

ลำดับชั้นหินของหินชุดลำปาง
(Stratigraphy of the Lampang Group)

๔.๑ หินชุดลำปาง (The Lampang Group)

การจำกัดความ (definition) หินชุดลำปาง เป็นชุดหินที่ประกอบด้วยชั้นหินตะกอนที่เกิดเป็นชั้นหินโดยการสะสมตัวในทะเลอายุ Triassic ประกอบด้วย shale, limestone และ sandstone เป็นส่วนใหญ่ มี conglomerate siltstone และหินภูเขาไฟเป็นส่วนน้อย มี type section หน้า ๒,๖๔๖.๓ เมตร อยู่ห่างจากบ้านทาสีไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ ๔ กิโลเมตร มีลักษณะการแตกที่เรียกว่า ellipsoidal fracturing เกิดในชั้น shale โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหินหน่วยฮ่องทอย มีซากบรรพชีวินที่สำคัญ ๆ ได้แก่ pelecypods ชนิด Claraia sp., Daonella sp., Halobia sp., Posidonia sp., ammonites ชนิด Joannites sp., Trachyceras sp., Paratrachyceras sp. และ brachiopods ชนิด Spirifer sp., Cuneirhynchia sp.

ขอบเขต (boundary) หินชุดลำปางมีขอบเขตด้านล่างสุดวางตัวอยู่บนหินที่มีอายุแก่กว่า ๓ ลักษณะตามหัวข้อ ๓.๑.๒ หน้า ๑๕๕) ส่วนขอบเขตด้านบนสุดของหินชุดลำปางวางตัวแบบไม่ต่อเนื่องอยู่ที่ limestone สีแดง และ limestone conglomerate ของหินหน่วยผาแดง หรือถูกปกคลุมด้วยดิน หรือถูกตัดโดยรอยเลื่อน (fault)

ที่มาของชื่อ (name) เนื่องจากหินชุดลำปางพบแพร่หลายที่สุดในท้องที่จังหวัดลำปาง อีกทั้ง type section ก็อยู่ในท้องที่จังหวัดลำปาง สังค ปิยะศิลป์ (1971) จึงตั้งชื่อหินชุดนี้ว่าหินชุดลำปาง

อายุ (age) หินชุดลำปางได้อายุจากการศึกษาซากบรรพชีวิน อายุแก่ที่สุดได้จากซากบรรพชีวิน pelecypods ชนิด Claraia sp. มีอายุ Scythian ส่วนอายุอ่อน

ที่สุดได้จากซากบรรพชีวิน brachiopods ชนิด Cuneirhynchia sp. มีอายุ Norian
ดังนั้นหินชุดลำปางจึงมีอายุตั้งแต่ Scythian-Norian

การจัดจำแนก (classification) หินชุดลำปางจัดจำแนกเป็นหน่วยหิน
หลักจากบนสุดมาล่างสุดตามลำดับดังนี้คือ หินหน่วยคอยช้าง หินหน่วยย่องหอย หินหน่วยผาก้าน
และหินหน่วยพระธาตุ

๔.๒ หินหน่วยคอยช้าง (Doi Chang Formation)

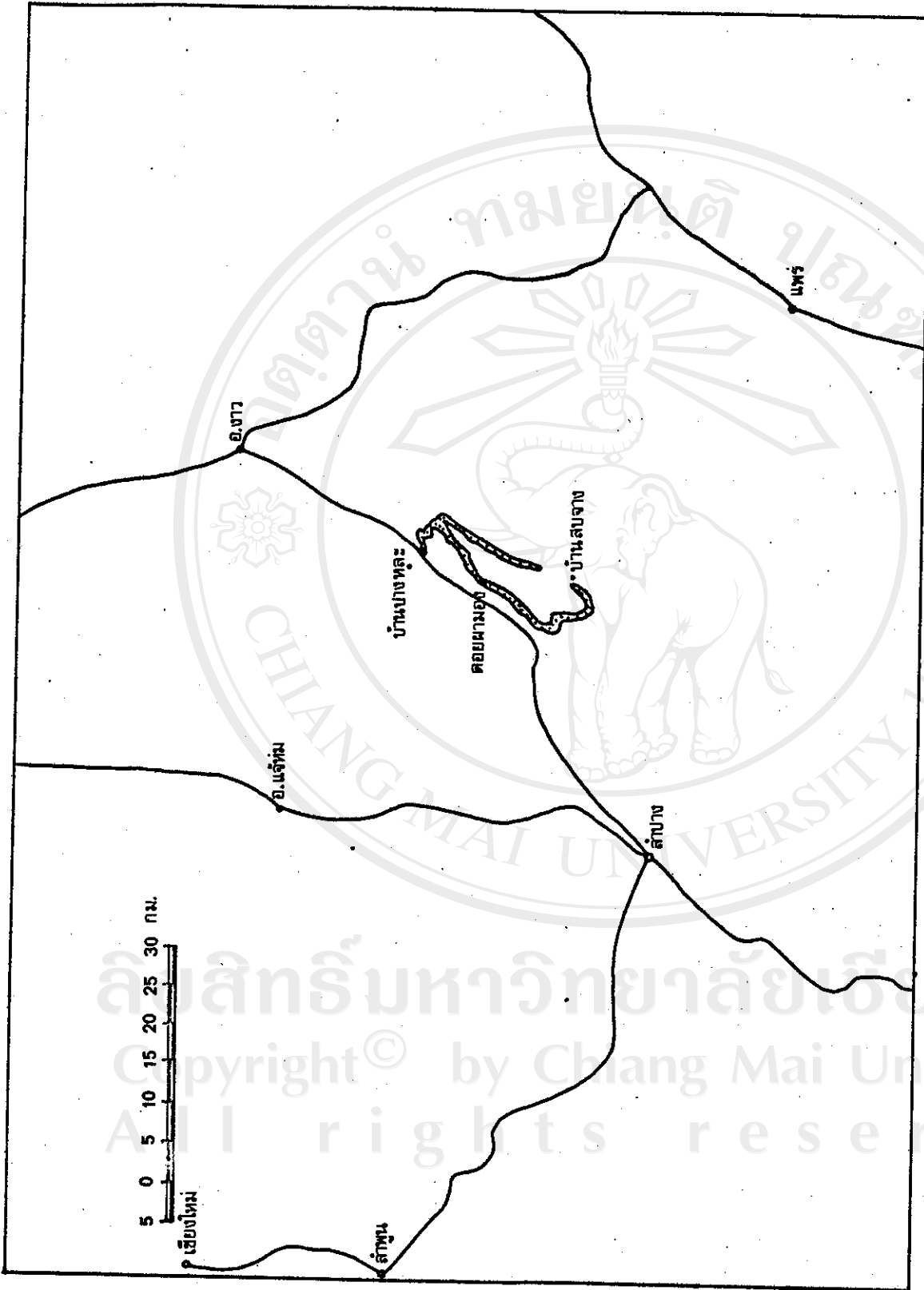
หินหน่วยคอยช้าง เป็นหินหน่วย บนสุดของหินชุดลำปาง

๔.๒.๑ ชื่อและการแพร่กระจาย (Name and Distribution)

ในปี 1955 เกษตร พิทักษ์ไพรวรรณ ได้ทำการสำรวจบริเวณแม่เมาะ และได้
ตั้งชื่อหน่วยหินแบบ informal name ให้แก่หินในบริเวณนั้นไว้ว่า "หินปูนคอยช้าง" ตามชื่อ
เทือกเขาหินปูนคือคอยผาช้าง ต่อมาในปี 1967 สัจจ ปิยะศิลป์ ได้เริ่มทำแผนที่ธรณีวิทยา
อย่างเป็นระบบ (systematic mapping) บริเวณบ้านทาสี ได้แบ่งหินชุดลำปางออกเป็น ๔
หน่วย (formations) ก็ได้ตั้งชื่อหินหน่วยนี้ว่า "หินหน่วยคอยช้าง" (Doi Chang Forma-
tion) โดยเปลี่ยนแปลงมาจากชื่อเดิมข้างต้นนั้น type section ของหินหน่วยนี้อยู่ทาง
ตะวันออกเฉียงเหนือของบ้านทาสี กิ่งอำเภอมะหวาง จังหวัดลำปาง มีลำห้วยสายเล็ก ๆ
ตัดผ่านตลอดหินหน่วยนี้ การแพร่กระจายของหินหน่วยนี้อยู่ในขอบเขตจำกัด จากผลการศึกษา
ของ สัจจ ปิยะศิลป์ (1972) พบว่าหน่วยหินนี้โผล่บริเวณคอยหัวของ คอยผาช้าง หินคอยผา
ของ และคอยผามอง (ดูรูป ๔.๑ หน้า ๑๘๘) ในบริเวณที่ทำการศึกษาหินวางตัวอยู่ในทิศ
ทางประมาณ N 60 E 80 SE

๔.๒.๒ ลักษณะของหินและซากบรรพชีวิน (Lithology and Fossils)

หินหน่วยคอยช้างประกอบด้วย limestone ชนิด micrite และ sparite
สี light grey ถึง medium grey ทั้งหมด ขนาด fine grain ไม่พบซากบรรพชีวิน



รูปที่ 4.1 แสดงการแผ่กระจายของหินทรายดอยช้าง (จาก พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เชียงใหม่, 1972)

แต่ สัจจ ปิยะทิลป์ (1971) พบ brachiopods ชนิด Cuneirhynchia sp. และ จงพันธ์
จงลักษณะณี (1972) พบ bivalve (ลักษณะคล้าย Ostrea?) worm? และ gastropods

๔.๒.๓ ขอบเขตและความหนา (Limit and Thickness)

ดังได้กล่าวมาแล้วว่าหินหน่วยคอยช้าง เกิดโผล่อยู่ในบริเวณที่จำกัด จากการ
ศึกษาในบริเวณทางตะวันออกเฉียงเหนือของบ้านทาสี (type section) พบว่าช่วงบนสุด
ของหินหน่วยคอยช้างวางตัวไม่ต่อเนื่องอยู่ที่ limestone สี greyish red และ
limestone conglomerate ของหินหน่วยผาแดง และช่วงล่างสุดของหินหน่วยนี้วางตัว
ต่อเนื่องอยู่บนหินหน่วยช่องทอย แนวสัมผัสของหินทั้งสองหน่วยนี้เป็นแบบค่อย ๆ เปลี่ยนไป
(transitional contact) จากหิน calcareous shale ของหินหน่วยช่องทอยไปเป็น
limestone ของหินหน่วยคอยช้าง คือปริมาณของ calcite ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น ความหนา
ตลอด section วัดได้ ๒๓๔ เมตร

๔.๒.๔ อายุและการเปรียบเทียบ (Age and Correlation)

เนื่องจากไม่พบซากบรรพชีวินในหินหน่วยนี้ ดังนั้นอายุของหินหน่วยนี้จึงเทียบ
ตามของ สัจจ ปิยะทิลป์ (1971) ได้ให้อายุเป็น Norian ตามหลักฐานทางบรรพชีวินชนิด
brachiopods ชนิด Cuneirhynchia sp. และ จงพันธ์ จงลักษณะณี (1972) ได้ให้อายุ
แก่หินหน่วยนี้เป็น latest Carnian ถึง latest Norian จากหลักฐานการเรียงลำดับชั้น
หินของหินหน่วยคอยช้าง ซึ่งอยู่ระหว่างหินหน่วยผาแดงและหินหน่วยช่องทอยซึ่งมีอายุ
Rhaetian และ Carnian ตามลำดับ

๔.๒.๕ สภาพการตกตะกอน Condition of Deposition)

หินหน่วยคอยช้างวางตัวต่อเนื่องอยู่บนหินหน่วยช่องทอย แต่เป็นหินต่างชนิดกัน
คือเปลี่ยนจาก shale ของหินหน่วยช่องทอยช่วงบนไปเป็น limestone ของหินหน่วยคอย
ช้าง แสดงว่าในช่วงปลายของหินหน่วยช่องทอยตกตะกอน (ประมาณ M. Carnian) อัตรา
การกัดเซาะต่ำมาก เพราะจากตะกอนที่เกิดส่วนใหญ่เป็นตะกอนขนาดละเอียด เช่น silt,

clay และอาจตกตะกอนจากสารแขวนลอย (suspension) เพราะตะกอนเหล่านี้จะมีพวกคาร์บอเนตปนเสมอ ต่อจากนั้นมีการตกตะกอนของแคลเซียมคาร์บอเนตตามมา และเป็นหินปูนของหน่วยคอยซ้าง ซึ่งเป็นหินปูนชนิด micrite และ sparite ซึ่งแสดงว่าสภาวะแวดล้อมที่ตกตะกอนค่อนข้างสงบ การกัดกร่อน (erosion) แทบจะไม่มีเพราะไม่พบพวกตะกอนเนื้อหยาบเลยในเนื้อของหินปูนจนถึงตอนปลายประมาณ late Norian? มีการยกตัวอีก ทำให้ได้ limestone conglomerate ตกตะกอนในบริเวณที่เป็นที่ลุ่มบนหินหน่วยคอยซ้าง และเป็นฐานของหินหน่วยผาแดง

๔.๓ หินหน่วยฮองหอย (Hong Hoi Formation)

๔.๓.๑ ชื่อและการแผ่กระจาย (Name and Distribution)

หินหน่วยฮองหอยตั้งขึ้นครั้งแรกโดย เกษกร พิทักษ์ไทรวัน (1955) ตามชื่อของห้วยเล็ก ๆ ซึ่งเป็นสาขาย่อยที่เชื่อมระหว่างห้วยเท่อและน้ำแม่เมาะ ตำบลบ้านดง กิ่งอำเภอเมาะหลวง จังหวัดลำปาง หินหน่วยฮองหอยในความหมายเดิมนี้ประกอบด้วยหินดินดาน (shale) และหินทราย (sandstone) สี greenish grey มีการแตกแบบแท่งหินสอดหัวท้ายแหลมทั้งสองข้าง (pencil shaped) หรือรูปร่างแบบ ellipsoidal, type section อยู่ที่ลำห้วยเล็ก ๆ ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของบ้านทาสี กิ่งอำเภอเมาะหลวง จังหวัดลำปาง หินหน่วยฮองหอยเป็นหน่วยหินที่แผ่กระจายกว้างขวางที่สุดในบรรดาหน่วยหินทั้ง ๔ หน่วยของหินชุดลำปาง ตามแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน ๑:๒๕๐,๐๐๐ ราววงจังหวัดลำปาง (NE 49-7) รูปที่ ๔.๖ หน้า ๑๕๑ และราววงจังหวัดอุตรดิตถ์ (NE 47-11) (สงัด ปิยะศิลป์, 1972) การแผ่กระจายแยกเป็น ๓ แนว แนวแรกจากบริเวณบ้านทุ่งฝูกลงมาทางอำเภอแจ้ห่ม อำเภอเกาะคา บ้านห้วย และอำเภอสบปราบ แนวที่สองจากบริเวณบ้านไร่นาเดียว มีความกว้างประมาณ ๒๕ กิโลเมตร แผ่ลงมาทางอำเภอองาว บ้านทาสี อำเภอลอง อำเภอวังชิ้น มาสิ้นสุดบริเวณอำเภอทุ่งเสลี่ยม แนวที่สามเริ่มจากบ้านขี้เหนียวแผ่ลงมาทางตะวันออกของจังหวัดแพร่ มาสิ้นสุดบริเวณอำเภอเด่นชัย ประมาณ ๑๐

กิโลเมตร หินบริเวณบ้านทาสีวางตัวอยู่ในแนวประมาณ N 40 E 30-80 SE

๔.๓.๒ ลักษณะหินและซากบรรพชีวิน (Lithology and Fossils)

หินหน่วยช่องทอยประกอบด้วย shale เป็นส่วนใหญ่ ส่วนรองลงมาเป็น sandstone ชนิดต่าง ๆ และมี limestone แทรกสลับบ้าง ซึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับหินได้กล่าวแล้วในบทที่ ๓ ซากบรรพชีวินส่วนใหญ่พบอยู่ในหิน shale ได้แก่ Posidonia sp., Daonella sp., Joannites sp., Trachyceras sp., Paratrachyceras sp., gastropods, Belennites sp. (ดูแผนภาพที่ ๒; ๗; ๘ รูปที่ ๓, ๔; ๑-๖; ๑

๔.๓.๓ ขอบเขตและความหนา (Limit and Thickness)

ใน section ของหินชุดลำปางที่สมบูรณ์ ส่วนบนสุดของหินหน่วยช่องทอยวางตัวต่อเนื่องอยู่ใต้ชั้นหินปูนของหินหน่วยคอยช้าง รอยสัมผัสระหว่างหินทั้งสองหน่วยนั้นเป็นแบบค่อย ๆ เปลี่ยนเข้าหากัน (transitional) ขอบเขตด้านล่างสุดของหินหน่วยช่องทอยวางตัวต่อเนื่องอยู่บนชั้นหินปูนของหินหน่วยผาก้าน รอยสัมผัสระหว่างหินทั้งสองหน่วยเป็นแบบค่อย ๆ เปลี่ยนเข้าหากัน เช่นกัน บริเวณที่พบเห็นลักษณะนี้ชัดเจนได้แก่บริเวณบ้านทาสี ส่วนบริเวณพระธาตุคอกม่วงคำหินหน่วยช่องทอยไม่โผล่ให้เห็น และบริเวณเส้นทางสายยาว-สองนั้น ขอบเขตด้านล่าง เป็นลักษณะเดียวกับแค่ขอบเขตด้านบนทางด้าน กม.๔๔ เป็นรอยเลื่อน ส่วนทางด้าน กม.๔๐ ถัดไปจะถูกปกคลุมด้วยดินที่พัดพามาโดยแม่น้ำยม บริเวณบ้านทาสีวัดความหนาได้ ๑,๘๑๑ เมตร บริเวณ กม.๔๔ ถึง กม.๔๕ เส้นทางสายยาว-สอง วัดได้หนา ๕๕๑ เมตร และบริเวณ กม.๔๕ ถึง กม.๔๐ เส้นทางสายยาว-สอง วัดได้หนา ๑,๔๓๖.๖ เมตร

๔.๓.๔ อายุและการเปรียบเทียบ (Age and Correlation)

หินหน่วยช่องทอยเป็นหน่วยหินที่พบซากบรรพชีวินมากที่สุดในหินชุดลำปาง ในการสำรวจครั้งนี้ได้ค้นพบซากบรรพชีวินจำนวนมากที่บริเวณบ้านทาสี เช่น Posidonia sp. มีเกือบตลอดความหนาของหินหน่วยนี้ Daonella sp. มีอยู่ในช่วงความหนาที่ ๑,๖๐๐ เมตร

ถึง ๑,๕๐๐ เมตร ของ section Joannites sp., Paratrachyceras sp., Belemnites sp. มีในช่วงความหนาที่ ๑,๕๐๐ เมตร ของ section Trachyceras sp., gastropods และ ammonites มีอยู่ในช่วงความหนาที่ ๒,๓๐๐ เมตร ถึง ๒,๕๐๐ เมตร (ดูรูปที่ ๓.๒ หน้า ๑๖๒) บริเวณเส้นทางสายยาว-สอง ระหว่าง กม.๔๖ ถึง กม.๔๘ ในตำแหน่ง กม.๔๖ มีซากบรรพชีวินชนิด ammonites ในตำแหน่งระหว่าง กม.๔๖.๖ ถึง กม.๔๗ มีชนิด Dacnella sp. (ดูแผนภาพที่ ๒) และระหว่าง กม.๔๓ ถึง กม.๔๐ มีชนิด pelecypods ตัวขนาดเล็กจำนวนมากแต่รูปร่างไม่สมบูรณ์ มีอยู่ในหินที่บริเวณ กม.๔๑ และ กม.๔๐.๓

ในปี 1972 จงพันธ์ จงลักษณ์ได้ทำการเก็บซากบรรพชีวินจากบ้านทาสีไปศึกษา พบว่าเป็นชนิด Balatonites, Sturia, Ptychites, Paraceratites, Ceratites, Daonella, Posidonia, Trachyceras (Paratrachyceras), Halobia ซึ่งให้อายุอยู่ในช่วง late Anisian ถึง late Carnian

ในปี 1960 Kummel ได้ศึกษาริ้วยซากบรรพชีวินในหินหน่วยอ่างทอยที่เก็บ โดย เกษตร ศิภัทช์ไพรัตน์ (1955) ได้ผลว่าเป็นชนิด Joannite cf., J. klipsteini (Moj.), Trachyceras (Paratrachyceras) cf. T. (P.) regoledanum (Moj.) ซึ่งบ่งอายุ Carnian

ฉะนั้นซากบรรพชีวินที่เก็บได้ในการศึกษาดังนี้ เช่น Joannites, Paratrachyceras, Trachyceras น่าจะเทียบได้กับของ จงพันธ์ จงลักษณ์ (1972) และ Kummel (1960) และหินหน่วยนี้ก็จะมียุตั้งแต่ late Anisian และ late Carnian

๔.๓.๕ สภาพการสะสมตัว (Condition of Deposition)

บริเวณพระธาตุคอกม่วงคำ หินหน่วยอ่างทอยไม่โผล่ให้เห็น ฉะนั้นรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพการสะสมตัวที่ถูกบันทึกไว้ในหินก็ไม่สามารถที่จะศึกษาได้จากบริเวณนี้ บริเวณบ้านทาสีในตอนล่างของหินหน่วยอ่างทอย ส่วนใหญ่แล้วเป็นช่วงของ

การตกตะกอนของหิน shale ที่มีซากบรรพชีวินชนิด Posidonia sp. ซึ่งการเปลี่ยนจากหิน limestone หน่วยผากันมาเป็นหิน shale ของหินหน่วยร่องหอยเป็นหลักฐานที่แสดงว่า สภาพแวดล้อมต้องแตกต่างกันออกไป ในตอนล่างของหินหน่วยร่องหอยเริ่มมีตะกอน เพิ่มมากขึ้น และในบางช่วงยังมีตะกอนเนื้อหยาบ เช่น sandstone ชนิด feldspathic greywacke ขึ้นบาง ๆ สลับชั้นกับหิน shale ซึ่งเป็นหลักฐานที่บ่งว่าต้องมีแหล่งให้ตะกอนเหล่านี้ จากผลการศึกษาแร่ประกอบหินของหิน shale พบว่ามีปริมาณ quartz สูง และ quartz ขนาดละเอียดนี้เกิดได้จากภูเขาไฟซึ่งไปพร้อมกับ quartz ที่พบใน feldspathic greywacke ที่เป็น quartz ใส และมีรูปร่างเป็นเหลี่ยม อันเป็นคุณสมบัติของ quartz ที่เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟ ฉะนั้นจึงสรุปได้ว่าแหล่งให้ตะกอนของหินหน่วยร่องหอยนั้นนอกจากการกักกร่อนโดยธรรมชาติแล้ว ภูเขาไฟก็มีส่วนที่ให้ตะกอนนั้นด้วย จากซากบรรพชีวิน Posidonia sp. ซึ่งจัดอยู่ในชนิด pelecypods ซากบรรพชีวินชนิดนี้มีช่วงชีวิตแบบ pelagic ใน larval state เมื่อมันโตขึ้นจะอยู่ในดินโคลนและพบมากใน sublittoral zone (Hoore, 1969, หน้า N5-N9) ซึ่งเป็นหลักฐานที่บ่งว่าในช่วงต้นของหินหน่วยร่องหอย แอ่งสะสมตะกอนอยู่ใน sublittoral zone ถัดมาในช่วงกลางมีตะกอนเนื้อหยาบ sandstone หลายชนิดเกิดสลับชั้นกับหิน shale ซึ่งหิน shale พบซากบรรพชีวินชนิด Posidonia sp., Daonella sp., Joannites sp., Trachyceras sp., Paratrachyceras sp., Belemnites sp., gastropods และ ammonites ชนิดอื่น ๆ ซากบรรพชีวินที่พบนี้มีรูปร่างสมบูรณ์เป็นส่วนใหญ่ ammonoid เป็นสัตว์ที่มีช่วงชีวิตอิสระว่ายอยู่ในน้ำ ฉะนั้นจึงมีโอกาสดังกล่าวที่จะพบได้ทั้งในทะเลตื้นและทะเลลึก (Hoore, 1957, หน้า ๑๔๙-๑๕๒) การที่เราพบซากบรรพชีวินพวกหนึ่งอาศัยอยู่ได้ทั้งในทะเลตื้นและทะเลลึก จากซากที่มีรูปร่างสมบูรณ์เป็นหลักฐานว่าเมื่อมันตายลงก็ถูกพัดถมอยู่ในบริเวณนั้นไม่ได้ถูกพัดพาไป ในช่วงตอนบนหินหน่วยร่องหอยเริ่มมีหิน limestone เกิดแทรกสลับชั้นกับ shale และในชั้นหินปูนมีแร่ไฟโรไซต์ รูปร่างเป็นเม็ด ๆ ขนาดเล็ก ๆ อยู่ ซึ่งเป็นหลักฐานว่าตะกอนน้อยลง สภาพของแอ่งสะสมตัวนั้นสงบ แม้แต่การถ่ายเทอากาศก็ไม่ดี เพราะแร่ไฟโรไซต์

เกิดได้ในสภาพที่ขาดแก๊สออกซิเจน จนในที่สุดแอ่งรับตะกอนไม่ได้รับตะกอนจากภายนอกแอ่งเลย เมื่อเปลี่ยนไปเป็น limestone ของหน่วยคอยข้างตลอดช่วงการเกิดของหินหน่วยช่องหอยในบริเวณนี้แอ่งสะสมตัวจะอยู่ในช่วง sublittoral zone ตลอดเวลา

บริเวณเส้นทางสายยาว-สองหินหน่วยช่องหอยก็สะสมตัวอยู่ในทะเลช่วงเดียวกัน จากหลักฐานซากบรรพชีวินชนิด Daonella sp., pelecypods อื่น ๆ และ ammonoids ประกอบกับหินที่ประกอบเป็นหน่วยช่องหอยในบริเวณนี้เป็นหิน shale ตลอด มี limestone ชั้นบาง ๆ สลับอยู่ไม่กี่ชั้น

จะเห็นสรุปได้ว่า โดยทั่วไปของหินหน่วยช่องหอยเกิดสะสมตัวอยู่ในเขต sublittoral zone ตะกอนที่ได้นอกจากจะได้จากตะกอนที่เกิดจากการกักกร่อนของหินที่มีอายุแก่กว่าแล้ว ยังมีส่วนหนึ่งที่ได้รับจากตะกอนภูเขาไฟด้วย สภาพวะของการตกตะกอนค่อนข้างสงบตลอด

๔.๔ หินหน่วยผาก้าน (Pha Kan Formation)

๔.๔.๑ ชื่อและการแผ่กระจาย (Name and Distribution)

หินหน่วยผาก้านตั้งขึ้นครั้งแรกโดย ผดุง ปิยะศิลป์ ในปี 1971 จากชื่อของคอยหินปูนทางตำบลพิศเหนือของหมู่บ้านทาสีคือ คอยผาก้าน และได้ให้บริเวณนี้เป็น type section ของหินหน่วยผาก้านด้วย ในบริเวณที่ทำการศึกษาทั้งสามบริเวณต่างก็มีหินหน่วยผาก้านไล่ทั้งนั้น การแผ่กระจายของหินหน่วยผาก้านตามแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน ๑:๒๕๐,๐๐๐ ราวจังหวัดลำปาง (NE 47-7) (ดูรูปที่ ๔.๓ หน้า ๑๔๖) อยู่ในบริเวณทางตะวันออกเฉียงเหนือของบ้านบุญนาค ทางเหนือของบ้านปู่ถ้าย ทางใต้ของคอยโดน ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของคอยฝรั่ง ทางใต้ของบ้านทาสี ทางใต้ของบ้านปางหละ ทางตะวันออกของอำเภองาว ทางตะวันตกของบ้านสองสบ ทางตะวันออกของบ้านนาคู คอยผาตูป ทางตะวันออกของอำเภอมั่นทะ บ้านผาคอ ทางตะวันออกของบ้านแม่ปับ คอยไผ่หลวง และบ้านวังเงิน หินหน่วยนี้บริเวณบ้านทาสีวางตัวอยู่ในแนว NE-SW

๔.๔.๒ ลักษณะของหินและซากบรรพชีวิน (Lithology and Fossils)

หินหน่วยผาก้านประกอบด้วย limestone ชนิดต่าง ๆ เช่น micrite, sparite, pelmicrite, intrasparite, intrapelmicrite และ shale ดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ในบทที่ ๓ ซากบรรพชีวินที่พบบริเวณพระธาตุคอกม่วงคำเป็นชนิด gastropods และ crinoid stem บริเวณบ้านทาสีไม่พบซากบรรพชีวิน บริเวณเส้นทางงาว-สอง ระหว่าง กม.๔๕-กม.๔๖ พบชนิด brachiopods, crinoid stem, coral และ echinoid spire

๔.๔.๓ ขอบเขตและความหนา (Limit and Thickness)

หินหน่วยผาก้านอยู่ระหว่างหินหน่วยพระธาตุและหินหน่วยอ่องหอย ในบริเวณที่ทำการศึกษารวมทั้งสามบริเวณหินหน่วยผาก้านโผล่ให้เห็นได้ชัด ขอบเขตบนสุดของหินหน่วยผาก้านทุกบริเวณที่ทำการศึกษากว่าบริเวณพระธาตุคอกม่วงคำวางตัวต่อเนื่องอยู่ที่หิน shale ของหินหน่วยอ่องหอย รอยสัมผัสระหว่างหินทั้งสองหน่วยเป็นแบบค่อย ๆ เปลี่ยน โดยเปลี่ยนจาก limestone ของหินหน่วยผาก้านไปเป็นหิน shale ของหินหน่วยอ่องหอย ส่วนตอนบนสุดของหินหน่วยผาก้านบริเวณพระธาตุคอกม่วงคำถูกหินปกคลุมจึงไม่เห็นรอยสัมผัส ส่วนขอบเขตล่างสุดของหินหน่วยผาก้านทุกบริเวณที่ทำการศึกษาวางตัวต่อเนื่องอยู่บนหิน shale ของหินหน่วยพระธาตุ รอยสัมผัสระหว่างหินทั้งสองหน่วยเป็นแบบค่อย ๆ เปลี่ยน โดยเปลี่ยนจากหิน shale ของหินหน่วยพระธาตุไปเป็นหิน limestone ของหินหน่วยผาก้าน ส่วนความหนาของหินหน่วยผาก้านในแต่ละบริเวณก็หนาไม่เท่ากัน เช่นบริเวณพระธาตุคอกม่วงคำวัดได้ ๖๒๐ เมตร บริเวณบ้านทาสีวัดได้ ๒๑๘ เมตร บริเวณเส้นทางสายงาว-สอง ระหว่าง กม.๔๕-กม.๔๖ วัดได้ ๖๘ เมตร และระหว่าง กม.๔๖.๖-กม.๔๖.๘ วัดได้ ๗๘ เมตร

๔.๔.๔ อายุและการเปรียบเทียบ (Age and Correlation)

ส่วนล่างสุดของหินหน่วยผาก้านบริเวณพระธาตุคอกม่วงคำ พบซากบรรพชีวินชนิด gastropods และ crinoid stem ถัดขึ้นมาส่วนบนไม่พบซากบรรพชีวินบริเวณบ้าน

ทาสีไม่พบซากบรรพชีวิน นำตัวอย่างหินไปหาซากบรรพชีวินขนาดเล็กมาก (microfossils) ก็ไม่พบ แต่ สจ๊วต ปีเยสกี (1972) พบซากบรรพชีวินชนิด gastropods, brachiopods, algae และ crinoid stem ในบริเวณนี้ บริเวณเส้นทางสายยาว-สอง ระหว่าง กม.๔๔.๗-กม.๔๖ มีซากบรรพชีวินชนิด brachiopods, crinoid stem, coral และ echinoid spire แต่เก็บตัวอย่างมาศึกษาไม่ได้เนื่องจากอยู่ในชั้นหินปูนที่หนา ระหว่าง กม. ที่ ๔๖.๖ ถึง กม. ที่ ๔๖.๘ ไม่พบซากบรรพชีวิน ในปี 1972 จงพันธ์ จงลักษณะดี ได้สำรวจบริเวณบ้านทาสีและได้ให้อายุหินหน่วยนี้อยู่ในช่วง late Scythian ถึง late Anisian เนื่องจากหินปูนหน่วยผาก้านวางตัวอยู่บนชั้นหินที่มี Claraia sp. ของหน่วย พระธาตุ และวางตัวอยู่ล่างชั้นหินที่มี Sturia, Ptychites, Balatonites Paraceratites ของหินหน่วยฮ่องหอย จากตัวอย่างซากบรรพชีวินที่เก็บมาศึกษา และความสัมพันธ์ของชั้นหินสรุปได้ว่า หินหน่วยผาก้านนี้มีอายุอยู่ในช่วง late Scythian-late Anisian

๕.๔.๕ สภาพการสะสมตัว (Condition of Deposition)

ในบริเวณที่ทำการสำรวจ หินหน่วยผาก้านวางตัวต่อเนื่องอยู่บนหิน shale ของหินหน่วยพระธาตุ และหินหน่วยผาก้านประกอบด้วย limestone ทั้งหมด ยกเว้นบริเวณ เส้นทางสายยาว-สอง ระหว่าง กม.๔๖.๖-กม.๔๖.๘ ซึ่งมี limestone สลับชั้นกับหิน shale โดยปกติแล้ว limestone เกิดได้ต้องอยู่ในเขตอากาศอบอุ่น ตะกอนจากแผ่นดินที่ถูกพัดพามาทับถมน้อยหรือไม่มีเลย และทับถมอยู่ในที่ลึกไม่เกินไหล่ทวีป (continental shelf) (Weller, 1960) ฉะนั้นกล่าวโดยสรุปได้ว่าในช่วงตอนปลายยุค Scythian อากาศอบอุ่นขึ้น อัตราการกักกร่อนต่ำ ทำให้ตะกอนที่ถูกพัดพาไปสะสมในแอ่งน้อย และเขต ไหล่ทวีปอยู่ตื้น สภาพแวดล้อมเช่นนี้ limestone หน่วยผาก้านก็เกิดสะสมตัว และสภาพแวดล้อมจะเป็นเช่นนี้ไปจนถึงยุค late Anisian ตะกอนขนาดละเอียดเพิ่มขึ้น สภาพแวดล้อมจึงเปลี่ยนไปเป็น shale ของหินหน่วยฮ่องหอย

๔.๕ หินหน่วยพระธาตุ (Phra That Formation)

๔.๕.๑ ชื่อและการแผ่กระจาย (Name and Distribution)

หินหน่วยพระธาตุตั้งขึ้นครั้งแรกโดย สัจจ ปิยะศิลป์ (1971) เป็นหินหน่วยล่างสุดของหินชุดลำปาง ชื่อหน่วยหินนี้มาจากชื่อวัดคือวัดพระธาตุดอยม่วงคำ ซึ่งเป็นวัดเล็ก ๆ อยู่ทางใต้ของดอยโตน ห่างจากอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ๑๐ กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ type section ของหินหน่วยนี้อยู่บริเวณทางตอนเหนือของบ้านทาสี หนา ๒๐๐ เมตร การแผ่กระจายของหินหน่วยนี้ตามแผนที่ธรณีวิทยาระหว่างจังหวัดลำปาง (NE 47-7) (รูปที่ ๔.๕ หน้า ๒๐๐) หินหน่วยพระธาตุกระจายอยู่บริเวณตะวันตกของบ้านป่าตึง ทางใต้ของบ้านศาลาหลายท่า ทางตะวันตกของอำเภอแจ้ห่ม บ้านหนองโคก ทางตะวันออกของบ้านบุญนาค ทางตะวันออกของดอยฝรั่ง ทางใต้ของดอยโตน ทางเหนือของบ้านทาสีถึงบ้านจำป๋อ ทางตะวันออกของบ้านแม่ไทยถึงทางตะวันตกเฉียงใต้ของบ้านแม่หลวง ตามแนวขอบเขตของจังหวัดลำปางกับจังหวัดแพร่ ทางใต้ของดอยแม่เมือง ทางตะวันตกเฉียงใต้และตะวันออกเฉียงเหนือของบ้านแน่นและบ้านสองลบ

๔.๕.๒ ลักษณะของหินและซากบรรพชีวิน (Lithology and Fossils)

หินหน่วยพระธาตุประกอบด้วย shale และ sandstone ชนิดต่าง ๆ เป็นส่วนใหญ่ limestone, siltstone และ conglomerate เป็นส่วนน้อย ซึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับหินได้กล่าวมาแล้วในบทที่ ๓ ส่วนซากบรรพชีวินในบริเวณพระธาตุดอยม่วงคำไม่พบบริเวณบ้านทาสีมีซากบรรพชีวินชนิด Kyophoria, Cardita, Spirifer, Gervillia, Nuculana และ pelecypods อื่น ๆ (ดูแผนภาพที่ ๑; ๒ รูปที่ ๑-๖; ๑) บริเวณเส้นทางสายจว-สอง ระหว่าง กม.๔๕-กม.๔๕.๖ มีซากบรรพชีวินชนิด Daonella, Cardita, Hassiella, Spirifer, Worm? และ pelecypods (ดูแผนภาพที่ ๓; ๔; ๕; ๖; ๗ รูปที่ ๑-๕; ๑-๖; ๗-๘; ๑-๓; ๑-๓)

๔.๕.๓ ขอบเขตและความหนา (Limit and Thickness)

หินหน่วยพระธาตุเป็นหน่วยหินที่อยู่ใต้สุดของหินชุดลำปาง หินที่อยู่ล่างสุดของหินหน่วยพระธาตุอาจจะเป็นหิน shale, sandstone หรือ basal conglomerate ที่วางตัวอยู่บนหินที่แก่กว่าใน ๓ ภูมิภาค (ดูบทที่ ๓ หัวข้อ ๓.๑.๒ หน้า ๑๕๕) ส่วนชั้นที่อยู่บนสุดของหินหน่วยพระธาตุเท่าที่พบเป็นหิน shale ซึ่งจะค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นหิน limestone ของหินหน่วยผากัน ความหนาของหินหน่วยพระธาตุในที่ต่าง ๆ ก็แตกต่างกัน เช่นบริเวณพระธาตุค่อมม่วงคำวัดได้หนา ๖๐ เมตร บริเวณบ้านทาสวัดได้หนา ๓๓๓.๕ เมตร บริเวณเส้นทางสายงาว-สอง ระหว่าง กม.๔๔-กม.๔๕.๖ วัดได้หนา ๒๐๔.๗ เมตร และระหว่าง กม.๔๕-กม.๔๓ วัดได้หนา ๔๓๓.๕ เมตร

๔.๕.๔ อายุและการเปรียบเทียบ (Age and Correlation)

หินหน่วยพระธาตุบริเวณพระธาตุค่อมม่วงคำไม่ปรากฏว่ามีซากบรรพชีวิน แต่บริเวณบ้านทาสพบว่ามีซากบรรพชีวินชนิด Myophoria, Gervillia, Cardita, Spirifer, Nuculana และ pelecypods อื่น ๆ และบริเวณเส้นทางสายงาว-สอง มีซากบรรพชีวินชนิด Daonella, Nuculana, Spirifer, Cardita, Hassiella, Cassiella และ Worm? ซึ่งซากบรรพชีวินเหล่านี้พอที่จะเปรียบเทียบกันได้ แต่อายุของหินหน่วยพระธาตุนี้ได้กำหนดโดยซากบรรพชีวินชนิด Claraia ซึ่ง จงสันต์ จงลักษณ์ (1972) พบและศึกษา ได้ให้อายุอยู่ในช่วง Early Scythian หินหน่วยพระธาตุตาม stratigraphic sequence อยู่ใต้ชั้นหินหน่วยผากัน จึงให้อายุ Scythian

๔.๕.๕ สภาพการสะสมตัว (Condition of Deposition)

บริเวณพระธาตุค่อมม่วงคำ หลังจากหินชุดเขาไฟเกิดทับถมแล้ว บริเวณนี้คงมีการยกตัวขึ้น ทำให้การกักกร่อนรุนแรง เกิดตะกอนตกสะสมเป็นหินชุดลำปาง สัจจ ปิยะศิลป์ (1975) รายงานว่ามี basal conglomerate ในส่วนล่างของหินหน่วยพระธาตุ ซึ่งเป็นหลักฐานแสดงถึงว่าบริเวณพระธาตุค่อมม่วงคำในช่วงนั้นอยู่ใกล้แผ่นดิน ตะกอนสะสมต่อไป

เรื่อย ๆ จนในที่สุดเปลี่ยนไปเป็นหินปูนของหน่วยผากัน ซึ่งเป็นหลักฐานว่าแอ่งสะสมตะกอน
 ลึกลงและอากาศอบอุ่นขึ้น ในขณะที่เดียวกับที่บริเวณพระธาตุตออยม่วงคำอยู่ติดชายฝั่ง บริเวณ
 บ้านทาสีจะอยู่ลึกกว่า และอัตราการกัดเซาะต่ำกว่า เพราะมีแต่ตะกอนเนื้อละเอียด เช่น
 shale และ limestone ในช่วงต้น แอ่งสะสมตัวมีการเปลี่ยนแปลงบ้างแต่ความลึกของแอ่ง
 ก็คงลึกไม่เกิน neritic zone เพราะมีซากบรรพชีวินพวก Gervillia, Nuculana,
Hyophoria และ Spirifer ซึ่งเป็นหลักฐานว่าเกิดใน sublittoral zone และในช่วง
 เดียวกันนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณเส้นทางสายยาว-สอง ในช่วงเริ่มต้นของหน่วยหิน
 บริเวณแอ่งสะสมตัวค่อนข้างตื้นหรืออยู่ติดชายฝั่งเช่นกัน เพราะในช่วงเริ่มต้นมีแต่ตะกอนขนาด
 หยาบ และแอ่งสะสมตัวก็ค่อย ๆ ลึกลงเพราะตะกอนในช่วงตอนปลายของหน่วยหินเป็นหิน
 shale มี limestone ขึ้นบาง ๆ สลับ และมีซากบรรพชีวินชนิด Daonella, Spirifer
 และ ammonites ซึ่งมีรูปร่างสมบูรณ์มาก ซึ่งเป็นหลักฐานว่าช่วงความลึกอยู่ประมาณ
 sublittoral zone และทะเลค่อนข้างสงบ.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved