้เนื้อหินแข็งและทนทานต่อการผุพังทั้งทางกายภาพและทางเคมีกว่าหินอื่นๆในบริเวณใกล้เคียง เป็นผลให้เกิดภูมิประเทศเป็นเขาโคดขนาดเล็ก หินโผล่บริเวณหน้าผาชันตามแนวสันเขาจึงมีความเสถียรภาพตามทาลาดสูง โอกาสเกิดการพังทลายหรือดินถล่มบริเวณเขาสามมูกมีโอกาสน้อย ปริมาณซิลิกาที่มากมายนี้ คาดว่ามาจากการสลายตัวของแร่ซิลิเกตในหินแกรนิตโดยทำปฏิกิริยากับน้ำร้อนจากแมกมาที่ไหลขึ้นมาตามรอยแตกของเปลือกโลก

การวางตัวและแนวรอยเลื่อนเขาสามมูกคล้องจองกับกลุ่มรอยเลื่อนแนวตะวันตก-ตะวันออกของประเทศไทย เช่น รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนแม่ปิง รอยเลื่อนแกลง เป็นต้น คาดว่ารอยเลื่อนเขาสามมูกเกิดขึ้นในเวลาเดียวกันหรือเป็นผลมาจากการเคลื่อนตัวของกลุ่มรอยเลื่อนนี้ เนื่องจากไม่มีบันทึกที่กล่าวถึงการสั่นสะเทือนจากรอยเลื่อนในภาคตะวันออก จึงคาดว่ารอยเลื่อนเขาสามมูกเป็นรอยเลื่อนที่หยุดการเคลื่อนที่แล้วเช่นเดียวกับรอยเลื่อนแกลง ขนาดหรือขอบเขตของรอยเลื่อนเขาสามมูก ตลอดจนลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ที่เป็นผลมาจากรอยเลื่อนเขาสามมูก ช่วงอายุที่แน่นอนและแนวโน้มการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนเขาสามมูกเป็นสิ่งที่ควรทำการศึกษาต่อไป

คำหลัก หินรอยเลื่อน หินบด ผงรอยเลื่อน เขาโคด สารละลายซิลิกา รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนแม่ปิง รอยเลื่อนแกลง

Abstract

Project Code : MRG4580026

Project Title : Characteristics of fault and fault rocks at Khao Sam Muk, Chonburi, Thailand

Investigator : Dr. Watcharaporn keanqueo

E-mail Address : keanqueo@buu.ac.th

Project Period : July 2002 – July 2004

The main objective of this study is to investigate the geology and to characterize the landscape evolution of Khao Sam Muk, a monadnock on Bang Saen beach in Chonburi. Khao Sam Muk is so distinct that it is easily recognized on satellite images as a small and elongated hill adjacent to the sea. The study has found that the landscape of the hill is actually fault-controlled, from which the hill ridge is a fault line and the cliff is a fault plane. The hill is made up principally of fault rocks (~80%), instead of quartz veins or pegmatite dike as previously mentioned for decades. The rest 20% of the hill is made up of a mixture of granite, gneiss and pegmatite. The granite and gneiss were mostly sheared, and the granite locally exhibits slight foliation of biotite. Field and microscopic investigations, petrographic and scanning electron microscopic techniques, indicate that the fault rocks are cataclasite, as a principal type, and breccia and gouge, respectively. Very thin layers of ultracataclasite were observed but at a microscopic scale. Secondary quartz crystallization, in the forms of veins, veinlets, geodes and cementing material, is commonly found cutting both fault and granitic rocks throughout the hill. The quartz crystallization is much more intensive in the fault rocks than in the granitic rocks because the fault rocks contained more cracks and fractures, providing more fluid conduits. Against fracturing as a result from the faulting, the granitic rocks tended to alter to clay material that softened and reduced the porosity of the rocks. Extensive silicification provides the fault rocks very resistant to physical and chemical weathering and helps the hill to maintain slope stability against the steepness of the hillside and the cliff along the hill ridge. The main sources of a large amount of silica – rich fluid were the granitic rocks where silica was released from hydrothermal alteration of silicates, in a particular of feldspar, and probably hydrothermal vapor from late stage crystallization of the intruding granitic magma.

Khao Sam Muk fault is considerably an extensive fault zone regarding to the shearing zone, which is at least 240 meters wide. The attitude of Khao Sam Muk fault coincides with that of the main NW-SE fault group in Thailand, including Three Pagoda fault zone (TPFZ), Mae Ping fault zone (MPFZ) and Klang fault zone (KFZ) whose lateral movement was dextral in Mesozoic and changed to sinistral in Tertiary. Khao Sam Muk fault may have formed in conjunction with all or one of those fault zones, however the absolute age, the extension, the history of Khao Sam Muk fault and whether or not it is non-active are required a further study.

Keywords: cataclasite, gouge, breccia, monadnock, silicification, Three Pagoda fault zone (TPFZ), Mae Ping fault zone (MPFZ), Klang fault zone (KFZ)