

บทที่ 6

มวลอากาศ แนวปะทะอากาศ และความแปรปรวนของอากาศ มวลอากาศ (AIRMASS)

มวลอากาศคือ กลุ่มอากาศที่ปกคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างโดยที่กลุ่มอากาศนี้มีคุณสมบัติของอากาศคล้ายคลึงกันในด้านอุณหภูมิและความชื้น มวลอากาศแต่ละชนิดจะแตกต่างกันอย่างกว้างขวางในด้านอุณหภูมิจากมวลอากาศร้อนไปถึงมวลอากาศเย็นและแตกต่างกันในด้านความชื้นจากมวลอากาศแห้งแล้งไปยังมวลอากาศชื้น แหล่งกำเนิดของมวลอากาศมีอิทธิพลอย่างมากต่อคุณสมบัติของมวลอากาศในด้านอุณหภูมิและความชื้นด้วย ตัวอย่างเช่น ในฤดูหนาว มวลอากาศที่ปกคลุมพื้นที่ที่เต็มไปด้วยหิมะและน้ำแข็งจะเป็นอากาศหนาวเย็นมากและมีปริมาณไอน้ำต่ำ ส่วนในเขตทะเลทรายเขตร้อน อากาศจะแห้งและร้อนทำให้มีมวลอากาศร้อนและความชื้นสัมพัทธ์ต่ำปกคลุมอยู่ ส่วนแถบมหาสมุทรในเขตกึ่งเขตร้อน มวลอากาศจะร้อนและมีความชื้นสูง นอกจากนั้นคุณสมบัติของมวลอากาศบางส่วนยังได้รับอิทธิพลจากบริเวณที่มวลอากาศเคลื่อนที่ผ่านด้วย

มวลอากาศจะเคลื่อนที่จากแห่งหนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่ง ในขณะที่มวลอากาศเคลื่อนที่ไปนั้น มวลอากาศอาจได้รับความร้อนหรือสูญเสียความร้อนให้แก่พื้นผิวโลก และในขณะเดียวกันอาจจะได้รับไอน้ำหรือสูญเสียไอน้ำด้วย

หลักการพิจารณาธรรมชาติและภาวะทรงตัวของมวลอากาศมี 3 ประการคือ

1. ธรรมชาติของแหล่งกำเนิดของมวลอากาศและทิศทางการเคลื่อนที่ ซึ่งจะได้ลักษณะของมวลอากาศ โดยนำเอามวลอากาศมาเปรียบเทียบกับคุณสมบัติของมวลอากาศที่ปกคลุมอยู่หรือที่อยู่ใกล้เคียง

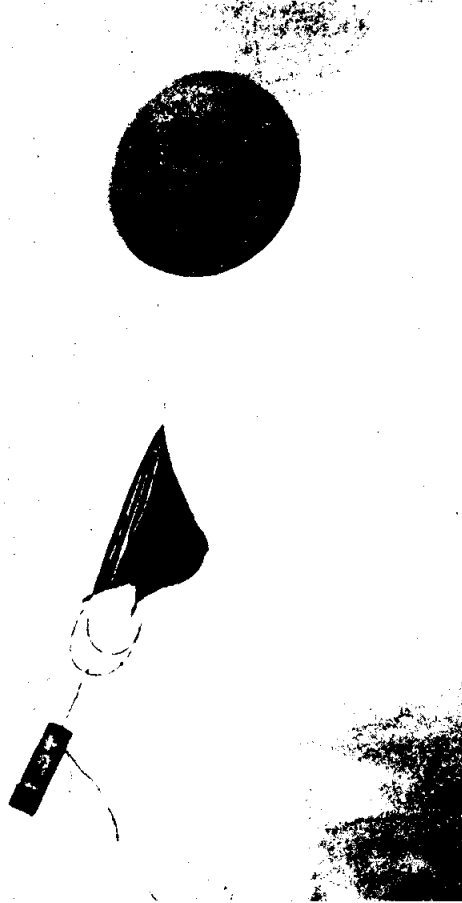
2. การเปลี่ยนแปลงซึ่งเกิดจากมวลอากาศเคลื่อนที่ผ่านเป็นระยะทางยาวนาน ในขณะที่มวลอากาศเคลื่อนที่ไปจากแหล่งกำเนิด มันจะมีการแลกเปลี่ยนความร้อนและความชื้นกับพื้นดินที่มันเคลื่อนผ่าน

3. อายุของมวลอากาศ การเคลื่อนที่ของมวลอากาศจากแหล่งกำเนิด จะทำให้เกิดการสูญเสียคุณลักษณะดั้งเดิมของมันจนกระทั่งถึงจุดหนึ่งมันจะผสมกับอากาศโดยรอบ และมวลอากาศก็จะเข้าอยู่ในอิทธิพลของแหล่งกำเนิดใหม่ต่อไป

การตรวจและวิเคราะห์มวลอากาศ

เมื่อมวลอากาศเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิด มันจะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านองค์ประกอบทางความร้อน และอุณหภูมิ ตัวอย่างเช่น ถ้าเป็นมวลอากาศที่ปกคลุมพื้นที่หนาวเย็นต่อมาเคลื่อนที่ผ่านมหาสมุทรที่ร้อนกว่า มวลอากาศนั้นจะมีอุณหภูมิและความชื้นเพิ่มขึ้น สภาพท้องถิ่นเช่น กระแสน้ำในมหาสมุทร ลักษณะภูมิประเทศ ทะเลสาบ หนอง บึง หรือการแผ่รังสีในเวลาากลางคืน ทำให้ค่าของอุณหภูมิและความชื้นของมวลอากาศเบื้องล่างแตกต่างกันไป ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์สภาพของมวลอากาศเบื้องบน และเข้าใจกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในคุณสมบัติของมวลอากาศ

การตรวจสอบอากาศเบื้องบน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เกี่ยวกับมวลอากาศ กระทำโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่าเครื่องวิทยุห้วงอากาศ หรือ เรดิโอสอนด์ (RADIOSONDE รูป 6.1)



รูป 6.1 เเรคโชนก

เรคโชนกประกอบด้วย กล้องน้ำหนักเบาซึ่งมีเครื่องส่งและเครื่องรับวิทยุ ภายในเครื่องส่งจะมีวงจรของเครื่องประกอบที่ใช้ตรวจความกดอากาศ อุณหภูมิ และความชื้นของอากาศ แล้วส่งออกมาเป็นคลื่นวิทยุขนาดต่าง ๆ กัน มาถึงเครื่องรับบนพื้นดิน โดยการคำนวณค่าความถี่ของคลื่นวิทยุที่ได้รับ เปลี่ยนกลับมาเป็นค่าของความกด อุณหภูมิ และความชื้นตามระดับสูงต่าง ๆ ได้ ในการตรวจอากาศชั้นบนจะผูกเครื่องส่งติดไปกับ

แมลงขนาดใหญ่มาก ปล่อยให้ลอยขึ้นไปในอากาศ หลังจากลูกแมลงลอยขึ้นไปจนถึงระดับสูง 25 - 30 กิโลเมตร ลูกแมลงจะแตกและเครื่องส่งวิทยุจะตกลงสู่พื้นดินโดยติดมากับร่มชูชีพ

ในบางสถานีจะใช้เรดาร์หรือวิทยุติดตามและรับสัญญาณจากเรกิสโตรอนค์ ซึ่งติดอยู่กับแมลงเพื่อตรวจวัดอากาศชั้นบนเพื่อจะหาค่าทิศทางและความเร็วของลม อุณหภูมิ ความกด ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศชั้นบน วิธีตรวจวัดนี้เรียกว่า วิธีตรวจวัดลมและอากาศชั้นบน (RAWINSONDE)

ภาวะการทรงตัวของมวลอากาศ

ภาวะการทรงตัวของมวลอากาศจะสังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงเมื่อมวลอากาศนั้นได้รับแรงกระตุ้นเพียงเล็กน้อย โดยแบ่งภาวะการทรงตัวของมวลอากาศออกได้เป็น 3 สถานะ ดังนี้

1. มวลอากาศมีการทรงตัวดาว ในเมื่อมวลอากาศนั้นได้รับแรงกระตุ้นจะเคลื่อนที่ไป เมื่อหมดแรงกระตุ้นแล้วจะกลับสู่ที่เดิม
2. มวลอากาศมีการทรงตัวเป็นกลาง ในเมื่อมวลอากาศนั้นได้รับแรงกระตุ้นจะเคลื่อนที่ไป เมื่อหมดแรงกระตุ้นแล้วจะหยุดนิ่งอยู่กับที่
3. มวลอากาศมีการทรงตัวไม่ดาว ในเมื่อมวลอากาศนั้นได้รับแรงกระตุ้นจะเคลื่อนที่ไป เมื่อหมดแรงกระตุ้นแล้วจะเคลื่อนที่ต่อไปอีก

ถ้ามวลอากาศเบื้องล่าง (ใกล้ผิวพื้นดิน) หนาวเย็นและแห้งแล้งกว่ามวลอากาศระดับสูง จักว่ามวลอากาศเบื้องล่างนี้เป็นมวลอากาศที่มีการทรงตัวดาว และอาจจะมีขบวนการทำให้มวลอากาศเบื้องล่างเย็นตัวลงอีกก็จะทำให้มวลอากาศนี้มีการทรงตัวดาวมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น มวลอากาศร้อนภาคพื้นสมุทรเคลื่อนที่ผ่านกระแสน้ำเย็นในมหาสมุทรหรือเคลื่อนที่ผ่านพื้นดินที่เย็น เป็นต้น

ส่วนมวลอากาศที่มีการทรงตัวไม่ถาวรเกิดขึ้นเมื่ออัตราการลดอุณหภูมิตามปรกติมีมากกว่าอัตราการลดอุณหภูมิแบบอะเดียแบติกแบบแห้ง กล่าวคือ เมื่อมวลอากาศร้อนขึ้นถูกบังคับให้ยกตัวสูงขึ้น อุณหภูมิของมวลอากาศจะลดลงตามอัตราอะเดียแบติกแบบแห้ง และมวลอากาศนั้นยังคงมีอุณหภูมิสูงกว่าอากาศโดยรอบ มวลอากาศร้อนก็จะยกตัวสูงขึ้นต่อไป และอุณหภูมิของมวลอากาศจะค่อย ๆ ลดต่ำลง เมื่อต่ำลงถึงจุดน้ำค้าง การกลั่นตัวจะปรากฏขึ้นเป็นเมฆและหยาดน้ำฟ้า โดยปรกติแล้วมวลอากาศร้อนขึ้นจะเป็นมวลอากาศที่มีการทรงตัวไม่ถาวร

ประเภทของมวลอากาศ

การจำแนกประเภทของมวลอากาศโดยคำนึงถึงแหล่งกำเนิดมี 2 วิธี ดังนี้คือ

1. การแบ่งประเภทของมวลอากาศตามที่ตั้งละติจูด
2. การแบ่งประเภทของมวลอากาศตามพื้นผิวโลก

1. การแบ่งประเภทของมวลอากาศ โดยพิจารณาที่ตั้งละติจูด

สามารถแบ่งประเภทของมวลอากาศออกเป็น 5 ประเภท โดยคำนึงถึงคุณสมบัติทางค่านอุณหภูมิเป็นเบื้องต้น มวลอากาศทั้ง 5 ประเภท ปรากฏอยู่ในตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 ประเภทของมวลอากาศพิจารณาจากที่ตั้งละติจูด

ประเภทของมวลอากาศ	สัญลักษณ์	แหล่งกำเนิด
1. มวลอากาศอาร์กติก	A	มหาสมุทรอาร์กติก และแผ่นดินโดยรอบ
2. มวลอากาศแอนตาร์กติก	AA	แอนตาร์กติก
3. มวลอากาศเขตร้อน	P	ทวีปและมหาสมุทรในระหว่างละติจูด 50° - 60° เหนือและใต้

ตารางที่ 6.1 ประเภทของมวลอากาศที่จากรวมจากที่ตั้งละติจูด (ต่อ)

ประเภทของมวลอากาศ	สัญลักษณ์	แหล่งกำเนิด
4. มวลอากาศเขตร้อน	T	ทวีปและมหาสมุทรในช่วงละติจูด 20° - 35° เหนือและใต้
5. มวลอากาศแถบศูนย์สูตร	E	มหาสมุทรที่อยู่ใกล้ศูนย์สูตร

2. การแบ่งประเภทของมวลอากาศโดยพิจารณาจากแหล่งกำเนิดตามพื้นผิวโลก โดยพิจารณาถึงปริมาณความชื้นเป็นเบื้องต้น ได้แบ่งมวลอากาศออกเป็น 2 ประเภท ตามตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 ประเภทของมวลอากาศที่จากรวมจากแหล่งกำเนิดตามพื้นผิวโลก

ประเภทของมวลอากาศ	สัญลักษณ์	แหล่งกำเนิด
1. ภาคน้ำสมุทร	m	มหาสมุทร
2. ภาคน้ำทวีป	c	ทวีป

แต่ถ้าพิจารณาแหล่งกำเนิดของมวลอากาศทั้งทางที่ตั้งละติจูด และแหล่งกำเนิดตามพื้นผิวโลกประกอบกัน จะสามารถแบ่งประเภทของมวลอากาศได้ 6 ประเภท ตามตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 ประเภทของมวลอากาศที่วางตัวที่ขั้วขั้วตามละติจูด และแหล่งกำเนิดตามพื้นผิวโลกประกอบกัน

ประเภทของมวลอากาศ	สัญลักษณ์	คุณสมบัติ	อุณหภูมิ	ความชื้นจำเพาะ ก/ก.ก.	แหล่งกำเนิด
1. มวลอากาศอาร์กติกภาคพื้นทวีป และแอนตาร์กติกภาคพื้นทวีป (CONTINENTAL ARCTIC OR CONTINENTAL ANTARCTIC)	cA (cAA)	หนาวมาก แห้งแล้งมาก (ฤดูหนาว)	° C ° F -46° (- 50°)	0.1	แอนตาร์กติกา อาร์กติก กรีนแลนด์
2. มวลอากาศขั้วโลกภาคพื้นทวีป (CONTINENTAL POLAR)	cP	หนาว แห้งแล้ง (ฤดูหนาว)	-11° (12°)	1.4	ยูเรเชียตอนเหนือ แคนาดา ตอนเหนือ อะแลสกา
3. มวลอากาศขั้วโลกภาคพื้นสมุทร (MARITIME POLAR)	mP	เย็น ชื้น (ฤดูหนาว)	4° (39°)	4.4	มหาสมุทรระหว่างละติจูด 40° - 60°
4. มวลอากาศร้อนภาคพื้นทวีป (CONTINENTAL TROPICAL)	cT	ร้อน แห้งแล้ง	24° (75°)	11.0	ทะเลทรายและที่ราบสูงแห้งแล้ง ในเขตร้อนและกึ่งแห้งแล้ง เช่น สะฮารา เป็นต้น
5. มวลอากาศร้อนภาคพื้นสมุทร (MARITIME TROPICAL)	mT	อุ่น ชื้น	24° (75°)	17.0	มหาสมุทรกึ่งเขตร้อน และเขตร้อน
6. มวลอากาศแถบศูนย์สูตรภาคพื้นสมุทร (MARITIME EQUATO)	mE	อุ่น ชื้นมาก	27° (80°)	19.0	มหาสมุทรที่อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร

ข้อสังเกต

1. แหล่งกำเนิดของมวลอากาศขั้วโลก (mP, cP) จะอยู่บริเวณละติจูดขั้วโลก คือประมาณ $50^{\circ} - 60^{\circ}$ แต่มีที่อยู่ที่ขั้วโลก เนื่องจากมีการใช้คำว่ามวลอากาศขั้วโลกตามความหมายของทางอุตุนิยมวิทยามาแล้วและเป็นที่ยอมรับของนานาชาติ จึงไม่สามารถเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เป็นไปตามการแบ่งเขตตามสภาพภูมิศาสตร์ได้
2. มวลอากาศศูนย์สูตรภาคพื้นสมุทร (mE) มีปริมาณไอน้ำมากกว่ามวลอากาศอาร์กติกภาคพื้นทวีป (cA) และมวลอากาศแอนตาร์กติกภาคพื้นทวีป (AA) ถึง 200 เท่า
3. มวลอากาศร้อนภาคพื้นสมุทร (mT) และมวลอากาศศูนย์สูตรภาคพื้นสมุทร (mE) มีอุณหภูมิและปริมาณไอน้ำเกือบคล้ายคลึงกัน เนื่องจากมีความชื้นจำเพาะสูง มวลอากาศทั้ง 2 ชนิดนี้จึงให้หยาดน้ำฟ้าได้มาก
4. มวลอากาศร้อนภาคพื้นทวีป (cT) มีแหล่งกำเนิดอยู่บริเวณทะเลทรายถึงเขตร้อนภายในทวีป เป็นมวลอากาศที่มีภาวะการทรงตัวถาวร และมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ
5. มวลอากาศขั้วโลกภาคพื้นสมุทร (mP) มีแหล่งกำเนิดอยู่บริเวณมหาสมุทรเขตละติจูดกลาง ถึงแม้ปริมาณไอน้ำที่มวลอากาศจะรับไว้ได้ไม่มากเท่ามวลอากาศเขตร้อน แต่มวลอากาศ mP ก็สามารถทำให้ฝนตกหนักได้ ส่วนใหญ่เป็นหยาดน้ำฟ้าชนิดปะทะภูเขา (OROGRAPHIC PRECIPITATION) ซึ่งพบแถบเทือกเขาชายฝั่งตะวันตกของทวีป

6. มวลอากาศชั่วโลกภาคพื้นทวีป (cP) มีแหล่งกำเนิดอยู่ในบริเวณ
กึ่งชั่วโลกในอเมริกาเหนือและยูเรเชีย มีความชื้นจำเพาะต่ำและ
หนาวเย็นมากในฤดูหนาว

มวลอากาศมีโคอยู่แหล่งกำเนิดของมันตลอดไป มวลอากาศจะมีการ
เคลื่อนที่ไปอย่างช้า ๆ เมื่อมวลอากาศมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิของพื้นที่ที่อยู่เบื้องล่าง
ซึ่งมวลอากาศนั้นปกคลุมอยู่หรือเคลื่อนไปปกคลุม จะอธิบายมวลอากาศโดยใช้ตัวอักษร
ย่อว่า k (มาจากภาษาเยอรมัน KALT ซึ่งมีความหมายว่า เย็น) และเมื่อมวล
อากาศมีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิของพื้นที่ที่อยู่เบื้องล่างซึ่งมวลอากาศนั้นปกคลุมอยู่หรือ
เคลื่อนไปปกคลุมจะใช้อักษรย่อว่า w (มาจากภาษาเยอรมัน WARM มีความหมาย
ว่าอบอุ่น) ดังตัวอย่างเช่น

มวลอากาศ mPk หมายความว่า มวลอากาศจากทางชั่วโลกภาค
พื้นสมุทร มีอุณหภูมิต่ำกว่าบริเวณที่มวลอากาศเคลื่อนที่ไปปกคลุม

มวลอากาศ mPw หมายความว่า มวลอากาศจากทางชั่วโลก
ภาคพื้นสมุทรมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณที่มวลอากาศเคลื่อนไปปกคลุม

นอกจากนี้ยังมีการแสดง ภาวะการทรงตัวของมวลอากาศจากการยกตัวสูงขึ้น
และการจมตัวของมวลอากาศ กล่าวคือ เมื่อมวลอากาศเคลื่อนที่มาพบกันและยกตัว
สูงขึ้น มวลอากาศที่ยกตัวสูงขึ้นในแนวยืนนั้นจะลดอุณหภูมิต่ำลงจนถึงจุดน้ำค้างและ
ก่อให้เกิดเมฆและหยาดน้ำฟ้าในที่สุด จักว่าเป็นมวลอากาศที่มีการทรงตัวไม่ถาวร
(UNSTABLE AIRMASS) ใช้อักษรย่อว่า u แต่ในทางตรงกันข้าม มวลอากาศ
เคลื่อนที่แยกออกจากกัน มวลอากาศจะจมตัวลงสู่เบื้องล่าง อุณหภูมิของมวลอากาศจะ
ค่อย ๆ สูงขึ้น จักเป็นมวลอากาศที่มีการทรงตัวถาวร (STABLE AIRMASS) จึงใช้ตัวอักษร
ย่อว่า s แสดงภาวะการทรงตัวของมวลอากาศที่อยู่เหนือพื้นโลก ตัวอย่างเช่น

มวลอากาศ $cPws$	เป็นมวลอากาศในบริเวณความกดอากาศสูงหรือแอนติไซโคลน จัดเป็นมวลอากาศที่มีการทรงตัวถาวร
มวลอากาศ $cPwu$	เป็นมวลอากาศในบริเวณความกดอากาศต่ำหรือไซโคลน จัดเป็นมวลอากาศที่มีการทรงตัวไม่ถาวร

แนวปะทะอากาศ (FRONT)

แนวปะทะอากาศ หมายถึง แนวที่แบ่งเขตระหว่างมวลอากาศร้อนและมวลอากาศเย็น เมื่อมวลอากาศ 2 ชนิดที่มีอุณหภูมิและความชื้นต่างกันเคลื่อนที่มาปะทะกัน มวลอากาศทั้ง 2 ชนิดนี้มักจะไม่ผสมกันทีเดียว แต่จะแยกกัน โดยมีแนวแบ่งเขตระหว่างมวลอากาศทั้ง 2 ชนิด โดยมวลอากาศที่เบาจะอยู่ข้างบน และมวลอากาศที่หนักจะอยู่ข้างล่าง

แนวปะทะอากาศอาจจะปกคลุมพื้นที่จาก 1 หรือ 2 ไมล์ ถึง 1-100 ไมล์ ตามแนวปะทะอากาศจะมีพายุมีฝนตก และมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะอากาศหลายประการ ที่เป็นเช่นนี้เพราะอากาศร้อนจะถูกดันลอยสูงขึ้นทางค่านแนวปะทะอากาศ จึงทำให้เย็นจัดพอที่จะกลั่นตัวเป็นฝนตกลงมาได้

ความชื้นของแนวปะทะอากาศในเมืองต้นจะขึ้นอยู่กับระคิมความแตกต่างในค่านคุณสมบัติของมวลอากาศที่เคลื่อนที่มาพบกัน ถ้ามีความแตกต่างมาก ความชื้นของแนวปะทะอากาศก็จะสูง เช่น มวลอากาศ mT ซึ่งเป็นมวลอากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูง เคลื่อนที่พบกับมวลอากาศ cP ซึ่งเป็นมวลอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง ความแตกต่างของมวลอากาศทั้ง 2 มีมาก

จึงทำให้ความชันของแนวปะทะอากาศจะมากด้วย เมื่อแนวปะทะอากาศมีความชันมากก็ย่อมทำให้มีฝนตกหนักกว่าแนวปะทะอากาศที่มีความชันน้อย

แนวปะทะอากาศ แบ่งออกได้ 4 ชนิดคือ

1. แนวปะทะอากาศเย็น (COLD FRONT)
2. แนวปะทะอากาศร้อน (WARM FRONT)
3. แนวปะทะอากาศคงที่ (STATIONARY FRONT)
4. แนวปะทะอากาศซ้อนกัน (OCCLUDED FRONT)

1. แนวปะทะอากาศเย็น (COLD FRONT)

แนวปะทะอากาศเย็นเกิดขึ้นเมื่อมวลอากาศเย็นจากบริเวณขั้วโลกเคลื่อนที่เข้ามาแถบละติจูดกลางในบริเวณที่มีอากาศร้อนปกคลุมอยู่ก่อน มวลอากาศเย็นซึ่งมีแรงดันมากเนื่องจากมีความแน่นมากและหนักกว่าจึงซ้อนทับให้มวลอากาศร้อนยกตัวสูงขึ้นไปตามความลาดเอียงของแนวปะทะอากาศเย็น แล้วอากาศเย็นจึงไหลเข้าไปแทนที่โดยมวลอากาศเย็นจะอยู่ติดพื้นดิน โดยปกติแนวปะทะอากาศเย็นจะมีอัตราความลาดเอียงสูงชันมาก คือเฉลี่ยประมาณ 1 : 40 หรือ 1 : 80 ซึ่งหมายความว่าทุก ๆ ระยะทางที่มวลอากาศเย็นเคลื่อนที่เข้าไป 40 - 80 หน่วย ความชันของแนวปะทะอากาศเย็นจะสูงขึ้น 1 หน่วย (รูป 6.2) ซึ่งหน่วยอาจจะเป็นฟุตหรือเป็นเมตรก็ได้

แนวปะทะอากาศเย็นจะมีอิทธิพลต่ออากาศในบริเวณแคบ ๆ ตามแนวปะทะอากาศเย็น อากาศจะแปรปรวนมาก เพราะมวลอากาศร้อนจะถูกยกตัวให้สูงขึ้น อุณหภูมิของมวลอากาศร้อนจะลดต่ำลงถึงจุดน้ำค้างและเริ่มกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ก่อตัวเป็นเมฆหนาที่บริเวณคิวโมโลนิมบัส ชนาคมพินา และจะมีเมฆสเตรคัสเกิดขึ้นบริเวณรอบเมฆคิวโมโลนิมบัสนั้น เพราะฉะนั้นตามแนวปะทะอากาศเย็นท้องฟ้าจะมีครึ้ม มีฝนตกหนัก

ต่อเนื่องในระยะเวลาสั้น ๆ โดยมีหาญฝนฟ้าคะนองอย่างรุนแรงเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว

ลักษณะเด่นของแนวปะทะอากาศเย็นคือ ความผันผวนของลมขณะที่แนวปะทะอากาศเย็นเคลื่อนที่ผ่าน บริเวณข้างหน้าแนวปะทะอากาศเย็น ลมจะมีทิศทางการพัดมาจากทางใต้หรือตะวันตกเฉียงใต้ แต่เมื่อนำแนวปะทะอากาศเย็นเคลื่อนที่ผ่านไป ลมสควอดรที่รุนแรงจะเกิดขึ้นพร้อมกับการเปลี่ยนทิศทางลมอย่างฉับพลัน ลมจะเปลี่ยนทิศทางการพัดเป็นลมเหนือหรือลมตะวันตกเฉียงเหนือ เมื่อแนวปะทะอากาศเย็นเคลื่อนที่มาถึงความกดอากาศจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว และเมื่อนำแนวปะทะอากาศเย็นเคลื่อนที่ผ่านไปสัก 2 - 3 ชั่วโมง ท้องฟ้าจะแจ่มใสทัศนวิสัยจะดีขึ้น

2. แนวปะทะอากาศร้อน (WARM FRONT)

แนวปะทะอากาศร้อนเกิดขึ้นเมื่อมวลอากาศร้อนเคลื่อนที่เข้าไปยังบริเวณที่มีอากาศเย็นปกคลุมอยู่ก่อน จะก่อให้เกิดแนวปะทะอากาศร้อนขึ้น มวลอากาศเย็นที่หนักกว่าจะจมอยู่เบื้องล่าง ส่วนมวลอากาศร้อนจะยกตัวสูงขึ้นอย่างช้า ๆ ไปตามความลาดเอียงของมวลอากาศเย็นที่จมตัวอยู่ แนวปะทะอากาศร้อนจะมีความลาดเอียงน้อยกว่าแนวปะทะอากาศเย็น มีอัตราความลาดเอียงประมาณ 1 : 80 หรือ 1 : 200 นั้นก็หมายความว่า มวลอากาศร้อนจะยกตัวสูงขึ้น 1 หน่วยต่อระยะทางในแนวนอน 80 - 200 หน่วย (รูป 6.3)

ตามแนวปะทะอากาศร้อน อากาศจะมีความรุนแรงน้อยกว่าตามแนวปะทะอากาศเย็น การผันผวนของลมไม่มากเท่าบริเวณแนวปะทะอากาศเย็น ความกดอากาศจะค่อย ๆ ลดต่ำลงจนกระทั่งแนวปะทะอากาศร้อนเคลื่อนที่ผ่านไป การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจะเป็นไปอย่างช้ากว่าตามแนวปะทะอากาศเย็น มวลอากาศร้อนที่ยกตัวสูงขึ้นไปอย่างช้า ๆ จะค่อย ๆ ระบายความร้อนที่ต่ำลง กลั่นตัวเป็นหยกน้ำ ก่อตัวเป็นเมฆ ส่วนใหญ่เป็นเมฆแผ่น โดยเริ่มจากในระดับสูงจะเป็นเมฆเซอรัส ด้กลงมา

เป็นเมฆแอลโตสเตรตัส และระดับต่ำจะเป็นเมฆนิมโบสเตรตัส

ลักษณะอากาศที่เกี่ยวข้องกับแนวปะทะอากาศร้อนจะกินอาณาบริเวณกว้างขวางและกินระยะเวลานานกว่าลักษณะอากาศบริเวณแนวปะทะอากาศเย็นตามแนวปะทะอากาศร้อน จะมีฝนตกปรอย ๆ ถึงหนักปานกลาง ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าเป็นมวลอากาศร้อนที่มีการทรงตัวไม่ถาวรทำให้เกิดฝนตกหนักหรือพายุฝนฟ้าคะนองได้

3. แนวปะทะอากาศคงที่ (STATIONARY FRONT)

โดยปกติแนวปะทะอากาศจะเคลื่อนที่ไปยังบริเวณใดบริเวณหนึ่ง และเราจะเรียกชื่อแนวปะทะอากาศตามชนิดของมวลอากาศที่เคลื่อนที่เข้ามา แต่แนวปะทะอากาศอาจจะไม่เคลื่อนที่เป็นเวลาหลายชั่วโมง หรือหลายวัน ก็อยู่ในสภาพสมดุลย์กันระหว่างมวลอากาศทั้ง 2 คือเป็นแนวที่มวลอากาศร้อนและมวลอากาศเย็นตรึงกันพอดี แต่ต่อมาอาจจะสลายตัวไป การหมุนเวียนของบรรยากาศอาจจะทำให้มวลอากาศหนึ่งมวลอากาศใดหรือทั้งสองชนิดต้องเคลื่อนที่ไป

4. แนวปะทะอากาศซ้อนกัน (OCCLUDED FRONT)

แนวปะทะอากาศเย็นเคลื่อนที่ไปทับแนวปะทะอากาศร้อน แล้วซ้อนกันให้อากาศร้อนลอยตัวสูงขึ้น เมื่อแนวปะทะอากาศแบบนี้เกิดขึ้น ณ ที่ใด ลักษณะอากาศจะเป็นทั้งแบบแนวปะทะอากาศเย็นและแนวปะทะอากาศร้อนประกอบกัน

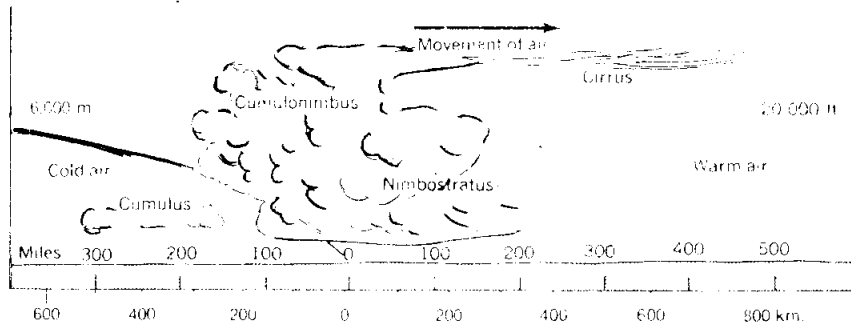
การเปิดแนวปะทะอากาศซ้อนกันมักจะมีเกิดในขณะที่เกิดพายุไซโคลนปกคลุม ขอบคลื่นทวีกำลังแรงเต็มที่ และสังเกตได้ง่ายในแผนที่อากาศจะมีเส้นความกดเท่าเป็นวงปิดรอบบริเวณพายุ และเส้นความกดเหล่านี้จะถี่มาก

แนวปะทะอากาศซ้อนกันที่สำคัญมี 2 ชนิดคือ แนวปะทะอากาศซ้อนกันชนิดเย็น (COLD-FRONT OCCLUSION) และแนวปะทะอากาศซ้อนกันชนิดร้อน (WARM - FRONT OCCLUSION) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของมวลอากาศภายในไซโคลน

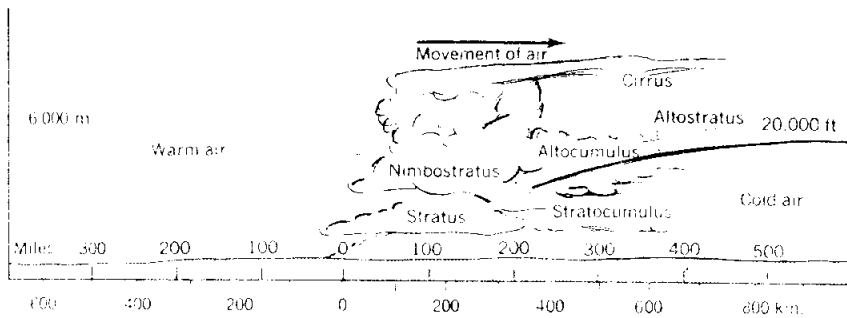
ถ้าบนพื้นทวีปและชายฝั่งตะวันออกของทวีป อากาศที่อยู่ข้างหลังของแนวปะทะอากาศเย็นมีอุณหภูมิต่ำกว่ามวลอากาศเย็นที่อยู่ข้างหน้าแนวปะทะอากาศร้อน เมื่อเกิดแนวปะทะอากาศซ้อนกันขึ้น มวลอากาศที่เย็นมากกว่า (COLD AIR) จะอยู่เบื้องล่างมวลอากาศที่เย็นน้อยกว่า (COOL AIR) ทำให้เกิดแนวปะทะอากาศซ้อนกันชนิดเย็น (COLD -FRONT OCCLUSION) ขึ้น (รูป 6.4) ลักษณะอากาศที่เกิดขึ้นข้างหน้าแนวปะทะอากาศซ้อนกันชนิดเย็นจะคล้าย ๆ กับลักษณะอากาศที่เกิดในแนวปะทะอากาศร้อน ส่วนบริเวณที่แนวปะทะอากาศ ลักษณะอากาศจะเป็นแบบแนวปะทะอากาศเย็น เมื่อแนวปะทะอากาศซ้อนกันผ่านไปแล้ว สภาพอากาศจะดีขึ้น

ถ้าอากาศที่อยู่ข้างหลังแนวปะทะอากาศเย็นเย็นน้อยกว่า (COOL AIR) อากาศที่อยู่ข้างหน้าแนวปะทะอากาศร้อน เมื่อเกิดแนวปะทะอากาศซ้อนกันขึ้น อากาศที่เย็นน้อยกว่า (COOL AIR) จะเคลื่อนที่ไปอยู่เบื้องบนของอากาศที่เย็นมากกว่า (COLD AIR) ทำให้เกิดแนวปะทะอากาศซ้อนกันชนิดร้อน (WARM - FRONT OCCLUSION) ขึ้น (รูป 6.5) ในฤดูหนาว ตามชายฝั่งตะวันตกจะมีมวลอากาศเย็น (COOL AIR) เคลื่อนที่เข้าสู่ฝั่งที่ปกคลุมด้วยมวลอากาศที่เย็นกว่า (COLD AIR) ทำให้เกิดแนวปะทะ-

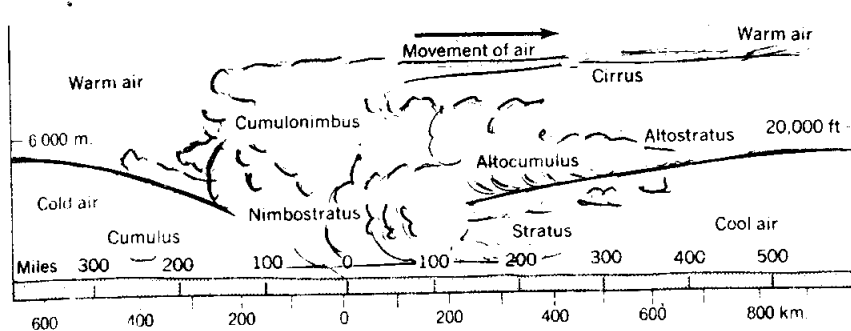
อากาศชั้นบนที่ร้อนขึ้นได้ สำหรับลักษณะอากาศที่พบตามแนวปะทะอากาศ
 ชั้นบนที่ร้อนขึ้นนั้น ในตอนต้นลักษณะอากาศจะเป็นแบบแนวปะทะอากาศร้อน
 และแล้วก็ติดตามด้วยลักษณะอากาศแบบแนวปะทะอากาศชนิดเป็นกลางตามบริเวณ
 แนวปะทะอากาศเย็นที่อยู่เบื้องบน



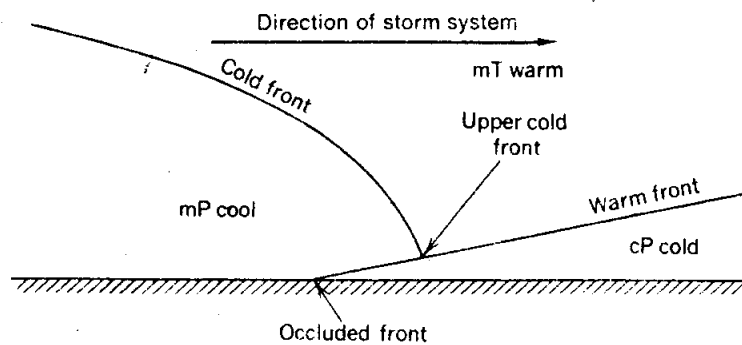
รูป 6.2 ภาพหน้าตัดของแนวปะทะอากาศเย็น



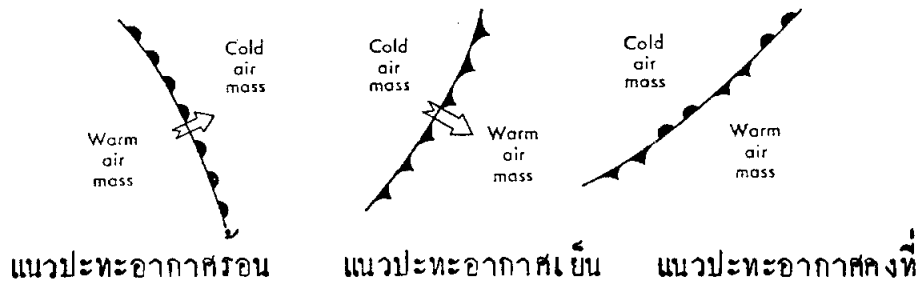
รูป 6.3 ภาพหน้าตัดของแนวปะทะอากาศร้อน



รูป 6.4 ภาพหน้าตัดของแนวปะทะอากาศรอนกันชนิดเย็น



รูป 6.5 ภาพหน้าตัดของแนวปะทะอากาศรอนกันชนิดรอน



รูป 6.6 เครื่องหมายแนวปะทะอากาศที่ใช้นบนแผนที่อากาศ

ความแปรปรวนของอากาศ

การศึกษาเรื่องมวลอากาศและแนวปะทะอากาศที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาความแปรปรวนของอากาศในรูปต่าง ๆ เช่น พายุหมุน แอนติไซโคลน พายุฝนฟ้าคะนอง เป็นต้น

พายุฝนฟ้าคะนอง (THUNDERSTORM)

พายุฝนฟ้าคะนองเป็นลมพายุที่พบบริเวณละติจูดต่ำและละติจูดกลาง จะเกิดขึ้นเฉพาะท้องดินใดท้องดินหนึ่งซึ่งครอบคลุมพื้นที่ไม่กว้างขวางนัก และเกิดในระยะเวลาดำเนิน เป็นพายุที่เกิดจากการพาความร้อน (CONVECTIONAL STORM) สภาพที่ส่งเสริมการก่อตัวของพายุฝนฟ้าคะนองที่สำคัญที่สุด คือภาวะการทรงตัวของมวลอากาศแบบไม่ถาวร กล่าวคือ เมื่อพื้นดินได้รับความร้อนสูงมาก ทำให้ภาวะการทรงตัวของมวลอากาศแบบไม่ถาวรเพิ่มมากขึ้น และทำให้ความสามารถในการรับความชื้นมีมากด้วย จึงส่งผลให้ความปั่นป่วนของอากาศมีมากตามไปด้วย กล่าวโดยสรุป ความรุนแรงของพายุฝนฟ้าคะนองขึ้นอยู่กับระดับ ของภาวะการทรงตัวของอากาศแบบไม่ถาวรและปริมาณไอน้ำที่อากาศรับไว้

พายุฝนฟ้าคะนองเกิดจากเมฆคิวมูโลนิมบัสขนาดใหญ่และหนาทึบ โดยภายในเมฆจะมีลมพัดขึ้นอย่างรวดเร็วมาก โดยปกติพายุฝนฟ้าคะนองมักจะมีลมพัดแรง ๆ มาก่อน แล้วจึงจะมีฝนตกหนัก นอกจากนี้มีปรากฏการณ์ของฟ้าแลบ ฟ้าร้องเกิดขึ้นด้วย และบางครั้งก็มีลูกเห็บตกด้วย พายุฝนฟ้าคะนองมักเกิดในระยะเวลาสั้น ๆ มีน้อยครั้งที่เกิดนานเกินกว่า 2 ชั่วโมง

การเกิดพายุฝนฟ้าคะนองเป็นขบวนการที่ต่อเนื่องกัน และสามารถแบ่งระยะการเกิดออกได้เป็น 3 ระยะคือ (รูป 6.7)

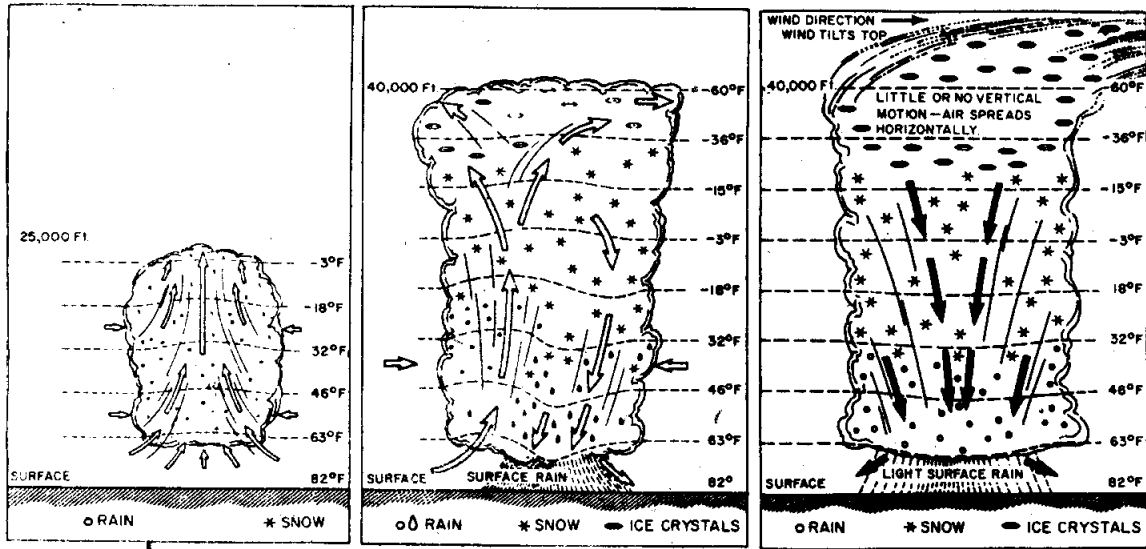
1. ระยะก่อตัวเป็นเมฆคิวมูลัส (CUMULUS STAGE) ถ้าบริเวณใดบริเวณหนึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณข้างเคียง อากาศที่ชุกชุมอยู่เหนือบริเวณนั้นจะร้อนจัดและลอยตัวสูงขึ้นในแนวยืนอย่างรวดเร็ว อัตราความเร็วของลมประมาณ 60 กิโลเมตร (40 ไมล์) ต่อชั่วโมง เมื่ออากาศร้อนลอยตัวสูงขึ้นอุณหภูมิของอากาศจะลดต่ำลงและกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ก่อตัวเป็นเมฆคิวมูลัสสูงอยู่ในระดับประมาณ 25,000 - 30,000 ฟุต พายุฝนฟ้าคะนองจะเริ่มเกิดขึ้นจากเมฆคิวมูลัส แต่มีใ้รู้ว่าเมฆคิวมูลัสทั้งหมดจะทำให้เกิดพายุฝนฟ้าคะนอง พายุฝนฟ้าคะนองจะเกิดจากเมฆคิวมูลัสที่มีความชื้นสูง อุณหภูมิในก้อนเมฆสูงกว่าอากาศรอบด้านและมีลมพัดขึ้นในก้อนเมฆอย่างรวดเร็ว

2. ระยะเจริญเติบโตเต็มที่ (MATURE STAGE) เป็นระยะที่ก้อนเมฆเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ก่อตัวขึ้นไปถึงระดับประมาณ 12 กิโลเมตร (40,000 ฟุต) หรือถึงบรรยากาศชั้นโทรโพพอส ระยะนี้เป็นระยะที่มีพายุรุนแรงมากที่สุด ในระยะนี้มีการผันผวนของอากาศภายในก้อนเมฆมาก อากาศยกตัวสูงขึ้นติดต่อกันอย่างรวดเร็ว หยาดน้ำฟ้าที่ปรากฏในก้อนเมฆในระดับต่ำจะเป็นเม็ดฝน ระดับกลางจะเป็นฝนผสมกับหิมะ และระดับสูงจะเป็นหิมะ กรรตก

ของฝนในก้อนเมฆอย่างรวดเร็วทำให้เกิดการเสียดสีกับอากาศที่ยกตัวสูงขึ้น และจึงให้มีลมพัดลงมาอย่างรวดเร็ว เรียกว่า ลมสควอลล์ ทั้งนี้ก่อนฝนตกจะมีลมพัดแรงมาก่อน ลมสควอลล์บางทีก็แรงมากพอที่จะโค่นต้นไม้ และก่อให้เกิดความเสียหายแก่ตึกกรามบ้านช่องได้ หลังจากนั้นฝนจะตกหนักมาก และแผ่เป็นบริเวณกว้าง นอกจากนั้นก็เกิดมีฟ้าแอม ฟ้าร้องด้วย

3. ระยะสลายตัว (DISSIPATING STAGE) เป็นระยะแห่งการสลายตัวของพายุฝนฟ้าคะนอง เป็นระยะที่อากาศไหลลงทั่วทั้งก้อนเมฆ เพราะว่าไม่มีความชื้นของอากาศที่จะหอมขึ้นไปอีก จึงไม่เกิดการกลั่นตัว จึงขาดความร้อนแฝง และพลังงานที่จะทำให้อากาศเคลื่อนที่ในแนวนอน เมฆเริ่มแผ่ขยายออกไปปกคลุมท้องฟ้าอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน เมฆจะเปลี่ยนรูปร่างจากเมฆคิวมูโลนิมบัส กลายเป็นเมฆแผ่น เช่น แอลโตสเตรตัส หรือ เซอโรสเตรตัส ฝนจะตกเบา ๆ และหายไปในที่สุด

เมื่อเร็ว ๆ นี้ มนุษย์ได้พยายามอย่างมากที่จะศึกษาสภาพอากาศเช่น พยายามเพิ่มปริมาณหยาดน้ำฟ้าในเขตอากาศแห้งแล้ง โดยพยายามที่จะเร่งให้เกิดหยาดน้ำฟ้าจากการพาความร้อนโดยการใช้อิซโทโร-ไอโอโคเป็นแกนกลางในการกลั่นตัว ทั้งนี้เพื่อที่จะให้การกลั่นตัวมีมากขึ้น และเป็นการเพิ่มขนาดของเมฆคิวมูโลนิมบัสให้ใหญ่ขึ้นอีกด้วย



1. ระยะก่อตัวเป็นเมฆ
คิวมูลัส

2. ระยะเจริญเติบโตเต็มที่

3. ระยะสลายตัว

รูป 6.7 ระยะการเกิดพายุฝนฟ้าคะนอง

พายุหมุนและแอนติไซโคลน

ในบทที่ 5 ได้กล่าวถึงหย่อมความกดอากาศต่ำและสูงชนิด
คงที่ไปแล้วในบทนี้จะศึกษาถึงหย่อมความกดอากาศทั้ง 2 ชนิดในลักษณะที่
เคลื่อนที่ได้ ซึ่งหย่อมความกดอากาศทั้ง 2 ชนิดนี้ จะเคลื่อนที่ไปตามการ
หมุนเวียนของลมโดยทั่วไป

หย่อมความกดอากาศสูงและต่ำเมื่อเคลื่อนที่ผ่านไปบริเวณใดก็จะมีผลต่อลักษณะอากาศบริเวณนั้น กล่าวคือเมื่อมีลมพัดเข้าสู่หย่อมความกดอากาศต่ำ (ไซโคลน) เราจะได้เห็นอากาศร้อนตามบริเวณหย่อมความกดอากาศต่ำยกตัวสูงขึ้น อันเป็นผลให้เกิดเมฆและหยาดน้ำฟ้าในที่สุด

ส่วนหย่อมความกดอากาศสูง (แอนติไซโคลน) อากาศจะจมตัวลงสู่เบื้องล่างและจะเข้ามาแทนที่ลมใกล้ผิวพื้นที่พัดออกจากศูนย์กลาง ดังนั้นลักษณะโดยทั่วไปของหย่อมความกดอากาศสูงจะมีอากาศแจ่มใส โอกาสของการกลั่นตัวลดน้อยลง

สังเกตได้ว่าถ้าเป็นหย่อมความกดอากาศต่ำ ความกดอากาศจะค่อย ๆ ลดต่ำลงเมื่อเข้าสู่ศูนย์กลาง แต่หย่อมความกดอากาศสูง ความกดอากาศจะค่อย ๆ สูงขึ้นเมื่อเข้าสู่ศูนย์กลาง ยิ่งกว่านั้นความรุนแรงของลมในระบบทั้ง 2 ขึ้นอยู่กับความชันของความกดอากาศ ตัวอย่างเช่น ความชันของความกดอากาศในไซโคลนมีมาก ซึ่งหมายความว่า ความกดอากาศตรงบริเวณศูนย์กลางจะต่ำกว่าบริเวณรอบนอกมาก ลมจะพัดเข้าสู่ศูนย์กลางด้วยความเร็วสูงมาก เป็นต้น เพื่อที่จะได้ง่ายแก่ความเข้าใจ จะขอเปรียบเทียบระบบความกดอากาศทั้ง 2 กับลักษณะภูมิประเทศ ไซโคลนมีลักษณะเหมือนกับแอ่งที่ราบต่ำ ในขณะที่น้ำไหลลงสู่แอ่งนั้น น้ำจะไหลเร็วขึ้นในบริเวณค้ำที่ชันมากและลึกมาก ส่วนแอนติไซโคลนเปรียบเหมือนภูเขาหรือเนินเขา น้ำจะไหลลงมาตามลาดเขาที่มีความชัน และความสูงมากย่อมไหลเร็วและแรง การหมุนเวียนของลมเข้าสู่หย่อมความกดอากาศต่ำและสูงก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน

พายุหมุน

พายุหมุน (CYCLONE) เป็นลมที่พัดเข้าสู่ศูนย์กลางความกดอากาศต่ำ โดยบริเวณศูนย์กลางจะมีความกดอากาศต่ำกว่าบริเวณโดยรอบ ลมจะพัดเข้าสู่ศูนย์กลางความกดอากาศต่ำ โดยมีทิศทางทวนเข็มนาฬิกาในซีกโลกเหนือ และตามเข็มนาฬิกาในซีกโลกใต้

พายุหมุนที่สำคัญ ๆ แบ่งออกได้ดังนี้คือ

1. พายุหมุนนอกเขตร้อน (**EXTRATROPICAL CYCLONE**)
2. ทอร์เนโด (**TORNADO**)
3. พายุหมุนเขตร้อน (**TROPICAL CYCLONE**)

1. พายุหมุนนอกเขตร้อน (**EXTRATROPICAL CYCLONE**)

เป็นพายุหมุนซึ่งเกิดขึ้นในละติจูดกลางและละติจูดสูง การก่อตัวของพายุหมุนในบริเวณนี้มีหลายวิธีด้วยกัน เช่น พายุหมุนที่เกิดจากแนวปะทะอากาศเคลื่อนที่ไป พายุหมุนที่เกิดจากมวลอากาศขั้วโลก เป็นต้น แต่พายุหมุนที่พบมากที่สุดบริเวณนี้ คือ พายุหมุนที่เกิดจากแนวปะทะอากาศเคลื่อนที่ไป พายุหมุนนอกเขตร้อนเกิดตามแนวปะทะอากาศขั้วโลก (**POLAR FRONT**) ซึ่งเป็นแนวที่มวลอากาศเย็นและมวลอากาศร้อนเคลื่อนที่มาพบกัน ลักษณะการไหลวนของอากาศจะโค้งงอคล้ายคลื่นจะหมุนเวียนเข้าสู่หย่อมความกดอากาศต่ำที่ยอกคลื่น ดังนั้นลมพายุหมุนชนิดนี้จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า คลื่นพายุหมุน (**WAVE CYCLONE**) พายุหมุนชนิดนี้มีกำลังแรงน้อยกว่าไต้ฝุ่น พายุหมุนจะเคลื่อนที่จากทิศตะวันตกไปตะวันออกตามอิทธิพลของลมตะวันตก

ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1 **JAKOB BJERKNES** นักอุทกนิยมนิวชาฮาวนอร์เว ได้อธิบายการเกิดพายุหมุนชนิดนี้ในทฤษฎีที่ชื่อว่า "ทฤษฎีคลื่น" (**WAVE THEORY**) ดังนี้ (รูป 6.8)

ระยะที่ 1 มีมวลอากาศร้อนเคลื่อนที่จากเขตความกดอากาศสูงถึงเมืองร้อนไปทางเหนือเข้าไประยะที่มีอากาศเย็นปกคลุมอยู่ และมีมวลอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้งจากขั้วโลกเคลื่อนที่ลงมาทางใต้ มวลอากาศทั้งสองจะเคลื่อนที่มาพบกันตามแนวปะทะอากาศขั้วโลก ระยะนี้แนวปะทะอากาศขั้วโลกอยู่ในสถานะแนวปะทะอากาศคงที่ (ตามรูป 6.8 A)

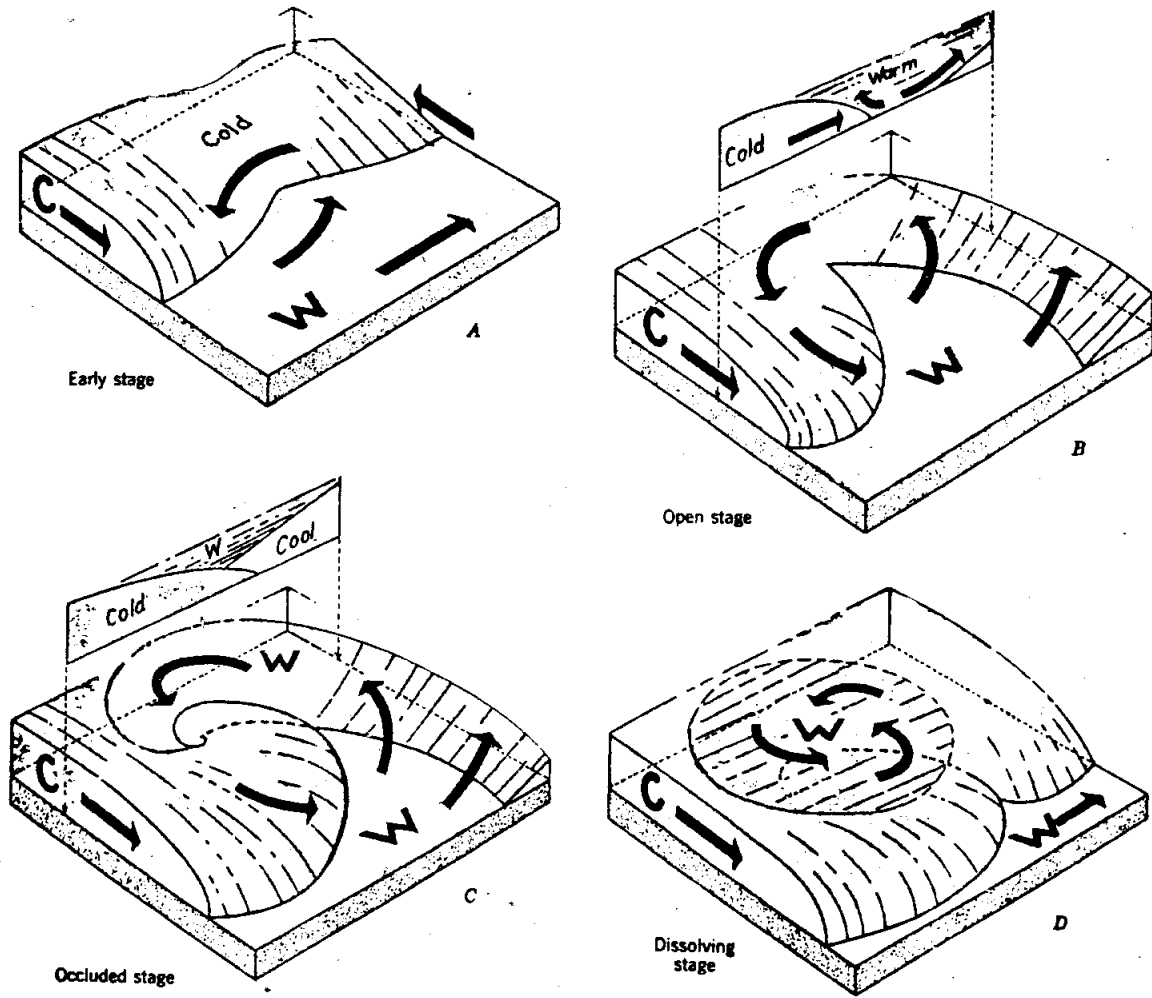
ระยะที่ 2 แนวปะทะอากาศคงที่อยู่ ในสภาวะไม่มีเสถียรภาพ มวลอากาศร้อนซึ่งเบาจะถูกดันโดยมวลอากาศเย็นให้ยกตัวสูงขึ้น ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการก่อตัวเป็นคลื่น และจะนำไปสู่การก่อตัวเป็นพายุหมุนต่อไป การปั่นป่วนของคลื่นตามแนวปะทะอากาศทั่วโลกมีมากขึ้นและมีลักษณะโค้งงอมากขึ้น มวลอากาศเย็นเคลื่อนที่ลงมาทางใต้ตามแนวปะทะอากาศเย็นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่อากาศร้อนจะถูกผลักดันให้เคลื่อนที่ไปทางเหนือตามแนวปะทะอากาศร้อน ตามแนวปะทะอากาศทั้ง 2 จะมีเมฆและหยาดน้ำฟ้าปรากฏขึ้น แต่จะพบแต่เป็นบริเวณกว้างขวางตามแนวปะทะอากาศร้อนมากกว่าแนวปะทะอากาศเย็น (รูป 6.8 B)

ระยะที่ 3 มวลอากาศเย็นเคลื่อนที่ลงมาทางใต้เข้าแทนที่บริเวณที่มีอากาศร้อนปกคลุมอยู่ มวลอากาศเย็นจะอยู่ค้ำหลังมวลอากาศร้อน แต่แนวปะทะอากาศเย็นมีอัตราการเคลื่อนที่เร็วกว่าแนวปะทะอากาศร้อน ดังนั้นบริเวณที่มีอากาศร้อนปกคลุมอยู่ (WARM SECTOR) จะค่อย ๆ แคมลงและถูกชนข้างโดยมวลอากาศเย็นทั้ง 2 ค้ำ

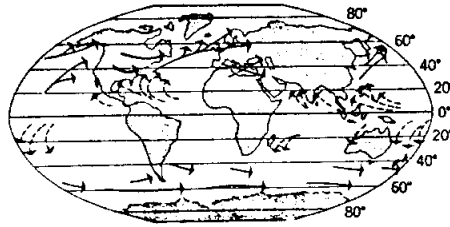
จะสังเกตได้ว่าการไหลวนของอากาศจะมีลักษณะหมุนเวียนเข้าสู่หย่อมความกดอากาศต่ำที่ยอกคลื่น (รูป 6.8 B)

ระยะที่ 4 เป็นระยะที่พายุหมุนเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ พายุหมุนจะเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ภายใน 4 - 5 วัน หลังจากยอกคลื่นปรากฏตามแนวปะทะอากาศคงที่เป็นครั้งแรก ในระยะนี้แนวปะทะอากาศเย็นเคลื่อนที่ไปทับแนวปะทะอากาศร้อน และซ้อนทับแนวปะทะอากาศร้อน ทำให้เกิดแนวปะทะอากาศซ้อนกัน โดยจะเริ่มซ้อนกันบริเวณไกลยอกคลื่นก่อน และบริเวณที่อากาศร้อนปกคลุมอยู่จะค่อย ๆ แคมลง (รูป 6.8 C)

ระยะที่ 5 ระยะสลายตัว ที่มวลอากาศร้อนจะถูกซัดขึ้น
 ให้ยกตัวสูงขึ้นจากพื้นดินแยกออกจากมวลอากาศร้อนทางตอนใต้ แล่งความชื้น
 และพลังงานความชื้นถูกกักขังออกไป พายุหมุนจะค่อย ๆ สลายตัว (รูป 6.8 D)



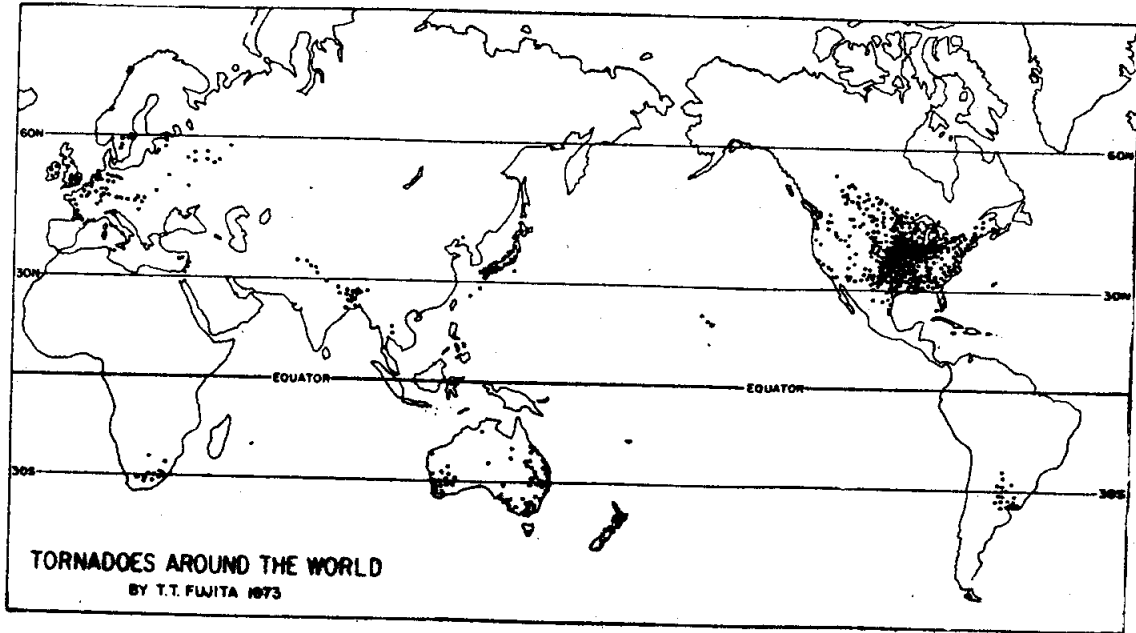
รูปที่ 6.8 ระยะการก่อตัวของพายุหมุนนอกเขตร้อน



—————→ เส้นทางการเคลื่อนที่ของพายุหมุนนอกเขตร้อน
 - - - - -→ เส้นทางการเคลื่อนที่ของพายุหมุนเขตร้อน

รูป 6.9 การเคลื่อนที่ของพายุหมุนนอกเขตร้อนและพายุหมุนเขตร้อน
 จากรูป 6.9 แสดงการเคลื่อนที่ของคลื่นพายุหมุนบนพื้นโลก
 สังเกตได้ว่าพบมากบริเวณใกล้ ๆ พหุมุมความกดอากาศต่ำอาร์กติกและ
 ไอซ์แลนด์ (ALEUTIAN AND ICELANDIC LOWS) คลื่นพายุหมุนจะ
 เคลื่อนที่ติดต่อกันในลักษณะเป็นลูกโซ่ข้ามมหาสมุทรแอตแลนติกตอนเหนือ และ
 มหาสมุทรแปซิฟิกตอนเหนือ พายุหมุนแต่ละลูกเมื่อเคลื่อนที่ไปทางตะวันออก
 เบียงเหนือ มันจะมีลักษณะโค้งงอมากขึ้น และแนวปะทะอากาศจะซ้อนทับกัน
 โดยปกติเมื่อพายุหมุนเคลื่อนที่ไปถึงชายฝั่งตะวันตกของอเมริกาเหนือและยุโรป
 แนวปะทะอากาศจะซ้อนทับกัน ส่วนแนวการเคลื่อนที่ของพายุหมุนในซีกโลกใต้
 เกือบจะเป็นทางเดียว ไม่ค่อยมีลักษณะโค้งงอเหมือนในซีกโลกเหนือ ทั้งนี้
 เพราะในบริเวณละติจูดกลางในซีกโลกใต้อุณหภูมิที่ต่ำเกินไปมหาสมุทรเป็นส่วนใหญ่

2. พายุทอร์เนโด (TORNADOES) เป็นพายุหมุนขนาดเล็ก
 ที่สุด แต่มีความรุนแรงมากที่สุด บริเวณที่เกิดมากที่สุด ประเทศสหรัฐอเมริกา
 และทวีปออสเตรเลีย และพบเป็นบางครั้งบางคราวในบริเวณอื่น ๆ แถบละติจูด
 กลาง (รูป 6.10) พายุทอร์เนโดเป็นพายุที่ศูนย์กลางมีความกดอากาศต่ำ
 มาก ทำให้อากาศที่พัดเข้าสู่ศูนย์กลางมีความกดอากาศต่ำมากทำให้อากาศที่พัดเข้าสู่
 ศูนย์กลางเป็นไปอย่างรวดเร็ว ในขณะที่เกิดพายุทอร์เนโดจะมองเห็นเป็นวง
 เมฆสีค้ำบิกเป็นเกลียวจากเมฆคิวมูโลนิมบัส (CUMULONIMBUS) ที่ปลาย
 ของวงเมฆที่พื้นดินจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 - 500 เมตร (300 -
 1,500 ฟุต) ที่เห็นเป็นเมฆสีค้ำบิกนี้เนื่องจากฝนและสิ่งปรักหักพังต่าง ๆ ที่ปลิว



รูป 6.10 การกระจายของพายุทอร์เนโดทั่วโลก

อยู่ในอากาศ เมื่อพายุทอร์เนโดเคลื่อนที่ไปบริเวณใดจะทำความเสียหายให้แก่บริเวณนั้น ความเร็วของลมในพายุทอร์เนโดจะมีมากกว่าชนิดอื่น อัตราความเร็วของลมประมาณ 400 กิโลเมตร (250 ไมล์) ต่อชั่วโมง ในประเทศสหรัฐอเมริกาขณะที่เกิดมากที่สุดได้แก่ ฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อน เมื่อมวลอากาศขั้วโลกภาคพื้นสมุทร (mP) พบกับมวลอากาศเขตร้อนภาคพื้นสมุทร (mT) ทำให้เกิดพายุทอร์เนโดได้ บริเวณที่เกิดมากที่สุดได้แก่ บริเวณลุ่มแม่น้ำมิสซิสซิปปี เมื่อพายุทอร์เนโดเกิดขึ้นจะมีพายุฝนฟ้าคะนองและฝนตกหนักด้วย

แม้พายุทอร์เนโดจะเป็นพายุขนาดเล็กและเกิดในบริเวณแคบ ๆ แต่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงแก่สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่บนพื้นดิน รวมทั้งชีวิตมนุษย์และสัตว์ด้วย

พวยน้ำหรือนาคเล่นน้ำ (WATER SPOUT) คือพายุทอร์เนโดที่เกิดขึ้นบริเวณเหนือพื้นน้ำ นาคเล่นน้ำจะอยู่สูงประมาณ 3 เมตร (10 ฟุต) จากผิวหน้าของน้ำทะเล และจะพุ่งขึ้นไปในอากาศเป็นระยะสูงขึ้น นาคเล่นน้ำมีขนาดเล็กกว่าทอร์เนโดและมีกำลังแรงน้อยกว่าด้วย นาคเล่นน้ำพบบ่อย ๆ ในบริเวณพื้นน้ำถึงเขตร้อนของอ่าวเม็กซิโก และชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา

3. พายุหมุนเขตร้อน (TROPICAL CYCLONE) เป็นพายุหมุนที่มีความรุนแรงมากที่สุดชนิดหนึ่ง เป็นบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำมาก ซึ่งมีลมแรงพัดหมุนเวียนเข้าสู่ศูนย์กลางของพายุ ความเร็วของลมจะค่อย ๆ ทวีขึ้นเรื่อย ๆ จากขอบนอกของพายุเข้าสู่ศูนย์กลาง พายุหมุนในซีกโลกเหนือจะพัด

เวียนเข้าในทิศทางพวนเริ่มนาฬิกา ส่วนในซีกโลกใต้จะตรงกันข้าม คือ พัดเวียนเข้าในทิศทางควมเริ่มนาฬิกา พายุหมุนนี้เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะเคลื่อนตัวไปก่อให้เกิดคลื่นและลมแรงจัดก็มีลักษณะอากาศรุนแรงมากกว่าพายุหมุนที่เกิดในบริเวณละติจูดสูง ๆ

รายละเอียดของพายุหมุนเขตร้อน

รูปร่าง (SHAPE)

โดยทั่วไปความชันของความกดอากาศ (PRESSURE GRADIENTS) ในละติจูดต่ำ ๆ อ่อนกว่าในละติจูดสูง ๆ อย่างไรก็ตามเมื่อพายุหมุนเขตร้อนก่อตัวขึ้น ความชันของความกดอากาศจะทวีขึ้น และมีบ่อยครั้งที่มีความชันสูงสุดโดยทั่วไปเส้นไอโซบาร์ในบริเวณพายุหมุนเป็นรูปร่างกลม (หรือเกือบเป็นรูปร่างกลม) หรือบางครั้งก็เป็นรูปร่างรี

ขนาด (SIZE)

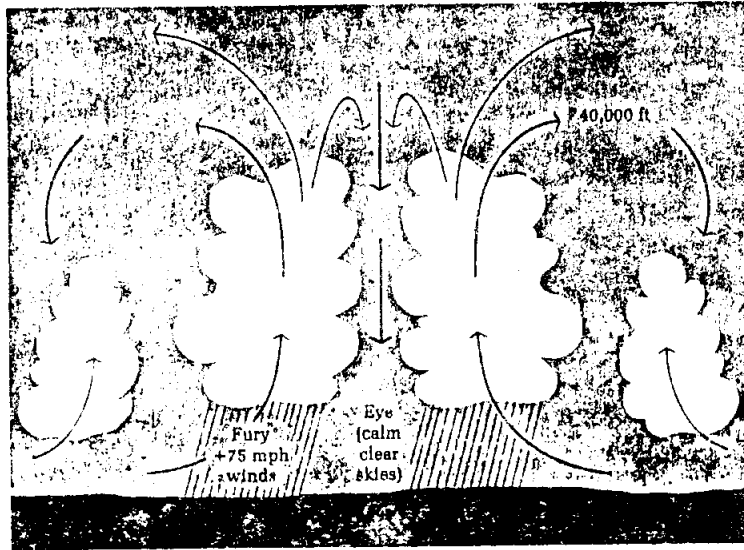
ขนาดและกำลังของพายุหมุน ตามพ้องการอุทกนิยมนิยามทั่วโลกกำหนดมีดังนี้

1. พายุดีเปรสชัน (DEPRESSION) เป็นพายุที่มีกำลังอ่อน ความเร็วลมสูงสุด บริเวณใกล้ศูนย์กลางไม่เกิน 33 นอต หรือ 61 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
2. พายุโซนร้อน (TROPICAL STORM) เป็นพายุที่มีกำลังปานกลาง ความเร็วลมสูงสุดใกล้บริเวณศูนย์กลาง ตั้งแต่ 34 - 63 นอต หรือ 62 - 117 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. พายุไต้ฝุ่น (TYPHOON) เป็นพายุที่มีความรุนแรงมากที่สุด ในบรรดาพายุด้วยกัน ความเร็วลมสูงสุดบริเวณใกล้ศูนย์กลาง ตั้งแต่ 64 นอต หรือ 118 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

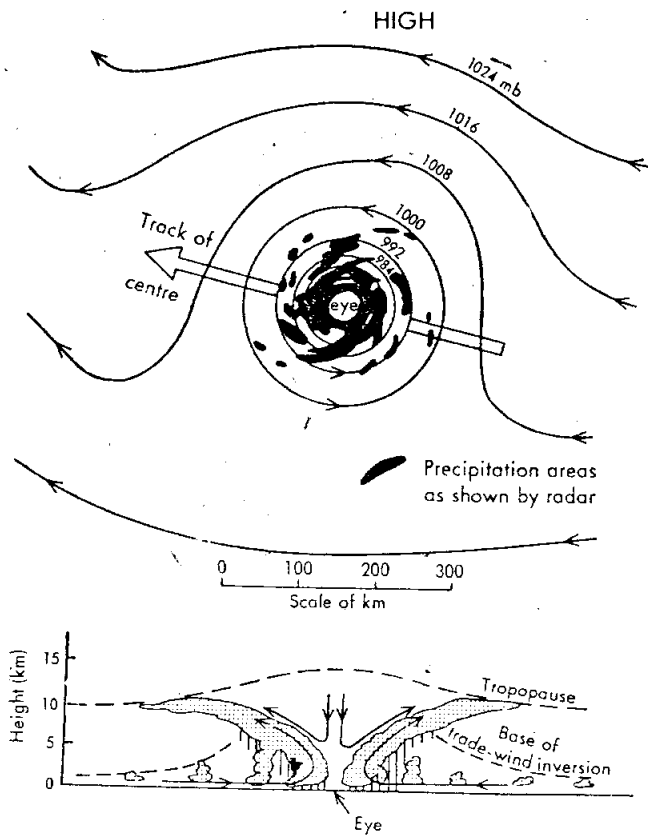
ขนาดของพายุหมุนเขตร้อนที่ใหญ่ที่สุดมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 500 - 600 ไมล์ พายุหมุนแต่ละลูกมีขนาดเปลี่ยนแปลงไปตามสถานะ (STAGE) ของพายุนั้น ๆ ปกติเมื่อก่อตัวเป็นพายุหมุนจะมีขนาดเล็ก และมีขนาดทวีขึ้นเรื่อย ๆ ขณะที่มันเคลื่อนตัวไปตามเส้นทางเดิน กังนััน พายุหมุนจะมีขนาดใหญ่ที่สุดปกคลุมพื้นที่ในคอนท้ายก่อนที่มันจะสลายตัว

ลมฟ้าอากาศ (WEATHER)

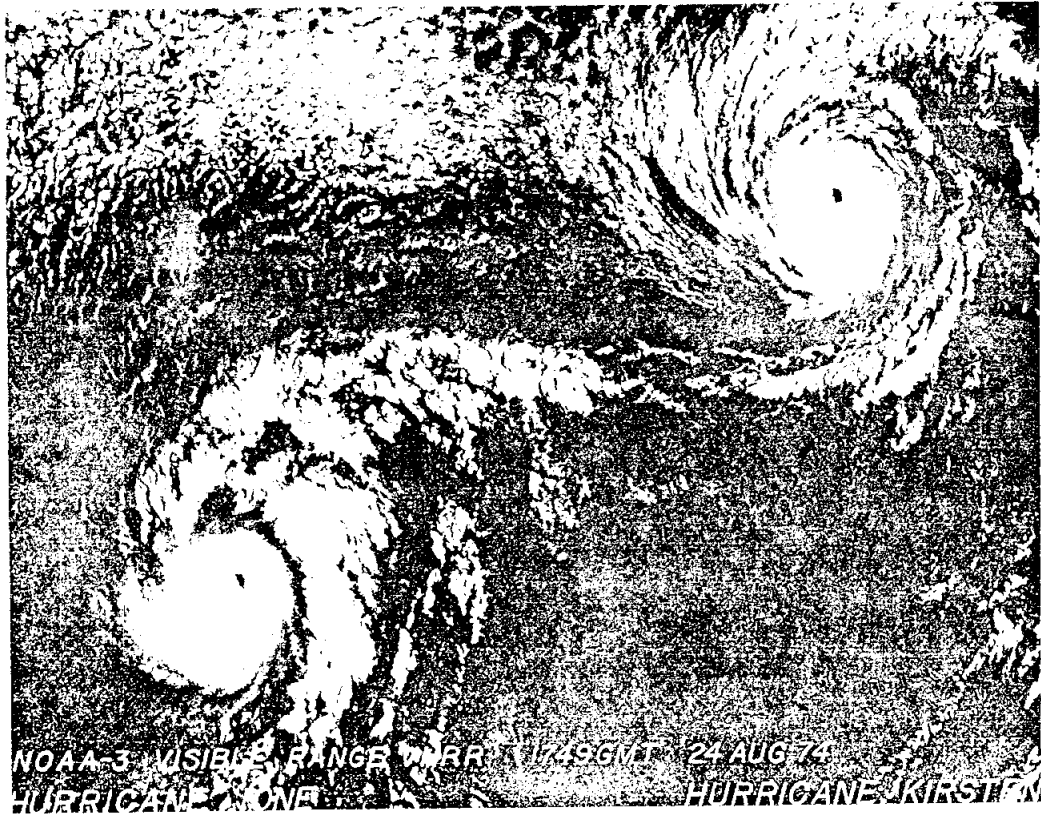
พายุหมุนเขตร้อนบางลูก ความเร็วลมอาจไม่บรรลุถึงขั้นความ-
แรงของพายุไต้ฝุ่น อย่างไรก็ตามส่วนใหญ่จะบรรลุถึงความแรงนี้และมีฝนตก
อย่างหนัก บางครั้งก็มีฟ้าคะนองและฟ้าแลบ ฟ้าผ่า บางครั้งอาจไม่ไค้ยิน
เสียงฟ้าคะนองเนื่องจากถูกลมโดยเสียงลมและคลื่น ระคัมภ์น้ำที่สูงขึ้นเนื่อง
จากพายุหมุนนี้จะนำความพินาศมาอยู่ตามชายฝั่ง ความรุนแรงของพายุหมุน
เขตร้อนนี้ ไค้แก่ ลมแรงจัด และพายุฝนฟ้าคะนองอย่างแรง เว้นแต่
ศูนย์กลางหรือ "ตา" ของพายุ ซึ่งเป็นบริเวณลมสงบ (รูป 6.11 และ 6.12)



รูป 6.11 ลมจะพัดเข้าสู่ศูนย์กลางความกดอากาศต่ำด้วยความเร็วสูง อากาศรอบจะยกตัวสูงขึ้นก่อตัวเป็นเมฆขนาดใหญ่ บริเวณตรงกลางของพายุ อากาศจะจมตัวลงเกิดเป็นเขตลมสงบ



รูปที่ 6.12 เส้นไอโซบาร์พื้นผิว และภาพหน้าตัดแสดงโครงสร้างของพายุหมุนเขตร้อน



รูปที่ 6.13 ภาพถ่ายดาวเทียม NOAA - 3 แสดงเฮอริเคน IONE (ซ้าย)
และเฮอริเคน KIRSTEN ในวันที่ 4 สิงหาคม 1974

au (WIND)

เมื่อศูนย์กลางของพายุผ่านไปแล้ว ลมจะกลับเปลี่ยนเป็นทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางลมก่อนที่ศูนย์กลางพายุจะมาถึง ความแรงของลมเปลี่ยนแปลงไปตามขนาดของพายุ และในพายุหมุนคู่เดียวกัน ความแรงของลมเปลี่ยนแปลงไปตามภาคต่าง ๆ ของพายุด้วย ที่ใกล้ศูนย์กลางของพายุ ลมอ่อนและอากาศก็ ไม่มีเมฆชั้นกลางและชั้นสูง แต่มีเมฆชั้นต่ำกระจุกกระจายอยู่บริเวณนี้เรียกว่า "ตา" ของพายุ ซึ่งเป็นบริเวณแคบ ๆ เส้นผ่าศูนย์กลาง 30 - 40 ไมล์ ปกติมีคลื่นและคลื่นในน้ำสูงในบริเวณตาของพายุนี้ ถัดจากตาของพายุนี้ออกไป ลมจะมีความรุนแรงมาก ทิศทางด้วยพายุสควอลอย่างแรง หลังจากศูนย์กลางอันสงบนี้ผ่านไปแล้ว ลมจะเปลี่ยนทิศทางเป็นตรงกันข้ามทันที ในพายุหมุนอย่างแรงความเร็วของลมเฉลี่ยอาจถึง 42 โฟรต์ ที่ 35 ไมล์ ห่างจากศูนย์กลาง 11 โฟรต์ที่ 50 ไมล์ ห่างจากศูนย์กลาง ค่อย ๆ ลดกำลังลมเหลือประมาณ 6 โฟรต์ ที่ 150 ไมล์ ถึง 200 ไมล์ ห่างจากศูนย์กลางของพายุ

ฝนและเมฆ

มีฝนตกหนัก บางครั้งมีฟ้าคะนองและฟ้าแลบ ฟ้าผ่า ฝนเริ่มตกประมาณ 100 - 150 ไมล์ ห่างจากศูนย์กลาง ปริมาณฝนถึง 500 มิลลิเมตร (20 นิ้ว) ภายในเวลา 2 วัน จำนวนสูงสุดที่เคยบันทึกไว้ในพายุไต้ฝุ่นคือ 1176 มิลลิเมตร (40 นิ้ว) ใน 24 ชั่วโมง ที่เมืองบาเกียว (BAGUIO) ประเทศฟิลิปปินส์ ระหว่างฝนตก ท้องฟ้าปกคลุมด้วยเมฆนิมโบสเตรตัส (Ns) ทัศนวิสัยและอุณหภูมิลดลง ที่ตาของพายุมีจำนวนเมฆน้อยของฝนหยุดตก อุณหภูมิสูงขึ้น และทัศนวิสัยดีขึ้น หลังจากตาพายุผ่านไปแล้ว ท้องฟ้า

เริ่มครึ่งฝน ฝนเริ่มตกและเริ่มความรุนแรง เช่นเดียวกับก่อนที่พายุนจะมาถึง ในซีกหลังของพายุ ปกติฝนจะไม่ตกต่อเนื่องกันนาน และความหนาแน่นของเมฆระดับต่างๆ จะค่อย ๆ แดกตัวช้า ๆ จากเมฆแฟร็กโตคิวมัลด์ (Fe) และเมฆเซอร์รัส (Cb)

ความกดอากาศ

ในพายุหมุนเขตร้อนอย่างแรง ความกดอากาศที่ศูนย์กลางจะประมาณได้ 960 มิลลิบาร์ อย่างไรก็ตามกว่านี้ก็ได้ ปกติมักไม่ค่อยมีรายงานความกดอากาศที่ศูนย์กลางของพายุหมุนเหล่านั้น บนแผ่นดินพายุหมุนจะอ่อนกำลังลงอย่างรวดเร็ว

คลื่นและพายุ

ซีกหน้าของพายุหมุนไปทางชายฝั่ง บางครั้งมีคลื่นอันเกิดจากพายุ (STORM TIDE) ระดับน้ำเริ่มสูงขึ้นตามชายฝั่งด้านหน้าของพายุ 1 หรือ 2 วัน ก่อนที่พายุจะมาถึง ในทะเลลมแรงทำให้เกิดคลื่น ซึ่งความสูงและช่วงคลื่นขึ้นอยู่กับเวลา ทิศทาง และความเร็ว คลื่นเหล่านี้เกิดทั่วบริเวณของพายุและทางซีกหน้าของพายุด้วย ระดับน้ำเริ่มสูงขึ้นตามชายฝั่งเมื่อพายุอยู่ห่าง 300 - 500 ไมล์ และระดับน้ำจะสูงขึ้นต่อเนื่องกันจนกว่าพายุจะเคลื่อนตัวเข้าสู่แผ่นดิน หรือเลี้ยวโค้งแล้วเคลื่อนผ่านไป.

การเคลื่อนที่

พายุหมุนเขตร้อนปกติอยู่ระหว่างละติจูด 8° - 15° เหนือและใต้และเคลื่อนตัวไปทางตะวันตก พายุหมุนนี้ไม่สามารถก่อตัวภายในบริเวณละติจูด 5° จากศูนย์สูตร เนื่องจากแรงเหวี่ยงตัวอันเกิดจากโลกหมุนมีน้อยมากที่จะช่วย

ให้เกิดการหมุนเวียนเข้าสู่ศูนย์กลาง เมื่อบริเวณความกดอากาศต่ำก่อตัวขึ้น ที่ใกล้ศูนย์กลางเหนือละติจูด 5° จากศูนย์กลาง กระแสอากาศจะค่อย ๆ เบี่ยงเบนไปทางขวาในซีกโลกเหนือ และไปทางซ้ายในซีกโลกใต้ ดังนั้น จึงก่อให้เกิดการหมุนเวียนขึ้น

ทิศทางการเคลื่อนตัวของพายุหมุน กล่าวเฉพาะในซีกโลกเหนือ เมื่อเริ่มเกิดในทอนตันฤดู (พฤษภาคม - กรกฎาคม) ศูนย์กลางพายุหมุนนี้จะเคลื่อนตัวช้า ๆ ไปทางทิศตะวันตก เลี้ยวโค้งขึ้นทางเหนือ แล้วโค้งไปทางทิศตะวันออก สำหรับทอนกลางฤดู (สิงหาคม - กันยายน) พายุหมุนจะเคลื่อนตัวไปทางตะวันตกเฉียงเหนือ และในปลายฤดู (ตุลาคม - พฤศจิกายน) จะเคลื่อนตัวไปทางตะวันตก อย่างไรก็ตามในบางครั้งพายุหมุนบางลูกอาจมีทิศทางเกินไม่แน่นอน หรือหยุดอยู่กับที่ชั่วระยะหนึ่ง ซึ่งไม่เป็นไปตามที่กล่าวข้างต้นก็ได้

อัตราการเร็วในการเคลื่อนที่ของศูนย์กลางพายุหมุนนี้ ปกติ น้อยกว่า 15 นอต ในตอนแรกและหลังจากที่มันเลี้ยวโค้งขึ้นไปทางเหนือ และตะวันออกแล้ว อัตราความเร็วในการเคลื่อนตัวของพายุหมุนจะทวีขึ้น อาจบรรลุถึง 25 - 30 นอต หรือมากกว่า เมื่อพายุนี้บรรลุสู่ละติจูดสูง ๆ จะสลายตัว หรือบางครั้งกลายเป็นพายุหมุนนอกเขตร้อน (TEMPERATE DEPRESSION)

เมื่อพายุหมุนเคลื่อนตัวเข้าสู่แผ่นดิน จะอ่อนกำลังลงอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เป็นด้วยเหตุ 2 ประการคือ จำนวนไอน้ำที่เข้ามาหล่อเลี้ยง พายุหมุนลดน้อยลง และความฝืดอันเกิดจากธรรมชาติของพื้นแผ่นดิน

การก่อตัวของพายุหมุนเขตร้อน

โดยที่พายุหมุนเขตร้อนมีแหล่งกำเนิดก่อตัวขึ้นในมหาสมุทรอันกว้างใหญ่ ลมยกก่อนข้อมูลจากการตรวจและสถิติต่าง ๆ ของการที่ยังอากาศชั้นบนไม่สูงจะมีมากนัก ปัจจุบันมีภาพถ่ายจากดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาสามารถช่วยให้ติดตามพายุนี้ได้ตั้งแต่เริ่มก่อตัวจนกระทั่งสลายตัว

บริเวณการก่อตัวของพายุหมุนเขตร้อน โดยทั่ว ๆ ไปในน่านน้ำมีลักษณะสำคัญ คือ

1. อุณหภูมิของน้ำทะเลสูงสุดประมาณ 27° ซ (80° ฟ) เพราะอากาศร้อนชื้นในระดับต่ำจะก่อให้เกิดการทรงตัวไม่ถาวร ดังนั้นจึงง่ายต่อการเกิดพายุหมุน พายุหมุนเขตร้อนเกิดมากในปลายฤดูร้อน และต้นฤดูใบไม้ร่วง ซึ่งในระยะนี้มวลอากาศมีความชื้นสูงสุด

2. ลมสงบเจียบเป็นเวลาค่อนข้างนาน

3. บริเวณนี้มีทิศทางของลมดกบ่งชี้ให้เห็นเพียงเฉไปโดยการหมุนของโลกเป็นการช่วยให้เกิดการหมุนเวียนได้เป็นอย่างดี

การก่อตัวของพายุหมุนเขตร้อน แบ่งออกได้เป็น 2 กรณีคือ

1. เกิดจากคลื่นตะวันออก (EASTERLY WAVES) เมื่อคลื่นตะวันออกมีกำลังแรงขึ้น ศูนย์กลางความกดอากาศต่ำก็จะเกิดขึ้น อันเป็นต้นเหตุของการเกิดพายุหมุน

2. เนื่องจากลมสินค้าเบียดตัวเข้าหากัน (INTERTROPICAL CONVERGENCE ZONE) เมื่อมรสุมมีกำลังแรง ร่องความกดอากาศต่ำที่ตะวันตก (WESTERLY TROUGH) หรือคลื่นตะวันออก (EASTERLY WAVE)

มีกำลังพัดเข้าสู่เขตมรสุมค้าเมื่อก้าวเข้าหากัน หักแนวนี้ขาดออก จะทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสลม พัดเวียนตามทิศทวนเข็มนาฬิกา (ซีกโลกเหนือ) ปกติมักจะมีการหมุนเวียนปรากฏในอากาศเบื้องบนก่อนแล้วจึงลดกำลังลงมายังพื้นผิว เมื่อทวีกำลังแรงขึ้นก็จะก่อตัวเป็นหย่อมความกดอากาศต่ำที่แปรสัณฐาน และพายุหมุนเขตร้อนตามลำดับ

บริเวณ การเรียกชื่อ และฤดูของพายุหมุน

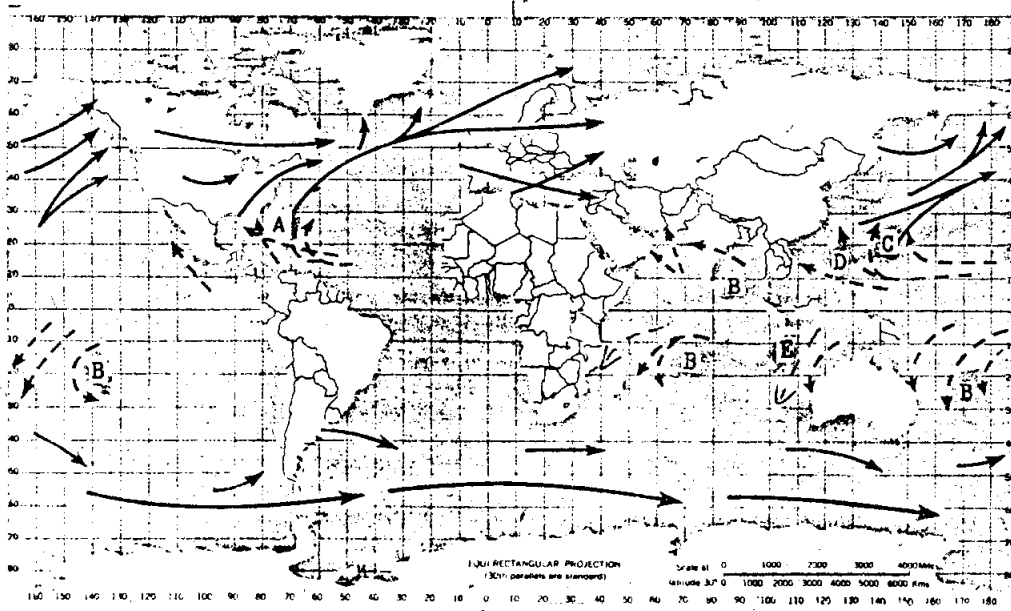
การเรียกชื่อพายุหมุนเขตร้อน แตกต่างกันไปตามคำมูลที่เกิดตามส่วนต่าง ๆ ของโลก คือ ไชโคลน (CYCLONE) เฮอริเคน (HERRICANE) ไต้ฝุ่น (TYPHOON) หรือ วิลลี่ - วิลลี่ (WILLY - WILLY) คำว่า "ไชโคลน" มีกำเนิดมาจากประเทศอินเดีย เนื่องจากลมที่พัดเวียนเป็นลำดับขึ้นไปของพายุมีรูปร่างคล้ายลำคอของงู คำว่า "เฮอริเคน" ใช้เรียกชื่อพายุหมุนในย่านหมู่เกาะอินเดียตะวันตก มาจากสำเนียงชาวอินเดียหมายความวา "ลมใหญ่" (BIG WIND) คำว่า "ไต้ฝุ่น" มาจากภาษาจีน TAI - GREAT , FUNG - WIND

รูป 6.14 และตาราง 6.4 แสดงบริเวณ ฤดู และการเรียกชื่อพายุหมุนเขตร้อน ยังมีชื่อเรียกกันตามท้องถิ่นอีก เช่น "บาเกียว" (BAGUIOS) ในฟิลิปปินส์ "คอโคนาโซ" (CORDONAZOS) ทางฝั่งตะวันตกของอเมริกาเหนือ อย่างไรก็ตาม ชื่อต่าง ๆ เหล่านี้ จัดว่าเป็นพายุหมุนเขตร้อนทั้งสิ้น

ตารางที่ 6.4

บริเวณ ชื่อ และฤดูของพายุหมุน

มหาสมุทร	ฤดูกาล	เดือนที่ร้ายแรงที่สุด	ชื่อ
แอตแลนติกเหนือ ทะเลอาหรับ	มิถุนายน - พฤศจิกายน เปลี่ยนไปตามลมมรสุม แต่ เกิดขึ้นทุกเดือนยกเว้นเดือน พฤษภาคม มีนาคม และ สิงหาคม	กันยายน พฤษภาคม และมิถุนายน ตุลาคม และ พฤศจิกายน	เฮอริเคน ไซโคลน
อ่าวเบงกอล	ทุกเดือน ยกเว้น มกราคม พฤษภาคม และมิถุนายน	มิถุนายน และกรกฎาคม ตุลาคม และ พฤศจิกายน	ไซโคลน
ทะเลจีน และ แปซิฟิกเหนือทาง ตะวันตก	กรกฎาคม - พฤศจิกายน	กรกฎาคม และ สิงหาคม	ไต้ฝุ่น
แปซิฟิกเหนือทาง ตะวันออก	มิถุนายน - พฤศจิกายน	กันยายน	เฮอริเคน
มหาสมุทรอินเดียใต้ แปซิฟิกใต้ทาง ตะวันตก	พฤศจิกายน - เมษายน ธันวาคม - เมษายน	มกราคม และพฤษภาคม มกราคม พฤษภาคม มีนาคม	ไซโคลน เฮอริเคน
ออสเตรเลียตะวันตก เฉียงเหนือ	ธันวาคม - เมษายน	มกราคม และพฤษภาคม	วิลดี - วิลดี



—————> เส้นทางการเคลื่อนที่ของพายุหมุนนอกเขตร้อน
 - - - - -> เส้นทางการเคลื่อนที่ของพายุหมุนเขตร้อน
 A - เซอร์รีเคน B - ไชโคลน C - ไต้ฝุ่น D - ขาเกี่ยว E - วิลลี-วิลลี
 รูปที่ 6.14 พายุหมุนเขตร้อนที่พบในส่วนต่าง ๆ ของโลก

พายุหมุนเขตร้อนแตกต่างจากพายุหมุนนอกเขตร้อน ดังนี้

1. เส้นความกดอากาศเสมอภาคในพายุหมุนเขตร้อนจะมีลักษณะเป็นวงกลมมากกว่าพายุหมุนนอกเขตร้อนและควมชันของความกดอากาศจะมีมากกว่าด้วย ดังนั้นพายุหมุนเขตร้อนลมจึงพัดแรงกว่า อย่างน้อยที่สุด 75 ไมล์/ชั่วโมง
2. เส้นศูนย์กลางของพายุหมุนเขตร้อนประมาณ 100 - 400 ไมล์ หรือประมาณ 1/3 ของพายุหมุนนอกเขตร้อน
3. พายุหมุนเขตร้อนมีฝนตกหนักมากกว่า และแผ่กระจายตามบริเวณต่าง ๆ อย่างกว้างขวางกว่า

4. อุณหภูมิรอบ ๆ หย่อมความกดอากาศต่ำจะใกล้เคียงกัน
ในทุกทิศทาง พายุหมุนเขตร้อนจะไม่มี การเกิดแนวปะทะ
อากาศอย่างพายุหมุนนอกเขตร้อน
5. พายุหมุนเขตร้อนเกิดมากในฤดูร้อนมากกว่าฤดูหนาว
6. การเกิดพายุหมุนเขตร้อนกับแอนติไซโคลนไม่จำเป็นต้องเกิดต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เพราะ พายุหมุนเขตร้อน
เกิดจากการกัณฑ์ตัวของไอน้ำ ไม่ใช่เกิดจากความ
แตกต่างของอุณหภูมิของมวลอากาศ

แอนติไซโคลน (ANTI - CYCLONE)

แอนติไซโคลนมีลักษณะตรงกันข้ามกับพายุหมุน กล่าวคือ บริเวณ
ศูนย์กลางความกดอากาศจะสูงที่สุด และความกดอากาศจะค่อย ๆ ลดต่ำลง
เมื่อออกจากศูนย์กลาง ทั้งนี้ระบบของลมแอนติไซโคลนจึงพัดออกจากศูนย์กลาง
และผลจากแรงเฉื่อย ลมแอนติไซโคลนจะพัดตามเข็มนาฬิกาในซีกโลกเหนือและ
ทวนเข็มนาฬิกาในซีกโลกใต้ (รูป 5.23) เมื่อลมพัดออกจากศูนย์กลาง
ความกดอากาศสูง อากาศจากข้างบนจะจมตัวลงสู่เบื้องล่าง ลักษณะอากาศ
ปลอดโปร่ง มีเมฆน้อย และปราศจากฝน