

สินามิ

ปีศาจทะเล

เปลือกโลกประกอบด้วย
แผ่นเปลือกโลก จำนวน
ประมาณ 12 แผ่นใหญ่
ทั้งที่เป็นแผ่นมหาสมุทร
และแผ่นทวีป ซึ่งมีการ
เคลื่อนที่ตลอดเวลา



นับเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่
นำความเสียหายทั้งชีวิต และ
ทรัพย์สินครั้งใหญ่ที่เข้ามาส่ง
ท้ายปลายปี 2547 และเป็นครั้ง
แรกที่ประเทศไทยประสบกับคลื่นยักษ์อื่น
เป็นผลจากแผ่นดินไหวใต้พื้นมหาสมุทรใน
วันนี้ เรามาทำความรู้จักกับปรากฏการณ์
ทางธรรมชาติที่มีความรุนแรงพาดพิงโดย
เฉพาะอย่างยิ่งหากคลื่นยักษ์ที่เรียกว่า "สิ
นามิ" เกิดจากการพุ่งชนของเปลือกโลก
โดยทั่วไปแล้วระดับน้ำทะเลนอกจาก
ได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของดวงจันทร์
และการเคลื่อนไหวของกระแสน้ำแล้ว มี
น้ำทะเลอีกจำนวนมากที่ถูกแรงจากปัจจัยอื่น
อย่างเช่น แผ่นดินไหว ดินถล่ม ภูเขาไฟ
ระเบิด หรือถูกถล่มด้วยวัตถุจากนอกโลก
อย่างอุกกาบาต และสามารถส่งผลให้เกิด
ลูกคลื่นขนาดใหญ่ได้ขึ้นอยู่กับระดับความ
แรงของเหตุการณ์และทิศทางที่ก่อตัวขึ้นสูง
จะเคลื่อนตัวปะทะชายฝั่งอย่างรุนแรง ทำ
ให้เกิดความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สิน

คลื่นสินามิแตกต่างจากคลื่นที่เกิด
จากกระแสน้ำที่เราสามารถสังเกตเห็นได้
ตามทะเลสาบ หรือหาดตามชายฝั่ง ซึ่งมี
ลักษณะที่เรียกว่าคลื่นน้ำตื้นเป็นคลื่นที่
เกิดขึ้นช้าเป็นระลอกๆต่อเนื่องและมักเกี่ยว
คลื่นยาวยกตัวอย่างคลื่นที่ซัดตามชายหาด
เคลิฟอว์เนีย เป็นคลื่นที่เกิดจากพายุที่ก่อ
ตัวในมหาสมุทรแปซิฟิก ซึ่งจะมีมวลตัวเข้า
กระแทกฝั่งที่ละระลอก ซัดตามกันมาแต่
ละลูกใช้เวลาเพียง 10 วินาที และมีความ
ยาวคลื่น 150 เมตร

ตรงกันข้ามกับคลื่นยักษ์สินามิ เป็น
คลื่นที่มีความยาวคลื่นเป็น 100 กิโลเมตร
ขึ้นไปและใช้คลื่นไล่หลังเป็นชั่วโมงช่วงแรก
ที่มักเกิดขึ้นกลางมหาสมุทรจะมีลักษณะ
เป็นคลื่นน้ำตื้นอย่างไรก็ตามคลื่นยักษ์สินามิ
มีโมเมนตัมสูงมากจนจะมีพฤติกรรมเหมือน
กับคลื่นน้ำตื้นซึ่งมีพฤติกรรมแตกต่างจาก
คลื่นน้ำตื้นทั้งในระดับความลึกของน้ำทะเล
ไม่ได้มีผลต่อรูปแบบของคลื่นทั้งสอง
ประเภทนี้ ความแตกต่างกันของคลื่นสอง
ประเภทนี้ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของระดับ
ความลึกของน้ำทะเลกับความยาวของคลื่น

ในคลื่นน้ำตื้นโมเมนตัมของน้ำจะเคลื่อน
ตัวหมุนเป็นวงกลม และเส้นผ่าศูนย์กลาง
จะลดลงเมื่อมีระยะห่างออกจากผิวน้ำการ

เคลื่อนตัวจะลดลงตามระยะห่างของความ
ยาวคลื่น ซึ่งพลังงานของคลื่นเริ่มจางลง
ส่วนการโคจรของโมเมนตัมคลื่นน้ำตื้นเป็นอีก
แบบหนึ่งโดยมีลักษณะเป็นวงรีมากกว่า

การเปลี่ยนจาก "คลื่นน้ำตื้น" มาเป็น
"คลื่นน้ำตื้น" เกิดขึ้นเมื่อความลึกของน้ำ (d)
เริ่มน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวของลูก
คลื่น (l) แต่เมื่อใดที่ (d) มากกว่า 1/2 จัดเป็น
คลื่นน้ำตื้น

เนื่องจากความเร็วในการเคลื่อนที่ของ
คลื่นน้ำตื้นเท่ากับผลลัพท์ของความเร็วของ
แรงโน้มถ่วง และความลึกของน้ำ หมายความว่า ในมหาสมุทรแปซิฟิก ตรงบริเวณ
ที่มีระดับความลึกประมาณ 4,000 เมตร คลื่น
สินามิเดินทางด้วยความเร็ว 200
เมตร/วินาที หรือกว่า 700 กม./ชม.และด้วย
เหตุที่อัตราความเร็วพลังงานของคลื่นสินามิ
เกี่ยวข้องกับความเร็วของคลื่น ดังนั้น
คลื่นสินามิไม่ได้แค่เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว
สูงเท่านั้น แต่ยังเดินทางไปไกลข้ามมหา



สมุทรโดยเสียพลังงานเล็กน้อยด้วย

คลื่นสี่น้ามันจะเกิดขึ้นเมื่อพื้นทะเลเกิดการเปลี่ยนรูปแบบ และผลักดันให้ผิวหน้ากระเพื่อมตัวขึ้นสูงการเกิดแผ่นดินไหวจากการเคลื่อนตัวของแผ่นทวีปเป็นรูปแบบหนึ่งของแผ่นดินไหวที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงลักษณะของเปลือกโลก ในกรณีที่ดินไหวเกิดขึ้นใต้ท้องทะเลในใต้อยู่

เหนือพื้นน้ำซึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงจะหนุนตัวสูงขึ้นจากระดับปกติ ทำให้คลื่นก่อตัวขึ้นเมฆหรือมุก กับมวลของน้ำที่ถูกหนุนให้สูงขึ้นภายใต้อิทธิพลของแรงดึงดูดโลกและพยายามย้อนคืนระดับน้ำให้เสมือนคืนสภาพปกติ เมื่อพื้นน้ำขนาดใหญ่ของพื้นทะเลถูกดันตัวสูงขึ้นหรือถูกดันไปข้างๆ คลื่นสี่น้ามันจึงก่อตัวขึ้น

ทั้งนี้ เปลือกโลกประกอบด้วยแผ่นเปลือกโลก จำนวนประมาณ 12 แผ่นใหญ่ ทั้งที่เป็นแผ่นมหาสมุทรและแผ่นทวีปซึ่งมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลา โดยที่บางแผ่นจะเคลื่อนตัวแยกออกจากกัน บางแผ่นเคลื่อนเข้าหาและมุดซ้อนกันและบางแผ่นเคลื่อนเบียดกัน อันเป็นบ่อเกิดของแรงเครียดที่สะสมในภายในเปลือกโลกเมื่อแรงเครียดมากขึ้นก็จะเกิดการปลดปล่อยพลังงานออกมา เพื่อปรับสมดุลของเปลือกโลกให้คงที่ ส่งผลให้เกิดแผ่นดินไหวในที่สุด

ขณะที่ประเทศไทยเป็นส่วนหนึ่งของแผ่นยูเรเชีย ซึ่งล้อมรอบด้วยแผ่นเปลือกโลก 2 แผ่น คือ แผ่นมหาสมุทรอินเดียและแผ่นมหาสมุทรแปซิฟิก แผ่นดินไหวมักเกิดมากบริเวณตรงรอยต่อระหว่างแผ่น ในขณะที่ยังบริเวณภายในแผ่นมีแผ่นดินไหวเกิดน้อยกว่าและมักไม่รุนแรง

การยกตัวของเปลือกโลกขนาดใหญ่ อาจเกิดขึ้นที่ขอบของแผ่นทวีปได้โดยแผ่นทวีปแต่ละแผ่นจะเอียงขอบหรือที่เรียกว่า "รอยเลื่อน" ดันหรือชนกัน ยกตัวอย่าง

ตลอดแนวของมหาสมุทรแปซิฟิก แผ่นมหาสมุทรที่มีความหนาแน่นกว่าจะจมมุดลงใต้แผ่นทวีป ซึ่งเป็นกระบวนการที่เรียกกันว่า การมุดตัว แผ่นดินไหวที่เกิดจากการมุดตัวของแผ่นทวีปนี้เป็นลักษณะเฉพาะตัวของแผ่นดินไหวที่ทำให้เกิดคลื่นสี่น้ามัน

นอกจากคลื่นยักษ์ที่เกิดจากแผ่นดินไหวแล้ว สึนามียังเกิดได้จากการทรุดตัวของพื้นสมุทรซึ่งมักจะเกิดขึ้นเมื่อเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงครั้งใหญ่และการยุบตัวของปล่องภูเขาไฟก็อาจส่งผลก่อการผิวน้ำข้างบนได้ เนื่องจากตะกอน และก้อนหินจำนวนมากทรุดตัวลง และเคลื่อนไปทั่วพื้นทะเล เช่นเดียวกัน หากเกิดการปะทุของภูเขาไฟใต้ทะเลก็สามารถก่อให้เกิดแรงดันมหาศาลที่ดันให้ผิวน้ำยกตัวขึ้นและก่อตัวเป็นสึนามิ

ในทางกลับกันคลื่นสี่น้ามันอาจเกิดขึ้นจากแผ่นดินถล่มบนพื้นทวีปที่ไหลลงสู่มหาสมุทรได้หรือผิวน้ำได้รับแรงกระแทกมหาศาลจากอุกกาบาตที่พุ่งใส่โลก ไม่นานจากวัตถุที่หล่นลงจะถูกโอนไปที่ผิวน้ำที่วัตถุชนใส่ทุกตัวว่า สึนามิเกิดขึ้นได้จากกลไกต่างๆ เหล่านี้ แต่บางครั้งคลื่นสี่น้ามันที่เกิดจากแผ่นดินไหวในมหาสมุทรแปซิฟิก ก็กระจายตัวไปทั่วผิวน้ำอย่างรวดเร็ว และไม่ค่อยส่งผลกระทบไปถึงชายฝั่ง

ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสึนามิ

- สึนามิ เป็นชื่อที่มาจากภาษาญี่ปุ่นแปลว่า คลื่นนับพัน คนจำนวนไม่น้อยที่เรียกขานสึนามิผิดๆ โดยไปใช้เรียกการก่อตัวของคลื่นสูงๆ แต่ในความจริงตรงตัวนั้น สึนามิเป็นคำที่ใช้เรียกการเคลื่อนตัวของผิวน้ำที่เกี่ยวข้องกับการกระเพื่อมขึ้นและลงของกระแสน้ำ

- นักสมุทรศาสตร์ เรียกคลื่นทะเลที่เกิดจากแผ่นดินไหวว่าสึนามิ เพราะว่ามันมักจะเกิดกระแสน้ำขึ้นอย่างรวดเร็วจนหรือลงอย่างรวดเร็วจนเมื่อเปลือกโลกมุดตัวลงใต้หรือเบียดกับพื้นสมุทร บางครั้งการระเบิดของภูเขาไฟอาจทำให้เกิดคลื่นสึนามิขนาดเล็กๆ ขึ้นได้ ซึ่งมักเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยในแปซิฟิก

- สึนามิไม่ได้เป็นคลื่นระลอกเดียว แต่จะมีคลื่นเกิดขึ้นหลายระลอก

ที่เดินทางไปทั่วมหาสมุทรด้วยความเร็วสูงกว่า 800 กม./ชม.และไกลออกไปหลายร้อยกิโลเมตรในทะเลลึก คลื่นอีกชุดหนึ่งยังคงเดินทางตามมา คนจำนวนไม่น้อยต้องเสียชีวิตอย่างน่าเสียดาย ด้วยนึกว่าหมดลูกแรกแล้วคงไม่มีคลื่นชุดนี้อีก เพราะคลื่นระลอกต่อมาใช้เวลาในการเดินทางตามมาหลายชั่วโมง คนเหล่านี้จึงกลับเข้าบ้านซึ่งอยู่ริมฝั่งและถูกซัดด้วยคลื่นระลอกสอง

- ขณะที่คลื่นสึนามิเข้าสู่ชายฝั่งที่ตื้นขึ้น ความเร็วของคลื่นจะช้าลง แต่มันยังทวีความสูงมากขึ้น สึนามิ ที่มีความสูงเพียงสองสามเซนติเมตร หรือไม่กี่เมตรจากท้องน้ำถึงปลายยอดคลื่น จะทวีความสูงเพิ่มเป็น 30-50 เมตรได้ เมื่อมันกระทบชายฝั่งพร้อมกับอำนาจทำลายล้างมหาศาล สำหรับคนที่อยู่บน

ชายฝั่งที่ไม่ได้รับการเตือนจะเห็นว่าคลื่นก่อตัวขึ้นเร็วมาก ไม่เหมือนกับคลื่นที่ก่อตัวขึ้นเมื่อเกิดพายุ ซึ่งจะค่อยๆ มีลูกใหญ่ขึ้น

- ในปี พ.ศ.2426 เกิดคลื่นสึนามิขึ้นหลังจากภูเขาไฟปะทุที่ตัวซึ่งตั้งอยู่ระหว่างเกาะชวาและสุมาตราของอินโดนีเซีย มีผู้เสียชีวิตจากสึนามิครั้งนั้น 36,000 ราย คลื่นสึนามิเคลื่อนที่ไปไกลถึงปานามา

- ในปี พ.ศ.2541 เกิดแผ่นดินไหวใต้ทะเลสองครั้งวัดแรงสั่นสะเทือนได้ 7.0 ริกเตอร์ ก่อให้เกิดสึนามิสามครั้ง ทำให้คนที่อยู่แถบเมืองโอเทเปประเทศปาปัวนิวกินี เสียชีวิตไปอย่างน้อย 2,100 ราย ชาวบ้านไม่ทันเกิดเหตุเล่าว่าเกิดคลื่นขนาดมหึมาซัดเข้ามายังพื้นดินไกลถึง 2 กิโลเมตรเสียงดังกัมปนาทราวกับเครื่องบินไอพ่นไหม้โลก

