

มติชนรายวัน

ปีที่ 26 ฉบับที่ 9400

วันพฤหัสบดีที่ 4 ธันวาคม พุทธศักราช 2546

หน้า 36

เมื่อยาน

คอยแอเจอร์ 1

เดินทางถึง

ขอระบบสุริยะ

บัณฑิต คงอินทร์

ป ปลายปี 1980 หลังจากอิริจิสึนภารกิจสำรวจดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์แล้ว ยานวอยเอเจอร์ 1 ก็มุ่งหน้าไปยังขอบระบบสุริยะด้วยความเร็ว 3.6 AU ต่อปีตามภารกิจที่เรียกว่า Voyager Interstellar Mission (VIM) การสำรวจขอบระบบสุริยะและอวกาศระหว่างดวงดาว

อีกสิบปีต่อมา ยานวอยเอเจอร์ 2 ซึ่งเสร็จสิ้นภารกิจสำรวจดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน ก็มุ่งหน้าตามเส้นทางไปยังขอบระบบสุริยะด้วยความเร็ว 3.3 AU ต่อปี

ก่อนหน้าที่ยานอวกาศขององค์การนาซาสองลำคือยานไพโอเนียร์ 10 ซึ่งขึ้นสู่อวกาศในปี 1972 และยานไพโอเนียร์ 11 ซึ่งขึ้นสู่อวกาศในปี 1973 ได้มุ่งหน้าไปยังขอบระบบสุริยะก่อนแล้ว

นักวิทยาศาสตร์ของโครงการวอยเอเจอร์ต่างเฝ้ารอให้ยานแม่ตัววอยเอเจอร์เดินทางถึงขอบระบบสุริยะโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อจะให้มันสำรวจบริเวณอวกาศที่นักวิทยาศาสตร์ยังมีความรู้ไม่มากนัก ก่อนที่พลังงานของยานจะหมดลงในปี 2020 นั้น หมายความว่าสิ้นสุดการติดต่อกับโลก

วอยเอเจอร์ 1 เดินทางได้เร็วกว่าวอยเอเจอร์ 2 ระยะเวลา 26 ปี นับตั้งแต่มันทะยานขึ้นสู่ท้องฟ้า ณ แหลมคานาเวอรัล ฟลอริดา เมื่อปี 1977 วอยเอเจอร์ 1 เดินทางได้ไกลจากดวงอาทิตย์ประมาณ 8.7 พันล้านไมล์ หรือ 90 AU (1 AU เท่ากับระยะทางเฉลี่ยระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์) ในขณะที่วอยเอเจอร์ 2 ซึ่งขึ้นสู่อวกาศในปีเดียวกันเดินทางได้ไกล 70 AU

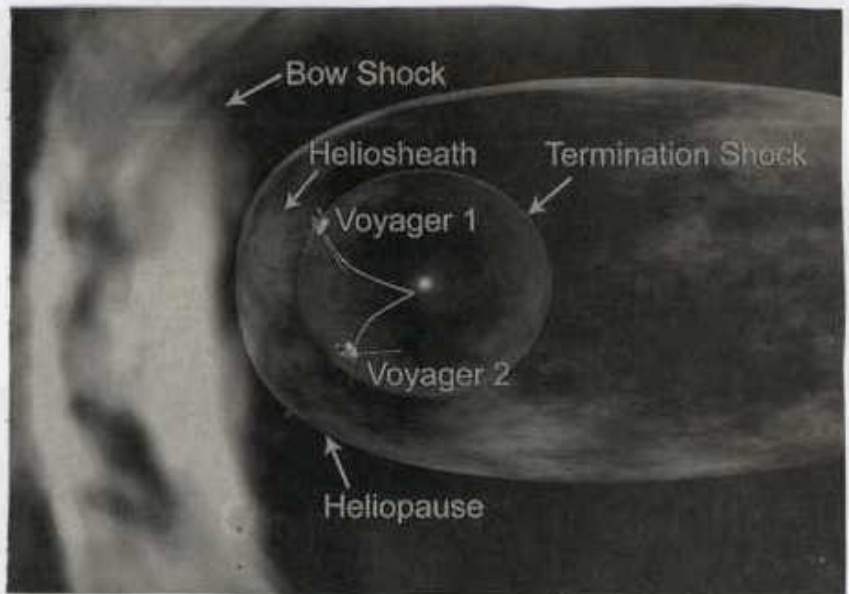
ดาวเคราะห์และเทหวัตถุในระบบสุริยะของเราถูกห่อหุ้มโดย Heliosphere มันคือฟองพลาสมาของอนุภาคพลังงานสูงที่อยู่ในรูปอนุภาคประจุไฟฟ้า ได้แก่โปรตอนและอิเล็กตรอน ที่พุ่งออกจากดวงอาทิตย์ซึ่งเรียกกันว่าลมสุริยะ (Solar Wind) กระแสธารอนุภาคประจุไฟฟ้าจะพุ่งออกจากดวงอาทิตย์ในทุกทิศทางด้วยความเร็วสูงในระดับซูเปอร์โซนิค (ความเร็วเฉลี่ยประมาณ 400 กิโลเมตรต่อวินาทีหรือ 1 ล้านไมล์ต่อชั่วโมง)

Heliosphere ถูกห่อหุ้มด้วยเมฆซึ่งเกิดจากการระเบิดของดาวฤกษ์เมื่อห้าพันล้านปีก่อน โดยเมฆนี้จะเคลื่อนที่ไปในอวกาศด้วยความเร็ว 26 กิโลเมตรต่อวินาที Heliosphere จึงเปรียบเสมือนเรือที่แล่นเข้าไปในเมฆที่ห่อหุ้มมัน

ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ยังไม่รู้ว่า Heliosphere มีขนาดใหญ่มากแค่ไหน แต่รู้ว่ามีลักษณะพืดคือขยายและหดตัวได้ ขึ้นอยู่กับวัฏจักรการเกิดจุดมืดบนดวงอาทิตย์ ความสมดุลระหว่างความดันภายในระบบสุริยะที่เกิดจากลมสุริยะกับความดันของสสารภายนอกหรืออวกาศระหว่างดวงดาว อย่างไรก็ตาม อิทธิพลของความดันจากอวกาศภายนอกจะทำให้รูปทรงของมันไม่เป็นทรงกลมแต่จะคล้ายกับรูปทรงของดาวหางที่ได้รับอิทธิพลจากลมสุริยะ

บริเวณที่แบ่งแยกแหว่งระหว่างระบบสุริยะกับอวกาศภายนอกเรียกว่า Heliopause ที่ซึ่งลมสุริยะหมดกำลัง

นักวิทยาศาสตร์ประมาณว่ามีอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 110 AU และก่อนถึง Heliopause เป็นบริเวณที่เรียกว่า Termination Shock อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 95 ± 7 AU บริเวณนี้ลมสุริยะจะปะทะกับก๊าซจากอวกาศภายนอกทำให้ลมสุริยะลดความเร็วจนกระทั่งระดับซูเปอร์โซนิคเป็นซับโซนิค ถัดไปซึ่ง



เป็นบริเวณที่ติดกับ Heliopause เรียกว่า Heliosheath ที่ซึ่งลมสุริยะเหลืออยู่เพียงเล็กน้อย

ขณะนั้นวอยเอเจอร์ 1 กำลังเริ่มภารกิจในบริเวณอวกาศที่ไกลที่สุดแล้ว แต่ตำแหน่งของมันกำลังเป็นหัวข้อถกเถียงของนักวิทยาศาสตร์สองทีมว่ามันอยู่ในบริเวณที่เป็นขอบระบบสุริยะแล้วหรือไม่?

นักวิทยาศาสตร์ทีมแรกนำโดย สทามทือออส ควิมมิกิต แห่งห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยจอห์น ฮอปกินส์ ทำการศึกษาข้อมูลที่ตั้งมาจากยานวอยเอเจอร์ 1 ในช่วงเวลาระหว่างเดือนสิงหาคม ปี 2002 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ปี 2003 แล้วพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของอนุภาคประจุไฟฟ้าจำนวนมากและตรวจพบไอออนที่ไม่มาจากนอกระบบสุริยะด้วย นั่นก็หมายความว่าลมสุริยะมีความเร็วลดลงและปะทะกับพลาสมาจากอวกาศภายนอก นักวิทยาศาสตร์ทีมนี้จึงเชื่อว่าวอยเอเจอร์ 1 ได้ผ่านบริเวณ Termination Shock ไปแล้วและกำลังอยู่ในบริเวณ Heliosheath ซึ่งเป็นขอบระบบสุริยะ ส่วนนักวิทยาศาสตร์อีกทีมนำโดย แฟรงก์ แยกโค น็อตส์ นักวิจัยอาวุโสของมหาวิทยาลัยแอริโซนาเห็นต่างกัน พวกเขากลับเชื่อว่าวอยเอเจอร์ 1 กำลังจะถึงบริเวณ Termination Shock ซึ่งนั่นหมายถึงว่ามันเพียงแค่ว่าเข้าไปใกล้ขอบระบบสุริยะเท่านั้น ผลการศึกษาที่ต่างกันนี้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารเนเจอร์ฉบับวันที่ 6 เดือนพฤศจิกายน 2003

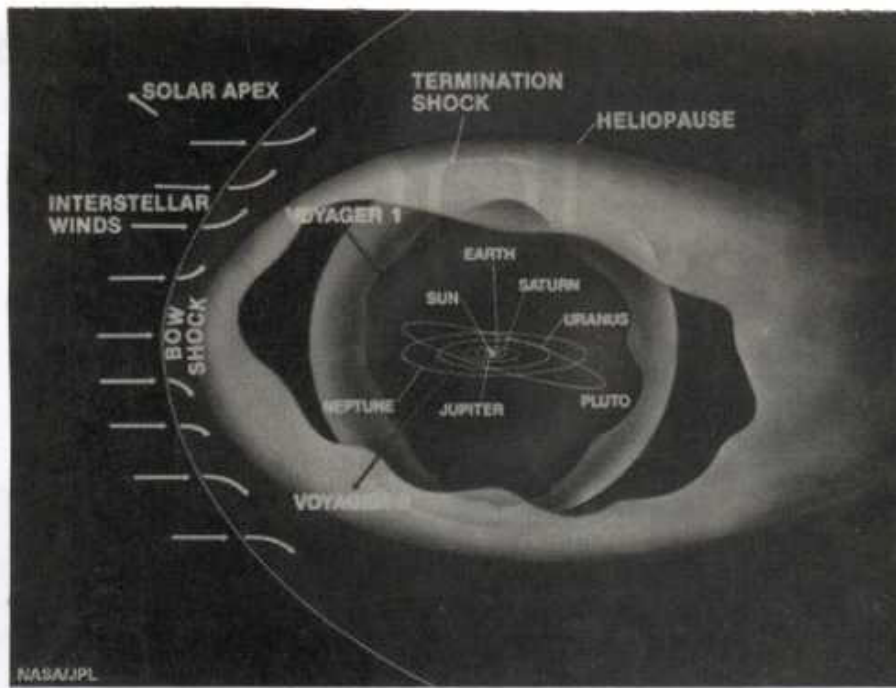
ถึงแม้ว่านักวิทยาศาสตร์จะมีความเห็นเกี่ยวกับตำแหน่งของวอยเอเจอร์ที่ต่างกันก็ตาม แต่ด้วยวอยเอเจอร์ 1 ก็เป็นยานลำแรกในประวัติศาสตร์การสำรวจอวกาศ

ที่เดินทางได้ไกลที่สุดและกำลังเริ่มภารกิจสำรวจบริเวณที่นักวิทยาศาสตร์ยังไม่ในเชิงทฤษฎีเท่านั้น

“วอยเอเจอร์กำลังเริ่มสำรวจบริเวณเขตแดนหน้าสุด

ของระบบสุริยะซึ่งก็เป็นบริเวณใหม่ที่เรายังไม่เคยไปมาก่อน” เอ็ดเวิร์ด ซี สโตน อดีตผู้อำนวยการห้องทดลองจรวดขับเคลื่อน สถาบันเทคโนโลยีแคลิฟอร์เนีย กล่าว





ยานแฝดวอยเอจเจอร์สร้างโดยห้องทดลองจรวดขับเคลื่อน [Jet Propulsion Laboratory] สถาบันเทคโนโลยีแคลิฟอร์เนีย ถูกส่งขึ้นสู่อวกาศในปีเดียวกัน วอยเอจเจอร์ 2 ขึ้นสู่อวกาศก่อน ในวันที่ 20 สิงหาคม 1977 วอยเอจเจอร์ 1 ขึ้นสู่อวกาศในวันที่ 5 กันยายน 1977

หลังจากเสร็จสิ้นการสำรวจดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์ วอยเอจเจอร์ 1 ก็อาศัยแรงโน้มถ่วงของดาวเสาร์เพื่อยิงมันให้มุ่งหน้าไปยังขอบระบบสุริยะด้านทิศเหนือ ส่วนวอยเอจเจอร์ 2 เมื่อเสร็จสิ้นการสำรวจดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัสและดาวเนปจูนแล้วก็มุ่งหน้าไปยังขอบระบบสุริยะทางด้านทิศใต้

ผลงานของยานแฝดวอยเอจเจอร์ในช่วงเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี 1979-1989 ได้รับการกล่าวขานว่าเป็นยุคทองของการสำรวจอวกาศ เป็นภารกิจสำรวจดาวเคราะห์ในระบบสุริยะที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดชาติ โกลเดส อดีตผู้บริหารฝ่ายออกแบบปฏิบัติการของโครงการวอยเอจเจอร์ถึงกับกล่าวว่า "เป็นทศวรรษที่เป็นไปได้ว่าเป็นปฏิบัติการค้นพบเกี่ยวกับดาวเคราะห์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ"

ยานวอยเอจเจอร์ทั้งสองลำจะมีพลังงานไฟฟ้าใช้ไปจนถึงปี 2020 ณ เวลานั้น วอยเอจเจอร์ 1 จะอยู่ไกลจากดวงอาทิตย์ 12.4 พันล้านไมล์ และวอยเอจเจอร์ 2 จะอยู่ไกล 10.5 พันล้านไมล์ นักวิทยาศาสตร์โครงการวอยเอจเจอร์เชื่อว่ามีความเป็นไปได้ที่วอยเอจเจอร์จะผ่านบริเวณ Heliopause เข้าสู่บริเวณอวกาศระหว่างดวงดาวก่อนที่พลังงานจะหมดลง



หลังจากนั้นมันจะท่องไปในกาแล็กซีทางช้างเผือกอีก 40,000 ปีข้างหน้าวอยเอจเจอร์ 1 จะเดินทางผ่านกลุ่มดาวอูรูลายเพื่อซึ่งอยู่ไกลจากโลก 1.6 ปีแสง และ 296,000 ปี วอยเอจเจอร์ 2 จะเดินทางผ่านดาวซีริอัสดาวฤกษ์ที่สว่างที่สุดซึ่งอยู่ไกลจากโลก 4.3 ปีแสง

วอยเอจเจอร์มีแผ่นดิสก์บันทึกเสียงและภาพทองคำ [Golden Record] หรือ Gold-Plated Copper Disk ซึ่งบันทึกภาพและเสียงเกี่ยวกับโลกของเรา มันเป็นจินตนาการของนักวิทยาศาสตร์ที่หวังว่าสักวันหนึ่งอาจมีสิ่งมีชีวิตที่มีสติปัญญาสูงในดาวดวงอื่นมาพบและแปลงสัญญาณได้และจะกำหนดแหล่งกำเนิดของมัน

Golden Record มีภาพทั้งสิ้น 116 ภาพ เช่น สะพานโกลเด้นเกต กำแพงเมืองจีน มนุษย์อวกาศ ลำห้วยเสียงนั้น มีทั้งเสียงจากธรรมชาติและเสียงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมา เช่น เสียงดีดซิมแปนซี เสียงรถไฟ เสียงพายุลม นอกจากนี้ ยังมีคำทักทายจากชาวโลกอีก 55 ภาษา หนึ่งในนั้นคือ จีนมี คาร์เตอร์ ประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกาในสมัยนั้น มีความตอนหนึ่งว่า "นี่คือการนำเสนอจากโลกเล็กๆ ที่ห่างไกล ด้วยหลักฐานเสียง วิทยาศาสตร์ ภาพ ดนตรี ความคิด และความรู้สึก เราพยายามที่จะอยู่รอดในเวลาของเราเพื่อเราจะอยู่ในเวลาของทันตราหวังว่าวันหนึ่งเมื่อได้แก้ไขปัญหาที่เราเผชิญอยู่ไปแล้ว เราจะได้ร่วมในชุมชนอารยธรรมกาแล็กซี เครื่องบันทึกนี้แสดงถึงความหวังและความตั้งใจของเราและความปรารถนาดีในจักรวาลที่กว้างใหญ่ไพศาลและน่าเกรงขาม"

ไม่มีใครคาดเดาได้ว่าสิ่งมีชีวิตที่มีสติปัญญาสูงจะมาเจอวอยเอจเจอร์เมื่อใด บางทีมันอาจจะยาวนานจนกระทั่งดวงอาทิตย์ของเรากลายเป็นดวงแค้กับแดงและได้ทำลายสิ่งมีชีวิตบนโลกจนหมดสิ้นไปแล้วก็ได้ หรือมันไม่มีวันจะพบกับสิ่งมีชีวิตที่มีสติปัญญาสูงเลย

แต่ถึงอย่างไร วอยเอจเจอร์ก็จะท่องไปในจักรวาลอีกนานแสนนาน