



หน้า 26



MF

ชัยวัฒน์ คุประตกุล

ยิ่งใกล้ปี ค.ศ. 2000 เข้าไปเท่าไร กระแสโลกแตกปี 2000 ก็ยิ่งถูกปลุกให้โหมลุกหนักยิ่งขึ้น ก่อนเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1999 กระแสโลกแตกปี 2000 ที่สร้างความตื่นตระหนกให้กับสังคมที่ค่อนข้างก้าวหน้าดังเช่นสังคมไทยบางส่วน มีอยู่แล้วถึง 5 กระแสคือ :-

(1) กระแสโลกแตกจากการเรียงตัวของดาว 8 ดวง ในระบบสุริยะ ในวันที่ 5 เดือน 5 ปี ค.ศ. 2000

(2) กระแสโลกแตกจากการเรียงตัวของดาวในท้องฟ้าเป็นรูปไม้กางเขน และการเรียงตัวของดาวเคราะห์ รวมทั้งดวงอาทิตย์และดวงจันทร์เป็นรูปไม้กาง

เขนหรือกากบาท โดยมีโลกอยู่ตรงกลาง

(3) กระแสโลกแตกจากคำทำนายของนอสดราดามุส

(4) กระแสโลกแตกจากการอ้างพุทธวจนะว่า ปรากฏอยู่ในศิลาจารึกที่สวนมฤคทายวันในประเทศอินเดีย

(5) กระแสโลกแตกจากการที่โลกถูกชนโดยดาวเคราะห์น้อยและดาวหาง

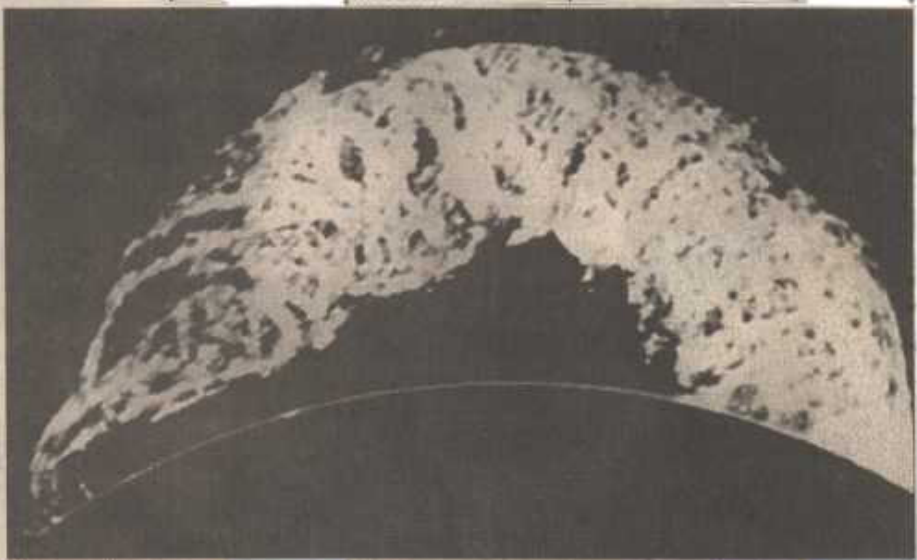
ครั้งมาถึงเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1999 ก็มีกระแสโลกแตกใหม่สุดเข้ามาเป็น กระแสโลกแตกจากพายุสุริยะ

ตามกระแสโลกแตกจากพายุสุริยะ ซึ่งเป็นที่กล่าวเรียกกันเป็น ปัญหา Y2K (ปี 2000) จากความพิโรธของดวงอาทิตย์ อีกด้วย กล่าวถึงภัยพิบัติต่อสรรพชีวิตบนโลกว่า :-

ในช่วงระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ค.ศ. 2000 จะมีพายุสุริยะที่เกิดขึ้นบนดวงอาทิตย์ และจะเดินทางมาถล่มโลก คล้ายคลื่นยักษ์ชุนามิ ถล่ม

ฝั่งทะเลหรือมหาสมุทร แต่พายุสุริยะจะมาถล่มโลก ส่งผลให้เกิดความวุ่นวาย เกิดอภิมหากภัยกับสิ่งต่าง ๆ ทั้งในอวกาศรอบโลก ในบรรยากาศของโลกส่วนที่เป็นน้ำของโลก รวมไปถึงสรรพชีวิตต่าง ๆ บนโลก ไม่เว้นแม้แต่มนุษย์

เมื่อแยกแยะลักษณะของภัยจากพายุสุริยะที่จะเกิดขึ้นในระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม ตามกระแส



โลกแตกจากภัยพายุสุริยะ เท่าที่ผู้เขียนได้ติดตาม อาจสรุปเป็นลักษณะของภัยต่าง ๆ ดังนี้ :-

* พายุสุริยะจะทำให้น้ำแข็งที่ขั้วโลกละลายเกิดน้ำท่วมใหญ่ทั่วโลก ซึ่งก็จะตรงกับกระแสโลกแตกอื่น ๆ ดังเช่น คำทำนายเกี่ยวกับการเรียงตัวของดาวเป็นรูปไม้กางเขน คำทำนายของนอสดราดามุส รวมไปถึงการอ้างพุทธวจนะพยากรณ์วันสิ้นโลกอีกด้วย

* พายุสุริยะจะทำให้ดาวเทียมเสียหายหรือตก

* พายุสุริยะจะทำให้การสื่อสารทั่วโลกปั่นป่วน

* พายุสุริยะจะทำให้เกิดไฟฟ้าดับบนโลก

* พายุสุริยะจะทำให้สถานีอวกาศหรือยานอวกาศหรือดาวเทียมวงโคจรต่ำตก

* พายุสุริยะจะทำให้คนเป็นโรคมะเร็งกันมากขึ้น

* พายุสุริยะจะทำให้คนเดินทาง โดยเครื่องบินในระหว่างการเดินทาง พายุสุริยะ มีอาการป่วยอย่างกะทันหันขึ้นมา อาจถึงขั้นเครื่องบินตกเพราะกัปตัน เครื่องบินป่วย

□□□□□□

ที่กล่าวไปแล้ว เป็นกระแส แล้วข้อเท็จจริงเป็นอย่างไร ?

ขั้นต้นสุด ผู้เขียนขอแจ้งให้ท่าน ผู้อ่านได้ทราบ ว่า กระแสเรื่องพายุสุริยะที่กำลังเป็นกระแสกรีกโครมอยู่ขณะนี้ มีทั้งส่วนที่มีมูลมีสาระทางวิทยาศาสตร์ และที่ไม่มีมูลทางวิทยาศาสตร์ รวมไปถึงส่วนที่ถูกแต่งแต้มสีสันจนเกินความเป็นจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางที่ก่อให้เกิดความตื่นตระหนก

แล้วส่วนไหนมีมูลมีสาระทางวิทยาศาสตร์ ส่วนไหนไม่มีมูลไม่มีสาระทางวิทยาศาสตร์และส่วนไหนถูกแต่ง

แต้มสีสันจนเกินความเป็นจริง ?

เพื่อความชัดเจนและสะดวกสำหรับท่านผู้อ่านที่ติดตามเรื่องนี้ ผู้เขียนจะขอแยกแยะและจัดเรียงประเด็นในเรื่องพายุสุริยะที่จะนำเสนอต่อท่านผู้อ่านเป็น

ประเด็นหลัก ๆ ดังนี้ :-

* ที่มาของกระแสพายุสุริยะ กระทบโลกระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ค.ศ. 2000

* ความรู้ล่าสุดเกี่ยวกับพายุสุริยะที่วงการวิทยาศาสตร์ปัจจุบันมีอยู่

* การพยากรณ์การเกิดพายุสุริยะล่วงหน้า

* ผลกระทบที่จะเกิดกับโลกจากพายุสุริยะในปี ค.ศ. 1999 และปี

ค.ศ. 2000

* การป้องกันและแก้ไขปัญหาผลกระทบจากพายุสุริยะที่จะเกิดขึ้น

ที่มากระแสพายุสุริยะปี 2000

กระแสพายุสุริยะ กระทบโลกในระหว่าง เดือนมกราคมและเดือนเมษายน ค.ศ.

2000 มีกำเนิดที่มาชัดเจน ทั้งในเรื่องของ ผู้ให้กำเนิดเกิดเป็นกระแสข่าว สถานที่ และเวลา

ผู้ให้กำเนิดกระแสข่าวโลกแตกปี 2000 จากพายุสุริยะ คือ ริชาร์ด ซี. อัลทรอกค์ (RICHARD C. ALTROCK) นักดาราศาสตร์ห้องปฏิบัติการวิจัยกองทัพอากาศสหรัฐแห่งหอดูดาวสุริยะแห่งชาติ (NATIONAL SOLAR OBSERVATORY) ของมูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (NATIONAL SCIENCE FOUNDATION) อยู่ที่ซากราเมนโทฟิคนิวเม็กซิโก แต่เจตจำนงของเขา มีได้ต้องการสร้างกระแสข่าวโลกแตกจากพายุสุริยะปี 2000 แต่อย่างไรเลย

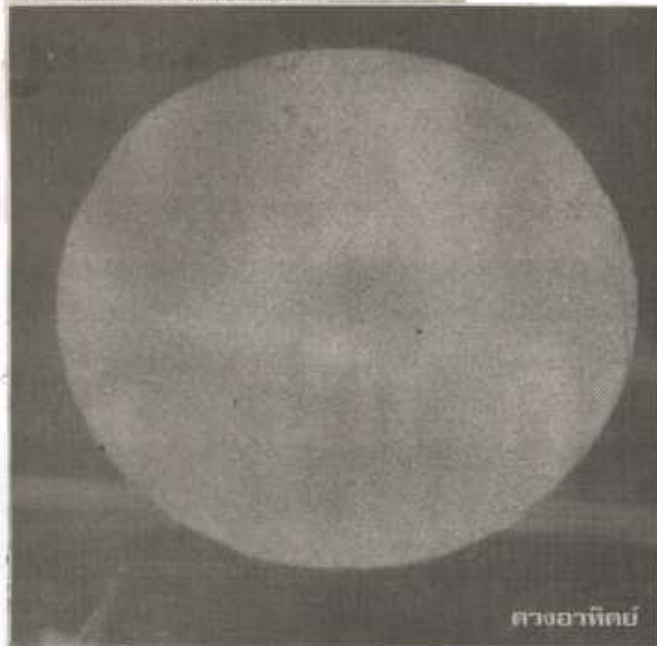
ริชาร์ด ซี. อัลทรอกค์ ได้เสนอเรื่องอันเป็นที่มาของกระแสข่าวพายุสุริยะปี 2000 นี้ ในการประชุมของสมาคมดาราศาสตร์อเมริกัน (THE AMERICAN ASTRONOMICAL SOCIETY) เมื่อปลายเดือนพฤษภาคม ค.ศ. 2000 ที่เมืองชิคาโก รัฐอิลลินอยส์ และเป็นการเสนอผลงานการศึกษาเกี่ยวกับพายุสุริยะอย่างเป็นทางการ

ในการประชุมทางวิชาการดังกล่าว ริชาร์ด ซี. อัลทรอกค์ ได้พยากรณ์เกี่ยวกับพายุสุริยะว่า จะเกิดขึ้นมากเป็นพิเศษในระหว่างเดือนมกราคมกับเดือนเมษายน ค.ศ. 2000 และนี่เองเป็นต้นตอที่มาของกระแสข่าวโลกแตกจากพายุสุริยะปี 2000 เพราะเมื่อมีการเสนอข่าวผสมโรงประโคมเรื่องผลจากพายุสุริยะที่มีการแต่งเติมสีสันเข้าไปอีก ก็ยิ่งทำให้การพยากรณ์อย่างเป็นทางการของ ริชาร์ด ซี. อัลทรอกค์ กลายเป็นการพยากรณ์โลกแตกไป

ข่าวที่ถูกนำไปผสมโรงประโคม
พร้อมแต่งเติมสีสันเพิ่มเติมมี เช่น ข่าว
ดาวเทียมจะตกเพราะพายุสุริยะ ถ้าระบบ
การสื่อสารจะขัดข้องเพราะพายุสุริยะ ไฟฟ้า
บนโลกจะดับเพราะพายุสุริยะ แล้วก็ข่าว
น้ำแข็งขั้วโลกจะละลายเพราะพายุสุริยะ ทำ
ให้เกิดเหตุน้ำท่วมโลกรวมทั้งข่าวประโคม
สุดขีดดังเช่น คำเตือนอย่างนั่งเครื่องบินใน
วันเกิดพายุสุริยะ เพราะจะป่วยและเครื่อง
บินจะตกเพราะกัปตันเครื่องบินจะป่วยอย่าง
กะทันหัน

ความรู้ล่าสุดเกี่ยวกับพายุสุริยะ

ดวงอาทิตย์เป็นลูกไฟนิวเคลียร์
รวมธาตุขนาดยักษ์ ปฏิกริยานิวเคลียร์
ฟิวชั่นภายในดวงอาทิตย์หลอมรวมอะตอม
ไฮโดรเจน เข้าเป็นอะตอมฮีเลียมแล้ว
ปลดปล่อยพลังงานมหาศาลออกมาตาม
สมการความสัมพันธ์ระหว่างสสารกับ
พลังงานของไอน์สไตน์ คือ $E = MC^2$



ที่ผิวหน้าของดวงอาทิตย์ เช่น
ก๊าซร้อน มีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยประมาณ
6,000 องศาเซลเซียส และที่ผิวหน้า
ของดวงอาทิตย์เช่นกัน ที่มีจุดดำเกิดขึ้น
เป็นแห่ง ๆ มากบ้างน้อยบ้างเรียกว่า
SUNSPOT หรือจุดดับบนดวงอาทิตย์

จริง ๆ แล้ว ตรงจุดที่เห็นและ
เรียกเป็นจุดดับบนดวงอาทิตย์นั้น มีไขจุดที่
ดวงอาทิตย์ดับไปจริง ๆ เพราะตรงแถบ
บริเวณกลาง ๆ จุดดับบนดวงอาทิตย์ จะมี

อุณหภูมิโดยเฉลี่ยประมาณ 4,000 องศา
เซลเซียส ซึ่งอย่างแน่นอน ก็ยังมีความ
ร้อนสูงอยู่มาก แต่ที่มนุษย์เห็นจากภาพถ่าย
ของดวงอาทิตย์ (ห้ามจ้องดูดวงอาทิตย์
ด้วยตาเปล่าโดยเด็ดขาด เพราะตาจะพิการ
หรือบอดได้) เป็นจุดสีดำ ก็เพราะภาพถ่าย
ได้แสดงถึงระดับความแตกต่างของ

อุณหภูมิ ดังนั้นจุดดับบนดวง
อาทิตย์จึงปรากฏเป็นจุดสีดำ เมื่อ
เทียบกับพื้นผิวหน้าของดวง
อาทิตย์โดยทั่วไป

ถัดจากส่วนเป็นก๊าซร้อน
เปรียบเสมือนพื้นผิวหน้าของดวง
อาทิตย์ จะเป็นส่วนเรียกว่า โครโร
นา (CORONA) ซึ่งเป็นบรรยากาศ
ส่วนนอกสุดของดวงอาทิตย์
จริง ๆ

โครโรนาที่เป็นบรรยากาศ
ส่วนนอกสุดของดวงอาทิตย์นี้
ประกอบด้วยก๊าซร้อนในสภาพ
ของ พลาสมา (PLASMA) คือ

อะตอมของธาตุที่มีประจุไฟฟ้าและบรรดา
ประจุไฟฟ้าจำพวกอิเล็กตรอน

เมื่อเปรียบเทียบกับก๊าซร้อน
ส่วนเป็นผิวหน้าของดวงอาทิตย์ ที่มีจุดดับ
อยู่ด้วย โครโรนาก็เป็นบรรยากาศนอกสุด
ซึ่งมีความหนาแน่นไม่มาก คือ เป็น
บรรยากาศของพลาสมาบาง ๆ ห่อหุ้มดวง
อาทิตย์ แต่ที่ค่อนข้างแปลกชวนพิศวง คือ
ส่วนเป็นโครโรนาของดวงอาทิตย์นี้ มี
อุณหภูมิสูงกว่าส่วนเป็นผิวชั้นนอกของดวง
อาทิตย์อย่างมาก กล่าวคือ โครโรนาของ
ดวงอาทิตย์มีอุณหภูมิสูงถึงกว่าหนึ่งล้าน
องศาเซลเซียสทีเดียว

(เพราะเหตุใด โครโรนาจึงมีอุณหภูมิ
สูงกว่าส่วนเป็นผิวหน้าของดวงอาทิตย์
อย่างมาก โครโรนาเกี่ยวข้องกับจุดดับบน
ดวงอาทิตย์และพายุสุริยะอย่างไร

นี่เป็นปัญหาหนึ่งเกี่ยวกับดวง
อาทิตย์ที่ท้าทายนักวิทยาศาสตร์ตลอดมา
เพราะสิ่งที่เกิดขึ้นดูจะขัดแย้งกับความ
เป็นไปได้ในธรรมชาติ กล่าวคือ พลังงาน
ดูเหมือนจะไหลจากแถบที่เย็นกว่า คือ
พื้นผิวดวงอาทิตย์ไปหาแถบที่ร้อนกว่า คือ
โครโรนา

มาล่าสุดเพียงเมื่อไม่กี่ปีมานี้ และเป็นผลพวงจากการใช้เทคโนโลยีก้าวหน้า เจาะศึกษาดวงอาทิตย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อมูลและภาพที่ ดาวเทียมโซโฮ (SOHO จาก SOLAR AND HELIOSPHERIC OBSERVATORY) ขององค์การอวกาศยุโรปหรืออีซา (ESA) กับองค์การนาซา ได้ทำหน้าที่จับตาจ้องดูดวงอาทิตย์โดยตรง

ตั้งแต่เมื่อปี ค.ศ. 1996 ก็ทำให้วงการวิทยาศาสตร์เชื่อว่าได้คำตอบแล้ว

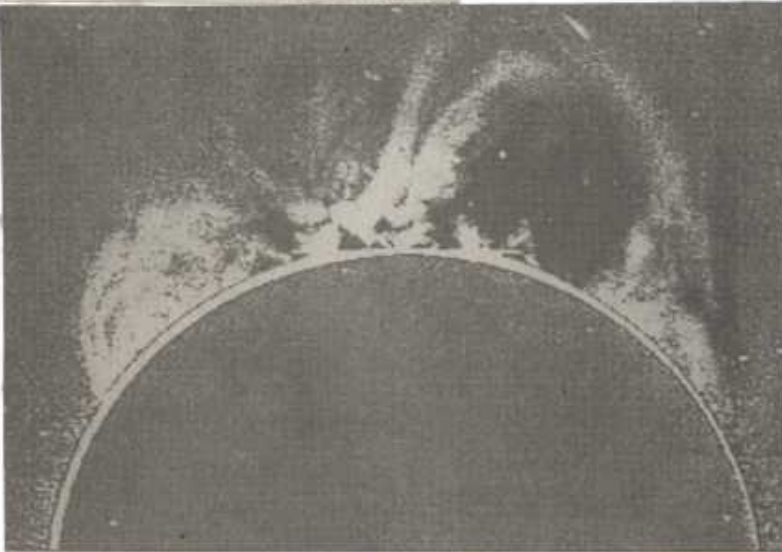
คำตอบเกี่ยวข้องกับผลจากความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กของดวงอาทิตย์ ซึ่งส่งผลให้เกิดสภาพเหมือนการระเบิดอย่างรุนแรง ในแถบบริเวณโคโรนาของดวงอาทิตย์นั่นเอง

ในสภาพโดยทั่วไปของดวงอาทิตย์ ที่แถบบริเวณหรือตรงตำแหน่งของ จุดดับบนดวงอาทิตย์ จะมีความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กสูงกว่าแถบหรือตำแหน่งอื่น เส้นแรงแม่เหล็กจึงเกิดขึ้นค่อนข้างหนาแน่น โดยมีสภาพเป็นเส้นแรงหรือสนามแม่เหล็กที่พุ่งขึ้นจากผิวดวงอาทิตย์ที่ตำแหน่งหนึ่ง แล้วโค้งลงสู่พื้นผิวดวงอาทิตย์ที่อีกตำแหน่งหนึ่ง และโดยปกติเส้นแรงแม่เหล็กจะไม่ตัดกัน กล่าวคือ อาจจะมีเบียดชิดกัน หรือนิโคตตามสภาพของความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กบนดวงอาทิตย์ แต่เส้นแรง

แต่ในสภาวะไม่ปกติ คือ เกิดความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กสูงกว่าปกติ ซึ่งมักจะเกิดในสภาวะของดวงอาทิตย์ที่มีจุดดับบนดวงอาทิตย์มาก เส้นแรงแม่เหล็กในบรรยากาศเหนือพื้นผิวดวงอาทิตย์จะตัดกันจะชนกัน และก็จะเกิดเสมือนหนึ่งการลัดวงจรของไฟฟ้า คือเกิดปฏิกิริยาอย่างรุนแรง เสมือนหนึ่งเกิดการระเบิด พลังงานในรูปของความร้อนจะเกิดขึ้นอย่างมากมายและจะเคลื่อนที่ไปหาส่วนเป็นโคโรนาของดวงอาทิตย์ หรือการตัดกันของเส้นแรงแม่เหล็กเกิดขึ้นโดยตรงในแถบบริเวณโคโรนาเอง

ผลจากความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กบนดวงอาทิตย์ระดับใหญ่นี้เองที่ทำให้โคโรนาของดวงอาทิตย์ได้รับและสะสมพลังงานในรูปของความร้อนสูงกว่าแถบบริเวณพื้นผิวของดวงอาทิตย์และจึงเป็นคำตอบให้ได้ว่า พลังงานไหลจากแถบบริเวณที่เย็นกว่า (คือพื้นผิวดวงอาทิตย์) ไปสู่แถบบริเวณที่ร้อนกว่า (คือโคโรนา) ได้อย่างไร

ความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กระดับใหญ่เป็นกลไกทำให้โคโรนามีความร้อนสะสมสูง แต่ถ้าความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กเกิดถึงระดับหนึ่งจะเกิดพายุสุริยะขึ้น กล่าวคือ จะเกิดเปลวสุริยะระดับ



แม่เหล็กที่โค้งขึ้นจากผิวดวงอาทิตย์จะหลีกกัน

ซูเปอร์ เป็น SUPER SOLAR FLARE โดยที่กลุ่มก๊าซร้อนที่มีประจุ คือ พลาสมาของโคโรนากลุ่มใหญ่จะระเบิดพุ่งออกไปจากดวงอาทิตย์และเดินทางไปไกลในอวกาศจนกระทั่งมาถึงโลกได้

ตามข้อมูลล่าสุด เมื่อเกิดพายุสุริยะขึ้นมา จะมีพลาสมาหรือก๊าซมีประจุไฟฟ้าที่ร้อนและมีเป็นปริมาณมากนับเป็นหมื่นล้านตันที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงถึง 3 ล้านกิโลเมตรต่อชั่วโมง

พลาสมาจากดวงอาทิตย์ที่เกิดพายุสุริยะนี้เอง ที่เดินทางมาถึงโลกได้และเป็นตัวสร้างปัญหาให้แก่โลกของเราได้

เมื่อเกิดปรากฏการณ์พลาสมาจากโคโรนาระเบิดออกไปจากดวงอาทิตย์

ปรากฏการณ์นี้ถูกเรียกเป็น CORONAL MASS EJECTION หรือ การปลดปล่อยมวลสารโคโรนาจากดวงอาทิตย์ และมักจะเรียกกันย่อ ๆ เป็น CME

ความเทียมโซโฮได้ถ่ายภาพปรากฏการณ์ที่มวลสารของโคโรนา ระเบิดพุ่งออกไปจากดวงอาทิตย์เป็นร้อย ๆ ล้านกิโลเมตรได้แล้ว และพบว่า พลาสมาของพายุสุริยะจะเดินทางจากดวงอาทิตย์มาถึงโลกโดยเฉลี่ยประมาณ 4 วัน

การพยากรณ์การเกิดพายุสุริยะ

ยิ่งมนุษย์ในยุคไฮ-เทค ใช้เทคโนโลยีระดับไฮ-เทคมากขึ้นเท่าใด ก็ยิ่งอ่อน

ไหวต่อการรบกวนหรือความผิดปกติของเทคโนโลยีมากขึ้นเท่านั้น เทคโนโลยียุคใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีการสื่อสารต้องพึ่งพาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ปักหลักทำงานอยู่ในอวกาศมากขึ้น ต้องมีการใช้ดาวเทียมสื่อสาร

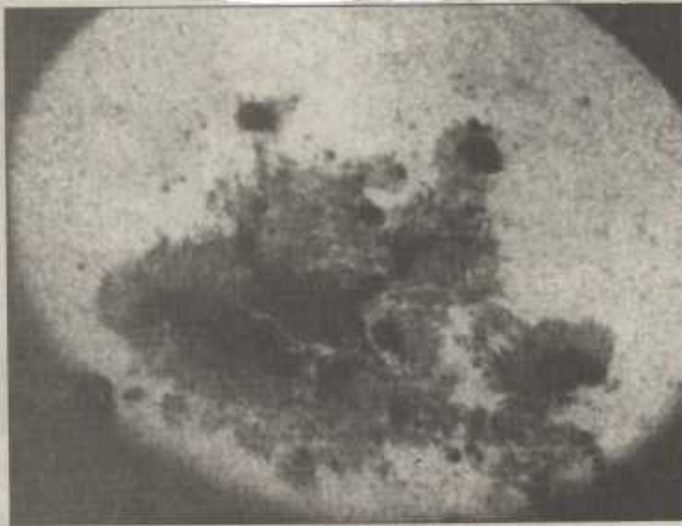
ทั้งประเภทวงโคจรสูงและวงโคจรต่ำมากขึ้น ทำให้ระบบการสื่อสารถูกรบกวนจากปรากฏการณ์ธรรมชาติในอวกาศ ดังเช่นจากดวงอาทิตย์ได้มากขึ้น

การพยากรณ์ปรากฏการณ์จากดวงอาทิตย์ ดังเช่น พายุสุริยะ จึงเป็นเรื่องที่ทั้งท้าทายและจำเป็นต่อวิถีชีวิตของมนุษย์ยุคไฮ-เทค

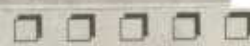
โดยภาพรวมแล้ว มนุษย์ในปัจจุบันก็มีความรู้เกี่ยวกับดวงอาทิตย์เพิ่มขึ้นมาก การค้นพบใหม่ ๆ เกี่ยวกับดวงอาทิตย์เกิดขึ้นบ่อย ๆ ดังเช่น การค้นพบเกี่ยวกับปรากฏการณ์ "ดวงอาทิตย์ไหว" (SUN-QUAKE) หรือ "ดาวไหว" (STAR-QUAKE) ที่คล้าย ๆ กับปรากฏการณ์ "แผ่นดินไหว" (EARTHQUAKE) บน

โลก แต่ก็บ่อย ๆ ที่เฉิว ที่ความรู้ใหม่ ๆ จากการค้นพบใหม่ ๆ ก็นำไปสู่ปัญหาใหม่ที่น่าทึ่งที่ชวนพิศวงยิ่งขึ้น

สำหรับเรื่องความพยายามของนักวิทยาศาสตร์ ในการพยากรณ์พายุสุริยะมาจนถึงวันนี้ มีความก้าวหน้าและความเคลื่อนไหวที่น่าสนใจเป็นพิเศษอยู่ 3 เรื่อง คือ (1) ความเกี่ยวพันระหว่างพายุสุริยะกับจุดดับบนดวงอาทิตย์ (2) วิธีการที่ริชาร์ด ซี.ทรอกค์ ใช้ในการพยากรณ์พายุสุริยะระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ค.ศ. 2000 และ (3) ความเกี่ยวพันระหว่างรูปตัวเอส (S) บนดวงอาทิตย์กับพายุสุริยะ



จุดดับบนดวงอาทิตย์



(1) ความเกี่ยวพันระหว่างพายุสุริยะกับจุดดับบนดวงอาทิตย์

จุดดับบนดวงอาทิตย์เป็นปรากฏการณ์แสดงถึงความแปรวนแปรของสนามแม่เหล็กบนดวงอาทิตย์ บริเวณที่ปรากฏเป็นจุดดับบนดวงอาทิตย์ เป็นบริเวณที่มีความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กมากกว่าบริเวณพื้นผิวของดวงอาทิตย์โดยทั่วไป

ถึงแม้จะยังเป็นปริศนาที่น่าพิศวงว่าเพราะเหตุใดที่บริเวณจุดดับบนดวงอาทิตย์ จึงมีอุณหภูมิต่ำกว่าพื้นผิวดวงอาทิตย์โดยทั่วไป (ประมาณ 2000 องศาเซลเซียส) แต่ความเกี่ยวพันระหว่างจุดดับบนดวงอาทิตย์กับพายุสุริยะ ปรากฏว่ามีอย่างชัดเจน

กล่าวคือ พายุสุริยะมักจะเกิด บ่อยและรุนแรง เมื่อเกิดจุดดับบนดวง อาทิตย์เป็นจำนวนมาก

ดังนั้นวิธีที่นักวิทยาศาสตร์ใช้กัน มาก่อน (จะมีวิธีใหม่ ๆ) สำหรับการ พยากรณ์พายุสุริยะ คือ ศึกษาสภาพความ เปลี่ยนแปลงของจุดดับบนดวงอาทิตย์ ซึ่ง ปรากฏว่าจำนวนของจุดดับบนดวงอาทิตย์ จะแปรเปลี่ยนเป็นวัฏจักรทุกรอบประมาณ 11 ปี กล่าวคือ จำนวนจุดดับบนดวง อาทิตย์จะเกิดขึ้นน้อยที่สุด แล้วก็เพิ่ม จำนวนขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งมากที่สุด แล้วจึงกลับลดจำนวนของจุดดับลงไป ถึงจุดต่ำสุด ก่อนจะเพิ่มจำนวนขึ้นใหม่ วัฏจักรที่นับจากจำนวนจุดดับน้อยที่สุด ถึง จำนวนจุดดับน้อยที่สุดครั้งต่อไปจะตก ประมาณ 11 ปี

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพายุสุริยะ จะเกิดมากที่สุด เมื่อเกิดจุดดับบนดวง อาทิตย์มากที่สุด การศึกษาพายุสุริยะกับ จุดดับบนดวงอาทิตย์จึงถูกจับตาสันใจมาก เป็นพิเศษ ช่วงที่จุดดับบนดวงอาทิตย์เกิด มากที่สุดและจึงมักเรียกเป็นช่วงวัฏจักร ของจุดดับบนดวงอาทิตย์ ที่เกี่ยวข้องกับ พายุสุริยะ

สำหรับช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1999 และปี ค.ศ. 2000 ก็เป็นช่วงเวลา ที่ จำนวนจุดดับบนดวงอาทิตย์จะเข้าสู่ วัฏจักรเป็นจำนวนสูงสุดของจุดดับ และ จากการวิเคราะห์ศึกษาวัฏจักรของจุดดับ บนดวงอาทิตย์ วงการวิทยาศาสตร์โดย ทั่วไปจึงเห็นตรงกันว่า พายุสุริยะจะเกิด ขึ้นบ่อยและรุนแรงมากที่สุด ตั้งแต่ช่วง กลางปี ค.ศ. 1999 ถึงกลางปี ค.ศ. 2000 โดยที่จำนวนจุดดับสูงสุดที่คาดกัน คือ ประมาณ 160 จุด

จากปรากฏการณ์เกี่ยวกับจุด ดับบนดวงอาทิตย์ วงการวิทยาศาสตร์จึง พยากรณ์ว่าพายุสุริยะจะเกิดขึ้นมากและ รุนแรง ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ค.ศ. 1999 ถึงปลายเดือนมิถุนายน ค.ศ. 2000 โดยที่ความบ่อยครั้งและความรุนแรง จะเริ่มทวีขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ค.ศ. 1999

ความบ่อยครั้งและความรุนแรง ของพายุสุริยะจะเกิดมากที่สุด ประมาณ ช่วงปลายปี ค.ศ. 1999 ถึงต้นปี ค.ศ. 2000 จนกระทั่งถึงเดือนกรกฎาคม ค.ศ. 2000 ความบ่อยครั้งและความรุนแรง ของพายุสุริยะก็จะลดน้อยลง

ยุคกันก่อน : การพยากรณ์การเกิด พายุสุริยะมีประเด็นน่าสนใจอยู่ 3 เรื่อง คือ (1) ความเกี่ยวพันระหว่างพายุสุริยะกับ จุดดับบนดวงอาทิตย์ (2) วิธีการที่ ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ ใช้ในการพยากรณ์พายุสุริยะ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ค.ศ. 2000 และ (3) ความเกี่ยวพันระหว่าง รูปตัว S (เอส) บนดวงอาทิตย์กับพายุ สุริยะ ในตอนที่แล้วได้กล่าวถึง ความ เกี่ยวพันระหว่างพายุสุริยะกับจุดดับบน ดวงอาทิตย์ไปแล้ว



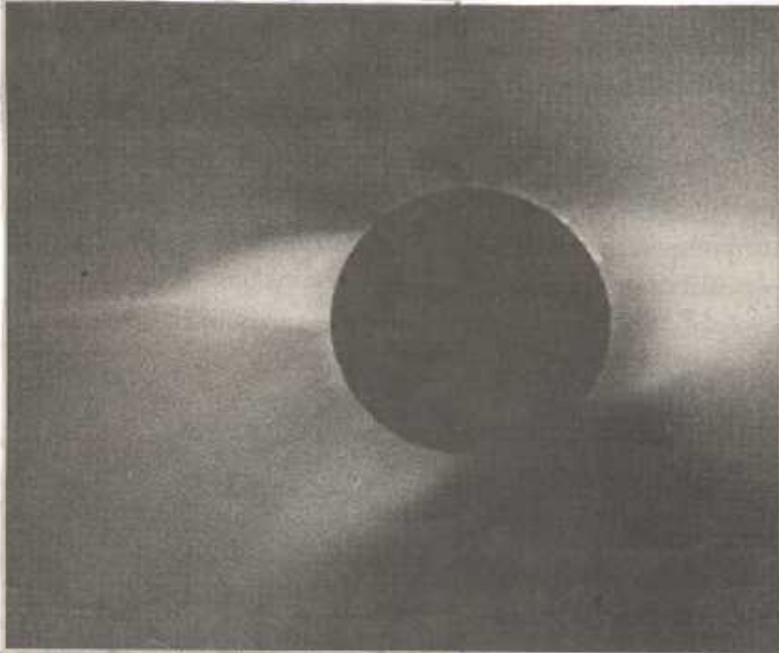
การพยากรณ์การเกิดพายุสุริยะ (ต่อ)

(2) วิธีการที่ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ ใช้ในการพยากรณ์พายุสุริยะระหว่างเดือน มกราคมถึงเดือนเมษายน ค.ศ. 2000

วิธีที่ ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ ใช้ในการ พยากรณ์พายุสุริยะ แตกต่างไปจากวิธีที่นัก ดาราศาสตร์ทั่วไปใช้ในการศึกษาพายุสุริยะ โดยที่ ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ ไม่จับศึกษาความ เปลี่ยนแปลงจากจุดดับบนดวงอาทิตย์โดยตรง แต่เขาใช้วิธีศึกษา ความเคลื่อนไหวของ สเปกตรัมของธาตุเหล็ก -14 (Fe XIV) ในโคโรนาของดวงอาทิตย์โดยตรง จาก ปรากฏการณ์เรียกกันว่า "RUSH TO THE POLES" (รีบรุดมุ่งสู่ขั้ว)

ปรากฏการณ์ "RUSH TO THE POLES" ที่ ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ ใช้ในการ พยากรณ์พายุสุริยะปี 2000 เป็นปรากฏ การณ์ที่เส้นสเปกตรัม ประเภทปลดปล่อย ซึ่งทางวิชาการเรียกว่า EMISSION LINE ของธาตุเหล็กในส่วนเป็นโคโรนาของดวง อาทิตย์ นอกความเคลื่อนไหวของโคโรนา โดยที่ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ ได้ใช้ข้อมูลเกี่ยว กับกระแสที่หรือความแปรปรวนใน ระดับสูงของโคโรนา โดยตรวจสอบจาก เส้นสเปกตรัมปลดปล่อยของธาตุเหล็ก

เคลื่อนที่ไปทางขั้วเหนือและขั้วใต้ของดวงอาทิตย์
 เส้นสเปกตรัมปลดปล่อย (EMISSION LINE) ของเหล็ก เกิดขึ้นเมื่ออะตอมของธาตุเหล็ก สูญเสียอิเล็กตรอนไป



13 ตัว การสูญเสียอิเล็กตรอนไปถึง 13 ตัว ก็เป็นเพราะอุณหภูมิที่สูงถึงระดับเป็นล้านองศาของโคโรนา

จากข้อมูลย้อนหลังไปหลายปี ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ พบว่า ประมาณ 15 เดือน ก่อนที่เส้นสเปกตรัมปลดปล่อยของธาตุเหล็กของโคโรนาจะเคลื่อนที่ถึงขั้วของดวงอาทิตย์ ซึ่งเส้นสเปกตรัมปลดปล่อยนี้จะเกิดในระดับละติจูดของดวงอาทิตย์ที่สูงใกล้ละติจูดประมาณ 56° ทั้งในซีกเหนือและใต้ของดวงอาทิตย์ ความแปรวนแปรของสนามแม่เหล็กของดวงอาทิตย์จะเกิดมากถึงระดับเป็นพายุสุริยะ

14 เนื่องจากตำแหน่งของเส้นสเปกตรัมชนิดปลดปล่อยของธาตุเหล็กของโคโรนา ที่สูงจะสัมพันธ์กับความแปรวนแปรที่สูงของสนามแม่เหล็กของดวงอาทิตย์ จะอยู่ที่ละติจูดก่อนไปทางสูง วิธีการที่ ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ ใช้ในการพยากรณ์พายุแม่เหล็กจึงเรียกกันในการดาราศาสตร์เป็น วิธีเฝ้าสังเกตการปลดปล่อยของโคโรนาละติจูดสูง (HIGH LATITUDE CORONAL EMISSION หรือ HIGH LATITUDE CORONAL ACTIVITY)

ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ พบว่า ที่ละติจูดประมาณ 56° ของดวงอาทิตย์ เส้นสเปกตรัมปลดปล่อยจะเคลื่อนที่เข้าหาขั้วดวงอาทิตย์ในอัตรา ๑ ถึง 13° ต่อปี และเส้นสเปกตรัมปลดปล่อยจะหายไปเมื่อเข้าใกล้ขั้วดวงอาทิตย์

สำหรับการพยากรณ์ของ ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ ที่กล่าวว่า พายุสุริยะจะเกิดมากและรุนแรงช่วงระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ค.ศ. 2000 เป็นผลจากการติดตามตรวจสอบสภาพการเคลื่อนไหวของเส้นสเปกตรัมปลดปล่อยของโคโรนาอย่างละเอียด ตลอดช่วงเดือนเมษายน ค.ศ. 1999

หลักการที่ ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ ใช้ในการพยากรณ์การเกิดพายุสุริยะ ซับซ้อนและเข้าใจยากกว่าการพยากรณ์โดยอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับจุดดับบนดวงอาทิตย์โดยตรง แต่ ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ เอง และนักดาราศาสตร์เป็นจำนวนมากก็มั่นใจว่า วิธีของ ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ ดูจะมีความแน่นอนและเจาะช่วงเวลาการเกิดพายุสุริยะได้แคบกว่าวิธีตรวจสอบจากจุดดับบนดวงอาทิตย์

เพราะวิธีการของ ริชาร์ด ซี. ทรอกก์ ที่พยากรณ์ช่วงการเกิดพายุสุริยะว่า จะเกิดมากและรุนแรงในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ค.ศ. 2000 ก็สอดคล้องกับผลการพยากรณ์จากจำนวนจุดดับบนดวงอาทิตย์ซึ่งพยากรณ์ว่า จะเกิดมากตั้งแต่กลางปี ค.ศ. 1999 ถึงกลางปี ค.ศ. 2000 และวิธีการของ ริชาร์ด ซี.ทรอกก์ ก็เจาะช่วงเวลาแคบลง เหลือเพียงสี่เดือน (จากมกราคมถึงเมษายน ค.ศ. 1999)

การพยากรณ์พายุสุริยะ

(3) ความเกี่ยวพันระหว่างรูปตัว S บนดวงอาทิตย์กับพายุสุริยะ

วัฏจักรของจุดดับบนดวงอาทิตย์บอกนักวิทยาศาสตร์บนโลกได้ว่า ช่วงเวลาใดจะเกิดพายุสุริยะบ่อยและรุนแรง แต่ก็ เป็นช่วงเวลาที่กว้าง ๆ ดังเช่น ช่วงเวลาตั้งแต่กลางปี ค.ศ. 1999 ถึงกลางปี ค.ศ. 2000 จะเป็นช่วงเวลาที่ จะเกิดพายุสุริยะบ่อยและรุนแรงกว่าปกติ...

วิธีการที่ ริชาร์ด ซี. ทรอกด์ ใช้ในการพยากรณ์พายุสุริยะ โดยศึกษาจากปรากฏการณ์เรียกว่า "RUSH TO THE POLES" ของเส้นสเปกตรัมปลดปล่อยของธาตุเหล็กในโคโรนาของดวงอาทิตย์ ทำให้ ริชาร์ด ซี. ทรอกด์ พยากรณ์ช่วงการเกิดพายุสุริยะบ่อยและรุนแรงได้แม่นยำ เป็นช่วงระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ค.ศ. 2000...

แต่สิ่งที่นักวิทยาศาสตร์บนโลกต้องการยิ่งไปกว่านั้น คือ วิธีการหรือสัญญาณใด ๆ บนดวงอาทิตย์ หรือเกี่ยวกับดวงอาทิตย์ที่จะเตือนการเกิดพายุสุริยะแต่ละครั้ง

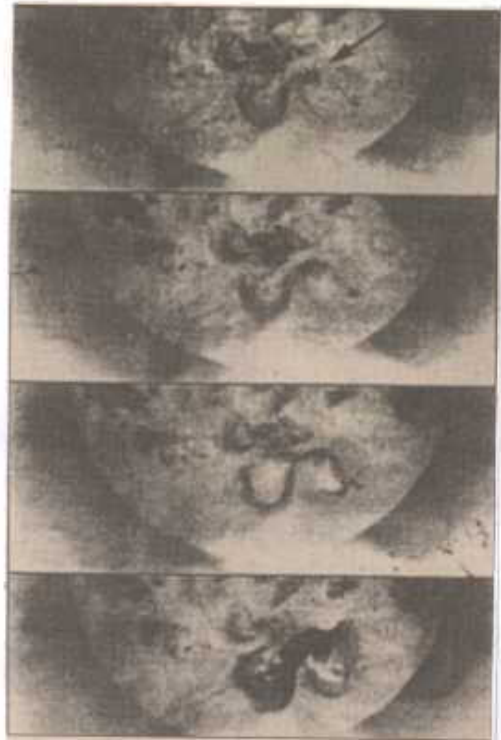
มาล่าสุด นักวิทยาศาสตร์ที่เจาะศึกษาดวงอาทิตย์คณะหนึ่ง เชื่อว่า ได้เริ่มมองเห็นสัญญาณบางอย่างบนดวงอาทิตย์ ซึ่งอาจจะเป็นสัญญาณเตือนล่วงหน้าการเกิดพายุสุริยะแต่ละครั้งได้

สัญลักษณ์บนดวงอาทิตย์ในรูปของสัญญาณเป็นเครื่องหมายคล้ายรูปตัว S (เอส) ปรากฏบนดวงอาทิตย์ เมื่อดำภาพดวงอาทิตย์ด้วยกล้องโทรทรรศน์รังสีเอกซ์

คณะนักวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย ริชาร์ด แคนฟิลด์ (RICHARD CANFIELD) และ เดวิด แมคเคนซี (DAVID MCKENZIE) แห่งมหาวิทยาลัยรัฐออนแทกา กับ ฮิวจ์ ฮัดสัน (HUGH HUDSON) แห่งโซลาร์ ฟิสิกส์ รีเสิร์ช คอร์ปอเรชัน (SOLAR PHYSICS RESEARCH CORPORATION) รัฐอริโซนา ในสหรัฐอเมริกา ได้รายงานในวารสาร GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS ฉบับต้นเดือนมีนาคม ค.ศ. 1999 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของเครื่องหมายรูปตัว S บนดวงอาทิตย์กับพายุสุริยะว่า เครื่องหมายรูปตัว S บนดวงอาทิตย์ ดูจะมีความเกี่ยวข้องกับการเกิดพายุสุริยะมาก และมีแนวโน้มจะใช้เป็นสัญญาณเตือนการเกิดพายุสุริยะล่วงหน้าได้ เพื่อที่ชาวโลกจะได้มีเวลาเตรียมตัวป้องกันตนเองจากพายุสุริยะ

เครื่องหมายรูปตัว S บนดวงอาทิตย์เกิดขึ้นได้อย่างไร ? หรือเป็นอะไร ?

เครื่องหมายรูปตัว S บนดวงอาทิตย์



เครื่องหมายตัว S บนดวงอาทิตย์

จะปรากฏให้เห็นเฉพาะจากภาพถ่ายรังสีเอกซ์ของดวงอาทิตย์ ซึ่งจริง ๆ แล้ว นักวิทยาศาสตร์ก็ได้สังเกตเห็นมานานแล้ว และก็สงสัยกันมาว่าจะเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์บนดวงอาทิตย์ดังเช่นพายุสุริยะหรือไม่ แต่ก็เพิ่งมีการเจาะศึกษาความเกี่ยวข้องกันระหว่างเครื่องหมายรูปตัว S กับพายุสุริยะอย่างจริงจัง โดยคณะนักวิทยาศาสตร์ดังกล่าวมาแล้ว

รูปตัว S ที่ปรากฏให้เห็น เป็นภาพถ่ายรังสีเอกซ์ที่เกิดขึ้นมาก และจึงปรากฏเด่นชัดเมื่อมีการถ่ายภาพรังสีเอกซ์ของดวงอาทิตย์ทั้งดวง หรือเจาะบางแถบพื้นที่

ตามความเข้าใจล่าสุด นักวิทยาศาสตร์อธิบายว่า รูปตัว S ของภาพถ่ายรังสีเอกซ์เกี่ยวข้องกับสนามแม่เหล็กที่มีความแปรปรวนสูง เพราะบนแถบพื้นผิวดวงอาทิตย์ที่มีความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กสูง ก็จะปล่อยรังสีเอกซ์ออกมามาก

จากการศึกษาวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีเอกซ์ของดวงอาทิตย์ในอดีตเป็นเวลา 2 ปี คือช่วงปี ค.ศ. 1993 และ 1994 โดยอาศัยภาพถ่ายรังสีเอกซ์ของดวงอาทิตย์ ที่ถ่ายโดย กล้องโทรทรรศน์รังสีเอกซ์ในอวกาศของญี่ปุ่นชื่อ โยโกะ (YOHKOH) และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับการเกิดพายุ

สุริยะในช่วง 2 ปีนั้น ปรากฏว่า เครื่องหมาย S บนดวงอาทิตย์เป็นสัญญาณบ่งบอกการเกิดของพายุสุริยะได้จริง...

กล่าวคือ โดยสรุปแล้ว เมื่อเกิดความแปรปรวน ของสนามแม่เหล็กบนดวงอาทิตย์ ถึงขั้นมีการปล่อยรังสีเป็นรูป S ออกมาจากดวงอาทิตย์ หลังจากนั้นไม่กี่ชั่วโมงหรือไม่กี่วัน ก็จะเกิดพายุสุริยะคือการระเบิดของโคโรนาส่งพลาสมาที่เรียกเป็น CME ออกไปจากดวงอาทิตย์ ซึ่งกลุ่มพลาสมานี้จะใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 วันจากดวงอาทิตย์ถึงโลก

ดังนั้น ถ้าเครื่องหมายตัว S บนดวงอาทิตย์เป็นสัญญาณบอกการเกิดพายุสุริยะจริง และบอกกำหนดเวลาได้แน่นอน นักวิทยาศาสตร์บนโลกก็จะได้สิ่งที่ต้องการ คือสัญญาณเตือนการเกิดพายุสุริยะล่วงหน้าที่แน่ชัดขึ้น

อย่างไรก็ตาม ผลจากการศึกษาจากการเกิดพายุสุริยะกับการเกิดรูปตัว S บนดวงอาทิตย์ปรากฏว่า พายุสุริยะที่เกิดขึ้นบางครั้งก็ไม่มีรูปตัว S เกิดขึ้นบนดวงอาทิตย์เป็นเครื่องหมายเตือนเลย ซึ่งหมายความว่า การไม่มีรูปตัว S เกิดขึ้นบนดวงอาทิตย์ มีได้เป็นหลักประกันว่า จะไม่มีพายุสุริยะเกิดขึ้น

(3) เมื่อเกิดรูปตัว S บนดวงอาทิตย์หลังจากนั้นไม่กี่ชั่วโมงหรือไม่กี่วันก็มักจะเกิดพายุสุริยะ

(4) เมื่อเกิดพายุสุริยะบนดวงอาทิตย์ กลุ่มก๊าซพลาสมาจะใช้เวลาประมาณ 4 วัน จึงจะเดินทางมาถึงโลก

นอกเหนือไปจากนี้ มีข้อสังเกตประการหนึ่งเกี่ยวกับรูปตัว S บนดวงอาทิตย์ ซึ่งแสดงถึงธรรมชาติของสนามแม่เหล็กของดวงอาทิตย์ในซีกเหนือและใต้ของดวงอาทิตย์ว่า มีทิศทางกลับขั้วกัน กล่าวคือ เครื่องหมายรูปตัว S บนดวงอาทิตย์จะเป็นตัว S จริง ๆ ที่อ่านออกได้อย่างไม่ยากเย็นนักในซีกใต้ของดวงอาทิตย์ แต่สำหรับในซีกเหนือของดวงอาทิตย์ เครื่องหมายที่เตือนเกี่ยวกับพายุสุริยะจะไม่เป็นตัว S ตรง ๆ ที่อ่านเป็นตัว S ได้ง่าย ๆ หากจะเป็นตัว S มองกลับข้าง ดังเช่นการมองรูปตัว S ในแผ่นใส โดยมองจากทางด้านหลัง ซึ่งแสดงให้เห็นได้ง่าย ๆ ด้วยการเขียนรูปตัว S ขนาดใหญ่ลงบนแผ่นใส แล้วพลิกกลับจากหน้าไปหลังของแผ่นใส ก็จะเป็นรูปตัว S เช่นรูป เลข 2 (อารบิก)

เครื่องหมายเตือนการเกิดพายุสุริยะ



ภาพตัว S บนดวงอาทิตย์ก่อนและระหว่างการระเบิดของโคโรนาเกิดเป็นพายุสุริยะ

ข้อสรุปเกี่ยวกับเครื่องหมายรูปตัว S บนดวงอาทิตย์กับพายุสุริยะถึงวันนี้ เป็นดังต่อไปนี้ :-

- (1) เมื่อเกิดเครื่องหมายรูปตัว S บนดวงอาทิตย์ มักจะเกิดพายุสุริยะตามมา
- (2) แต่การเกิดพายุสุริยะในบางครั้งก็ไม่มีเครื่องหมายรูปตัว S เกิดขึ้นบนดวงอาทิตย์

ที่ถูกต้องจริง ๆ จึงน่าจะเป็นรูปตัว S บนซีกใต้ของดวงอาทิตย์ หรือรูปตัว S กลับหลัง (หรือรูปเลข 2) บนซีกเหนือของดวงอาทิตย์

ถึงกลางปี พ.ศ. 2542 ประเด็นเรื่องเกี่ยวกับตัว S กับพายุสุริยะที่ได้รับความสนใจมากที่สุดคือ :-

- (1) การเกิดรูปตัว S บนดวง

อาทิตย์เกี่ยวข้องกับกำเนิดพายุสุริยะอย่างแท้จริงอย่างไร? แคไหน?

(2) มีกำหนดเวลาแน่นอนหรือไม่ ตั้งแต่การเกิดเครื่องหมายรูปตัว S บนดวงอาทิตย์กับการเกิดพายุสุริยะ

ประเด็นข้อที่ 2 เป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจมากเป็นพิเศษ เพราะด้านนักวิทยาศาสตร์สามารถจะบอกได้ว่า หลังจากเกิดรูปตัว S บนดวงอาทิตย์แล้วก็ชั่วโมงหรือก็วันกันแน่จึงจะเกิดพายุสุริยะ เพราะจะทำให้มนุษย์โลกเตรียมตัวได้อย่างถูกต้อง สำหรับการรับมือกับพายุสุริยะ

ปัญหาความเกี่ยวพันระหว่างเครื่องหมายรูปตัว S บนดวงอาทิตย์ กับพายุสุริยะเป็นปัญหาเป้าหมายที่คณะนักวิทยาศาสตร์หลายกลุ่มในหลายประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นกำลังเอาใจศึกษา

ตัวอย่างโครงการที่น่าสนใจเป็นพิเศษมีดังต่อไปนี้

* โครงการชื่อ สเตรีโอ (STEREO จาก SOLAR-TERRESTRIAL RELATION OBSERVATORY หรือ หอดูดาวความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์กับโลก) ขององค์การนาซา ซึ่งจะสามารถถ่ายภาพสามมิติของ CME และสภาพแวดล้อมรอบ CME เป็นที่หวังกันว่าภาวะสามมิติจะหลีกเลี่ยง CME นี้จะช่วยให้นักวิทยาศาสตร์เข้าใจพฤติกรรมความเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงดังเช่นพายุสุริยะได้อย่างถูกต้องยิ่งขึ้น

* โครงการกล้องโทรทรรศน์รังสีเอกซ์ ขนาดเล็กชื่อ SOLAR X-RAY IMAGER ขององค์การนาซา ซึ่งจะถูกส่งขึ้นไปโคจรในอวกาศที่ตำแหน่งวงโคจรสูงคือ ที่ระดับความสูงประมาณ 35,000 กิโลเมตร เหนือเส้นศูนย์สูตรกับดาวเทียมสำรวจสภาพลมฟ้าอากาศในปี ค.ศ. 2000

ในขณะที่กล้องถ่ายภาพของดาวเทียมกำลังติดตามความเคลื่อนไหวของพายุฝนบนโลก

กล้องโทรทรรศน์รังสีเอกซ์ ก็จะตรวจจับความเปลี่ยนแปลงบนดวงจันทร์ด้วยภาพรังสีเอกซ์

บนดวงอาทิตย์ ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อมองหาสัญญาณเตือนการเกิดพายุสุริยะที่อาจจะคุกคามโลกได้

* โครงการดาวเทียม โซลาร์-บี (SOLAR-B) ของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการเตรียมการและมีศักยภาพจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงบนดวงอาทิตย์ที่ละเอียดยิ่งขึ้น

* โครงการ NEXT GENERATION OF SOLAR HIGH-RESOLUTION IMAGING INSTRUMENTATION (อุปกรณ์ถ่ายภาพสุริยะกำลังแยกสูงรุ่นต่อไป) ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการศึกษาและดำเนินการโดยศูนย์การบินอวกาศมาร์แชล (MARSHALL SPACE FLIGHT CENTER) ขององค์การนาซา

ผลกระทบตลโลกของพายุสุริยะ

เมื่อเกิดพายุสุริยะขึ้นที่ดวงอาทิตย์ พายุสุริยะก็สามารถก่อความเดือดร้อนแน่นอน แต่ความรุนแรงของการก่อความเดือดร้อนเพียงใด ผลกระทบของพายุสุริยะที่มีต่อโลกจะมากน้อยเพียงใด และอย่างไร จะเป็นดังเช่นกรณีผลกระทบของพายุสุริยะที่ผู้เขียนได้นำมาจุดเป็นประเด็นเป็นเรื่องพายุสุริยะหรือไม่ ก็ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของทั้งพายุสุริยะและของโลกเราเอง

ในบรรดากระแสข่าวผลกระทบของพายุสุริยะที่มีออกมานั้น ก็มีทั้งกระแสข่าวที่เกินจริงและกระแสข่าวที่ใกล้ความเป็นจริง

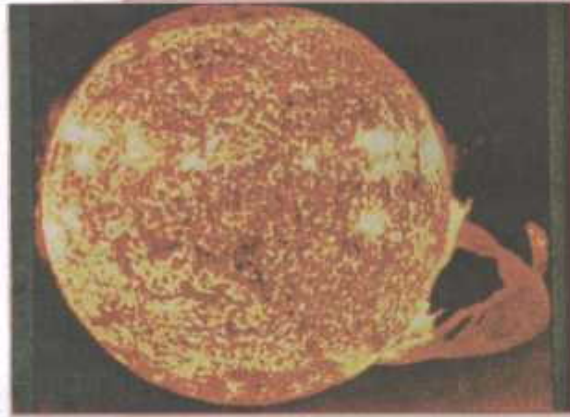
ผลกระทบที่เลวเกิดขึ้น

โดยภาพรวมแล้ว กระแสข่าวเหตุการณ์แสดงผลกระทบของพายุสุริยะต่อโลกมีส่วนที่เกินจริงอยู่มากกว่าส่วนที่เป็นความจริง อย่างไรก็ตาม ผลกระทบของพายุสุริยะที่เลวเกิดขึ้นจริง ๆ ต่อโลก ก็เป็นผลกระทบที่ไม่ใช่เรื่องเล็กน้อยเลย ถึงแม้ว่า ความเสียหายที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วจะไม่มากนัก อย่างน้อยเมื่อเทียบกับกระแสข่าว แต่แนวโน้มต่อไปในอนาคตด้านมนุษยโลกไม่เข้าใจได้พายุสุริยะ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไม่เตรียมการป้องกันพายุสุริยะไว้ล่วงหน้าก็เป็นที่ชัดเจนว่าความเสียหายจากพายุสุริยะก็จะทวีความรุนแรงและเพิ่มคุณค่าแห่งความเสียหายมากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้เนื่องจาก

ผลกระทบของพายุสุริยะจะเกิดขึ้นมากที่สุดกับอุปกรณ์ เครื่องมือที่ทันสมัยมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เครื่องมือประเภทไฮเทคที่อาศัยไฟฟ้าเป็นทั้งปัจจัยหลัก ของการทำงาน และเป็นทั้งตัวเชื้อเพลิงให้พลังแก่ เครื่องมือ แล้วก็มีหัวใจเป็นพิษ คือดาวอังคาร หรือการ รบกวน

ตัวอย่างผลกระทบของพายุสุริยะคือโลก ในระดับที่เป็นข่าวและเป็นผลจากการรบกวนของ พายุสุริยะอย่างแน่นอน มีดังต่อไปนี้

1. เมื่อเดือน ม.ค. ค.ศ. 1997 เกิดพายุ



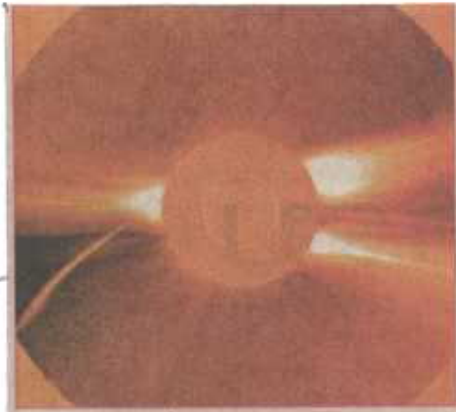
สุริยะมาถึงโลก ดาวเทียมสื่อสารดวงหนึ่งของบริษัท AT&T ก็เกิดขัดข้องและกลายเป็นเหนือขึ้นแนว ของพายุสุริยะส่วนเป็นกลุ่มก๊าซร้อนพลาสมา

จึง ๆ แล้ว ดาวเทียมสื่อสารดวงดังกล่าว อาจไม่ใช่ดาวเทียมดวงแรกที่เป็นเหยื่อของพายุสุริยะ และอาจมีดาวเทียมดวงอื่นที่กลายเป็นเหยื่อของพายุ สุริยะก่อนดาวเทียมสื่อสารของ AT&T แต่เนื่องจาก ไม่มีข้อมูลความเสียหายของดาวเทียมจากพายุสุริยะ มาก่อน ประกอบกับดาวเทียมสื่อสาร หรือดาวเทียม ชนิดอื่น ๆ ในอดีตก็ยังมีไม่มาก

ดังนั้นแนวโน้มที่ดาวเทียมชนิดต่าง ๆ จะ ถูกก่อกรวนด้วยพายุสุริยะก็จะมีความขึ้น เพราะ จำนวนดาวเทียมชนิดต่าง ๆ จะถูกขึ้นไปประจำการ ในอวกาศกันมากขึ้น นอกเสียจากว่า นักวิทยาศาสตร์ สามารถป้องกันอันตรายจากพายุสุริยะต่อดาวเทียมได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าทราบการเกิดพายุสุริยะล่วงหน้า

2. เมื่อเดือน มี.ค. ค.ศ. 1989 เกิดพายุ

สุริยะขึ้นบนดวงอาทิตย์ ในที่วันต่อมา กลุ่มก๊าซร้อน พลาสมาเดินทางมาถึงโลกก่อกรวนระบบการจ่าย ไฟฟ้าของทวีปอเมริกาเหนือบางส่วน ผลคือ เกิดไฟ ไฟดับไปชั่วคราว ในเมืองควิเบค (QUEBACK) ประเทศแคนาดา



3. เมื่อเดือน พ.ค. ค.ศ. 1995 เครื่องมือสื่อสารเรียกตัวเอง หรือเพชเจอร์? ใน อเมริกาเหนือ จำนวนประมาณ 45 ล้านเครื่องเกิดการ ขัดข้อง ลายสนิมพร้อม ๆ กัน สาเหตุมิใช่ความ ขัดข้องซึ่งเกิดจากความบกพร่องหรือปัญหาของเครื่อง เพชเจอร์เอง หากเป็นสาเหตุที่เกิดจากความขัดข้อง ของดาวเทียมสื่อสารดวงหนึ่ง และต้นเหตุจริง ๆ ซึ่ง ทำให้เจ้าของเครื่องเพชเจอร์ จำนวน 45 ล้านเครื่องไม่ สามารถใช้เครื่องเพชเจอร์เหล่านั้นได้ ชื่อพายุสุริยะที่ เกิดขึ้นบนดวงอาทิตย์

จากตัวอย่างทั้ง 3 จึงปรากฏชัดเจนว่า พายุสุริยะสามารถก่อกรวนโลกได้ ก่อกรวนดาวเทียม สื่อสารและดาวเทียมชนิดอื่น ๆ ได้สามารถทำให้ ไฟฟ้าดับได้ และสามารถทำให้ระบบการสื่อสารเกิด ความขัดข้องขึ้นมาได้

แล้วผลกระทบอื่น ๆ ละ! ดังที่เป็นข่าว ในกระแสพายุสุริยะปี 2000 ดังนั้นกระแสเรื่อง พายุสุริยะจะทำให้เกิดน้ำท่วมโลก พายุสุริยะจะทำให้ สถานีวิจัยหรือดาวเทียมตก พายุสุริยะจะทำให้คน เป็นโรคมะเร็งกันมากขึ้น พายุสุริยะจะทำให้เกิด อาการเจ็บป่วยและเครื่องบิณฑก

ก่อนจะตอบประเด็นข้อสงสัยนี้ และคำ อธิบายถึงตัวอย่างผลกระทบของพายุสุริยะที่กล่าวไป แล้วทั้ง 3 ตัวอย่างว่า เกิดขึ้นได้อย่างไร เราจะต้องไป ตรวจสอบดูว่า พายุสุริยะ เมื่อเกิดขึ้นแล้วและเมื่อกลุ่ม ก๊าซร้อนพลาสมาจากดวงอาทิตย์เดินทางมาถึงโลก ทำให้เกิดอะไรขึ้นกับโลก และเกิดขึ้นได้อย่างไร !!!!!

เมื่อเกิดพายุสุริยะขึ้นบนดวงอาทิตย์ สิ่ง ที่ จะมีผลต่อโลกได้ มีอยู่ 2 สิ่ง คือ (1) คลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้าพลังงานสูงบางชนิด และ (2) กลุ่มพลาสมา ก๊าซร้อนจากดวงอาทิตย์

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าพลังงานสูง ที่จะเดินทาง มาถึงโลก และก่อกรวนดาวเทียมวงโคจรสูงได้คือ รังสี เอกซ์ และรังสีแกมมา เมื่อเกิดพายุสุริยะ รังสีเอกซ์ และรังสีแกมมาจะเดินทางมาถึงโลกภายในเวลา ประมาณ 8 นาที เท่ากับเวลาที่แสงเดินทางจากดวง อาทิตย์ถึงโลก

ส่วนกลุ่มพลาสมาก๊าซร้อนจากดวงอาทิตย์ เมื่อเดินทางมาถึงโลก ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 4 วันก็ สามารถจะก่อกรวนดาวเทียมของโลกได้ สามารถจะ ก่อกรวนสนามแม่เหล็กของโลกได้ (เพราะอิทธิพลของสนาม แม่เหล็กรอบ ๆ พลาสมาก๊าซร้อนจากดวงอาทิตย์) สามารถจะ ก่อกรวนระบบการสื่อสารของโลกได้ สามารถก่อกรวนระบบ เครือข่ายการส่งไฟฟ้าไปตามสายได้ และสามารถจะทำให้ ดาวเทียมวงโคจรต่ำตกได้ (เนื่องจากบรรยากาศโลกจะร้อนขึ้น

ทำให้บรรยากาศชั้นสูงของโลก ขยับขึ้นสูงขึ้นไปอีก และอาจสูงถึงระดับวิถีโคจรของดาวเทียมวงโคจรต่ำบางดวงได้)

ถึงแม้พายุสุริยะจะมีผลต่อโลกได้หลายด้าน แต่สำหรับคนไทยในประเทศไทย จะได้รับผลกระทบน้อยกว่าคนในประเทศอื่น ๆ ซึ่งอยู่ตอนไปทางซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าประเทศไทยของเรา มีที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร และจะได้รับการป้องกันจากรังสีคอสมิก รวมทั้งรังสีเอกซ์ รังสีแกมมา อีกทั้งการก่อกวนจากสนามแม่เหล็กจาก กลุ่มพลาสมาที่พาห้อนได้ค่อนข้างดี เพราะสนามแม่เหล็กของโลก จะอยู่สูงจากผิวโลกมากกว่าแถบใกล้เส้นศูนย์สูตร แล้วกั้นพลังผู้ขั้วโลกทั้งสองของโลก ทำให้รังสีคอสมิก และผลต่าง ๆ จากอวกาศ เข้าใกล้ผิวโลกได้มากในแถบใกล้ขั้วโลกเหนือ และขั้วโลกใต้ ซึ่งทำให้เกิดปรากฏการณ์แสงเหนือ-แสง



ใต้ เฉพาะในแถบใกล้ขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้
สรุปแล้ว ผลจากพายุสุริยะที่จะเกิดกับประเทศไทยได้มีเช่น

* ดาวเทียมวงโคจรสูงบางดวง เช่นของไทยคม แต่ก็ป้องกันได้ไม่ยากคือ เพียงแต่ปิดดาวเทียมไว้ชั่วคราว หรือหันส่วนที่รับพลังงานแสงอาทิตย์ออกไปจากทางตรงอาทิตย์ หรือทางที่กลุ่มก๊าซร้อนพลาสมาจะเดินทางมาถึงโลก

* ระบบการสื่อสารอาจจะถูกรบกวนบ้าง เพราะมีการใช้ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ และระบบการสื่อสารส่วนตัว (เช่น เครื่องเพจเจอร์) กันค่อนข้างมาก แต่เทคโนโลยีการสื่อสารก็พัฒนาขึ้นมากเรื่อย ๆ และจะสามารถป้องกันปัญหาพายุสุริยะได้

* ไฟฟ้าในเมืองไทยจะดับหรือไม่ จากพายุสุริยะ ? ก็ตอบได้เลยว่าไม่ดับแน่นอนจากพายุสุริยะ เพราะความรู้ในเรื่องผลกระทบของพายุสุริยะต่อโลก การก่อกวนต่อระบบไฟฟ้ากำลังบนพื้นผิวโลก ก็ทราบกันดีแล้ว และจะสามารถป้องกันได้ สำหรับค่าเตือนตั้งเช่น ให้ระวัง "วันนั้น" วันที่เกิดพายุสุริยะ เพราะพายุสุริยะจะทำให้คนเกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน

จะตกเพราะก็ปัดเกิดป่วยอย่างกะทันหัน ไม่มีมูลทางวิทยาศาสตร์ใด ๆ เลย เพราะคำว่า "วันนั้น" ก็ไม่มีความหมายเสียแล้ว เนื่องจากจะไม่ทราบได้ล่วงหน้าแน่นอนนัก ในช่วงปี ค.ศ. 2000 ต้องรอให้นักวิทยาศาสตร์สามารถพยากรณ์พายุสุริยะได้แม่นยำกว่าที่เป็นอยู่ ก็จะเตือนมนุษย์โลกให้เตรียมตัวรับมือกับพายุสุริยะได้ดียิ่งขึ้น



ในบรรดากระแสโลกแตกปี 2000 ทั้ง 8 กระแส มีกระแสที่ 5 คือ การคุกคามโลกโดยดาวเคราะห์น้อยและดาวหาง และกระแสที่ 8 คือ พายุสุริยะ ที่มีสาระทางวิทยาศาสตร์ แต่จากการเจาะลึกพิจารณาอย่างแท้จริง ก็จะพบว่าเฉพาะกระแสที่ 6 เท่านั้น ที่จะเกิดขึ้นจริง ๆ ในปี 2000 ทว่าความรุนแรงจะไม่เป็นดังเช่นกระแสหนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับประเทศไทย.....

การใช้ปัญญาและสติอย่างแท้จริง จะช่วยป้องกันมิให้คนไทยต้องเสียดสีไปกับกระแสโลกแตกทั้งหมด ก่อนที่โลกจะแตกจริง ๆ.