

ยานเจเนซิส

เดินทางกลับโลก

โลก สามมิติ

สามปีเศษหลังจากขึ้นสู่อวกาศตั้งแต่วันที่ 8 สิงหาคม ปี 2001 ยานเจเนซิส (Genesis Spacecraft) ขององค์การนาซา ซึ่งควบคุมปฏิบัติการโดยห้องทดลองจรวดขับเคลื่อน (Jet Propulsion Laboratory) สถาบันเทคโนโลยีแห่งแคลิฟอร์เนีย ก็ได้เวลาเดินทางกลับโลก

ยานเจเนซิสโคจรผ่านโลกที่ระยะทาง 386,000 กิโลเมตร หรือ 239,850 ไมล์ นอกวงโคจรของดวงจันทร์ เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคมที่ผ่านมา ด้วยความเร็ว 2,800 ไมล์ต่อชั่วโมง ความชันตอนในการปรับเส้นทางโคจรก่อนลงสู่พื้นโลกที่กำหนดไว้ในวันที่ 8 กันยายน 2004

"กว่าสองปีของการเก็บไอออนของลมสุริยะ พวกเราตื่นเต้นกับยานเจเนซิสที่เข้าใกล้และกำลังกลับบ้าน" โจนัล สวิตแมน ผู้บริหารโครงการเจเนซิสกล่าว

ยานอวกาศขนาดเล็กรูปทรงคล้ายนาฬิกาข้อมือลำนี้ ไม่ได้มีชื่อเสียงโด่งดังเหมือนยานสำรวจดาวอังคารหลายลำ อาทิ โอดิสซีย์ อีโพรพอร์บูนิตี สปีริต หรือยานกาลิเลโอ ซึ่งทำการสำรวจดาวพฤหัสบดี ทว่า ภารกิจของมันสำคัญยิ่ง นั่นคือ การเก็บตัวอย่างอนุภาคลมสุริยะ

การส่งยานอวกาศไปเก็บตัวอย่างอนุภาคลมสุริยะเป็นภารกิจที่สำคัญ เพราะว่าการศึกษาอนุภาคลมสุริยะจะทำให้นักวิทยาศาสตร์เข้าใจเกี่ยวกับโซลาร์เนบิวลา ซึ่งเป็นจุดกำเนิดของระบบสุริยะ นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าองค์ประกอบส่วนใหญ่ของโซลาร์เนบิวลานั้นยังคงอยู่ที่ผิวนอกของดวงอาทิตย์ ซึ่งเราสามารถศึกษาได้จากลมสุริยะนี้เอง

ลมสุริยะ (Solar Wind) คือ อนุภาคพลังงานสูงที่อยู่ในรูปอนุภาคประจุไฟฟ้า ส่วนใหญ่เป็นอิเล็กตรอนและโปรตอนที่พัดออกมาจาก

โคโรนาของดวงอาทิตย์ ลมสุริยะจะเกิดอยู่ตลอดเวลา และจะพัดแรงเมื่อเกิดความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กบนดวงอาทิตย์สูง ซึ่งสัมพันธ์กับจุดดับบนดวงอาทิตย์ ถ้ามีความแรงมากก็จะถึงขั้นเกิดเป็นพายุสุริยะ หรือ Solar Storm

ลมสุริยะจะพุ่งออกจากดวงอาทิตย์ในทุกทิศทางด้วยความเร็วสูงในระดับซูเปอร์โซนิค



(ความเร็วเฉลี่ยประมาณ 400 กิโลเมตรต่อวินาทีหรือ 1 ล้านไมล์ต่อชั่วโมง) และพ่อบูมระบบสุริยะไว้

ในทศวรรษที่ 1990 ยานยูลิซิส ซึ่งเป็น

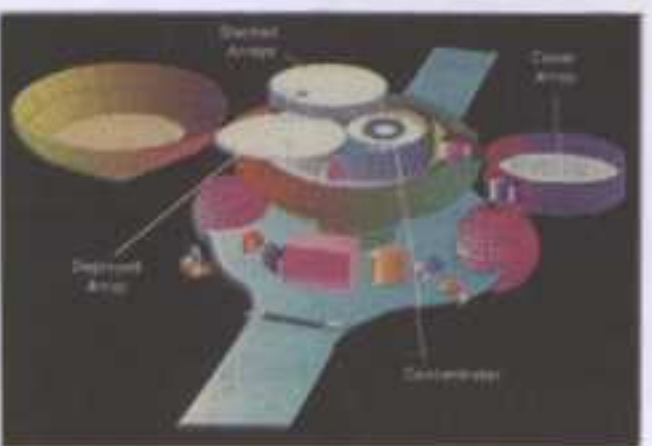


ความร่วมมือระหว่างองค์การนาซากับองค์การอวกาศยุโรปได้ศึกษาลมสุริยะมาแล้ว โดยบินผ่านขั้วใต้ของดวงอาทิตย์ในปี 1994 และขั้วเหนือในปี 1995 และบินผ่านขั้วได้อีกครั้งหนึ่งในปี 2000 ยานยูลิสซีสพบว่าลมสุริยะที่พ่นออกมาจากขั้วของดวงอาทิตย์มีความเร็วถึง 750 กม./วินาที เกือบเป็นสองเท่าของอัตราความเร็วบริเวณเส้นศูนย์สูตร

แต่ภารกิจของยานยูลิสซีสต่างกับยานเจเนซิส



ยานยูลิสซีสเป็นยานที่โคจรผ่านดวงอาทิตย์ ส่วนยานเจเนซิสเป็นยานที่เก็บตัวอย่างอนุภาคมสุริยะกลับมายังโลก นับเป็นยานอวกาศลำแรกที่นำตัวอย่างวัตถุจากนอกโลกกลับมายังโลกภายใต้



หลังจากที่ยานอพอลโล 17 นำตัวอย่างดินและหินกลับสู่โลกเมื่อปี 1972 และยังเป็นยานลำแรกที่นำวัตถุที่ไกลกว่าดวงจันทร์กลับโลก ยานอวกาศลำที่สองคือยานสตาร์ดิสต์ ซึ่งเก็บตัวอย่างฝุ่นดาวหางวิลด์ 2 และฝุ่นอวกาศ

ยานเจเนซิสมีเครื่องมือวิทยาศาสตร์หลัก 4 ชนิด คือ หนึ่ง Collector Array เครื่องดักจับอนุภาคมสุริยะขนาดเท่าล้อรถจักรยานทำจากวัสดุที่มีความบริสุทธิ์สูง คือ แชนไพร์ ทองคำ ซิลิคอน และเพชร

สอง Ion Monitors เครื่องมือบันทึกความเร็ว ความหนาแน่น อุณหภูมิของไอออนในลมสุริยะ สาม Electron Monitor สำหรับวัดอิเล็กตรอนในลมสุริยะ

และ สี่ Ion Concentrator เครื่องมือแยกแยะธาตุในลมสุริยะ

ยานเจเนซิสเริ่มเก็บอนุภาคมสุริยะตั้งแต่วันที่ 30 พฤศจิกายน ปี 2001 หลังจากเดินทางได้

ไกล 1 ล้านไมล์ ปฏิบัติการนี้สิ้นสุดลงเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2004 ศูนย์ควบคุมได้สั่งการให้ยานเก็บ Collector Array ปิดฝากระป๋องบรรจุตัวอย่างอนุภาคมสุริยะ ซึ่งออกแบบให้กันแรงกระแทกและการปนเปื้อน

นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า อะตอมที่เก็บได้นี้ยังคงรูปเต็มนับตั้งแต่ยังเป็นเนบิวลา และต่อมาพัฒนาเป็นระบบสุริยะในที่สุด ซึ่งจะช่วยให้เราเข้าใจสภาพในอดีตก่อนที่โลกและดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ จะก่อตัวขึ้น

ดร.โดนัลด์ เบอเรนตต์ หัวหน้านักวิทยาศาสตร์โครงการเจเนซิส จากสถาบันเทคโนโลยีแห่งแคลิฟอร์เนียบอกว่า "ยานเจเนซิสจะนำตัวอย่างเล็กน้อยแต่มีค่าถึงกลับโลก ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับความรู้เกี่ยวกับดวงอาทิตย์และการกำเนิดระบบสุริยะของเรา"

แคปซูลจากยานเจเนซิสจะถูกปล่อยลงสู่พื้นโลกโดยร่มชูชีพ ณ ฐานทัพอากาศสหรัฐในรัฐยูทาห์ในวันที่ 8 กันยายน 2004 ขณะอยู่กลางอากาศเฮลิคอปเตอร์จะใช้ตะขอเกี่ยวแคปซูลนำลงสู่พื้นดินเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างอนุภาคมสุริยะในแคปซูลได้รับความเสียหายหรือผลกระทบจากการกระแทกพื้น

ตัวอย่างอนุภาคมสุริยะจะถูกนำไปเก็บในห้องแล็บที่ออกแบบเป็นพิเศษที่ศูนย์อวกาศจอห์นสัน และส่งต่อให้นักวิทยาศาสตร์วิเคราะห์ต่อไป

บัณฑิต คงอินทร์
Kbandish@ratree.psu.ac.th