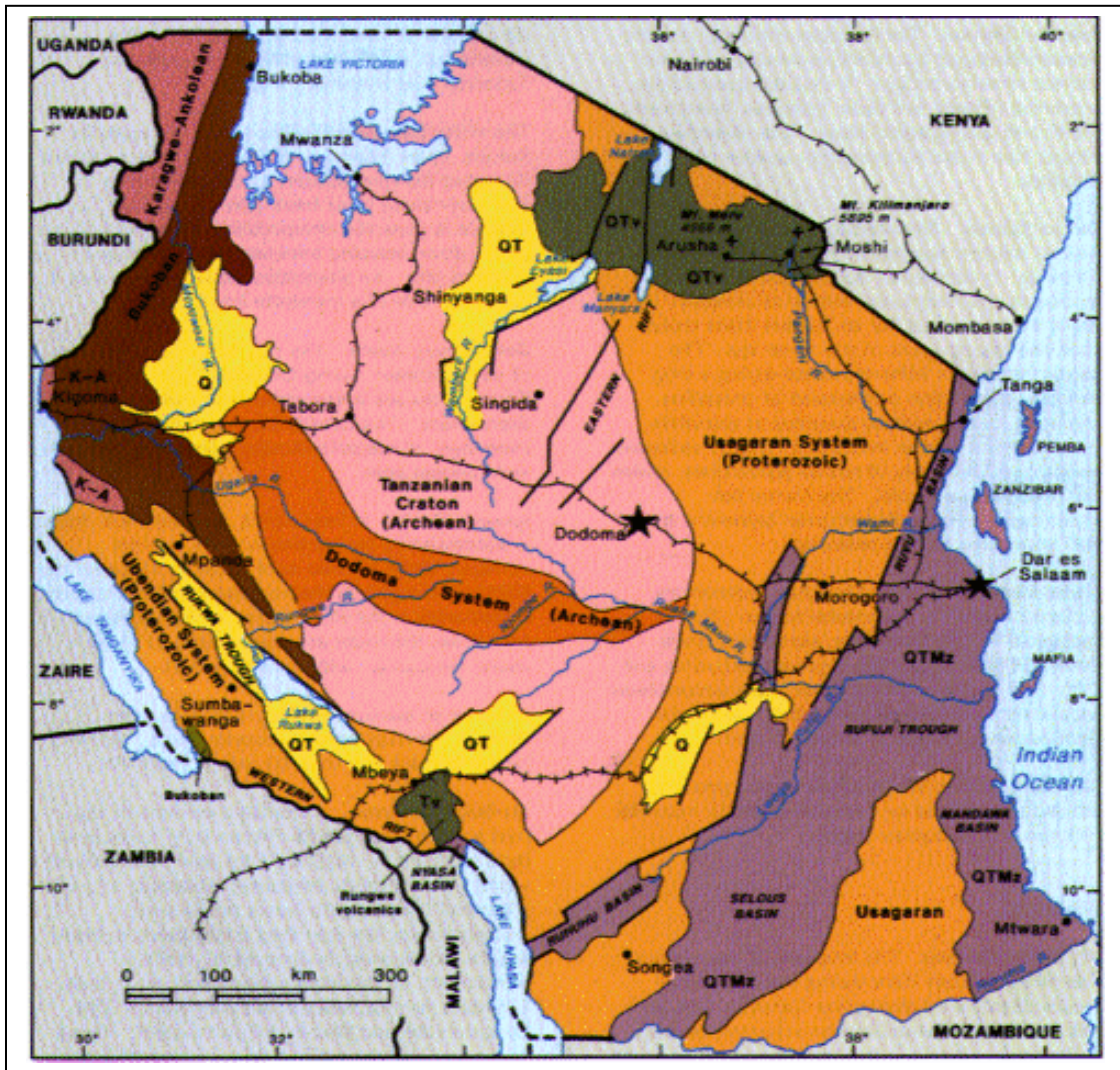


2. ธรณีวิทยาและแหล่งทรัพยากรแร่ (Geology and Mineral Resources)

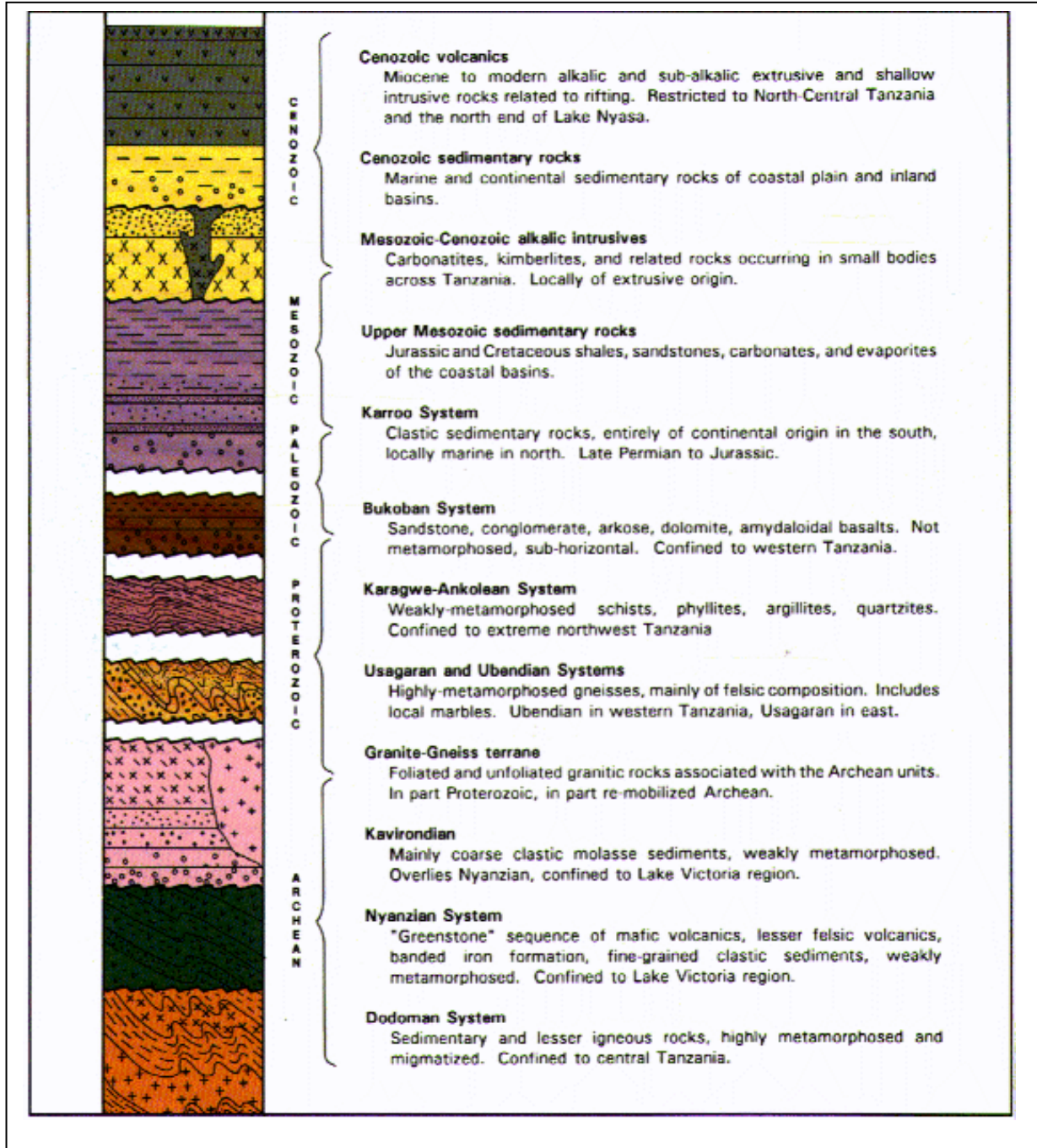
2.1 ธรณีวิทยาทั่วไป (General Geology)

ธรณีวิทยาของแทนซาเนียได้แสดงไว้ในรูปที่ 2



ที่มา : Mineral Resources Department, Ministry of Energy & Minerals, Tanzania

รูปที่ 2 แผนที่ธรณีวิทยาแทนซาเนีย



ที่มา : Mineral Resources Department, Ministry of Energy & Minerals, Tanzania

รูปที่ 3 ลำดับชั้นหินทางธรณีวิทยา

ธรณีวิทยาของแทนซาเนียบอกให้ทราบถึงประวัติของการเปลี่ยนแปลงของแผ่นทวีปแอฟริกันและการเกิดของแหล่งแร่ในบริเวณนั้น ธรณีฐานที่พบในบริเวณนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องของแผ่นเปลือกโลกตั้งแต่ยุค Archean และการที่หินถูกแปรสภาพอย่างเป็นลำดับหลายๆ

ครั้ง อีกทั้ง ยังเกิดจากการสะสมของวัสดุบนพื้นผิวทวีปซึ่งถูกปกคลุมโดยตะกอนจาก Karoo และ Posted Karoo Systems การลำดับชั้นหินทางธรณีวิทยาได้แสดงไว้ในรูปที่ 3

2.1.1 Archaean

หินยุค Archaean (อายุมากกว่า 2.5 พันล้านปี) ที่พบในแทนซาเนียมักเป็นหินแกรนิต ลักษณะภูมิประเทศประกอบด้วยหิน greenstone ซึ่งมีลักษณะเป็น linear belts วางตัวส่วนใหญ่ในพื้นที่ที่เป็นหินแกรนิต และหินแกรนิตที่พบส่วนใหญ่มีอายุอ่อนกว่าหิน greenstones ยกเว้นบางพื้นที่ที่พบว่ามีความเก่าแก่กว่า

1) Dodoman System หินที่พบส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยชั้นของหินตะกอนซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทั่วไปทางตอนใต้ของหินฐานธรณี (Craton) โดยหินที่พบนี้มีอายุเก่าแก่กว่าหิน greenstones และหินแกรนิต และพบว่ามีแหล่งแร่ที่มีความน่าสนใจเพียงไม่กี่แหล่ง

2) Nyanzian System ส่วนใหญ่หินที่พบเป็นหินอัคนีภูเขาไฟที่มีแร่สีเข้มเป็นจำนวนมาก (mafic) และตะกอนที่ยังไม่แข็งตัวมากนัก (immature) ซึ่งหินทั้งสองชนิดมักพบในบริเวณ greenstone belts ตอนกลางของหินฐานธรณี นอกจากนี้ the Nyanzian greenstones ยังมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เพราะเป็นแหล่งที่พบทองคำในประเทศแทนซาเนีย

หินที่พบสามารถแบ่งออกได้เป็น Lower Series และ Upper Series โดยดูได้จากการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางเคมีในแนวตั้งของหินหลอมเหลวที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณของแร่สีเข้ม (mafic) ไปเป็นแร่สีอ่อน (felsic) มากขึ้น นอกจากนี้ยังพบหินอัคนีภูเขาไฟ (Volcanic tuffs) และหินตะกอนที่มีการแทรกสลับชั้น (interbedded) ซึ่งหินที่พบใน Lower Series ประกอบไปด้วยหินสำคัญได้แก่ หินอัคนีจำพวกบะซอลต์ แอนดิไซต์ และ dacite pillow lavas ส่วนหินตะกอนจะประกอบไปด้วย banded iron formation (BIF), recrystallized cherts, หินดินดาน และหินกรวดมน ในขณะที่ Upper Series มีลักษณะเด่นคือ ประกอบไปด้วยกลุ่มของ felsic lavas, tuffs, ferruginous cherts, BIF และ subordinate meta-pelites

Greenstones ที่พบโดยทั่วไปเป็นหินแปรพวก greenschist facies และมีการโค้งงอโดยมี steeply dipping axial planes และมีแนวการวางตัวของการคดโค้งโก่งงอในแนวตะวันออก-ตะวันตก

3) Kavirondian System พบทางตอนเหนือของประเทศแทนซาเนีย ส่วนใหญ่เป็นหินกรวดมน coarse arkosic and feldspathic gneiss and quartzites หินในกลุ่มนี้มีการวางตัวแบบไม่ต่อเนื่องกับหินในกลุ่ม Nyanzian System

ศิลาภูมิประเทศหินแกรนิต-ไนส์ (Granite Gneiss terrane) หินในกลุ่มนี้อยู่โดยรอบหิน greenstones โดยที่ยังไม่สามารถหาอายุที่ชัดเจนของหินกลุ่มนี้ได้ โดยการหาอายุบางครั้งจะได้อายุอยู่ในยุค Proterozoic บางครั้งก็เป็นยุค Archaean

2.1.2 Proterozoic

1) Ubendian System มีอายุอยู่ในช่วง Lower Proterozoic ถึง Archaean วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงใต้ขนานกับหินฐานธรณียุค Archaean หินที่พบในกลุ่มนี้ประกอบไปด้วยหินแปรแบบ high-grade metamorphism ทั้งแบบที่มีหินต้นกำเนิดจากหินอัคนีและหินตะกอน ศิลาพรรณนาของหินที่

พบในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะเป็นหินไนส์ นอกจากนี้ ยังพบหินอัคนีบาดาลจำพวก mafic และ ultramafic บ้าง กระบวนการแปรสภาพที่เกิดขึ้นกับหินในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นแบบ almandine-amphibolite facies ในบางครั้งอาจถึงขั้น granulite facies

2) Usagaran System พบทางด้านตะวันตกและใต้ของหินฐานธรณี หินที่พบมากเป็นหินไนส์ จำพวก granulites และ biotite ที่มีหินต้นกำเนิดเป็นพวก pelitic โดยมีแนวการวางตัวหลักของโครงสร้าง อยู่ในแนวตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ พบว่าหินแปรจำพวก granulite facies ของ Ubendian และ Usagaran Systems เป็นแหล่งที่พบอัญมณีหลายชนิด

3) Karagwe-Ankolean System หินในกลุ่มนี้มีการกระจายตัวทางด้านตะวันตกของทะเลสาบ Victoria โดยมีอายุอ่อนกว่าหินในกลุ่ม Ubendian และ Usagaran หินตะกอนที่พบในหินกลุ่มนี้บอกให้ทราบถึงสภาพแวดล้อมของการสะสมตัวว่า เป็น shallow-water และยังพบหินพวก argillites, phyllites, low-grade sericite schist และ quartzites ส่วนหินแกรนิตที่พบในหินกลุ่มนี้มี alteration haloes ซึ่งพบว่ามีเกิดการเกิดของแร่จำพวก tin และ tungsten

4) Bukoban System หินที่พบมีช่วงอายุประมาณ Proterozoic-Paleozoic มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะ (deformed) บ้างเล็กน้อย แต่ยังไม่ถึงขั้นการแปรสภาพ ประกอบไปด้วยหินจำพวกหินทราย หินดินดาน, red beds, dolomitic limestone, cherts ซึ่งหินในกลุ่มนี้จะพบเฉพาะทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศแทนซาเนียเท่านั้น

5) Karoo System ประกอบไปด้วยหินตะกอนบนทวีปที่มีอายุอยู่ในช่วง Late Permian ถึง Jurassic ได้แก่ หินทรายเม็ดหยาบ หินดินดาน และหินทรายแป้ง (siltstone) หินกลุ่มนี้มีการวางตัวแบบไม่ต่อเนื่องอยู่บนหิน Precambrian และพบว่าเป็นแหล่งของถ่านหิน

2.1.3 Upper Mesozoic

ในแทนซาเนีย หินตะกอนในช่วงอายุ Upper Mesozoic เกิดขึ้นเฉพาะใน Coastal basin ซึ่งหินที่พบได้แก่ limestone, sandstone, shale, marls และพวก evaporites (gypsum, anhydrite และ salt)

2.1.4 Cenozoic

เศรษฐกิจวิทยาของแทนซาเนียได้รับผลกระทบที่สำคัญซึ่งเกิดขึ้นในช่วงอายุ Mesozoic ที่แผ่นเปลือกทวีปแอฟริกามีการชนกันทางด้านตะวันออกและเกิดมากขึ้นในช่วง Late Cenozoic East African Rift system ประกอบไปด้วยกราเบน (grabens) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเกิดของภูเขาไฟในแทนซาเนีย การเกิด rifting จะพบว่ามีด้วยกันอยู่ 2 ด้าน คือ ทางด้านตะวันตกจะครอบคลุมทะเลสาบ Nyasa และ Tanganyika ส่วนทางด้านตะวันออกครอบคลุมทะเลสาบ Natron จนกระทั่งถึงทะเลสาบ Nyasa

ในช่วงอายุ Cenozoic บริเวณที่เกิด rift จะเป็นแหล่งที่มีการสะสมตัวของตะกอน และใน coastal basin จะพบว่ามี การสะสมตัวของตะกอนจำพวก marine sediments มีความหนาหลายกิโลเมตร ซึ่งส่วนใหญ่มีอายุในช่วง Miocene หรืออ่อนกว่า