

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ รอยต่อระหว่างหินตะกอนคาร์บอนเตยุคคาร์บอนิเฟอรัส-ยุคเพอร์เมียน ในอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเหนือของประเทศไทย

ผู้เขียน นายสุธี จงอัจฉริยกุล

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ธรณีวิทยา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ. ดร. วุฒิ อุตตโม

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันประเทศไทยตั้งอยู่ในแผ่นเปลือกโลกอยู่ ๒ แผ่นคือ แผ่นเปลือกโลกชานไทยซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกของประเทศและแผ่นเปลือกโลกอินโดจีน ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันออกของประเทศ โดยแยกออกจากกันตามแนวรอยตะเข็บน่าน-อุตรดิตถ์ทางภาคเหนือ รอยตะเข็บเลย-เพชรบูรณ์และรอยตะเข็บสระแก้วทางภาคกลาง และรอยตะเข็บเบตง-ละอูทางภาคใต้ โดยที่แผ่นเปลือกโลกชานไทยแยกตัวออกจากแผ่นเปลือกโลกกอนด์วานา ในช่วงเวลาเพอร์เมียนตอนต้น ส่วนแผ่นเปลือกโลกอินโดจีนตั้งอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรโบราณ ตั้งแต่ยุคคาร์บอนิเฟอรัสตอนต้นจากการศึกษาซากดึกดำบรรพ์ประเภทฟอแรมินิเฟอราและฟูลินิดของ Ueno and Igo (1997) พบว่าหินตะกอนคาร์บอนเตในบริเวณอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ มีอายุตั้งแต่ยุคคาร์บอนิเฟอรัสตอนต้นซึ่งขัดแย้งกับอายุของหินตะกอนคาร์บอนเตยุคเพอร์เมียนในกลุ่มหินราชบุรี ซึ่งอยู่บนแผ่นเปลือกโลกชานไทย ปัญหาที่คือมีความขัดแย้งทางด้านอายุของหินตะกอนคาร์บอนเตเพราะแผ่นเปลือกโลกชานไทยแยกตัวออกจากแผ่นเปลือกโลกกอนด์วานาในช่วงเวลาเพอร์เมียนตอนต้น ซึ่งยังได้รับอิทธิพลของทะเลน้ำเย็นอยู่ จะเห็นได้จากหลักฐานการพบหินโคลนปนกรวดในกลุ่มหินแก่งกระจาน เพราะฉะนั้น ในช่วงเวลายุคคาร์บอนิเฟอรัสตอนต้นจนถึงเพอร์เมียนตอนต้นแผ่นเปลือกโลกชานไทยไม่น่าจะมีการสะสมตัวของตะกอนคาร์บอนเตที่ต้องอาศัยทะเลน้ำอุ่น กล่าวอีกในหนึ่งคือ ไม่น่าที่จะพบหินตะกอนคาร์บอนเตบนแผ่นเปลือกโลกชานไทย ในช่วงเวลาตั้งแต่ยุคคาร์บอนิเฟอรัสตอนต้นจนถึงยุคเพอร์เมียนตอนต้น Metcalfe (2002) ได้เสนอโมเดลใหม่

เกี่ยวกับแนวรอยตะเข็บเชิงใหม่และกล่าวถึงหินตะกอนคาร์บอเนต บริเวณอำเภอเชียงดาวจังหวัด เชียงใหม่ว่าเป็นหินปูนน้ำตื้นตกทับถมบนหินภูเขาไฟกลางทะเล (Seamount) จากประเด็นปัญหา ทั้งสองคือ หินตะกอนคาร์บอเนตในบริเวณอำเภอเชียงดาวจังหวัดเชียงใหม่ เป็นหินปูนในกลุ่มหิน ราชบุรีของแผ่นเปลือกโลกชานไทยจริงหรือไม่ และปัญหาที่ว่ารอยตะเข็บเชิงใหม่ซึ่งมีหินปูนอยู่ บนหินภูเขาไฟกลางทะเลมีจริงหรือไม่จึงนำไปสู่การทำวิจัยในครั้งนี้

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างหินตะกอนคาร์บอเนตบริเวณกิโลเมตรที่ ๕๑.๕ ถึง กิโลเมตรที่ ๕๓.๕ บนเส้นทางหลวงที่ ๑๐๗ เส้นทางเชียงใหม่-ฝางซึ่งอยู่ในเขตอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จากการศึกษาตัวอย่างแผ่นหินบางมากกว่า ๑๕๐ แผ่น สามารถแบ่งลักษณะทาง ตะกอนวิทยาออกเป็นลักษณะย่อย (Microfacies) ได้ ๗ รูปแบบ คือ แบบเม็ดไข่ปลาเนื้อประสาน (Oosparite) แบบเม็ดเล็กเนื้อประสาน (Pelsparite) แบบคอร์ทอยเนื้อประสาน (Cortoidsparite) แบบเม็ดสหายเนื้อประสาน (Oncoidsparite) แบบซากฟอสซิลเนื้อประสาน (Biosparite) แบบ ซากฟอสซิลเนื้อโคลน (Biomicrite) และแบบเศษหินตะกอนเนื้อประสาน (Intrasparite) ซึ่งบ่ง บอกรสภาพการตกสะสมตะกอนคาร์บอเนตแบบที่ราบน้ำขึ้นถึง (Tidal flat environment) จาก การศึกษาพบว่าตะกอนแบบเม็ดไข่ปลาที่พบส่วนใหญ่มีนิวเคลียสเป็นพวกตะกอนโคลนคาร์บอเนต (Micrite) และส่วนที่เหลือมีนิวเคลียสเป็นพวกฟอแรมินิเฟอรา ไม่พบนิวเคลียสที่มีต้นกำเนิดจาก เม็ดตะกอนบนฝั่ง (Terrestrial sediments) เพราะฉะนั้นหินตะกอนคาร์บอเนตในพื้นที่ศึกษา น่าจะมีการสะสมตัวแบบที่ราบน้ำขึ้นลงบน Bank environment ประกอบกับข้อมูลทางธรณี ฟิสิกส์พบว่า ความเข้มของสนามแม่เหล็กมีปริมาณมากบริเวณข้างใต้หินตะกอนคาร์บอเนตและมี แนวการวางตัวเป็นแนวเดียวกันกับหินตะกอนคาร์บอเนต ซึ่งแปลความหมายได้ว่าอาจมีหินบะ ซอลต์อยู่ด้านล่างชั้นหินตะกอนคาร์บอเนต และจากการศึกษาซากดึกดำบรรพ์จำพวกฟอแรมินิเฟอ รา และฟุซูลินิดที่ได้มีอายุตั้งแต่ยุคคาร์บอนิเฟอรัสตอนกลางจนถึงยุคเพอร์เมียนตอนต้น โดยเฉพาะ ฟุซูลินิดที่ชื่อ *Pseudoschwagerina* sp. และ *Triticites* sp. มีอายุอยู่ในยุคเพอร์เมียนตอนต้น

การศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า รอยต่อระหว่างยุคคาร์บอนิเฟอรัส-ยุคเพอร์เมียนควรจะอยู่ใกล้ กับหลักกิโลเมตรที่ ๕๓.๕ หลังวัดปงตอง และไม่พบการสะสมตัวแบบแนวปะการังในพื้นที่ศึกษา อีกทั้งหินตะกอนคาร์บอเนตในพื้นที่ศึกษาไม่ควรจะอยู่ในกลุ่มหินราชบุรี และไม่น่าที่จะตกสะสม ตะกอนบนแผ่นเปลือกโลกชานไทย เนื่องจากว่าแผ่นเปลือกโลกชานไทยอยู่ติดกับแผ่นเปลือกโลก กอนด์วานาจนกระทั่งยุคเพอร์เมียนตอนต้นจากหลักฐานการพบหิน โคลนปนกรวดของกลุ่มหินแก่ง กระจาน

Thesis Title The Boundary Between Carboniferous-Permian Carbonate
Sedimentary Rocks in Chiang Dao District, Chiang Mai
Province, Northern Thailand

Author Mr. Sutee Jongautchariyakul

Degree Master of Science (Geology)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Wutti Uttamo

Abstract

At present, geologists believe that Thailand is located within a continental plate composed of the Shan-Thai and Indochina terranes. The Shan-Thai terrane occurs in the western part of Thailand and the Indochina terrane occurs in the eastern part of Thailand. These two terranes are bounded by the Nan-Uttaradit suture in the north, the Loei-Phetchabun and Sra Kaeo sutures in the central part of Thailand, and by the Betong-Raub suture in the southern part of Thailand. The Shan-Thai terrane remained on the margin of northwest Australian Gondwana until Sakmarian time and then, as part of the Cimmerian continental strip, rifted and separated from Gondwana and drifted rapidly north during the Permian. The Indochina terrane was located near the equator since the Early Carboniferous. For the study of foraminifera and fusulinids, Ueno and Igo (1997) found that the age of carbonate rock in Chiang Dao area started from Early Carboniferous that is different to the age of Permian carbonate rocks of Ratburi Group which belongs to Shan-Thai terrane. The problem is in the Shan-Thai terrane, the Early Permian carbonate rocks could not be deposited because the Shan-Thai terrane was effected by glacio-marine environment. This is from the evident of pebbly mud rocks of Kaeng Krachan Group. Metcalfe (2002) presented the new model of Chiang Mai Suture and purposed that the carbonate rocks of Chiang Dao would be the limestone caps on the seamount. The purpose of this

thesis relates to two questions; is the Carboniferous-Permian carbonate rocks in Chiang Dao area belong to the Ratburi Group of the Shan-Thai terrane? and are these limestones deposited and capped on the seamount of the Chiang Mai Suture ?

The study area is located in Chiang Dao district and is about 100 kilometers north of Chiang Mai city. Carbonate rocks crop out between kilometers 91 and 105 along highway 107. More than 150 thin sections of these rocks have been studied in detail and can be divided into 7 microfacies; Oosparite, Pelsparite, Cortoidsparite, Oncoidsparite, Biosparite, Biomicrite, and Intrasparite. The depositional environments of these microfacies are interpreted as tidal flat environment but from the ooid data found that the nucleus of ooid are micrite and forams, and no terrestrial sediments are found. The geophysical data in Chiang Dao area shows the intense aeromagnetic contour overlap on the outline of the carbonate rocks. It suggests that there may be some basalt occurred below the carbonate rocks. The result of this study suggests that the Carboniferous-Permian carbonate rocks were deposited in tidal flat of bank environment. The foraminifera and fusulinid especially, *Pseudoschwagerina* sp. and *Triticites* sp. indicate the age of Early Permian, and suggests that the Carboniferous-Permian boundary of these carbonate rocks locates within the study area.

The Carboniferous-Permian boundary would be located near kilometer 93.5 behind the Pong Tong temple. No carbonate reef environment was found in the study area. The study area's carbonate rocks should not be included in the Ratburi Group and they were not deposited in the Shan-Thai terrane because the Shan-Thai terrane remained on the margin of northwest Australian Gondwana until Early Permian and has pebbly mudstone sequences.