

โครงสร้างชุมชนของปะการังแข็งบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย

เนติเพระห้องคนย์ช้อน
ภาคตะวันออก

ทรงวุฒิ จันทะรัง

7/10006766

24 ส.ค. 2546

161281

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

มีนาคม 2545

ISBN 974-616-106-7

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์
ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภูษิต มั่นทะจิตร)
..... กรรมการ
(ดร.พิชัย สอนแจ้ง)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภนทร เจริญวัฒน์)
..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภูษิต มั่นทะจิตร)
..... กรรมการ
(ดร.พิชัย สอนแจ้ง)
..... กรรมการ
(ดร.หรรษา จรรย์แสง)
..... กรรมการ
(ดร.ฉันทนา จันทวงศ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

วันที่ 7 เดือน สิงหาคม.... พ.ศ. 2545

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับคำปรึกษา คำแนะนำ และช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดีเสมอมาจาก ผศ.ดร.วิภูษิต มั่นทะจิตร ซึ่งเป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดร.พิชัย สนั่นแจ้ง ผู้อำนวยการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ที่ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือในการตรวจและแก้ไข รศ.ดร.คเชนทร เฉลิมวัฒน์ ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ ดร.หรรษา จรรย์แสง คุณนิพนธ์ พงศ์สุวรรณ ที่ให้คำปรึกษา ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้และประสบการณ์อย่างมากในการทำวิทยานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณคำกวี ชาติเสนอ คุณดุสิต ตันวิไล คุณนรินทร์รัตน์ คงจันทร์ตรี ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลและเป็นเพื่อนร่วมดำนํ้าในบางพื้นที่ และคุณรณวัฒน์ บุญประกอบที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลบริเวณเกาะเสม็ด เกาะกูด และเกาะมันใน และเจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาประมงอ่าวไทยทุกท่านที่ช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างภาคสนามและงานในห้องปฏิบัติการ

“โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ BRT 543042” ทำให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปได้อย่างเรียบร้อย จึงขอขอบพระคุณโครงการ BRT มา ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณ คุณพ่อบุญธรรม จันทะรัง คุณแม่ฤทัย ชนะกาญจน์ ที่ให้ความสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้ตลอดมา

ทรงวุฒิ จันทะรัง

40910619 : สาขาวิชา : วาริชศาสตร์ ; วท.ม. (วาริชศาสตร์)
 คำสำคัญ : ปะการังแข็ง/โครงสร้างชุมชน/ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก

ทรงวุฒิ จันทะรัง : โครงสร้างชุมชนของปะการังแข็งบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย (COMMUNITY STRUCTURE OF SCLERACTINIAN CORALS ALONG THE EAST COAST OF THAILAND) อ.ที่ปรึกษา : วิชาญ มั่นทะจิตร, Ph.D., พิชัย สนแจ้ง, Ph.D. 133 หน้า. ISBN 974-616-106-7

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ ทราบลักษณะโครงสร้างชุมชนของปะการัง ชนิดและการแพร่กระจายของปะการังแข็ง บริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย

ผลของการศึกษาพบว่า การศึกษาโครงสร้างประชาคมของปะการังแข็ง จากแนวจากปะการังในภาคตะวันออกของประเทศไทย รวม 6 พื้นที่ 21 แนว โดยใช้ quadrat ขนาด 1×10 ม.² จำนวน 4 ซ้ำ ประเมินโครงสร้างชุมชนของปะการังแข็ง พบปะการังแข็งรวมทั้งหมด 65 ชนิด จาก 32 สกุล 13 วงศ์ พบว่าในวงศ์ Faviidae มีปะการังแข็งที่มีจำนวนชนิดมากที่สุดคือ 21 ชนิด และในวงศ์ Acroporidae พบ 13 ชนิด จากปะการังทั้งหมด 65 ชนิด พบว่าจะมีปะการังเพียง 16 ชนิด จาก 14 สกุล 6 วงศ์ ที่พบอยู่ในทุกพื้นที่

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างขององค์ประกอบชนิดระหว่างพื้นที่แนวปะการังด้วย Canonical Discriminant Analysis พบว่ามีปะการัง 12 ชนิด ที่มีความแตกต่างกันเมื่อพิจารณาจากการครอบคลุมพื้นที่ของปะการังและเมื่อพิจารณาจากจำนวนโคโลนีพบว่ามีปะการัง 7 ชนิด ที่มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ โดยจำนวนชนิดของปะการังที่พบในแต่ละพื้นที่จะมีความแปรผันอยู่ในช่วง 10-30 ชนิด และมีแนวโน้มแสดงให้เห็นว่าแนวปะการังบน reef slope จะพบจำนวนชนิดของปะการังมากกว่าแนวปะการังบน reef flat และจำนวนชนิดของปะการังมีแนวโน้มลดลงจากตอนในสู่ตอนนอก ทั้งนี้ *Porites lutea* (Poritidae) เป็นปะการังแข็งชนิดเด่นที่สุดเพียงชนิดเดียวที่พบทุกแนวปะการังและมีแนวโน้มในการครอบคลุมพื้นที่ลดลงจากตอนในสู่ตอนนอก ในขณะที่จำนวนโคโลนีมีจำนวนไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นโครงสร้างประชากรของปะการังมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่

เมื่อพิจารณาพารามิเตอร์ด้านประชาคม จากปัจจัย 2 ตัวแปร คือ พื้นที่ครอบคลุม และจำนวนโคโลนี พบว่าพื้นที่ที่ครอบคลุม ชนิดของปะการัง จำนวนโคโลนีของปะการัง พบว่ามีความแตกต่างกันในบางพื้นที่ สำหรับองค์ประกอบของชนิด พบว่ามีความแตกต่างกันในทุกพื้นที่ และเมื่อพิจารณาจากขนาดโคโลนีของปะการัง *Porites lutea* และ *Pavona decussata* จะพบว่ามีขนาด 11-50 เซนติเมตร มากที่สุด

40910619 : AQUATIC SCIENCE ; M.Sc.

KEYWORD : CORAL/COMMUNITY STRUCTURE/EAST COAST

MR. SONGWUT CHANTRARUNG : COMMUNITY STRUCTURE OF SCLERACTINIAN CORALS ALONG THE EAST COAST OF THAILAND. THESIS ADVISORS : VIPOOSIT MANTHACHITRA. PH.D ; PICHAI SONCHAENG. PH.D 133 P. ISBN 974-616-106-7

The objectives are to describe coral community structure with emphasis on coral assemblages, species diversity and distribution of stony corals along the East coast of Thailand

Community structure of hard corals was investigated from 21 reefs along the East coast of Thailand. Data were collected using 4 replicated of $1 \times 10 \text{ m}^2$ quadrats. A total of 65 coral species belonging to 32 genera and 13 families were recorded. Faviidae dominated this assemblage in term of species abundance with 21 species recorded. The Acroporidae coral was the next most abundance species with 13 species. Among 65 species, 16 species belonging to 14 genera and 6 families were found at all reefs.

Canonical Discriminant Analysis indicated the difference in species composition study area. In term of area cover, 12 species were found at all reefs. Furthermore the numbers of colony of 7 species were different among the reefs. The reef slope had more species, number of colony and area cover than these at the reef flat. *Porites lutea* was the most dominant species in all study areas. However, in term of area cover, *Porites lutea* declined from the inner part to the outer part while the number of colony were not different. This result suggested the different population structure of *Porites lutea* of this area.

The community parameters considered in both area cover and number of colony had shown that there were some significant difference among test factors. The population structure colony size of *Porites lutea* and *Pavona decussata*, were most abundance in the rang 11-50 cm.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญรูป.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
ขอบเขตของการศึกษา.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
การศึกษาชนิดและการแพร่กระจายและอนุกรมวิธาน.....	6
การศึกษาโครงสร้างชุมชนปะการัง.....	7
การศึกษาสภาพแนวปะการัง.....	17
วิธีการในการศึกษาโครงสร้างชุมชนปะการัง.....	20
3 วิธีดำเนินการศึกษา.....	22
พื้นที่การศึกษา.....	22
แผนการเก็บข้อมูล.....	23
อุปกรณ์การศึกษา.....	26
ระยะเวลาการศึกษา.....	27
วิธีการดำเนินการศึกษา.....	27
วิเคราะห์ข้อมูล.....	27

บทที่

หน้า

4 ผลการศึกษา.....	31
ปัจจัยสิ่งแวดล้อม.....	31
โครงสร้างภาพตัดขวางของแนวปะการัง.....	33
ชนิดและการแพร่กระจาย.....	55
โครงสร้างชุมชนของปะการัง.....	60
ขนาดโครงสร้างของปะการังบางชนิด.....	77
5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	81
สรุปผลการศึกษา.....	81
อภิปรายผล.....	83
ข้อเสนอแนะ.....	93
บรรณานุกรม.....	94
ภาคผนวก.....	106
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	133

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 พื้นที่การเก็บข้อมูลลักษณะโครงสร้างภาคตัดขวางแนวปะการัง.....	24
2 พื้นที่การศึกษาชุมชนของปะการังชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก.....	25
3 รูปแบบโครงสร้างถิ่นที่อยู่แบ่งตามคุณสมบัติทางชีวภาพ กายภาพและสัญญาณ วิทยา.....	54
4 แสดงชนิดปะการังที่พบในแต่ละพื้นที่.....	57
5 แสดงจำนวนชนิดที่พบในแต่ละวงศ์และเปอร์เซ็นต์ของแต่ละวงศ์ของแต่ละพื้นที่....	62
6 แสดงอักษรย่อของปะการังแต่ละชนิด.....	107
7 แสดงจำนวนชนิดของปะการังที่พบในแต่ละพื้นที่.....	110
8 แสดงผล ANOVA ของชนิดปะการังของพื้นที่ครอบคลุมปะการัง.....	123
9 แสดงผล ANOVA ดัชนีความสม่ำเสมอของพื้นที่ครอบคลุมปะการัง.....	123
10 แสดงผล ANOVA ดัชนีความหลากหลายของพื้นที่ครอบคลุมปะการัง.....	124
11 แสดงผล ANOVA พื้นที่ครอบคลุมปะการังทั้งหมด.....	124
12 แสดงผล ANOVA ดัชนีความสม่ำเสมอของจำนวนโคโลนี.....	125
13 แสดงผล ANOVA ดัชนีความหลากหลายของจำนวนโคโลนี.....	125
14 แสดงผล ANOVA จำนวนโคโลนีทั้งหมด.....	126
15 แสดงผลการวิเคราะห์ MANOVA ของพื้นที่ครอบคลุมปะการัง.....	126
16 แสดงผลการวิเคราะห์ MANOVA ของจำนวนโคโลนี.....	127
17 แสดงผลการวิเคราะห์ MANOVA ของ <i>Porites lutea</i>	127
18 แสดงผล ANOVA ของโคโลนี <i>Porites lutea</i> ขนาด 1-10 เซนติเมตร.....	128
19 แสดงผล ANOVA ของโคโลนี <i>Porites lutea</i> ขนาด 11-50 เซนติเมตร.....	128
20 แสดงผล ANOVA ของโคโลนี <i>Porites lutea</i> ขนาด 51-100 เซนติเมตร.....	129
21 แสดงผล ANOVA ของโคโลนี <i>Porites lutea</i> ขนาด มากกว่า 100 เซนติเมตร....	129
22 แสดงผลการวิเคราะห์ MANOVA ของ <i>Pavona decussata</i>	130
23 แสดงผล ANOVA ของโคโลนี <i>Pavona decussata</i> ขนาด 1-10 เซนติเมตร.....	130

ตารางที่

หน้า

24	แสดงผล ANOVA ของโคโลนี <i>Pavona decussata</i> ขนาด 11-50 เซนติเมตร....	131
25	แสดงผล ANOVA ของโคโลนี <i>Pavona decussata</i> ขนาด 51-100 เซนติเมตร....	131
26	แสดงผล ANOVA ของโคโลนี <i>Pavona decussata</i> ขนาด มากกว่า 100 เซนติเมตร.....	132

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 พื้นที่การศึกษาในแต่ละบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกของประเทศไทย.....	23
2 กราฟแสดง อุณหภูมิ ความเค็ม และระยะการมองเห็นได้น้ำ.....	32
3 ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ เกาะค้ำควาเหนือ.....	39
4 ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ เกาะค้ำควาตะวันออก.....	40
5 ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ เกาะค้ำควาตะวันออกเฉียงใต้.....	41
6 ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ เกาะสาก.....	42
7 ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ หาดนวล.....	43
8 ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ หาดเสม.....	44
9 ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ เกาะกฐี.....	45
10 ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ อ่าวเตย.....	46
11 ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ แหลมพระ.....	47
12 ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ เกาะจันทร์.....	48
13 ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ เกาะมันใน.....	49

14	ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ เกาะมันนอก.....	50
15	ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ เกาะหวาย.....	51
16	ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ เกาะกระ.....	52
17	ภาพตัดขวางโครงสร้างปะการังและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตของ เกาะระยั้งนอก.....	53
18	กราฟแสดงสัดส่วนการครอบคลุมพื้นที่ของปะการัง.....	63
19	กราฟแสดงจำนวนโคโลนีบนฐาน log scale.....	64
20	กราฟแสดงจำนวนชนิดของปะการังที่พบในแต่ละสถานี.....	65
21	กราฟแสดงพื้นที่ครอบคลุมของปะการังที่พบในแต่ละสถานี.....	65
22	กราฟแสดงค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอของพื้นที่ครอบคลุม ในแต่ละสถานี.....	66
23	กราฟแสดงจำนวนโคโลนีของปะการังที่พบในแต่ละสถานี.....	67
24	กราฟแสดงค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอของจำนวนโคโลนี ในแต่ละสถานี.....	67
25	Ordination plots ของ canonical scores ของสถานีและ canonical structure ของปะการังแสดงความแตกต่างระหว่างโครงสร้างชุมชนปะการัง เมื่อ พิจารณาพื้นที่ครอบคลุม.....	69
26	กราฟแสดงสัดส่วนพื้นที่ครอบคลุมของปะการังแต่ละชนิดในแต่ละพื้นที่.....	70
27	Ordination plots ของ canonical scores ของสถานีและ canonical structure ของปะการังแสดงความแตกต่างระหว่างโครงสร้างชุมชนปะการัง เมื่อ พิจารณาจำนวนโคโลนี.....	73
28	กราฟแสดงสัดส่วนจำนวนโคโลนีของปะการังแต่ละชนิดในแต่ละพื้นที่.....	74
29	กราฟแสดงการแพร่กระจายในแต่ละขนาดของ <i>Porites lutea</i> ระหว่าง reef slope และ reef flat.....	79

รูปที่

หน้า

- 30 กราฟแสดงการแพร่กระจายในแต่ละขนาดของ *Pavona decussata* ระหว่าง reef slope และ reef flat.....

80

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University