



รายงานการวิจัย

การศึกษาเบื้องต้นของลักษณะปรากฏในบริเวณที่มีการทรุดตัวของแผ่นดิน

จากภาพถ่ายจากดาวเทียม

(Preliminary study of subsidence features from satellite images)

ผู้วิจัย

อัมพรรค์ วรรณโกมล

สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2543

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

มีนาคม 2545

## บทคัดย่อ

การศึกษาภาพถ่ายจากดาวเทียมประกอบกับการศึกษาทางด้านธรณีวิทยาโครงสร้างและธรณีฟิสิกส์สามารถนำมาใช้ในการศึกษาหาบริเวณที่อาจจะเกิดแผ่นดินไหวได้ โดยในการศึกษานี้ได้เลือกพื้นที่บริเวณจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ และบางส่วนของจังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดขอนแก่น มาเป็นพื้นที่ศึกษา จากการศึกษาทางธรณีวิทยาโครงสร้างพบว่าการเกิดการละลายของเกลือหินโดยธรรมชาตินั้นมีความสัมพันธ์กันกับรอยแตกของหิน ผลจากการพิจารณาถึงลักษณะของธรณีวิทยาโครงสร้างที่สามารถตรวจพบได้จากการพิจารณาจากภาพถ่ายจากดาวเทียมประกอบกันกับการเข้าสำรวจในภาคสนามทางธรณีวิทยา สามารถจัดจำแนกประเภทของหลุมยุบซึ่งเป็นหลักฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งของบริเวณที่จะเกิดการทรุดตัวของแผ่นดินได้ 3 ลักษณะ คือ 1. หลุมยุบที่เกิดบริเวณรอยแตกของหิน 2. หลุมยุบที่เกิดบริเวณใกล้แม่น้ำ และ 3. หลุมยุบที่เกิดบริเวณต้นน้ำ ลำธาร และเมื่อประกอบกันกับผลจากการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ ซึ่งได้แก่การสำรวจทางด้านความต้านทานไฟฟ้าในแนวดิ่งและการสำรวจทางด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ ซึ่งในการศึกษานี้ได้เลือกพื้นที่บริเวณอำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา เป็นพื้นที่ศึกษาเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่อยู่ใต้พื้นดินกับลักษณะปรากฏที่ผิวดินที่ตรวจพบได้จากภาพถ่ายจากดาวเทียม สามารถที่จะจัดจำแนกบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวตามระดับของความเสี่ยงได้จากการสร้างแผนที่แสดงความหนาแน่นของโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่เป็นเส้นตรงทั้งแบบตามความยาวรวมในหนึ่งหน่วยพื้นที่และแบบตามความถี่ของการตัดกันของโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่เป็นเส้นตรงที่วิเคราะห์ได้จากภาพถ่ายจากดาวเทียมได้เป็น 3 กลุ่ม 1. บริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดการทรุดตัวของแผ่นดินสูง ได้แก่ บริเวณ บ้านหนองม่วง อ. ประทาย บ้านโนนสัง อ. บัวใหญ่ พื้นที่ทางตอนใต้และทางตะวันออกของ อ. คง จ. นครราชสีมา และพื้นที่ทางตะวันตกของ อ. พล จ. ขอนแก่น 2. บริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดการทรุดตัวของแผ่นดินปานกลาง ได้แก่ พื้นที่ทางตอนเหนือของ อ. บัวใหญ่ จ. นครราชสีมา และพื้นที่ทางตะวันออกของ อ. พล จ. ขอนแก่น และ 3. บริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดการทรุดตัวของแผ่นดินต่ำ ได้แก่ อ. คอนสวรรค์ จ. ชัยภูมิ และพื้นที่ทางตอนใต้ของ อ. พล จ. ขอนแก่น

## Abstract

Satellite images analyzed together with geological structure studies and geophysical surveys can be applied to detect possible land subsidence areas. The area of Nakhon Ratchasima, Chaiyaphum, Buriram, Mahasarakham, and Khon Kaen province are selected for the study area. Results from structural geology indicate that there is a direct relationship between salt rock dissolution and fractures of rock in the region. Based on lineament analysis of satellite images and field checking, sink holes (important evidence that an area will develop land subsidence) within the study area can be classified into 3 types; 1) sink holes occurring at rock fractures 2) sink holes occurring near rivers and 3) sink holes occurring at the recharge area. Electrical vertical sounding and seismic reflection surveys were conducted at Amphur Khong, Nakhon Ratchasima province to determine the subsurface geological structure and its relation to the surface features that are analyzed and detected by satellite images and to classify land subsidence areas as its risk level. Lineament length density maps and lineament intersection density maps were created to classify the land subsidence area into 3 levels based on its risk level; 1) High risk level land subsidence areas: Ban Nong Moung in Amphur Prathai, Ban Non Sung in Amphur Bua Yai, southern and the eastern area of Amphur Khong, Nakhon Ratchasima province, and the western area of Amphur Phon Khon, Kaen province 2) Moderate risk level land subsidence area: the northern area of Amphur Bua Yai in Nakhon Ratchasima province and the eastern area of Amphur Phon, Khon Kaen province, and 3) Low risk level land subsidence area: Amphur Khonsawan, Chaiyaphum province and the southern area of Amphur Phon Khon, Kaen province.