



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

http://www.manager.co.th/Science/ViewNews.aspx?NewsID=955000046190&utm_medium=facebook&utm_source=twitterfeed

เข้าใจ “แผ่นดินไหว” กับนักธรณีมหิดล

โดย ASTVผู้จัดการออนไลน์ 12 เมษายน 2555 16:39 น.

เป็นอีกครั้งที่เหตุแผ่นดินไหว ได้รับความสนใจ เนื่องจากจุดเกิดเหตุอยู่ใกล้เคียงบริเวณที่ทำให้เกิดสึนามิคร่าชีวิตผู้คนไปกว่า 140,000 คน เมื่อปี '47 แต่โชคดีว่าเหตุการณ์ล่าสุดเมื่อวันที่ 11 เม.ย.ที่ผ่านมาไม่ก่อให้เกิดเหตุการณ์วิปโยคอีกครั้ง แต่ท่ามกลางข่าวสารมากมายที่ระเือมมาตามแรงไหวของพสุธา นักธรณีวิทยาจากมหิดลได้เผยข้อมูลวิชาการ เพื่อทำความเข้าใจกันซั้ดๆ

รศ.ดร.วีระชัย สิริพันธ์วรารณณ์ นักธรณีฟิสิกส์และหัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวถึงเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่ชายฝั่งตะวันตกทางตอนเหนือของเกาะสุมาตรา อินโดนีเซียเมื่อวันที่ 11 เม.ย.55 ที่ผ่านมาว่า เกิดเหตุแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ 8.6 ริคเตอร์ และ 8.2 ริคเตอร์ ซึ่งเป็นแผ่นดินไหวแบบเลื่อนตามแนวระนาบ ต่างจากแผ่นดินไหวเมื่อปี 2547 ที่เป็นการเลื่อนแบบย้อนขึ้น และจุดเกิดแผ่นดินไหวในครั้งนี้อยู่คนละจุดกับครั้งก่อน

ดร.วีระชัยกล่าวว่าทั่วโลกให้ความสำคัญต่อเหตุแผ่นดินไหวเมื่อวันที่ 11 เม.ย.รวมถึงมีการแจ้งเตือนเนื่องจากเป็นแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในตำแหน่งใกล้เคียงที่เกิดเหตุแผ่นดินไหวเมื่อปี 2547 และยังมีควมรุนแรงเกิน 8 ริคเตอร์ ซึ่งโดยปกติเมื่อแผ่นดินไหวเกินกว่า 7 ริคเตอร์ในทะเล ก็จะมีการแจ้งเตือนและเฝ้าระวังสึนามิอยู่แล้ว แต่ครั้งนี้ก็ไม่สามารถบอกได้ว่าส่งผลกระทบทันทีใน 1-2 วัน โดยต้องจับตาดูเรื่อยๆ ว่าครั้งนี้จะส่งผลกระทบทให้เกิดการเลื่อนครั้งใหญ่ที่อื่นหรือไม่



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สำหรับแผ่นดินไหวเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นปกติเนื่องจากเปลือกโลกมีการเลื่อนอยู่ตลอดเวลา เช่น เฉลี่ยปีละ 2 มิลลิเมตร หรือปีละ 2 เซนติเมตร เป็นต้น ซึ่งหากมีการเลื่อนอยู่เรื่อยๆ ไม่เป็นปัญหา แต่ถ้าเมื่อไรที่มีการกักเก็บพลังงานแล้วเลื่อน รั้งพลังจะเกิดการปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปของ “คลื่นแผ่นดินไหว” ที่ปลดปล่อยออกมาในทุกทิศทาง ซึ่งเราก็ เครื่องและสถานีตรวจวัดคลื่นเหล่านี้อยู่ทั่วโลก

จากเหตุแผ่นดินไหวที่ผ่านองค์การสำรวจทางธรณีวิทยาสหรัฐฯ (US Geological Survey) หรือยูเอสจีเอส (USGS) สามารถแจ้งเตือนทั่วโลกได้ภายในไม่กี่นาที ซึ่ง ดร.วีระชัยอธิบายว่า เพราะในเวลาเพียง 1-5 วินาทีที่คลื่นแผ่นดินไหว สามารถเดินทางไปทั่วโลก และยูเอสจีเอสก็มีสถานีตรวจวัดแผ่นดินไหวอยู่ทั่วโลก ซึ่งภายในเวลาไม่เกิน 10 นาทีก็สามารถ ประมวลผลได้ว่าเกิดแผ่นดินไหวที่จุดใด ความรุนแรงเท่าไร และเป็นแผ่นดินไหวจากการเลื่อนแบบใดของเปลือกโลก โดย อาศัยการวิเคราะห์กราฟแสดงคลื่นแผ่นดินไหว

คลื่นแผ่นดินไหวนั้นมี 2 ชนิดคือ คลื่นภายในและคลื่นพื้นผิว สำหรับคลื่นภายในนั้นจะเคลื่อนที่เฉพาะภายในโลก และทุกส่วนของโลกนั้นถึงกันหมด จึงเป็นเหตุผลว่าเมื่อเกิดแผ่นดินไหวแล้ว สหรัฐฯ ญี่ปุ่นหรือพื้นที่ที่อยู่ห่างจากจุด ศูนย์กลางแผ่นดินไหวจึงทราบได้ โดยคลื่นชนิดนี้จะใช้เวลาเดินทางไม่กี่วินาที และเมื่อเกิดแล้วก็สามารถรายงานได้ทันที ส่วนใหญ่ไม่อันตราย และคลื่นภายในยังแบ่งเป็น 2 แบบคือ **คลื่นปฐมภูมิ (Primary Wave)** ที่เคลื่อนตัวแบบอัด-ขยาย หรือคลื่น P และ **คลื่นทุติยภูมิ (Secondary Wave)** หรือคลื่น ซึ่งทำให้ตัวกลางเคลื่อนตัวในแนวตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ ของคลื่น

สำหรับคลื่นที่สร้างความเสียหายคือคลื่นพื้นผิว ซึ่งจะทำลายสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ไม่แข็งแรงเพียงพอ และใช้เวลาในการเคลื่อนที่นานกว่า โดยปกติคลื่นแบบนี้จะค่อยๆ ลดความรุนแรงไปตามเวลา แต่ในบางครั้งสภาพทางธรณีก็ขยายความ รุนแรงขึ้นได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่กำลังศึกษากันอยู่ และคลื่นแบบนี้เองทำให้ตึกสูงต่างๆ รู้สึกสั่นไหวไปด้วย แต่จะเกิดขึ้นเฉพาะ บางตึกที่มีความสูงพอเหมาะกับความถี่ของคลื่นเท่านั้น และคลื่นพื้นผิวนี้นี้ก็มีขนาดหลายร้อยเมตรจึงสามารถทำลาย สิ่งก่อสร้างได้ดินที่ไม่แข็งแรงได้

ดร.วีระชัยอธิบายว่าโดยธรรมชาติแล้วสิ่งของต่างๆ หรือแม้แต่ตัวเรานั้นล้วนมี “ความถี่ธรรมชาติ” เป็นค่าเฉพาะตัว ค่าหนึ่ง และเมื่อมีความถี่ค่าเดียวกันมากกระทบจะทำให้เกิดการขยายความถี่และเกิดการสั่นที่รุนแรง เรียกว่าเป็นสั่นพ้อง หรือการกำทอน โดยในกรณีแผ่นดินไหวนั้นหากความถี่ของคลื่นแผ่นดินไหวตรงกับความถี่ธรรมชาติของตึกหรืออาคารใดก็ จะทำให้เกิดการสั่นที่รุนแรง ซึ่งจากศึกษาของต่างประเทศพบว่าอาคารในพื้นที่ศึกษานั้นที่มีความสูงระหว่าง 16-40 ชั้นมี ความถี่ธรรมชาติตรงกับความถี่ของคลื่นแผ่นดินไหว หากแต่ในเมืองไทยหรือกรุงเทพฯ นั้นยังต้องศึกษาเพิ่มเพราะสภาพ พื้นดินไม่เหมือนกับพื้นที่ศึกษาของต่างประเทศ

การเกิดแผ่นดินไหวนั้นจะเป็นแนวไม่ใช่ว่าเกิดแค่จุดใดจุดหนึ่ง แต่ ดร.วีระชัยกล่าวว่าตามรายงานมักแสดงการเกิด แผ่นดินไหวเป็นจุด เนื่องจากเป็นจุดที่เกิดแผ่นดินไหวรุนแรงที่สุด โดยแผ่นดินไหวนั้นจะเกิดแผ่นดินไหวใหญ่ (Main



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Shock) ที่รุนแรงที่สุด จากนั้นจะเกิดการปรับตัวเข้าสู่สมดุลที่เรียกกันว่าอาฟเตอร์ช็อก (Aftershock) โดยเกิดการสั่นไหว
ณ จุดเดิม ซึ่งอาจเกิดความรุนแรงมากกว่าแผ่นดินไหวใหญ่ก็ได้ แต่ยังไม่พบว่ามีความถี่ที่อาฟเตอร์ช็อกรุนแรงกว่า
แผ่นดินไหวใหญ่

“ไม่มีใครทราบว่าจะเกิดอาฟเตอร์ช็อกไปอีกนานแค่ไหน โดยเหตุการณ์เมื่อปี 2547 ก็ยังคงตรวจพบอาฟเตอร์ช็อก
มาจนถึงทุกวันนี้ นอกจากนี้ยังแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นก่อนเมนช็อกโดยเกิดแผ่นดินไหวเล็กๆ หลายครั้งก่อนแผ่นดินไหวใหญ่
เรียกว่า ฟอreshock (Foreshock) แต่เกิดขึ้นน้อย ส่วนมากจะ “ตุ้ม!” ไหวครั้งใหญ่เลย” ดร.วีระชัยกล่าว

ปัจจุบันเครื่องวัดแผ่นดินไหวเป็นแบบดิจิทัลที่ฝังลงดิน โดยมีอุปกรณ์จีพีเอสระบุพิกัด มีแบตเตอรี่ เมื่อเกิด
แผ่นดินไหวอุปกรณ์เหล่านี้จะส่งสัญญาณออกไป ซึ่ง ดร.วีระชัยแจ้งว่านักแผ่นดินไหวจะวิเคราะห์ได้ว่า กราฟข้อมูล
แผ่นดินไหวที่ได้รับนั้นเป็นลักษณะของแผ่นดินไหวที่รุนแรงแค่ไหน เกิดขึ้นจากการเลื่อนแบบใด และเกิดขึ้นที่จุดใด ซึ่งการ
ระบุตำแหน่งนั้นต้องอาศัยข้อมูลจากสถานีวัดตั้งแต่ 3 สถานีขึ้นไป แต่ทางยูเอสจีเอสจะใช้ข้อมูลจากสถานีวัดแผ่นดินไหว
ทั่วโลกเพื่อวิเคราะห์แผ่นดินไหวให้แม่นยำที่สุด

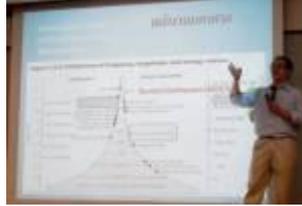
การเตือนแผ่นดินไหวนั้นต้องอาศัยเครือข่ายและความร่วมมือทั่วโลก เพราะแม้ไทยจะติดตั้งอุปกรณ์วัดแผ่นดินไหว
ทั่วประเทศก็ไม่ช่วยอะไรนัก แต่ทั้งนี้ทางคณะวิทยาศาสตร์ มหิดลได้ติดตั้งสถานีตรวจวัดแผ่นดินไหว 2 แห่งที่ อ.ทองผาภูมิ
และ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี เพื่อการศึกษาทางด้านธรณีฟิสิกส์ ศึกษาโครงสร้างของแผ่นเปลือกโลก รวมถึงศึกษา
แผ่นดินไหวในระดับท้องถิ่น

“สำหรับเมืองไทยยังไม่มียกแผ่นดินไหวจริงๆ ที่มีอยู่ก็ใกล้เคียง ซึ่งข้อมูลที่ผมนำมาถ่ายทอดนี้ก็เพียงข้อมูล
พื้นฐานที่นักธรณีวิทยาทั่วไปทราบอยู่แล้ว ประเทศไทยนั้นโชคดีที่ไม่มีแผ่นดินไหวใหญ่ แต่ก็มีโอกาสเกิดขึ้นได้ อาจจะมี 1
ใน 1,000 หรือ 1 ใน 10,000 แต่ก็เกิดขึ้นได้ ไม่มีใครตอบได้ว่าจะเกิดเมื่อไร และในมีร่องรอยที่บอกว่าในอดีตเมืองไทย
เคยแผ่นดินไหวรุนแรงถึง 8 ริคเตอร์” ดร.วีระชัยกล่าว

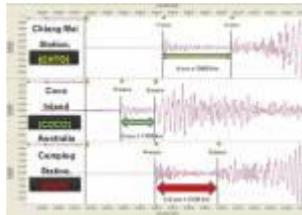
จากการเปิดข้อเท็จจริงเกี่ยวกับแผ่นดินไหวของ ดร.วีระชัยได้ชี้ว่าเราไม่อาจหนีเหตุการณ์แผ่นดินไหวได้ เพราะเรา
อาศัยอยู่บนแผ่นเปลือกโลกที่เคลื่อนไหวตลอดเวลา เหมือนเราอยู่บนตัวต่อจิ๊กซอว์ เมื่อแผ่นหนึ่งขยับย่อไปชนเข้ากับ
แผ่นอื่นๆ แต่เราต้องอยู่กับแผ่นดินไหวให้ได้ เพราะเป็นสิ่งที่เราทราบแน่ชัดว่าเกิดขึ้นแน่ และสิ่งที่คร่ำชีวิตผู้คนไม่ใช่
แผ่นดินไหวโดยตรง หากแต่เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นที่คร่ำชีวิตเรา โดยประเทศไทยนั้นมีโอกาสได้รับผลกระทบจาก
แผ่นดินไหวรุนแรงถึง 8 ริคเตอร์ได้จากแนวรอยเลื่อนสะแกงในพม่า รวมถึงรอยเลื่อนด้านเจดีย์สามองค์ และรอยเลื่อนศรี
สวรรค์



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล



พลังงานจากแผ่นดินไหวเมื่อวันที่ 11 เม.ย. ที่ผ่านมาเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าที่ประเทศไทยใช้ได้ตลอดทั้งปี แต่เมื่อคำนวณแล้วการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไปได้มากกว่า



กราฟคลื่นแผ่นดินไหว ซึ่งนำมาแปลผลหาความรุนแรง ตำแหน่งและรูปแบบการเกิดแผ่นดินไหวได้ (ซึ่งปัจจุบันไทยยังไม่มียักษ์แผ่นดินไหวโดยตรง)



ต้องใช้ข้อมูลสถานีตรวจวัดแผ่นดินไหวตั้งแต่ 3 สถานีขึ้นไปเพื่อหาจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหว



ลักษณะแผ่นดินไหวจากการเลื่อน 3 แบบ (บน) การเลื่อนแบบปกติ (กลาง) การเลื่อนแบบย้อน (ล่าง) การเลื่อนตามแนวระดับ ซึ่งเป็นลักษณะของแผ่นดินไหวเมื่อวันที่ 11 เม.ย.55



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

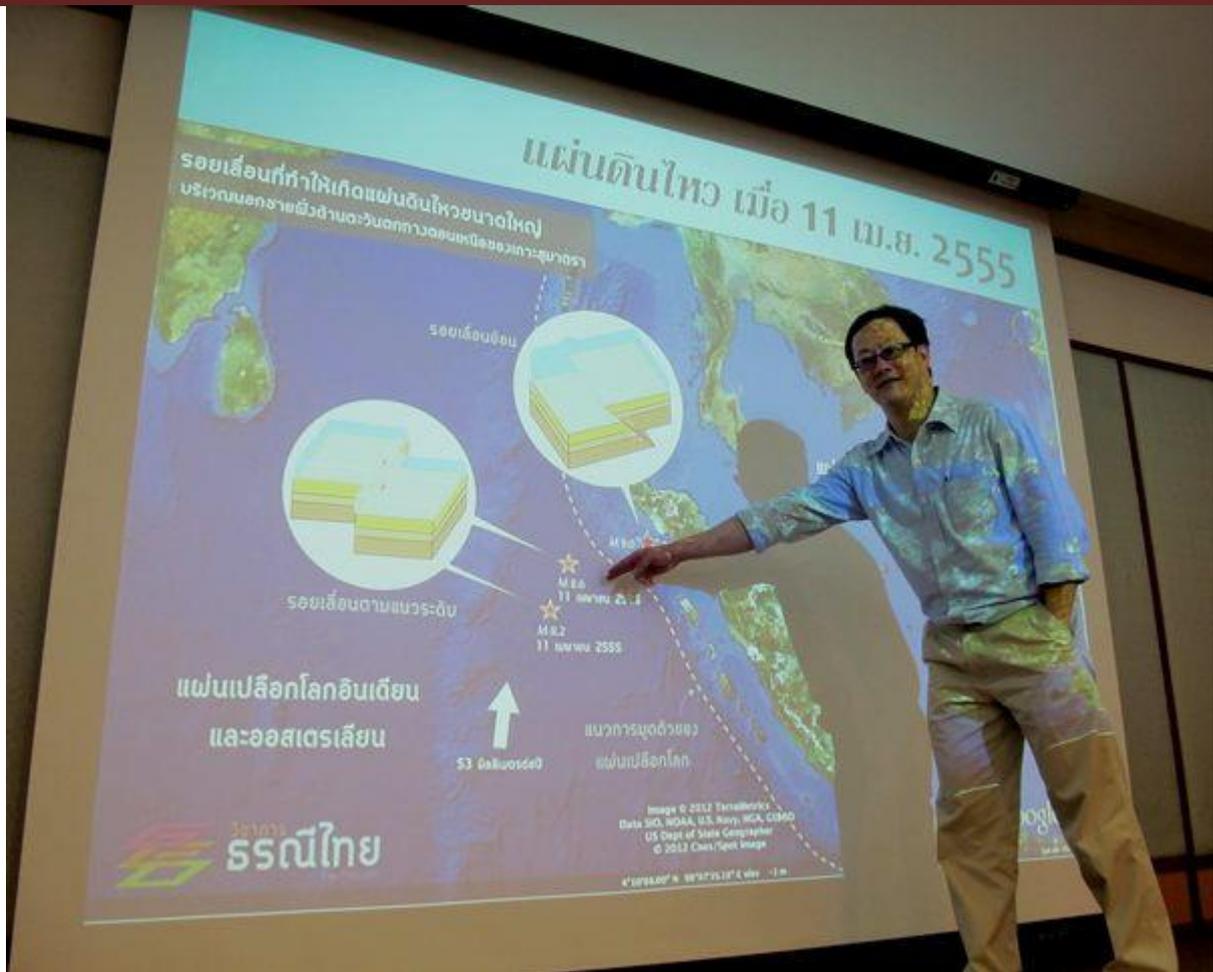


สถานีตรวจวัดแผ่นดินไหวที่ อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี

แผนที่แสดงการเกิดแผ่นดินไหวตามจุดต่างๆ ทั่วโลก เมื่อวันที่ 12 เม.ย.55 จากเว็บไซต์องค์การสำรวจทางธรณีวิทยา
สหรัฐฯ (USGS)



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล



ดร.วีระชัยชี้จุดเกิดแผ่นดินไหวเมื่อวันที่ 11 เม.ย.55 (ภาพอ้างอิงจากวิชาการธรณีไทย)