

## บทที่ ๔

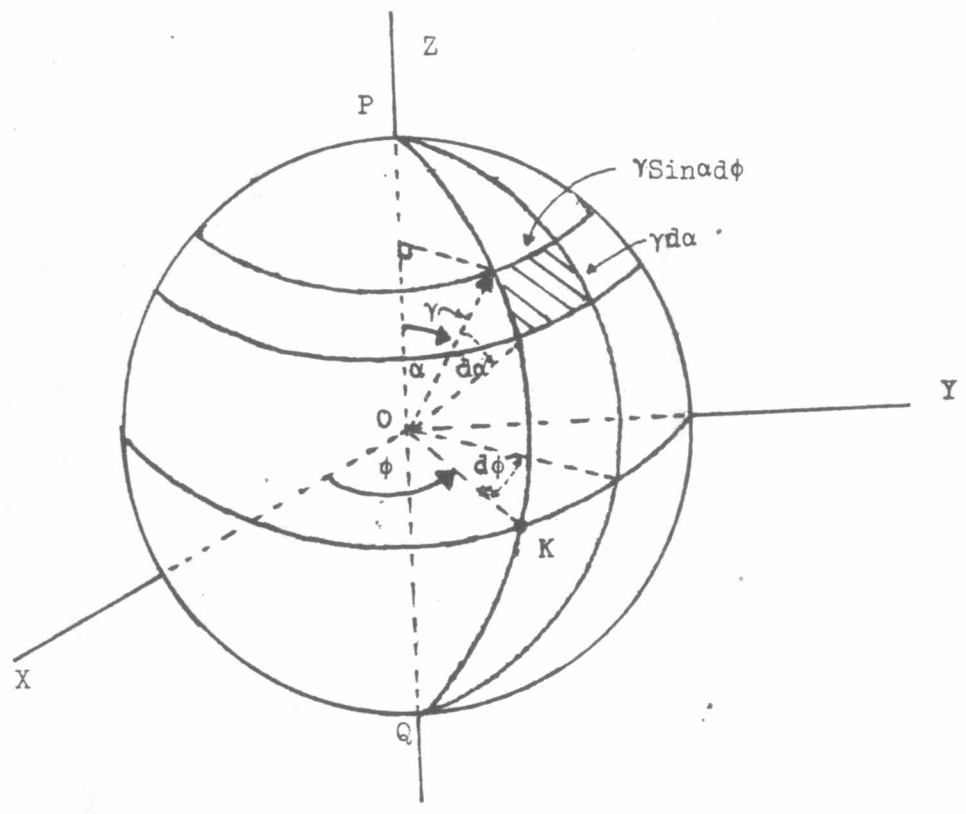
### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกได้เป็น ๒ ตอน คือการหาขนาดเฉลี่ยของตาข่ายโครโมสเฟียร์ และการศึกษาพวยกาซ พร้อมทั้งหาความสูงของพวยกาซ

#### ๑. การหาขนาดเฉลี่ยของตาข่ายโครโมสเฟียร์

##### ๑.๑ การหาพื้นที่บางส่วนบนผิวทรงกลมของดวงอาทิตย์

ระยะทางระหว่างโลกและดวงอาทิตย์ที่ตำแหน่ง เพรียลีเยน มีค่า  $๑.๔๗๑ \times ๑๐^{๘}$  กิโลเมตร และตำแหน่งอะฟีลีเยน มีค่า  $๑.๔๖๑ \times ๑๐^{๘}$  แต่เพื่อความสะดวกในการคำนวณ เรานิยมใช้ค่าเฉลี่ยที่มีค่า  $๑.๔๖๖ \times ๑๐^{๘}$  กิโลเมตร ซึ่งมีชื่อว่าหน่วยดาราศาสตร์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดวงอาทิตย์มีค่า  $๑.๓๙๒ \times ๑๐^{๖}$  กิโลเมตร ดังนั้นรัศมีดวงอาทิตย์มีค่าเท่ากับ  $๖.๙๖ \times ๑๐^{๕}$  กิโลเมตร เมื่อสังเกตบนโลกเส้นผ่าศูนย์กลางเชิงมุมของดวงอาทิตย์มีค่า  $๑๙๑๔$  พิลิปดา (Allen, 1973)



รูปที่ ๓๗ การหาพื้นที่ของผิวทรงกลม

รูปที่ ๓๗ เป็นรูปของทรงกลมที่ต้องการหาพื้นที่ผิวซึ่งมีจุดศูนย์กลางที่ 0

$\gamma$  คือรัศมีของทรงกลม

$\alpha$  คือมุมที่รัศมีทรงกลมทำกับแกน Z

$\theta$  คือมุมระนาบวงกลมใหญ่ PKQ กระทำกับระนาบ XZ

$d\alpha$  คือมุม  $\alpha$  ที่เพิ่มขึ้นน้อย ๆ

$d\theta$  คือมุม  $\theta$  ที่เพิ่มขึ้นน้อย ๆ

ดังนั้นพื้นที่สี่เหลี่ยม S เล็ก ๆ ประกอบด้วย ด้านที่มีความยาว ประมาณ  $\gamma d\alpha$  และ  $\gamma \sin \alpha d\theta$

พ.ท.  $S = \gamma \sin \alpha d\theta \cdot \gamma d\alpha$

$= \gamma^2 \sin \alpha d\alpha d\theta$

$\therefore$  ผิวทรงกลม  $= \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \gamma \sin \alpha d\alpha d\theta$

$= \gamma^2 \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \sin \alpha d\alpha d\theta$

$= \gamma^2 \left[ -\cos \alpha \right]_0^\pi \int_0^{2\pi} d\theta$

$= \gamma^2 \left[ \cos 0 - \cos \pi \right] \int_0^{2\pi} d\theta$

$= \gamma^2 |1 - (-1)| |2\pi|$

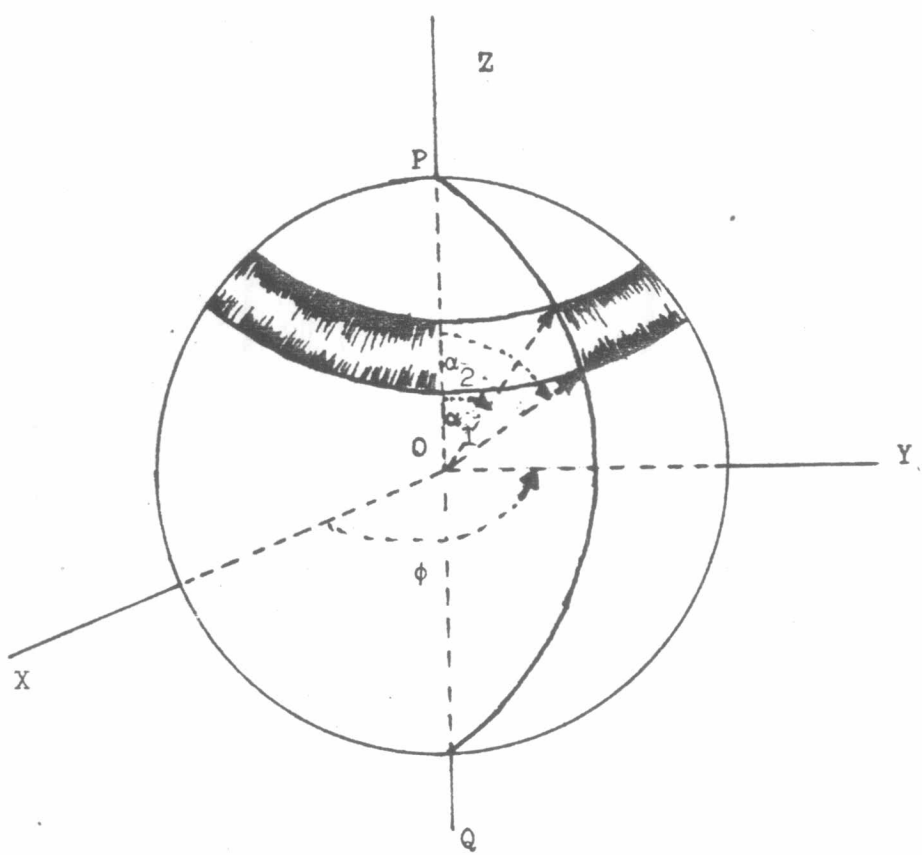
$= \gamma^2 |1 - (-1)| |2\pi|$

$= 4\pi\gamma^2$

----- (5.1)

ถ้าเราต้องการพื้นที่ของวงแหวนบนผิวทรงกลมระหว่าง  $\alpha_1$  และ  $\alpha_2$

$$\begin{aligned} \text{พ.ท. วงแหวน} &= \gamma^2 \int_{\alpha_2}^{\alpha_1} \cos \alpha \int_0^{2\pi} d\phi \\ &= \gamma^2 |\cos \alpha_1 - \cos \alpha_2| (2\pi) \end{aligned} \quad \text{----- (5.2)}$$



รูปที่ ๓๘ การหาพื้นที่วงแหวนบนผิวทรงกลมที่เกิดจากวงกลมเล็ก ๒ วง

จากสมการ (๕.๒) เราสามารถนำไปหาพื้นที่บางส่วนของดวงอาทิตย์จากภาพถ่ายของดวงอาทิตย์ โดยใช้กริดดวงอาทิตย์ (solar-grid) ที่มีขนาดเท่าภาพถ่ายดวงอาทิตย์วางนาบบลงไป คำนวณ  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  ทราบได้จากแผ่นกริด

#### ๑.๒ วิธีการหาขนาดเฉลี่ยของตาข่ายโครโมสเฟียร์

โดยการทำแผ่นกริดดวงอาทิตย์ ตามรูปที่ ๓๔ ซึ่งเป็นแผ่นใสโต

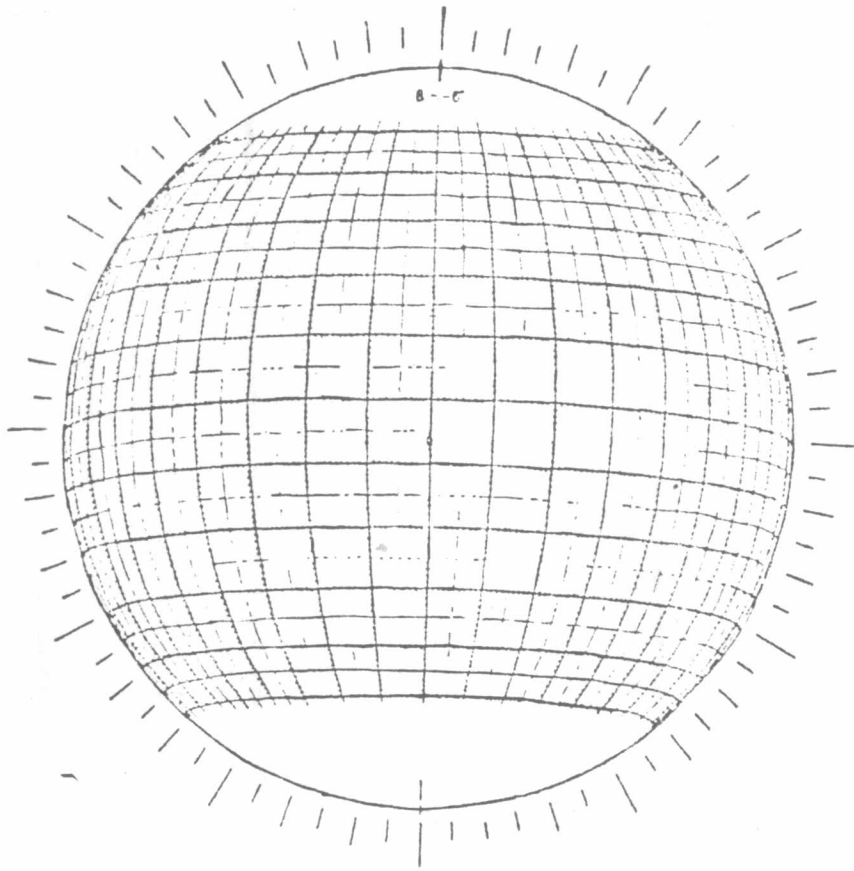
เท่ากับขนาดของภาพดวงอาทิตย์ ที่อัตราขยาย ๑๐ เท่าวางนาบบนภาพดวงอาทิตย์ | จากนั้นเราสามารถนับจำนวนตาข่าย โครโมสเฟียร์ในบริเวณสงบของดวงอาทิตย์ในแต่ละช่องของกริดได้

กริดคือภาพถ่ายบนแผ่นโปร่งใสของวัตถุทรงกลมที่พื้นผิวถูกแบ่งด้วยวงกลมใหญ่ และวงกลมเล็ก ดังนั้นกริดจะประกอบด้วยวงกลมใหญ่และวงกลมเล็ก ระหว่างวงกลมเล็ก ๒ วงจะเกิดเป็นวงแหวนหนึ่งวง โดยวงแหวนนี้จะถูกวงกลมใหญ่แบ่งออกเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมบนทรงกลมเป็นจำนวน ๓๖ อัน ดังนั้นจากสมการ (๕.๒) เราสามารถหาพื้นที่ของแต่ละสี่เหลี่ยมบนทรงกลม (S) นี้ได้ คือ

$$\text{พื้นที่สี่เหลี่ยมบนผิวทรงกลม (S)} = \frac{1}{36} \gamma^2 |\cos \alpha_1 - \cos \alpha_2| (2 \pi)$$

$$S = \frac{1}{36} \gamma^2 |\cos \alpha_1 - \cos \alpha_2| (2 \pi) \text{ ---- (5.3)}$$

จากสมการ (๕.๓) เมื่อ  $\gamma$  คือรัศมีของดวงอาทิตย์แล้วเราก็สามารถหาพื้นที่ S ได้ ใด ๆ ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับค่า  $\cos \alpha_1$ ,  $\cos \alpha_2$  ซึ่งเราจะทราบได้จากแผ่นกริดดวงอาทิตย์



รูปที่ ๓๔ กริดดวงอาทิตย์

การหาขนาดเฉลี่ยของตาข่ายโครโมสเฟียร์ นั้นใช้ภาพถ่ายดวงอาทิตย์ซึ่งได้สังเกตการณ์ติดต่อกันทุกวันประมาณ ๑ เดือน เลือกภาพที่ถ่ายได้ในวันที่มีทัศนวิสัยดีมา ๔ วัน คือ วันที่ ๑๓, ๑๔, ๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๔ และวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๒๔ จากนั้นใช้แผ่นกริดนาบลงไป แล้วนับจำนวนตาข่ายโครโมสเฟียร์ในพื้นที่ S ต่าง ๆ โดยเลือกเฉพาะบริเวณสงบของดวงอาทิตย์

ตัวอย่างการคำนวณหาพื้นที่วงแหวนที่เกิดจากวงกลมเล็กโดยที่  $\alpha_1 = 80$  องศา,  $\alpha_2 = 90$  องศา จากสมการ (๔.๒)

$$\text{พ.ท. วงแหวน} = \gamma^2 \int_{\alpha=90^\circ}^{\alpha=80^\circ} d \cos \alpha \int_0^{2\pi} d\theta \quad \text{กิโลเมตร}^2$$

$$= \gamma^2 \left| \cos \alpha \right|_{\alpha=90^\circ}^{\alpha=80^\circ} \left| \theta \right|_0^{2\pi} \quad \text{กิโลเมตร}^2$$

$$= \gamma^2 \left| \cos 80 - \cos 90 \right| (2\pi) \quad \text{กิโลเมตร}^2$$

$$= \gamma^2 (0.1736 - 0)(2\pi) \quad \text{กิโลเมตร}^2$$

$$= (6.96 \times 10^5)^2 (0.1736 \times 2 \times 3.142) \text{กิโลเมตร}^2$$

$$= 52.9 \times 10^{10} \quad \text{กิโลเมตร}^2$$

$$\therefore \text{พื้นที่ย่อย S} = \frac{52.9 \times 10^{10}}{36} \quad \text{กิโลเมตร}^2$$

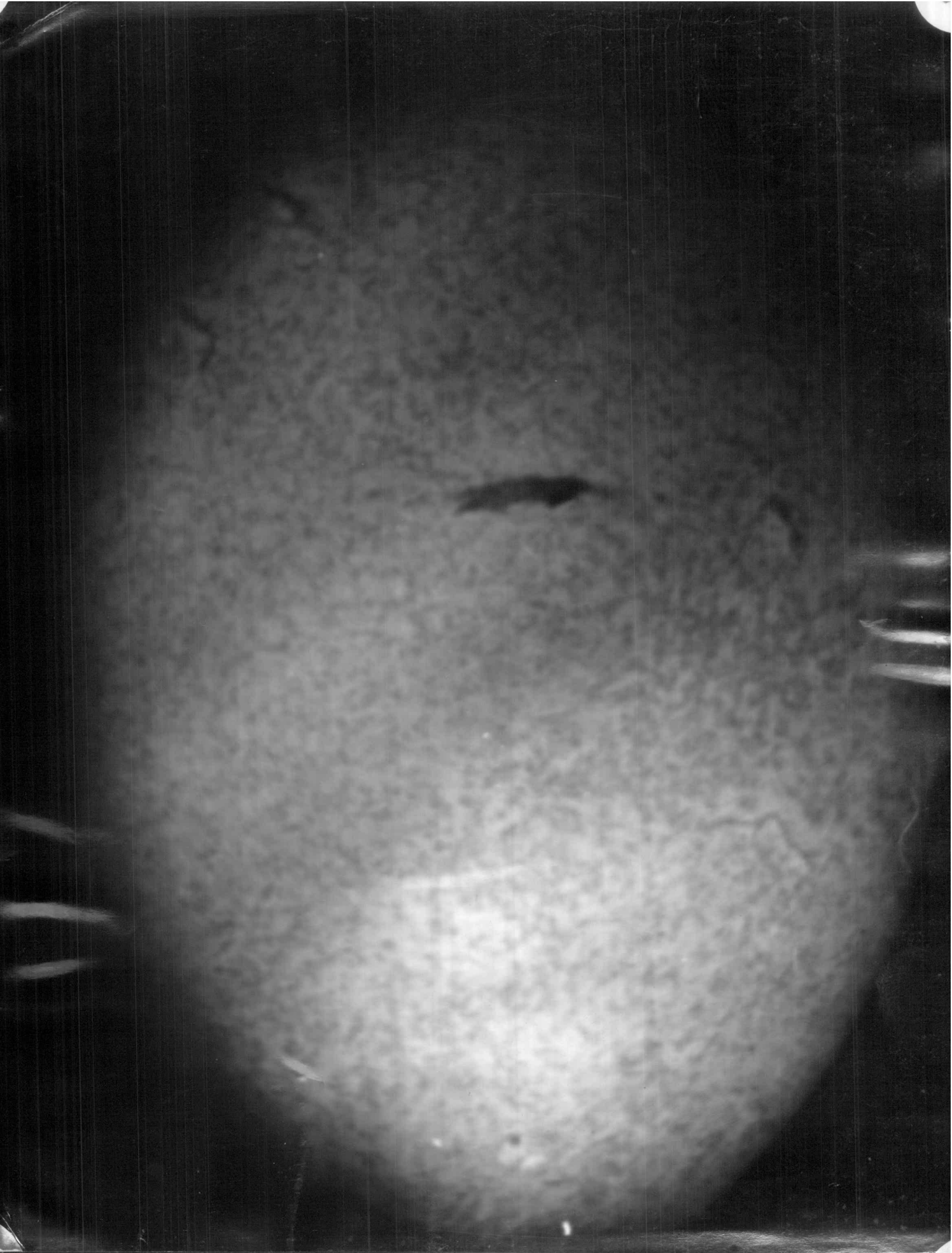
$$= 1.47 \times 10^{10} \quad \text{กิโลเมตร}^2$$

เนื่องด้วยโครโมสเฟียร์ของดวงอาทิตย์ไม่ใช่ชั้นบรรยากาศเนื้อเดียวกัน (non-homogeneous) ดังปรากฏได้จากภาพถ่ายต่าง ๆ แต่เป็นอาณาบริเวณซึ่งธาตุต่าง ๆ ในสถานะพลาสมา รวมตัวกันอยู่เป็นโครงสร้างที่ซับซ้อน และบางจำพวกมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงและสนามแม่เหล็กก็มีบทบาทอย่างมากมายในระดับบรรยากาศชั้นนี้ ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้รูปลักษณ์ของดาซ่ายมีลักษณะต่าง ๆ กัน บางรูปลักษณ์ก็สามารถจำแนกอย่างง่าย ๆ ได้ เช่น กลม หรือเกือบกลม ริ สามเหลี่ยม สีเหลี่ยม รูปเหลี่ยมที่มากกว่าสีเหลี่ยม ทางยาวคล้ายคลอง หรือเหมือนดอกไม้ เป็นต้น แต่บางรูปลักษณ์ก็ไม่สามารถจำแนกออกมาได้ ซึ่งส่วนมากก็จะเป็นรูปลักษณ์ผสมระหว่างรูปลักษณ์ต่าง ๆ ที่กล่าวมา

การวัดแบบนี้ย่อมมีโอกาสที่จะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ เพราะว่าบางครั้งดาซ่ายโครโมสเฟียร์ที่ปรากฏจากภาพถ่ายนี้ไม่ปรากฏขอบเขตที่ชัดเจนว่าเป็นดาซ่ายหนึ่งดาหรือมากกว่าหนึ่งดา ซึ่งย่อมมีผลต่อการนับจำนวนดาซ่าย ส่วนภาพถ่ายบริเวณขอบดวงนั้นจะมองเห็นดาซ่ายนี้มีลักษณะซ้อน ๆ กัน อันเนื่องมาจากการเป็นผิวทรงกลมของดวงอาทิตย์ ซึ่งดาซ่ายบางอันอาจจะถูกปิดบังไว้ นอกจากนี้แล้วบางส่วนของดาซ่ายนั้นยื่นออกมาจากขอบเขตพื้นที่ที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงมีการประมาณว่า ถ้าดาซ่ายใดมีพื้นที่มากกว่าครึ่งหนึ่งอยู่ในขอบเขตพื้นที่ที่กำหนด ถือว่าดาซ่ายนั้นอยู่ในพื้นที่ที่กำหนด



รูปที่ ๔๐ ภาพถ่ายดวงอาทิตย์ (ครึ่งซีกเหนือ) วันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๔ โดยใช้  
ตัวกรองแสงฟิล์มบาง ความเร็วชัตเตอร์  $\frac{1}{60}$  วินาที ซึ่งแสดงถึงลักษณะ  
ดวงอาทิตย์สงบ













จากตารางที่ ๗

จำนวนพื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการนับจำนวนตาข่ายโครโมสเฟียร์

$$= ๑.๘๘ \times ๑๐^{๑๒} \quad \text{กิโลเมตร}^๒$$

และจำนวนตาข่ายทั้งหมด

$$= ๒๗๐๘ \quad \text{ชิ้น}$$

พื้นที่เฉลี่ย

$$= \frac{๑.๘๘ \times ๑๐^{๑๒}}{๒๗๐๘} \quad \text{กิโลเมตร}^๒/\text{ชิ้น}$$

$$= ๖.๙๘ \times ๑๐^๘$$

ถ้าเราคิดว่าตาข่ายโครโมสเฟียร์นี้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จะได้ขนาดความยาวเฉลี่ย

$$= \sqrt{๖.๙๘ \times ๑๐^๘} \quad \text{กิโลเมตร}$$

$$= ๒.๖๔ \times ๑๐^๔ \quad \text{กิโลเมตร}$$

แต่ถ้าหากคิดว่าตาข่ายโครโมสเฟียร์เป็นรูปวงกลม จะได้เส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย

$$= \sqrt{\frac{๖.๙๘ \times ๑๐^๘}{\pi}} \quad \text{กิโลเมตร}$$

$$= ๒.๙๘ \times ๑๐^๔ \quad \text{กิโลเมตร}$$

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยที่มีผู้หาไว้แล้ว มีดังนี้

$๓.๐ \times ๑๐^๔$  กิโลเมตร (Athay, 1976) และ  $๓.๒ \times ๑๐^๔$  กิโลเมตร (Allen, 1973)



เมื่อเราทราบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเชิงเส้นของดวงอาทิตย์แล้ว เราสามารถคำนวณหาพื้นที่ผิวทั้งหมดของดวงอาทิตย์ได้จากสูตรการหาพื้นที่ผิวทรงกลม ดังที่กล่าวมาแล้วจะได้ว่า ดวงอาทิตย์มีพื้นที่ =  $6.08 \times 10^{26}$  ตารางกิโลเมตร และขนาดพื้นที่เฉลี่ยของตาข่ายโครโมสเฟียร์ =  $6.44 \times 10^4$  ตารางกิโลเมตร ดังนั้นถ้าหากเราถือเอาว่าดวงอาทิตย์นี้ไม่มีจุดดวงอาทิตย์ การลุกจ้า และพลาจแล้ว (เป็นบริเวณสงบทั่วทั้งดวง) จะมีจำนวนตาข่ายเฉลี่ยทั่วทั้งดวงเป็นจำนวน  $4.66 \times 10^{21}$  อัน จำนวนตาข่ายเฉลี่ยทั้งดวงซึ่งมีผู้ทำไว้แล้วมี  $4.61 \times 10^{21}$  อัน (Athay, 1976) และ  $7.47 \times 10^{21}$  อัน (Allen, 1973)

## ๒. การศึกษาพวยกาชและหาความสูงของพวยกาช

จากภาพถ่ายของดวงอาทิตย์ที่ความเร็วชัดเตอร์ขนาดต่าง ๆ ภาพถ่ายที่ความเร็ว  $\frac{1}{60}$  จะได้ภาพที่เห็นลวดลายภายในดวง แต่ส่วนที่เป็นขอบดวงจะมีมืดดำ ภาพถ่ายที่ความเร็ว  $\frac{1}{60}$  จะได้ภาพที่เห็นพวยกาชที่ขอบดวงส่วนภายในดวงจะขาวตลอด (over-exposed) แต่ภาพถ่ายที่ใช้ความเร็วระหว่าง  $\frac{1}{60}$  กับ  $\frac{1}{60}$  นี้ สามารถเห็นลวดลายภายในและขอบดวง ถึงแม้ภาพที่ได้จะไม่ชัดเจนทั้งภายในและขอบดวง แต่พอที่จะมองเห็นได้ ดังนั้นจึงสามารถเทียบตำแหน่งของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนขอบดวงและภายในดวงได้ โดยนำฟิล์มไปเข้าเครื่องฉายภาพ ดังนั้นจึงสามารถสังเกตและศึกษาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ที่ขอบดวงและภายในดวงได้

สำหรับการหาความสูงของพวยกาชนั้น ก็สามารถหาได้ เนื่องจากว่าพวยกาชนี้เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นที่ขอบดวง ถือว่า เกิดขึ้นในระนาบวงกลมใหญ่ ของดวงอาทิตย์ที่ตั้งฉากกับแนวสายตา เราทราบแล้วว่า ดวงอาทิตย์มีขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางเชิงเส้นเท่ากับ  $๑.๓๙๒ \times ๑๐^{๑๑}$  เซนติเมตร หรือ  $๑.๓๙๒ \times ๑๐^๖$  กิโลเมตร ที่มาปรากฏเป็นภาพที่ระนาบโฟกัส ดังนั้นเราจึงสามารถหาความสูงพวยกาชได้ โดยการวัดขนาดสูงของพวยกาชในภาพแล้วคำนวณเทียบหาความสูงจริงของพวยกาชได้

สำหรับการศึกษาพวยกาชในการวิจัยครั้งนี้ จะยึดหลักในการจำแนกพวยกาชตามแบบของเปตติตที่จำแนกพวยกาชออกเป็น ๔ ชนิด ดังได้กล่าวมาแล้ว

จากการสังเกตการณ์ด้วยตาเปล่า พบพวยกาชมีรูปลักษณะต่าง ๆ มีการเคลื่อนไหว บางชนิดมีรูปร่างเปลี่ยนแปลงไปในเวลาอันสั้น บางชนิดรูปร่างเกือบจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง และบริเวณการเกิดของพวยกาชแต่ละชนิดก็แตกต่างกันไป

พวยกาชบางอัน ปรากฏให้เห็นเป็นเวลานานมาก ตั้งแต่เป็นชั่วโมงถึงเป็นวัน โดยรูปร่างเปลี่ยนแปลงไปน้อยมาก เราเรียกพวยกาชชนิดนี้ว่า พวยกาชสงบ ดังรูปที่ ๔๑, ๔๒, ๔๓, ๔๔

จากการสังเกตการณ์ด้วยตาเปล่า ภายในเวลา ๑ ชั่วโมง พวยกาชบางชนิดปรากฏให้เห็นที่แสดงว่ารูปร่างมีการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งแสดงว่ามวลสารภายในของพวยกาชมีการเคลื่อนที่ เช่น ความสูงอาจเพิ่มขึ้น หรือลดลง เมื่อเทียบกับขอบดวง หรือบางครั้งพวยกาชปรากฏให้เห็นเป็นลำของมวลสาร เคลื่อนที่ไปยังพวยกาชข้างเคียงหรือเคลื่อนที่ไปมาระหว่างกันของพวยกาช ที่อยู่ข้างเคียง ซึ่งเรียกว่าพวยกาชกัมมันต์ทำปฏิกิริยากัน ดังรูปที่ ๔๕, ๔๖ หรือ เป็นลำของมวลสารเคลื่อนที่ลงสู่ศูนย์กลางจุดที่ขอบดวงดังรูปที่ ๔๗

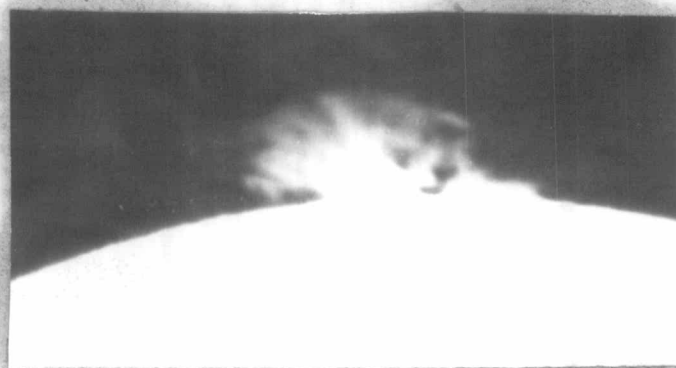
ซึ่งการเคลื่อนที่ของลำมวลสารนั้นสามารถสังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเช่นกัน  
พวยกาซเหล่านี้เรียก พวยกาซกัมมันต์

สำหรับพวยกาซที่ปรากฏให้เห็น เป็นก้อนของมวลสาร หรือ เป็นเปลวลอยอยู่เหนือขอบดวง แล้ว  
ค่อย ๆ เลื่อนต่ำลงมา เราก็ถือว่าเป็นพวยกาซกัมมันต์อีกชนิดหนึ่ง ตามรูปที่ ๔๔

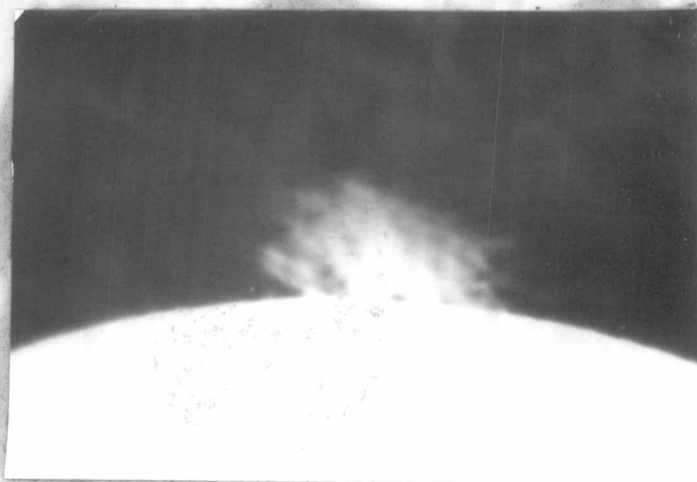
พวยกาซอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งนานครั้งจึงจะสังเกตพบเป็นปรากฏการณ์ที่น่าตื่นเต้นมาก พวยกาซ  
ชนิดนี้มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างรวดเร็ว และรุนแรง มวลสารมีการเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็ว  
สูงมาก และปรากฏขึ้นในบริเวณที่มีกัมมันต์สูง เรียกว่าพวยกาซระเบิด ดังรูปที่ ๔๐ ซึ่งปรากฏ  
ให้เห็นเพียง ๔-๑๐ นาที

รูปลักษณ์ของพวยกาซที่ปรากฏนั้นมีรูปลักษณ์ต่าง ๆ กัน แม้ว่าจะ เป็นพวยกาซชนิดเดียวกัน  
แต่รูปลักษณ์ก็แตกต่างกันไปมาก ซึ่งแล้วแต่ผู้สังเกตการณ์แต่ละคนที่จะเปรียบเทียบ เช่น อาจจะมีรูป  
ลักษณะคล้ายต้นไม้ พุ่มไม้ ดอกไม้ ลำต้นไม้ ฝ้าย่าน ต้นไม้คู่ตามลมหัด หน่อไม้โผล่จากพื้นดิน (ปลายแหลม)  
กองหิน กองฟาง หรือลักษณะ เป็นไม้โผล่ขึ้นมาเหนือขอบดวง นอกจากนี้แล้วการที่พวยกาซจะปรากฏ  
รูปลักษณ์ต่าง ๆ ยังขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในบริเวณข้างเคียง เช่น การลุกจ้า จุดดวงอาทิตย์  
และพลาจ เป็นต้น

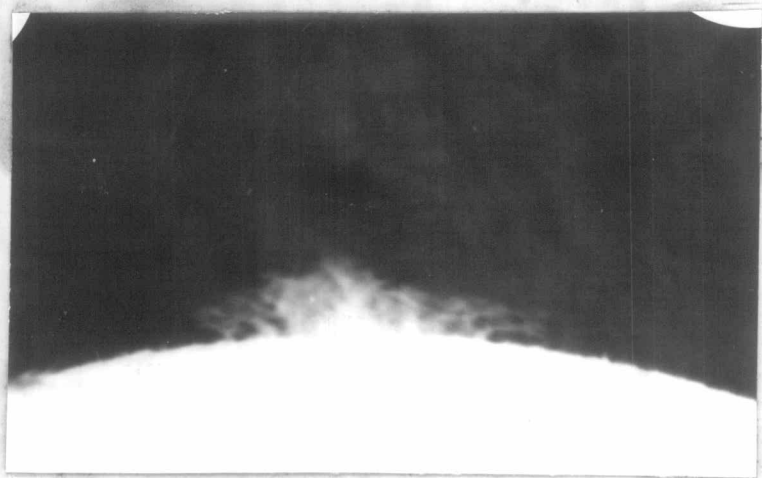
บริเวณที่เกิดของพวยกาซนั้น พิจารณาได้จากกรวยเทียบตำแหน่งของภาพถ่ายที่ขอบดวงกับ  
ภาพถ่ายภายในดวง และจากการสังเกตการณ์ด้วยตาเปล่า ทำให้ทราบว่าพวยกาซบางชนิดเกิดอยู่ใน  
บริเวณข้างเคียงกับจุดดวงอาทิตย์ ดังรูปที่ ๔๑



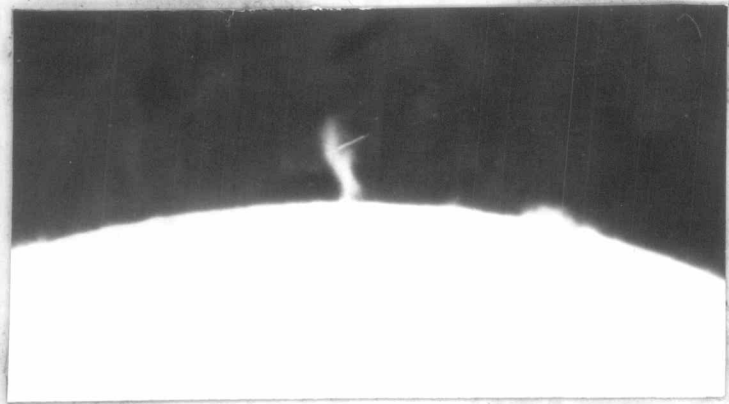
รูปที่ ๔๑ ภาพพวยกาซังด ปรากฏให้เห็นอยู่ ๓ วัน ปรากฏที่ขอบทิศตะวันตก มีความสูง ๗.๒ x ๑๐<sup>๕</sup> กิโลเมตร และยาว ๒๗.๘ x ๑๐<sup>๕</sup> กิโลเมตร (วันแรกที่ปรากฏ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๔)



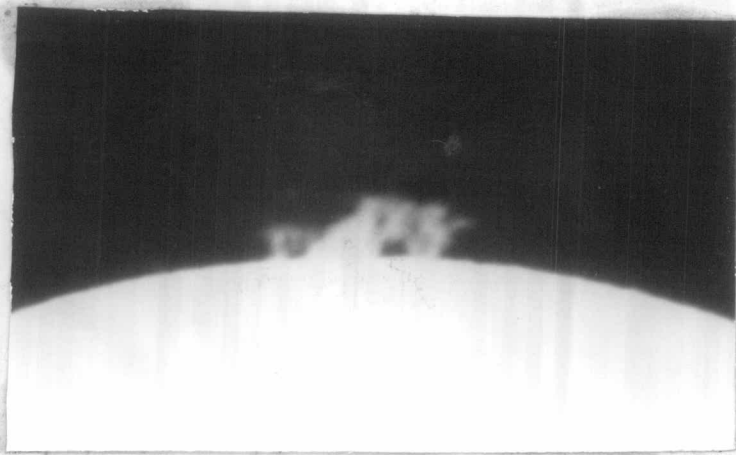
รูปที่ ๘๒ พวยกาชลงจัด มีความสูง  $๘.๐ \times ๑๐^๔$  กิโลเมตร และยาว  $๑๕.๕ \times ๑๐^๔$  กิโลเมตร (วันที่สองที่ปรากฏ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๔)



รูปที่ ๔๓ ภาพพวยกาซสงัด มีความสูง ๔.๘ x ๑๐<sup>๕</sup> กิโลเมตร ยาว ๒๘.๔ x ๑๐<sup>๕</sup>  
กิโลเมตร (วันที่สามที่ปรากฏ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๔)

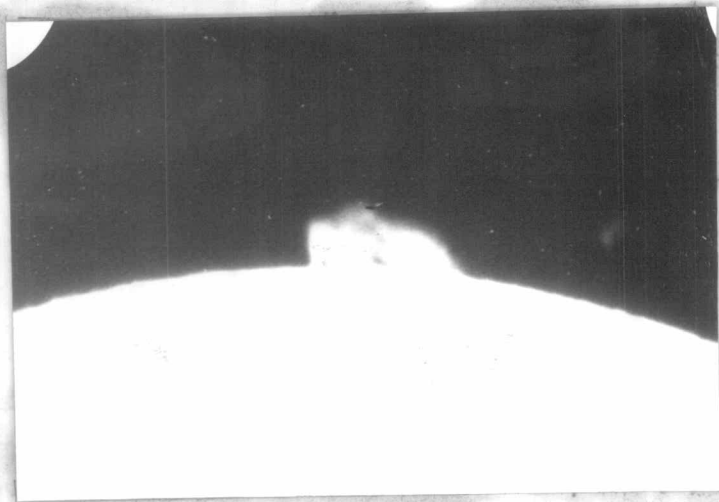


รูปที่ ๔๔ พวยก๊าซสังค รุปร่างคล้ายดอกไม้และมีลักษณะคล้ายกิ่งออกมาทั้งสองข้าง  
สูง ๕.๓ x ๑๐<sup>๕</sup> กิโลเมตร (๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๔)

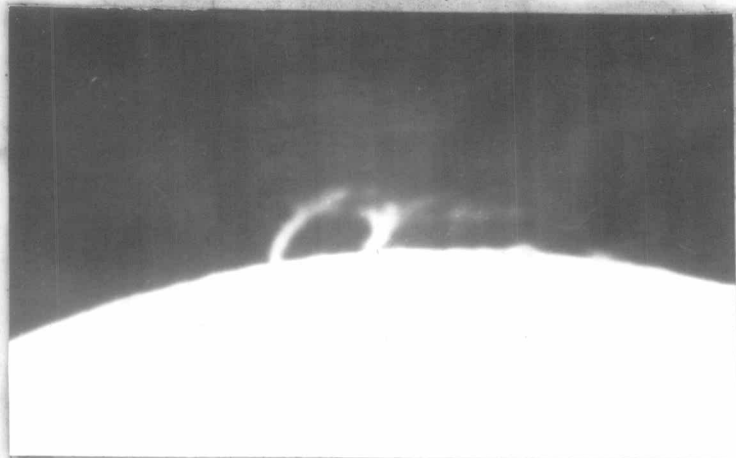


รูปที่ ๔๕ ภาพพวยก๊าซแก๊สมันต์ทำปฏิกิริยา เกิดขึ้นที่ขอบตะวันตก ในบริเวณแก๊สมันต์  
สูง ๔.๖ x ๑๐<sup>๕</sup> กิโลเมตร (๕ มีนาคม ๒๕๒๔)

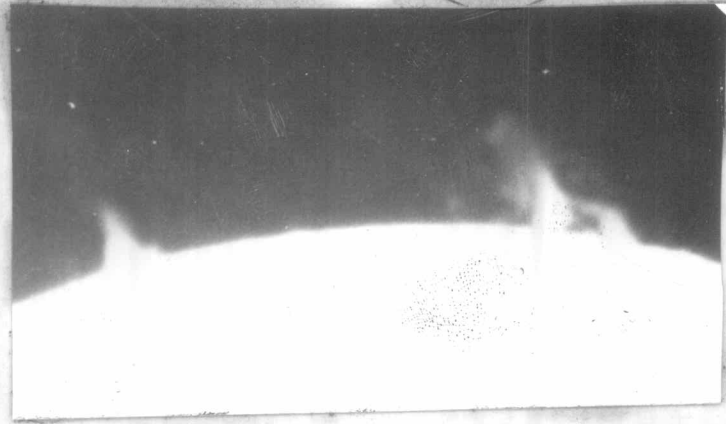




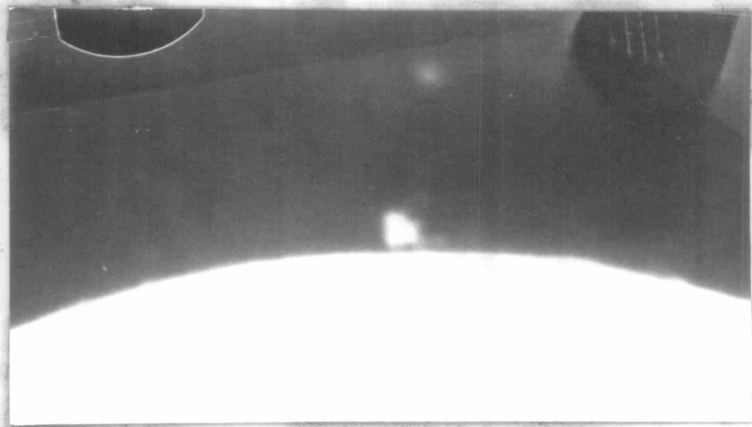
รูปที่ ๔๖ พวยก๊าซกับมันต์ทำปฏิกิริยา ลำของมวลสารเคลื่อนที่ในทิศทางสวนกันระหว่าง  
ทั้งสอง สูง ๔.๒ x ๑๐<sup>๔</sup> กิโลเมตร (๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๔)



รูปที่ ๔๗ ภาพพวยกาศกัมมันต์ เกิดขึ้นที่ขอบตะวันออกในบริเวณกัมมันต์ สูง ๔.๕ x ๑๐<sup>๕</sup>  
 กิโลเมตร เป็นลำมวลสารพุ่งลงสู่ศูนย์ดึงดูดที่ขอบดวงเป็นระยะทาง ๑๕.๗ x ๑๐<sup>๕</sup>  
 กิโลเมตร (๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๔)



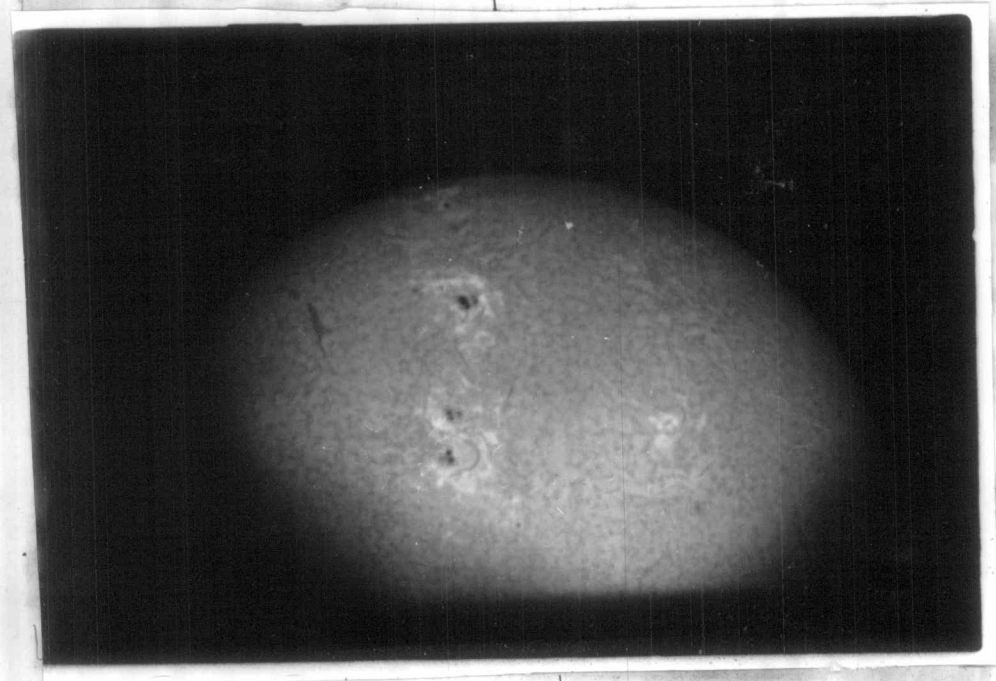
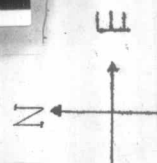
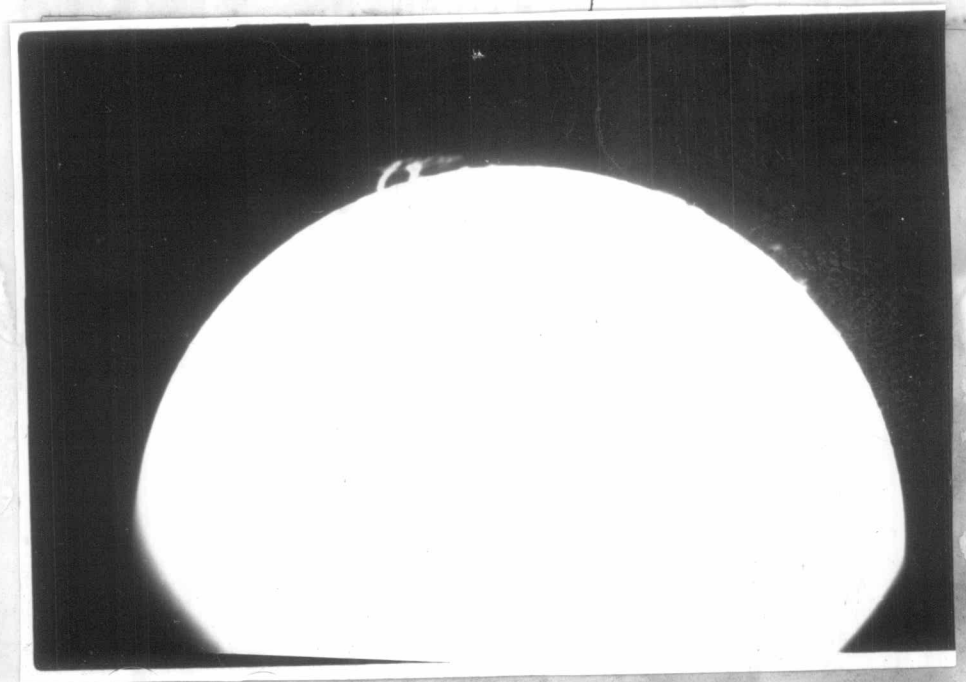
รูปที่ ๔๘ แสดงพวยกาชกัมมันต์ (ซ้ายมือ) ส่วนบนพวยกาช เป็นลุ่มวลสวารพุ่งขึ้นระดับสูง แล้วจางหายไป (ขวามือ) ส่วนบนขอบพวยกาชเป็นลุ่มวลซึ่งบานออก เมื่อพุ่งสูงขึ้น แล้วโค้งลงสู่ศูนย์ถึงจุดขอบตรง



รูปที่ ๔๙ แสดงพวยกาชกัมมันต์อีกแบบ ซึ่งทั้งสองอันนี้ มีศูนย์ถึงจุดร่วมกัน



รูปที่ ๕๐ ภาพถ่ายพวยกาชระเปิด เป็นลำมวลสารพุ่งพันถักกันไปในแนวเกือบขนานกับขอบดวง  
มีความสูง ๔.๑ x ๑๐<sup>๔</sup> กิโลเมตร และยาว ๑๑.๐ x ๑๐<sup>๔</sup> กิโลเมตร เกิดใน  
บริเวณกัมมันต์ มีอายุสั้น เกิดขึ้นทางขอบทิศตะวันตก (๘ มีนาคม ๒๕๒๔)



รูปที่ ๕๑ แสดงปรากฏการณ์ที่ขอบดวง และกลางดวงจากภาพถ่ายความเร็วชัตเตอร์  
 $\frac{๑}{๔}$  ,  $\frac{๑}{๖๐}$  วินาที ซึ่งแสดงถึงศูนย์ดึงดูดอยู่ในบริเวณที่มีจุดดวงอาทิตย์และพลาจ  
 (๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๔)

ตารางที่ ๘ แสดงความสูง รูปลักษณะ และบริเวณเกิดของพวยกาช

วันที่	จำนวน	เกิดใน ครึ่งซีก ใต้	เกิดใน ครึ่งซีก เหนือ	ชนิด	ความสูง จากขอบ ดวง x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	ความยาว x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	รูปลักษณะและบริเวณเกิด
๑๒ ก.พ. ๒๕	๑		✓	กัมมันต์	๕.๕	๑๑.๕	เป็นลำมวลส่วนบนมีการ เคลื่อนที่ เป็นลำเกิดในบริเวณ จุดดวงอาทิตย์ ซึ่งเกิดใหม่ขนาดเล็ก
	๒	✓		สงบ	๕.๕	๕.๗	คล้ายท่อ โมโผล่ขึ้นมา ในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
๑๓ ก.พ. ๒๕	๑		✓	สงบ	๑.๗	๑๖.๖	กลุ่มท่อ เรียงกันไป ในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๒		✓	สงบ	๓.๐	๕.๕	เป็นปุ่มโผล่ขึ้นโดยทำมุมกับแนวรัศมีเกิดในบริเวณ ไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๓		✓	กัมมันต์	๒.๕	-	คล้าย เปลวไฟ ปลายแหลมพุ่งขึ้นระดับสูงเกิดใน บริเวณมีกลุ่มจุดดวงอาทิตย์
	๔		✓	กัมมันต์	๓.๒		เป็นกลุ่มของพวยกาชกัมมันต์ ๓ วันโดยคู่หนึ่งมีมวล เคลื่อนเข้าหากัน เป็นลำ เกิดในบริเวณกลุ่มจุด
๑๗ ก.พ. ๒๕	๑	✓		กัมมันต์	๒.๕	๑.๕	เป็นลำพุ่งขึ้นมาในทิศทางทำมุมกับแนวรัศมีในบริเวณ กลุ่มจุดดวงอาทิตย์
	๑		✓	สงบ	๑.๕	๒.๓	ปุ่มโผล่ขึ้นมาแนวทำมุมกับรัศมี เกิดในบริเวณมีจุดดวง อาทิตย์เกิดใหม่
	๒		✓	กัมมันต์	๓.๕	-	เป็นปุ่มโดยตอนบนแตกเป็นลำมวลสาร สองอันพุ่งสูงขึ้น ในแนวทำมุมกับรัศมี ลำของมวลห่างกัน ๑.๑๖ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร ในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์

วันที่	จำนวน	เกิดใน ครึ่งซีก ใต้	เกิดใน ครึ่งซีก เหนือ	ชนิด	ความสูง จากขอบ ดวง x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	ความยาว x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	รูปลักษณ์และบริเวณเกิด
	๓		✓	สังค	๒.๖	๔.๐	- เป็นปุ่มโผล่ขึ้นมาข้างเคียงกันในบริเวณไม่มีจุด ดวงอาทิตย์
	๔		✓	สังค	๒.๖	๓.๒	
	๕	✓		สังค	๖.๐	-	
๑๘ ก.พ. ๒๕	๑		✓	สังค	๕.๓	๒.๑	- เป็นแท่งเกือบอยู่ในแนวรัศมี ในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๒		✓	กัมมันต์	๔.๒	๘.๘	- เป็นปุ่มสองอันชิดกัน ส่วนบนเป็นลำมวลสารเคลื่อนที่เข้า หาซึ่งกันและกัน เกิดในบริเวณมีจุด
๑๕ ก.พ. ๒๕	๑		✓	สังค	๑.๕	-	เกิดในบริเวณเดียวกัน เป็นปุ่ม ๒ อันมีขนาดใกล้เคียงกัน เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๒		✓	สังค	๑.๕	-	
	๓		✓	สังค	๑.๕	-	- เป็นปุ่ม เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๔		✓	สังค	๓.๑	๑๒.๖	เป็นแถบยาว เป็นหยัก ๆ เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๕	✓		กัมมันต์	๒.๕	๑.๕	- เป็นแท่งโดยส่วนบนมวลเคลื่อนที่เป็นลำไปด้านข้างเกิดใน บริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๖	✓		สังค	๗.๒	๒๗.๘	- คล้ายปุ่ม มีขนาดใหญ่ เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์

วันที่	จำนวน	เกิดใน ครึ่งซีก ใต้	เกิดใน ครึ่งซีก เหนือ	ชนิด	ความสูง จากขอบ ดวง $\times 90^{\circ}$ กิโลเมตร	ความยาว $\times 90^{\circ}$ กิโลเมตร	รูปลักษณะและบริเวณเกิด
๒๐ ก.พ. ๒๔	๑		✓	สังค	๒.๔	๔.๒	เป็นปุ่ม เกิดในบริเวณที่ไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๒		✓	สังค	๑.๗	๑.๕	
	๓	✓		สังค	๘.๐	๑๕.๕	
๒๑ ก.พ. ๒๔	๑		✓	สังค	๒.๒	-	- คล้ายหน่อไม้ปลายแหลม เกิดในบริเวณที่ไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๒	✓		สังค	๕.๕	๒๘.๕	- คล้ายผ้า幔บาง ๆ เกิดอยู่ใกล้บริเวณจุดดวงอาทิตย์เกิดใหม่
	๓	✓		สังค	๑.๕	๘.๖	- เป็นปุ่มสองอันต่อ เนื่องกัน เกิดในบริเวณใกล้กลุ่มจุดดวงอาทิตย์ขนาดเล็ก
๒๒ ก.พ. ๒๔	๔	✓		สังค	๒.๐	๒.๕	- เป็นปุ่มโผล่ขึ้นมาในบริเวณที่ไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๑		✓	กัมมันต์	๑.๕	-	- เป็นลุ่มวอลสารพุ่งขึ้นไปในระดับสูงในแนวทามุมกับแนวรัศมี เกิดในบริเวณจุดดวงอาทิตย์
	๒		✓	กัมมันต์	๒.๓	-	- เป็นลุ่มวอลสารพุ่งขึ้นไปในระดับสูง เกือบ เป็นแนวเดียวกับรัศมี เกิดในบริเวณจุดดวงอาทิตย์
	๓		✓	สังค	๑.๕	-	- เป็นปุ่ม เกิดอยู่ใกล้เคียงกับ เกิดในบริเวณที่มีจุดดวงอาทิตย์
	๔		✓	สังค	๑.๑	-	
	๕		✓	สังค	๑.๗	๗.๐	- เป็นแถบยาว เกิดขึ้นในบริเวณที่ไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๖		✓	สังค	๑.๗	-	- เป็นปุ่ม เกิดในบริเวณที่ไม่มีจุดดวงอาทิตย์
๗		✓	สังค	๑.๗	-	- เป็นปุ่ม เกิดในบริเวณที่ไม่มีจุดดวงอาทิตย์	



วันที่	จำนวน	เกิดใน ครึ่งซีก ใต้	เกิดใน ครึ่งซีก เหนือ	ชนิด	ความสูง จากขอบ ดวง x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร	ความยาว x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร	รูปลักษณ์และบริเวณเกิด
๒๓ ก.พ. ๒๕	๘		✓	กัมมันต์	-	-	- คล้ายก้อนเมฆลอยอยู่ในระดับสูง ๓.๖๗ x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร จากขอบดวงขนาดโต ๓.๑๘ x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร เกิดใน บริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๙		✓	สงบ	๑.๗	-	- เป็นปุ่ม เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๑๐	✓		สงบ	๑.๗	๘.๓	- เป็นแถบยาว เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๑		✓	กัมมันต์	๒.๓	-	- เป็นปุ่ม ๓ อันโดย ๒ อันริมต่างมีลำมวลสารเคลื่อนที่ เชื่อมกับอันกลาง เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๒		✓	กัมมันต์	๒.๓	๓.๘	- เป็นปุ่ม ๒ อันและมีลำของมวลเคลื่อนที่แลก เปลี่ยนกัน เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๓		✓	กัมมันต์	๒.๓	-	- เป็นลำของมวลเคลื่อนที่สูงขึ้นแล้วโค้งกลับลงมาเกิดใน บริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๔		✓	สงบ	๒.๔	๑๑.๓	- เป็นปุ่ม ๒ อันติดกัน เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๕		✓	สงบ	๒.๑	-	- เป็นปุ่ม ๒ อันอยู่ใกล้เคียงกันมีขนาดใกล้เคียงกันเกิด ในบริเวณจุดดวงอาทิตย์

วันที่	จำนวน	เกิดใน เครื่องซีก ใต้	เกิดใน เครื่องซีก เหนือ	ชนิด	ความสูง จากขอบ ดวง x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร	ความยาว x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร	รูปลักษณ์และบริเวณเกิด	
๒๔ ก.พ. ๒๔	๑		✓	สังค	๒.๒	๔.๔	- เป็นปุ่ม เกิดอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน และเป็น บริเวณที่ไม่มีจุดดวงอาทิตย์	
	๒		✓	สังค	๒.๖	๒.๗		
	๓		✓	สังค	๒.๘	๖.๔		
	๔		✓	สังค	๑.๖	๓.๔		
	๕	✓		สังค	๒.๔	๗.๗		
๒๕ ก.พ. ๒๔	๖	✓		กัมมันต์	๓.๐	๓.๘	- เป็นลำสารพุ่งขึ้นสูงทิศทางท่ามุมกับแนวรัศมี เกิดในบริเวณกลุ่มจุดดวงอาทิตย์	
	๗	✓		กัมมันต์	๒.๔	๔.๑		
	๑		✓	กัมมันต์	๒.๓	๖.๒		- เป็นลำพุ่งขึ้นระดับสูงในทิศท่ามุมกับแนวรัศมี เกิด ในบริเวณที่มีกลุ่มจุดดวงอาทิตย์
	๒		✓	กัมมันต์	๒.๔	๘.๐		- เกิดขึ้นในบริเวณเดียวกันลักษณะเป็นลำของมวล เคลื่อนที่ขึ้นระดับสูง ทิศทางท่ามุมกับรัศมี เกิดใน บริเวณที่ไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๓		✓	กัมมันต์	๑.๔	๓.๒		
๔		✓	กัมมันต์	๓.๐	๗.๘			
๕		✓	กัมมันต์	๒.๐	๔.๕			

วันที่	จำนวน	เกิดใน เครื่องชั่ง ได้	เกิดใน เครื่องชั่ง เหนือ	ชนิด	ความสูง จากขอบ ดวง x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	ความยาว x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	รูปลักษณ์และบริเวณเกิด
๒๖ ก.พ. ๒๔	๖	✓		กัมมันต์	๑๐.๔	๓.๕	- มีลักษณะ เป็นลำของมวลเคลื่อนที่สูงขึ้น เกิดขึ้นใน บริเวณที่มีกลุ่มจุดและมีการลุกจ้าเกิดขึ้น ทิศทางพุ่งขึ้น ทวนุมกับแนวรัศมี พวยกาชหมายเลข ๘,๘ นั้น เป็นลำมวลสารพุ่งไปยังจุดศูนย์กลางร่วมกัน พวยกาชอยู่ห่างกัน ๑๔.๘๖ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร
	๗	✓		กัมมันต์	๒.๐	-	
	๘	✓		กัมมันต์	๒.๓	-	
	๙	✓		กัมมันต์	๒.๔	-	
๒๗ ก.พ. ๒๔	๑		✓	กัมมันต์	๒.๖	๕.๖	- เป็นลำมวลสารพุ่งสูงขึ้นไปแนวทวนุมกับรัศมี เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์ - เป็นแท่งตั้งตรงในแนวรัศมี เกิดในบริเวณไม่มี จุดดวงอาทิตย์ - คล้ายดอกไม้ เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์ - ลักษณะคล้ายต้นไม้สูง ๒ ต้นลู่อตามลพิตยาว ๑๔.๗๕ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตรโดยแต่ละต้นห่างกัน ๖.๓๓ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตรเกิดในบริเวณที่มีกลุ่มจุด
	๒		✓	กัมมันต์	๓.๖	๓.๐	
	๓		✓	สังก	๕.๗	๑.๓	
	๔	✓		สังก	๓.๑	๒.๔	
	๕		✓	กัมมันต์	๕.๖	๑๔.๘	

วันที่	จำนวน	เกิดใน ครึ่งซีก ใต้	เกิดใน ครึ่งซีก เหนือ	ชนิด	ความสูง จากขอบ ดวง x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร	ความยาว x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร	รูปลักษณ์และบริเวณเกิด
๒๘ ก.พ. ๒๔	๒	✓		กัมมันต์	๓.๒	๔.๘	- เป็นปุ่มแต่ที่ยอดมีลำของมวล เคลื่อนที่สูงขึ้นในทิศ ทำมุมกับ รัศมี เกิดในบริเวณมีจุดดวงอาทิตย์
	๓	✓		สลัด	๒.๒	๒.๗	- เป็นปุ่ม เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๔	✓		กัมมันต์	-	-	- เป็นคล้ายก้อน เมฆลอยเหนือขอบดวง ๒.๐๔ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร มีขนาด ๑.๘๑ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๑		✓	กัมมันต์	๔.๖	-	- เป็นปุ่มพุ่งสูงขึ้นแล้วบานออก ทิศพุ่งขึ้นทำมุมกับแนว รัศมี แล้วโค้งสู่ขอบดวง เกิดในบริเวณจุดดวงอาทิตย์
	๒		✓	กัมมันต์	๔.๑	-	- เป็นลำมวลยาวพุ่งสูงขึ้น ๒ ชั้น ชิดกันแล้วโค้งลงสู่ ขอบดวงคนละทิศทาง เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๓	✓		สลัด	๒.๐	๑๑.๔	- เป็นแถบยาว เกิดขึ้นในบริเวณที่ไม่มีจุดดวงอาทิตย์
๑ มี.ค. ๒๔	๑		✓	สลัด	๔.๗	-	} เกิดข้างเคียงกัน คล้ายตอไม้ อยู่ในแนวรัศมี เกิดใน บริเวณไม่มีจุด ดวงอาทิตย์
	๒		✓	สลัด	๔.๔	-	
๒ มี.ค. ๒๔	๑		✓	สลัด	-	๑๒.๖	} เกิด เป็นแถบมีความสูงน้อย เกิดในบริเวณไม่มี จุดดวงอาทิตย์
	๒		✓	สลัด	-	๘.๒	

วันที่	จำนวน	เกิดใน ครึ่งซีก ใต้	เกิดใน ครึ่งซีก เหนือ	ชนิด	ความสูง จากขอบ ดวง x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร	ความยาว x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร	รูปลักษณ์และบริเวณเกิด
๓ มี.ค. ๒๔	๓	✓		สังค	๓.๘	-	- เป็นลำสูงในแนวรัศมีห่างกัน ๔.๑๐ x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร ในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์ - เป็นปุ่ม ๒ อันซ้อนกันอยู่เกิดในบริเวณ ไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๔	✓		สังค	๓.๑	-	
	๑		✓	สังค	๑.๗	๘.๓	
	๒		✓	สังค	๓.๑	-	
	๓		✓	สังค	๒.๑	-	
๔ มี.ค. ๒๔	๔	✓		สังค	๒.๘	๔.๔	- เป็นปุ่ม เกิดขึ้นในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๑		✓	สังค	๔.๖	-	- เป็นแท่งสูง ในแนวรัศมีเกิดในบริเวณ จุดดวงอาทิตย์ที่เกิดใหม่
	๒	✓		สังค	๑.๘	๓.๘	- ลักษณะ เป็นปุ่ม เกิดในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
๕ มี.ค. ๒๔	๓	✓		กัมมันต์	๒.๓	๖.๖	- เป็นปุ่มที่ยอดปุ่ม เป็นลำของมวล เคลื่อนที่สูงขึ้น ในทิศทางพุ่มกับรัศมี เกิดในบริเวณมีจุด ดวงอาทิตย์
	๑		✓	กัมมันต์	๔.๒	๑๒.๐	- เป็นลำโค้ง เกิดจากพวยกาซ ๒ อันมีมวลเคลื่อน ที่เข้าหากัน เกิดในบริเวณมีจุดดวงอาทิตย์

วันที่	จำนวน	เกิดใน ครึ่งซีก ใต้	เกิดใน ครึ่งซีก เหนือ	ชนิด	ความสูง จากขอบ ดวง x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร	ความยาว x ๑๐ <sup>๔</sup> กิโลเมตร	รูปลักษณะและบริเวณเกิด
๘ มี.ค. ๒๔	๒	✓		กัมมันต์	๑.๕	-	- เป็นปุ่มพุ่งสูงขึ้นในทิศทางทำมุมกับแนวรัศมีอยู่ใกล้ เคียงกัน บริเวณที่มีจุดดวงอาทิตย์
	๓	✓		กัมมันต์	๒.๓	-	
	๑		✓	สงบ	๑.๖	๓.๖	- เป็นปุ่มเกิดใกล้เคียงกัน เกิดในบริเวณที่มีจุด ดวงอาทิตย์
	๒		✓	สงบ	๑.๕	๓.๑	
	๓	✓		ระเบิด	๔.๑	๑๑.๐	- เป็นลำของมวล เคลื่อนที่ เกือบขนานกับแนวขอบ ดวงเกิดขึ้นในบริเวณที่มีจุดดวงอาทิตย์ เป็นพวยก๊าซ ระเบิด เกิดขึ้นอย่างรุนแรงและมีอายุสั้น
๕	✓		กัมมันต์	๒.๘	๒.๗	- เป็นลำพุ่งสูงขึ้นในแนวรัศมี เกิดขึ้นในบริเวณ จุดดวงอาทิตย์	
๙ มี.ค. ๒๔	๕	✓		กัมมันต์	๑.๕	๔.๑	- เป็นปุ่ม ๒ อันอยู่ใกล้ชิดกันแล้วมีลำของมวลเคลื่อน ที่ไป าระหว่างกัน เกิดในบริเวณที่มีจุดดวงอาทิตย์
	๖	✓		สงบ	๑.๖	๓.๓	- เป็นปุ่ม เกิดขึ้นในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์
	๑		✓	สงบ	๓.๕	๓.๐	- เป็นปุ่ม เกิดในบริเวณที่มีจุดดวงอาทิตย์ขนาดเล็ก
	๒		✓	สงบ	๒.๘	๕.๕	
	๓	✓		กัมมันต์	๖.๗	๑๑.๒	- เป็นลำพุ่งสูงขึ้น เอียงทำมุมกับแนวรัศมี เกิดขึ้น
	๕	✓		กัมมันต์	๔.๕	๓.๗	ในบริเวณไม่มีจุดดวงอาทิตย์

จากข้อมูลในการศึกษาพวยกาชจากวันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ถึงวันที่ ๔ มีนาคม ๒๕๖๔  
พอยจะสรุปได้ดังนี้

๑. พวยกาชที่ปรากฏให้เห็นทั้งหมด ๔๔ ชัน เป็นพวยกาชสังคประมาณ ๕๙% และพวยกาช  
กัมมันต์ประมาณ ๔๐% ส่วนพวยกาชระเบิดปรากฏให้เห็นเพียงครั้งเดียว ๑% แต่พวยกาชโทรนาโด  
และพวยกาชจุดดวงอาทิตย์ไม่พบ

๒. พวยกาชสามารถสังเกตเห็นได้กระจายอยู่ทั่วไป ที่บริเวณขอบของดวงอาทิตย์ พวยกาช  
ปรากฏอยู่บนครึ่งซีกเหนือประมาณ ๖๑% และปรากฏอยู่บนครึ่งซีกใต้ประมาณ ๓๙%

๓. ทิศทางการเคลื่อนที่ของมวลสารของพวยกาช เมื่อเทียบกับขอบดวงแล้ว สามารถเคลื่อน  
ที่ได้ทุกทิศทาง

๔. พวยกาชสังค ปริมาณ ๘๓.๕% จะเกิดขึ้นในบริเวณที่ไม่มีจุดดวงอาทิตย์และประมาณ  
๑๖.๑% เกิดในบริเวณจุดที่เกิดใหม่หรือใกล้จะดับ (จุดขนาดเล็ก) พวยกาชกัมมันต์ส่วนใหญ่จะพบได้ในบริเวณ  
ที่มีจุดหรือกลุ่มจุดประมาณ ๖๑.๕% แต่บางครั้งในบริเวณที่ไม่มีจุดหรือกลุ่มจุดก็พบพวยกาชกัมมันต์ได้  
เช่นกัน แต่ลักษณะของการกัมมันต์จะไม่รุนแรงเหมือนพวยกาชกัมมันต์ในบริเวณจุดหรือกลุ่มจุด ซึ่งมี  
ประมาณ ๓๘.๕%

๕. พวยกาชกัมมันต์นั้น ปลายส่วนบนจะมีลักษณะ เป็นลำของมวลสารที่กำลังเคลื่อนที่เป็น  
๓ แบบ คือ

- ๑) เคลื่อนที่เป็นลำโค้งลงสู่ระดับต่ำ เช่น ฐานโครโมสเฟียร์หรือโฟโตสเฟียร์  
ดังรูปที่ ๔๗
- ๒) เคลื่อนที่ไปยังพวยกาชที่อยู่ในบริเวณข้างเคียงและบางครั้งพวยกาชที่อยู่ข้าง  
เคียงนั้นก็ยังมีลำของมวลสารเคลื่อนที่ในทิศทางสวนกันมา ดังรูปที่ ๔๕, ๔๖
- ๓) เคลื่อนที่ขึ้นสู่โครโมสเฟียร์ตอนบนหรือโคโรนา ซึ่งมีทั้งลักษณะเป็นลำพุ่งสูงขึ้นไป  
หรือเป็นลำบานสูงขึ้นไป แล้วจางหายไปดังรูปที่ ๔๘

และบางครั้งพบพวยกาชมีลักษณะเป็นก้อนมวลสารหรือ เป็นปมหรือคล้ายก้อนควันแล้วเคลื่อน  
ที่ต่ำลงสู่ฐานโครโมสเฟียร์ ซึ่งเราก็มองว่าเป็นพวยกาชกัมมันต์ เช่นกัน ดังรูปที่ ๔๔

๖. พวยกาชกัมมันต์ทั้งหมดที่นับได้ ๓๔ ชัน ซึ่งมีความสูงจากขอบดวงแตกต่างกัน จัดกลุ่ม  
ความสูงโดยประมาณของพวยกาชได้ดังนี้

ความสูงที่ไม่สามารถวัดได้ มีจำนวนพวยกาชโดยประมาณ ๕.๑%

ความสูงประมาณ ๑ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชโดยประมาณ	๒.๖%
ความสูงประมาณ ๒ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชโดยประมาณ	๓๕.๘%
ความสูงประมาณ ๓ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชโดยประมาณ	๓๐.๗%
ความสูงประมาณ ๔ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชโดยประมาณ	๑๐.๓%
ความสูงประมาณ ๕ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชโดยประมาณ	๒.๖%
ความสูงประมาณ ๖ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชโดยประมาณ	๗.๗%
ความสูงประมาณ ๗ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชโดยประมาณ	๒.๖%
ความสูงประมาณ ๑๐ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชโดยประมาณ	๒.๖%

และทำนองเดียวกัน พวยกาชสังกัดทั้งหมดที่นับได้ ๕๖ ชั้น มี

ความสูงที่ไม่สามารถวัดได้ มีจำนวนพวยกาชประมาณ ๓.๖%

ความสูงประมาณ ๑ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชประมาณ	๕.๕%
ความสูงประมาณ ๒ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชประมาณ	๔๔.๕%
ความสูงประมาณ ๓ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชประมาณ	๒๖.๘%
ความสูงประมาณ ๔ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชประมาณ	๑.๘%
ความสูงประมาณ ๕ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชประมาณ	๘.๕%
ความสูงประมาณ ๖ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชประมาณ	๕.๕%
ความสูงประมาณ ๗ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชประมาณ	๑.๘%
ความสูงประมาณ ๘ x ๑๐ <sup>๕</sup> กิโลเมตร	มีจำนวนพวยกาชประมาณ	๑.๘%

การวัดความสูงของพวยกาชมีโอกาสคลาดเคลื่อน ๖.๗%