

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	รอยเลื่อนหลักและภัยแผ่นดินไหวในภาคเหนือของประเทศไทย	
ชื่อผู้เขียน	นายอุทัย หงษ์ใจดี	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาธรณีวิทยา	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. สัมพันธ์ สิงห์ราชวรพันธ์	ประธานกรรมการ
	ผศ.ดร. นกคณ ม่วงน้อยเจริญ	กรรมการ
	รศ. จีรพรรณ ธนศพิพัฑ	กรรมการ

บทคัดย่อ

ภัยจากแผ่นดินไหวในประเทศไทย และพื้นที่ใกล้เคียงได้มีการศึกษาอย่างละเอียด ในช่วงระยะสองสามทศวรรษที่ผ่านมา บริเวณภาคเหนือและภาคตะวันตกของประเทศไทย ตั้งอยู่ในภูมิภาคที่มีการเคลื่อนที่ทางเทคโทนิก โดยตรวจพบรอยเลื่อนมีพลังหลายรอยเลื่อน จากบันทึกการเกิดแผ่นดินไหวแสดงว่า มีการเกิดแผ่นดินไหวจำนวนมากในบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันตกของประเทศไทย แผ่นดินไหวที่เกิดส่วนใหญ่มีขนาดต่ำกว่า 5 ตามมาตราริกเตอร์ อย่างไรก็ตามการศึกษารอยเลื่อนมีพลังในบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย บ่งชี้ว่าการเกิดแผ่นดินไหวที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 ตามมาตราริกเตอร์ ในพื้นที่นี้เชื่อว่าจะเป็นไปไม่ได้ การศึกษาครั้งนี้ได้มุ่งไปยังการประเมินภัยจากการเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทย โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ทางภาคเหนือ โดยอาศัยข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับการเกิดแผ่นดินไหวที่ผ่านมา ร่วมกับผลศึกษารอยเลื่อนมีพลัง ผลการศึกษาแสดงออกมาในลักษณะของแผนที่แสดงขอบเขตภัยจากการเกิดแผ่นดินไหว

วิธีการที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ภัยแผ่นดินไหวในเชิงความน่าจะเป็น อาศัยวิธีของคอร์เนลล์ (1968) แบบจำลองปัวซองใช้สำหรับวิเคราะห์หาโอกาสการเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงเกินค่าใดๆ ในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ และช่วงคาบอุบัติซ้ำ ที่โอกาสร้อยละ 37 ของการเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงเกินค่าใดๆ พบว่าค่าความเร่งของการสั่นสะเทือนของพื้นดินบริเวณด้านตะวันตกของประเทศไทย มีค่าประมาณ 100 แกล โดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ชายแดนไทย-พม่า มีค่าความเร่งของพื้นดินสูงอยู่ในช่วงประมาณ 120-150 แกล ส่วนบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทย มีค่าความเร่งของพื้นดินที่ต่ำมาก

สำหรับที่โอกาสร้อยละ 10 ของการเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงเกินค่าใดๆ ในช่วงเวลา 100 ปี ค่าความเร่งสูงสุดของพื้นดิน (GPA) ในพื้นที่จังหวัดแพร่ พะเยา เชียงราย และ เชียงใหม่ มีค่าประมาณ 0.08 g ส่วนพื้นที่บริเวณจังหวัด แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง และน่าน มีค่าประมาณ 0.04

g สำหรับเขื่อนขนาดใหญ่ในบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย บริเวณเขื่อนแม่กวงมีศักยภาพความเสี่ยงภัยจากแผ่นดินไหวสูง และ บริเวณเขื่อนสิริกิติ์มีศักยภาพต่ำ

ลักษณะการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อน สามารถศึกษาได้จากลักษณะทางสัณฐานวิทยาของรอยเลื่อน เช่น การเลื่อมของทางน้ำ รอยกัศเขาหรือรูปสามเหลี่ยม รูปร่างหน้าผาชัน ซึ่งสามารถใช้ประเมินอัตราการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนได้ อัตราการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนแม่จันและรอยเลื่อนวังเหนือ มีค่าสูงถึง 0.1-3.7 และ 0.8-3.5 มิลลิเมตรต่อปี ตามลำดับ ส่วนรอยเลื่อนเถิน และรอยเลื่อนแพรว มีอัตราการเคลื่อนตัวที่ต่ำอยู่ในช่วงประมาณ 0.01-0.1 มิลลิเมตรต่อปี

Thesis Title	Major Faults and Seismic Hazard in Northern Thailand
Author	Mr. Uthai Hongjaisee
M.S.	Geology
Examining Committee:	Assistant Prof. Dr. Sampan Singharajwarapan Chairman Assistant Prof. Dr. Nopadon Muangnoicharoen Member Associate Prof. Cheerapan Thanadpipat Member

ABSTRACT

Seismic hazard in Thailand and adjacent areas became a subject of detailed study during the last few decades. Seismotectonically, the northern and western parts of Thailand belong to an active region wherein several active faults have been detected. Seismological records show that a large number of earthquakes have occurred in the northern and western parts of Thailand. The magnitudes of these earthquakes are generally less than 5 on the Richter scale. However, recent studies on active faults in northern Thailand indicate that occurrences of earthquakes with magnitudes greater than 6 on the Richter scale in the area is possible. This study evaluates the seismic hazard of Thailand, especially the northern region, on the basis of the latest earthquake data and active fault studies. Results are in the form of seismic hazard zoning maps.

The method used in probabilistic seismic hazard analysis is based on Cornell (1968). The Poisson model was used to analyze probability of exceedance during the period of interest and return period. At 37 percent probability of exceedance, the ground acceleration values in western Thailand are about 100 gals. High acceleration values which are restricted to Thailand-Myanmar border, are in the range 120-150 gals. Acceleration values are very low in the northeastern and southern Thailand.

For the probability of exceedance of 10 percent, which corresponds to an exposure time of 100 years, the peak ground acceleration (PGA) values at Phrae, Phayao, Chiang Rai, and Chiang Mai are approximately 0.08g. The PGA values at Mae Hong Son, Lamphun, Lampang, and Nan are about 0.04g. For the large dams in

northern Thailand, the Mae Kuang dam has a high potential hazard and the Sirikit Dam has a low potential hazard.

The characteristics of fault movement were studied using the morphology of faults, such as stream offset, triangular facet, and canyon shape, from which slip rates can be estimated. The high slip rates of the Mae Chan and Wang Nua faults are 0.1-3.7 and 0.8-3.5 mm/year respectively. The Thoen and Phrae faults have the low slip rates, in the range of about 0.01-0.1 mm/year.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University