แผ่นดินไหว

นำเสนอเมื่อ : 25 พ.ค. 2551

เขตและการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก สัมพันธ์กับการเกิดแผ่นดินไหว

แผ่นดินไหว เป็นปรากฏการณ์การสั่นสะเทือนหรือเขย่าของพื้นผิวโลก สาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหวนั้นส่วนใหญ่เกิดจากธรรมชาติ โดยแผ่นดินไหวบางลักษณะสามารถเกิดจากการกระทำของมนุษย์ได้ เช่น การทดลองระเบิดปรมาณู การปรับสมดุลเนื่องจากน้ำหนักของน้ำที่กักเก็บในเขื่อน และแรงระเบิดของการทำเหมืองแร่ เป็นต้น

แผ่นดินไหวจากธรรมชาติ

แผ่นดินไหวจากธรรมชาติเป็นธรณีพิบัติภัยชนิดหนึ่ง ส่วนมากเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นดิน อันเนื่องมาจากการปลดปล่อยพลังงานเพื่อระบายความเครียด ที่สะสมไว้ภายในโลกออกมาอย่างฉับพลันเพื่อปรับสมดุลของเปลือกโลกให้คงที่ โดยปกติเกิดจากการเคลื่อนไหวของรอยเลื่อน ภายในชั้นเปลือกโลกที่อยู่ด้านนอกสุดของโครงสร้างของโลก มีการเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ อยู่เสมอ (ดู การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก) แผ่นดินไหวจะเกิดขึ้นเมื่อความเค้นอันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงมีมากเกินไป ภาวะนี้เกิดขึ้นบ่อยในบริเวณขอบเขตของแผ่นเปลือกโลก ที่ที่แบ่งชั้นเปลือกโลกออกเป็นธรณีภาค (lithosphere) เรียกแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นบริเวณขอบเขตของแผ่นเปลือกโลกนี้ว่า แผ่นดินไหวระหว่างแผ่น (interplate earthquake) ซึ่งเกิดได้บ่อยและรุนแรงกว่า แผ่นดินไหวภายในแผ่น (intraplate earthquake)

แผ่นดินไหวจากการกระทำของมนุษย์

มีทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การระเบิด การทำเหมือง สร้างอ่างเก็บน้ำหรือเขื่อนใกล้รอยเลื่อน การทำงานของเครื่องจักรกล การจราจร เป็นต้น

แผ่นดินไหวเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก (แนวระหว่างรอยต่อธรณีภาค)ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของชั้นหินขนาดใหญ่เลื่อน เคลื่อนที่ หรือแตกหัก และเกิดการโอนถ่ายพลังงานศักย์ ผ่านในชั้นหินที่อยู่ติดกัน พลังงานศักย์นี้อยู่ในรูปคลื่นไหวสะเทือน จุดศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว (focus) มักเกิดตามรอยเลื่อน อยู่ในระดับความลึกต่างๆของผิวโลก เท่าที่เคยวัดได้ลึกสุดอยู่ในชั้นแมนเทิล

ส่วนจุดที่อยู่ในระดับสูงกว่า ณ. ตำแหน่งผิวโลก เรียกว่า "จุดเหนือศูนย์กลางแผ่นดินไหว" (epicenter)การสั่นสะเทือนหรือแผ่นดินไหวนี้จะถูกบันทึกด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า ไซส์โมกราฟ

คลื่นแผ่นดินไหวถูกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ 1. คลื่นในตัวกลาง

เป็นคลื่นที่มีลักษณะแผ่กระจายเป็นวงรอบๆจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหว แบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ

1.1 คลื่นปฐมภูมิ (คลื่น P) คลื่นตามยาว อนุภาคของคลื่นชนิดนี้เคลื่อนที่ในแนวทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น สามารถผ่านได้ในตัวกลางทุกสถานะ
1.2 คลื่นทุติยภูมิ (คลื่น S) คลื่นตามขวาง อนุภาคของคลื่นมีทิศตั้งฉากกับทิศคลื่นเคลื่อนที่ ผ่านได้ในตัวกลางสถานะของแข็ง

2. คลื่นพื้นผิว เป็นคลื่นที่แผ่จากจุดเหนือศูนย์กลางแผ่นดินไหว มี 2 ชนิด

2.1 คลื่น L (Wave of Love : Love wave) เป็นคลื่นที่อนุภาคสั่นในแนวราบ มีทิศทางตังฉากกับการเคลื่อนที่ของคลื่น
2.2 คลื่น R (Wave of Rayleigh : Rayleigh wave) อนุภาคในคลื่นนี้สั่นเป็นรูปรี ในทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น เป็นสาเหตทำให้พื้นโลกสั่นขึ้นลง

การวัดระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว

ได้แก่ มาตราริคเตอร์ และ มาตราเมอร์แคลลี่

มาตราริคเตอร์

ขนาดและความสัมพันธ์ของขนาดโดยประมาณกับความสั่นสะเทือนใกล้ศูนย์กลาง

- 1-2.9 เล็กน้อย ผู้คนเริ่มรู้สึกถึงการมาของคลื่น มีอาการวิงเวียนเพียงเล็กน้อยในบางคน
- 3-3.9 เล็กน้อย ผู้คนที่อยู่ในอาคารรู้สึกเหมือนมีอะไรมาเขย่าอาคารให้สั่นสะเทือน
- 4-4.9 ปานกลาง ผู้ที่อาศัยอยู่ทั้งภายในอาคาร และนอกอาคาร รู้สึกถึงการ สั่นสะเทือน วัตถุห้อยแขวนแกว่งไกว
- 5-5.9 รุนแรงเป็นบริเวณกว้าง เครื่องเรือน และวัตถุมีการเคลื่อนที่
- 6-6.9 รุนแรงมาก อาคารเริ่มเสียหาย พังทลาย
- 7.0ขึ้นไป เกิดการสั่นสะเทือนอย่างมากมาย ส่งผลทำให้อาคารและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เสียหายอย่างรุนแรง แผ่นดินแยก วัตถุบนพื้นถูกเหวี่ยงกระเด็น

มาตราเมอร์แคลลี่

อันดับที่และลักษณะความรุนแรงโดยเปรียบเทียบ

- I อ่อนมาก ผู้คนไม่รู้สึก ต้องทำการตรวจวัดด้วยเครื่องมือเฉพาะทางเท่านั้น
- II คนที่อยู่ในตึกสูง ๆ เริ่มรู้สึกเพียงเล็กน้อย
- III คนในบ้านเริ่มรู้สึก แต่คนส่วนใหญ่ยังไม่รู้สึก
- IV ผู้อยู่ในบ้านรู้สึกว่ามีอะไรบางอย่างมาทำให้บ้านสั่นเบา ๆ
- V คนส่วนใหญ่รู้สึก ของเบาในบ้านเริ่มแกว่งไกว
- VI คนส่วนใหญ่รู้สึก ของหนักในบ้านเริ่มแกว่งไหว
- VII คนตกใจ สิ่งก่อสร้างเริ่มมีรอยร้าว
- VIII อาคารธรรมดาเสียหายอย่างมาก
- IX สิ่งก่อสร้างที่ออกแบบไว้อย่างดีตามหลักวิศวกรรม เสียหายมาก
- X อาคารพัง รางรถไฟงอเสียหาย
- XI อาคารสิ่งก่อสร้างพังทลายเกือบทั้งหมด ผิวโลกปูดนูนและเลื่อนเป็นคลื่นบน พื้นดินอ่อน

- XII ทำลายหมดทุกอย่าง มองเห็นเป็นคลื่นบนแผ่นดิน

ข้อปฏิบัติในการป้องกันและบรรเทาภัยจากแผ่นดินไหว

ก่อนเกิดแผ่นดินไหว

- เตรียมเครื่องอุปโภคบริโภคที่จำเป็น เช่น ถ่านไฟฉาย ไฟฉาย อุปกรณ์ดับเพลิง น้ำดื่ม น้ำใช้ อาหารแห้ง ไว้ใช้ในกรณีไฟฟ้าดับหรือกรณีฉุกเฉินอื่น ๆ
- จัดหาเครื่องรับวิทยุ ที่ใช้ถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่ สำหรับเปิดฟังข่าวสารคำเตือน คำแนะนำและสถานการณ์ต่าง ๆ
- เตรียมอุปกรณ์นิรภัย สำหรับการช่วยชีวิต
- เตรียมยารักษาโรค และเวชภัณฑ์ให้พร้อมที่จะใช้ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- จัดให้มีการศึกษาถึงการปฐมพยาบาล เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมที่จะช่วยเหลือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ หรืออันตรายให้พ้นขีดอันตรายก่อนที่จะถึงมือแพทย์
- จำตำแหน่งของวาล์ว เปิด-ปิดน้ำ ตำแหน่งของสะพานไฟฟ้า เพื่อตัดตอนการส่งน้ำ และไฟฟ้า
- ยึดเครื่องเรือน เครื่องใช้ไม้สอย ภายในบ้าน ที่ทำงาน และในสถานศึกษาให้ความมั่นคงแน่นหนา ไม่โยกแยกโคลงแคลงไปทำความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน
- ไม่ควรวางสิ่งของที่มีน้ำหนักมาก ๆ ไว้ในที่สูง เพราะอาจรวงหล่นมาทำความเสียหายหรือเป็นอันตรายได้
- เตรียมการอพยพเคลื่อนย้าย หากถึงเวลาที่จะต้องอพยพ
- วางแผนป้องกันภัยสำหรับครอบครัว ที่ทำงาน และสถานที่ศึกษา มีการชี้แจงบทบาทที่สมาชิกแต่ละบุคคลจะต้องปฏิบัติ มีการฝึกซ้อมแผนที่จัดทำไว้ เพื่อเพิ่มลักษณะและความคล่องตัวในการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

ขณะเกิดแผ่นดินไหว

- ตั้งสติ อยู่ในที่ที่แข็งแรงปลอดภัย ห่างจากประตู หน้าต่าง สายไฟฟ้า เป็นต้น
- ปฏิบัติตามคำแนะนำ ขอควรปฏิบัติของทางราชการอย่างเคร่งครัด ไม่ตื่นตระหนกจนเกินไป
- ไม่ควรทำให้เกิดประกายไฟ เพราะหากมีการรั่วซึมของแก๊สหรือวัตถุไวไฟ อาจเกิดภัยพิบัติจากไฟไหม้ ไฟลวก ซ้ำซ้อนกับแผ่นดินไหวเพิ่มขึ้นอีก
- เปิดวิทยุรับฟังสถานการณ์ คำแนะนำคำเตือนต่าง ๆ จากทางราชการอย่างต่อเนื่อง
- ไม่ควรใช้ลิฟต์ เพราะหากไฟฟ้าดับอาจมีอันตรายจากการติดอยู่ภายในลิฟต์
- มุดเข้าไปนอนใต้เตียงหรือตั่ง อยาอยู่ใต้คานหรือที่ที่มีน้ำหนักมาก
- อยู่ใต้โต๊ะที่แข็งแรง เพื่อป้องกันอันตรายจากสิ่งปรักหักพังร่วงหล่นลงมา
- อยู่ห่างจากสิ่งที่ไม่มั่นคงแข็งแรง
- ให้รีบออกจากอาคารเมื่อมีการสั่งการจากผู้ที่ควบคุมแผนป้องกันภัย หรือผู้ที่รับผิดชอบในเรื่องนี้
- หากอยู่ในรถ ให้หยุดรถจนกว่าแผ่นดินจะหยุดไหวหรือสั่นสะเทือนหลังเกิดแผ่นดินไหว
- ตรวจเช็คการบาดเจ็บ และการทำการปฐมพยาบาลผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ แล้วรีบนำส่งโรงพยาบาลโดยด่วน เพื่อให้แพทย์ได้ทำการรักษาต่อไป
- ตรวจเช็คระบบน้ำ ไฟฟ้า หากมีการรั่วซึมหรือชำรุดเสียหาย ให้ปิดวาล์ว เพื่อป้องกันน้ำท่วมเอ่อ ยกสะพานไฟฟ้า เพื่อป้องกันไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าดูด หรือไฟฟ้าช็อต
- ตรวจเช็คระบบแก๊ส โดยวิธีการดมกลิ่นเท่านั้น หากพบว่ามีการรั่วซึมของแก๊ส (มีกลิ่น) ให้เปิดประตูหน้าต่าง แล้วออกจากอาคาร แจ้งเจ้าหน้าที่ป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนผู้ที่รับผิดชอบได้ทราบในโอกาสต่อไป
- เปิดฟังข่าวสารและปฏิบัติตามคำแนะนำ จากทางราชการอย่างขวัญดีโดยตลอด
- ไม่ใช้โทรศัพท์โดยไม่จำเป็น
- อย่ากดน้ำล้างส้วม จนกว่าจะมีการตรวจเช็คระบบท่อเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เพราะอาจเกิดการแตกหักของท่อในส้วม ทำให้น้ำท่วมเอ่อหรือสิ่งกลิ่นที่ไม่พึงปรารถนา
- ออกจากอาคารที่ชำรุดโดยด่วน เพราะอาจเกิดการพังทลายลงมา
- สวมรองเท้ายางเพื่อป้องกันสิ่งปรักหักพัง เศษแก้ว เศษกระเบื้อง
- รวมพล ณ ที่หมายที่ได้ตกลงนัดหมายกันไว้ และตรวจนับจำนวนสมาชิกว่าอยู่ครบหรือไม่
- ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ในการเข้าไปปฏิบัติงานในบริเวณที่ได้รับความเสียหาย และผู้ไม่มีหน้าที่หรือไม่เกี่ยวข้อง ไม่ควรเข้าไปในบริเวณนั้น ๆ หากไม่ได้รับการอนุญาต
- ออกจากชายฝั่ง เพราะอาจเกิดคลื่นใต้น้ำซัดฝั่งได้ แม้ว่าการสั่นสะเทือนของแผ่นดินจะสิ้นสุดลงแล้วก็ตาม

อ้างอิง

- พิบัติภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทย
- เจาะพื้นธรณีวิทยา หาที่มาแห่ง 'พสุธากัมปานาท'" — บทความจาก*ผู้จัดการออนไลน์*
- แผ่นดินไหวบริเวณสุมาตรา-อันดามัน
- หนังสืออุตุนิยมวิทยา เรื่องแผ่นดินไหว — จากกรมอุตุนิยมวิทยา
- ขอปฏิบัติให้ปลอดภัยจากแผ่นดินไหว — จากกรมทรัพยากรธรณี

คลื่นในแผ่นดินไหว

สาเหตุการเกิดแผ่นดินไหว