

ประโยชน์ของภาพจากดาวเทียมต่อการศึกษาแผ่นดินไหว

แผ่นดินไหวนับว่าเป็นภัยพิบัติร้ายแรงที่ทำให้ความเสียหายให้กับมวลมนุษย์และทรัพย์สินซึ่งอาจเกิดทั้งจากธรรมชาติที่เกิดอยู่เป็นประจำและจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การกักน้ำในเขื่อน การอัดของเสียหรือน้ำเสียลงใต้ดิน และการทดลองระเบิดนิวเคลียร์ เป็นต้น แผ่นดินไหวเกิดจากพลังงานส่วนเกินที่ปลดปล่อยจากหินในรูปของคลื่นแผ่นดินไหว เมื่อหินใต้ผิวดินได้รับแรงกระทำจากภายในโลก จนเกิดการสะสมพลังงานในหินและในที่สุดหินรับพลังงานไม่ได้อีก จึงเกิดการแตกหักและปล่อยพลังงานออกมาในรูปของคลื่นแผ่นดินไหว การสั่นสะเทือนของคลื่นแผ่นดินไหวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศถ้าหากมีการสั่นสะเทือนที่รุนแรง ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาได้เคยมีหลักฐานปรากฏทางประวัติศาสตร์และทางโบราณคดี แต่ความจริงแล้วแผ่นดินไหวได้เคยเกิดมานับตั้งแต่โลกได้อุบัติขึ้นและดำเนินเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน อนึ่งสภาพภูมิประเทศอันเป็นผลเนื่องจากแผ่นดินไหวรุนแรงมักปรากฏให้เห็นบนผิวโลก ซึ่งโดยทั่วไปมักเกิดเป็นแนวยาวๆ บนผิวโลก บนผิวทวีป และในทะเล ในส่วนบนผิวทวีปมักเกิดในบริเวณรอยเลื่อนมีพลัง(active fault) หากทราบแนวรอยเลื่อนที่มีแผ่นดินไหวเกิดอยู่ประจำตั้งแต่อดีตกาลจนถึงปัจจุบันได้ จะสามารถกำหนดขอบเขตพื้นที่อันตรายจากแผ่นดินไหว(hazardous area) และจัดทำเป็นแผนที่อันตรายจากแผ่นดินไหว(earthquake hazard map) ได้ในที่สุด

ภาพจากดาวเทียมนับว่าเป็นข้อมูลทางโทรสัมผัส(remote-sensing) (ดูรูป) เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเรื่องราวของแผ่นดินไหวโดยเฉพาะรอยเลื่อนมีพลัง รอยเลื่อนดังกล่าวมักปรากฏให้เห็นเป็นแนวเส้นยาว(long-lineament)ที่อาจต่อเนื่องกันหรือไม่ก็ได้ ยิ่งถ้าเป็นรอยเลื่อนที่ใหม่ๆ มักปรากฏให้เห็นเป็นแนวเส้นที่คมชัด เมื่อเทียบกับรอยเลื่อนเก่าที่เป็นแนวต่างๆ ไม่ชัดเจน ภาพจากดาวเทียมสามารถแสดงให้เห็นลักษณะเฉพาะทางภูมิประเทศที่สัมพันธ์กับแนวรอยเลื่อนมีพลังได้อย่างชัดเจน เช่น หน้าตัดสามเหลี่ยม(triangular facet) ทางน้ำเบี่ยงแนว(offset stream) ฝารอยเลื่อน(fault scarp) หล่มยุบ(sag pond) แนวราบกัดกร่อน(erosional bench) ดันขวางกั้น(shutter ridge) ลักษณะเหล่านี้เมื่อนำมาพิจารณาควบคู่กับข้อมูลจากรูปถ่ายทางอากาศและการตรวจสอบในภาคสนาม ตลอดจนการหาอายุตะกอนที่สัมพันธ์กับรอยเลื่อนและการกระจายตัวของจุดเกิดแผ่นดินไหวในปัจจุบัน ข้อมูลเหล่านี้จึงเป็นข้อมูลสำคัญที่ช่วยให้นักธรณีวิทยาสามารถวิเคราะห์แนวรอยเลื่อน(fault segment)ว่าส่วนไหนมีโอกาสเกิดอันตรายมากกว่ากัน นอกจากนี้ข้อมูลภาพโทรสัมผัสยังช่วยในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน(land-use planning) ทำให้ทราบว่ารอยเลื่อนที่เกี่ยวข้องกับแผ่นดินไหวพาดผ่านบริเวณใดบ้าง ซึ่งนำไปสู่การกำหนดพื้นที่การทำแผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว(earthquake risk map) ได้สืบไป

โดย ปัญญา จารุศิริ และ
สุวิทย์ โคนสุวรรณ

THOEN ACTIVE FAULT ZONE AND EARTHQUAKE EPICENTERS

