



ปรากฏการณ์ "หมวกเมฆสีรุ้ง" แสนประทับใจ

ในช่วงฤดูฝนปีนี้ มีปรากฏการณ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับเมฆ และท้องฟ้าที่น่าตื่นตาตื่นใจหลายอย่าง โดยผมขอเลือกปรากฏการณ์บางอย่างที่ไม่เพียงแค่สวยงามตระการตา แต่ยังมีแง่มุมทางวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ อีกทั้งยังมีผู้พบเห็นและถ่ายภาพไว้ได้เป็นจำนวนมาก ปรากฏการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นหลายแห่งในประเทศ แต่หากคิดเฉพาะในพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑลก็เกิดขึ้นหลายครั้ง โดยครั้งที่อลังการมากเป็นพิเศษมี ๒ ครั้ง ครั้งแรกเกิดขึ้นเมื่อวันพุธที่ ๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๑ ส่วนอีกครึ่งหนึ่งเมื่อวันจันทร์ที่ ๘ สิงหาคม ปีเดียวกัน

ปรากฏการณ์ที่เห็นนี้ประกอบด้วยเมฆฝนฟ้าคะนองขนาดมหึมาสีค้ำทะมึนเป็นหลัก โดยขอบเมฆด้านบนบางบริเวณมีเมฆจางๆ ซึ่งปรากฏสีเหลืองรุ้งงดงามชวนฝัน เหนือขึ้นไปจากขอบเมฆจะมีแสงและเงาสาดเฉียงขึ้นไปบนท้องฟ้า สันข้างยาวบางส่วนของเมฆนั้นหากใช้กล้องซูมขยายเข้าไป บางบริเวณก็จะเห็นเป็นขอบสว่าง

ทุกคนที่ได้พบเห็นปรากฏการณ์หมวกเมฆสีรุ้งต่างรู้สึกตื่นตาตื่นใจไปกับการแสดงแสงสีอันยิ่งใหญ่ และหากมีกล้องอยู่ใกล้ๆ ก็จำเป็นต้องถ่ายภาพประทับใจ

ดังกล่าวเก็บไว้ เพื่อนผมคนหนึ่งเล่าว่า เมื่อเย็นวันที่ ๒ มิถุนายน ขณะรถติดบนถนนเพชรบุรีตัดใหม่ คนในรถที่ได้เห็นปรากฏการณ์นี้ต่างก็ยื่นโทรศัพท์มือถือออกมานอกหน้าต่างรถเพื่อถ่ายภาพกันเป็นแถว!

แท้จริงแล้วปรากฏการณ์นี้มีปรากฏการณ์ย่อยหลายอย่างเกิดขึ้นพร้อมกัน (ซึ่งจะได้ขยายความต่อไป) โดยผมจะขอเรียกปรากฏการณ์นี้แบบเหมารวมว่า **หมวกเมฆสีรุ้ง (iridescent pileus cloud)** เนื่องจากเป็นลักษณะเด่นและน่าประทับใจที่สุด

ในกรณีของวันที่ ๒ มิถุนายนนั้น ผมรับทราบข้อมูลจากเพื่อนๆ ใน "ชมรมคนรักมวลเมฆ สาขา Facebook" ว่า ปรากฏการณ์หมวกเมฆสีรุ้งสามารถเห็นได้พร้อมกันในวงกว้างมาก ตั้งแต่ลำลูกกา (ปทุมธานี) ศาลายา (นครปฐม) สนามบินน้ำ (นนทบุรี) ถนนเพชรบุรีและอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย (กรุงเทพฯ) ตลอดจนถึงสนามบินสุวรรณภูมิ (สมุทรปราการ) เลยทีเดียว ควรบันทึกไว้ด้วยว่า ศาลายา (ซึ่งอยู่ทางตะวันตกสุดเท่าที่มีข้อมูล) กับสนามบินสุวรรณภูมิ (ตะวันออกสุด) อยู่ห่างกันประมาณ ๕๐ กิโลเมตร

ปรากฏการณ์ย่อยๆ หลายรูปแบบที่ควรรู้จักมี

ดร. บัญชา อนุบุญสมบัติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
อีเมล : buncha2509@gmail.com เว็บไซต์ : http://portal.in.th/buncha



ปรากฏการณ์หมวกเมฆสีรุ้งเมื่อวันพุธที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๕๑ (บน) มุมมองจากสนามกีฬาอู่ประเดมิย์ จ. ปทุมธานี
ภาพ : จิระประภา เจริญถ้อย สมาชิกชมรมคนรักมวลเมฆ
(บนขวา) มุมมองจากซอยไทยนันท ถนนสนามบินน้ำ จ. นนทบุรี
ภาพ : บัญชา อนุบุญสมบัติ
(ขวา) มุมมองจาก อ. ลำลูกกา จ. ปทุมธานี
ภาพ : นันทวัน วาตะ สมาชิกชมรมคนรักมวลเมฆ



อย่างน้อย ๔ แบบ ได้แก่ ๑. ปรากฏการณ์สีรุ้ง ๒. หมวกเมฆ ๓. ขอบเงิน และ ๔. เงาเมฆและรังสีครีพัสคิวลาร์

เราลองมาทำความเข้าใจปรากฏการณ์ย่อยเหล่านี้ทีละอย่าง



ปรากฏการณ์สีรุ้ง

ปรากฏการณ์สีรุ้ง มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษว่า Irisation หรือ Iridescence ซึ่งมีรากศัพท์มาจากคำว่า iris ในภาษาละติน ที่แปลว่า รุ้ง (rainbow) ปรากฏการณ์นี้เกิดจากการที่แสงสีขาวของดวงอาทิตย์ตกกระทบเม็ดน้ำขนาดต่าง ๆ ในเมฆจางๆ แล้วเกิดการเบี่ยงเบนทิศทางไปจากแนวเดิม เรียกว่า การเลี้ยวเบน (diffraction) แต่เนื่องจากแสงสีต่าง ๆ (ที่ประกอบขึ้นเป็นแสงสีขาว) เลี้ยวเบนได้ไม่เท่ากัน ผลก็คือแสงสีขาวแตกออกเป็นสีรุ้ง

การที่เม็ดน้ำในเมฆจาง ๆ มีขนาดแตกต่างกัน



ทำให้สีรุ้งสีหนึ่ง (เช่นสีเขียว) ที่หักเหออกจากเม็ดน้ำขนาดหนึ่ง ๆ ซ้อนทับกับสีรุ้งอีกสีหนึ่ง (เช่นสีเหลือง) ที่มาจากเม็ดน้ำอีกขนาดหนึ่ง ผลก็คือสีรุ้งที่เห็นมักจะมีลักษณะเลือนลางซ้อนทับกันคล้ายสีฉวีไม่มุก

ปรากฏการณ์สีรุ้งอาจเกิดในเมฆชนิดต่าง ๆ เช่น ซีร์โรคิวมูลัส (cirrocumulus) ซีร์โรสเตรตัส (cirrostratus) อัลโตคิวมูลัส (altocumulus) เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจพบเห็นได้บนเมฆบาง ๆ ซึ่งเรียกว่า หมวกเมฆ ที่อยู่เหนือเมฆก้อนขนาดใหญ่ โดยเฉพาะในช่วงเวลาเย็นที่ดวงอาทิตย์กำลังลับขอบฟ้า ดังจะได้กล่าวถึงต่อไป

ปรากฏการณ์สีรุ้งเหนือแม่น้ำป่าสัก จ. อยุธยา

ภาพ : ดร. ชวนูช ทินนะลักษณ์ สมาชิกชมรมคนรักมวลเมฆ

หมวกเมฆ

หมวกเมฆ (pileus) เป็นเมฆบาง ๆ ที่อยู่เหนือเมฆก้อนขนาดใหญ่ เช่น เมฆคิวมูลัส คอนเจสทัส (cumulus congestus) และเมฆคิวมูโลนิมบัส (cumulonimbus) ที่เพิ่งเริ่มก่อตัวใหม่ ๆ คำว่า pileus ในภาษาละตินแปลว่า หมวก (cap)

หมวกเมฆมีชื่อเรียกอื่น ๆ เช่น เมฆผ้าคลุม (scarf cloud) เมฆหมวกแก๊ป (cap cloud; อย่างไรก็ตาม คำว่า cap cloud มักใช้กับเมฆที่ลอยอยู่เหนือภูเขาและมีกลไกการเกิดแตกต่างจากหมวกเมฆซึ่งลอยอยู่บนเมฆก้อนที่เรากำลังสนใจอยู่นี้)

หมวกเมฆเกิดขึ้นได้อย่างไร ?

อธิบายโดยย่อก็คือ เมฆก้อนขนาดใหญ่กำลังเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้อากาศที่อยู่เหนือยอดเมฆก้อนถูกผลักให้พุ่งสูงขึ้นไปด้วย หากอากาศที่ถูกผลักขึ้นไปนี้มีความชื้นเพียงพอ และมีอุณหภูมิลดต่ำลงจนถึงจุดน้ำค้าง (dew point) ไอน้ำในอากาศก็จะควบแน่นกลายเป็นหยดน้ำเล็ก ๆ จำนวนมาก ซึ่งเมื่อมองโดยรวมก็คือหมวกเมฆนั่นเอง

เนื่องด้วยหมวกเมฆมักอยู่ใต้เมฆก้อนขนาดใหญ่ จึงหมายความว่าที่ใดก็ตามที่เราเห็นหมวกเมฆ ก็แสดงว่าที่นั่นอากาศกำลังปั่นป่วน เมฆก้อนขนาดใหญ่ หรือ คิวมูลัส คอนเจสทัส อาจมีฝนตกได้ และถ้าเมฆก้อนนี้เติบโตขึ้นจนกลายเป็นคิวมูโลนิมบัส หรือเมฆฝนฟ้าคะนอง ก็จะทำให้เกิดฟ้าร้อง ฟ้าผ่า ฝนกระหน่ำ และอาจมีลูกเห็บด้วย

น่าสนใจไม่น้อยว่าหมวกเมฆอาจเกิดซ้อนกัน ได้หลายชั้น ข้อเท็จจริงนี้ทำให้นักถึงดากหนึ่งในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง *ก้านกล้วย* ตอนที่สมเด็จพระนเรศวรมหาราชทรงยกทัพออกจากเมืองเพื่อไปรบกับพระมหาอุปราชา ในฉากนี้มีบทบรรยายกล่าวไว้ว่า

"สมเด็จพระนเรศวรมหาราชทรงยกทัพกำลังพลหนึ่งแสนคนออกจากพระนคร เมื่อวันขึ้น ๑๒ ค่ำ เดือนยี่ ปีมะโรง ตรงกับพุทธศักราช ๒๑๘๕ ระหว่างนั้นเกิดศุภนิมิต หมูเมฆปรากฏเป็นพระเศวตฉัตรขึ้นที่ทิศใต้ เวียนเป็นทักษิณาวรรตไปทางทิศเหนือ"

จากข้อมูลนี้ผมขอสันนิษฐานว่า เมฆเศวตฉัตรดังกล่าวอาจหมายถึงหมวกเมฆแบบหลายชั้นก็ได้ อีกทั้งคำว่า เศวต ก็แปลว่า สีขาว ซึ่งสอดคล้องกับสีของหมวกเมฆ (ส่วนมาก) อีกด้วย

หมวกเมฆส่วนใหญ่มีสีขาว ดูบางเบาโรแมนติก บ้างก็ลอยเป็นชั้นอยู่เหนือเมฆก้อน แต่ถ้าเมฆก้อน



หมวกเมฆเหนือเมฆก้อนใหญ่ (เกิดสีรุ้งเล็กน้อย)

ภาพถ่ายที่อุตรธานี โดย พุทธิพร อินทรสงเคราะห์ สมาชิกชมรมคนรักมวลเมฆ



ดากเมฆเศวตฉัตร ในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง *ก้านกล้วย* ผลิตโดยบริษัทกันตนา แอนิเมชัน สตูดิโอ จำกัด



หมวกเมฆแบบหลายชั้น

ภาพ : Sandra Malone
ที่มา : <http://cloudappreciationsociety.org/gallery/index.php?showimage=2155>

ด้านล่างเติบโตอย่างรวดเร็ว ก็อาจจะค่อย ๆ กลืนหมวกเมฆเข้าไปจนคู่เชื่อมต่อกันเป็นก้อนเดียวกัน

ในกรณีที่เราโชคดีคือดวงอาทิตย์อยู่ในทิศทางที่เหมาะสม หมวกเมฆอาจจะเกิดปรากฏการณ์สีรุ้งร่วมด้วย เรียกว่า หมวกเมฆสีรุ้ง ดังเช่นปรากฏการณ์เมื่อวันที่ ๒ มิถุนายนและวันจันทร์ที่ ๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ นั่นเอง

สีเหลืองรุ้งของหมวกเมฆนี้เองจะแปรเปลี่ยนรูปแบบไปเรื่อย ๆ โดยอาจมีคัลลงในบางจังหวะ และ

กลับมาสว่างสดใสได้อีก แต่ในที่สุดเมื่อดวงอาทิตย์ลับขอบฟ้า สีรุ้งจะค่อย ๆ จางลงไปจนมองไม่เห็นควรบันทึกไว้ ณ ที่นี้ว่า ในกรณีของวันที่ ๒ มิถุนายน สีรุ้งบนหมวกเมฆปรากฏอยู่นานอย่างน้อย ๓๐ นาทีเลยทีเดียว

รูปแบบสีรุ้งบนหมวกเมฆอาจมีลักษณะพิเศษ คือเรียงตัวคล้ายขนนกชั้นหลากสี โดยสีและความหนาของแต่ละชั้นจะแปรเปลี่ยนเมื่อเวลาผ่านไป



หมวกเมฆสีรุ้ง เมื่อวันที่ ๕ สิงหาคม ๒๕๕๓ มุมมองจากบางมด กรุงเทพฯ

ภาพ : P. Chictakannathikit สมาชิกชมรมคนรักมวลเมฆ



ภาพแสดงรายละเอียดชั้นแถบสีบนหมวกเมฆ เมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๕๓ ถ่ายชมจากสนามบินสุวรรณภูมิ

ภาพ : ทัศนัย สุขศิริวรรณ สมาชิกชมรมคนรักมวลเมฆ

ขอบเงิน

แถบเส้นสว่าง ๆ ที่ขอบเมฆซึ่งบังดวงอาทิตย์อยู่ เรียกว่า ขอบเงิน (silver lining) ปรากฏการณ์นี้แม้ว่าจะพบได้ไม่ยาก แต่ก็ควรรู้จักเอาไว้

ในภาษาอังกฤษมีสำนวนว่า "Every cloud has a silver lining." ซึ่งเป็นคำกล่าวให้กำลังใจหรือให้มองโลกในแง่ดี โดยเปรียบเทียบทำนองว่า เมฆหมอกคือปัญหาอุปสรรคที่ผ่านเข้ามาในชีวิต แต่ท่ามกลางปัญหานั้นก็ยังมีความสวยงามหรือความหวัง คือเส้นสว่าง ๆ รอบขอบเมฆอยู่ด้วย (อย่างไรก็ดีควรระวังไว้ด้วยว่า ในความเป็นจริงแล้วขอบเงินมีเฉพาะในเมฆบางก้อนเท่านั้น)



ปรากฏการณ์ขอบเงินบริเวณขอบเมฆ

เงาเมฆ และรังสีครีพัสคิวลาร์

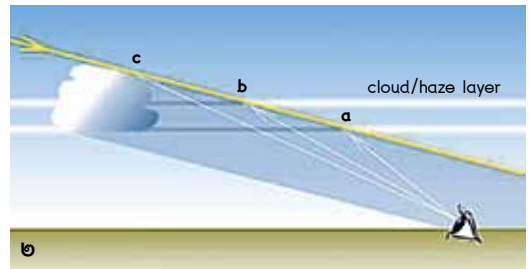
เรื่องรังสีครีพัสคิวลาร์ (crepuscular ray) และเงาเมฆนั้นแท้จริงแล้วเป็นเรื่องเดียวกัน แต่เนื่องจากเคยกล่าวถึงรังสีครีพัสคิวลาร์ไปแล้วโดยเฉพาะ (ใน "รังสีครีพัสคิวลาร์...แสงสุดอลังการ", สารคดี ปีที่ ๒๖ ฉบับที่ ๓๐๔ มิถุนายน ๒๕๕๓, หน้า ๑๐๖-๑๐๗) ดังนั้นในที่นี้จะกล่าวถึงเรื่องเงาเมฆเท่านั้น

เงาเมฆ (cloud shadow) เป็นแถบมืดที่อยู่รอบขอบบนของเมฆ หรือมีทิศทางฉายสาดขึ้นไปบนฟ้า เงาเมฆเกิดขึ้นได้ ๒ ลักษณะ ขึ้นกับว่าดวงอาทิตย์อยู่ต่ำ (ใกล้ขอบฟ้า) หรือดวงอาทิตย์อยู่สูง (ไกลจากขอบฟ้า)

ในกรณีแรกซึ่งดวงอาทิตย์อยู่ต่ำ แล้วเมฆระดับต่ำ (ใกล้พื้น) มาบังแสง ก็จะทำให้เกิดแถบเงาสาดพุ่งขึ้นไปทางด้านบนของเมฆ และหากมีเมฆระดับสูงขึ้นไปปรากฏอยู่ เงาเมฆก็จะตกลงบนเมฆระดับสูง ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉากรับ เงาเมฆที่เกิดในลักษณะนี้เรียกว่า เงาเมฆขณะอาทิตย์ลับฟ้า (sunset cloud shadow) หากเกิดช่วงเย็น หรือเงาเมฆขณะอาทิตย์ขึ้น (sunrise cloud shadow) หากเกิดในช่วงเช้า

ในกรณีที่ ๒ ซึ่งดวงอาทิตย์อยู่สูง เงาเมฆอาจจะตกลงบนพื้นโดยตรง แต่หากมีเมฆบาง ๆ ลอยอยู่ในระดับต่ำกว่า เงาเมฆก็จะตกลงบนเมฆบาง ๆ ซึ่งทำตัวเป็นฉากรับนั้นได้

สำหรับกรณีหลังนี้มีตัวอย่างที่น่าสนใจซึ่งจะช่วยขยายความรู้ของเราออกไปให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น นั่นคือ **ปรากฏการณ์เงาเมฆคู่ (double cloud shadow)**



๑ แผนภาพแสดงเงาเมฆที่คาเห็น
๒ กลไกการเกิดเงาเมฆที่ดูประหนึ่งอยู่เหนือยอดเมฆ

ภาพ ๑ และ ๒
ที่มา : <http://www.atoptics.co.uk/atoptics/rayim13.htm>

บุมทรัพย์ทางปัญญา

- ขอเชิญผู้สนใจเมฆและท้องฟ้าเข้าร่วมเป็นสมาชิกของชมรมคนรักมวลเมฆสาขา Facebook ซึ่งขณะนี้สมาชิกกว่า ๑,๖๐๐ คน และมีภาพเมฆและท้องฟ้าที่สวยงามและน่าตื่นตาตื่นใจกว่า ๓,๒๐๐ ภาพ
- สำหรับเว็บเก็บข้อมูลของชมรมคนรักมวลเมฆสามารถดูได้ที่ <http://portal.in.th/cloud-lover> โดยภาพปรากฏการณ์หมวกเมฆสีรุ้งเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๕๓ ดูได้ที่ <http://portal.in.th/cloud-lover/pages/sky-wonder-june-2-2010/>



เงาเมฆ ภาพ : ภาวิณี สุวรรณศรี



ปรากฏการณ์เงาเมฆคู่ที่รัฐจอร์เจีย สหรัฐอเมริกา เมื่อวันที่ ๕ สิงหาคม ๒๕๕๔

ภาพ : Tom Byron
ที่มา : <http://www.atoptics.co.uk/atoptics/rayim13.htm>

จากภาพ ๑ และ ๒ จะเห็นว่าเงาเมฆคู่ที่อยู่เหนือยอดเมฆขึ้นไปนั้นมีรูปร่างล้อไปกับขอบเมฆโดยประมาณ ลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นได้อย่างไร ?

แผนภาพแสดงการเกิดเงาเมฆที่คาเห็นมียอดเมฆอยู่ที่ตำแหน่ง c และมีเงาเมฆสูงขึ้นไป คือ เงา b และเงา a ตามลำดับ (ส่วนแสงที่พุ่งขึ้นฟ้าเป็นแถบเรียกว่า รังสีครีพัสคิวลาร์ นั้นเอง)

เนื่องจากเมฆเป็นวัตถุที่บังแสงอาทิตย์ ดังนั้นเงาของเมฆทั้งก้อนจึงดูเป็นสีเทา (ไม่ใช่สีดำ เพราะมีแสงที่กระเจิงมาจากทิศทางอื่นเข้ามาด้วย) อย่างไรก็ตามมีชั้นของเมฆบาง ๆ ลอยอยู่ในแนวระดับต่ำกว่ายอดเมฆ ก็จะทำให้เงาของเมฆตกลงบนชั้นเมฆซึ่งทำตัวเป็นฉากรับนี้ ผลก็คือเงาดูเข้มขึ้นกว่าบริเวณโดยรอบ ในกรณีนี้มีชั้นเมฆ ๒ ชั้น จึงทำให้เกิดเงาเมฆซ้อนกันเป็นคู่ นั่นเอง

ปรากฏการณ์หมวกเมฆสีรุ้งที่น่าเสนอมานี้อาจทำให้หลาย ๆ คนหงงหงายดูฟ้า และจะได้พบกับสิ่งสวยงามแปลกตาบ่อยครั้งขึ้น เมฆและท้องฟ้าเป็นของเราทุกคน ดูฟรี และหากเคิ่มความรู้เข้าไปพองามเราก็จะสนุกเพลิดเพลินกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ มากมายอย่างคาดไม่ถึงเลยทีเดียว ☺