

ชื่อวิทยานิพนธ์	ความผันแปรทางสัณฐานของโครงสร้างหินปูนในปะการังแข็ง <i>Galaxea fascicularis</i> Linnaeus, 1767 ที่พบในประเทศไทย
ผู้เขียน	นางสาวจิรวรรณ ช่วยพัฒน
สาขาวิชา	นิเวศวิทยา
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

ศึกษาความผันแปรทางสัณฐานของโครงสร้างหินปูนในปะการัง *Galaxea fascicularis* จาก 2 ชายฝั่งทะเลอันดามันและชายฝั่งทะเลอ่าวไทยใน 6 กลุ่มเกาะ 16 บริเวณศึกษา ประกอบด้วย กลุ่มเกาะสุรินทร์ (หมู่เกาะสิมิลัน เกาะตาชัย หมู่เกาะสุรินทร์) กลุ่มเกาะภูเก็ต (เกาะภูเก็ต เกาะเฮ 2 บริเวณ) กลุ่มเกาะศรีบอยา (เกาะศรีบอยา เกาะปู) กลุ่มเกาะมัน (เกาะมันใน 2 บริเวณ) กลุ่มเกาะสี่ช้าง (เกาะค้ำควา เกาะร้านดอกไม้) กลุ่มเกาะสมุย (แหลมใหญ่ บ่อผุด เกาะพะงัน เกาะเต่า) เก็บตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2546 โดยเก็บข้อมูลสิ่งแวดล้อม ข้อมูลลักษณะตัวอย่าง และเก็บตัวอย่างปะการังด้วยการดำน้ำลึก

ผลการเก็บตัวอย่างรวม 226 ตัวอย่าง ลักษณะปะการังที่ยังมีชีวิตมีความผันแปรของรูปแบบโคโลนี สีของโคโลนี สีของโพลิป และส่วนต่างๆระหว่างตัวอย่างจากชายฝั่งอ่าวไทยและชายฝั่งอันดามัน ส่วนลักษณะโครงสร้างหินปูนที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพพบความผันแปรของลักษณะระหว่าง 2 ชายฝั่งทะเลคือลักษณะปลายของเข็ปดาวงที่ 1 และการยกสูงของเข็ปดาวงที่ 1 ของตัวอย่างจากกลุ่มเกาะสุรินทร์และกลุ่มเกาะภูเก็ตต่างไปจากอีก 4 กลุ่มเกาะ

ผลการศึกษาข้อมูลทางสถิติโดยใช้ 18 ลักษณะกำหนดโดยการวัดและนับจาก 5 คอร์รัลไลท์ต่อ 1 ตัวอย่าง การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ Mixed Model โดยมี 3 ปัจจัยโดยข้อมูลผ่านข้อกำหนดเบื้องต้น 13 ลักษณะ พบว่าทุกระดับสถานที่ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยลักษณะโครงสร้างหินปูนใน 3 ระดับสถานที่ที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง 16 บริเวณศึกษา 11 ลักษณะ ระหว่าง 6 กลุ่มเกาะ 7 ลักษณะ และ ระหว่างตัวอย่างจาก 2 แนวชายฝั่ง 3 ลักษณะ โดยที่ระดับสถานที่กว้างขึ้นความแตกต่างของลักษณะโครงสร้างหินปูนน้อยลง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมในระดับถิ่นที่อยู่มีผลต่อความแตกต่างของลักษณะโครงสร้างหินปูนสูง

ผลความผันแปรของลักษณะโครงสร้างหินปูนโดยวิเคราะห์ด้วย Canonical Discriminant Analysis (CDA) พบว่าระหว่าง 16 บริเวณศึกษาสามารถอธิบายความผันแปรในแกน 3 มิติ ได้ 94.60% โดยแกนที่ 1 (70.31%) มีลักษณะจำนวน เชื้อปลา 3 ลักษณะ ลักษณะระยะห่างระหว่างคอร์รัลไลต์ ลักษณะของความสูง 3 ลักษณะ และลักษณะความกลมของคอร์รัลไลต์ที่ผันแปร มีอิทธิพลในการแบ่งของหมู่เกาะลิมิตัน เกาะตาชัย หมู่เกาะสุรินทร์ เกาะภูเก็ต เกาะพังัน แหลมใหญ่ เกาะเซทั้ง 2 จุดออกจากตัวอย่างจาก เกาะปู เกาะศรีบอยา เกาะค้างคาว เกาะร้านดอกไม้ เกาะเต่า เกาะมันใน ทั้ง 2 จุด และอ่าวบ่อผุด ซึ่งพบว่าความผันแปรที่เกิดขึ้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างพื้นที่ในระดับกว้างมากกว่า ส่วนแกนที่ 2 (16.12%) มีลักษณะขนาดของคอร์รัลไลต์ 4 ลักษณะ มีอิทธิพลในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง เกาะเต่า เกาะพังัน แหลมใหญ่ อ่าวบ่อผุด และเกาะเซ B ออกจาก 11 บริเวณศึกษา โดยทั้งหมดพบว่ามี 4 บริเวณศึกษาที่มีความผันแปรสูงคือเกาะเซ B เกาะศรีบอยา เกาะร้านดอกไม้ และบ่อผุด เนื่องจากบริเวณทั้ง 4 มีปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่รุนแรง ระหว่าง 6 กลุ่มเกาะสามารถอธิบายในแกน 3 มิติได้ 99.07% โดยลักษณะที่ผันแปรเช่นเดียวกับระหว่าง 16 บริเวณศึกษา โดยแกนที่ 1 (75.28%) มีอิทธิพลในการแบ่งกลุ่มของกลุ่มเกาะสุรินทร์และกลุ่มเกาะภูเก็ตออกจาก 4 กลุ่มเกาะ และแกนที่ 2 (20.97%) มีอิทธิพลในการแบ่งกลุ่มเกาะสมุยและกลุ่มเกาะศรีบอยา จาก 4 กลุ่มเกาะ ส่วน ระหว่าง 2 ชายฝั่งทะเลสามารถอธิบายได้โดยลักษณะจำนวนเชื้อปลา 3 ลักษณะ ระยะห่างระหว่างคอร์รัลไลต์และลักษณะความกลมของคอร์รัลไลต์ที่ผันแปร โดยมีอิทธิพลในการแบ่งกลุ่มระหว่างชายฝั่งทะเลอันดามันและอ่าวไทย

ผลการศึกษารวบรวมการเข้ากลุ่มตามความต่างกันของลักษณะโครงสร้างหินปูนโดยวิเคราะห์ด้วย Cluster Analysis ระหว่างตัวอย่างจาก 16 บริเวณศึกษาที่ความต่าง 75 % มี 2 กลุ่มความต่าง โดยส่วนมากตัวอย่างจากแต่ละบริเวณศึกษาต่างกันระหว่างชายฝั่งอ่าวไทยและอันดามันยกเว้นบางบริเวณศึกษา ส่วนระหว่าง 6 กลุ่มเกาะที่ความต่าง 50 % มีกลุ่มของลักษณะโครงสร้างหินปูน 3 กลุ่ม ซึ่งผลความต่างไม่ได้เป็นไปตามระยะห่างระหว่างบริเวณศึกษา

Thesis Title	Morphological Variation in the Skeleton of Scleractinian Coral <i>Galaxea fascicularis</i> Linnaeus, 1767 in Thailand
Author	Jeerawan Chuaypat
Major Program	Ecology
Academic Year	2003

Abstract

The purpose of this research was to study the distinction and variation of coral skeleton structure in *Galaxea fascicularis* from the Andaman Sea and Gulf of Thailand at 16 locations within 6 islands. The study areas include Surin Islands (Similan Archipelago, Tachai Island and Surin Archipelago), Phuket Islands (Phuket Island and two locations in Hi Island) and Siboya Islands (Siboya Island and Pu Island), in the Andaman Sea, and Mun Island (two locations in Mun Island), Sichang Islands (Khang kao Island and Randokmai Island), Samui Islands (Boiput and Laemyai in Samui Island, Pha ngan Island and Tao Island), in the Gulf of Thailand. The field work was carried out from January 2002 to April 2003, by SCUBA diving. Live coral character and some environmental data were recorded.

A total of 226 specimens of *G. fascicularis* were collected. Various features of coral between the Andaman Sea and Gulf of Thailand such as growth form, colony color, polyp color, coenosarc color, tentacle color and tentacle tip color were recorded. Two qualitative characteristics from Surin Islands and Phuket Islands which distinguish from the 4 islands i.e. the tips of septa and the exsert of primary septa were investigated. Eighteen quantitative characteristics were measured or counted from five corallites per colony. Thirteen characteristics were passed from assumption test. Mixed Model Unbalance Design of MANOVA were significantly different at all level of spatial (eleven characteristics among sixteen locations, seven characteristics among six islands and three characteristics between two coasts). That indicates the distinction of characteristics decreasing when compared between broader spatial scale.

Canonical Discriminant Analysis (CDA) shows that three dimensions canonical variables account for 94.60% of the variation among sixteen locations. Two characteristics of septa number, spacing of corallites, three characteristics of height and roundness of corallite were

most heavily weighted in CV1 (70.31%). Thus Similan Archipelago, Tachai Island, Surin Archipelago, Phuket Island, two locations in Hi Island, Laemyai and Pha ngan Island from Siboya Island, Pu Island, two locations in Mun Island, Khang kao Island, Randokmai Island, Boiput and Tao Island. The four characteristics of corallites size were most heavily weighted in CV2 (16.12%) separated one location in Hi Island, two locations in samui, Pha ngan Island and Tao Island from eleven locations. Among sixteen locations the variations were heighest at Hi Island, Siboya Island, Randokmai Island and Boiput. The first three canonical variables account for 99.07% of the variation among six Islands. The most heavily weighted characteristics were same CDA in sixteen locations. CV1 (75.28%) separated Surin Islands and Phuket Islands from 4 Islands. CV2 (20.97%) separated Samui Islands and Siboya Islands from 4 Islands. Heights variations in the Andaman Sea were discriminate form the Gulf of Thailand by 3 characteristic of septa number, spacing of corallites and roundness of corallite.

Due to cluster Analysis, tree diagram indicated that 75% Euclidean distance were two similar groups in 16 locations. Majority locations separated between the Andaman Sea and the Gulf of Thailand. At 65% Euclidean distance were three similar groups in six Islands but a few related with distance between location.