

พิบัติภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทยกับเนปาลต่างปรากฏการณ์ต่างสาเหตุ

Earthquake Disaster in Thailand and Nepal is Different in Phenomenon and Caused

รศ. ดร. ปกรณ์ สุวานิช

บทคัดย่อ

แผ่นดินไหวถือว่าเป็นพิบัติภัยชนิดหนึ่งที่สามารถหาคำตอบของการเกิด สถานที่เกิดและความรุนแรงได้ แผ่นดินไหวส่วนใหญ่เกิดขึ้นเพราะการเคลื่อนที่มาชนกันของเปลือกโลก แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศเนปาลเกิดขึ้นเพราะการชนกันของแผ่นเปลือกโลก 2 แผ่นคือแผ่นอินเดียกับแผ่นยูเรเชีย วัดความสั่นสะเทือนได้ 7.8 แมกนิจูด ก่อให้เกิดพิบัติภัยหรือความเสียหายอย่างรุนแรงกับประเทศเนปาล หลังจากนั้นไม่นานก็เกิดแผ่นดินไหวในภาคใต้ของประเทศไทยซึ่งเกิดจากรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย วัดความสั่นสะเทือนได้ 3 แมกนิจูด ก่อให้เกิดพิบัติภัยหรือความเสียหายแก่พื้นที่ไม่มากนัก การเกิดแผ่นดินไหวแต่ละครั้งจะปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปของคลื่นไหวสะเทือนที่วัดได้จากเครื่องไซสโมกราฟ ในอดีตมีการวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหวโดยใช้ความรู้สึกของคนและความเสียหายของสิ่งก่อสร้างเป็นหลัก แต่ไม่สามารถสร้างเป็นมาตราส่วนที่ใช้ได้เหมือนกันทั่วโลก การวัดค่าแผ่นดินไหวในปัจจุบันจึงเป็นการวัดขนาดที่เรียกว่าแมกนิจูด ซึ่งใช้วิธีการทางฟิสิกส์มาช่วย แต่ประเทศไทยมักใช้มาตราส่วนเป็นริกเตอร์ ซึ่งในโลกทั้งหมดก็ไม่ได้ใช้คำว่าริกเตอร์เสมอไป เพราะมีข้อจำกัดหลายอย่าง ปัจจุบันเรียกเป็นแมกนิจูด แต่คำว่าแมกนิจูดไม่ใช่หน่วยของแผ่นดินไหว

คำสำคัญ: แผ่นดินไหว, ธรณีพิบัติภัย, คลื่นไหวสะเทือน, ขนาดแผ่นดินไหว

Abstract

An earthquake is a kind of geohazard or geological disaster. Geological studies can answer the occurrence, high frequency where they occurred places and their intensities. Most of earthquakes happen because of the earth's plate tectonic. The earthquake in Nepal, which just happened occurred when the 2 plates of India and Eurasia colliding together. At the magnitude 7.8 quake. The earthquakes caused extensive damage to building and thousands of deaths and injuries. Not so long after that, there was an earthquake in the south of Thailand. This event occurred from the strike-slip fault of Klong Marui that were very small shakes (3 magnitude tremor) and a small disaster. Each earthquake will release the energy as a seismic wave measured from a seismograph machine. In the past the intensity of the earthquake was measured by feeling of man and the ruins of the construction. However, this method of study was not standardizes all over the world. For today, the physics method of magnitude of earthquake is replacing the older method. In Thailand most of earthquake reports use the Richter's scale in spite of the international report is not use Richter scale. Today the calculation of the energy using Richter scale is limited. Today someone use magnitude, but magnitude is not earthquake unit.

Keywords: earthquake, geohazard, seismic wave, magnitude

บทนำ

แผ่นดินไหวเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่นักวิทยาศาสตร์ได้ให้ความหมายว่าเป็นการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกที่เกิดขึ้นในทันทีทันใด เฉพาะบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ทำให้เกิดการไหวตัวและการสั่นสะเทือนของแผ่นดิน ซึ่งการสั่นสะเทือนของแผ่นดินดังกล่าวมีสาเหตุมาจากการปล่อยพลังงานที่เก็บอยู่ในหินใต้ผิวโลก ออกมาอย่างทันทีทันใด ณ ที่ลึกลงไปได้ผิวโลก หินถูกแรงจากรอบข้างมากกระทำจนเกิดความเค้น (stress) ขึ้นในหิน เมื่อแรงกระทำดังกล่าวเพิ่มขึ้นในระดับหนึ่ง รูปร่างและปริมาตรของหินจะเปลี่ยนแปลงไป (deform) หรือหินมีความเครียดถ้ามีแรงกระทำเพิ่มขึ้นอีก หินจะแตกออก และถ่ายเทออกมาเป็นพลังงานที่เรียกว่าคลื่นไหวสะเทือน (seismic wave)

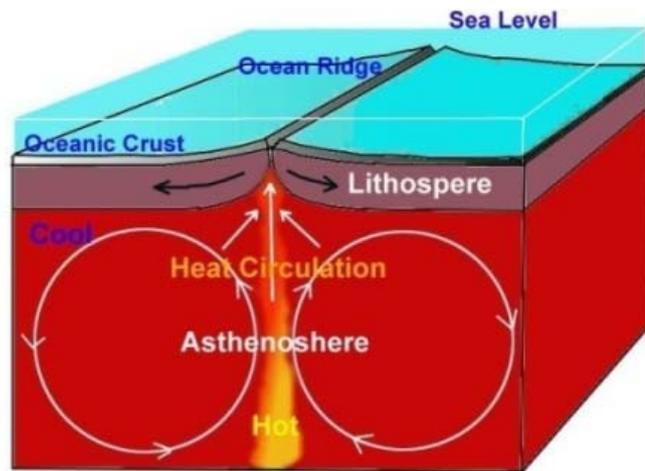
การเคลื่อนไหวของเปลือกโลก

ตั้งแต่เริ่มเกิดเปลือกโลกจนถึงปัจจุบัน เปลือกโลกมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและมีการเคลื่อนไหว ทำให้ทวีปต่าง ๆ เคลื่อนที่จากตำแหน่งเดิม หรือแยกออกจากกันหรือรวมกันในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง โดยมีทฤษฎีหลายทฤษฎีพยายามที่จะอธิบายการเกิดปรากฏการณ์นี้ เช่น ทฤษฎีทวีปเลื่อน (Continental Drift Theory) โดย Alfred Wegener ได้เสนอสมมุติฐานทวีปเลื่อนขึ้นโดยการนำเสนอในปี 1915 โดยสมมุติฐานกล่าวไว้ว่า เมื่อราว 200 ล้านปีก่อน ทวีปต่างๆ เคยติดกันเป็นทวีปขนาดใหญ่เรียกว่า แพนเจีย (Pangaea) ซึ่งแปลว่าโลกทั้งใบ ต่อมา

มีการเคลื่อนตัวแยกออกจากกัน จนมาอยู่ในตำแหน่งปัจจุบัน

นอกนั้นยังมี ทฤษฎีวงจรรความร้อน (Convection current theory) โดย Arthur Holmes กล่าวถึงการหมุนเวียนของกระแสความร้อนภายในโลก โดยเฉพาะในชั้นเนื้อโลกหรือแมนเทิล จะมีลักษณะเช่นเดียวกับการเดือดของน้ำในกาต้มน้ำ นั่นคือโลกส่งผ่านความร้อนจากแก่นโลกขึ้นมาสู่ชั้นแมนเทิล ซึ่งมีลักษณะเป็นของไหลที่หนืดหรือที่มีสถานะกึ่งแข็งกึ่งเหลว และผลักดันให้สารในชั้นนี้หมุนเวียนจากส่วนล่างขึ้นไปสู่ส่วนบนในจุดใดจุดหนึ่ง แล้ววิ่งวนออกไปทางด้านข้างแล้วมุดลงไปแมนเทิลอีก ไหลวนเวียนอยู่เช่นนี้ในหลายๆ ส่วนของชั้นเนื้อโลก

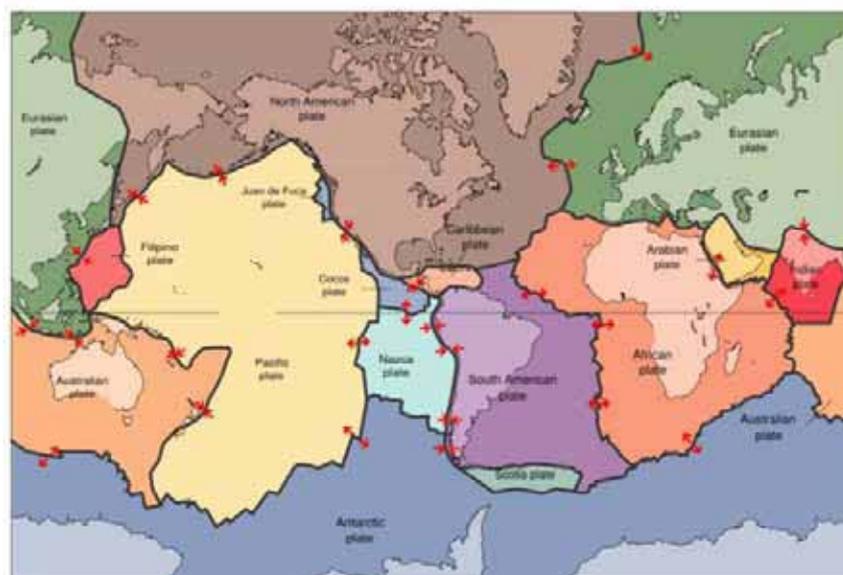
จุดที่วงจรรความร้อนพามาสู่เปลือกโลกจะเป็นจุดที่มีความอ่อนแอมากที่สุดและบางที่สุด ซึ่งในทางธรณีวิทยาจะถือว่าเป็นพื้นที่ที่ส่วนของเปลือกโลกที่ค่อยๆ แยกตัวออกจากกันและเกิดขึ้นเป็นพื้นที่อยู่ได้ทะเลที่เรียกว่า เทือกเขาใต้สมุทร (Ocean Ridges) ซึ่งจะยาวตามรอยแตกของพื้นมหาสมุทร ซึ่งตรงกับทฤษฎีเปลือกโลกได้มหาสมุทรกระจายตัว (Sea Floor Spreading Theory) ผู้กล่าวขึ้นมาเป็นคนแรกคือ Robert Sinclair Dietz ซึ่งกล่าวว่าพื้นมหาสมุทรมีการขยายตัวกว้างใหญ่ขึ้นโดยแรงที่มากกระทำที่เกิดขึ้นจากการสร้างเปลือกโลกได้มหาสมุทรตรงบริเวณรอยแตกที่เป็นเทือกเขากลางมหาสมุทร (Mid-ocean ridges หรือ Ocean Ridge) โดยทฤษฎีวงจรรความร้อนและเกิดเป็นเปลือกโลกใหม่ (ปริญา นุคาลัย, 2543)



ภาพ 1 แสดงเปลือกโลกส่วนที่อยู่ใต้มหาสมุทร (Oceanic Crust) ที่ถูกทำให้แตกออกและเกิดเป็นเทือกเขาใต้สมุทร (Ocean Ridges)

ท้ายสุดมี ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก (Plate Tectonic Theory) ทฤษฎีนี้เกิดจากการนำทฤษฎีทวีปเลื่อนและทวีปแยกรวม ทั้งทฤษฎีเปลือกโลกใต้มหาสมุทรกระจายตัวมารวมตัวกันและตั้งเป็นทฤษฎีใหม่ขึ้นมาโดยกล่าวไว้ว่าเปลือกโลกในปัจจุบันทั้งหมดถูกแบ่งออกเป็นแผ่น ๆ จำนวน 15 แผ่น โดยแต่ละแผ่น

จะมีขอบเขตเฉพาะได้แก่ แผ่นยูเรเชีย แผ่นออสเตรเลีย แผ่นแอนตาร์กติก แผ่นฟิลิปปินส์ แผ่นแปซิฟิก แผ่นอเมริกาเหนือ แผ่นฮวนเดอฟูคา แผ่นโคคอส แผ่นนาซกา แผ่นแคริบเบียน แผ่นอเมริกาใต้ แผ่นสกอตีเย แผ่นอาฟริกา แผ่นอาราเบีย และแผ่นอินเดีย (Skinner, 2000)



ภาพ 2 แสดงแผ่นเปลือกโลกทั้ง 15 แผ่น ในพื้นที่ต่าง ๆ ของโลก ลูกศรสีแดงแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก ถ้าลูกศรแยกออกจากกันจะเป็น Divergent plate boundary ถ้าลูกศรชนกันจะเป็น Convergent plate boundary และถ้าลูกศรขนานกันจะเป็น Transform plate boundary

Retrieved from *Plate tectonics*, (2015), by Wikipedia.

ความสัมพันธ์ของแผ่นเปลือกโลก

รอยต่อต่าง ๆ ของแผ่นเปลือกโลกแต่ละแผ่น มีใช้เหมือนกันทั้งหมด แต่มีความแตกต่างกัน ถ้าแผ่นใด ๆ ก็ตามที่มีสัมผัสกันแบบการเลื่อนเข้าหากันก็จะเป็นรอยต่อแบบ Convergent plate boundary ถ้าแผ่นใด ๆ ก็ตามที่มีสัมผัสกันแบบกำลังเลื่อนออกจากกันก็จะเป็นรอยต่อแบบ Divergent plate boundary แต่ถ้ายอยสัมผัสเป็นลักษณะไถลตัวขนานกันก็จะเรียกว่ารอยต่อแบบ Transform plate boundary

พวก Convergent plate boundary จึงมักเป็นรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกที่มีเป็นเปลือกมหาสมุทรกับทวีป ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีทวีปเลื่อนหรือ Continental Drift ในขณะที่พวก Divergent plate boundary มักเป็นรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกที่เป็นเปลือกมหาสมุทรกับมหาสมุทรที่อยู่กลางมหาสมุทร ซึ่งสามารถอธิบายการเกิดโดยใช้ทฤษฎีเปลือกโลกได้ มหาสมุทรกระจายตัว (Sea floor spreading) ในขณะที่พวก Transform plate boundary ก็จะเป็นรอยต่อระหว่างเปลือกมหาสมุทรกับมหาสมุทรที่อยู่กลางมหาสมุทรเช่นกันแต่เป็นเปลือกโลกที่ไถลตัวขนานกันเนื่องจากการเกิดแบบ Divergent ของเปลือกโลกที่มีขนาดแผ่นใหญ่ที่มีมาไม่เท่ากัน จึงจำเป็นต้องเลื่อนที่ละภาคส่วน

จากการรวบรวมทฤษฎีทั้งหมดมาอธิบายจะพบว่าแผ่นเปลือกโลกทั้งหมดเหมือนสิ่งมีชีวิตคือเกิดขึ้นใหม่ (ตรงกลางมหาสมุทร) และมาสิ้นสุดหรือตายไป ส่วนใหญ่ตรงขอบทวีป ทำให้เปลือกโลกไม่เคยหยุดนิ่งอยู่กับที่แต่จะมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลา และการเคลื่อนที่ก็สามารถอธิบายได้เหมือนกับขอบต่อกันระหว่างแผ่นเปลือกโลก คือมีการเคลื่อนที่ทั้งสิ้น 3 แบบ ได้แก่การเคลื่อนที่เข้าหากัน (Convergent fault) แยกออกจากกัน (Divergent fault) และไถลตัวขนานกัน (Transform fault) (อภิชาติ ลำจวนและคณะ, 2543, หน้า 5)

แนวความคิดทฤษฎีการเกิดแผ่นดินไหว

สาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหวมีหลายทฤษฎีประกอบด้วย

1. เกิดจากการเคลื่อนที่ของเปลือกโลก
2. เกิดจากการแตกออกของหินทั้งในระดับลึกและตื้น
3. เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟ
4. เกิดจากการพังหรือถล่มของถ้ำ
5. เกิดจากอุกกาบาตถล่มโลก
6. เกิดจากคนเป็นผู้กระทำ

1. เกิดจากการเคลื่อนที่ของเปลือกโลก เป็นทฤษฎีที่อธิบายว่า แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่ได้อย่างช้า ๆ เนื่องจากเปลือกโลกเป็นของแข็งลอยอยู่บนหินหนืด (magma) การเคลื่อนที่ชนกันของแผ่นเปลือกโลก จะทำให้แผ่นเปลือกโลกมุดลงไปได้แผ่นที่ถูกเกย เกิดเป็นปรากฏการณ์แผ่นดินไหว

2. เกิดจากการแตกออกของหินทั้งในระดับลึกและตื้น การเกิดแผ่นดินไหวแบบนี้ได้มาจากทฤษฎีที่ว่าด้วยการขยายตัวของเปลือกโลก (Dilation source theory) เมื่อเปลือกโลกเกิดการคดโค้งโค้งงออย่างฉับพลัน และเมื่อวัตถุขาดออกจากกันจึงปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปคลื่นแผ่นดินไหว

3. เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟ เกิดเป็นแผ่นดินไหวที่เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟ ความรุนแรงของแผ่นดินไหวขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการระเบิด ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากการเคลื่อนที่ของหินหลอมเหลวที่อยู่ภายใต้ผิวโลกที่พยายามเคลื่อนที่มาสู่เปลือกผิวโลกเพื่อระบายความกดดันและความร้อนที่สะสมหรือปิดกั้นอยู่ใต้พื้นพิภพ ยิ่งทางออกมีน้อยทางออกเล็กหรือแคบมาก ความรุนแรงของการระเบิดก็ยิ่งมาก การระเบิดที่มีมากหรือรุนแรงมากก็ส่งผลให้เกิดการสั่นสะเทือนของผิวโลกมากก็เกิดเป็นแผ่นดินไหวได้มาก

4. เกิดขึ้นจากการพังหรือถล่มของถ้ำ หรือเกิดจากการถล่มของดินที่มีมวลมาก ๆ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิด

การสั่นสะเทือนไม่มากและไม่เกิดอันตรายต่อมนุษย์มากนัก นอกจากเกิดขึ้นในบริเวณที่มีคนอาศัยอยู่ใกล้บริเวณนั้น

5. เกิดจากอุกบาตตกสู่โลก ซึ่งเหตุการณ์นี้จะเกิดจากหินวัตถุนอกโลกขนาดใหญ่เคลื่อนที่เข้ามาสู่วงโคจรของโลก แล้วถูกโลกดึงดูดเข้ามาและตกลงสู่โลก เหตุการณ์แบบนี้เกิดขึ้นได้น้อยมาก

6. เกิดจากคนเป็นผู้กระทำ อาจเกิดขึ้นได้หลายสาเหตุ เช่น แผ่นดินทรุด การทดลองระเบิดปรมาณู ทำให้ได้พลังงานออกมามากเท่ากับการเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ ๆ ได้ การเก็บน้ำจืดจำนวนมากในเขื่อน น้ำในเขื่อนมีแรงกด ทำให้เกิดแผ่นดินไหวได้

ความรุนแรงและขนาดแผ่นดินไหว

การวัดที่เกี่ยวข้องกับแผ่นดินไหวครั้งแรกในทางธรณีวิทยาเรียกว่าการวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหว (Intensity Scale) โดยใช้มาตรา“เมอร์คัลลี (1931) (The modified Mercalli Scale 1931)” วัดอันดับโดยใช้ความรู้สึกและการพังทลายของสิ่งก่อสร้าง ซึ่งจะมีอยู่ 12 อันดับ

อันดับที่ 1 ถือว่าน้อยมากจะตรวจวัดได้โดยเครื่องมือวัดความสั่นสะเทือนเท่านั้น อันดับที่ 2 รู้สึกได้เป็นบางคน โดยเฉพาะที่อยู่บนอาคารสูงๆ อันดับที่ 3 รู้สึกได้หลายๆ คนสำหรับผู้ที่อยู่ในตัวอาคาร การสั่นไหวโดยปกติจะสิ้นสุดโดยเร็ว อันดับที่ 4 ผู้ที่อยู่ในอาคารส่วนใหญ่จะรู้สึก ส่วนผู้ที่อยู่นอกอาคารจะรู้สึกได้น้อยคน ผู้ที่หลับจะตกใจตื่น อันดับที่ 5 ผู้ที่อยู่ในอาคารจะรู้สึกกันได้เกือบทุกคน ส่วนผู้ที่อยู่นอกอาคารก็รู้สึกได้เป็นส่วนใหญ่ อันดับที่ 6 รู้สึกได้ทุกคนทั้งในและนอกอาคาร ตกใจกันมาก ตื่นเต้นโดยทั่วไป บางคนตื่นตกใจและหลายคนวิ่งออกนอกอาคารซึ่งอาจพัง อันดับที่ 7 เกิดการตกใจกันทุกคนและทั้งหมดวิ่งออกนอกอาคาร หลายคนมีความรู้สึกว่ายืนไม่อยู่ ผู้ที่กำลังขับรถสังเกตได้ว่ามี

แผ่นดินไหว ต้นไม้พุ่มไม้ สั่นไหวปานกลางถึงแรง น้ำในบ่อ ทะเลสาบเป็นคลื่น และน้ำขุ่น อาคารพังมากขึ้น อันดับที่ 8 ผู้ที่กำลังขับรถจะรู้สึกว่ายืนไม่สะดวก ต้นไม้สั่นไหวอย่างแรง อันดับที่ 9 พื้นดินแยก เกิดความเสียหายกับโครงสร้างทุกชนิด อันดับที่ 10 พื้นดินแยก โดยเฉพาะบริเวณที่ร่วนซุยและเปื่อย อาจมีรอยแยกกว้างหลายนิ้ว อันดับที่ 11 พื้นดินสั่นสะเทือนมากเป็นบริเวณกว้าง รอยแตกกว้างใหญ่ แผ่นดินทรุดและเลื่อน พื้นดินเปื่อยขึ้น มีน้ำพุ่งออกมาเป็นจำนวนมาก ดึกที่ไม่มั่นคงเสียหายได้มาก และ อันดับที่ 12 เสียหายทั้งหมด งานก่อสร้างเสียหายมากหรือพังทลาย พื้นดินพังทลาย พื้นดินสั่นสะเทือนอย่างรุนแรง และแตกแยก หินหล่นพังทลาย (Montgomery, 2006)

แต่ข้อเสียของการวัดแบบมาตราเมอร์คัลลีคือ ถ้าแผ่นดินไหวมีขนาดเท่ากัน เกิดในเมืองกับเกิดในป่าหรือพื้นที่ไม่มีคนหรือ ไม่มีสิ่งก่อสร้างจะเปรียบเทียบกันไม่ได้เลย ซึ่งทางวิทยาศาสตร์ต้องการการเปรียบเทียบที่ชัดเจนทั่วโลกเพื่อหาความสัมพันธ์เพื่อหาการเกิดอุบัติเหตุแต่ในเมื่อเทียบกันไม่ได้ทั่วโลกจึงไม่เป็นที่ยอมรับ

ต่อมามีการวัดตามหลักการทางฟิสิกส์ เรียกการวัดขนาดของแผ่นดินไหว ขนาด (Magnitude) ของแผ่นดินไหว คือ ปริมาณที่สัมพันธ์กับการปลดปล่อยพลังงานความเครียด แผ่นดินไหวที่มีขนาดต่างกัน 1 ระดับ จะมีพลังงานต่างกันประมาณ 32 เท่า วัดได้จากคลื่นผิวดิน

หน่วยของขนาดแผ่นดินไหวมีหลายมาตรา แต่มีมาตราหนึ่ง เรียกว่า“มาตราริกเตอร์” ที่ประเทศไทยมักอ้างใช้เป็นประจำจนแยกไม่ออกว่าความจริงก็มีมาตราอื่นที่ใช่เช่นกัน เช่นในญี่ปุ่นก็ไม่ใช้ริกเตอร์ ขนาดของแผ่นดินไหวตามมาตราริกเตอร์ใช้ตั้งแต่ปี 1935 เสนอโดยชาร์ล ริกเตอร์และ เบโน กูเตนเบอร์เกอร์ เป็นสเกลหรือมาตราส่วนการปลดปล่อยพลังงานของการเกิดแผ่นดินไหวเพื่อเปรียบเทียบพลังงานที่ปลดปล่อยแต่ละครั้งให้เหมือนกันทั้งโลกการคำนวณใช้วัดค่าสูงสุดของ

ขนาดของคลื่นบนผิวดิน แต่ค่าของขนาดแผ่นดินไหวตามริกเตอร์ที่คำนวณกับหินจะมีได้ไม่เกิน 8.9 แต่พลังงานจริงอาจเกิดขึ้นมากกว่านั้น การใช้มาตราริกเตอร์กับแผ่นดินไหวขนาดใหญ่จึงอาจไม่ใช่ตัววัดที่ดี (Pipkin, et., al., 2008)

ที่จริงปัจจุบันนักฟิสิกส์ใช้ Moment Magnitude ซึ่งสามารถวัดมาตรฐานแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ได้ดีกว่า และเพราะว่าเป็นมาตราส่วนการวัดขนาดแผ่นดินไหวจึงไม่มีหน่วยแต่จะเรียกเป็นตัวเลข หรือบางคนอาจใส่เป็นแมกนิจูดแทน ดังนั้นถ้าจะใช้ริกเตอร์ก็ต้องบอกให้ชัดเจนว่าตามมาตราริกเตอร์

ภัยพิบัติภัย

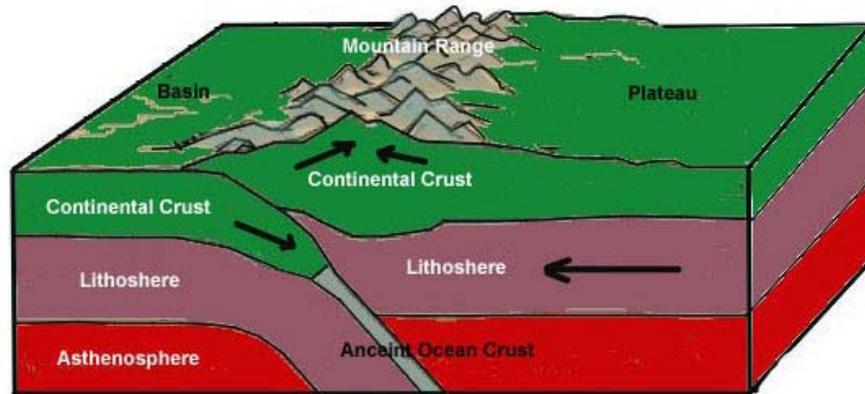
ภัยพิบัติเป็นเหตุการณ์ธรรมชาติที่เกิดและเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน เช่น แผ่นดินไหว สึนามิ

แผ่นดินถล่ม แผ่นดินทรุด เป็นต้น การเกิดภัยพิบัติสามารถเกิดเป็นกรณีใหญ่ ๆ และสามารถคร่าชีวิตผู้คนได้คราวละมากๆ เช่นการเกิดสึนามิที่อินโดนีเซียเมื่อปี 2547 ทำให้คนในหลายประเทศเสียชีวิตถึง 3 แสนคน

แผ่นดินไหวที่เนปาล กับแผ่นดินไหวในไทย

เมื่อประมาณ 200 ล้านปีที่ผ่านมา แผ่นอินเดียอยู่ติดกับทวีปแอฟริกาและทวีปออสเตรเลีย จากนั้นได้เคลื่อนที่ขึ้นเหนือจนชนกับแผ่นยูเรเชีย โดยแผ่นอินเดียมุดลงใต้แผ่นยูเรเชีย ทำให้จุดที่ชนยกตัวขึ้นเป็นที่ราบทิเบต และเป็นรอยต่อแนวตะเข็บของเทือกเขาหิมาลัย

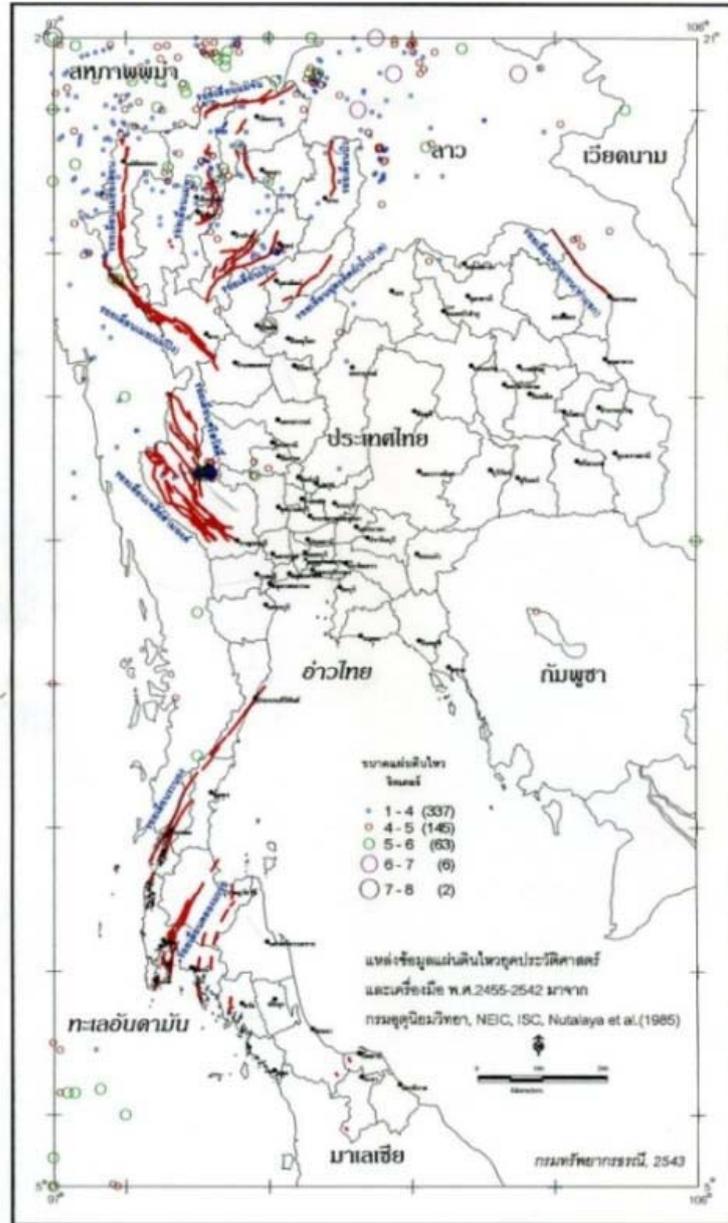
ปัจจุบันทั้ง 2 แผ่นยังชนกันอยู่ ซึ่งเมื่อวันที่ 25 เมษายน และ 12 พฤษภาคม 2558 ทั้ง 2 แผ่น ได้ชนกันจนเกิดแผ่นดินไหวในประเทศเนปาลและใกล้เคียง



ภาพ 3 แสดงการชนกันของทวีปต่อทวีปโดยการมุดตัวของทวีปหนึ่ง (ด้านซ้าย) เข้าใต้เปลือกทวีปอีกทวีปหนึ่ง (ด้านขวา)

ส่วนในประเทศไทย หลังจากเกิดแผ่นดินไหวในเนปาลไม่กี่วันก็เกิดแผ่นดินไหวที่เกาะยาวใหญ่ จังหวัดพังงาเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2558 แต่เป็นการไหวในทะเล จากการศึกษาค้นคว้าแผ่นดินไหวในประเทศไทยแตกต่างจากเนปาล โดยเนปาลตั้งอยู่บริเวณรอยต่อของแผ่นอินเดียกับแผ่นยูเรเชีย ซึ่งได้เคลื่อนมาชนกัน แต่

ของไทยอยู่ในแผ่นยูเรเชียอย่างเดี่ยว และเกิดจากการเลื่อนของแผ่นดินเองตามรอยเลื่อนเดิม คลองมะรุ่ยถือว่าเป็นรอยเลื่อนที่ยังมีพลังอยู่ การเกิดทั้ง 2 ที่จึงไม่น่าจะเกี่ยวข้องกันแต่เพียงเกิดในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกันเท่านั้น



ภาพ 4 แสดงรอยเลื่อนต่างๆ ที่ยังมีพลังที่มาก. จาก ขบวนการแผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่ การเกิดแผ่นดินไหว และแผ่นดินไหวกับประเทศไทย, อภิชาติ ลำจวนและคณะ, 2543, กรมทรัพยากรธรณี.

เอกสารอ้างอิง

ปริญญา นุตาลัย. (2543). ความ (ไม่)ค่อย รู้เรื่องแผ่นดินไหว. การเสวนาเรื่อง ถกธรณี ชี้ทางพัฒนา. อภิชาติ ลำจวน, สุวิทย์ โสสุวรรณ และปรีชา สายทอง. (2543). ขบวนการแผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่ การเกิดแผ่นดินไหว และแผ่นดินไหวกับประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กรมทรัพยากรธรณี.

Montgomery, W. C. (2006). *Environmental Geology* (7th Ed.). Boston: McGraw-Hill.

Pipkin, B., Trent, D. D., Hazlett, R. & Bierman, P. (2008). *Geology and the environment*, (5th Ed.). Singapore: Thomson Learning.

Skinner, J. B., and Porter, C. P. (2000). *The dynamic earth: An introduction to physical geology* (4th Ed.).
New Jersey: John Willey & Son.

Wikipedia. (2015). *Plate tectonics*. Retrieved from [http://en.wikipedia.org/wiki/Plate tectonics](http://en.wikipedia.org/wiki/Plate_tectonics)

