บทความออนไลน์

พายุคืออะไร ทำความเข้าใจกายวิภาคของพายุหมุนเขตร้อน

ถ้าเราดูภาพถ่ายทางอากาศของพายุหมุนเขตร้อน เราจะพบว่า ตรงกลางของพายุแต่ละลูกจะมีลักษณะกลม ๆ ดูโล่ง ๆ ไม่มีเมฆขาว ๆ อยู่ ตรงนั้นแหละที่เรียกว่าเป็น Eye หรือ Storm Center ซึ่งก็คือจุดศูนย์กลางของพายุ

กายวิภาคของพายุหมุนเขตร้อนไม่ได้มีแค่ตาของมันเท่านั้น ทว่า ยังมีสิ่งที่เรียกว่า Eyewall หรือ ‘กำแพงตา’ ที่อยู่รอบ ๆ ตาพายุอีกด้วย ซึ่งบริเวณนี้นี่แหละ คือบริเวณที่อันตรายที่สุดของพายุ เพราะลมจะพัดแรงมาก

สิ่งที่เกิดขึ้นกับแหลมตะลุมพุกก็คือ เรื่องของกำแพงตาที่หนึ่ง ตามด้วยความสงบของตาพายุ แล้วก็กำแพงตาที่สองนั่นเอง

ไม่ใช่เรื่องปกตินักที่จะมีพายุเข้าไทยในช่วงเดือนมกราคม แต่นี่น่าจะเป็นครั้งแรกๆ ที่เกิดพายุใหญ่อย่าง ‘ปาบึก’ ในยุคที่การสื่อสารก้าวหน้ามาก เราจึงเห็นภาพการ ‘ตื่นตัว’ อย่างจริงจังของทั้งภาครัฐและประชาชน เห็นการรายงานข่าว การอพยพผู้คนออกจากพื้นที่ การให้ข้อมูลเรื่องศูนย์อพยพหรือShelter ต่าง ๆ ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องดีในเรื่องร้าย

เรื่องดีในเรื่องร้ายอีกอย่างหนึ่งคือ พายุปาบึกเป็นภัยธรรมชาติที่ไม่ได้เกิดขึ้นปุบปับฉับพลัน แต่สามารถเตือนภัยล่วงหน้าได้ ไม่เหมือนแผ่นดินไหวที่เตือนล่วงหน้าไม่ได้

อย่างไรก็ตาม ต้องบอกว่าในระยะหลังนักวิทยาศาสตร์หลายคนเริ่มบอกว่า ภัยธรรมชาติอย่างพายุใหญ่ๆ อย่างนี้ อาจให้นิยามว่าเป็นภัยธรรมชาติ หรือ Natural Disaster ได้ไม่เต็มปากนัก เพราะมันอาจเป็นภัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ก็ได้ เนื่องจากมนุษย์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศขนานใหญ่ จนโลกอาจก้าวเข้าสู่ยุคที่เรียกว่า Anthropocene คือยุคที่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเกิดจากน้ำมือมนุษย์

หลายคนจึงเรียกภัยแบบนี้ว่าเป็น Anthropogenic Disaster หรือบางทีก็เรียกว่า Technological Disaster หรือถ้าเรียกให้ง่ายหน่อยก็คือ Man-Made Disaster แต่ก็ยังเป็นเรื่องที่ถกเถียงกันอยู่ เพราะในทางวิทยาศาสตร์ไม่มีใครบอกได้แบบฟันธงจริง ๆ หรอกครับ ว่าพายุขนาดใหญ่แต่ละลูกเกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือเกิดขึ้นเพราะผลจากการกระทำของมนุษย์

แม้แต่คำถามธรรมดาสามัญที่ว่า พายุใหญ่ ๆ แบบนี้เกิดขึ้นเพราะอะไร เอาเข้าจริงก็ยังไม่มีใครแน่ใจได้นักหรอกครับ แม้ว่านักวิทยาศาสตร์จะบอกว่ามีอยู่ 6 ปัจจัย ที่เมื่อประกอบเข้าด้วยกันแล้วจะทำให้มีโอกาสเกิดพายุเช่นนี้ขึ้นมา ซึ่งปัจจัยสำคัญที่สุดก็คือ อุณหภูมิพื้นผิวทะเลที่จะต้อง ‘ร้อน’ มากพอ (ร้อนที่ว่าคือ ปกติแล้วควรจะอยู่ที่ราว 26.5 องศาเซลเซียส) แล้วก็ต้องมีพื้นที่กว้างและลึกมากพอด้วย

แต่แค่ร้อนยังไม่พอ ยังต้องมีปัจจัยอื่น ๆ ประกอบอีก เช่น ความชื้นสูง (ซึ่งปกติถ้าร้อน ความชื้นก็มักจะสูงอยู่แล้ว เนื่องจากน้ำระเหยขึ้นมามาก) แล้วอย่างที่เราเรียนกันมาตั้งแต่เด็ก ๆ ว่าอากาศร้อนจะยกตัวขึ้นสูง กรณีนี้ก็เหมือนกันนั่นแหละครับ พออุณหภูมิสูงขึ้น อากาศก็จะยกตัวสูงขึ้น พออากาศตรงจุดหนึ่งยกตัวสูงขึ้น อากาศตรงที่อื่น ๆ ก็ต้องไหลเข้ามาแทนที่ใช่ไหมครับ

แต่ปัญหาคือ เราอยู่บนโลกที่มันกำลัง ‘หมุน’ อยู่ เพราะฉะนั้นเวลาที่อากาศไหลเข้ามาแทนที่ มันก็เลยไม่ได้ไหลตรง ๆ แต่มีการไหลแบบโค้ง ๆ

เรื่องการไหลแบบโค้ง ๆ ที่ว่านี้ไม่ใช่เรื่องใหม่เลยนะครับ แต่มีการค้นพบและพูดถึงเอาไว้ตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 แล้ว โดยในตอนโน้น นักวิทยาศาสตร์อิตาลี จิโอวานนี บาตติสตา ริชชิโอลี กับผู้ช่วย ได้เขียนเล่าว่า เวลาที่มีการยิงปืนใหญ่ (ซึ่งแปลว่ายิงไปไกล ๆ หน่อยนะครับ) สมมติเรายิงตรง ๆ จากจุด A ไปจุด B เราจะพบว่า กระสุนมันจะไม่ตกที่จุด B เป็นเส้นตรง แต่มันจะเบี่ยงเบนไปทางทิศตะวันออกนิดหน่อย

ซึ่งต่อมาก็มีอีกคนหนึ่งคือ คล็อด ดีชาเลส อธิบายปรากฏการณ์นี้เอาไว้ว่า น่าจะเกิดขึ้นเพราะการหมุนของโลก (ซึ่งที่จริงก็ย้อนแย้งดี เพราะข้อเสนอนี้ของทั้งสองคนเป็นไปเพื่อต่อต้านข้อเสนอของโคเปอร์นิคัสที่บอกว่า ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของจักรวาล อันแสดงให้เราเห็นว่า ความคิดทางวิทยาศาสตร์นั้นมันค่อย ๆ เคลื่อน ค่อย ๆ ก่อรูปขึ้นมาทีละน้อย)

อย่างไรก็ตาม คนที่อธิบายเรื่องนี้ได้จริงจัง และตีพิมพ์งานวิชาการออกมาอธิบายเป็นเรื่องเป็นราวก็คือ แกสปาร์ด-กุสตาฟ คอริโอลิส เราก็เลยเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า ‘แรงคอริโอลิส (Coriolis Force)’ ซึ่งถ้าพูดง่าย ๆ ก็คือ โลกหมุน

ดังนั้น เวลาลมพัดรี่เข้ามาหา เพื่อแทนที่อากาศร้อนที่ยกตัวขึ้น มันก็เลยไหลเข้ามาแบบโค้งๆ จากทุกทิศทุกทาง ให้ลองนึกภาพแบบกังหันหรือวังน้ำวนดูนะครับ มันก็จะไหลเข้ามาวน ๆ อยู่ทำนองนั้น ซึ่งตรงศูนย์กลางที่ลมมาวน ๆ แล้วก็ยกตัวขึ้นไป (เพราะในที่สุดก็จะมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณรอบ ๆ) นี้ เราเรียกว่า เป็นหย่อมความกดอากาศต่ำ ซึ่งจะเกิดขึ้นในชั้นบรรยากาศโทรโพสเฟียร์

แล้วก็เป็นเจ้าหย่อมความกดอากาศต่ำนี่แหละครับ ที่สามารถพัฒนาความรุนแรง จนกระทั่งกลายเป็นพายุหมุนเขตร้อนขึ้นมาได้ ซึ่งก็มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันไป ทั้งตามภูมิภาคและตามระดับความรุนแรง เช่น พายุดีเปรสชัน พายุไซโคลน พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น พายุเฮอริเคน ฯลฯ

แต่ที่น่าสังเกตคือ ถ้าเป็นซีกโลกเหนือ พายุพวกนี้จะหมุนรอบหย่อมความกดอากาศต่ำแบบทวนเข็มนาฬิกา เพราะแรงคอริโอลิสทำให้ลมในซีกโลกเหนือเบี่ยงเบนไปทางขวา แต่ถ้าเป็นซีกโลกใต้ ลมจะเบี่ยงเบนไปทางซ้าย พายุในซีกโลกใต้จึงหมุนรอบหย่อมความกดอากาศต่ำตามเข็มนาฬิกา

ทีนี้ลองมาดูกายวิภาคของพายุกันดูบ้างดีไหมครับ

หลายปีก่อน ผมเคยไปเจอพายุไต้ฝุ่นเข้าเต็มๆ ที่เกาะโอกินาวาของญี่ปุ่น ตอนแรกพักอยู่โรงแรมริมทะเล แล้วมีกำหนดว่าจะขับรถข้ามไปอีกฟากของเกาะ เพื่อพักอีกโรงแรมหนึ่งในวันรุ่งขึ้น แต่ปรากฏว่ามีพยากรณ์อากาศว่าไต้ฝุ่นจะเข้า

แรกทีเดียว ในตอนกลางคืนลมเริ่มแรงเป็นระยะๆ แต่ก็ยังไม่แรงมาก ทว่า พอตื่นขึ้นมาตอนเช้าเท่านั้นแหละครับ ต้องตกใจเลย เพราะทุกอย่างมืดฟ้ามัวดินไปหมด ลมแรงมากกว่า 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และในบาง

ช่วงที่เป็นลมกระโชก (Gust) พยากรณ์อากาศของญี่ปุ่นก็บอกว่า อาจแรงได้ถึง 180 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งแปลว่าไม่มีทางเลยที่จะขับรถฝ่าออกไปได้ มีแต่ตายกับตายลูกเดียว

แต่พอตกสาย ๆ จู่ ๆ ทุกอย่างก็สงบนิ่ง ฟ้าใส ฝนขาดเม็ด ถึงขั้นแดดออกด้วยซ้ำ นกร้อง ทุกอย่างแจ่มใส ผมนึกว่าพายุสงบแล้ว จึงขับรถออกไปเที่ยวเล่นตามจุดหมายต่าง ๆ ใช้เวลาไปราวสองสามชั่วโมง ก่อนจะขับรถไปโรงแรมที่หมาย

แต่พอถึงโรงแรมปลายทางเท่านั้นแหละครับ สิ่งที่เกิดขึ้นก็คือ อากาศเปลี่ยนแปลงอีกแบบกะทันหัน ทุกอย่างเกิดขึ้นรวดเร็วมาก อยู่ๆ ลมก็พัดอีกหน คราวนี้ดูรุนแรงยิ่งกว่าเดิมอีก แม้แต่จะวิ่งจากรถเข้าไปในโรงแรมก็ยังทำได้ยาก โชคดีมากที่มาถึงโรงแรมก่อน ไม่อย่างนั้นถ้าติดอยู่บนถนนขณะที่ลมพัดมาอีกรอบคงเป็นเรื่องยากบรรยาย

คำถามก็คือ มันเกิดอะไรขึ้นกันแน่?

ใช่ครับ ความสงบที่ผมได้เจอก็คือ ‘ตาพายุ’ หรือศูนย์กลางของพายุนั่นเอง

ถ้าเราดูภาพถ่ายทางอากาศของพายุหมุนเขตร้อน เราจะพบว่า ตรงกลางของพายุแต่ละลูกจะมีลักษณะกลมๆ ดูโล่ง ๆ ไม่มีเมฆขาว ๆ อยู่ ตรงนั้นแหละครับที่เรียกว่าเป็น Eye หรือ Storm Center ซึ่งก็คือจุดศูนย์กลางของพายุ

ตาพายุนั้นมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราว ๆ 30-65 กิโลเมตร แต่ก็เคยพบที่มีขนาดเล็กแค่ 3 กิโลเมตร และที่มีขนาดใหญ่ถึง 370 กิโลเมตรด้วยเหมือนกัน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของพายุ ในพายุที่มีความรุนแรงน้อย เราอาจไม่ค่อยเห็นตาพายุเท่าไร เพราะอาจมีเมฆมาบดบัง แต่ถ้าเป็นพายุหมุนเขตร้อนที่ ‘แรง’ ได้ที่ ตรงกลางของมันจะเป็นจุดที่มีความกดอากาศต่ำที่สุด อาจจะต่ำกว่าด้านนอกได้มากถึง 15% เลยทีเดียว โดยตาพายุนี้อาจเป็นรูปกลมก็ได้ รูปไข่ก็ได้ แล้วขนาดก็จะเปลี่ยนแปลงไปได้เรื่อย ๆ ด้วยเช่นกัน

การที่ตรงกลางของพายุมันโล่ง ๆ ไม่มีเมฆ ก็เป็นเพราะตรงกลางมันทำหน้าที่คล้าย ๆ ‘เครื่องจักร’ ที่ดูดอากาศขึ้นมา แล้วก็พ่นกระจายออกไปรอบ ๆ อากาศที่อยู่ตรงกลางจะหมุนวนคล้าย ๆ เป็นแท่งอากาศ แล้วพอขึ้นมาถึงด้านบน มันก็จะถูกเหวี่ยงให้กระจายออกไป (ในซีกโลกเหนือคือ ถูกเหวี่ยงแบบทวนเข็มนาฬิกา) แล้วพอมันขึ้นไปสูงขนาดนั้น มันก็จะเย็นตัวลง ก็เลยกลายเป็นเมฆ เราจึงเห็นพายุหมุนเขตร้อนเหล่านี้จากภาพถ่ายทางอากาศในรูปลักษณ์ของเมฆสีขาวขนาดใหญ่แลดูน่ากลัวนั่นเองครับ

แต่กายวิภาคของพายุหมุนเขตร้อนไม่ได้มีแค่ตาของมันเท่านั้น ทว่า ยังมีสิ่งที่เรียกว่า Eyewall หรือ ‘กำแพงตา’ ที่อยู่รอบ ๆ ตาพายุอีก เจ้ากำแพงตาพวกนี้ คือเมฆประเภทคิวมูโลนิมบัส (Cumulonimbus) ที่เป็น

กำแพงทะมึน แล้วก็เป็นหมู่เมฆที่มีพายุฝนฟ้าคะนองเกิดขึ้นอย่างรุนแรงด้วย บริเวณนี้นี่แหละครับ คือบริเวณที่อันตรายที่สุดของพายุ เพราะลมจะพัดแรงมาก

ดังนั้น ตอนที่ผมเจอไต้ฝุ่นที่โอกินาวานั้น ตอนอยู่ที่โรงแรมแรก ผมได้เจอกับกำแพงตาแรกของพายุ จากนั้นก็เข้าสู่ช่วงสงบนิ่งสดใสแจ่มจ้าของตาพายุ แต่เมื่อตาพายุผ่านไป คราวนี้ก็ถึงคราวกำแพงตาที่สอง

ผมกลับไปค้นข้อมูลคราวที่พายุแฮเรียตถล่มแหลมตะลุมพุก (ซึ่งคราวนั้นเป็นพายุโซนร้อน) พบว่า เกิดคลื่นยักษ์และแรงลมพัดเข้าใส่ แต่แล้วก็เกิดความสงบขึ้นช่วงหนึ่ง ทำให้ชาวบ้านออกมาดูความเสียหาย ทว่า ไม่นานนัก ก็เกิดลมพัดแรงอีกระลอกหนึ่ง พัดบ้านเรือนพังหมด ว่ากันว่าคลื่นยักษ์สูงเท่ายอดมะพร้าวนั่นเลยทีเดียว

สิ่งที่เกิดขึ้นกับแหลมตะลุมพุกก็คือ เรื่องของกำแพงตาที่หนึ่ง ตามด้วยความสงบของตาพายุ แล้วก็กำแพงตาที่สองนั่นเองครับ

ถัดจากกำแพงตาแล้ว ยังมี ‘แถบฝน’ หรือ Rainband อีก ซึ่งถ้าเราคิดว่าตัวตาพายุและกำแพงตาเป็นเหมือน ‘นิวเคลียส’ ของพายุ แถบฝนก็เป็นเหมือนสิ่งที่ล้อมรอบนิวเคลียสอยู่ ซึ่งแถบฝนนี้ก็ตรงตามชื่อนั่นแหละครับ คือเป็นบริเวณที่ฝนตกและมีลมแรงอยู่ แต่ว่าโดยทั่วไปจะน้อยกว่าแถบกำแพงตาของพายุ ทว่า ก็ประมาทไม่ได้นะครับ เพราะแถบฝนพวกนี้สามารถก่อให้เกิดฝนตกหนักได้เป็นบริเวณกว้าง

เมื่อพายุหมุนเขตร้อนเหล่านี้ขึ้นฝั่ง มันมักจะอ่อนกำลังลงอย่างรวดเร็ว เพราะว่าไม่มีน้ำอุ่นคอยเติมพลังงานให้ แล้วลักษณะของแผ่นดิน (หรือเกาะแก่งต่างๆ) ก็จะทำให้เกิดการกีดขวางการหมุนของลม ส่วนใหญ่ก็เลยอ่อนกำลังลงแล้วสลายตัวได้ แต่ในบางกรณี ถ้ามันเคลื่อนตัวลงไปในมหาสมุทรใหม่ ก็อาจทวีความรุนแรงขึ้นมาได้อีกเช่นกัน

ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคที่ไม่ค่อยได้เจอกับพายุหมุนเขตร้อนที่รุนแรงเท่าไร เพราะส่วนใหญ่พายุจะเข้าทางด้านเหนือ จึงต้องผ่านประเทศเวียดนามและลาวเสียก่อน พายุจึงมักอ่อนกำลังลงเป็นพายุดีเปรสชันหรือหย่อมความกดอากาศต่ำ แต่แค่นั้นก็สร้างความเสียหายได้ไม่น้อยทีเดียว

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก จะทำให้รูปแบบการเกิดพายุหมุนเขตร้อนเป็นเรื่องที่ทำนายได้ยากขึ้น มีความแน่นอนน้อยลง พายุอาจรุนแรงขึ้น หรือมีเส้นทางการเคลื่อนที่ที่ประหลาดและทำนายได้ยากขึ้น บางทีก็มีการหมุนวนอยู่กับที่ หรือเคลื่อนไปแล้วเคลื่อนกลับมาอีกก็มี ดังนั้น การเตรียมตัวให้พร้อมอยู่เสมอจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องทำทั้งในระดับรัฐและระดับปัจเจก

พิสูจน์อักษร: *ภาวิกา ขันติศรีสกุล*

ที่มา https://thestandard.co/tropical-cyclone/