T 143458

การศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ มุ่งศึกษาการเปลี่ยนแปลงการทับถมตะกอนหลังเขื่อนกันคลื่นตามเวลา โดยศึกษาจากแบบจำลองชลศาสตร์ ณ ห้องปฏิบัติการแบบจำลองชลศาสตร์และชายฝั่งทะเล ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยศึกษากรณีเขื่อนกันคลื่นเดี่ยวที่มีคลื่นทิศทางตั้งฉากเข้าปะทะแนวชายฝั่ง และศึกษาอิทธิพลของขนาดคลื่น ความยาวและระยะห่างฝั่งของเขื่อนกันคลื่นที่มีต่อการทับถมตะกอนหลังเขื่อนกันคลื่น

แบบจำลองชลศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แบบจำลองแอ่งคลื่น แบบจำลองเขื่อนกันคลื่น เครื่องกำเนิดคลื่น เครื่องวัดความสูงคลื่น และเครื่องวัดความลึกท้องน้ำ โดยจำลองชายฝั่งด้วยทรายขนาดเฉลี่ย 0.25 มม. ความลาดชันชายฝั่งเท่ากับ 1:34 และสร้างคลื่นเข้าปะทะชายฝั่งโดยสร้างคลื่นที่ผันแปรความสูง และคาบเวลาของคลื่นให้มีความชันคลื่นอยู่ในช่วง 0.007 ถึง 0.036 และกำหนดการติดตั้งเขื่อนกันคลื่นยาว 1.0 1.5 และ 2.0 ม. ที่ระยะห่างฝั่ง 0.5 1.0 และ 1.5 ม.

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งจากกรณีทดลอง 27 กรณี ในช่วงเวลาทดลอง 13 เดือน สรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงพื้นที่/ปริมาตรตะกอนทับถมหลังเขื่อนกันคลื่น ขึ้นกับพารามิเตอร์ 2 ตัว คือ พารามิเตอร์พื้นที่/ปริมาตร ณ สมดุล ซึ่งเป็นฟังก์ชันของระยะห่างฝั่งของเขื่อนกันคลื่นและลักษณะคลื่นน้ำลึก และพารามิเตอร์อัตราเร่งเข้าสู่สมดุล ซึ่งเป็นฟังก์ชันของความชันคลื่นน้ำลึก นอกจากนี้ในส่วนของการศึกษาชายฝั่งสมดุล ได้เสนอเกณฑ์จำแนกชนิดรูปร่างชายฝั่งสมดุลหลังเขื่อนกันคลื่น โดยใช้อัตราส่วนระยะห่างฝั่งต่อความยาวเขื่อนกันคลื่น นอกจากนี้ได้เสนอความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรูปร่างชายฝั่งกับตัวแปรคลื่น และตัวแปรกำหนดแบบจำลอง ซึ่งตัวแปรรูปร่างชายฝั่งที่ศึกษา ได้แก่ ระยะยื่นของแหลมทราย ระยะเว้าชายฝั่ง ระยะห่างปลายแหลมทรายถึงเขื่อนกันคลื่น และความกว้างฐานของแหลมทราย แล้วนำผลการศึกษาทั้งหมด สรุปเป็นแนวทางการออกแบบเขื่อนกันคลื่นสำหรับงานป้องกันชายฝั่ง

TE143458

This thesis aimed at studying the development of sand accretion behind an offshore breakwater using a physical model experiment. The set of shorelines under normal wave attack has been studied in the wave basin of the Hydraulic and Coastal Model Laboratory of the Department of Water Resources Engineering, Chulalongkorn University. The wave variables and model variables, e.g. length and offshore distance of breakwater were investigated to the effect to the sand accretion development.

The hydraulic model used in this study consisted of a wave basin, breakwater models, a wave generator, wave height meters and sandy surface meters. The beach, average sand size 0.25 mm., was attacked by waves with wave steepness ranging between 0.007 to 0.036. For each experiment, the length of breakwater was varied as 1.0, 1.5 and 2.0 m. Offshore distance of breakwater was varied as 0.5, 1.0 and 1.5 m.

About 27 study cases were intensively experimented during 13 months, and the obtained shoreline development was analyzed. It was summarized that there were two parameters involved in the sand accretion development. The first parameter was the area/volume of sand accretion at the equilibrium state which depended on deepwater wave climate and offshore distance of breakwater. Another parameter was the acceleration to equilibrium state depended on deepwater wave steepness. In the equilibrium shoreline study, the shape criteria for predicting types of equilibrium shoreline was found by using the ratio of offshore distance to length of breakwater. In addition, there were some relationships proposed using wave climate variables and model variables to predict some equilibrium shoreline characteristics such as salient amplitude, maximum recession, distance between a tip of salient and a breakwater, and salient width. Finally, a guide for breakwater design was proposed based on the result of this study.