

มติชน

วันเสาร์ที่ 9 ตุลาคม พุทธศักราช 2547 ปีที่ 27 ฉบับที่ 9709 หน้า 19

โลก  สามมิติ

บัณฑิต คงอินทร์

bandish.k@psu.ac.th

ดาวเคราะห์น้อย

เฉียดโลก

‘ทูทาทิส’  
พบ



(ต่อจากหน้า 18)

**ค** วันพุธที่ 29 กันยายน 2004 เวลาประมาณ 20.40 น. ตามเวลาในประเทศไทย ดาวเคราะห์น้อยใกล้โลก (Near-Earth Asteroid) ชื่อ "ทูทาทิส" (4179 Toutatis) ขนาดเท่าภูเขา โคจรผ่านโลกที่ระยะทาง 962,951 ไมล์ หรือสี่เท่าของระยะทางระหว่างโลกกับดวงจันทร์ ด้วยความเร็ว 24,500 ไมล์ต่อชั่วโมง

แม้ว่ามันจะไม่คุกคามโลก แต่ผู้เชี่ยวชาญดาวเคราะห์น้อยบอกว่าเป็นโอกาสทองของนักดาราศาสตร์ โดยเฉพาะในซีกโลกเหนือในช่วงเดือนตุลาคม 2004 ที่จะได้ศึกษาดาวเคราะห์น้อยดวงนี้ในระยะใกล้โดยไม่ต้องส่งยาน



ภาพของดาวเคราะห์น้อยดังโพรททอทิสที่หอดูดาวปีเตอร์สเบิร์กปี 1906

อวกาศไปสำรวจ เพราะภายในศตวรรษนี้จะไม่มีความเสี่ยงขนาดนี้เข้าใกล้โลกอีกแล้ว

ดาวเคราะห์น้อยทูทาทิสถูกค้นพบโดย ซี พอลลาส เมื่อวันที่ 4 มกราคม 1989 มันปรากฏในภาพถ่ายดวงจันทร์ดาวพฤหัสบดี ที่ ฮอน มัรี และ เดวิด มัลลิสซันด์ บันทึกไว้

ดาวเคราะห์น้อยทูทาทิสเคยโคจรเข้าใกล้โลกมาแล้วสามครั้ง คือ ครั้งแรก เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม ปี 1992 ห่างจากโลก 2,244,774 ไมล์ หรือ 9.4 เท่าของระยะทางระหว่างโลกกับดวงจันทร์ ครั้งที่สอง เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน ปี 1996 ห่างจากโลก 3,293,452 ไมล์ หรือ 13.8 เท่าของระยะทางระหว่างโลกกับดวงจันทร์ และ ครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 31 ตุลาคม ปี 2000 ห่างจากโลก 6,866,209 ไมล์ หรือ 28.7 เท่า ของระยะทางระหว่างโลกกับดวงจันทร์

**น**ักดาราศาสตร์ศึกษาดาวเคราะห์น้อยทูทาทิสโดยใช้กล้องโทรทรรศน์วิทยุโกลด์สโตน เมื่อมันเข้าใกล้โลกทั้งสามครั้ง ภาพจากเรดาร์เผยรูปโฉมที่แปลกประหลาดของมันที่คล้ายมันฝรั่ง มีขนาด 4.6+2.3+1.9 กิโลเมตร ฮีโรเวน ออสโตร นักวิทยาศาสตร์ของห้องทดลองจรวดขับเคลื่อนสถานันเทคโนโลยีแห่งแคลิฟอร์เนียระบุว่า รูปทรงที่ผิดปกติของเทหวัตถุขนาดเล็กเป็นเรื่องธรรมดา เพราะมีแรงโน้มถ่วงน้อยมากที่จะทำให้มีรูปทรงกลมเหมือนเทหวัตถุขนาดใหญ่ "นี่คือสิ่งที่ทำให้ดาวเคราะห์น้อยใกล้โลกน่าสนใจมาก"

นอกจากนั้นดาวเคราะห์น้อยทูทาทิสยังมีภูมิประเทศที่ซับซ้อนมีส่วนที่เหมือนคอคอดซึ่งแบ่งมันออกเป็นสองส่วน ลักษณะเช่นนี้ชี้ว่าดาวเคราะห์น้อยทูทาทิสอาจเกิดจากเทหวัตถุสองดวงมารวมกัน

และสิ่งที่น่าสนใจที่สุดของดาวเคราะห์น้อยดวงนี้ก็คือ มันหมุนรอบตัวเองแตกต่างจากดาวเคราะห์ และดาวเคราะห์น้อยทั่วไปที่หมุนรอบตัวเองรอบแกนเดี่ยวที่เรียกว่า "principal-axis rotation" แต่ดาวเคราะห์น้อยทูทาทิสหมุนรอบตัวเองแบบ "non-principal-axis" คือหมุนสองแบบที่แตกต่างกันในเวลาเดียวกัน หมุนรอบแกนยาว 5.4 วันบนโลก และสายรอบแกนยาวที่อีก 7.4 วันบนโลก การหมุนของมันจึงเหมือนกับกาบลังไปกลิ้งมา ดังนั้น บนดาวเคราะห์น้อยทูทาทิสจึงไม่มีขั้วฟ้าเหนือที่แน่นอน และหากใครไปอยู่บนผิวของดาวเคราะห์น้อยดวงนี้ จะพบว่า การเคลื่อนที่ของดาวบนทรงกลมท้องฟ้าไม่เคยซ้ำตำแหน่งเดิมเลย

ดาวเคราะห์น้อยทูทาทิสมีวงโคจรเป็นรูปไข่ ใช้เวลาโคจรรอบดวงอาทิตย์ 4 ปี ระยะเวลาโคจรของมันอยู่คั่นในของระยะนาบวงโคจรของโลกและตัดกับระยะนาบวงโคจรของโลกไปยังแถบดาวเคราะห์น้อยหลัก (Main asteroid belt) ซึ่งอยู่ระหว่างดาวอังคารกับดาวพฤหัสบดี มันจึงถูกจัดเป็นดาวเคราะห์อันตราย "Potentially Hazardous Asteroids." ที่มีโอกาสชนโลก

เหตุการณ์ที่ผ่านมานักดาราศาสตร์วิญญูเพียงรูปทรงและขนาดของดาวเคราะห์น้อยทูทาทิสเท่านั้น แต่ยังไม่รู้มวลและความหนาแน่น ซึ่งขึ้นอยู่กับมวลและขนาด ข้อมูลจากเรดาร์บ่งบอกว่าดาวเคราะห์

น้อยทูทาทิสจัดอยู่ในชั้นเอส-คลาส ซึ่งมีองค์ประกอบทางธรณีเป็นหินทรายหรือหินปูน เหล็กอย่างใดอย่างหนึ่ง หากมันเป็นชนิดหินทราย ซึ่งมีส่วนผสมที่มีหินเป็นหลัก มันจะมีความหนาแน่นน้อยกว่าชนิดหินปูนเหล็ก ซึ่งมีส่วนผสมที่มีโลหะเป็นหลัก

การวัดมวลเพื่อหาความหนาแน่นทำได้โดยการส่งยานอวกาศไปสำรวจ แต่ทว่า ฮีโรเวน ออสโตร กำลังจะวัดมวลของมันโดยไม่ต้องรอการส่งยานอวกาศโดยใช้กฎโยร์คอฟสกี (Yarkovsky effect)

(ฉบับหน้า)

**ย** ร์คอฟสกี วิศวกรชาวรัสเซียเสนอทฤษฎีในปี 1900 ว่า แสงอาทิตย์จะทำให้เกิดความร้อนบนพื้นผิวของดาวเคราะห์น้อยด้านหน้าหรือด้านที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์มากกว่าด้านมืด มันจะทำให้พื้นบนพื้นผิวด้านหน้าปลด

ปล่อยความร้อนออกมามากกว่า ซึ่งจะเกิดความแตกต่างเล็กน้อยของโมเมนตัม เกิดแรงดันคล้ายๆ แรงขับของจรวดซึ่งจะดันดาวเคราะห์น้อยให้เปลี่ยนทิศทาง

ฮอโลไครจะใช้กล้องโทรทรรศน์วิทยุอาร์ซีโบบนเปอร์โตริโกวัดระยะทางที่แน่นอนระหว่างกล้องโทรทรรศน์อาร์ซีโบบอกับดาวเคราะห์น้อยยูทาทิส ตำแหน่งของดาวเคราะห์น้อยยูทาทิสสามารถทำนายได้ โดยการดูความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วงของมันกับเทวดูอื่นในระบบสุริยะ และตำแหน่งเดิมในปี 1992 แต่หากเกิดปรากฏการณ์ยาร์คอฟสกีก็จะมีผลทำให้เส้นทางโคจรของมันเบี่ยงเบนไปเล็กน้อย ซึ่งมีผลต่อตำแหน่งและหากสามารถทำนายแรงของปรากฏการณ์ยาร์คอฟสกีและวัดผลของการเบี่ยงเบนนี้ได้อย่างแม่นยำแล้วฮอโลไครก็จะใช้กฎของนิวตัน ข้อที่ 2 วัดมวลและนำไปหาความหนาแน่น

แต่ถึงจะรู้มวลและความหนาแน่นก็ตาม นักดาราศาสตร์ก็ไม่วุ่นใจในของมัน ซึ่งจะทำให้เราเข้าใจประวัติศาสตร์ของดาวเคราะห์น้อยรูปทรงประหลาดดวงนี้เป็นเทวดูเดี่ยวหรือเป็นเทวดูสองดวงมารวมกัน ซึ่งเป็นไปได้ว่าภายในศตวรรษนี้มนุษย์อาจส่งยานอวกาศไปสำรวจมัน

แม้ว่านักดาราศาสตร์จะรู้เส้นทางโคจรของดาวเคราะห์น้อยยูทาทิสดีพอที่จะมั่นใจได้ว่ามันยังมีโอกาสชนโลก แต่ดาวเคราะห์ยูทาทิสก็ถูกติดตาม

ศึกษาอย่างใกล้ชิด เพราะการที่มันมีวงโคจรเป็นรูปไข่ซึ่งโอกาสที่จะชนโลกก็ยังมีอยู่

ดาวเคราะห์น้อยยูทาทิสจะเข้าใกล้โลกอีกครั้งในปี 2019

(ต่อฉบับหลัง)