

ก 3350

<http://www.matichon.co.th>

# มติชน

วันศุกร์ที่ 1 กันยายน พุทธศักราช 2543 ปีที่ 23 ฉบับที่ 8211 ราคา 8 บาท

หน้า 22

suksan

## โลก สามมิติ

[suksan@matichon.co.th](mailto:suksan@matichon.co.th)

# ค้นหาความลับ ของชีวิตไกลดาว พฤษัช

## สำรวจทะเลบน

# ดวงจันทร์ยุโรปา

สติน วิรูปุตร์  
ห้องฟ้าจำลองกรุงเทพ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

**l** เป็นความน่าตื่นเต้นอีกครั้งในการออกเดินทางเพื่อสำรวจอวกาศของมนุษยชาติ เมื่อนักวิทยาศาสตร์พบหลักฐานว่าดวงจันทร์ยุโรปของดาวพฤหัสบดีน่าจะมีน้ำทะเลเหลวซ่อนตัวอยู่ใต้ผิวเปลือก

น้ำแข็ง โดยอยู่ระหว่างชั้นผิวน้ำแข็งกับชั้นแกนโลหะที่ใจกลางดวง

**ยุโรป** เป็นบริวารใหญ่เป็นลำดับที่ 4 ของดาวพฤหัสบดี ในจำนวนที่นักดาราศาสตร์ค้นพบแล้ว 17 ดวง และมีขนาดพอๆ กับดวงจันทร์ของโลก จากภาพถ่ายของยานวอยเอเจอร์ ที่ส่งไปสำรวจเมื่อปี 2522 ทำให้นักวิทยาศาสตร์ตั้งชื่อว่า ยุโรปอาจมีน้ำปริมาณมหาศาล และเนื่องจากน้ำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต ดวงจันทร์ยุโรปจึงกลายเป็นเป้าหมายสำคัญในการค้นหาชีวิตชั้นนอกโลกถัดไปจากดาวอังคาร

ยานกาลิเลโอเริ่มโคจรสำรวจรอบดาวพฤหัสบดีและบริวารตั้งแต่เดือนธันวาคม 2538 และเข้าใกล้ ยุโรปานหลายครั้ง ครั้งล่าสุดคือเมื่อ 3 มกราคม 2543 เป็นครั้งสุดท้าย โดยโคจรสูงจากพื้นผิวยุโรปา 351 กิโลเมตร การอ่านข้อมูลจากเครื่องวัดสนามแม่เหล็กในยานกาลิเลโอ มีความคิดว่า น่าจะมีชั้นทะเลเหลวความหนาอย่างน้อย 7 กิโลเมตร ซ่อนอยู่ที่ใต้ผิวน้ำแข็งที่ชั้นความลึกระหว่าง 5-20 กิโลเมตร ใต้ผิวน้ำแข็ง

ภาพถ่ายจากยานกาลิเลโอแสดงว่ายุโรปามีพื้นผิวน้ำแข็งแตกเป็นรอยเหี่ยวยาวทั่วดวง สะท้อนแสงได้ดี บางแห่งคล้ายก้อนน้ำแข็งลอยเลื่อน

อยู่บนผิวของเหลวข้างใต้ แต่หลักฐานยังไม่ชัดเจนพอที่จะสรุปว่ามีของเหลวอยู่เบื้องล่างจริง

จนเมื่อเร็วๆ นี้ ภาพถ่ายแสดงผิวน้ำแข็งมีการเบียดอัดกันตัวขึ้นเป็นแนวยาว สูงหลายร้อยเมตร และพื้นผิวแตกแยกเป็นร่องห่างกันราว 25 กิโลเมตร ลักษณะเหมือนกับมีขดแผ่นพื้นทวีปบนโลกเสียดกัน ดันกันเกิดเป็นหน้าผาหุบเหว และแนวร่องเหี่ยวยาวเช่นกัน

นักธรณีวิทยาเชื่อ

ว่า ลักษณะนี้เกิดจากแรงโน้มถ่วงของดาวพฤหัสบดีและบริวารดวงอื่นๆ ที่ต่าง กระทำต่อยุโรปา เกิดแรงดึงไปมาลักษณะเดียวกับที่ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ส่งแรงกระทำต่อโลกทำให้เกิดเป็นน้ำขึ้นน้ำลง เรียกว่าแรงไทดัล ทำให้ผิวน้ำแข็งของยุโรปาถูกดึงไปมา เชื่อว่ามีลักษณะอย่างนี้กระจายทั่วดวง แต่ที่สังเกตเห็น เพราะพื้นผิวที่ถูกดันสูงขึ้นมาจะค่อยๆ หายไปเอง อาจมีกระบวนการดึงน้ำแข็งกลับสู่ชั้นใต้ผิวน้ำแข็ง เกิดเป็นวัฏจักรกลับไปกลับมาได้

### สนามแม่เหล็กกับทะเลเหลว

ยุโรปาโคจรอยู่ในเขตสนามแม่เหล็กของดาวพฤหัสบดีซึ่งมีความเข้มสูงครั้งก่อนหน้านี้นี้เมื่อปี 2539 และ 2541 ยานกาลิเลโอโคจรใกล้ยุโรปาทางด้านขั้วหนึ่งของสนามแม่เหล็ก แต่เมื่อ 3 มกราคม 2543 ยานโคจรไปอยู่ทางอีกขั้วหนึ่ง นักวิทยาศาสตร์มีสมมติฐานว่า สนามแม่เหล็กของยุโรปาน่าจะเกิดจากการเหนี่ยวนำจากสนามแม่เหล็กของดาวพฤหัสบดี ซึ่งหากเป็นเช่นนั้น ในครั้งหลังสุดนี้ เครื่องวัดสนามแม่เหล็กในยานกาลิเลโอน่าจะตรวจพบคลื่นแรง



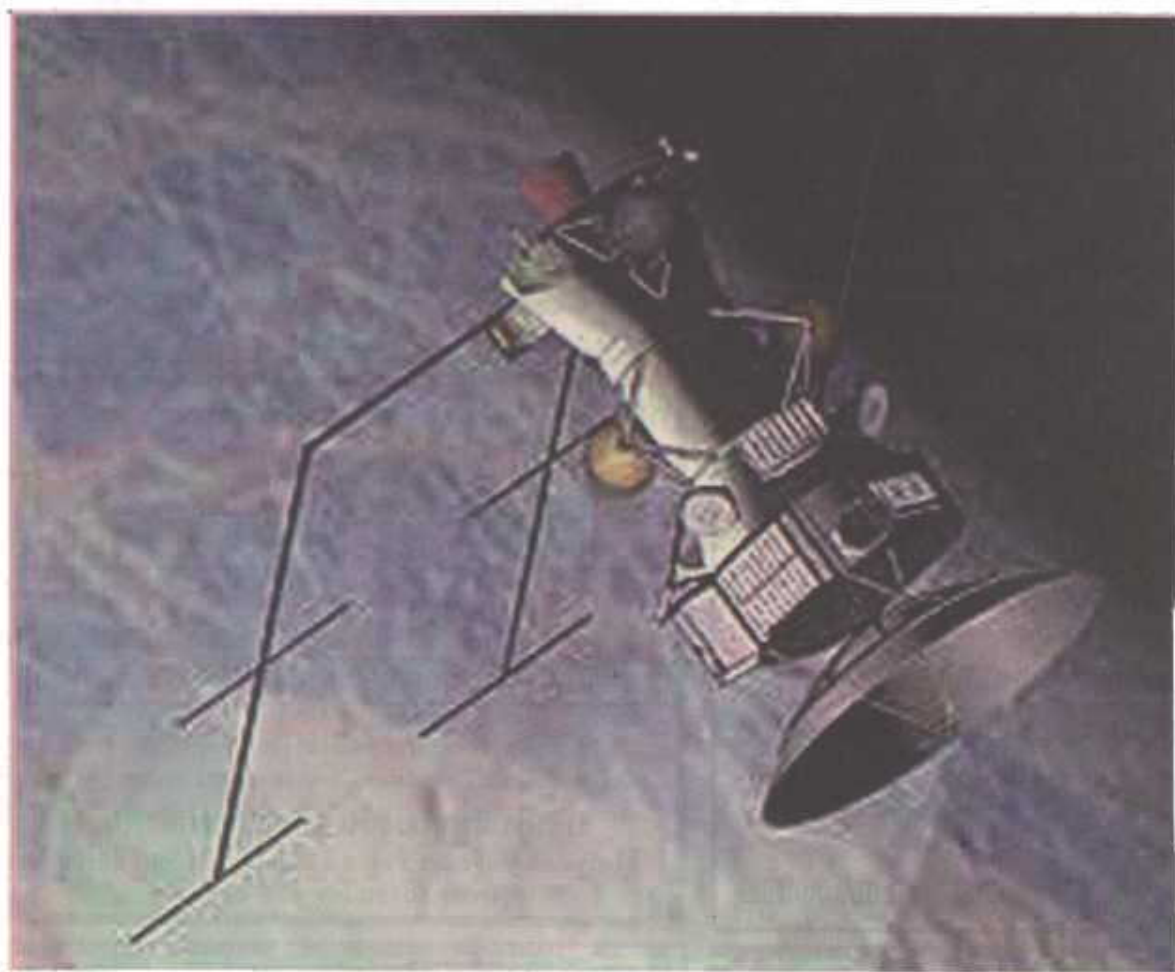
พื้นผิวน้ำแข็งของยุโรปาเต็มไปด้วยเส้นทางยาวเหยียดทั่วดวง



ก้อนน้ำแข็งบนพื้นผิวยุโรปา ลักษณะคล้ายกับทะเลน้ำแข็งที่ขั้วโลก



ภาพจำลองชั้นต่างๆ ของยุโรปา





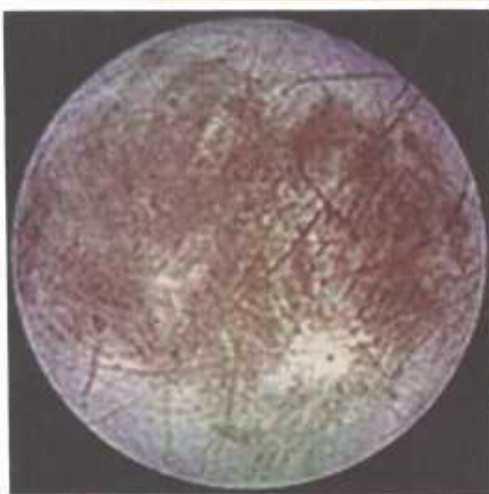
แม่เหล็กถับริบชีวิตจากครั้งก่อนๆ ผลปรากฏเป็นไปตามที่คาด การอธิบายที่ดีที่สุดก็คือ ยูโรปาต้องมีส่วนน้ำแข็งที่สามารถถูกเหนี่ยวนำให้เกิดอำนาจแม่เหล็กได้ ซึ่งคุณสมบัตินี้ มีความเป็นไปได้มากกว่าน่าจะเป็นทะเลเหลว



แรงโน้มถ่วงจากดาวพฤหัสบดีและบริวาร ดึงหินน้ำแข็งบนยูโรปาให้เย็ดตัวสูง และแตกเป็นร่องยาวบนยูโรปา



เส้นทางยาวสีฟ้า น่าจะเป็นน้ำ ส่วนจุดและเส้นทแยงมุมสีน้ำตาลและน้ำแดงอาจเป็นส่วนผสมของน้ำกับเกลือ



### โครงการอนาคต บุกอวกาศสำรวจ ดวงจันทร์ยูโรปา

องค์การนาซ่า สหรัฐอเมริกา มีแผนส่งยานยูโรปาออกไปในปี 2549 เพื่อโคจรสำรวจพื้นผิวรอบดวง วัตถุประสงค์ของชิ้นน้ำแข็งตรวจหาทะเลเหลวใต้ผิว เตรียมการส่งยานลงสู่พื้นผิว ดำรวจศักยภาพของการมีชีวิตบนยูโรปา โดยมีแผนการตั้งยานยนต์สำรวจใต้ชิ้นน้ำแข็งเพื่อวัดความลึกของชั้นทะเลเหลว ขณะนี้มีการทดสอบการทำงานของยานยนต์ใต้ทะเลบนชายฝั่งเกาะฮาวาย มหาสมุทรแปซิฟิกแล้วด้วย

### จุลชีพจากโลกอันตราย

ยานอวกาศที่เดินทางไปสำรวจยูโรปา จะต้องถูกอบฆ่าเชื้อเป็นพิเศษ เพื่อไม่ให้จุลชีพจากโลกติดไปกับยานอวกาศ และไปแพร่เชื้อระยะที่อยูโรปา เนื่องจากการศึกษาในระยะหลังพบว่า แบคทีเรียมาก

มายบนโลกสามารถทนทานและมีชีวิตอยู่รอดได้ในสภาพการณ์สุดขีดบนโลก จึงมีข้อเสนอให้นำมาตรวจเสาะหาจุลชีพที่อาจได้ลลอบอยู่ในห้องที่ใช้สร้างยานอวกาศด้วย เนื่องจากหว่าดกลิ้งว่าหากยานยูโรปานมเคาะยู ตกลงสู่พื้นผิวก็อาจแพร่เชื้อได้ทั่วทั้งดวงถ้ายานสัมผัสกับทะเลเหลวบนยูโรปา

ในประวัติศาสตร์การสำรวจอวกาศที่ผ่านมา มนุษย์ให้ความสนใจเรื่องการแพร่ชีวิตจากโลกน้อยมาก แต่ปัจจุบันมีการคำนึงถึงการสำรวจระบบสุริยะด้วยความรับผิดชอบมากขึ้น

(เชิญชมการแสดงทางท้องฟ้า เรื่อง "ค้นหาชีวิตนอกโลก" ตลอดเดือนกันยายน-ตุลาคม 2548 และนิทรรศการห้องแคมนิโตนเดือน ทุกวัน ปิดวันจันทร์และวันหยุดนักขัตฤกษ์)