

การจำแนกซากดึกดำบรรพ์หอยฝาเดียวและหอยสองฝา บริเวณอุทยานแห่งชาติ
เขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประเทศไทย



นาย พิรสิทธิ์ สุรเกียรติชัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาโลกศาสตร์ ภาควิชาธรณีวิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2548
ISBN 974-53-2804-9
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CLASSIFICATION OF GASTROPODA AND BIVALVIA FOSSILS FROM THE KHAO
SAM ROI YOD NATIONAL PARK, PRACHUAP KHIRI KHAN PROVINCE, THAILAND

Mr. Peerasit Surakiatchai

A Thesis submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Earth Science

Departments of Geology

Faculty of Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-53-2804-9

481634

Thesis Title Classification of Gastropoda and Bivalvia fossils from The Khao
 Sam Roi Yod National Park, Prachuap Khiri Khan Province, Thailand

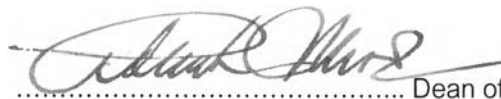
By Mr. Peerasit Surakiatchai

Field of study Earth Sciences

Thesis Advisor Assistant Professor Titima Charoentitirat, Ph.D.

Thesis Co-advisor Mr. Montri Choowong, M.Sc.

Accepted by the Faculty of Science, Chulalongkorn University in Partial
Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree



..... Dean of the Faculty of Science
(Professor Piamsak Menasveta, Ph.D.)

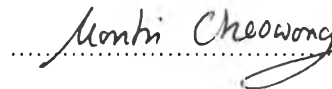
THESIS COMMITTEE



..... Chairman
(Associate Professor Punya Charusiri, Ph.D.)



..... Thesis Advisor
(Assistant Professor Titima Charoentitirat, Ph.D.)



..... Thesis Co-advisor
(Mr. Montri Choowong, M.Sc.)



..... Member
(Associate Professor Somsak Punha, Ph.D.)



..... Member
(Vichai Chutakositkanon, Ph.D.)

พิธีสิทธิ์ สุรเกียรติชัย : การจำแนกซากดึกดำบรรพ์หอยฝาเดียวและหอยสองฝา บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประเทศไทย. (CLASSIFICATION OF GASTROPODA AND BIVALVIA FOSSILS FROM THE KHAO SAM ROI YOD NATIONAL PARK, PRACHUAP KHIRI KHAN PROVINCE, THAILAND) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ฐิติมา เจริญรัฐดิรัตน์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : อ.มนตรี ชูวงษ์ 117 หน้า. ISBN 974-53-2804-9.

การทำวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกชนิดของซากดึกดำบรรพ์หอยฝาเดียวและหอยสองฝา บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประเทศไทย และเพื่อหาความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมโบราณกับหอยที่พบในพื้นที่ศึกษา พื้นที่ศึกษามีทั้งหมด 5 บริเวณ คือ วัดบ้านเขาแดง, เขาราบ, โรงเรียนวัดทุ่งน้อย, บ้านดอนมะขาม และบ้านหนองเตาปูนล่าง พื้นที่เหล่านี้อยู่บริเวณชายฝั่งทะเลและห่างจากชายฝั่งเป็นระยะทาง 1.5, 1.8, 4.2 และ 4.3 กิโลเมตรตามลำดับ ผลจากการจำแนกชนิดซากดึกดำบรรพ์หอยทั้งหมดที่พบในพื้นที่ศึกษา สามารถสรุปได้ว่าส่วนใหญ่เป็นซากดึกดำบรรพ์หอยน้ำเค็ม และหอยน้ำเค็มปัจจุบันมากกว่า 35 วงศ์ 55 สกุล 75 ชนิด ซากดึกดำบรรพ์หอยชนิดที่สำคัญที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษา ได้แก่ *Cerithidea (Cerithideopsis) cingulata*, *Natica tigrina*, *Nassarius pullus*, *Placamen chloroticum* และ *Marcia hiantina* จากการวิเคราะห์และเปรียบเทียบซากดึกดำบรรพ์หอยชนิดสำคัญที่พบกับหอยปัจจุบันพบว่า มีรูปร่างและขนาดที่คล้ายคลึงกัน จึงใช้สภาพแวดล้อมความเป็นอยู่ของหอยปัจจุบันเพื่อบอกสภาพแวดล้อมโบราณในบริเวณพื้นที่ศึกษาว่าเป็นบริเวณที่มีน้ำขึ้น-ลง หรือสภาพแวดล้อมแบบป่าชายเลน ยกเว้นบริเวณวัดบ้านเขาแดงที่เป็นชายฝั่งทะเลปัจจุบัน และจากการนำตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์หอยใน 3 บริเวณไปวิเคราะห์อายุด้วยวิธีคาร์บอน 14 พบว่า อายุตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์หอยจากเขาราบคือ 1520 ± 250 ปีมาแล้ว ตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์หอยจากโรงเรียนวัดทุ่งน้อยอายุ 2200 ± 270 ปีมาแล้ว และอายุตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์หอยจากบ้านดอนมะขาม 7360 ± 420 ปีมาแล้ว ซึ่งค่าอายุทั้งหมดอยู่ในสมัยโฮโลซีนตามตารางธรณีกาล จากการสังเกตลักษณะร่องรอยไว้ในหินปูนที่เกิดจากการกัดเซาะจากน้ำทะเลในพื้นที่ใกล้เคียง และหลักฐานการพบและวิเคราะห์ซากดึกดำบรรพ์หอยน้ำเค็ม ทำให้สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่ศึกษา (บ้านดอนมะขาม) ที่ไกลจากชายฝั่งทะเลปัจจุบันเป็นระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร เคยมีการรูก้ำของน้ำทะเลและก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมโบราณเป็นแบบบริเวณที่มีการขึ้น-ลงของน้ำทะเล หรือ ป่าชายเลน เมื่อประมาณ 7360 ± 420 ปีก่อน แล้วค่อยๆลดระดับจนถึงระดับน้ำทะเลปัจจุบัน

ภาควิชา.....ธรณีวิทยา.....ลายมือชื่อนิสิต.....*ศิริลักษณ์ สุรเกียรติชัย*
 สาขาวิชา.....โลกศาสตร์.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....*ศิริลักษณ์ สุรเกียรติชัย*
 ปีการศึกษา.....2548.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....*ศิริลักษณ์ สุรเกียรติชัย*

4672359923 : MAJOR EARTH SCIENCES

KEY WORD: GASTROPODA / BIVALVIA / KHAO SAM ROI YOD NATIONAL PARK / PRACHUAP KHIRI KHAN

PEERASIT SURAKIATCHAI : CLASSIFICATION OF GASTROPODA AND BIVALVIA FOSSILS FROM THE KHAO SAM ROI YOD NATIONAL PARK, PRACHUAP KHIRI KHAN PROVINCE, THAILAND. THESIS ADVISOR : ASST.PROF.TITIMA CHAROENTITIRAT,Ph.D., THESIS COADVISOR : MR. MONTRI CHOOWONG,M.Sc., 117 pp. ISBN 974-53-2804-9.

The purposes of this study are to classify Gastropoda and Bivalvia fossils from the Khao Sam Roi Yod National Park, Prachuap Khiri Khan Province, Thailand and to correlate paleoenvironment of molluscan fossils. The specimens of molluscan fossils were collected from 5 localities: Wat Ban Khao Daeng, Khao Rap, Wat Thung Noi School, Ban Don Makham and Ban Nong Tao Pun Lang. The distance from the recent coastline to these areas is about 1.5, 1.8, 4.2 and 4.3 km respectively. More than 75 species belonging to 55 genera and 35 families of marine molluscan fossils and recent mollusca can be classified. The dominant molluscan fossils are *Cerithidea (Cerithideopsis) cingulata*, *Natica tigrina*, *Nassarius pullus*, *Placamen chloroticum* and *Marcia hiantina*. The analysis and correlation between the dominant molluscan fossils and recent mollusca show the similarity in their shapes and sizes. Thus, the living environment of recent mollusca can be used to interpret the paleoenvironment of the study area. It can be assumed the environment in the past was intertidal or mangrove, except Wat Ban Khao Daeng area which is recent coastline. The results from C14 dating of molluscan fossils are shown as follows; the age molluscan fossils from Khao Rap is 1520 ± 250 BP, the ones from Wat Thung Noi School is 2200 ± 270 BP in age and molluscan fossils from Ban Don Makham is 7360 ± 420 BP. They are during Holocene epoch. Furthermore, sea notch found in adjacent area which caused by the marine erosion, as well as the evidence and analysis of marine molluscan fossils can be concluded that one of the study areas at Ban Don Makham which is around 4 km from recent coastline used to be affected by the transgression and the intertidal or mangrove environment occurred in 7360 ± 420 BP. After that the regression had been occurred until reaching the mean sea level at the present coastline.

Department.....Geology.....Student's signature. *Peerasit Surakiatchai*
 Field of study.....Earth Sciences.....Advisor's signature. *T. Charoentitirat*
 Academic year.....2005.....Co-advisor's signature. *Montri Choowong* .

ACKNOWLEDGEMENTS

The author would like to thank Asst. Prof. Dr. Titima Charoentitirat, thesis advisor, Mr. Montri Choowong, co-advisor, Assoc. Prof. Dr. Punya Charusiri, Assoc. Prof. Dr. Somsak Punha and Dr. Vichai Chutakositkanon, member of thesis committee for their guidance, encouragement, valuable supervision and critical reading of the thesis.

Grateful acknowledgements to Prof. Dr. Kenshiro Ogasawara and Assoc. Prof. Dr. Ken-ichiro Hisada who gave the author scholarship to research in Japan which is significant experience for me and I am appreciated for their helps during my stay in Japan. And provided wonderful hospitality Prof. Dr. Italo Di Geronimo, University of Catania is also thanked for the comments on identification.

Special acknowledgements for the friendship among geology staffs and students, including Miss Praorn Silapan, Mr. Rottana Ladachart, Mr. Santi Pailoplee, Mr. Rattakorn Songmeung, Miss Teerarat Napradit, Mr. Sumet Phantuwongraj, Miss Anchalee Weerahong, Mr. Sawangpong Wattanapitaksakul and every persons who can not indicate their names in this page from their helps and encouragement.

Finally, this thesis could not be possible without the help and encouragement of the author's family and Miss Kasama Chusang who patiently provide both moral and physical supports.

CONTENTS

	Page
ABSTRACT IN THAI.....	iv
ABSTRACT IN ENGLISH.....	v
ACKNOWLEDGEMENTS.....	vi
CONTENTS.....	vii
LIST OF TABLES.....	ix
LIST OF FIGURES.....	x
CHAPTER I INTRODUCTION.....	1
1.1 Study Area.....	1
1.1.1 Location.....	1
1.1.2 Accessibility.....	2
1.1.3 Physiography and Climate.....	2
1.2 Purposes of the study.....	3
1.3 Methodology.....	3
1.3.1 Office work.....	3
1.3.2 Field work.....	3
1.3.3 Laboratory work.....	3
1.4 Previous Investigation.....	7
CHAPTER II REGIONAL GEOLOGY OF THE STUDY AREA.....	10
2.1 General Geology.....	10
2.1.1 Sedimentary and Metamorphic Rocks.....	10
2.1.2 Igneous and Metamorphosed Igneous Rocks.....	11

2.2 Geology of study area.....	14
2.2.1 Wat Ban Khao Daeng.....	14
2.2.2 Khao Rap.....	14
2.2.3 Wat Thung Noi School.....	14
2.2.4 Ban Don Makham.....	14
2.2.5 Ban Nong Tao Pun Lang.....	15
CHAPTER III SYSTEMATIC PALEONTOLOGY	19
3.1 Introduction of Molluscan.....	19
3.1.1 Main characters of Gastropoda.....	19
3.1.1.1 General External Features of Gastropoda.....	20
3.1.1.2 Variety in Gastropoda form.....	21
3.1.2 Main characters of Bivalvia.....	26
3.1.2.1 General External Features of Bivalvia.....	26
3.1.2.2 Shell Sculpture.....	27
3.2 Systematic descriptions.....	34
CHAPTER IV PALEOENVIRONMENT INTERPRETATION OF STUDY AREA.....	71
CHAPTER V DISCUSSIONS AND CONCLUSIONS.....	85
5.1 Discussions.....	85
5.2 Conclusions.....	88
REFERENCES.....	91
PLATES.....	96
BIOGRAPHY.....	117

LIST OF TABLES

	Page
Table 4.1 The distribution of Gastropoda.....	80
Table 4.2 The distribution of Bivalvia.....	82
Table 5.1 Summary of Molluscan, their age and environment in the study area..	90

LIST OF FIGURES

	Page
Figure 1.1 Index map of Thailand shows study area in Prachuap Khiri Khan Province.....	4
Figure 1.2 A route map showing the accessibility to study area.....	5
Figure 1.3 Flowchart showing the methods of the study.....	6
Figure 2.1 Geologic map of Amphoe Hua Hin sheet ND 47-15 Scale 1:250,000.....	12
Figure 2.2 Geomorphology map of Khao Sam Roi Yod National Park.....	13
Figure 2.3 Topographic map of Amphoe Kui Buri (Map sheet 4933 II Royal Thai Survey Department 1969).....	16
Figure 2.4 (A) Wat Ban Khao Daeng area (B) The profile of the sediments at Wat Ban Khao Daeng area.....	17
Figure 2.5 (A, B) Khao Rap area.....	17
Figure 2.6 (A, B) Wat Thung Noi School area.....	18
Figure 2.7 (A) Ban Don Makham area (B) The profile of the sediments at Ban Don Makham area.....	18
Figure 3.1 Shell sizes.....	22

Figure 3.2	a, an elongate shell (longer than wide); b, a depressed shell (wider than long).....	22
Figure 3.3	Basal shell characters.....	23
Figure 3.4	a, Shell lip neither expanded nor reflected; b, lip expanded; c, lip reflected.....	23
Figure 3.5	Typical gastropod shell.....	24
Figure 3.6	Variety in gastropod shell form.....	25
Figure 3.7	Bivalvia shell morphology. <i>Amiantis (Amiantis) callosa</i>	28
Figure 3.8	General external features of shell <i>Circomphalus foliaceolamellosa</i> .	29
Figure 3.9	Bivalvia shell morphology. <i>Chlamys (Nodipecten) nodusa</i>	30
Figure 3.10	Bivalvia shell morphology. <i>Pholadomya (Pholadomya) candida</i>	31
Figure 3.11	Shapes of Bivalve shells.....	32
Figure 3.12	Bivalve shell sculpture.....	33
Figure 4.1	Distribution of Gastropoda at Wat Ban Khao Daeng.....	72
Figure 4.2	Distribution of Gastropoda at Khao Rap.....	73
Figure 4.3	Distribution of Gastropoda at Wat Thung Noi School.....	74

Figure 4.4	Distribution of Gastropoda at Ban Don Makham.....	75
Figure 4.5	Distribution of Bivalvia at Wat Ban Khao Daeng.....	76
Figure 4.6	Distribution of Bivalvia at Khao Rap.....	77
Figure 4.7	Distribution of Bivalvia at Wat Thung Noi School.....	78
Figure 4.8	Distribution of Bivalvia at Ban Don Makham.....	79
Figure 5.1	Holocene sea-level envelope for Thailand and level of notch.....	86
Figure 5.2	Sketch diagram showing relationship between mid-Holocene maximum highstand and age is dating control the progradation during marine regression.....	87