

บทที่ 5

การกำเนิดทะเลสาบ

(Lake origin)

ปรากฏการณ์ในทางธรณีวิทยา บอกรถึงการกำเนิดของทะเลสาบ เริ่มต้นมาอย่างไร ในระยะเวลาหนึ่งมีการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นดิน ต่อมากลายเป็นทะเลสาบ เนื่องจากหลายสาเหตุด้วยกัน

ชนิดของทะเลสาบ (lake basin type)

1. **Glacial lakes** ทะเลสาบที่เกิดจากการที่หิมะจับตัวเป็นน้ำแข็ง (Glaciers) ในเขตหนาว เมื่อ พ.ท.บริเวณนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลง เพราะสาเหตุจากน้ำแข็งที่จับตัวเป็นก้อน

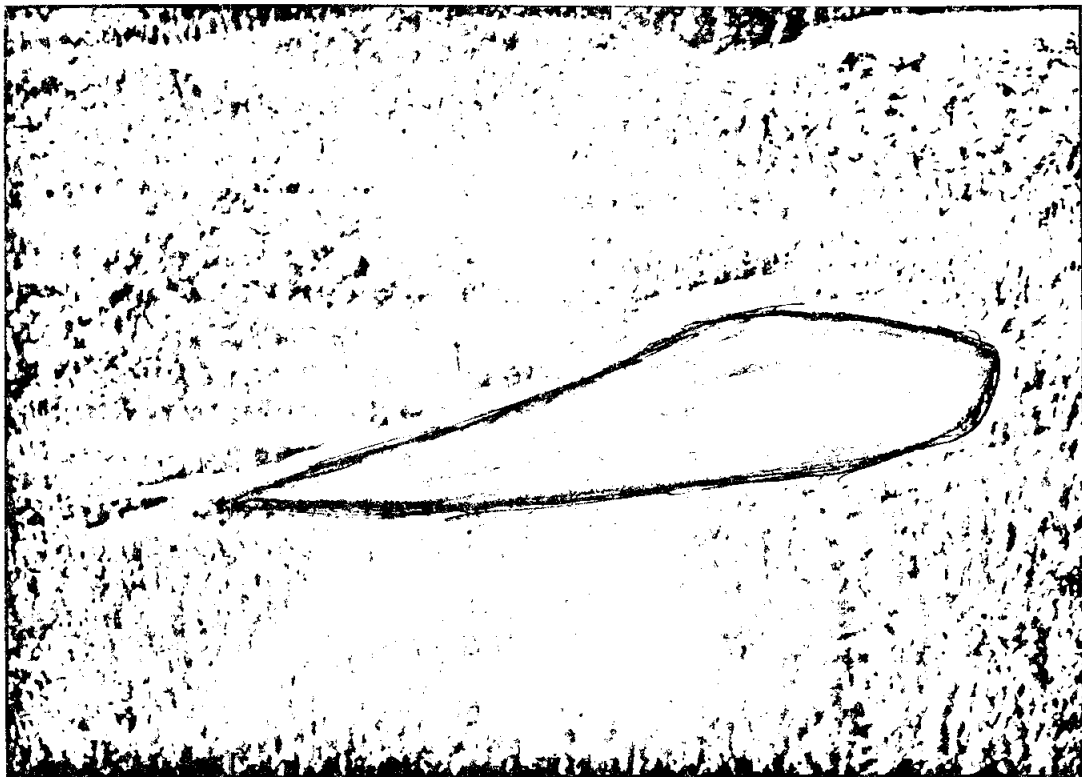


Fig 5-1. Cedar Bog Lake, Minnesota, the senescent kettle lake made famous by Linderman (1942). Bog forest and sedge mat occupy most of the former basin. (Photo by Donald B. Lawrence.)

ใหญ่ เคลื่อนไหวจากที่สูงลงที่ต่ำอยู่เสมอ จนกระทั่งแตกครูด พ.ท.นั้น กลายเป็นแอ่ง, แอ่งนี้ก็จะถูกน้ำ แข็งละลายเป็นน้ำมาเซาะมากขึ้น ๆ จนเป็นแอ่งใหญ่ ใช้เวลาหลายพันปี ในการสร้างทะเลสาบแบบนี้ตามธรรมชาติขึ้น

การกำเนิดของทะเลสาบเกิดจาก Glaciers

Glaciers คือหิมะน้ำแข็งที่จับตัวเป็นก้อนใหญ่ เคลื่อนไหวจากที่สูงลงมาที่ต่ำ เช่นจากยอดเขาสูงสู่ชั้นล่าง ได้นำเอามวลน้ำที่อยู่ตามทางรวมมาด้วย พร้อมกับเศษก้อนหิน เมื่อน้ำแข็งละลายได้ชะล้างพวกเศษก้อนหินทิ้งไว้เบื้องหลัง ทางที่ glaciers ผ่านมา เมื่อถูกกดกระแทกอย่างแรงกลายเป็นแอ่งมีน้ำมาขังก็กลายเป็นทะเลสาบ มันทำให้เกิดทะเลสาบต่าง ๆ ได้ เช่น

kettle (Pit) lake เกิดจาก glaciers กระแทกกดพื้นดินให้จมลงเป็นแอ่งใหญ่ แล้วต่อมามันก็ละลายกลายเป็นน้ำ

Cirque lake เกิดจาก glaciers เคลื่อนที่จากบนภูเขา กลิ้งลงมากลางกระแทกครูดบริเวณนั้น เป็นแอ่งลึก เมื่อน้ำแข็งละลายกลายเป็นน้ำ และน้ำฝนตกลงมาที่แอ่งนั้นก็จะมีน้ำมาก

Fjord lake เกิดจาก glaciers เคลื่อนลงมาจากหุบเขา แล้วกระแทกอย่างแรง ทำให้บริเวณนั้นพังทะลาย กลายเป็นแอ่งขึ้น ต่อมามันก็ละลายกลายเป็นน้ำขังอยู่

Great slave lake เกิดจาก glaciers ขนาดใหญ่มากที่มาจากขั้วโลก เคลื่อนที่มากกระแทกอย่างแรงทำให้เกิดการพังทะลายกลายเป็นแอ่ง เมื่อมีน้ำมาขัง และ glacier ละลาย มันเป็นทะเลสาบที่ลึกที่สุดในอเมริกาเหนือ

2. **Tectonic lake** คือทะเลสาบเกิดจากการเคลื่อนไหว พื้นดินส่วนที่อยู่ใต้โลกเปลี่ยนแปลง เช่น โค้งงอ, กดกระแทก, แตกหักขึ้น จนกลายเป็นแอ่ง แล้วมีน้ำขังตัวอย่างของ tectonic lake ได้แก่ Graben lake, lake Tahoe, Lake Baikal, Lake Okeechobee, และ earth quake lake

Graben lake คือทะเลสาบที่เกิดจากการที่พื้นใต้โลกเกิดการแตกหักเป็นแนวยาว ของผิวส่วนนอก ดังรูป (Fig. 5-2)

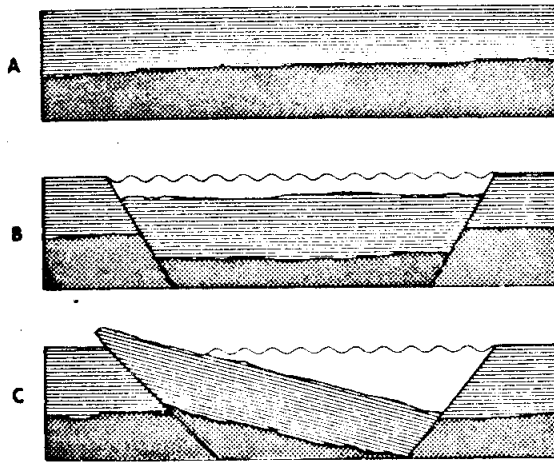


Fig. 5-2. Formation of graben lakes. A, The rocks before faulting; B, a lake occupying a symmetrical graben; C, lake occupying a graben with a tilted fault-block.

Earthquake lake หมายถึงทะเลสาบเกิดจากแผ่นดินไหว แล้วกลายเป็นแอ่งใหญ่ในที่ลุ่ม

3. **Landslide lake** คือ ทะเลสาบที่เกิดจากดิน, หิน เคลื่อนที่ไปปิดทางเข้าออกของกระแสน้ำที่ไหลผ่านเข้าออกใน พ.ท.ที่มีภูเขาล้อมรอบ ส่วนมากทะเลสาบแบบนี้จะอยู่โดดเดี่ยว, พ.ท.มักชัน ตัวอย่างเช่น

Mountain lake เป็นทะเลสาบที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีพวกสิ่งที่มีชีวิตอาศัยอยู่มาก

4. **Volcanic lake** คือทะเลสาบที่เกิดจากภูเขาไฟที่เย็นลงแล้ว หลังจากเกิดการระเบิดของภูเขาไฟที่พ่นลาวาออก ต่อมาก็จะกลายเป็นแอ่งใหญ่ เมื่อมีน้ำมาขังก็จะกลายเป็นทะเลสาบ ตัวอย่างเช่น Crater lake ซึ่งเป็นทะเลสาบที่ลึกที่สุดในอเมริกา (Fig. 5-3)



Fig 5-3 Crater lake, Oregon, a magnificent caldera lake and the deepest body of water in the United States. (courtesy National Park Service)

Coulee lake เกิดจากลาวาที่พุ่งออกจากภูเขาไฟ ไหลผ่านหุบเขาไปปิดกั้นทางเดินของกระแสน้ำจากเขื่อน ทำให้เกิดเป็นแอ่งน้ำขึ้นมา

5. **Solution lakes** คือทะเลสาบที่เกิดจากวัตถุที่อยู่ใต้ดิน ถูกแยกออกเป็นส่วน เมื่อช่องว่างนี้มีกระแสน้ำเข้ามาแทนที่เซาะกลายเป็นแอ่งใหญ่ขึ้น ๆ จนกลายเป็นทะเลสาบ วัตถุนี้เป็นพวก CaCO_3 , salt เป็นต้น

CaCO_3 ถูกละลายเป็นสารละลายที่มีสภาพเป็นกรดในบริเวณ Karst ที่มี CaCO_3 รวมกับ carbonate ถูกกระเปิดขึ้นกลายเป็นช่องขึ้นมา แล้วมีน้ำซึมเข้ามา มันจะค่อย ๆ ขยายใหญ่ ช่องนี้เรียกว่า sinks, dolinas swallow lakes

CaCO_3 และ MgCO_3 เป็นสารละลายใน karst region เมื่อเกิดขบวนการปฏิกิริยาทางเคมีของสารที่เป็นกรด ทำให้เกิดการพังทลาย สารอื่น ๆ ก็ถูกละลายโดยน้ำไม่ได้กลายเป็น H_2CO_3 ด้วยเหตุนี้ solution lake ก็สามารบั้งเกิดขึ้นในบริเวณที่ไม่มีพวกหินปูนได้

Salt karst lakes เกิดจากการที่สารละลายระเหยกลายเป็นไอ เช่น NaCl , CaSO_4

Montezuma Weu ใน Arizona (Fig. 5-4) เป็น solution lake ที่เกิดจากตกตะกอนของพวกหินปูนในแอ่ง



Fig. 5-4. Montezuma Well, Arizona, either a limestone sink or a salt-collapse basin. (Photo by Art Clark.)

6. Lakes of Aeolin origin ในถิ่นทุรกันดาร ทะเลสาบเกิดจาก Aeolin forces คือกระแสลม เช่น Moses lake อยู่ในทางทิศตะวันออกของ Washington

7. Fluvial (River) lakes ทะเลสาบที่เกิดจากการไหลของกระแสน้ำจากแหล่งอื่นพัดพาพวก materials ต่าง ๆ มากันทางเดินของน้ำในอีกแม่น้ำหนึ่ง ทำให้บริเวณนั้นเกิดเป็นแอ่ง ซึ่งมีน้ำขัง ตัวอย่างเช่น ทะเลสาบที่เกิดหลังน้ำท่วม พอน้ำลดก็กลายเป็นแอ่งขึ้น

Levee lakes เป็นทะเลสาบที่ตื้น กระแสน้ำไหลไปตามความยาวขนานกับกระแสน้ำอีกแห่งหนึ่ง

Oxbow lakes เกิดจากกระแสน้ำไหลผ่านเป็นรูป curve ต่าง ๆ นำเอาพวก material มาวางกั้นกระแสน้ำ มีความลึกกว่า Levee lakes (Fig. 5-5.)



Fig.5-5. An oxbow lake, Minnesota. (Photo by G. Heilman.)

8. **Shoreline lakes** ทะเลสาบเกิดจากลม และกระแสคลื่นพัดปะทะชายฝั่งที่ยื่นยาวออกไป ในทะเล กระแสคลื่นได้นำเอาพวกวัตถุ เช่น ทรายมาปิดกั้นส่วนที่ยื่นออกไปจากทะเล

9. **Lake Basin impounded or excavated by organism organisms** เป็นตัวสร้างทะเลสาบ เช่น

Pacific freshwater lakes ถูกล้อมรอบด้วยก้อนหิน ปะการัง สัตว์พวก anthozoan ทำหน้าที่คล้ายสถาปนิกเริ่มต้น และพวก invertebrates เช่น polychaetes, gastropods สร้างผนังกันให้สูงกว่าหิน ปะการัง calcareous algae เช่น Lithothamnion sp. และ Porolithon sp. สร้างขอบทะเลสาบโดยเกาะติดกับผนังคล้าย cement ยาให้หนาแน่น

พวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จัดว่าเป็นนักวิศวกรที่น่าทึ่ง ในการสร้างทะเลสาบ เช่น

Beaver lake ถูกสร้างขึ้นโดยสัตว์ที่ชื่อว่า Beaver มันได้กัดเอาต้นไม้ และช่วยกันชักจูงมา กั้นแม่น้ำ พร้อมกับใช้ขาหน้าเอาดินเหนียวมาตามขอบตามร่องกั้นน้ำเอาไว้

นอกจากสัตว์แล้วคนเราก็ทำการสร้างทะเลสาบขึ้นมากมาย

10. **Lakes formed by extraterrestrial objects and these puzzling origin** ทะเลสาบเกิดขึ้น โดยวัตถุที่ผสมกันอย่างซับซ้อน มันยากลำบากที่จะหาวัตถุพวกนี้ เพราะมันมีมากมายด้วยกัน เช่น The New Quebec Crater Lake เกิดจาก meteoritic impact มีรูปร่างไม่แน่นอน

11. **Oriented lakes** ทะเลสาบที่เกิดจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ กัน เช่น หิมะที่จะละลายกลายเป็นน้ำ หรือเกิดจากการแตกของชั้นผิวนอกของโลก

Important Relict Lakes

Glacial lake Agassiz มี พ.ท.มากกว่าทะเลสาบอื่น, น้ำไม่เคยท่วม, เป็นทะเลสาบที่มีน้ำไหลเข้าและออก

Pluvial lake เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพภูมิอากาศชื้น ๆ ลง ๆ อยู่ในบริเวณทรก้นดาด เป็นทะเลสาบปิดต้องสูบน้ำเข้า

Great basin ในอเมริกาเหนือมีที่ใหญ่ที่สุด 2 แห่ง คือที่ Bonneville และ Lahontan ที่ Bonneville มีพวก saline ความเค็มอยู่ เช่น Great salt lake อยู่ใน Utah ที่ Lahontan ได้แก่ Pyramid lake อยู่ใน Nevada