

วันเสาร์ที่ 8 มกราคม พุทธศักราช 2548 ปีที่ 27 ฉบับที่ 9800 หน้า 19

ยาน

‘ดีพอิม

แพค’

สำรวจดาวหาง

เทมเพิล 1

โลก สามมิติ

ถ้าทุกอย่างเป็นไปตามแผน วันที่ 12 มกราคม 2005 ยาน ดีพอิมแพค (Deep Impact Spacecraft) ขององค์การนาซาจะขึ้นสู่อวกาศ ณ แหลมคานาเวอรัล ฟลอริดา เป้าหมายคือ ดาวหาง เทมเพิล 1 (Tempel 1) ดาวหางซึ่งเป็นหนึ่งในเป้าหมายหลักของการสำรวจในระบบสุริยะ ไม่ใช่เพราะว่ามันเป็นแพรวดฤกษ์สวยงามที่สุดในจักรวาล ทว่า ดาวหางจะเป็นผู้ให้คำตอบที่นักวิทยาศาสตร์อยากรู้มานานเกี่ยวกับการกำเนิด วิวัฒนาการของระบบดาวเคราะห์ของเรา รวมทั้งการกำเนิดสิ่งมีชีวิตบนโลกด้วย

นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า เมื่อ 5 พันล้านปีก่อน



บริเวณวงแหวนคอปเปอร์(Kuiper Belt) ซึ่งอยู่นอกวงโคจรของดาวเนปจูนในปัจจุบันเป็นขอบของเมฆก๊าซ และฝุ่นหรือวงแหวนตัวอ่อนดาวเคราะห์ซึ่งหมุนรอบแกนกลาง ภายหลังจากที่อนุภาคฝุ่นรวมตัวกันเป็นดาวเคราะห์แล้ว มีเทหวัตถุบางส่วนซึ่งไม่สามารถรวมตัวกันเป็นดาวเคราะห์ได้ยังคงอยู่ที่นั่นและยังคงสภาพเดิมเหมือนเมื่อ 5 พันล้านปีที่แล้ว เทหวัตถุเหล่านี้ก็คือดาวหางและดาวเคราะห์น้อยนั่นเอง

นอกจากนั้น นักวิทยาศาสตร์ยังเชื่อว่าดาวหางมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสิ่งมีชีวิตบนโลกเรา เพราะองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตบางชนิด ประกอบด้วย น้ำและคาร์บอนซึ่งไม่ได้มีบนโลกในช่วงแรกๆ แต่ขณะนั้นเมื่ออยู่อย่างอุกมในดาวหาง ดาวหางอาจนำน้ำมาสู่โลกเพราะโลกยุคแรกๆ ถูกถล่มโดย

กองทัพดาวหาง

ดาวหางประกอบด้วยส่วนสำคัญๆ คือใจกลางที่เรียกว่านิวเคลียส ซึ่งมีขนาดไม่กี่สิบล้อมเมตร นิวเคลียสเป็นส่วนผสมของหิน ฝุ่นและน้ำแข็งที่มีสารประกอบหลายชนิด เมื่อดาวหางเดินทางมาซึ่งดวงอาทิตย์ความร้อน จะทำให้น้ำแข็งระเหิดและปล่อยก๊าซ และฝุ่นห่อหุ้มนิวเคลียสเรียกว่าโคมา (Coma) โคมาอาจมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหลายหมื่นกิโลเมตร หรือมากกว่านั้น ปฏิกริยาจากอนุภาคลมสุริยะจะผลักโคมา ทำให้เกิดหางยาวหลายล้านกิโลเมตร ฝุ่นที่มีน้ำหนักไว้มันทำให้เกิดฝนดาวตก เมื่อโลกโคจรผ่านในบริเวณนั้น

นักวิทยาศาสตร์เพิ่งประสบความสำเร็จกับการสำรวจดาวหาง วิดต์ 2 ในระยะใกล้โดยยานสตาร์ดัสต์ขององค์การนาซ่า ยานสตาร์ดัสต์เข้าใกล้ดาวหางวิดต์ 2 ที่ระยะทางเพียง 240 กิโลเมตรเมื่อเดือนมกราคม

2004 และสามารถเก็บตัวอย่าง อนุภาคฝุ่นที่พุ่งออกจากโคมารวมทั้งอัญมณีที่คมชัด ของดาวหางดวงนี้ไว้กับร้อยภาพ จนนักวิทยาศาสตร์บอกว่า เป็นภาพที่ดีที่สุดของดาวหางเท่าที่อ้อมมาเลยทีเดียวยานสตาร์ดัสต์จะเดินทางถอยถอยถึงโลก ในเดือนมกราคม ปี 2008 ตัวอย่างฝุ่นซึ่งบรรจุอยู่ในแคปซูล จะถูกปล่อยลงสู่พื้นโลกโดยร่มชูชีพ ณ ฐานทัพอวกาศในรัฐยูทาห์ สหรัฐอเมริกา

ขณะนี้ยานสำรวจดาวหางอีกลำคือยานโรเซตตาขององค์การอวกาศยุโรปที่กำลังมุ่งหน้าไปสำรวจดาวหาง 67P/Churyumov-Gerasimenko ปฏิบัติการสำรวจประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกคือการสำรวจโดยยานโรเซตตาซึ่งเป็นยานโคจร ยานโรเซตตาจะสำรวจระยะไกลโดยการโคจรรอบ



ดาวหาง และส่วนที่สอง การสำรวจโดยยานฟีเลยานลูกซึ่งเป็นยานภาคพื้นดิน ซึ่งจะลงจอดบนดาวหางดวงนี้ และนับเป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ การสำรวจดาวหางที่ยานอวกาศลงบนดาวหาง

แต่ถึงแม้ว่านักวิทยาศาสตร์จะมีความรู้เกี่ยวกับดาวหางมากขึ้นจากผลงานของยานสตาร์ดัสต์และยานโรเซตตามักตาม ทว่านักวิทยาศาสตร์รู้เกี่ยวกับโครงสร้างของนิวเคลียสหรือแกนกลางของดาวหาง

น้อยมาก

ปริศนาหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์ยังขบคิดไม่แตกก็คือ จากการสังเกตมาเป็นเวลานานพบว่าดาวหางหลายดวงเมื่อเดินทางเข้ามาด้านในของระบบสุริยะแล้วหางของมันจะหายไป ดาวหางจะกลายเป็นหินอวกาศเหมือนดาวเคราะห์น้อย นักวิทยาศาสตร์คิดว่า เป็นไปได้ว่าปรากฏการณ์นี้อาจเกิดขึ้นได้จากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งกล่าวคือ สาเหตุแรกเป็นเพราะก๊าซในดาวหางหมดลงทำให้มันไม่มีหางอีกต่อไป อีกสาเหตุหนึ่งมันยังมีก๊าซอยู่ แต่กระบวนการละลายและจับตัวใหม่ของน้ำแข็งหลายๆ ครั้งบนพื้นผิวของมันทำให้เปลือกนอกแข็งตัวและปิดกั้นก๊าซไว้ข้างใต้ และถ้าอย่างงั้นก็จะเป็นเช่นนั้นหรือไม่ต้องเจาะรูพื้นผิวของมัน

การหาคำตอบเหล่านี้เป็นภารกิจของยานดิสคัฟเวอรี ยานอวกาศซึ่งถูกออกแบบมาให้ปฏิบัติการที่แปลกแหวกแนว มันไม่ร้อนจนออกนอกพื้นผิวเหมือนยานโซลาร์ แต่พวกมันพุ่งชนดาวหางเทมเพล 1

ดาวหางเทมเพล 1 เป็นดาวหางที่มีแหล่งกำเนิดจากวงแหวนไคเปอร์ถูกค้นพบเมื่อปี ค.ศ. 1867 มีคาบโคจรรอบดวงอาทิตย์ทุก ๆ 5.5 ปี ยานดิสคัฟเวอรีจะเดินทางถึงดาวหางเทมเพล 1 ในวันที่ 4 กรกฎาคม 2005 และจะปล่อยยานลูก "อิมแพคเตอร์" (Impactor SpaceCrafter) รูปทรงกรวย มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตรและยาว 1 เมตรหนัก 372 กิโลกรัม ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นทองแดง ให้พุ่งเข้าชนดาวหางเทมเพล 1 เหมือนชิปนาวูธ ด้วยความเร็ว 37,000 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขณะเดียวกันยานอิมแพคเตอร์ก็จะถ่ายภาพดาวหางเป็นระยะๆ ส่วนยานดิสคัฟเวอรีจะปรับตำแหน่งของยานให้อยู่ห่างจากดาวหางเทมเพล 1 หลายร้อยกิโลเมตรเพื่อความปลอดภัยของยาน

การชนดาวหางเทมเพล 1 ของยานอิมแพคเตอร์จะทำให้เกิดหลุมอีกเท่าอัตราร 14 ชั้น และกว้างขนาดสนามฟุตบอล น้ำแข็งและฝุ่นของดาวหางจะพุ่งกระจายไปในอวกาศซึ่งเผยให้เห็นให้เห็นผิวของมัน

หอดูดาวภาคพื้นดินในบางตำแหน่งบนโลกสามารถเห็นการระเบิดนี้ได้ และอาจจะรวมถึงสามารถเห็นได้โดยใช้กล้องดูดาวขนาดเล็กอีกด้วย

ยานดิสคัฟเวอรีจะทำการถ่ายภาพหลุม และเศษของเปลือกดาวหางที่พุ่งกระจายสู่อวกาศจากการระเบิดได้อย่างละเอียดด้วยกล้องขนาด 30 เซนติเมตรซึ่งถ่ายภาพในหลายความยาวคลื่นภาพจากยานดิสคัฟเวอรีรวมทั้งข้อมูลจากสเปกโตรมิเตอร์ จะทำให้นักวิทยาศาสตร์สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของเปลือกดาวหาง และใส่ในของมันได้ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง

นักวิทยาศาสตร์ของโครงการดิสคัฟเวอรีบอกว่าการสำรวจครั้งนี้จะทำให้นักวิทยาศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจดาวหางมากขึ้น นอกจากนั้น ความรู้นี้จะนำไปประยุกต์ใช้ในการรับมือกับดาวหางที่อาจชนโลกในอนาคตด้วย

ปฏิบัติการดิสคัฟเวอรีเป็นส่วนหนึ่งของโครงการนำฟ้าลิสคอฟเวอร์มิสชัน และเป็นความร่วมมือระหว่าง ห้องทดลองจรวดขับดัน (Jet Propulsion Laboratory-JPL) สถาบันเทคโนโลยีแห่งแคลิฟอร์เนีย มหาวิทยาลัยแอริโซนา และบอด แอโรสเปซ แอนด์ เทคโนโลยี คอร์ป ควบคุมปฏิบัติการโดยเจทีเออ

บัณฑิต คงอินทร์

bandishi.k@psu.ac.th