

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การกำเนิดของหินตะกอนบนทวีป อายุ Mesozoic บริเวณแอ่ง เชียงราย-พะเยา  
 วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาธรณีวิทยา)  
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๒๓  
 ชื่อผู้ทำ จตุรงค์ ประดิษฐารมณ

บทคัดย่อ

การศึกษาริขัยเรื่องการกำเนิดของหินตะกอนบนทวีป อายุเมโสโซอิก บริเวณแอ่ง เชียงราย-พะเยา นี้ได้ศึกษาแร่ส่วนประกอบ และลักษณะเนื้อของหินทรายในหินหน่วย  $m_{3}$  และ  $m_{4}$  ทั้งนี้เพื่อจัดจำแนกชนิดหินทรายออกโดยละเอียด และบอก ถึงประวัติการกำเนิดของหิน ดังกล่าว

ได้ทำการเก็บตัวอย่างหินทรายตามแนวที่กำหนดจากเชิงเขาถึงยอดรวมทั้งหมด ๑๒ แนว บริเวณเทือกเขาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของตัวเมืองพะเยา การเรียงลำดับชั้นหินของ หินชุดนี้จากส่วนล่างเป็นดินกรวดมนที่ฐานสีน้ำตาลแดงถึงเทาอมเขียวประกอบด้วยเศษหินภูเขาไฟ เป็นส่วนใหญ่ ถัดขึ้นมาเป็นหินทรายสีชมพูถึงสีขาว เม็ดทรายมีขนาดปานกลางถึงละเอียด เป็นหิน ทรายชนิด ควอตซ์ไรต์และซิลิโอสไรต์ นอกนั้นเป็นแคลด์ซิลิโอสเกิดเป็นชั้นบาง ๆ สลับขึ้น อยู่กับหินซิลิโอสสีน้ำตาลแดงเล็กน้อย การศึกษาขนาดของหินทรายเป็นแบบปานกลางถึงดี เท็กซเจอร์ มาทัวริตี้ของหินเป็นชั้นมาทัวริและมาทัวริ สกิวเนลล์มีค่าอยู่ในช่วงเกือบดูดยภาพถึงแข็งไปทาง ขนาดละเอียด ตะกอนที่มีขนาดเทียบกันมีความกลมมนดีกว่าตะกอนที่มีขนาดละเอียด ส่วนประกอบ ของหินส่วนมากเป็นเม็ดแร่ควอตซ์ ซึ่งเม็ดควอตซ์ส่วนใหญ่เป็นควอตซ์ผลึกเดี่ยวส่วนควอตซ์หลายผลึก พบไม่เกิน ๔% เศษหินต่าง ๆ ในหินทรายประกอบด้วย เศษหินตะกอนชนิด เซอร์ต, หินซิลิ, หิน ทรายเนื้อละเอียดมาก เศษหินภูเขาไฟชนิดโรโอไลต์ แอนดีไซต์ และเศษหินแปรชนิด หิน ขนวน, หินฟิลไลต์และหินซิลิ เม็ดแร่เฟลสปาร์พบน้อยมากมีปริมาณเพียง ๐.๔๔% หินทรายส่วนใหญ่ถูกผิวกโดยซิลิกา เกิดในรูปการงอกผลึกในลักษณะที่มีคุณสมบัติทางแสงต่อเนื่องกับเม็ดควอตซ์ เข้ม แร่หนักที่พบในหินได้แก่ แร่เซอร์คอน และแร่ทิวมาลีน ส่วน แร่โมกา ส่วนใหญ่เป็นโบโอไลท์

ดินต้นกำเนิดของตะกอนในบริเวณนี้ได้แก่ หินตะกอนอายุเก่า หินภูเขาไฟ หินแกรนิต และหินแปร เกิดค้ำ สภาพแวดล้อมของการสะสมตัวของตะกอน เป็นแบบแม่น้ำ หินกรวดมนชั้นล่างสุดตกทับถมในบริเวณตะกอนรูปพัดเชิงเขา ซึ่งมีขอบเขตทางทิศตะวันออกติดต่อกับหินภูเขาไฟ แต่กระจายลงไปทางทิศตะวันตกเป็นบริเวณไม่กว้างมากนัก ส่วนบนพัดขึ้นมาเป็นการตกทับถมของหินทรายเม็ดละเอียดถึงปานกลาง และมีหินซิลต์บ้างเล็กน้อย ตอนล่างเป็นตะกอนที่ตกทับถมโดยแม่น้ำชนิดมีแอนเตอร์ริง และ เบรคเตค ชั้นของหินซิลต์มีชั้นบาง ๆ ของแคลด์ไลต์เกิดสลับอยู่เป็นตะกอนที่ตกทับถมในบริเวณที่ราบลุ่มของแม่น้ำชนิดมี แอนเตอร์ริง ส่วนหินทรายเป็นตะกอนที่ตกทับถมในบริเวณเนินทรายขนานลำน้ำ หินทรายนี้มีลักษณะโครงสร้างหินตะกอนแบบชั้นหินเอียงโคลงขนาดใหญ่ ตอนบนเป็นตะกอนที่ตกทับถมโดยแม่น้ำชนิด เบรคเตคประกอบด้วยหินทรายขนาดเม็ดปานกลางถึงละเอียดมีชั้นของกรวด กำเนิดตามท้องน้ำหนาไม่เกิน ๓๐ ซม. สลับชั้นอยู่พบร่องรอยของชั้นหินเอียงโคลงขนาดใหญ่และชั้นหินเอียงราบขนาดใหญ่ที่ส่วนล่างแล้วค่อยเปลี่ยนไปเป็นชั้นหินบางในแนวระดับที่ช่วงบน หินทรายตอนบนนี้มีรูปร่างแผ่ขยายเป็นผืน สีแดงของหินตะกอน เกิดบนทวีปยุคนี้เกิดขึ้นได้จากสีแดงของเมือกแร่ส่วนประกอบเอง และจากการสุมเหล็กเข้าไปแทนที่ซิลิกา ซีเมนต์ หลังจากทีตะกอนแข็งตัวเป็นหินแล้ว

ประวัติการสะสมตัวของตะกอนเริ่มจากการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับแนวรอยเลื่อนและการระเบิดของภูเขาไฟซึ่งเกิดขึ้นหลังจากการเคลื่อนตัวที่เรียกว่าอินโดจีน ในยุคไตรแอสสิก ด่อนปีลาวยทำให้บริเวณนี้ยุบตัวลงตามแนวรอยเลื่อนกลายเป็นแอ่งสะสมตะกอน การกัดเซาะ การพัดพา และการตกทับถมที่เกิดตามมาทำให้ได้ชั้นของหินกรวดมนพื้นฐานต่อมา เปลือกโลกไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหวทำให้ได้การสะสมตัวของหินควอตซ์เรโนต์ และหินซิลิโธเรโนต์ ของหินหน่วย ms<sub>3</sub> และ ms<sub>4</sub> สภาพภูมิอากาศในขณะเกิดการตกทับถมของตะกอนที่กล่าวแล้วนั้นเป็นแบบแห้งแล้ง การตกทับถมของตะกอนเกิดต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลายาวนาน ได้ชั้นของหินทรายหนาถึง ๓๐๐-๔๐๐ เมตร และสิ้นสุดลงหลังจากการตกทับถมของหินหน่วย ms<sub>5</sub> ในช่วงอายุจูรัสสิกตอนปลาย.

Title Sedimentology of Mesozoic Continental Sediments of  
Chiang Rai - Payao Basin

Thesis Master of Science (Geology)  
Chiang Mai University, 1980

Name Jaturong Praditwan

ABSTRACT

Study of the sedimentology of non-marine Mesozoic strata in the Phayao-Chiang Rai basin was carried out by determining the mineral composition and textural parameters of the sandstones of the  $ms_3$  and  $ms_4$  lithologic units. The main aims were to classify the rocks and elucidate their origin.

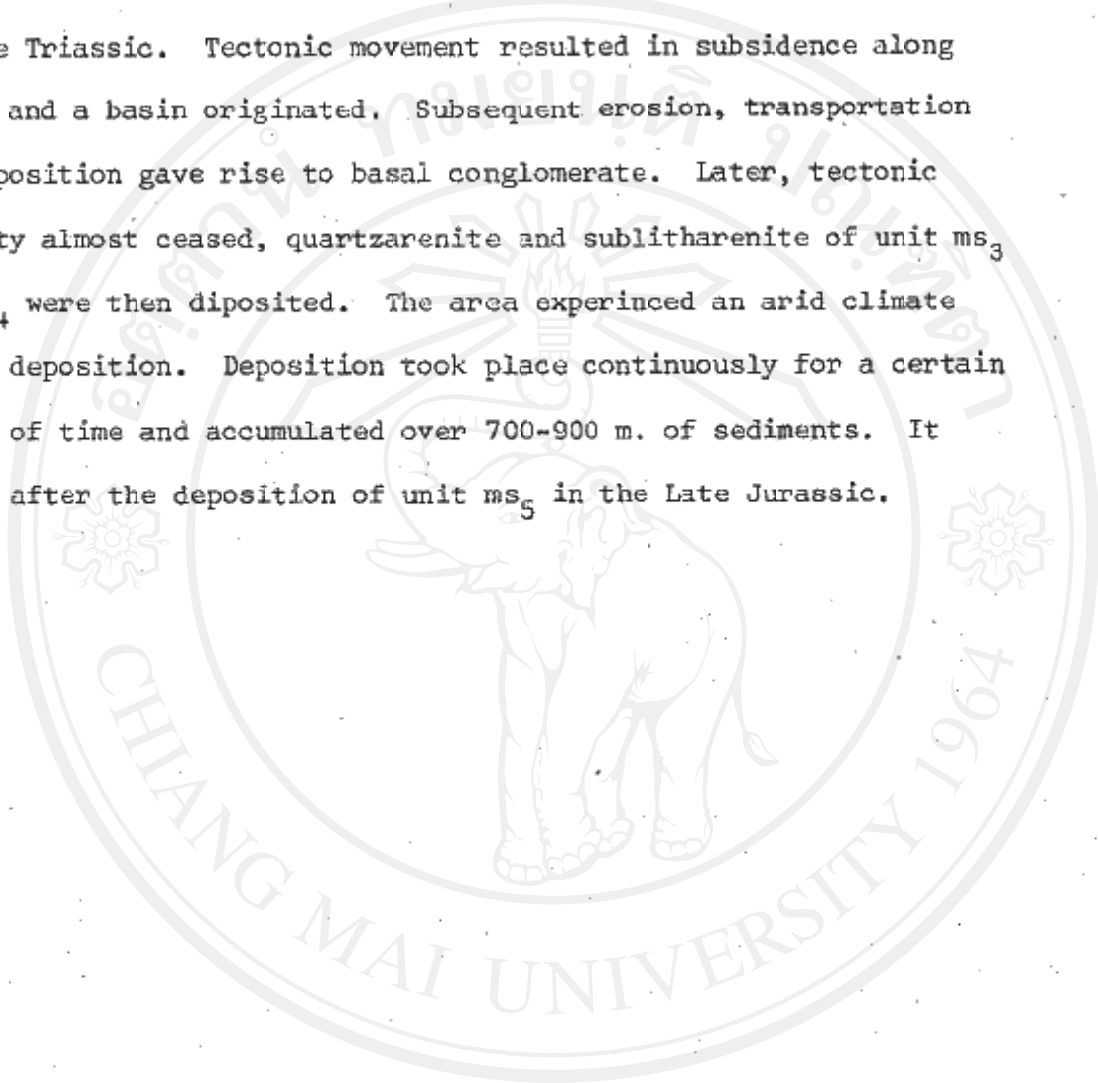
Samples were collected at twelve selected sections from the base to the top of a range of hills north-east of Amphoe Muang, Phayao Province. Stratigraphic sequence of these non-marine strata consists of basal conglomerate, reddish - brown to grey - green, composed mainly of volcanic fragments. Pink to white, medium to fine grained sandstones of quartzarenite and sublitharenite form the upper part. Thin layers of calcilithite interlayered with reddish - brown siltstones are also common. The sandstones are moderate to well sorted. Textures range from mature to submature. The skewness is near symmetrical to fine-skewed. Coarser sediment is more rounded than finer sediment. Quartz is the major mineral constituent; it is mostly monocrystalline

with less than 5 % polycrystalline grains. Rock fragments are composed of sedimentary rocks (chert, siltstone, very fine grained sandstone), volcanic rocks (rhyolite and andesite), and metamorphic rocks (slate, phyllite and schist). Feldspar is uncommon, up to only 0.45 % of the grains. The sandstones are commonly cemented by silica deposited in optical continuity quartz grains. Heavy minerals are zircon and tourmaline; mica is mainly biotite.

The sediments in this area were derived from older sedimentary rocks, volcanic rocks, granite and low-grade metamorphic rocks. The environment of deposition is fluvial. The basal conglomerate was deposited on alluvial fans, bounded to the east by volcanic rocks and extending westwards for a short distance. Higher strata consist of fine to medium grained sandstone with minor siltstone. These beds were deposited in meandering to braided river systems. In the lower part, siltstone beds intercalated with thin layers of calcilithite indicate meandering river flood plain deposits. The sandstones were deposited on the point bars, and show large scale trough cross-bedding. In the upper part, braided rivers laid down sandstone of medium to fine grain, with intercalated lag intraclast beds less than 30 cm\* thick. Erosionally based channels with indistinct large scale trough cross-bedding and planar tabular cross-bedding are found in the lower part and gradually change upwards into horizontal lamination. These sandstone deposits form an overall extensive sheet. The red colour of these non-marine strata is affected by the mineral composition and the replacement of silica by iron oxide after diagenesis.



Development of the depositional basin began with movement related to faults and volcanic activity after the Indosinian Orogeny in Late Triassic. Tectonic movement resulted in subsidence along faults and a basin originated. Subsequent erosion, transportation and deposition gave rise to basal conglomerate. Later, tectonic activity almost ceased, quartzarenite and sublitharenite of unit  $ms_3$  and  $ms_4$  were then deposited. The area experienced an arid climate during deposition. Deposition took place continuously for a certain period of time and accumulated over 700-900 m. of sediments. It ceased after the deposition of unit  $ms_5$  in the Late Jurassic.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved