

การฝึกสังเกตการเปลี่ยนโครงสร้างของกลุ่มປະชาติร่วมกัน
จังหวัดชลบุรีโดยใช้การถ่ายภาพใต้น้ำ

นายอานุภาพ พานิชผล



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จังหวัดชลบุรี เหตุวิทยาลัย
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-636-792-7

ลิขสิทธิ์บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MONITORING OF STRUCTURAL CHANGES ON CORAL COMMUNITIES AROUND
KO KHANG KAO CHON BURI PROVINCE BY UNDERWATER PHOTGRAMMETRY

Mr. Arnupap Panichpol

ศูนย์วิทยทรรพยากร

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Marine Science

Graduate School

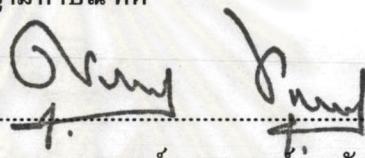
Chulalongkorn University

Academic Year 1996

ISBN 974-636-792-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเพิ่มสังเกตการเปลี่ยนโครงสร้างของกลุ่มປະກາດริงบริเวณเกาะค้างคา จังหวัดชลบุรีโดยใช้การถ่ายภาพได้น้ำ
โดย	นายอานุภาพ พันิชผล
ภาควิชา	วิทยาศาสตร์ทางทะเล
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. เพดมิศก็ ยะยะพันธุ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ พิญญารัตน์ ปภาสวิทัย

บันทึกวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

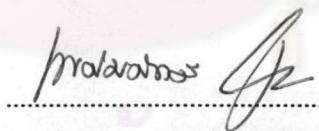


คณบดีบันทึกวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชุดวงศ์)

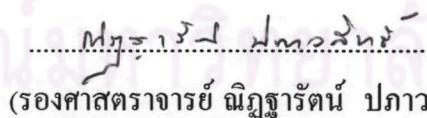
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



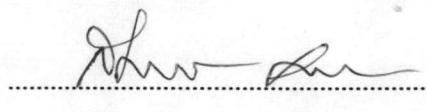
ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. อัจฉรากร ปีร์ยมสมบูรณ์)



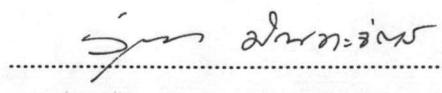
อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. เพดมิศก็ ยะยะพันธุ์)



อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ พิญญารัตน์ ปภาสวิทัย)



กรรมการ
(อาจารย์ สิทธิพันธ์ ศิริรัตนชัย)



กรรมการ
(อาจารย์ ดร. วิภูมิ นันทะจิตร)

พิมพ์ด้นฉบับนักดยอวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

อนุภาพ พานิชผล : การเฝ้าสังเกตการเปลี่ยนโครงสร้างของกลุ่มปะการังบริเวณเกาะค้างคา
จังหวัดชลบุรีโดยใช้การถ่ายภาพใต้น้ำ (MONITORING OF STRUCTURAL CHANGES ON
CORAL COMMUNITIES AROUND KO KHANG KAO CHON BURI PROVINCE BY
UNDERWATER PHOTOGRAHAMTRY) อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ดร. เพดมินศักดิ์ จารยะพันธุ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ. นิภูฐานรัตน์ ปภาสิทธิ์, 79 หน้า ISBN 974-636-792-7

การเฝ้าสังเกตการเปลี่ยนโครงสร้างของกลุ่มปะการังบริเวณเกาะค้างคา จังหวัดชลบุรีโดยการ
ถ่ายภาพใต้น้ำได้ดำเนินการในช่วงเดือนกรกฎาคม 2538 ถึงเดือนกรกฎาคม 2539 ในบริเวณสถานี A C และ
D ซึ่งเป็นสถานีเดิมในการศึกษาของโครงการวิจัยร่วมกุหลงกรัตน์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยริเวอร์วิว
ประเทศญี่ปุ่น พบองค์ประกอบของปะการังในบริเวณนี้เมื่อแยกออกตามรูปแบบปะการังมีชีวิต ปะการังตาย
บริเวณที่นี่หินและรายละเอียดของสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ปะการัง พบว่าที่สถานี A และ C มี
เปลือร์เช็นต์ครอบคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตมากที่สุด โดยมีค่าอยู่ในช่วง 48.17 ถึง 53.85 และ 47.74 ถึง
72.64 ความลึก เปลือร์เช็นต์ของปะการังมีชีวิตเพิ่มขึ้นตามระดับความลึก ส่วนที่สถานี D มีเปลือร์เช็นต์ครอบ
คลุมปะการังมีชีวิตน้อยกว่า 10.8 ถึง 21.3 ส่วนของค์ประกอบของปะการังเมื่อแยกตามรูปแบบปะการัง 4 แบบ
คือแบบก้อน แบบช่อ แบบแผ่น และแบบโถ พบว่าปะการังในรูปแบบก้อนมีพื้นที่ครอบคลุมมากที่สุดในทุก
สถานี เมื่อศึกษาองค์ประกอบปะการังพบพังพื้น 14 ชนิดโดยมีปะการัง *Porites spp.* เป็นกลุ่มเด่นซึ่งเป็น
ปะการังชนิดนี้จัดเป็นปะการังแบบก้อน รองลงมาได้แก่ *Pavona spp.* และ *Pocillopora spp.*

ปัจจัยที่มีผลต่อความแปรปรวนขององค์ประกอบของปะการังในบริเวณนี้โดยพิจารณาจาก
เปลือร์เช็นต์ครอบคลุมของปะการังมีชีวิตและปะการังตายปะการังรูปแบบต่าง ๆ และชนิดของปะการังได้แก่
สถานีและความลึก

ส่วนการศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณเกาะค้างคาพบว่าค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณ
ออกซิเจนที่ละลายน้ำและค่าความเป็นกรดด่างมีค่าใกล้เคียงกันทุกสถานีและตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา
อัตราการตัดตอนในบริเวณนี้มีปริมาณสูงในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคมในทุกสถานีเนื่องจากเป็น
ลมแรงและวันตกเฉียงได้ ซึ่งบริเวณสถานี C มีค่าสูงสุดโดยมีค่าเท่ากับ 110.60 ± 16.07 มิลลิกรัม/ตารางเมตร/
วัน

จากการเปรียบเทียบเทคนิคการถ่ายภาพใต้น้ำกับวิธีการอื่น สามารถสรุปได้ว่าการถ่ายภาพใต้น้ำ
สามารถใช้ได้ในการเฝ้าสังเกตการเปลี่ยนโครงสร้างของกลุ่มปะการังซึ่งมีการกำหนดชุดควร วิธีการนี้มี
ความละเอียดและแม่นยำเหมาะสมสำหรับการติดตามการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างกลุ่มปะการังในระยะยาว

พิมพ์ต้นฉบับทั้งหมดโดยวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวเพียงแผ่นเดียว

C625791 : MAJOR MARINE BIOLOGY

KEY WORD: MONITORING / CORAL COMMUNITY / UNDERWATER PHOTOGRAHAMMETRY / STRUCTURAL CHANGE

ARNUPAP PANICHPOL : MONITORING OF STRUCTURAL CHANGES ON CORAL COMMUNITIES AROUND

KO KHANG KAO CHON BURI PROVINCE BY UNDERWATER PHOTOGRAHAMMETRY. THESIS ADVISOR :

ASSOC. PROF. PADERMSAK JARAYABHAND, Ph.D. THESIS CO-ADVISOR : ASSOC. PROF. NITTHARATANA

PAPHAVASIT, 79 pp. ISBN 974-636-792-7

Monitoring of structural changes on coral communities around Ko Khang Kao Chon Buri Province was carried out during July 1995 to July 1996 at study sites A C and D which were the same study sites as in the Cooperative Research Project between Chulalongkorn University and University of the Ryukyus, Japan. The coral communities in this area, when divided into percent coverage of living corals, dead corals, rocky and sandy substrates and other forms of living organisms other than corals, consisted of highest coverage of living corals at study sites A and C within the range of 48.17-53.85 and 47.74-72.64 respectively. The study site D has the least percentage of living forms of 10.8 to 21.3. The percentage coverage of living corals increased with depth at all study sites. Among the four growth forms of corals; massive, foliose, branching and tabulate, the massive corals was dominant in Ko Khang Kao. The coral communities comprised of 14 genera with the dominant genera of *Porites* spp. Corals in the genera *Pavona* and *Pocillopora* were next in term of dominance respectively. Depth and study site were found to influence the diversity of corals according to species, growth and percent coverage of living corals.

Environmental factors namely; average temperature, salinity, dissolved oxygen and pH at each study sites were similar throughout the study period. From May to August, during the Southwest monsoon period, high sedimentation at Ko Khang Kao occurred in particular at study site C of $110.60 \pm 16.07 \text{ mg/m}^2/\text{day}$.

The underwater photogrammetry used in this study is suitable and precise for the monitoring of structural changes on coral communities at fixed quadrats in longer terms.

ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ลายมือชื่อนิสิต *Ony Arn*

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *มหาพร พ.*

ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม *นางสาว ลดา คงกระพัน*



กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.เพดิมศักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาและรองศาสตราจารย์นิภูชารัตน์ ปภาสวิที อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งช่วยขัดหาทุนในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรพล สุดารา อาจารย์ ดร.วิภูมิ นันทาจิต และการย์ลิทธินันท์ ศิริรัตน์ชัย คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำชี้แนะและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อย

ขอขอบพระคุณคุณสมภพ รุ่งสุภา (นักวิจัย 6 สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ) และบุคลากรของสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกนิสิตเกษตรศีชัง สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดช่วงเวลาในการทำวิจัย

ขอบขอบคุณ Hans Kautsky และ Bengt Littorin สำหรับความช่วยเหลือและคำแนะนำในการทำวิเคราะห์ผลการวิจัย

ขอบขอบคุณคุณรัชดา ธรรมวัฒนา สำหรับกำลังใจความช่วยเหลือและเป็นที่ปรึกษาที่ดีตลอดมา ขอบคุณคุณปียวารรณ ไหหมะเอียดในการวิจัยภาคสนาม ขอบคุณคุณชาญยุทธ ศุดทอง คง ที่เป็นที่ปรึกษาและเป็นคู่คิดในการทำวิทยานิพนธ์ คุณรุ่งตะวัน ยมหล้า คุณวิโรจน์ หิรัญ ชัยพฤกษ์ คุณทัณฑิมา กิจจริยภูมิ คุณอากรณ์ โพธิ์พงศ์วิวัฒน์ คุณสมบัติ อินทร์คง ที่ให้การชี้แนะและช่วยเหลือ ขอบขอบคุณที่ฯ น้องฯ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล สำหรับความช่วยเหลือ

งานวิจัยนี้ได้รับเงินทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติภายใต้ความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์ทางทะเลระหว่างไทย-สวีเดน : การจัดตั้งโครงการจัดตั้งโครงการติดสภาพนิเวศในอ่าวไทยและบันทึกวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงขอพระขอบคุณมา ณ ที่นี่

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณคุณแม่ ผู้ที่เป็นที่สุดของทุกอย่าง

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	๑
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๒
กิตติกรรมประกาศ.....	๓
สารบัญ.....	๔
สารบัญตาราง.....	๕
สารบัญรูป.....	๖

บทที่

๑ บทนำ.....	๑
๒ อุปกรณ์และวิธีการศึกษาวิจัย.....	๑๓
๓ ผลการศึกษาวิจัย.....	๒๔
๔ วิจารณ์ผลการศึกษาวิจัย.....	๕๐
๕ สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	๕๘
รายการอ้างอิง.....	๖๐
ภาคผนวก.....	๗๐
ประวัติผู้เขียน.....	๗๙

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 จำนวน quadrat ที่ทำการถ่ายรูปในแต่ละสถานี.....	22
2.2 คุณภาพน้ำที่ทำการศึกษา.....	22
3.1 เปอร์เซ็นต์(Mean+S.D.) ครอบคลุมพื้นผิวของปะการังมีชีวิต ปะการังตาย ทินและทราย สิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ ในสถานี A, C และ D และค่าสัมประสิทธิ์ ความแปรปรวน (C.V.) เดือนกรกฎาคม 2538-กรกฎาคม 2539.....	27
3.2 ผลการทดสอบความแปรปรวนของปะการังมีชีวิต ปะการังตาย พื้นทราย และสิ่งมี ชีวิตอื่น ๆ ต่อ เวลา สถานี ความลึกและจำนวนช้ำ	31
3.3 เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมของปะการังในรูปแบบต่าง ๆ ในสถานี A, C และ D ใน เดือนกรกฎาคม 2538-กรกฎาคม 2539.....	35
3.4 ผลการทดสอบความแปรปรวนของปะการังรูปแบบก้อน แบบช่อ แบบแผ่น แบบโใต้ ในสถานี A, C และ D เดือนกรกฎาคม 2538-กรกฎาคม 2539..	41
3.5 จำนวนชนิดของปะการังและสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละสถานี.....	42
3.6 เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมของปะการังมีชีวิตและสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ รวมทั้งผลที่ได้จากการ ทดสอบความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ครอบคลุม ต่อ เวลา สถานี ความลึก และจำนวนช้ำ.....	43

ศูนย์วิทยทรัพยากร อุปสงค์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 จำนวน quadrat ที่ทำการต่อชูปในแต่ละสถานี.....	22
2.2 คุณภาพน้ำที่ทำการศึกษา.....	22
3.1 เปอร์เซ็นต์(Mean+S.D.) ครอบคลุมพื้นผิวของปะการังมีชีวิต ปะการังตาย พินและราย สิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ ในสถานี A, C และ D และค่าสัมประสิทธิ์ ความแปรปรวน (C.V.) เดือนกรกฎาคม 2538-กรกฎาคม 2539.....	27
3.2 ผลการทดสอบความแปรปรวนของปะการังมีชีวิต ปะการังตาย พื้นราย และสิ่งมี ชีวิตอื่น ๆ ต่อ เวลา สถานี ความลึกและจำนวนช้ำ	31
3.3 เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมของปะการังในรูปแบบต่าง ๆ ในสถานี A, C และ D ใน เดือนกรกฎาคม 2538-กรกฎาคม 2539.....	35
3.4 ผลการทดสอบความแปรปรวนของปะการังรูปแบบก้อน แบบช่อ แบบแผ่น แบบโใต้ะ ในสถานี A, C และ D เดือนกรกฎาคม 2538-กรกฎาคม 2539..	
	41
3.5 จำนวนชนิดของปะการังและสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละสถานี.....	42
3.6 เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมของปะการังมีชีวิตและสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ รวมทั้งผลที่ได้จากการทดสอบความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ครอบคลุม ต่อ เวลา สถานี ความลึก ² และจำนวนช้ำ.....	43

ศูนย์วิทยาทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 2.1 สถานที่ศึกษาบริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี.....	14
2.2 อุปกรณ์การถ่ายรูปได้น้ำพร้อมไฟแวนและเฟรมสำหรับถ่ายรูป.....	20
2.3 ลักษณะของ Quadrat ที่ใช้งาน.....	20
2.4 ที่วางระบบอุดตະกอน.....	23
3.1 เส้นแสดงระดับความสูงของสถานี A, C และ	25
3.2 เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมของพื้นผิวนิดต่าง ๆ ในสถานี A C และ D เดือนกรกฎาคม 2538.....	28
3.3 เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมของพื้นผิวนิดต่าง ๆ ในสถานี A C และ D เดือนกรกฎาคม 2539.....	29
3.4 ประการังแบบก้อน.....	32
3.5 ประการังแบบช่อ.....	32
3.6 ประการังแบบแผ่น.....	33
3.7 ประการังแบบโถ.....	33
3.8 เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมของประการังในรูปแบบต่าง ๆ ในสถานี A C และ D เดือนกรกฎาคม 2538.....	36
3.9 เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมของประการังในรูปแบบต่าง ๆ ในสถานี A C และ D เดือน กรกฎาคม 2539.....	37
3.10 เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่ของประการังมีชีวิตชนิดต่าง ๆ A C และ D เดือนกรกฎาคม 2538.....	38
3.11 เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่ของประการังมีชีวิตชนิดต่าง ๆ A C และ D เดือนกรกฎาคม 2538.....	39
3.12 อัตราการตอกตะกอนบริเวณเกาะค้างคาว สถานี A C และ D เดือนกรกฎาคม 2538 ถึงเดือนกรกฎาคม 2539.....	46
3.13 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิของสถานี A C และ D รอบเกาะค้างคาว ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2538-กรกฎาคม 2539.....	47
3.14 ค่าเฉลี่ยความเค็มของสถานี A C และ D รอบเกาะค้างคาว ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2538-กรกฎาคม 2539.....	48
3.15 ค่าเฉลี่ย DO ของสถานี A C และ D รอบเกาะค้างคาว ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2538-กรกฎาคม 2539.....	49

3.16 ค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่างของสถานี A C และ D รอบเกาะก้างคาว ระหว่างเดือน กรกฎาคม2538-กรกฎาคม 2539.....	50
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ศูนย์วิทยทรัพยากร
อุปสงค์รวมมหาวิทยาลัย