การศึกษาพื้นประสบอุทกภัยด้วยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมเรดาร์แซทได้กลายเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายทั่วโลก โดยเฉพาะพื้นที่เขตร้อนที่มีเมฆปกคลุมในช่วงฤดูฝน เนื่องจากสมรรถนะของดาวเทียมในการถ่ายภาพทะลุเมฆ ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงเลือกใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมเรดาร์แซทศึกษาขอบเขตน้ำท่วม โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้เพื่อตรวจวัดและคาดการณ์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยภายในลุ่มน้ำชี ซึ่งมีพื้นที่ 49,477 ตร.กม. วิธีการศึกษาประกอบด้วยการจัดเตรียมฐานข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมจากภาพถ่ายดาวเทียมเรดาร์แซท บันทึกภาพในช่วงคลื่น 3.8- 7.5 ซม. (C- band) ระบบ W1 และ W2 ปี พ.ศ. 2544 2545 และ 2546 จัดสร้างฐานข้อมูลน้ำท่วมโดยนำข้อมูลภาพดาวเทียมมาผ่านกระบวนการปรับแก้ความถูกต้องของพิกัดตำแหน่ง พร้อมเชื่อมต่อข้อมูลภาพให้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา จากนั้นจึงปรับเน้นข้อมูลภาพ และตีความพื้นที่น้ำท่วม สำหรับการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยกระทำโดยการซ้อนทับชั้นข้อมูลพื้นที่น้ำท่วม 3 ปี กำหนดค่าระดับความเสี่ยงของพื้นที่จากผลการซ้อนทับ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยร่วมกับชั้นข้อมูลลักษณะภูมิสัณฐาน และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ขณะเดียวกันขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมถูกนำมาเปรียบเทียบกับระยะการท่วมออกจากลำน้ำซึ่งได้จากการประมาณระดับน้ำท่าที่เปลี่ยนแปลง ณ วันเดียวกับการบันทึกภาพ โดยอาศัยการประมาณค่าช่วงความสูงด้วยแบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำชี ปี พ.ศ. 2544 2545 และ 2546 คิดเป็นร้อยละ 4.47 5.71 และ 2.38 ตามลำดับ สำหรับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยสามารถแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ เสี่ยงสูงมาก เสี่ยงสูง เสี่ยงปานกลาง และเสี่ยงต่ำ คิดเป็นร้อยละ 1.52 1.68 4.70 และ 92.10 ตามลำดับ โดยระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยมีความสัมพันธ์กับลักษณะภูมิสัณฐาน ซึ่งส่วนใหญ่พบใน ที่ราบน้ำท่วมถึง ที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำ และที่ราบขั้นบันไดระดับกลาง ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดคือ พื้นที่เกษตรกรรมประเภทนาข้าว ขณะที่ผลการเปรียบเทียบพื้นที่น้ำท่วมจากการประมาณช่วงความสูงกับพื้นที่น้ำท่วมจากการตรวจวัดด้วยเรดาร์แซทพบว่ามีความสอดคล้องกันไม่มากนัก เนื่องจากแบบจำลองความสูงเชิงตัวเลขที่นำมาใช้ในการประมาณถูกสร้างจากเส้นชั้นความสูงที่มีความละเอียดไม่ดีพอ หรือมีสิ่งกีดขวางทางน้ำขณะที่ผลการคาดการณ์ความรุนแรงพบว่าสามารถกำหนดเขตการเฝ้าระวังช่วงระยะการท่วมออกจากลำน้ำด้วยค่าปริมาณน้ำฝนที่ตกสะสมภายในพื้นที่เบื้องต้นได้

RADARSAT data is widely accepted in identifying flood areas in the tropical regions where the persistent cloud cover makes other system difficult in data acquisition. This is due to the cloud penetrability of the Synthetic Aperture Radar (SAR) system. The objective of this study is to detect and estimate the flood risk areas. The study area, Chi watershed, covers an area of about 49,477 sq.km . The study is based on multi- temporal RADARSAT data (C- band, W1 and W2 modes) acquired in 2001, 2002 and 2003. The methodology procedure includes geometric correction of images, mosaicking and visual interpretation of the corrected images. The identified flood areas of the 3 years were then digitally encoded in the GIS databases. To establish the flood risk areas, the overlay analysis was then performed using GIS with criteria based on historical flood extent of the combination of the 2001, 2002, and 2003 floods. The extent of the flood risk areas falls within the land use types and land form was also created to identify their relationships. In addition, the flood areas extracted from RADARSAT data in comparison with the flood extents generated by DEM as referenced to gage height were made. The results obtained provide the series of flood extent in 2001, 2002 and 2003 which accounted for 4.47, 5.71 and 2.38 %, respectively. The flood risk areas in the Chi watershed cover areas of about 1.52, 1.68, 4.70 and 92.10 % for the very high, high, moderate, and low risk areas, respectively. The recurring flood areas for the 3 years are found as very high risk areas which extend along low- lying plains adjacent to river bank, mostly found in the lower Chi or the downstream areas. The low-lying plains are mostly restricted to paddy field and riparian vegetations. The areas of inundation using the surface elevation (DEM 1: 50,000) exist significant difference from that of using RADARSAT due to a number of reasons. The estimation of flood severity with the cumulative rainfall data provided the extent susceptible to the flood damages.