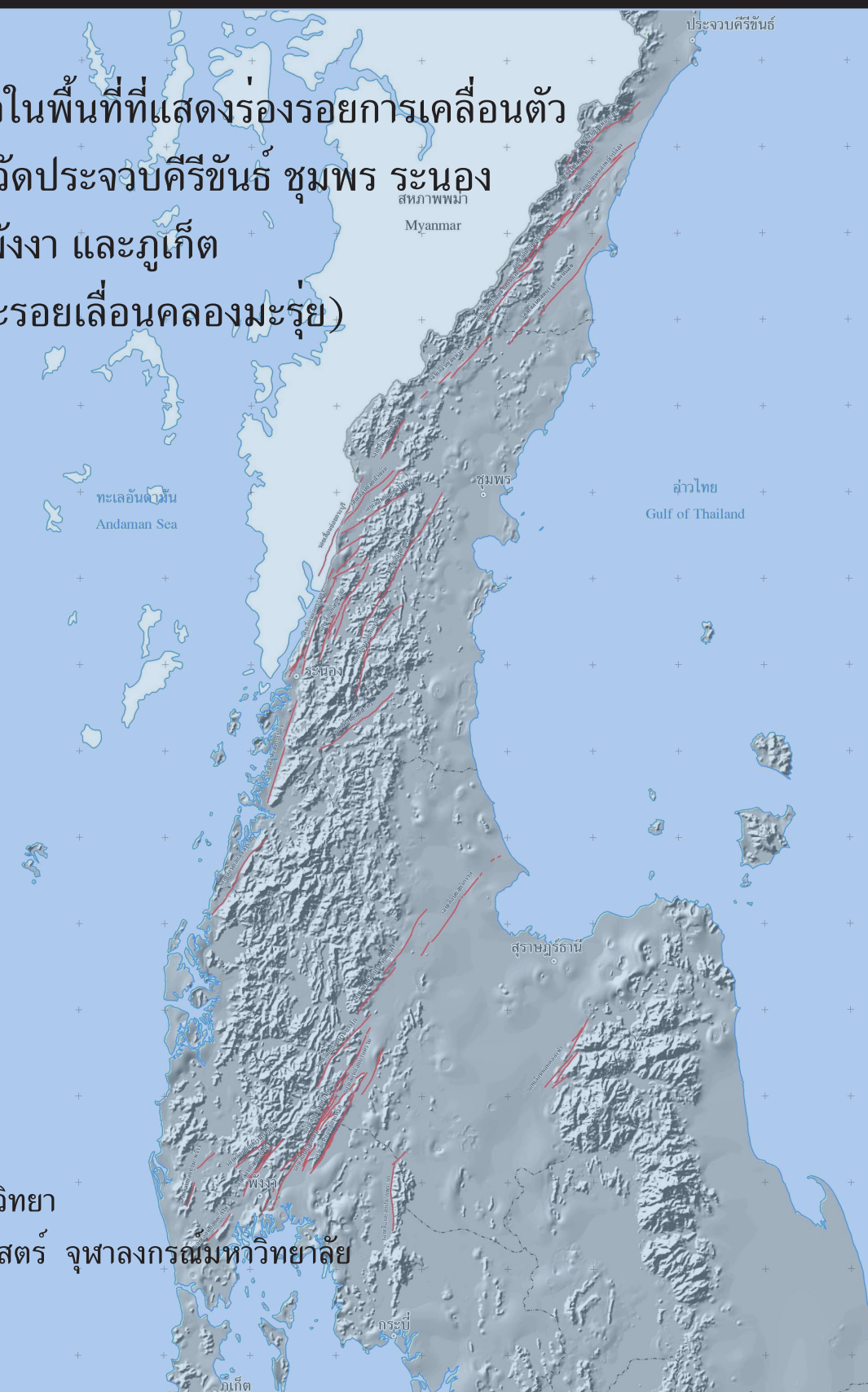




กองธรณีวิทยาส่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

รายงานฉบับสมบูรณ์ สัญญาจ้างเลขที่ 30/2550

การศึกษาคาบอุบัติซ้ำในพื้นที่ที่แสดงร่องรอยการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี กระบี่ พังงา และภูเก็ต (รอยเลื่อนระนองและรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย)



(คณะผู้เชี่ยวชาญธรณีวิทยาและธรณีวิทยา)

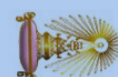
พระภิกษุสงฆ์คณะสงฆ์

กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

75/10 ถ.พระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์: 0 2621 9800 โทรสาร: 0 2621 9795



ภาควิชาธรณีวิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยคาบอุบัติซ้ำของการเกิดแผ่นดินไหวที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจรอยเลื่อนมีพลังในบริเวณกลุ่มรอยเลื่อนระนองและกลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย ทางภาคใต้ของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดตำแหน่งแนวรอยเลื่อนมีพลัง ทิศทางการวางตัว และลักษณะการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนมีพลัง ตลอดจนช่วงเวลาของการเคลื่อนตัวและคาบอุบัติซ้ำ โดยการศึกษาประกอบด้วยขั้นตอนแรกเป็นการวิเคราะห์เชิงเอกสารของข้อมูลธรณีวิทยาแผ่นดินไหว จุดเกิดแผ่นดินไหว และการเตรียมแผนที่ให้ครอบคลุมพื้นที่ที่มีรายงานของรอยเลื่อนปรากฏ ขั้นตอนต่อมาเป็นการแปลความหมายข้อมูลทางโทรสัมผัส เพื่อให้ได้มาซึ่งหลักฐานทางภูมิลักษณะอันเป็นผลจากการแปรสัณฐานจากรอยเลื่อน และจัดจำแนกรอยเลื่อนย่อยโดยผนวกกับผลการวิเคราะห์สภาพภูมิประเทศจากแผนที่เชิงรหัส หลังจากนั้นในขั้นตอนถัดมาเป็นการออกสำรวจภาคสนามเพื่อตรวจสอบสภาพภูมิประเทศว่าตรงกับการแปลความหมายโทรสัมผัสหรือไม่ พร้อมกับทำแผนที่ภูมิประเทศรายละเอียดในพื้นที่คัดสรรจากการแปลความหมายโทรสัมผัสควบคู่กับผลการแปลความหมายทางธรณีฟิสิกส์ภาคพื้นดินและการสำรวจทางวิศวกรรมด้วยก๊าซเรดอน เพื่อกำหนดตำแหน่งชุดร่องสำรวจแผ่นดินไหว จำนวน 10 ร่อง การศึกษาถัดมามุ่งเน้นที่การศึกษาธรณีวิทยาควอเทอร์นารี ธรณีโครงสร้างในร่องสำรวจและบริเวณโดยรอบโดยการขุดหลุมสำรวจ ทั้งนี้เพื่อดูลักษณะการวางตัวของลำดับชั้นตะกอนโดยละเอียดและลักษณะทิศทางการวางตัวของรอยเลื่อน ขั้นตอนมาจึงเก็บตัวอย่างตะกอนดินที่สัมพันธ์กับรอยเลื่อนในร่องสำรวจ หลังจากนั้นเป็นการเตรียมตัวอย่างในห้องปฏิบัติการและวิเคราะห์หาอายุด้วยวิธีเรืองแสงความร้อน คาร์บอน - 14 และ electron spin resonance เมื่อได้ผลข้อมูลการหาอายุแล้วจึงทำการอภิปรายผลร่วมกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อประเมินหาขนาดของแผ่นดินไหวในอดีต อัตราการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนมีพลังและคาบอุบัติซ้ำของการเกิดแผ่นดินไหว

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า รอยเลื่อนมีพลังของกลุ่มรอยเลื่อนระนองและคลองมะรุ่ย มีความยาว 300 และ 180 กิโลเมตรตามลำดับ และประกอบด้วยรอยเลื่อนย่อยรวม 26 รอยซึ่งเป็นของกลุ่มรอยเลื่อนระนอง 16 รอยเลื่อน และของกลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ยอีก 10 รอยเลื่อน กลุ่มรอยเลื่อนทั้งหมดนี้มีการวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ และเอียงเทไปในทิศตะวันตกเฉียงเหนือเป็นส่วนใหญ่ ในการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนเป็นการเคลื่อนตัวตามแนวระดับแบบเหลื่อมซ้ายเป็นส่วนใหญ่ โดยมีการเคลื่อนตัวตามแนวเอียงร่วมด้วย จากการประเมินขนาดแผ่นดินไหวในอดีตพบว่ารอยเลื่อนย่อยของกลุ่มรอยเลื่อน พบว่าก่อให้เกิดแผ่นดินไหวตั้งแต่ 5.7-7.0 ริกเตอร์ โดยรอยเลื่อนย่อยกระบือและรอยเลื่อนระนอง เคยเกิดแผ่นดินไหวขนาด 7.0 ริกเตอร์ สำหรับรอยเลื่อนย่อยของกลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย ผลการประเมินแผ่นดินไหวในอดีต พบว่าก่อให้เกิดแผ่นดินไหวตั้งแต่ 6.3-7.2 ริกเตอร์ โดยรอยเลื่อนทับปุด (68 กิโลเมตร) เคยเกิดแผ่นดินไหวขนาด 7.2 ริกเตอร์

จากการศึกษาหาอายุรอยเลื่อนจากตะกอนมีควอตซ์และอินทรีย์วัตถุพบว่ากลุ่มรอยเลื่อนทั้งระนองและคลองมะรุ่ยได้โดยเกิดแผ่นดินไหวมาแล้วอย่างน้อย 5 ครั้ง โดยที่ครั้งแรก

ประมาณเมื่อ 40,000 ปีมาแล้ว โดยเกิดในกลุ่มรอยเลื่อนระนอง(รอยเลื่อนย่อยหนองกี่) มีอัตราการเลื่อนตัว 0.7 มิลลิเมตร/ปี ครั้งที่ 2 เมื่อ 9,000-10,000 ปีมาแล้ว เกิดทั้งในกลุ่มรอยเลื่อนระนองและคลองมะรุ่ย โดยเกิดจากรอยเลื่อนย่อยระนองและรอยเลื่อนย่อยทับปุด มีอัตราการเลื่อนตัว 0.18 มิลลิเมตร/ปี และ 0.11 มิลลิเมตร/ปี ตามลำดับ ครั้งที่ 3 เมื่อ ประมาณ 4,000 ปีมาแล้ว เกิดจากรอยเลื่อนย่อยเคี่ยมเพาะของกลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย อัตราการเลื่อนตัว 0.17 มิลลิเมตร/ปี ครั้งที่ 4 เมื่อ 2,700-3,000 ปีมาแล้วเกิดในรอยเลื่อนย่อยทับปุดอีกครั้ง อัตราการเคลื่อนตัว 0.4-0.5 มิลลิเมตร/ปี และ ครั้งที่ 5 เมื่อประมาณ 2,000 ปีมาแล้วโดยเกิดจากรอยเลื่อนย่อยบางสะพาน รอยเลื่อนย่อยทับปุด(ครั้งที่ 3) และรอยเลื่อนย่อยสองแพรก ของกลุ่มรอยเลื่อนระนองและจากของกลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย โดยมีอัตราการเลื่อนตัว 0.27 มิลลิเมตร/ปี, 0.43 มิลลิเมตร/ปีและ 0.5 มิลลิเมตร/ปี ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาทั้งจากข้อมูลโทรทัศน์ผัด ข้อมูลในสนาม ข้อมูลธรณีฟิสิกส์และข้อมูลการวิเคราะห์ภูมิประเทศ และการหาอายุ พบว่ารอยเลื่อนย่อยที่กล่าวมาทั้งหมดคือรอยเลื่อนมีพลัง โดยในกลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ยมีคาบอุบัติซ้ำของการเกิดแผ่นดินไหว(recurrence interval) คือประมาณ 1,000 ปีและคาบอุบัติซ้ำของกลุ่มรอยเลื่อนระนองประมาณ 2,000 ปี และจากการวิเคราะห์พบว่าอันตรายจากแผ่นดินไหวมากที่สุดจะเกิดขึ้นในบริเวณใกล้เคียงกับรอยเลื่อนด้วยอัตราเร็วของพื้นดินสูงสุดประมาณ 0.30 – 0.35 โดยเฉพาะในพื้นที่ 10 อำเภอ 4 จังหวัดดังนี้ (1)อำเภอบางสะพาน บางสะพานน้อย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (2)อำเภอละอุ่น อำเภอกะบุรี และอำเภอเมือง จังหวัดระนอง (3) อำเภอบ้านตาขุน อำเภอพนม อำเภอทับปุด จังหวัดสุราษฎร์ธานี (4) อำเภอเมือง อำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัดพังงา