

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การเตือนภัยน้ำท่วมของลำน้ำยมในอำเภอเมืองแพร่โดยใช้
แบบจำลองอุทกพลศาสตร์

ผู้เขียน นายณรงค์ กันทาด

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ. ดร. ยงยุทธ สุขวนาชัยกุล

บทคัดย่อ

อำเภอเมืองแพร่ตั้งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มน้ำแม่ป๋ายม โดยมีแม่น้ำยมเป็นแม่น้ำสายหลักไหลผ่านตัวอำเภอเมือง และเนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของตัวอำเภอเมือง ถูกขนาบด้วยทิวเขาผีปันน้ำ ทั้งทางทิศตะวันตกและทิศตะวันออก เมื่อเกิดฝนตกหนักบริเวณจังหวัดแพร่และพื้นที่เหนือน้ำจะทำให้เกิดน้ำหลากจากภูเขาและจากแม่น้ำไหลเข้าสู่ตัวอำเภอเมืองแพร่ ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมเสมอในฤดูน้ำหลาก

จากแบบจำลองอุทกพลศาสตร์ที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม InfoWorks RS กำหนดให้สถานีบ้านห้วยสัก, Y20 เป็นขอบเขตควบคุมทางด้านเหนือน้ำ โดยการป้อนข้อมูลระหว่างอัตราการไหลกับเวลาในช่วงที่ระดับน้ำขึ้นสูงสุด ให้สถานีบ้านน้ำโค้ง, Y1c เป็นขอบเขตควบคุมทางด้านท้ายน้ำ โดยการป้อนข้อมูลเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลกับระดับน้ำสำหรับการไหลเข้าทางด้านข้างจากพื้นที่รับน้ำย่อยของแบบจำลองใช้วิธีการ SCS ในการแปลงน้ำฝนเป็นน้ำท่าเพื่อไหลเข้าสู่แบบจำลอง และใช้ข้อมูลลักษณะทางกายภาพและระดับน้ำของฝายแม่ยม เพื่อเป็นเงื่อนไขควบคุมภายใน จากผลการเปรียบเทียบแบบจำลองกับเหตุการณ์น้ำท่วมปี 2544 พบว่า หน้าตัดลำน้ำตั้งแต่หน้าตัด 0+000 ถึง 65+000 มีค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของทางน้ำเท่ากับ 0.026 และของทุ่งน้ำท่วมเท่ากับ 0.04 หน้าตัด 65+500 ถึง 82+000 มีค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของทางน้ำเท่ากับ 0.026 และ ทุ่งน้ำท่วมเท่ากับ 0.072 ตามลำดับ

เมื่อนำแบบจำลองอุทกพลศาสตร์ที่สร้างขึ้นไปใช้กับเหตุการณ์ที่เกิดน้ำท่วมในปี 2538 พบว่าระดับและเวลาที่น้ำท่วม ถึงจุดสูงสุดและบริเวณพื้นที่น้ำท่วมถึงแสดงโดยใช้แผนที่ GIS มาตรฐานส่วน 1:51,000 มีลักษณะและพื้นที่ใกล้เคียงกับแผนที่น้ำท่วมในปี 2538 ที่สำรวจโดยหน่วยงานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่ยม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของค่าอัตราการไหลที่สถานีบ้านน้ำโค้ง ,Y1c (r)เท่ากับ 0.86 ซึ่งสามารถยอมรับได้ว่า แบบจำลองอุทกพลศาสตร์และแผนที่การเตือนภัยน้ำท่วมเบื้องต้นที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเตือนภัยน้ำท่วมของอำเภอเมืองแพร่ได้อยู่ในเกณฑ์ที่ดี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Flood Warning of Yom River in Amphur Mueng Phrae
Using a Hydrodynamic Model

Author Mr. Narong Kantadong

Degree Master of Engineering (Civil Engineering)

Thesis Advisor Asst.Prof.Dr. Yongyuth Sukvanachaikul

ABSTRACT

Amphur Mueng Phrae is situated in the Yom Basin with the Yom River running through the city. The Peepunnam mountain range flank the city on both the West and East sides. Heavy rain in Phrae and upstream areas always causes flooding in Amphur Mueng Phrae especially in the rainy season.

The Infoworks RS software has been used to construct a hydrodynamic model. The hydrograph at Huay Sak (Y20) gauging station was used as the upstream boundary condition. The rating curve at Ban Nam Kong (Y1C) gauging station was used as the downstream boundary condition. Rainfall-runoff model for side flows was based on the SCS method. The water level at Mae Yom weir was used as an internal boundary. Result of calibration using 2001 flood data showed that the optimal Manning's n's for the reach between station 0+000 to 65+000 are 0.026 and 0.04 for the main channel and the flood plain respectively. For station 65+500 to 82+000, the optimal Manning's n's are 0.026 and 0.072 for the main channel and flood plain respectively.

The hydrodynamic model was then used to calculate the water level and the extent of the flooded area of the 1995 flood, using 1:51,000 GIS map. The result showed that the calculated flooded area agreed quite well with the official measured data with the correlation coefficient (r) of 0.86. It can be concluded that this hydrodynamic model can be used as a tool to provide early flood warning for Amphur Mueng Phrae with good accuracy.