

บทคัดย่อ

สภาวะแวดล้อมทางเทคโทนิคและแหล่งแร่
บริเวณแม่สรวย – เวียงป่าเป้า ภาคเหนือประเทศไทย

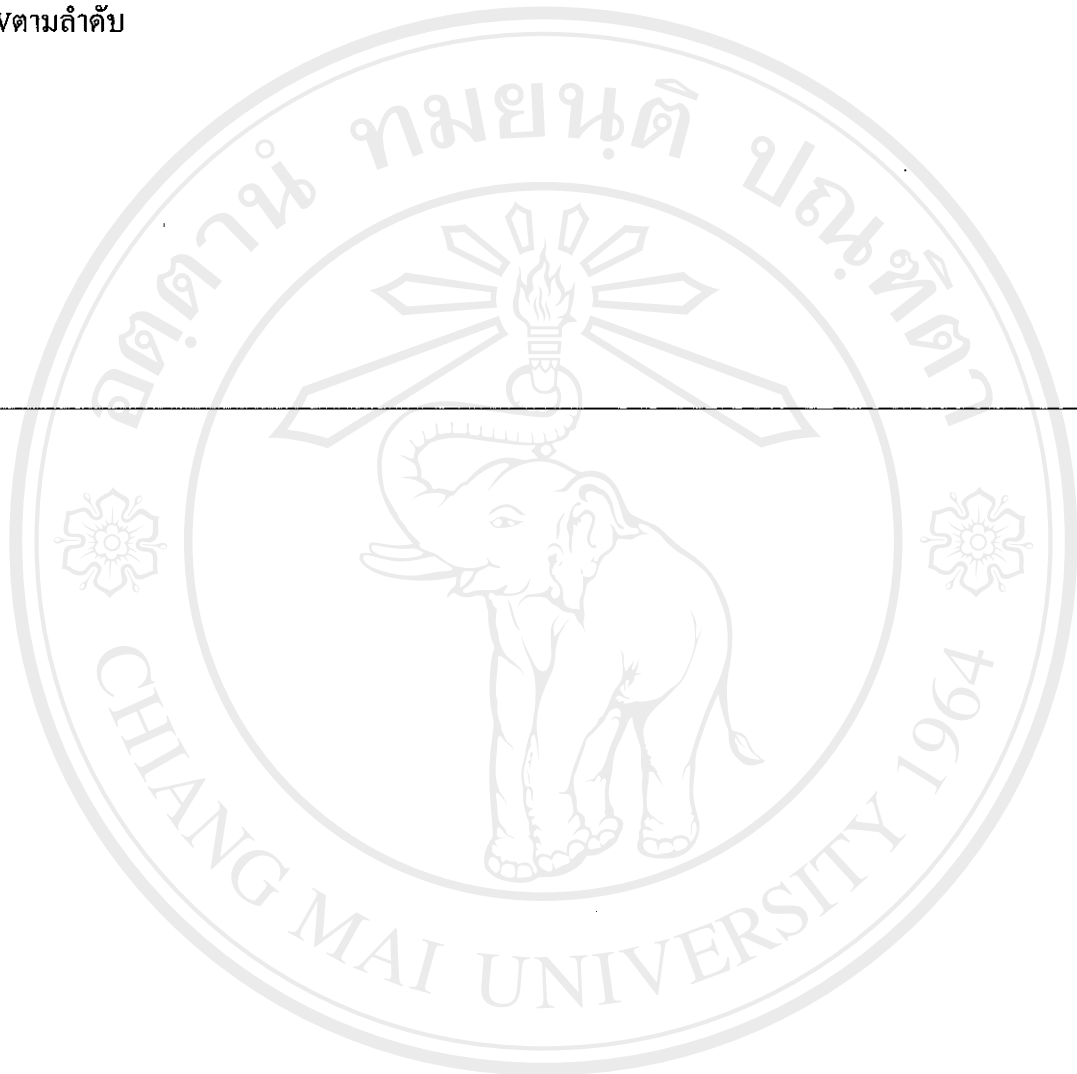
โดย วุฒิ อุดตโม สัมพันธ์ สิงหราชวาพันธ์ วิทยา คันธรส สราวุธ จันทระประเสริฐ

จากการศึกษาลักษณะธรณีวิทยาในภาคสนามบริเวณแม่สรวย-เวียงป่าเป้าพบว่าหน่วยหินที่มีการแผ่กระจายตัวมากที่สุดคือหน่วยหินแปรที่เกิดขึ้นมาในยุค ไชลูเรียน – ดีโวเนียน หน่วยหินนี้น่าสนใจก็เพราะว่ามีแหล่งแร่ทองคำ หินแปรชุดนี้นอกจากจะมีหิน ฟิลไลต์ –ควอตไซต์-ซิสต์ แล้วยังพบหินเมตาเบไซต์ และ หินอ่อน แทรกสลับอยู่บ้างเล็กน้อย ในตอนกลางพื้นที่พบยังพบหินแกบโบรแทรกต์ตัดเข้าไปในหินแปรชุดนี้ด้วย มีหลักฐานในภาคสนามว่าหินแปรถูกกระทำให้เกิดการคดโค้งมากกว่าหนึ่งครั้งในหลายช่วงเวลา หินแปรเหล่านี้ถูกแปรสภาพมาจากหินตะกอนที่ตกสะสมตัวในน้ำทะเลลึกหรือร่องลึกก้นมหาสมุทร สภาวะแวดล้อมทางเทคโทนิคในขณะที่ตะกอนตกจมจะเป็นแบบ ocean basin ที่เกิดร่วมกับ ocean-ridge basalts จากหลักฐานที่พบหิน metabasite และ หิน metagabbro สภาวะแวดล้อมทางเทคโทนิคในขณะที่ตะกอนยุค ไชลูเรียน – ดีโวเนียน ถูกแปรสภาพซึ่งเกิดขึ้นในยุคเพอร์เมียน นั้น น่าจะเป็นแบบ subduction – relate setting และเป็นช่วงเวลาเดียวกับที่แร่ทองคำได้ตกผลึกในช่องว่าง รอยแตก หรือรอยแยกในเนื้อหินแปรเหล่านี้

ต่อมาในยุคไทรแอสซิกได้เกิดสภาวะแวดล้อมทางเทคโทนิคแบบ collision-relate setting ในภาคเหนือประเทศไทย โดยมี หินฐานธรณีฐาน-ไทยเลื่อนเข้าชนกับ หินฐานธรณีอินโดจีน ทำให้ได้หินแกรนิตชนิด S-type แทรกดันขึ้นมาในหินแปรและหินตะกอนที่มีอายุแก่กว่า หินแกรนิตชุดนี้ได้พาเอาแร่ดีบุกและแร่สังกะสีขึ้นมาสะสมตัวตามช่องว่างตามแนวแตกแนวแยกที่อยู่ในโซนด้านบนของ พลูตอน และ ในโซนสัมพันธ์กับหินแปร หรือหินภูเขาไฟที่มีอายุแก่กว่า ตั้งแต่ยุค เทอร์เชียรี จนถึงยุค ปัจจุบัน พื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยจะอยู่ในสภาวะแวดล้อมทางเทคโทนิคแบบ continental rifting โดยเปลือกโลกถูกแรงดึงด้านข้างทำให้แตกออกเป็นแอ่งสะสมตะกอนแบบ rift basins ที่มีการวางตัวในแนวเหนือใต้และมีภูเขายกตัวขึ้นสองข้างของแอ่ง และ อาจมีรอยเลื่อนปกติที่วางตัว เหนือ-ใต้ ภายในแอ่งแม่สรวยและแอ่งเวียงป่าเป้าด้วย

จากข้อมูลสนาม และจากการแปลความหมายภาพถ่ายดาวเทียม รอยแตกที่เกิดในพื้นที่ที่มีการวางตัว N-S, E-W, NW-SE และ NE-SW ทั้งหมดมีศักยภาพในการเป็นช่องทางสำหรับสารละลายแร่เข้าไปตกทับถม สารละลายประเภทนี้สามารถเกิดร่วมกับการแทรกซอนของหินแกรนิตที่พบทั่วไปในพื้นที่ศึกษาการแทรกซอนของหินอัคนีและสารละลายแร่ที่เกิดร่วมน่าจะเกิดในขณะที่มีการอัดทางด้านข้าง ในทิศทาง E-W ซึ่งจะส่งผลให้รอยแตกที่วางตัว N-S ปิดและไม่เหมาะสมเป็นช่องทางการไหลและสะสมตัวของสารละลายแร่ ดังนั้นสายแร่ที่มีอายุในช่วง ไทรแอสสิกน่าจะมีการสะสมในรอยแยกที่วางตัว E-W, NW-SE และ NE-SW

จากทิศทางการวางตัวของแอ่งแม่สรวายและแอ่งเวียงป่าเป้าในแนว N-S ประกอบกับการเคลื่อนที่ของ รอยเลื่อนแม่ลาวและรอยเลื่อนแม่กวังแสดงถึงการดึงออกทางด้านข้างในทิศทาง E-W และการอัดทางด้าน ข้างในทิศทาง N-S รอยแตกที่เหมาะสมแก่การไหลและสะสมตัวของสารละลายแร่ที่มีอายุในช่วงเทอร์เชียรี และควอเทอร์นารีซึ่งอาจเป็นสารละลายน้ำร้อนระดับตื้น (epithermal solution) จึงน่าจะวางตัว N-S, NW-SE และ NE-SWตามลำดับ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ABSTRACT

Tectonic Settings and Mineral Deposits of Mae Suai – Wiang Pa Pao Area, Northern Thailand

By Wutti Uttamo, Sampan Singharajwarapan, Wittaya Kandharosa, and Sarawute Chantraprasert

From geologic fieldwork, it is founded that the rock unit that occurs extensively in Mae Suai – Wiang Pa Pao area is the Silurian – Devonian metamorphic rock unit. This unit is interesting because it contains some gold deposits. The unit consists of phyllite, quartzite, and schist, with some isolated outcrops of metabasite and marble. Some gabbro rocks intruded into the metamorphic sequences. Field evidences suggest the unit has been deformed more than one time and polyphase folds developed.

Before metamorphosed, these sediments deposited in deep sea during Silurian-Devonian and its tectonic setting was ocean basin associated with ocean-ridge basalts. These deep marine sediments were metamorphosed in subduction-relate tectonic setting during Permian time. The metamorphism process also produced gold deposits within the metasediments.

During Triassic period, northern Thailand experienced a collision-relate setting in which the Shan-Thai Craton collided with Indochina Craton. This orogeny produced S-type granite plutons. One of these plutons occur on the west side of Mae Suai and Wing Pa Pao basins. The granite intruded into older-age metamorphic and sedimentary sequences. During this time, hydrothermal solution from the granitic magma brought tin and tungsten ore to deposit in fractures and breccia zone of the upper part of granitic pluton or deposit in the contact zones between granite and metamorphic-volcanic rock sequences.

From Tertiary to recent, northern Thailand is under the influence of continental rifting in which the continental crust is extended resulting in rift basin formation. From field data and the interpretation of satellite images, many fractures and faults have been delineated. Their trends include N-S, E-W, NW-SE and NE-SW direction. All these fractures have a potential for migration of hydrothermal solution, and deposition of ore-forming minerals.

During Triassic period, these hydrothermal solution could occur coeval with granitic intrusion. The E-W compression force during Triassic made N-S trending fractures closed. Therefore, ore bodies would deposit in open fractures of E-W, NW-SE and NE-SW trends. However during Tertiary period, there are N-S compression and E-W extension. These stress system made E-W trending fractures closed. The epithermal solution could migrate and deposit ore bodies within N-S, NW-SE and NE-SW open fractures.