

เมื่อน้ำแข็งขั้วโลก ละลายอย่างรวดเร็ว อะไรจะเกิดขึ้น

โลกสามมิติ

ย ค่น้ำแข็งยุคสุดท้ายบนโลกผืนดินถูกปกคลุมด้วยธารน้ำแข็ง(Glaciers) จำนวน 32 เพอร์เซ็นต์ แต่ปัจจุบันนี้ธารน้ำแข็งเหลือเพียง 10 เพอร์เซ็นต์ หากธารน้ำแข็งทั้งหมดบนโลกและน้ำแข็งอื่นๆ บนพื้นผิวละลายไปจนหมดระดับน้ำทะเลจะสูงขึ้น 270 ฟุต หรือ 70 เมตร

ธารน้ำแข็งอาจมีอายุยาวนานหลายล้านปี การเปลี่ยนแปลงโดยการเพิ่มขึ้นหรือการหดตัวของธารน้ำแข็งขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของอากาศ ปกติธารน้ำแข็งจะไหลหรือเคลื่อนที่อย่างช้าๆ และใช้เวลาเป็นศตวรรษหรือนับพันปี ทว่าขณะนี้มันเปลี่ยนแปลงภายในช่วงเวลาเพียงไม่กี่ปีเท่านั้น

ปี ค.ศ.2003 ดาวเทียมตรวจสภาพแวดล้อม "เทอรา" ขององค์การนาซาตรวจพบว่าน้ำแข็งบริเวณอาร์กติกเซอร์เคิลขั้วโลกเหนือละลายไปเป็นจำนวนมาก นักวิทยาศาสตร์โครงการเทอราทกล่าวว่ามีคือหลักฐานแสดงว่าโลกร้อนขึ้น ซึ่งเกิดจากน้ำมือของมนุษย์และเป็นสัญญาณในระดับอันตราย

ต่อมาในปี ค.ศ.2004 นักวิทยาศาสตร์สองทีมเผยผลการศึกษาสภาวะโลกร้อนขึ้น ซึ่งได้ผลตรงกันว่าอุณหภูมิของโลกสูงขึ้นราว 1 องศาฟาเรนไฮด์ มาตั้งแต่ปี ค.ศ.1900 และในบริเวณอาร์กติกอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 4-7 องศาฟาเรนไฮด์ ในรอบ 50 ปีเลยทีเดียว มันทำให้ปริมาณหิมะลดลงและธารน้ำแข็งละลายลงสู่ทะเล การเปลี่ยนแปลงนี้ยังคุกคามต่อชีวิตหมีขั้วโลก 25 ปีที่ผ่านมา พวกมันลดจำนวนลง 15 เพอร์เซ็นต์ และน้ำหนักตัวลดลงด้วย

ในช่วงเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมา ธารน้ำแข็งบริเวณแอนตาร์กติกาขั้วโลกใต้ และอาร์กติกขั้วโลกเหนือละลายอย่างรวดเร็ว รวมทั้งแผ่นน้ำแข็งชายฝั่งก็ละลายจนแตกออกเป็นภูเขาน้ำแข็งขนาดมหึมาหลายก้อน

การศึกษาล่าสุดโดยทีมนักวิจัย British Antarctic

Survey(BAS) นำโดย อธิสัน กุก ซึ่งตีพิมพ์ผลงานในนิตยสาร journal Science เมื่อวันที่ 22 เมษายน 2005 เผยว่า ธารน้ำแข็งจำนวน 84 เพอร์เซ็นต์ ในบริเวณบางส่วนของแอนตาร์กติกาหดตัวจากการละลายตลอดระยะเวลา 50 ปีที่ผ่านมา ด้วยสาเหตุอุณหภูมิที่สูงขึ้น

ทีมนักวิทยาศาสตร์ศึกษาจากภาพถ่ายทางอากาศจำนวน 2,000 ภาพ ซึ่งบางภาพถ่ายไว้ตั้งแต่ทศวรรษ 1940 รวมทั้งภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วย คุกกล่าวว่า อธิศตวรรษที่ผ่านมา ธารน้ำแข็งเกือบทั้งหมดบริเวณแอนตาร์กติกาซึ่งไหลลงจากภูเขาสู่ทะเลวารีขึ้นอย่างช้าๆ ตลอดมา ทว่า ตอนนี้มันกลับตรงกันข้าม "5 ปีหลังธารน้ำแข็งส่วนใหญ่หดตัวอย่างรวดเร็ว"

เควิด วอนท์ นักธารน้ำแข็งวิทยา หนึ่งในทีมสำรวจบอกว่า "การหดตัวของธารน้ำแข็งจำนวนมากบริเวณคาบสมุทรแอนตาร์กติกาในช่วงเวลา 50 ปี มีสาเหตุใหญ่จากการเปลี่ยนแปลงของ

อากาศ"

ทีมนักวิทยาศาสตร์เคยทำนายไว้ในปี ค.ศ. 1998 ว่าแผ่นน้ำแข็งชายฝั่งหลายก้อนรอบๆ คาบสมุทรแอนตาร์กติกาจะละลายเพราะอุณหภูมิที่สูงขึ้น

คำทำนายนี้กลายเป็นความจริงและรุนแรงกว่าที่คาดหมายไว้มาก มันเกิดขึ้นในระหว่างวันที่ 31 มกราคม - 7 มีนาคม 2002 แผ่นน้ำแข็งชายฝั่งชื่อ ลาร์เซน บี (Larsen B ice shelf) ขนาด 3,250 ตารางกิโลเมตร และหนา 200 เมตร ซึ่งอยู่ทางตะวันออกของคาบสมุทรแอนตาร์กติกาแตกออกเป็นภูเขาน้ำแข็งขนาดใหญ่ และเศษชิ้นเล็กชิ้นน้อยอีกนับพันชิ้น ชิ้นที่ใหญ่ที่สุดมีขนาดยาว 100 ไมล์ ชื่อ B15A และกลายเป็นภูเขาน้ำแข็งขนาดใหญ่ที่สุดในโลก และล่าสุดเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2005 แผ่นน้ำแข็งลาร์เซน บี แตกอีกครั้งหนึ่ง ส่วนที่แตกออกกลายเป็นภูเขาน้ำแข็ง ขนาด 16 คูณ 35 ตารางไมล์ ชื่อ A-53

ทีมนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า อากาศบริเวณคาบสมุทรแอนตาร์กติกาคงที่เป็นเวลาอย่างน้อยที่สุด 1800



ภาพถ่ายปริมาณน้ำแข็งบริเวณอาร์กติกเซอร์เคิล โดยดาวเทียมทอรา เมื่อปี ค.ศ. 1979



ภาพถ่ายปริมาณน้ำแข็งบริเวณอาร์กติกเซอร์เคิล โดยดาวเทียมทอรา เมื่อปี ค.ศ. 2003

ปี แต่ปัจจุบันนี้มันกำลังเปลี่ยนแปลงไป 50 ปีที่ผ่านมา อุณหภูมิบริเวณนี้สูงขึ้น 4.5 องศาฟาเรนไฮด์ หรือ 2.5 องศาเซลเซียส มากกว่าพื้นที่อื่นๆ ในบริเวณขั้วโลกใต้

ทางด้านอาร์กติกขั้วโลกเหนือ ธารน้ำแข็งก็หล่นถล่มและละลายอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกันกับขั้วโลกใต้

ปลายเดือน ธันวาคม 2004 ทีมสำรวจธารน้ำแข็งบนเกาะกรีนแลนด์รายงานว่า ธารน้ำแข็งขนาดใหญ่ที่สุดของกรีนแลนด์ชื่อ "Jakobshavn Isbrae" มีอัตราการละลายเป็นสองเท่าจากเดิมและไหลลงทะเลอย่างรวดเร็ว ธารน้ำแข็งนี้เคยไหลลงทะเลในอัตราความเร็ว 3.45 ไมล์ต่อปี ในระหว่างปี

1992-1997 แต่ในปี 2003 มันไหลด้วยอัตราความเร็ว 7.83 ไมล์ต่อปี และความหนาของมันลดลงราว 49 ฟุตในทุกๆ ปีนับตั้งแต่ปี 1997 เป็นต้นมา ผลจากการละลายอย่างรวดเร็วนี้ทำให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น .002 นิ้วต่อปี (.06 มิลลิเมตร) หรือราว 4 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเพิ่มของระดับน้ำทะเลในศตวรรษที่ 20 และธารน้ำแข็งอื่นๆ ในกรีนแลนด์ก็บางลงประมาณ 1 เมตรต่อปี ซึ่งเกิดจากการละลายด้วยสาเหตุโลกร้อนขึ้น

โลกร้อนขึ้นเป็นผลมาจากปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่ชั้นบรรยากาศของโลกกักกักความร้อนด้วยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งก็รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่ตกลงบนผิวโลกไม่ให้สะท้อนกลับขึ้นสู่อวกาศ เหมือน

เรือนกระจกที่ใช้เพาะปลูกต้นไม้ในประเทศเขตร้อน ซึ่งพลังงานแสงอาทิตย์ผ่านเข้าไปภายใน เรือนกระจกได้แต่ความร้อนยังคงอยู่ภายใน

ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญมี 8 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO₂) ก๊าซมีเทน(CH₄)

ก๊าซไนตรัสออกไซด์(N₂O) ก๊าซไฮโดรฟลูโอคาร์บอน(HFCs) ก๊าซเปอร์ฟลูโอคาร์บอน(PFCs) และก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูโอไรด์(SF₆) โดยเฉพาะอย่างยิ่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมและยานยนต์เพิ่มปริมาณจาก 278 ส่วนในล้านส่วนก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรมเป็น 380 ส่วนในล้านส่วนในปี 2003

พลังการศึกษากาเวโสกร้อนขึ้นล่าสุดของนักวิทยาศาสตร์นำหน้า มหาวิทยาลัยโคโลมเบีย มหาวิทยาลัยนิวยอร์กและห้องปฏิบัติการสโรว์เนิร์กเบิร์กเลย์ ซึ่งตีพิมพ์ในนิตยสารไซน์ ฉบับล่าสุดสรุปว่า โลกดูดกลืนพลังงานจากดวงอาทิตย์มากกว่าที่สะท้อนหรือแผ่กลับไปสู่อวกาศทำให้พลังงานอยู่ในสภาวะ "ไม่สมดุล" ส่งผลให้โลกร้อนขึ้น

ความไม่สมดุลของพลังงานมีค่าเท่ากับ 0.85 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งจะทำให้โลกร้อนขึ้น 0.6 องศาเซลเซียส หรือ 1 องศาฟาเรนไฮต์

เมื่อสิ้นสุดศตวรรษนี้

จิม แคมเพน หัวหน้าทีมนักวิทยาศาสตร์ จาก NASA's Goddard Institute for Space Studies อธิบายว่า ความไม่สมดุลของพลังงานเป็นผลมาจากพอลลูชันในชั้นบรรยากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน โอโซน และอนุภาคคาร์บอนดำ พอลลูชันเหล่านี้กักความร้อนที่แผ่จากโลกที่ไปยังอวกาศ และยังเพิ่มการดูดกลืนแสงอาทิตย์อีกด้วย

เมื่อ 30 ปีก่อน นักอุตุนิยมวิทยาทำนายไว้ว่า ภาวะโลกร้อนจะปรากฏเด่นชัดในบริเวณขั้วโลก ขณะนี้มันกลายเป็นความจริงแล้ว

การเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็งที่ขั้วโลกไม่เพียงแต่ทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นเท่านั้น แต่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะทางเคมีในมหาสมุทร การไหลเวียนของบรรยากาศและมหาสมุทรและระบบอากาศของโลกด้วย

บัณฑิต คงอินทร์

bandish.k@psu.ac.th