

Thesis Title	Environment of Accumulation of Neogene Mammal Fossils in Tertiary Basins in Northern and Northeastern Thailand	
Author	Miss Rattanaphorn Hanta	
Degree	Doctor of Philosophy in Geology	
Thesis Advisory Committee	Assoc. Prof. Dr. Benjavun Ratanasthien	Chairperson
	Assist. Prof. Dr. Yutaka Kunimatsu	Member
	Prof. Dr. Hideo Nakaya	Member

ABSTRACT

Five mammalian fossil localities were studied on the environment of accumulation of Neogene mammal fossils in Tertiary basins in northern and northeastern Thailand. They include Chiang Muan coal mine, Phayao province, Mae Soi, Chiang Mai Province, Na Sai coal mine, Lamphun province, and Sop Mae Tham, Lampang province, in northern Thailand, and in Tha Chang sand pit, Nakhon Ratchasima, in northeastern Thailand.

At Chiang Muan fossil site the fauna was dominated by fruit eater, hominoid, and browsers, suids, tayassuid, tragulids, cervid, and proboscidean. A grazer was rhinocerotid and bovid. Fossils were found from two horizons, lower split coal and upper coal seams. Except, the nearly whole skeleton of *Tetralophodon* cf. *xiaolongtanensis* which from lower split coal caused by catastrophe, other fossil remains were buried disarticulate in both horizons by seasonal flooding indicating transported deposits

with northward current direction. Bones and teeth were well- and poorly- preserved. They were deposited in a slight acid to slight basic or to basic reducing environment. Paleoenvironment of Chiang Muan fossil site suggests broad-leaved evergreen forest extend to swampy forest and lacustrine.

At Mae Soi fossil site, faunas were dominated browsers, suid, tragulid, anthracothere, proboscidean, and grazer, rhinocerotid. Fossil remains were found from reddish brown claystone horizons. Nearly complete skeleton of proboscidean, *Archaeobelodon* sp., was deposited by flooding and buried rapidly in the swamp. Other bones and teeth were fragmented suggest a considerably distant transported prior to deposit in the swamp during seasonal flooding. Bones were well preserved as were deposited under neutral to basic oxidizing environment. Paleoenvironment of Mae Soi fossil site was the humid tropical evergreen extended to swamp with shallow river for most of the time.

At Na Sai fossil site in Li basin was dominated by browsers, proboscidean, *Stegolophodon*, anthracothere, suid, and tragulids, and grazer, rhinocerotid. Most fossil bones were found associated to coal horizon, except half body of rhinocerotid was deposited in the claystone under coal horizon suggesting transported prior to accumulate in the peaty swamp. Bones were poor preserved as deposited under strongly acidic reducing environment. Paleoenvironment of Na Sai fossil site was humid tropical evergreen forest extended to swampy forest.

At Sop Mae Tham fossil site, the fauna was dominated by grazer, Hipparionini, bovid and rhinocerotid, and browsers, suid and tragulid. Fossils remains were associated to reddish brown claystone horizons. Bones were disassociated and fragmented suggesting transported and accumulated in the swampy area. Remains of

cyprinid fish of river bottom dweller, *Probabus juliennii*, was dominant. Bones were well-preserved, however, cracked. They were deposited under slight basic reducing environment. Paleoenvironment of Sop Mae Tham was bushy forest mixed with grassland with considerably strong current river adjacent to swampy area which frequently dried up.

At Tha Chang fossil site there were browsers, proboscideans and hominoid, anthracotheriid, hippopotamid, suids, and giraffids; fruit eater, a hominoid, and grazers, rhinocerotids, bovids, and equids. Bones were found associated to river unconsolidated sediment. Most bones were fragmented and disassociate by river actions. Bones were transported during flood season. Bones were deposited in strongly basic reducing environment and under high salinity of salts. Paleoenvironment of Tha Chang would be broad-leaved dense forest to thin forest mixed with grassland and large river running through the basin.

As previously expect that medium-sized mammals, such as suid and tragulid, would probably clarify the relative age among five studied areas. It has become impractical. The problems caused by different environment of accumulation, bones could not preserved under high acidity condition, as well as different paleoenvironment which led to the species of available fossils has wide range of age and some were absent in some area. Then, the medium-sized mammals can not be use for age comparison index. Thus, the evolution of proboscidean teeth is remaining vital index in the age comparison. For comparative age, Mae Soi is oldest, late Early Miocene (~19 Ma). Na Sai is younger, Middle Miocene. Sop Mae Tham is relating to the upper coal layer of Chiang Muan which is early Late Miocene (~10 Ma). Tha Chang has a long deposition history from Middle Miocene to Early Pleistocene.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

สิ่งแวดล้อมของการสะสมซากดึกดำบรรพ์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

อายุณีโอจิน ในแอ่งเทอร์เชียรี ภาคเหนือและ

ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

ผู้เขียน

นางสาวรัตนกรณ หันดา

ปริญญา

วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ธรณีวิทยา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. เบ็ญจวรรณ รัตนเสถียร

ประธานกรรมการ

ผศ. ดร. ยุทธกะ คุณิมัตลี

กรรมการ

ศ.ดร. ฮิเดโอะ นากายา

กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาสภาพแวดล้อมการสะสมตัวซากดึกดำบรรพ์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีอายุในช่วงยุคนีโอจิน ในแอ่งเทอร์เชียรีภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย แหล่งพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย เขื่อนถ่านหินเชียงม่วน จังหวัดพะเยา แหล่งบ้านแม่

สอย จังหวัดเชียงใหม่ เขื่อนถ่านหินนาทราย จังหวัดลำพูน แหล่งบ้านสบแม่ท่า จังหวัดลำปาง และบ่อทรายบ้านท่าช้าง จังหวัดนครราชสีมา

ในแหล่งซากดึกดำบรรพ์เชียงม่วน กลุ่มสัตว์ที่พบประกอบด้วย ลิงเอบซึ่งกินผลไม้เป็นอาหาร หมู หมูเพคคารี กระจิง กวาง และช้าง กินยอดอ่อนของไม้ และ แรดและวัว กินหญ้า

ซากดึกดำบรรพ์พบในชั้นถ่านแยกด้านล่างและชั้นถ่านด้านบน นอกจากนี้โครงกระดูกที่ค่อนข้าง

สมบูรณ์ของช้างชนิดคล้าย เตตระโลโฟดอน เซียลองคานเนนซิส บ่งสภาพถูกพัฒนาและทับถมด้วย

น้ำท่วมเฉียบพลัน กระจกอื่นพบเป็นชั้นแยกกระจัดกระจายบ่งถึงการถูกพัดมาในฤดูน้ำหลากมา
 สะสมตัวในที่ลุ่มน้ำขัง กระจกและพื้นส่วนใหญ่พบถูกรักษาในสภาพอย่างดี และเลว เนื่องจาก
 สะสมตัวในสภาวะริควซึ่งที่เป็นกรดอ่อน ถึง เบสและเบสอ่อน สภาพแวดล้อมโบราณของแหล่ง
 ฟอสซิลเชิงม้วนเป็นแบบ ป่าไม้ใบกว้างไม่ผลัดใบต่อเนื่องไปจนถึงป่าพรุ

ที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์แม่สอย สัตว์ที่พบคือ หมู กระเจง แอนทราโคแธร์ และช้าง
 ซึ่งกินยอดไม้ และ แรค ซึ่งกินหญ้า ซากดึกดำบรรพ์พบในชั้นหินโคลนสีน้ำตาลแดง โครงกระดูกที่
 เกือบสมบูรณ์ของ อาร์คีโอบีโกลดอน ถูกพัฒนา และสะสมตัวอย่างรวดเร็วในที่ลุ่มน้ำขัง กระจกพบ
 เป็นชั้นแตกหัก บ่งถึงการถูกพัฒนาและพัดเขาสู่ที่ลุ่มน้ำขัง ในฤดูน้ำหลาก ซากกระดูกและฟันถูก
 รักษาสภาพอย่างดีเนื่องจากสะสมตัวภายใต้สภาวะออกซิไดซึ่งที่เป็นกลางถึงเบส สภาพแวดล้อม
 โบราณของแม่สอยเป็นแบบป่าไม้พุ่มสลัดกับทุ่งหญ้าที่มีแม่น้ำสายต้นไหลผ่าน ในช่วงเวลาการสะสม
 ตะกอน

ที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์นาทรายในแอ่งลี้ สัตว์โบราณที่พบประกอบด้วย ช้างสเต
 โกลโฟดอน แอนทราโคแธร์ หมู และกระเจง ซึ่งกินยอดไม้ และ แรค ซึ่งกินหญ้าเป็นอาหาร
 กระจกส่วนใหญ่พบฝังอยู่ในชั้นถ่าน ยกเว้นซากโครงกระดูกแรคที่สะสมตัวในหินเคลย์ใต้ชั้นถ่าน

บ่งสภาพที่ถูกพัฒนาในระยะใกล้ก่อนเข้าสู่สะสมตัวในป่าพรุ กระจกถูกเก็บรักษาอย่างเลว
 เนื่องจากสะสมตัวในที่ลุ่มน้ำขังที่มีสภาวะริควซึ่งที่เป็นกรดสูง สภาพแวดล้อมโบราณของนา
 ทราย เป็นป่าไม้ไม่ผลัดใบในเขตร้อนชื้น ต่อเนื่องไปถึงป่าพรุ

ที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์สบแม่ท่า สัตว์โบราณที่พบได้แก่ สัตว์กินหญ้า ม้าฮิปโป
 เรียน วัว และ แรค และสัตว์กินยอดไม้เป็นอาหารพวก หมู และกระเจง และยังพบปลาคล้ายปลาช่อน
 โปรบาบุส จูเลียนนี ซากกระดูกสัตว์พบเป็นชั้นแตกหักเป็นส่วนใหญ่ กระจกเหล่านี้พบฝังตัวใน