

การพยากรณ์อากาศ

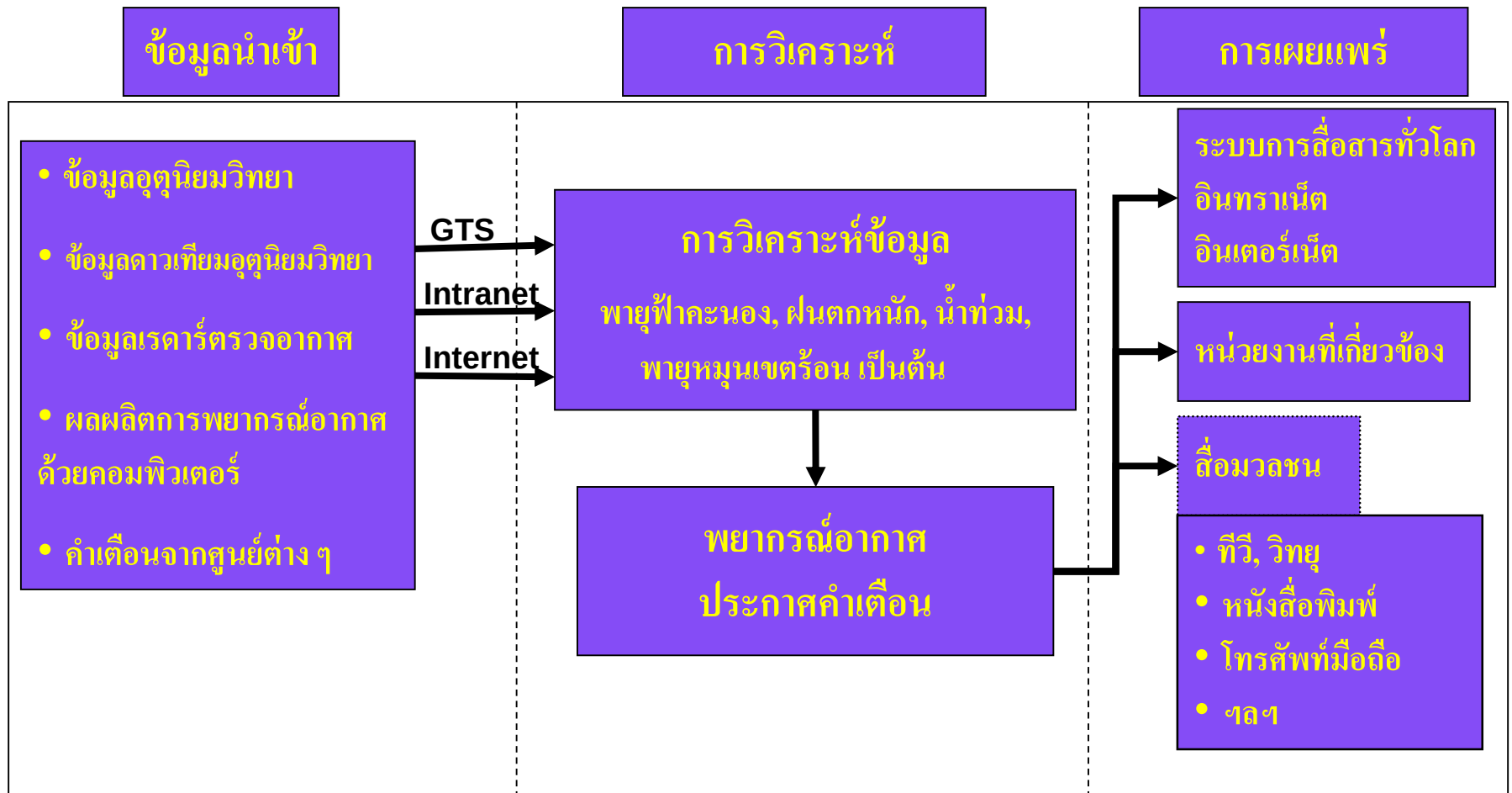


โดย นายชูเกียรติ ไทยจรัสเสถียร นักอุตุนิยมวิทยาชำนาญการพิเศษ
สำนักพยากรณ์อากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา

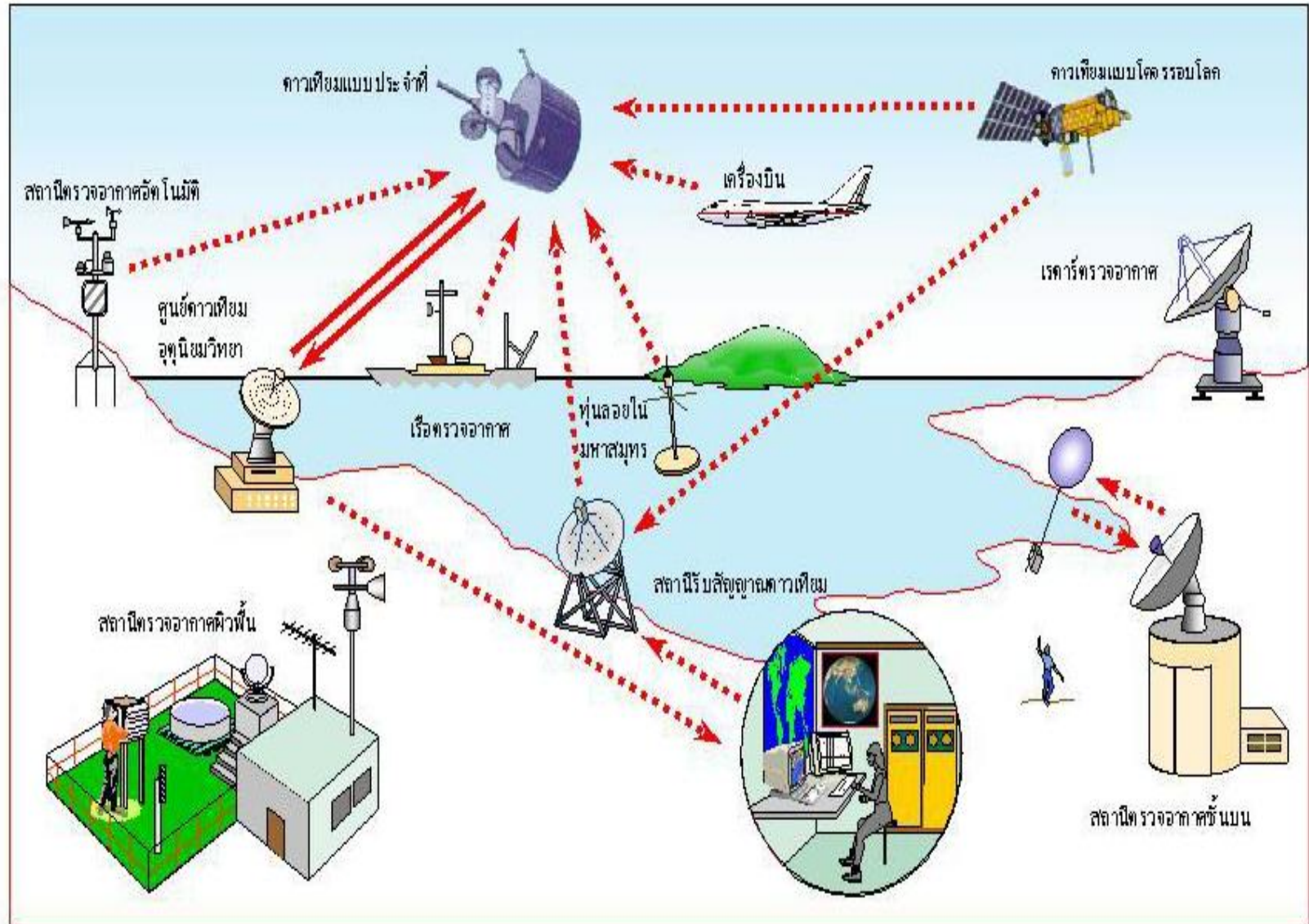
ขั้นตอนการพยากรณ์อากาศ

1. การตรวจอากาศ
2. การเตรียมข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูล
4. การพยากรณ์อากาศ
5. การเผยแพร่ข่าวพยากรณ์อากาศ

แผนผังขั้นตอนการพยากรณ์อากาศ



การพยากรณ์อากาศ



Polar-orbiting
meteorological
satellite



Polar-orbiting
earth resources
satellite



Geostationary
meteorological
satellite



High-altitude
research aircraft



International
aircraft



Meteorological
research aircraft



Radiosonde



Pilotless
aircraft



Wind
profiler



Automated
river-height
and
rain gauges



Meteorological
observing station



Over-the-horizon
radar



Automatic
weather
station



Meteorological
satellite
ground station



Drifting buoy



Voluntary
observing ship



Baseline
air pollution
station



ข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์อากาศ

1. การตรวจอากาศผิวพื้น
2. การตรวจอากาศชั้นบนและทะเล
3. การตรวจอากาศด้วยดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา
4. การตรวจกลุ่มฝนด้วยเรดาร์
5. ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์พยากรณ์อากาศ (**NWP**)
6. ข้อมูลทางสถิติต่างๆ

การตรวจอากาศผิวพื้น



การตรวจอากาศ

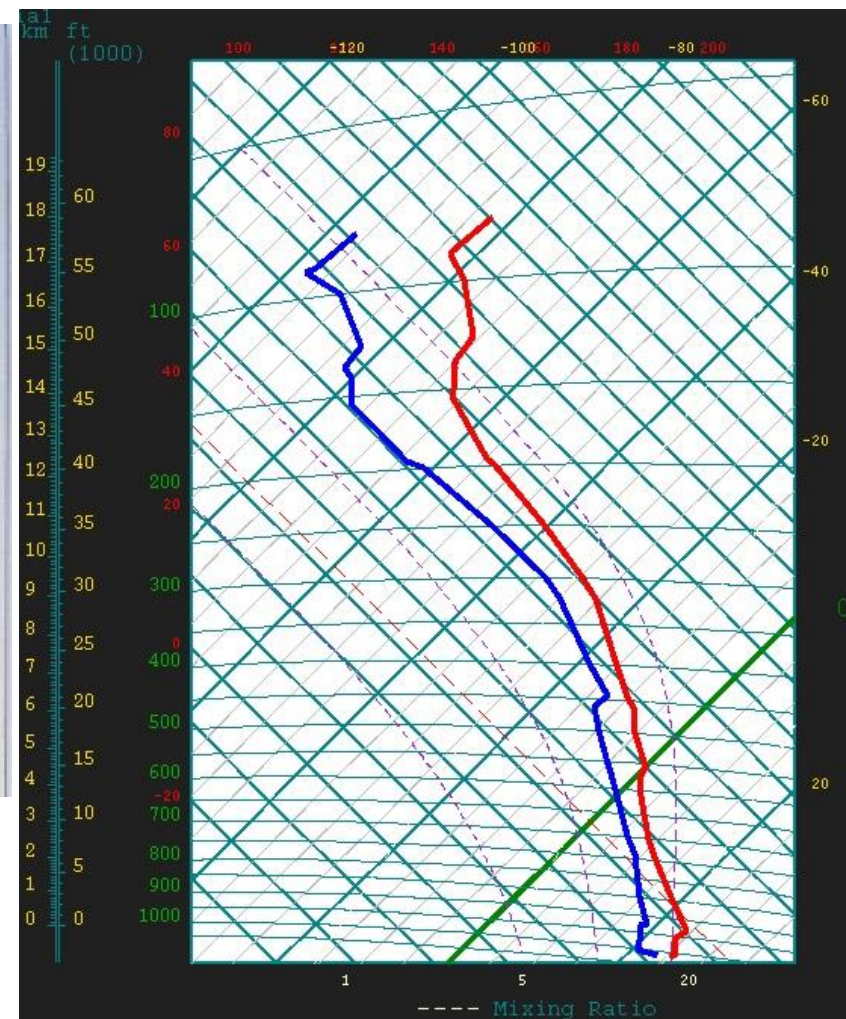
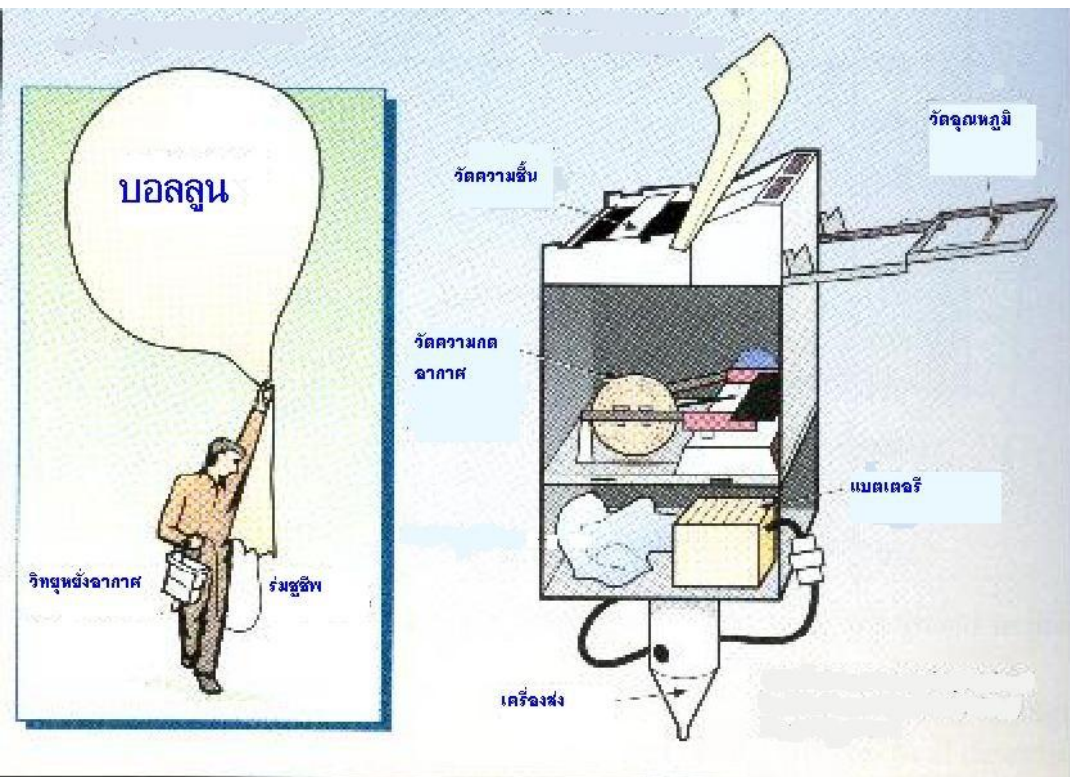
สารประกอบทางอุตุนิยมวิทยา

- ความกดอากาศ หน่วยเป็น เฮกโตปาสกา (hPa)
- อุณหภูมิอากาศ หน่วยเป็น องศาเซลเซียส (C)
- ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ หน่วยเป็น (%)
- ความเร็วลม หน่วยเป็น นอต (kt)
และทิศทางลมหน่วยเป็น องศา
- หยาดน้ำฟ้า หน่วยเป็น มิลลิเมตร (mm)
- เมฆ (ชนิด จำนวน ความสูง)
- การระเหยของน้ำ ความยาวนานของแสงแดด

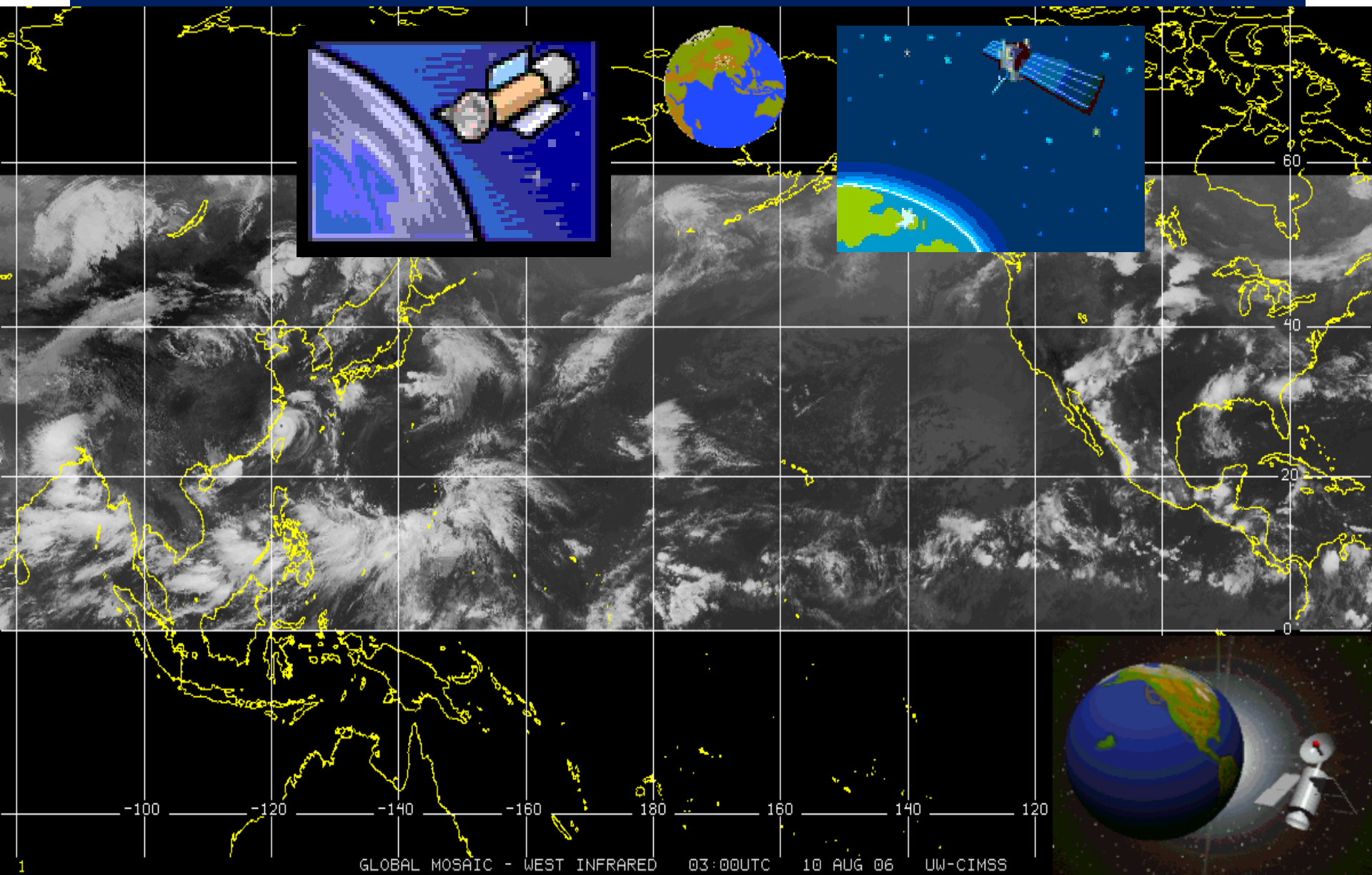
การตรวจอากาศชั้นบน



ตรวจอากาศชั้นบน

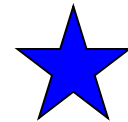


ระบบการตรวจวัดโดยดาวเทียม





ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา

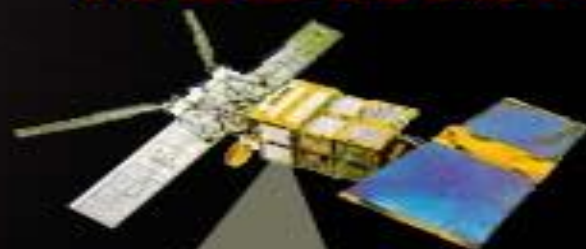


- ตรวจได้เป็นบริเวณกว้าง
 - ความถี่ในการตรวจทำได้ทุก ครั้งชั่วโมง
 - ตรวจวัดข้อมูลได้หลายอย่าง
 - ติดตามการเคลื่อนไหวของอากาศได้ต่อเนื่อง
 - แบ่งออกได้เป็น **2** แบบ
 - ชนิดเคลื่อนที่ผ่านขั้วโลก
 - ชนิดอยู่กับที่

ระบบ Passive



ระบบ Active

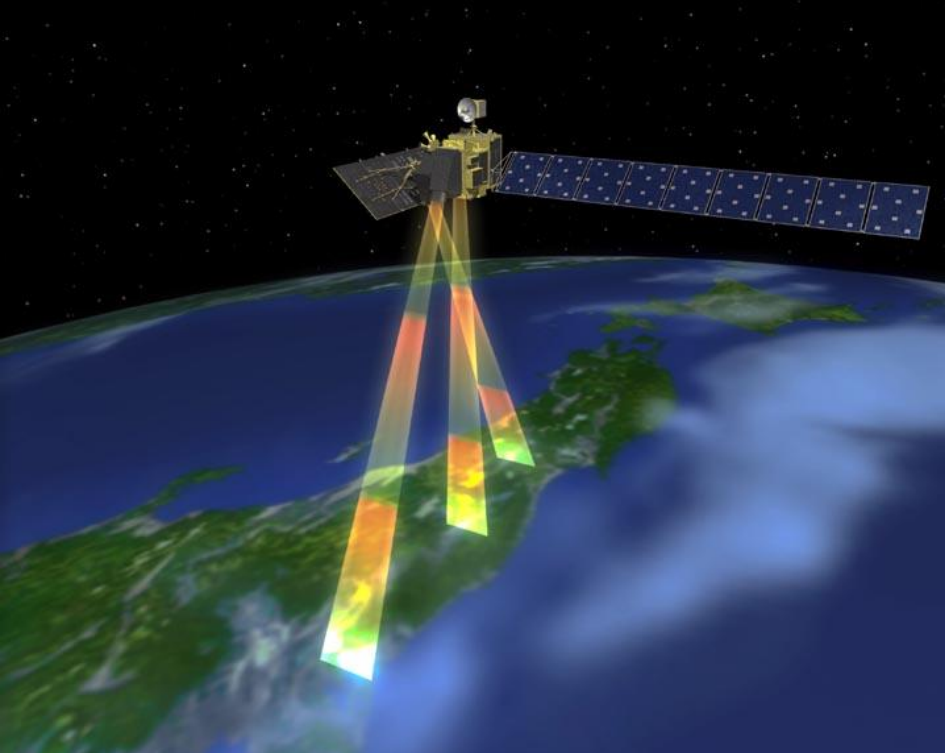


Echos

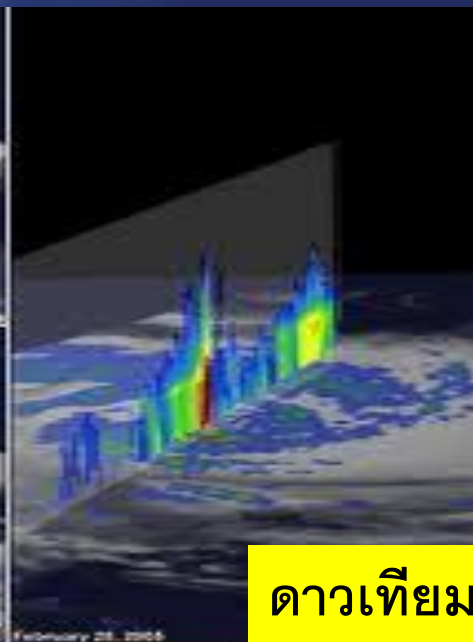
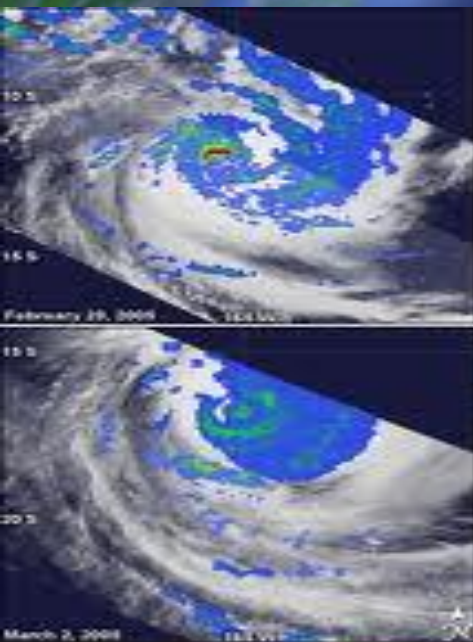
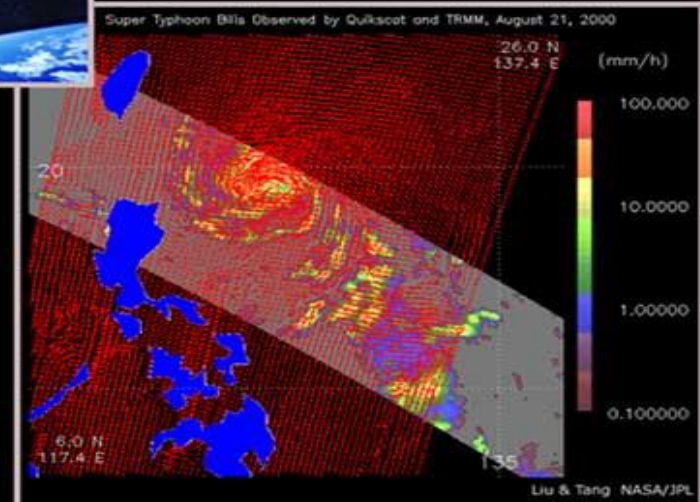


Pulse



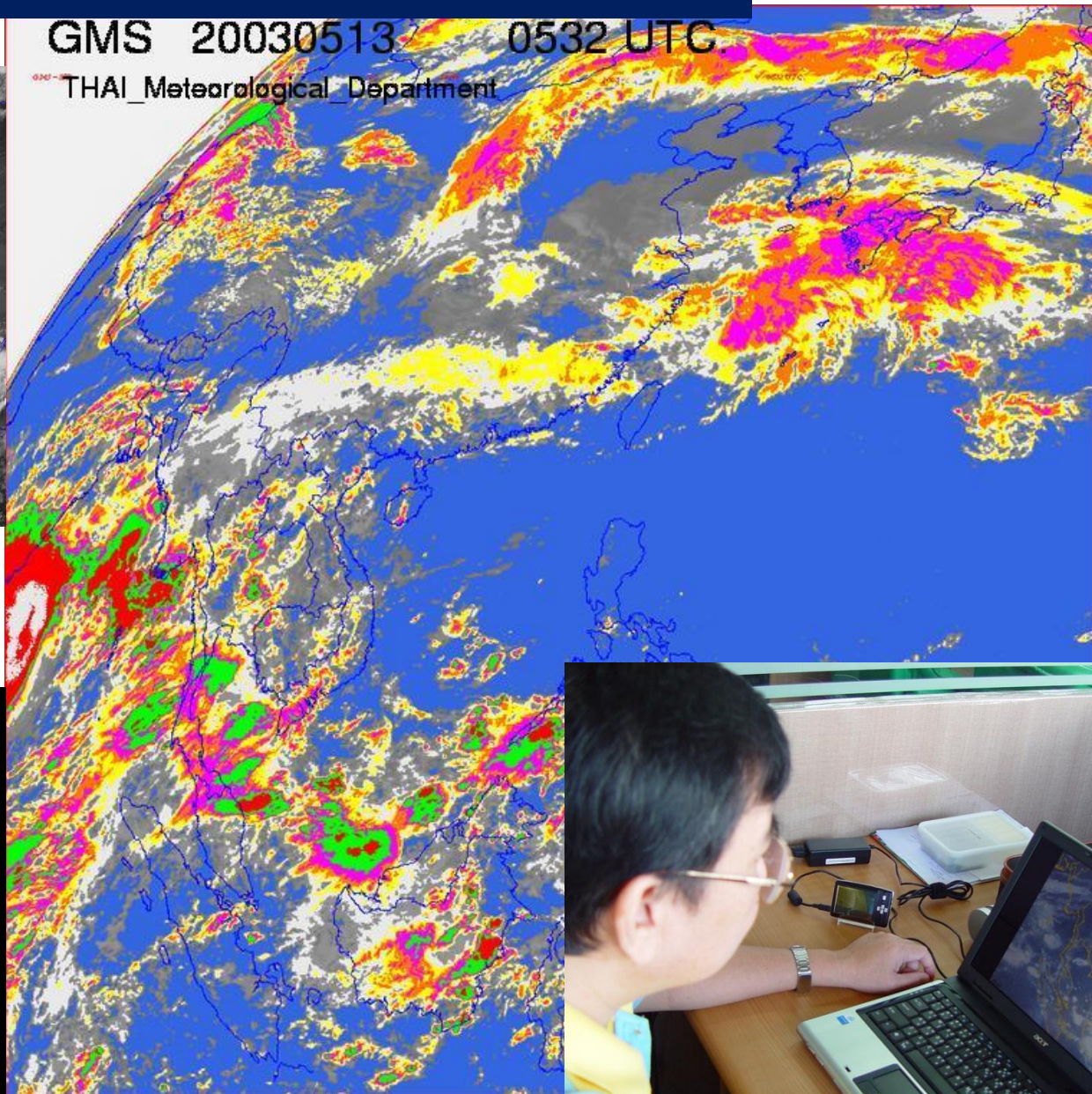
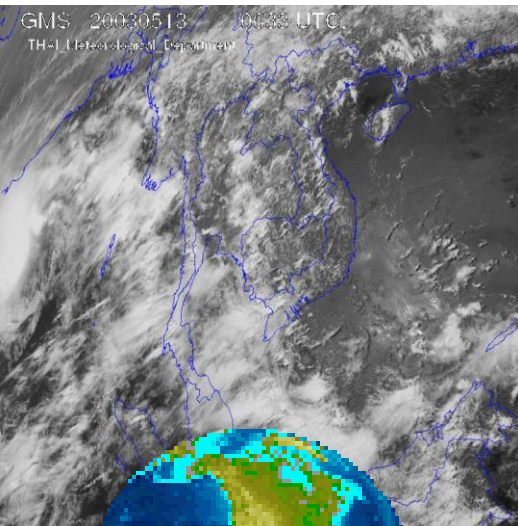


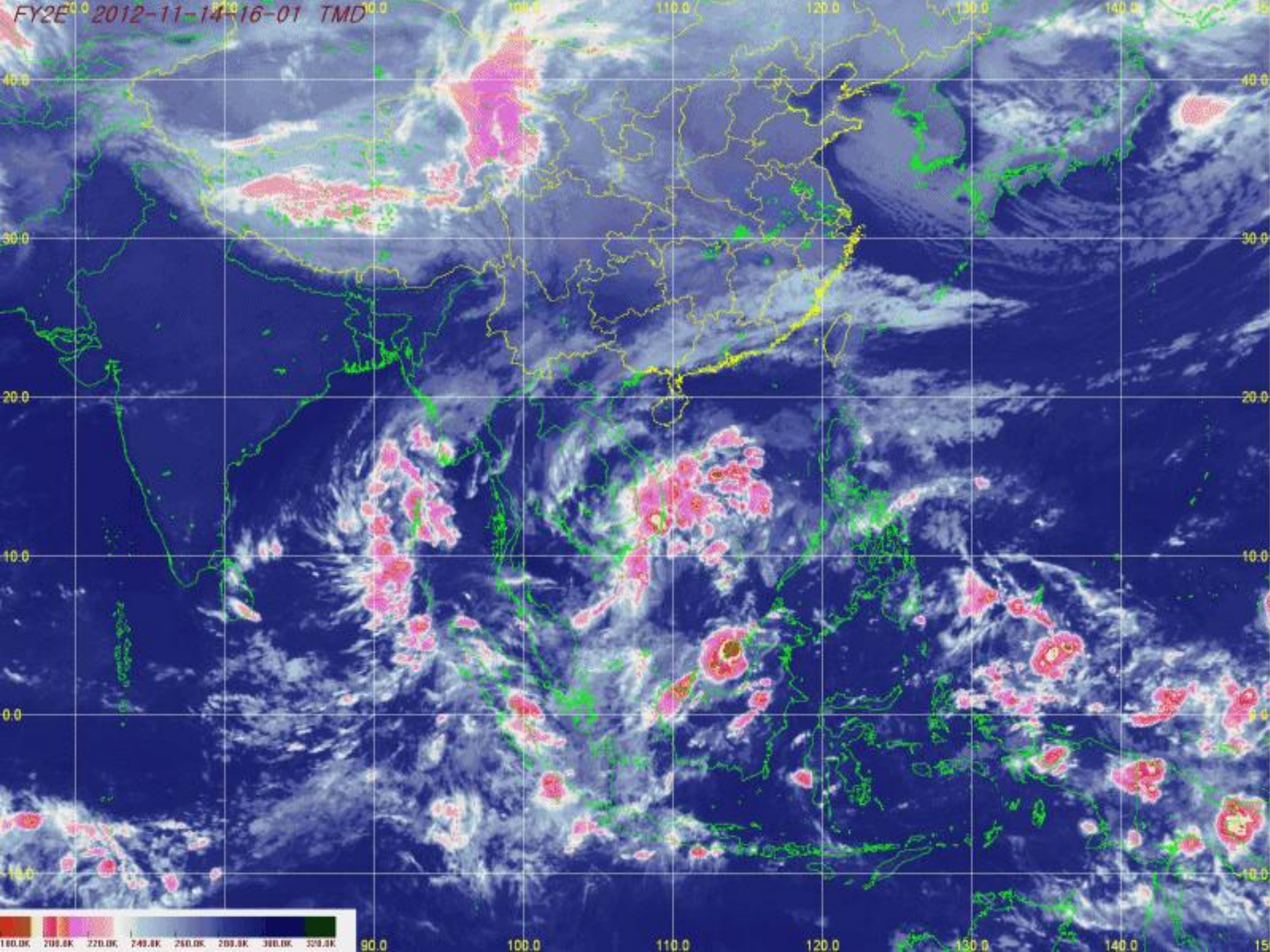
NASA Quick Scatterometer (QuikSCAT)

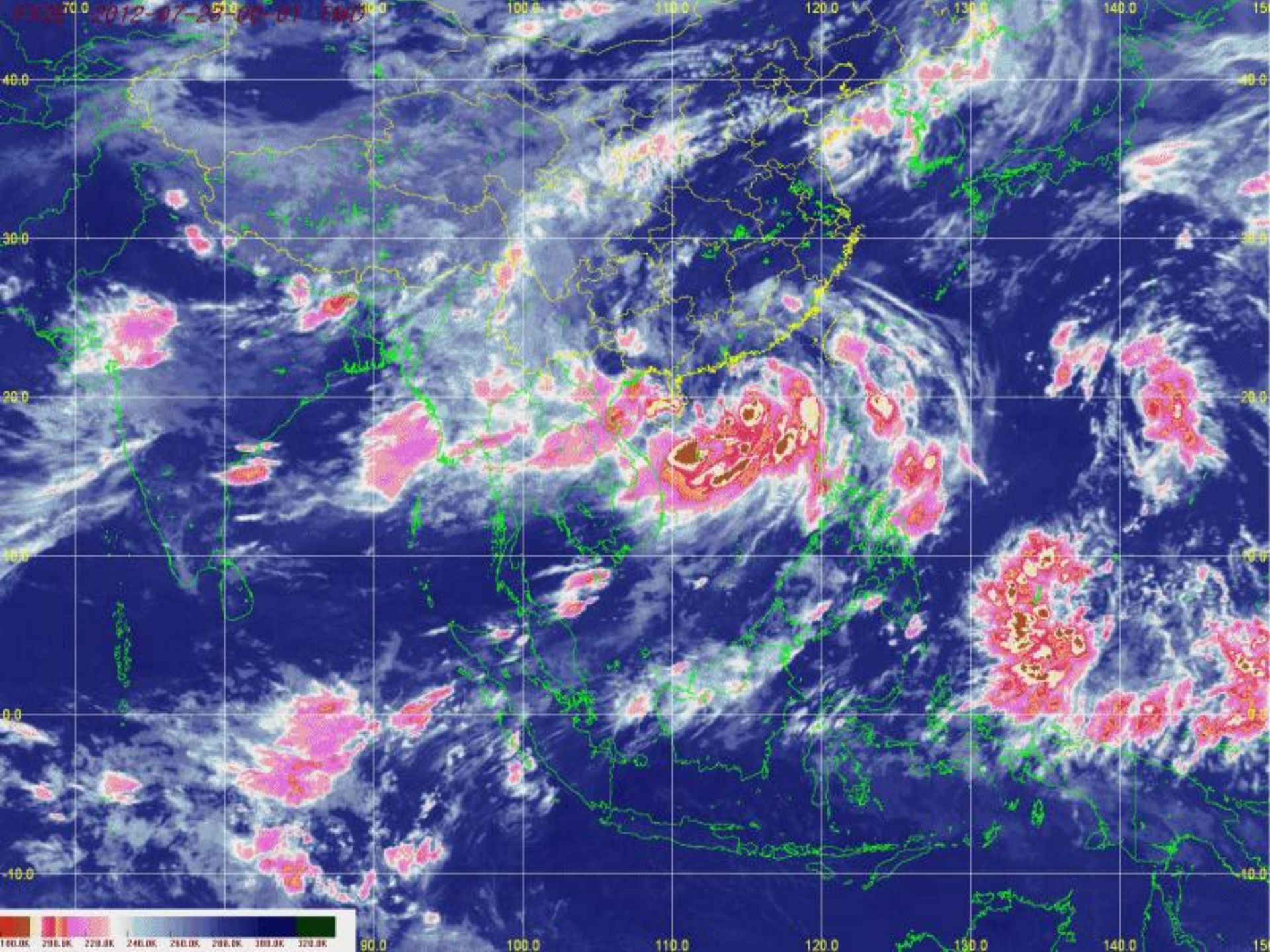


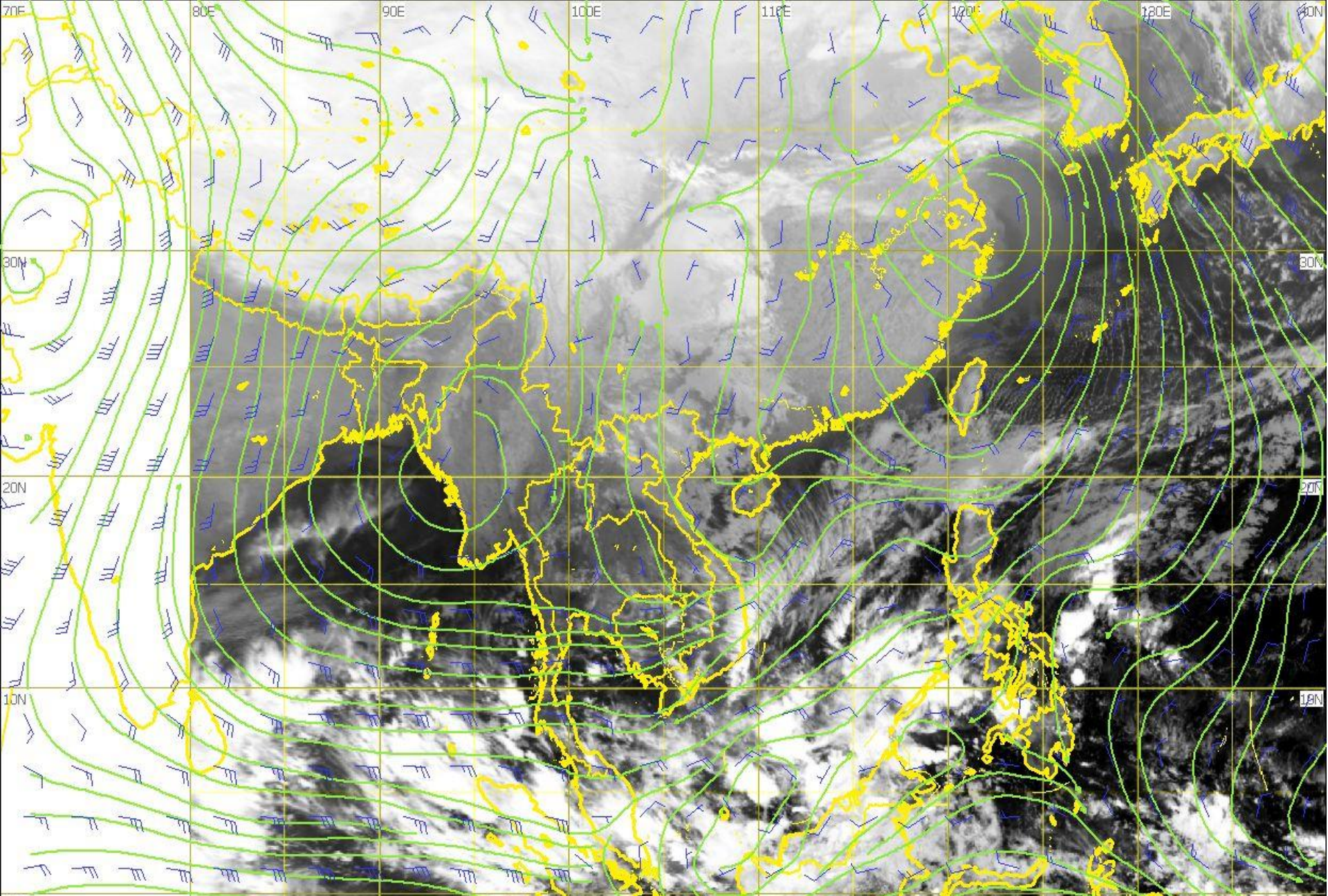
ดาวเทียมไมโครเวฟ

การตรวจอากาศด้วยดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา







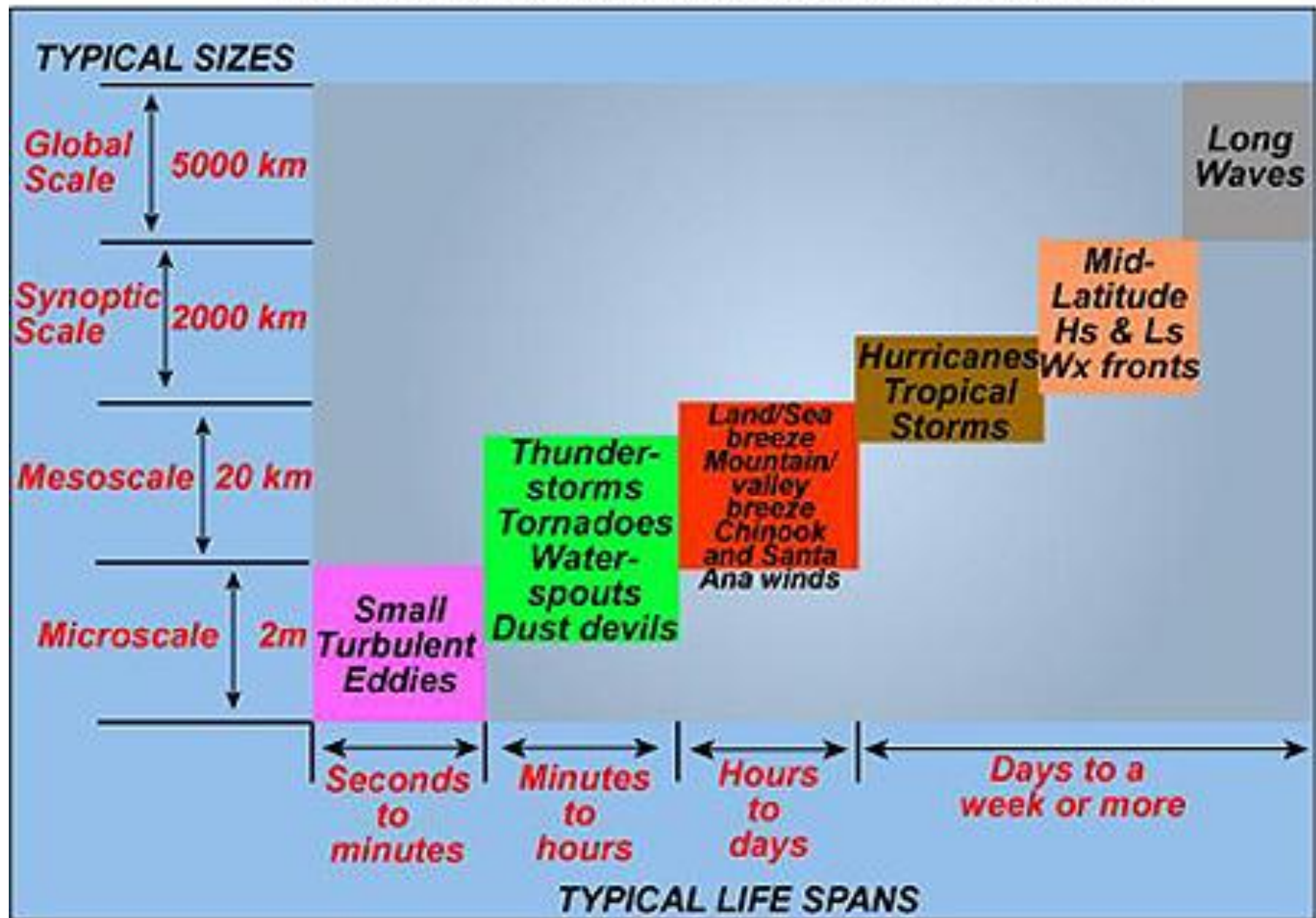


Met Office	IR 3.8 MTSAT , 19:34 Wed 22
Valid 19 UTC on 22 Dec 2010	Wind, Streamlines 850 hPa - FL 050 (+6H)
Valid 18 UTC on 22 Dec 2010	J.M.A. (1250) 12 UTC Wed 22, Valid 18:00 Wed 22

การตรวจอากาศด้วยเรดาร์

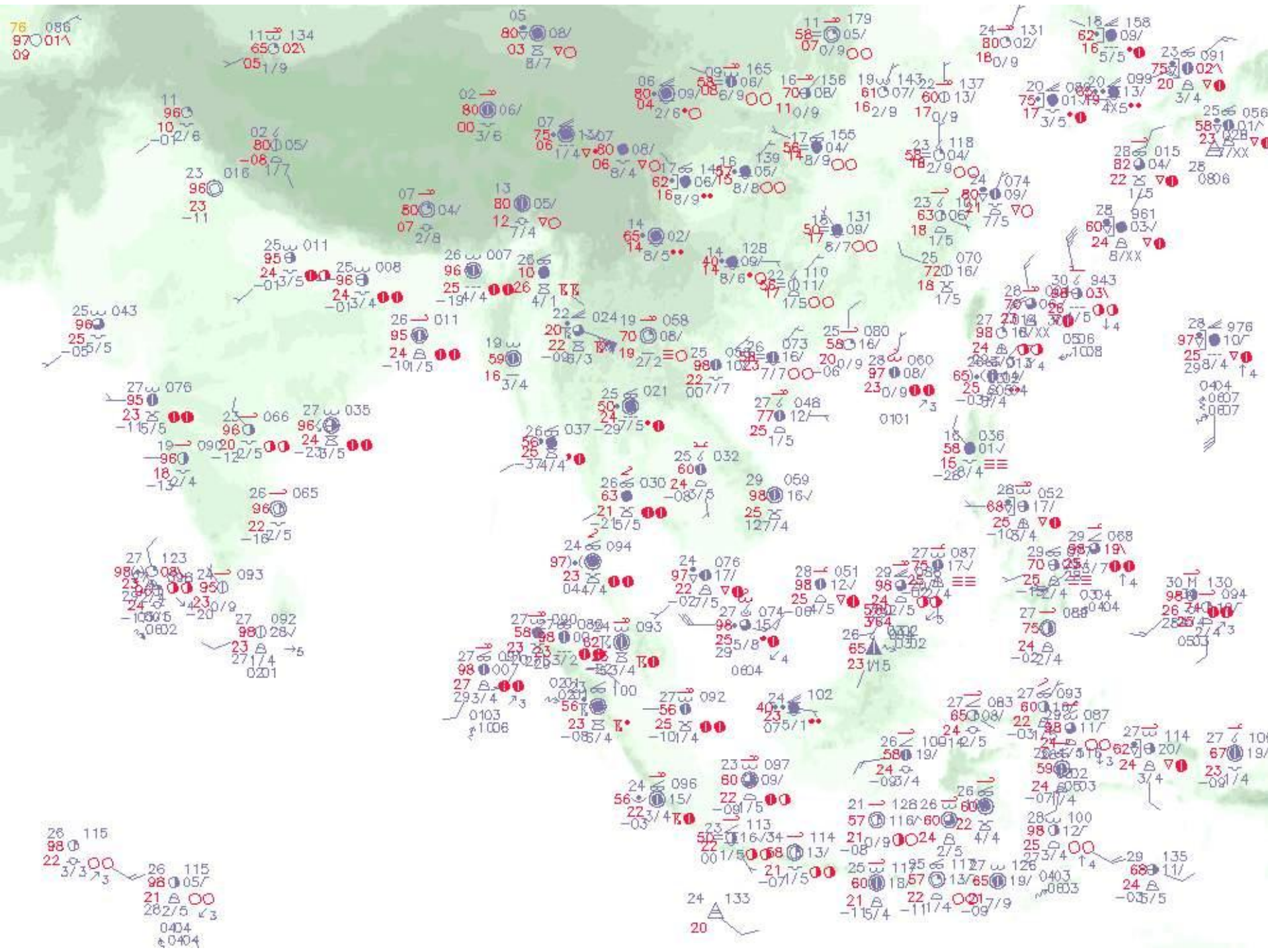
- สามารถตรวจได้เป็นบริเวณกว้าง
- ง่ายต่อการตรวจและติดตามลักษณะอากาศร้าย
- ความถี่ในการตรวจทำได้ไม่จำกัด

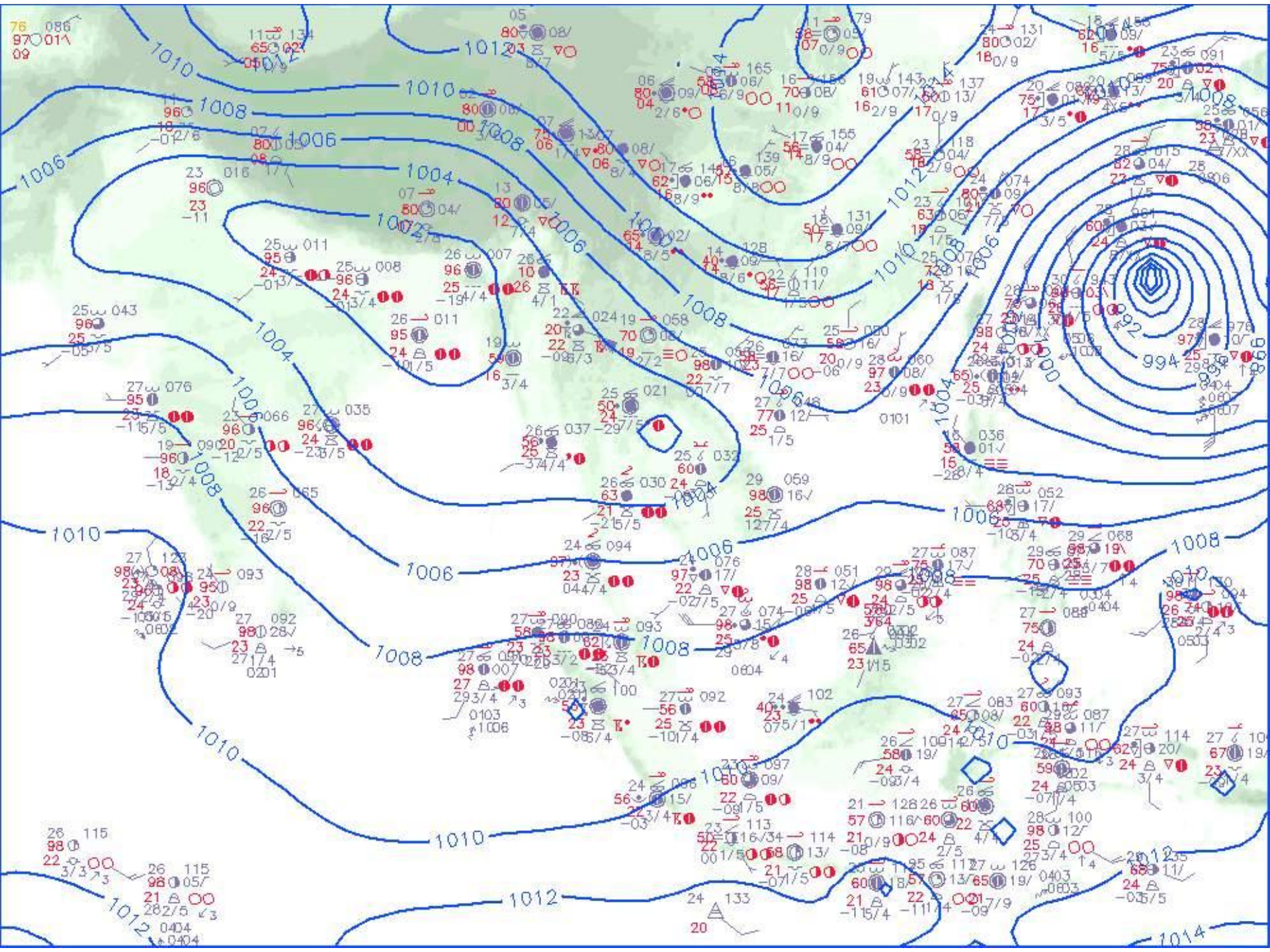
TIME AND SPACE SCALE OF ATMOSPHERIC MOTION



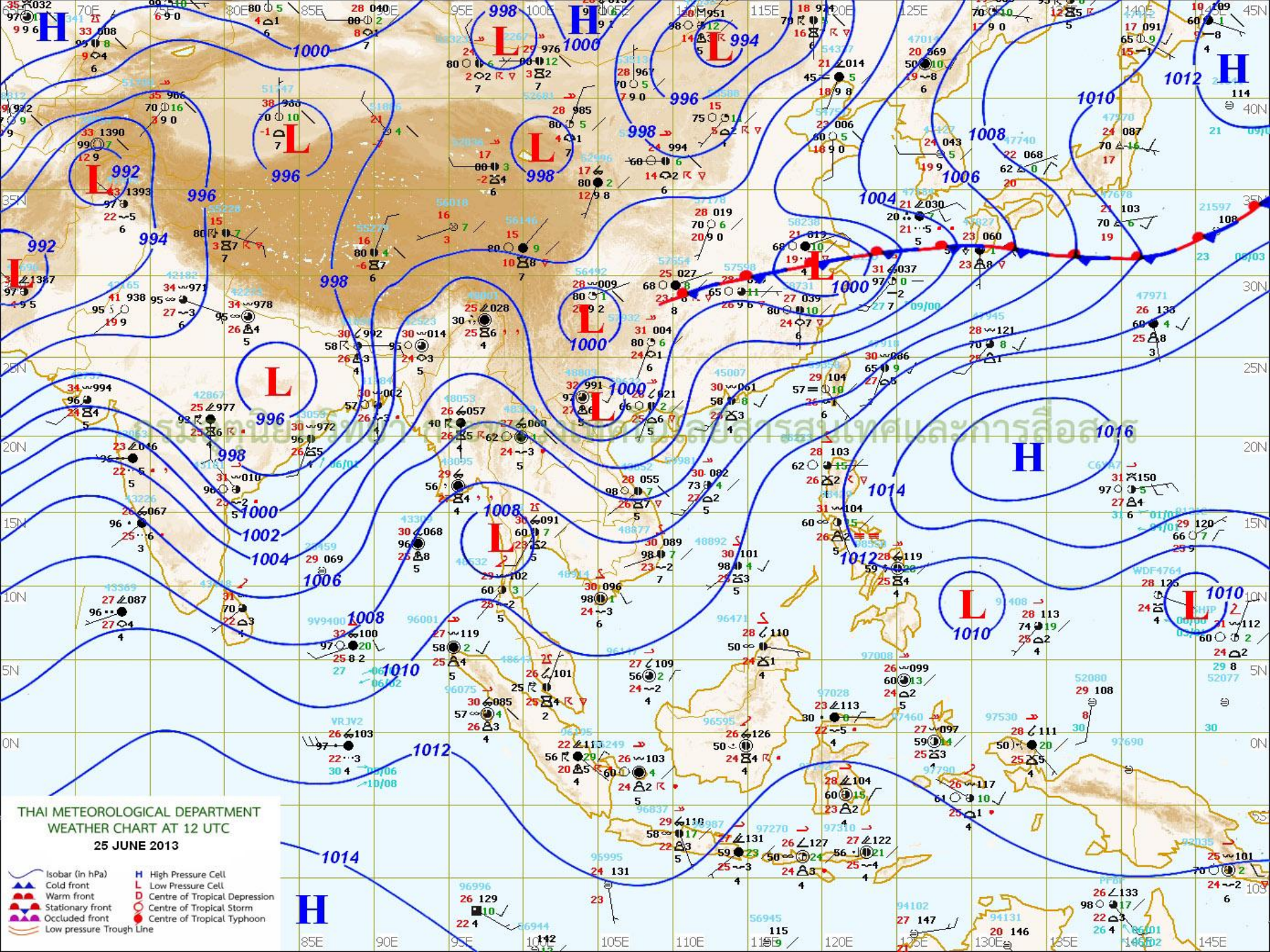
เส้นเท่า (Isopleth)

- **Isobar** ความกดอากาศ
- **isogon** มุมหรือทิศของลม
- **Isotach** ความเร็วลม
- **isohume** ความชื้น
- **isohyet** ปริมาณฝน
- **isotherm** อุณหภูมิ
- **isodrosotherm** อุณหภูมิจุดน้ำค้าง
- **isallobar** การเปลี่ยนแปลงความกด
- **isallotherm** การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ



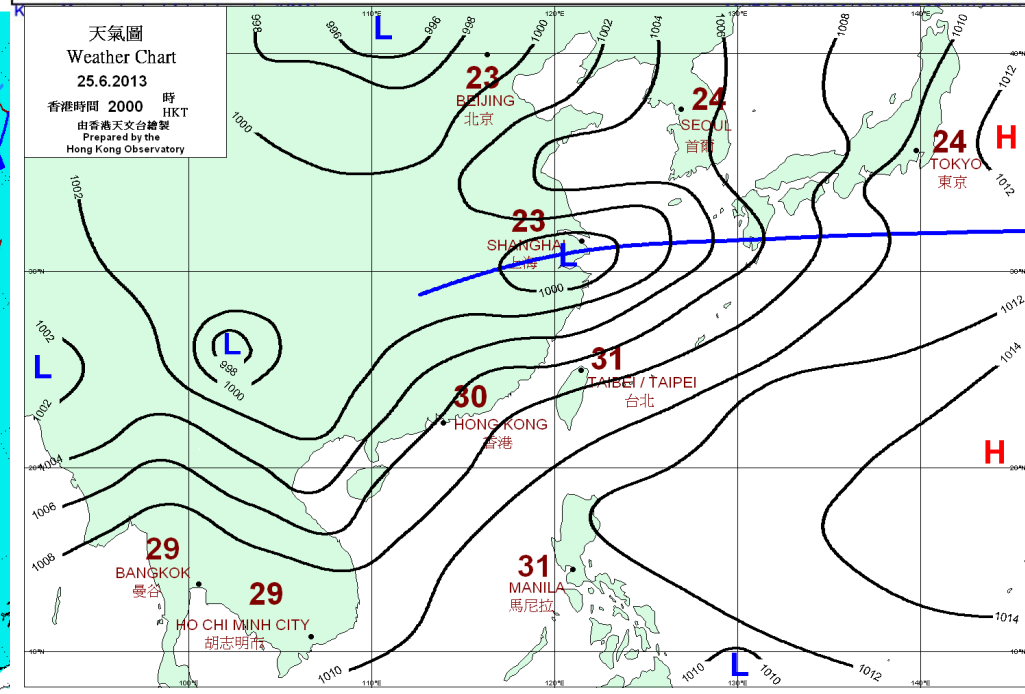
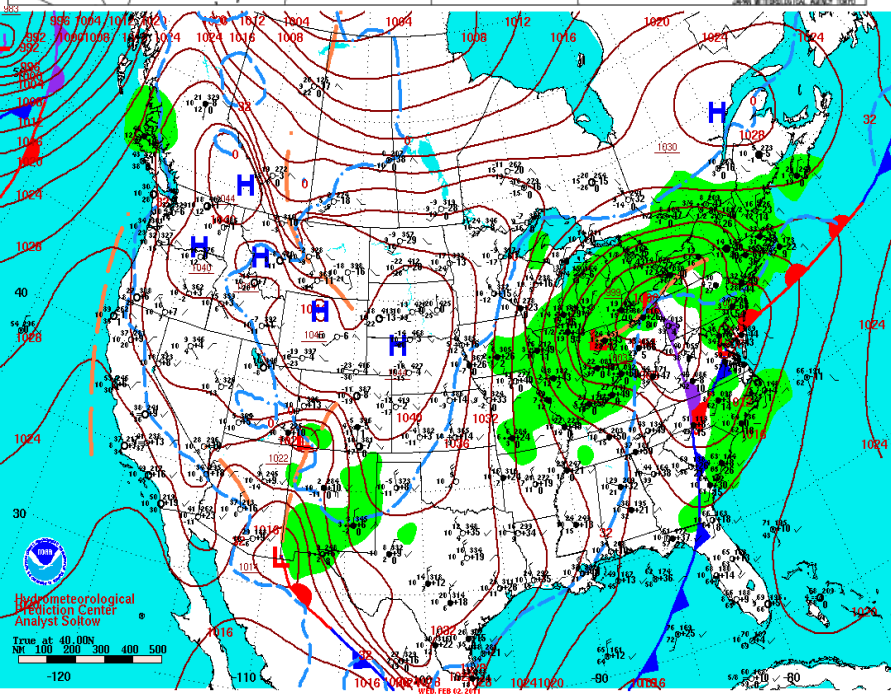
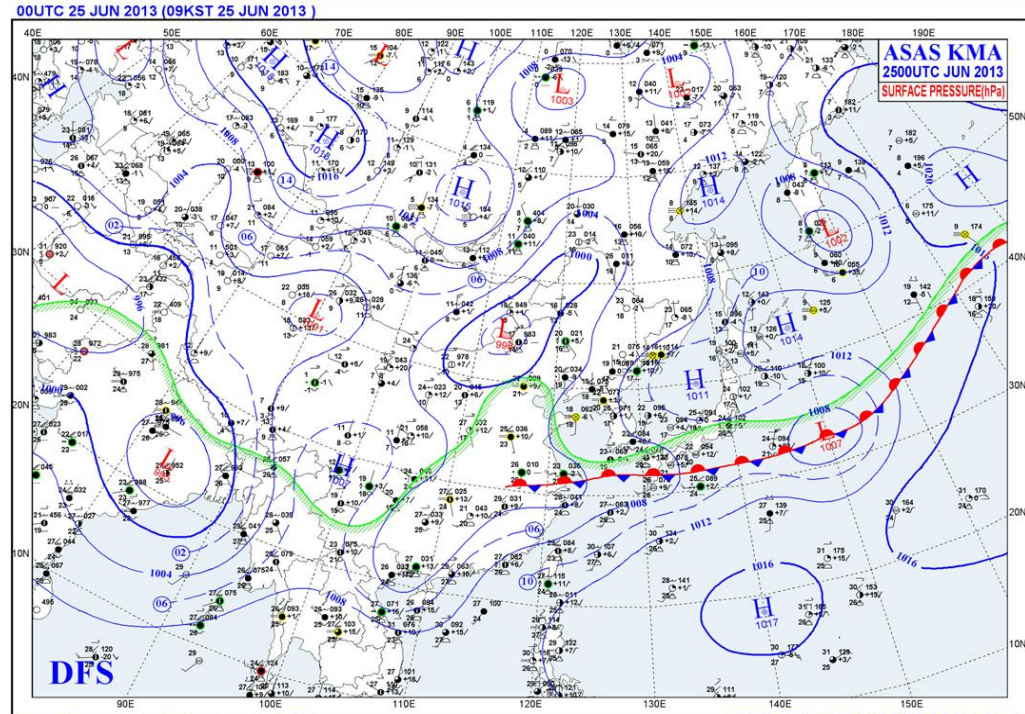
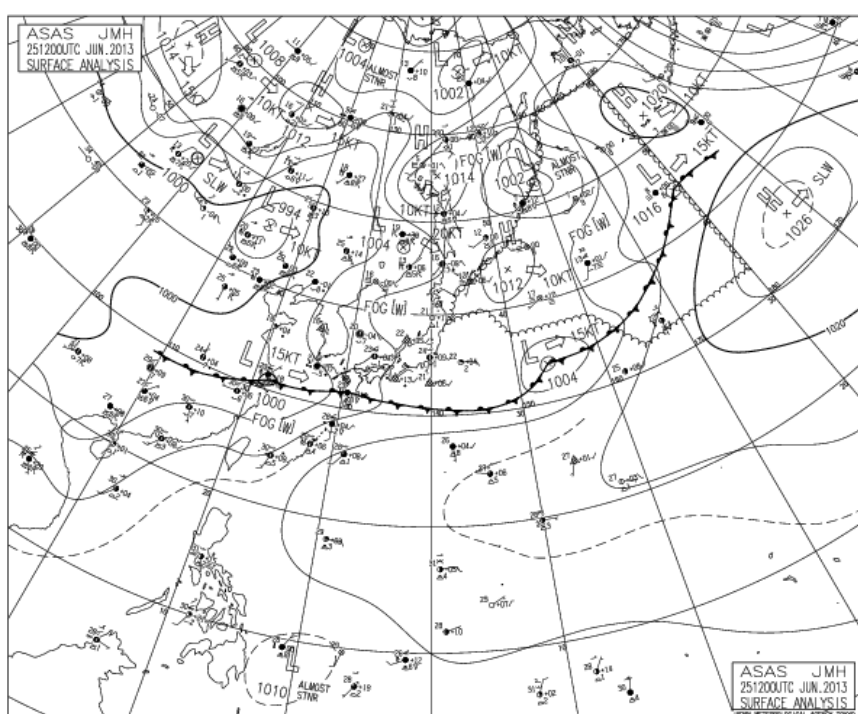




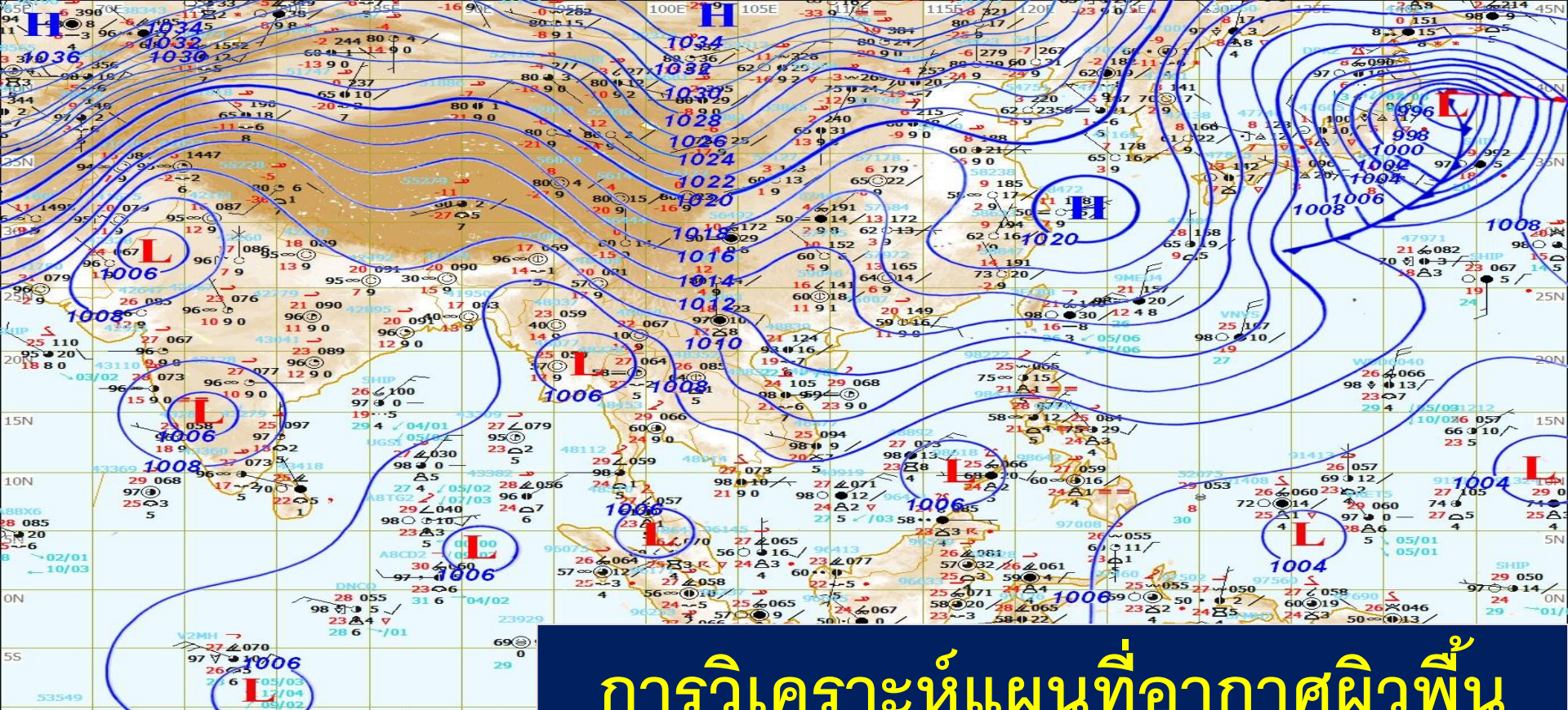


THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT
WEATHER CHART AT 12 UTC
25 JUNE 2013

- Isobar (in hPa)
- Cold front
- Warm front
- Stationary front
- Occluded front
- Low pressure Trough Line
- H High Pressure Cell
- L Low Pressure Cell
- D Centre of Tropical Depression
- O Centre of Tropical Storm
- Centre of Tropical Typhoon

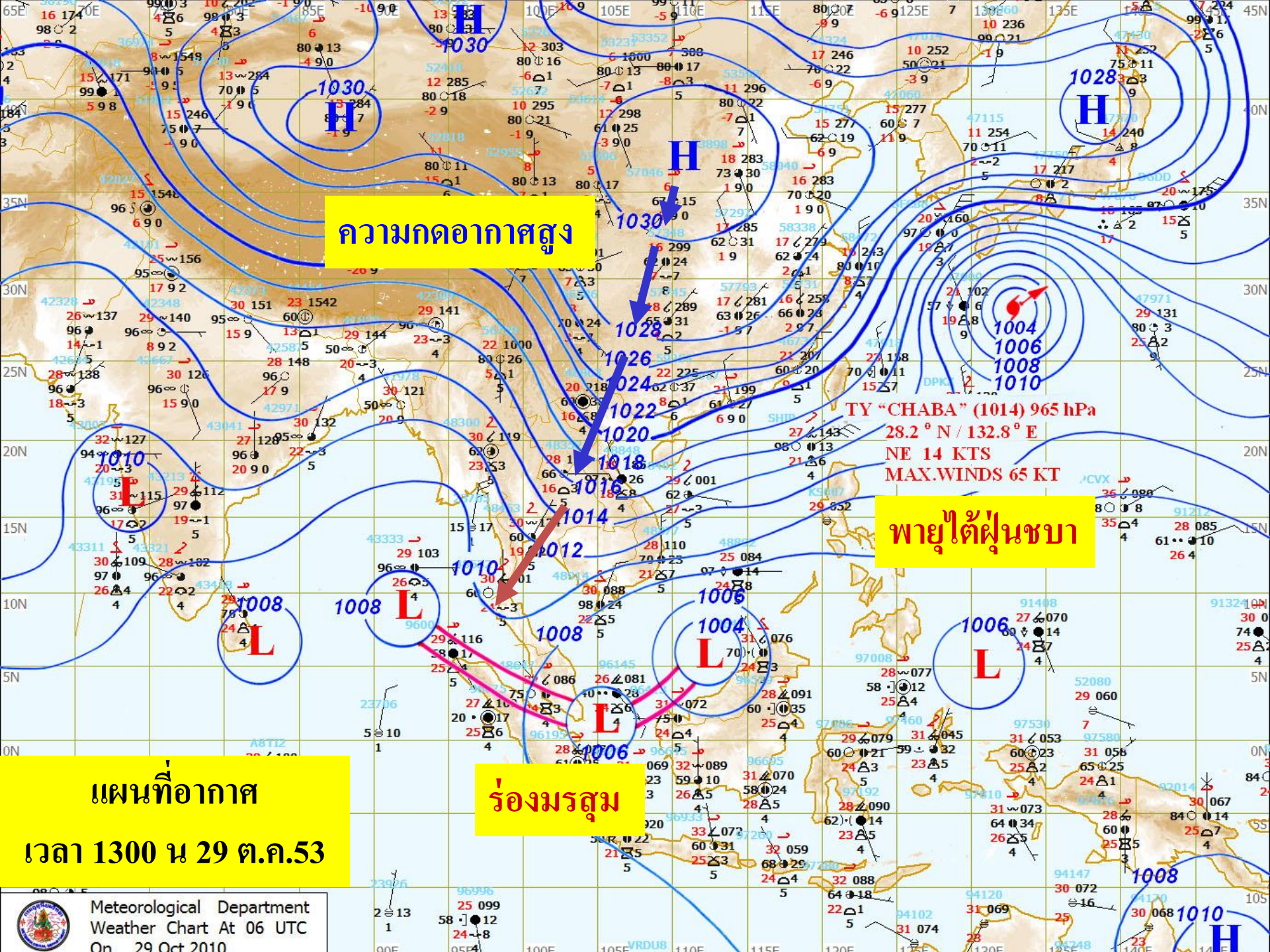


Surface Weather Map and Station Weather at 7:00 A.M. E.S.T.



การวิเคราะห์แผนที่อากาศผิวพื้น





ความกดอากาศสูง

พายุไต้ฝุ่นชาบา

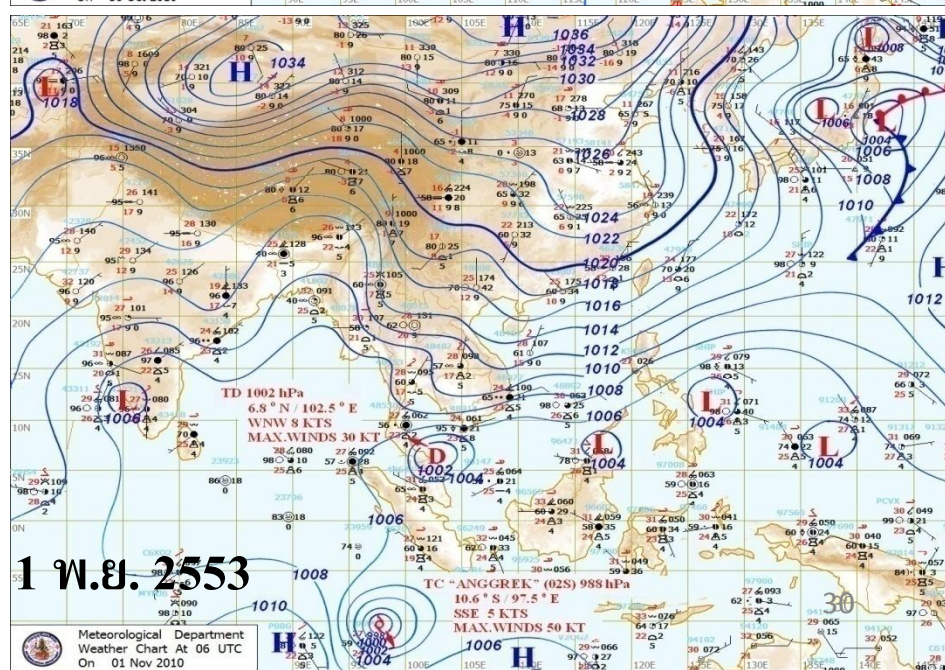
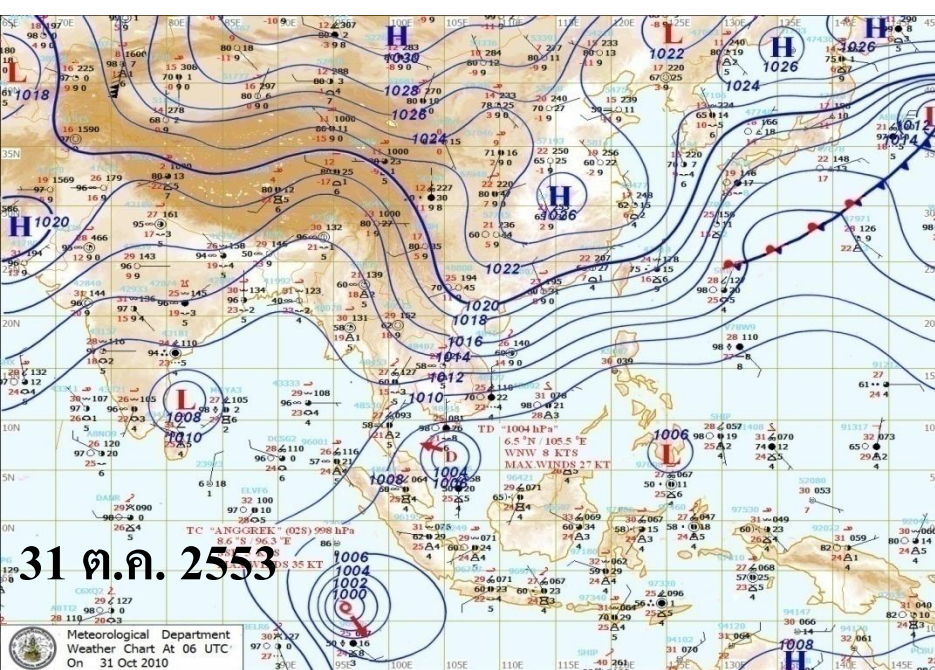
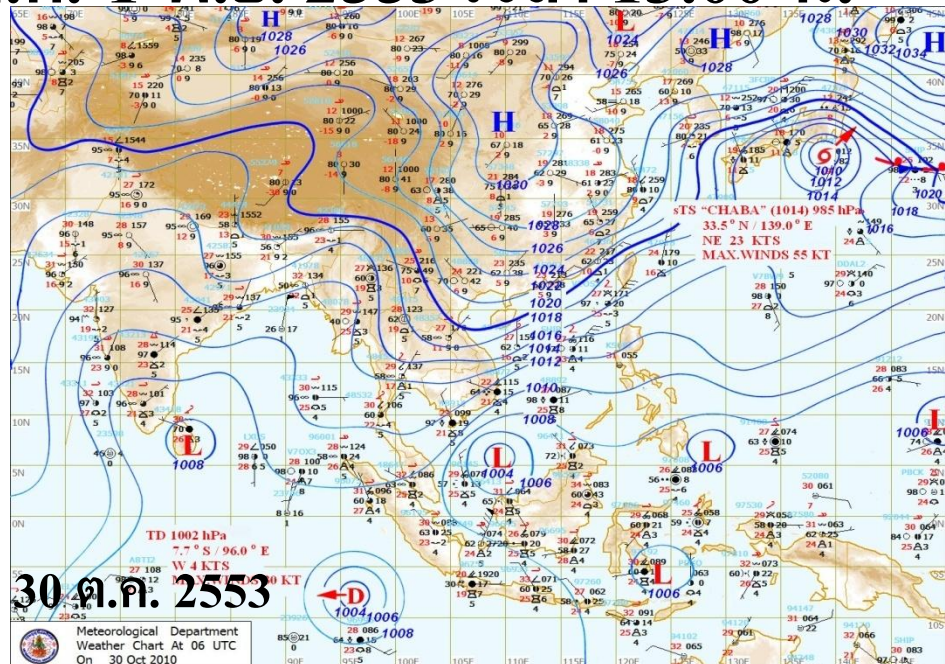
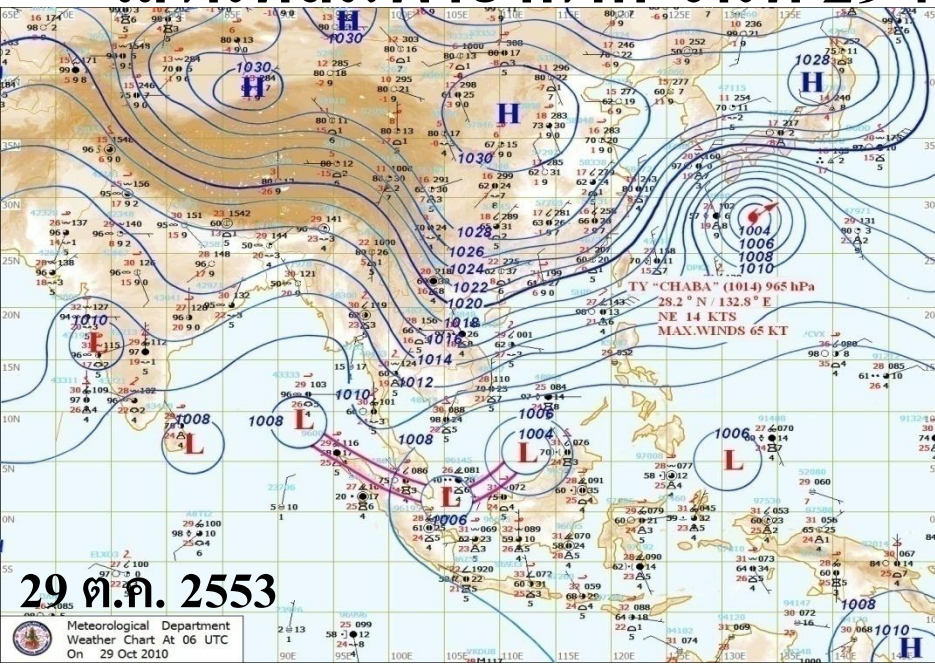
ร่องมรสุม

แผนที่อากาศ
เวลา 1300 น 29 ต.ค.53

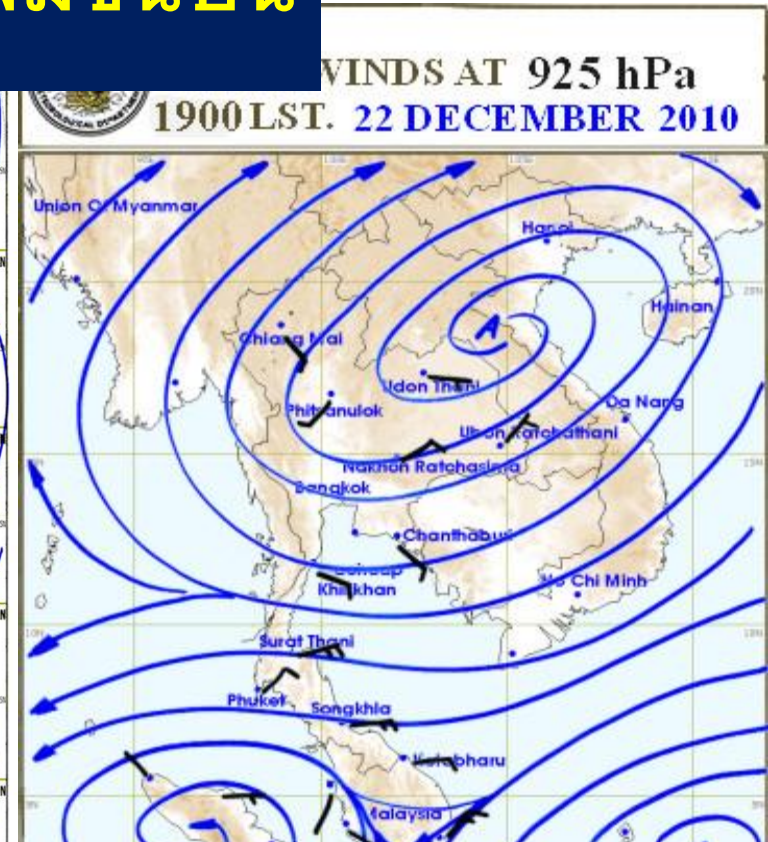
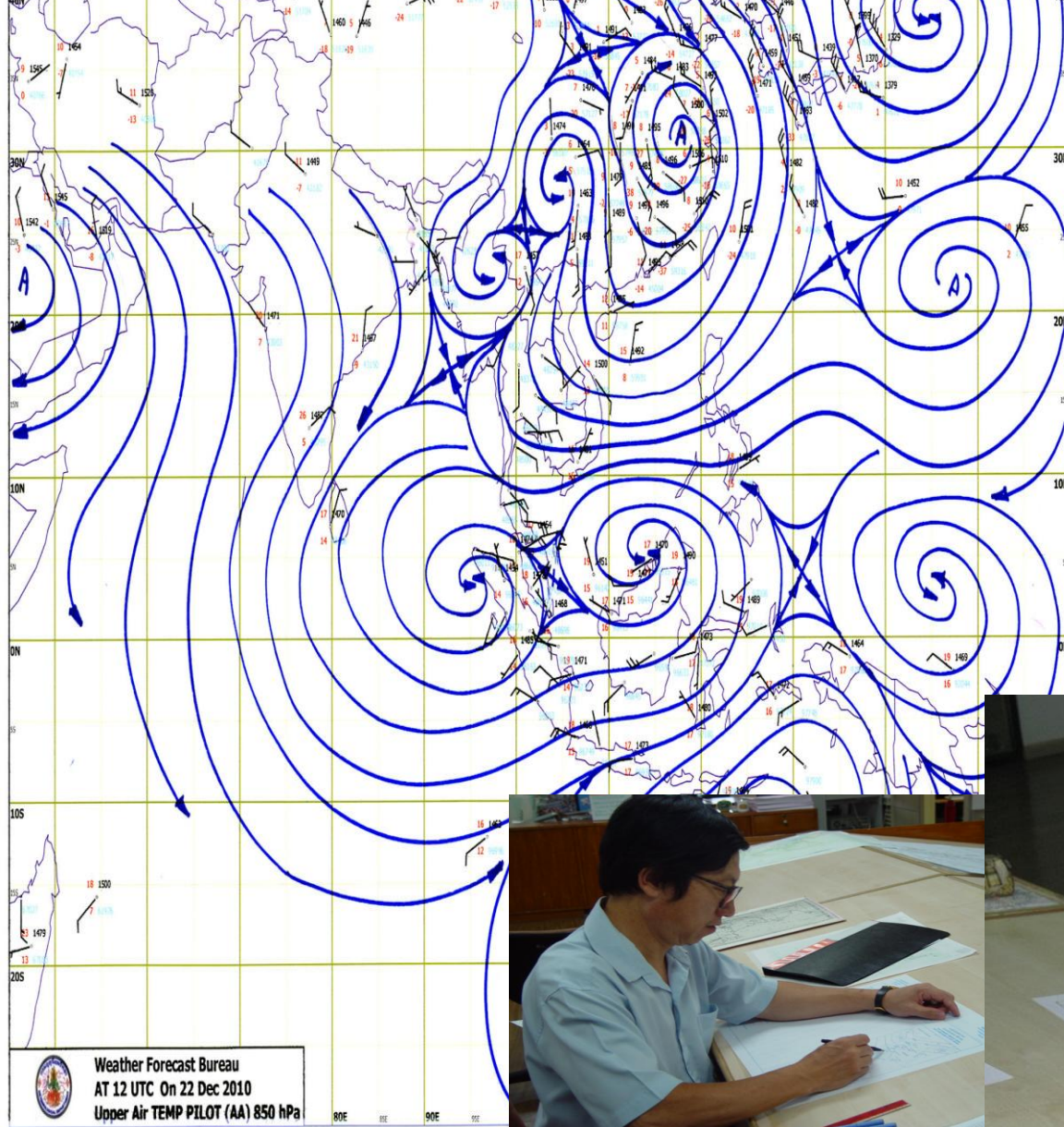
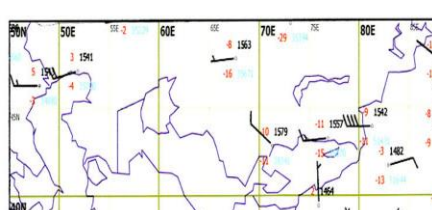


Meteorological Department
Weather Chart At 06 UTC
On 29 Oct 2010

แผนที่ลมฟ้าอากาศ วันที่ 29 ต.ค.-1 พ.ย. 2553 เวลา 13.00 น.



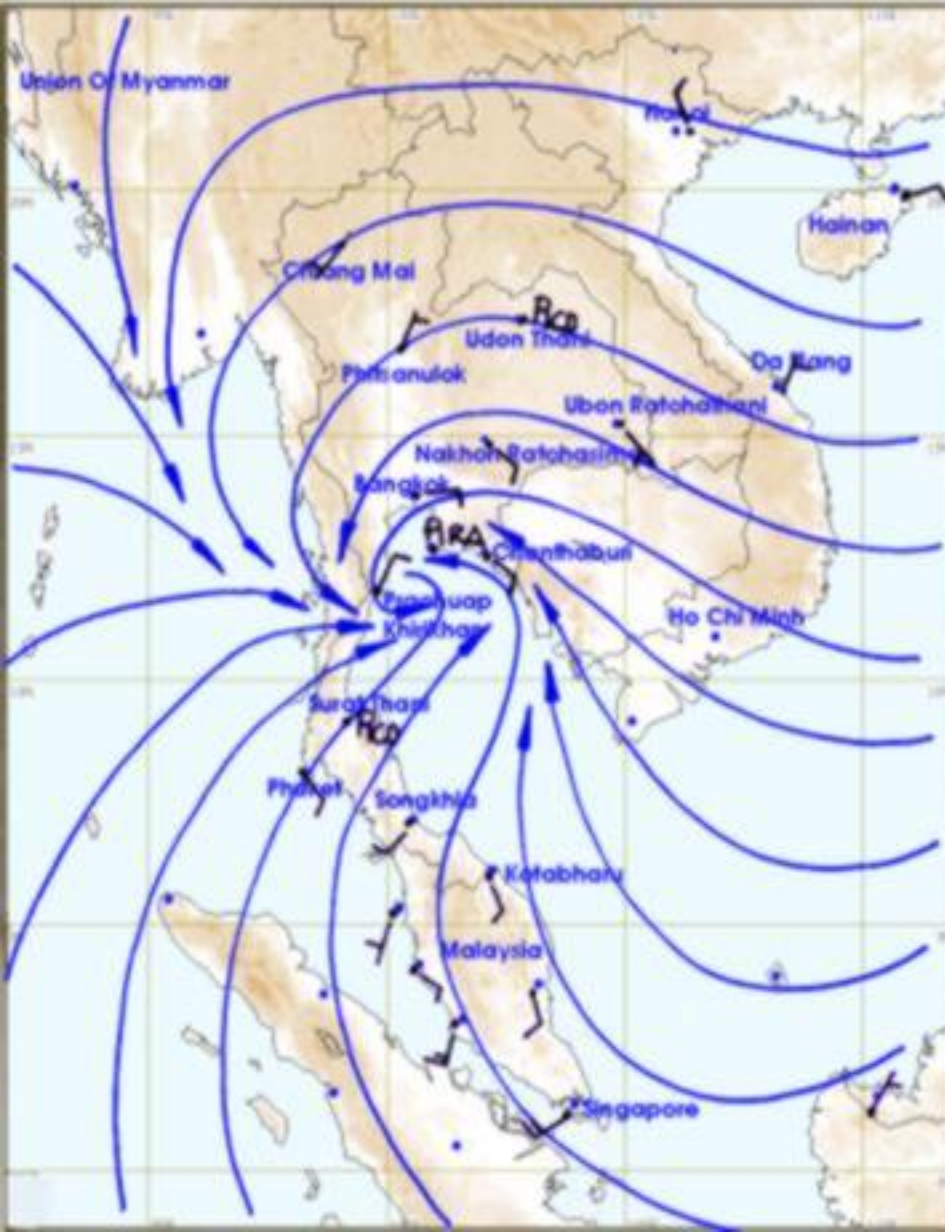
การวิเคราะห์แผนที่ลมชั้นบน





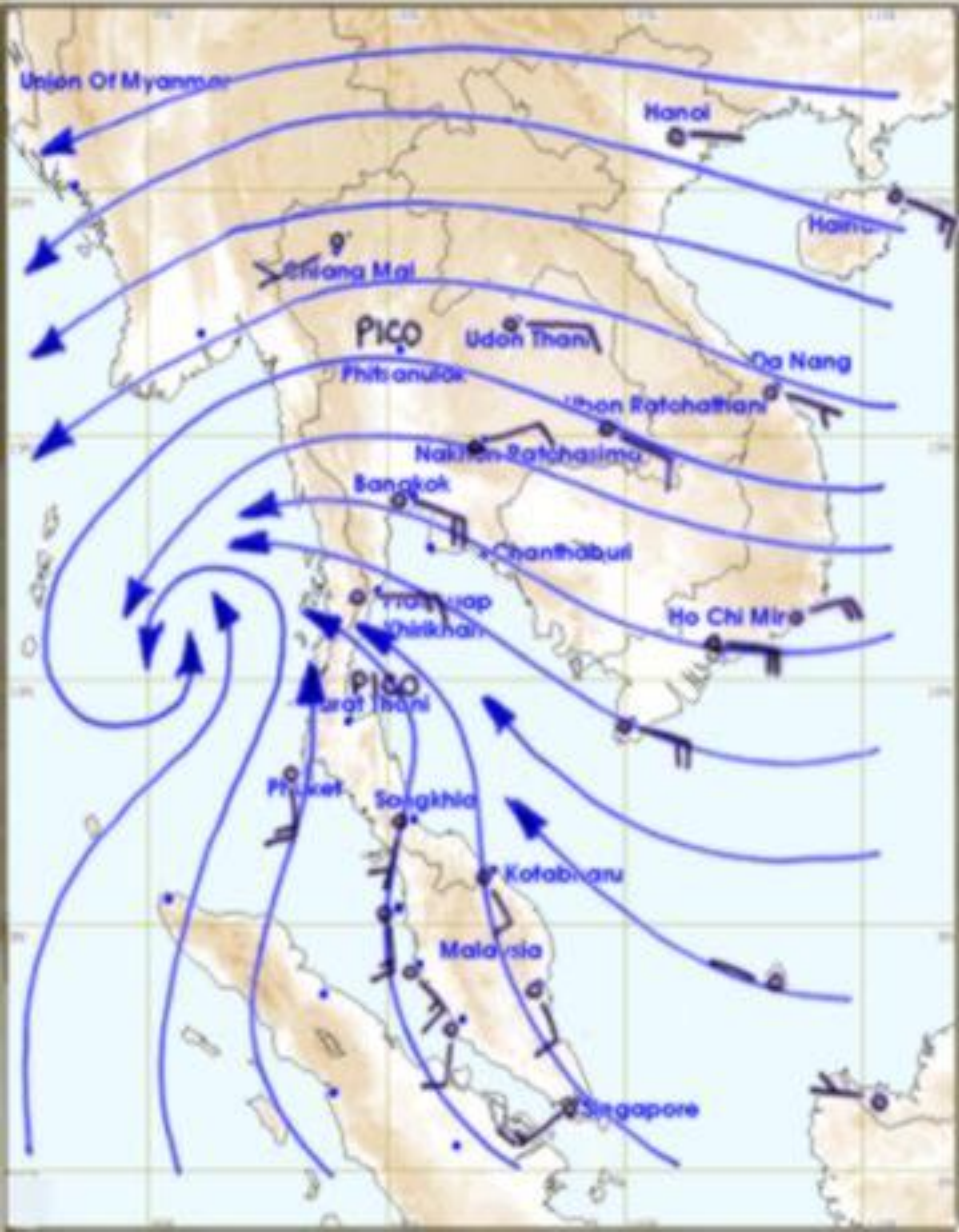
UPPER WINDS AT 600 METERS

0700 LST. 1 MAY 2007



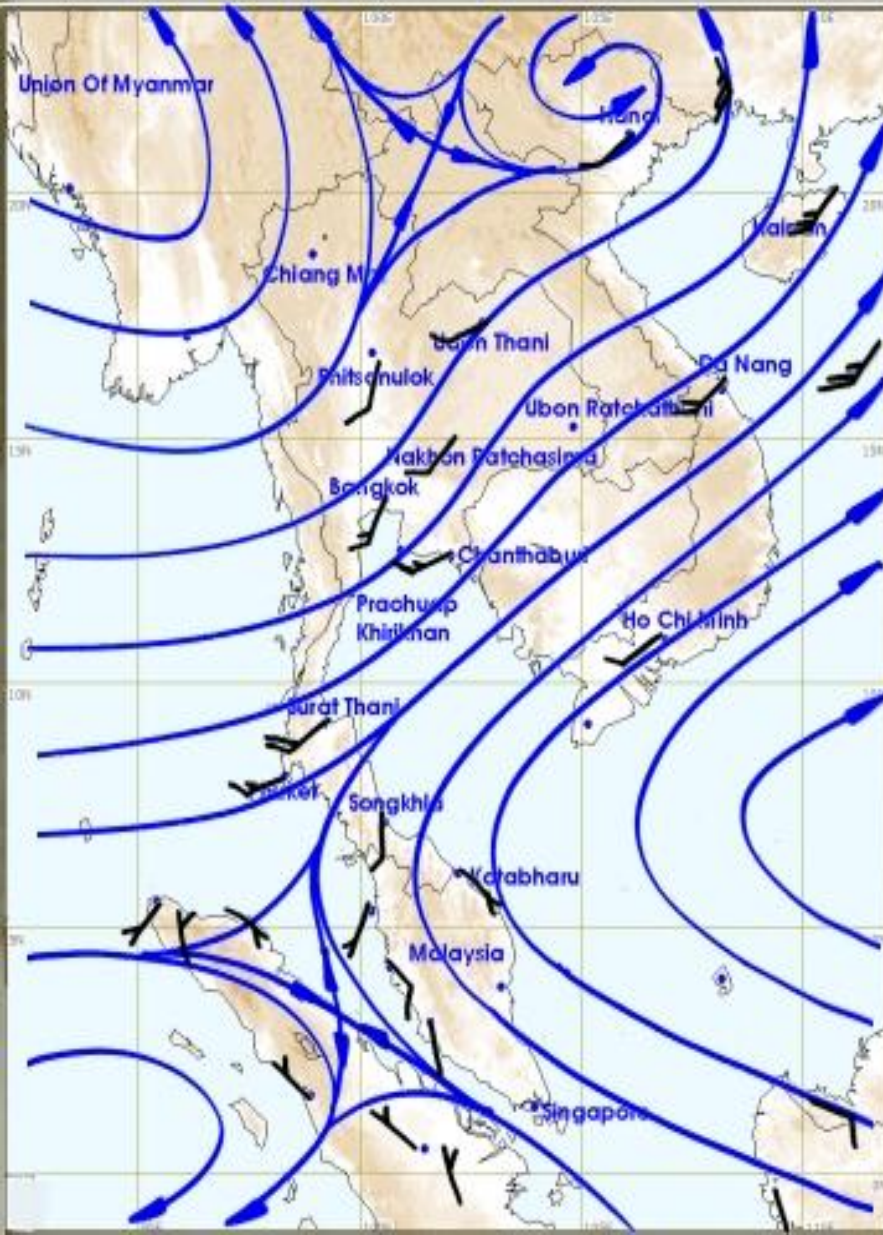
UPPER WINDS AT 600 METERS

0700 LST. 2 MAY 2007

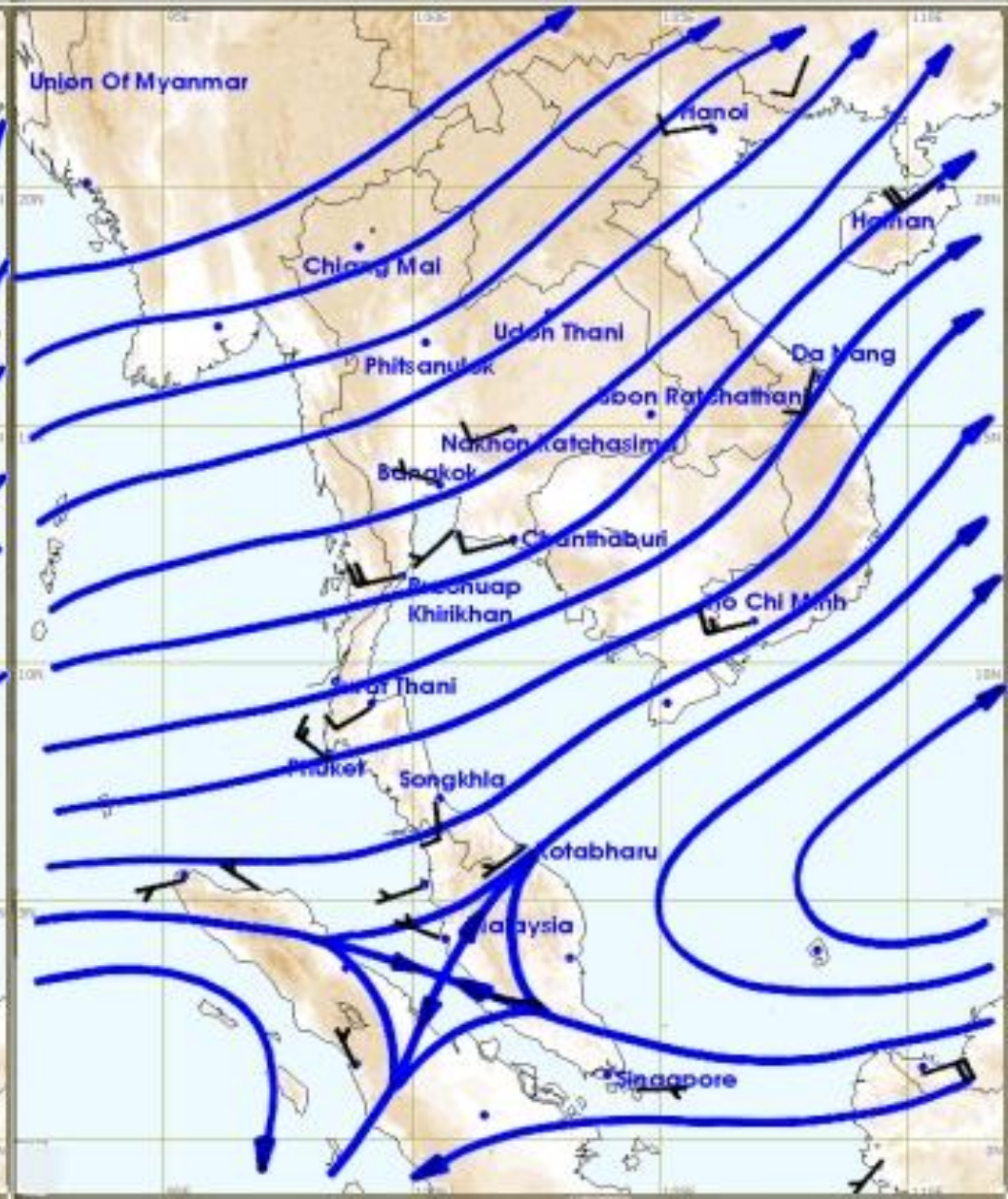


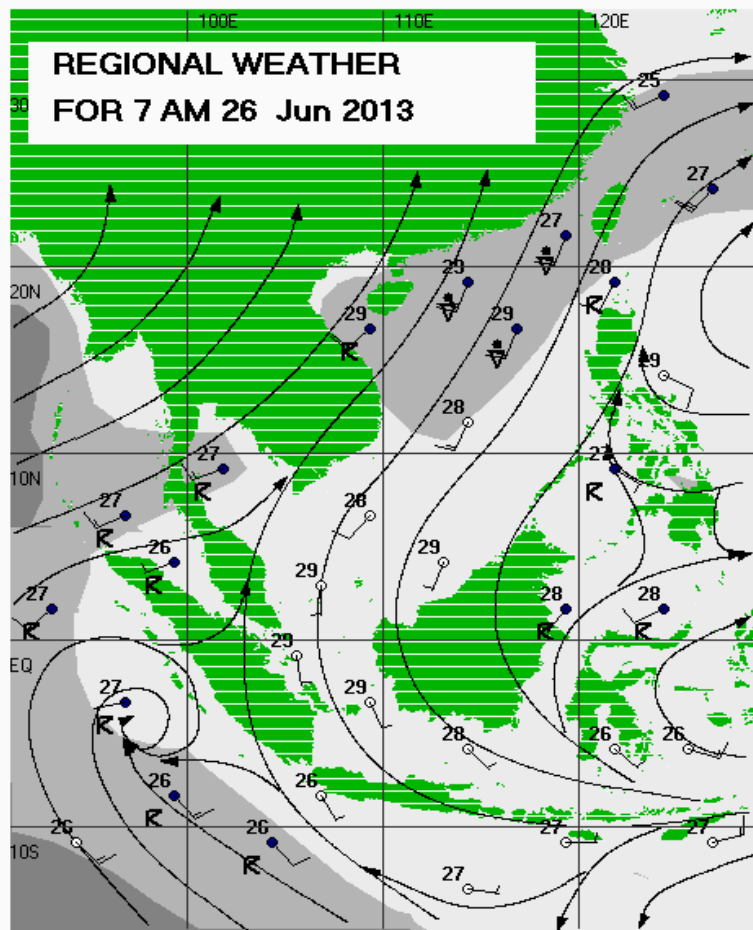


UPPER WINDS AT 925 hPa 1900 LST. 24 JUNE 2013



UPPER WINDS AT 925 hPa 1900 LST. 25 JUNE 2013





LEGEND:

- ☁ Thunderstorm
- ☔ Showers
- Rain
- ☁ Cloudy Day
- ☁ Hazy

Sea Conditions

- ☁ Slight, < 1.2m
- ☁ Moderate, 1.2m - 2.5m
- ☁ Rough, 2.5m - 4.0m
- ☁ Very rough, > 4.0m

Issued by Meteorological Service Singapore

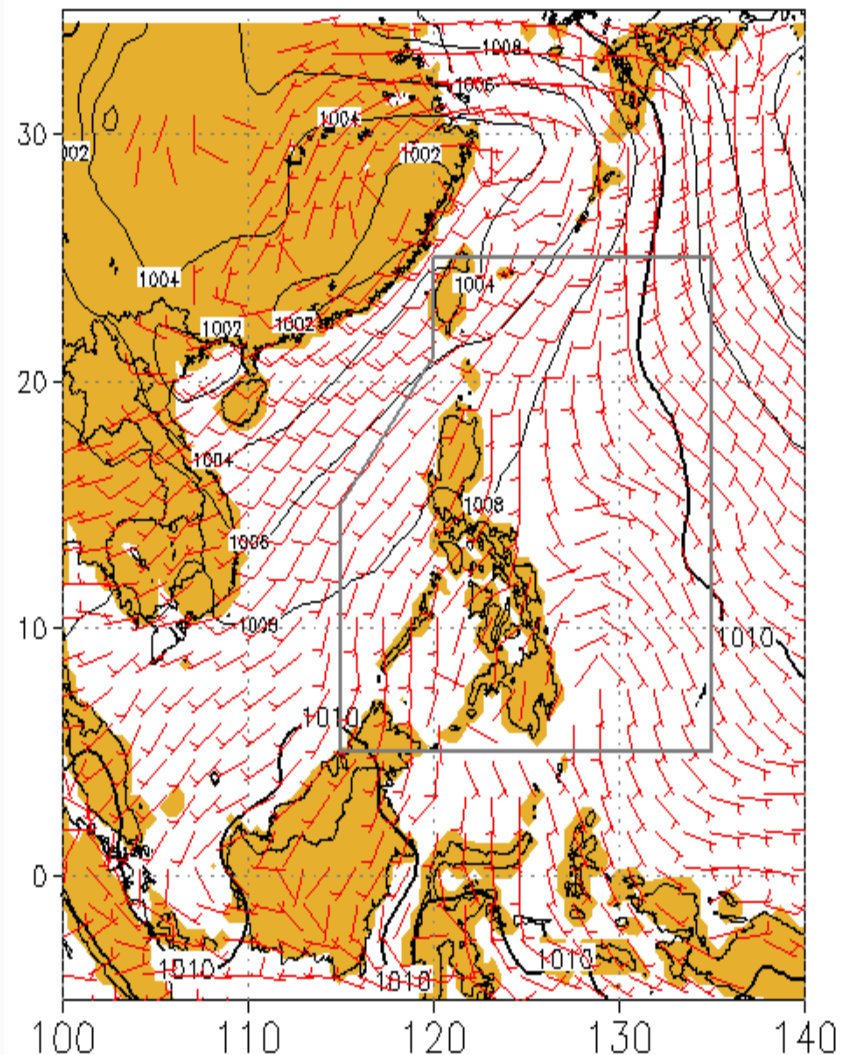
Wind speed symbols

- Full circle w/o line indicates calm or light and variable winds
- ↗ One half fleche represents 5 knots
- ↗ One full fleche represents 10 knots
- ▲ One solid triangle represents 50 knots
- ① Centre of Tropical Depression, max wind speed 22-33 knots
- ② Centre of Tropical Storm, max wind speed 34-64 knots
- ③ Centre of Typhoon, max wind speed 65 knots and above

○ Direction of movement indicated by arrow and speed in knots

○ Temperature Weather °C ○ Wind direction & speed in knots

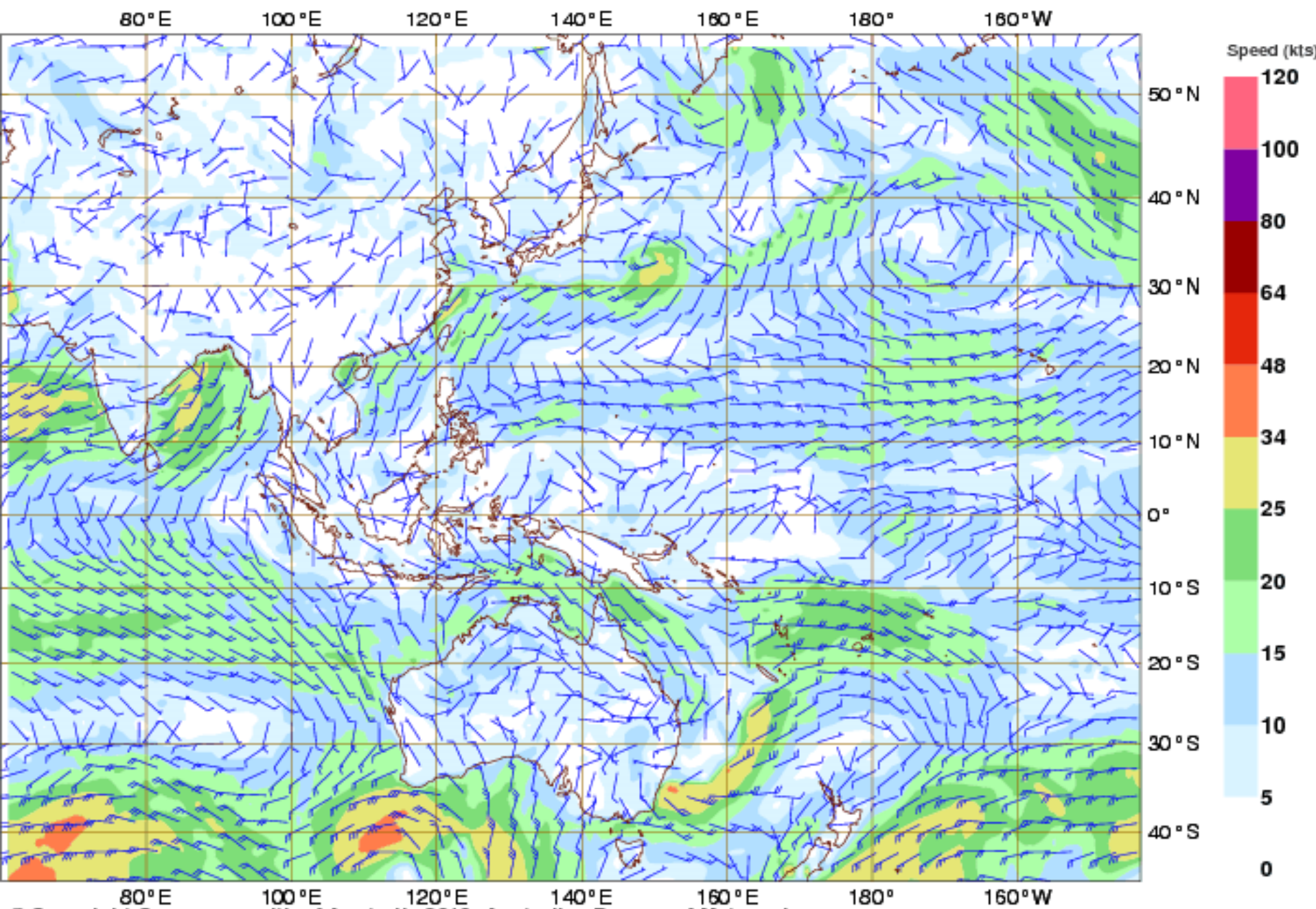
analysis MSLP Initialized: 00z 25 June 2010



10m winds

Valid 00UTC Tue 25 Jun 2013

ACCESS-Tropical
Analysis



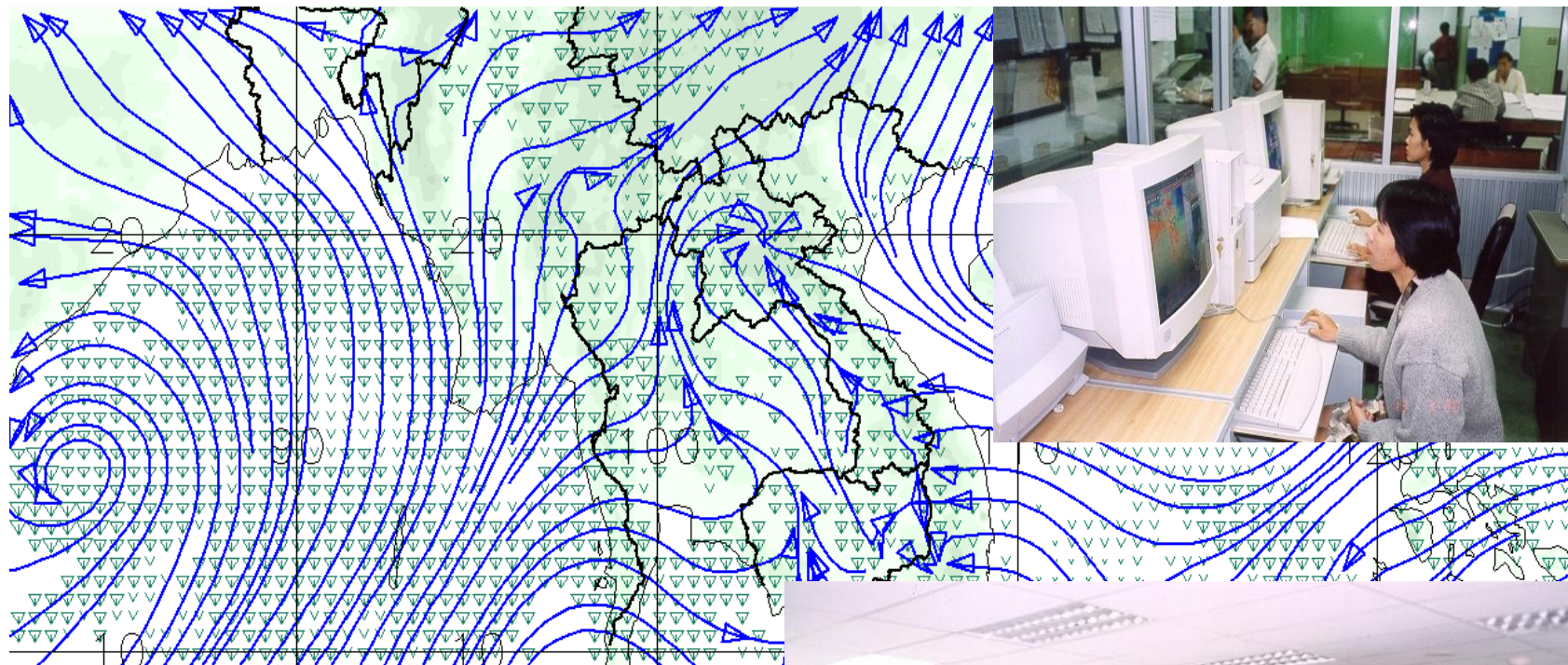
การจัดทำแผนที่อากาศ



4.การพยากรณ์อากาศ



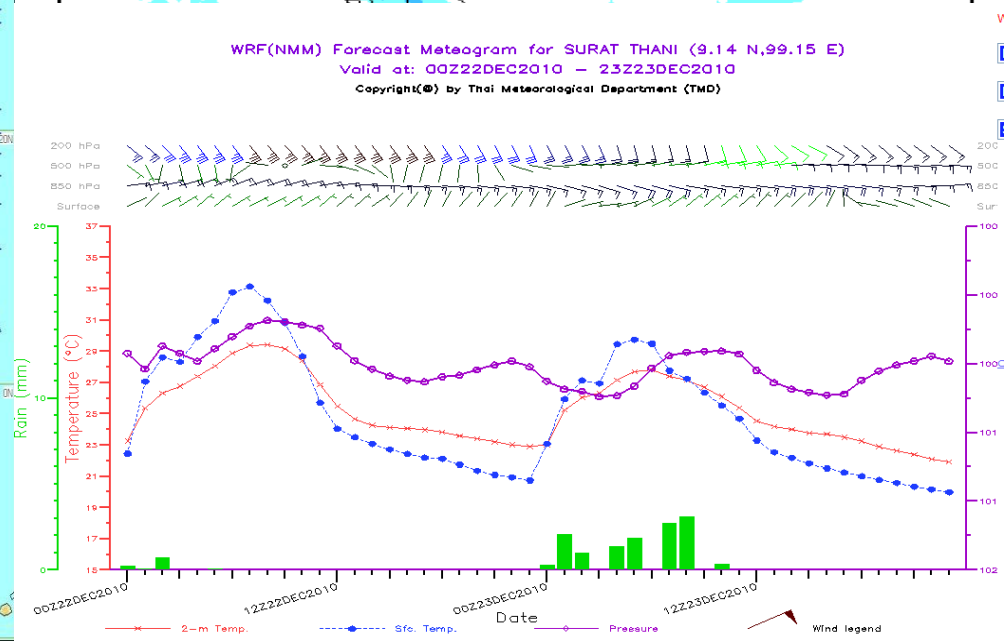
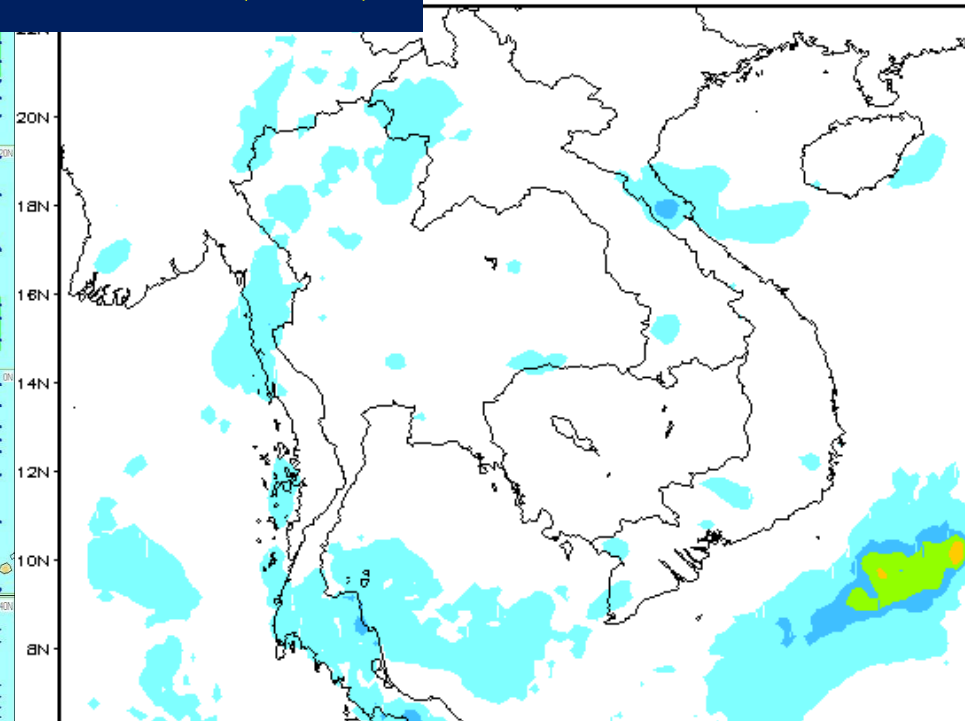
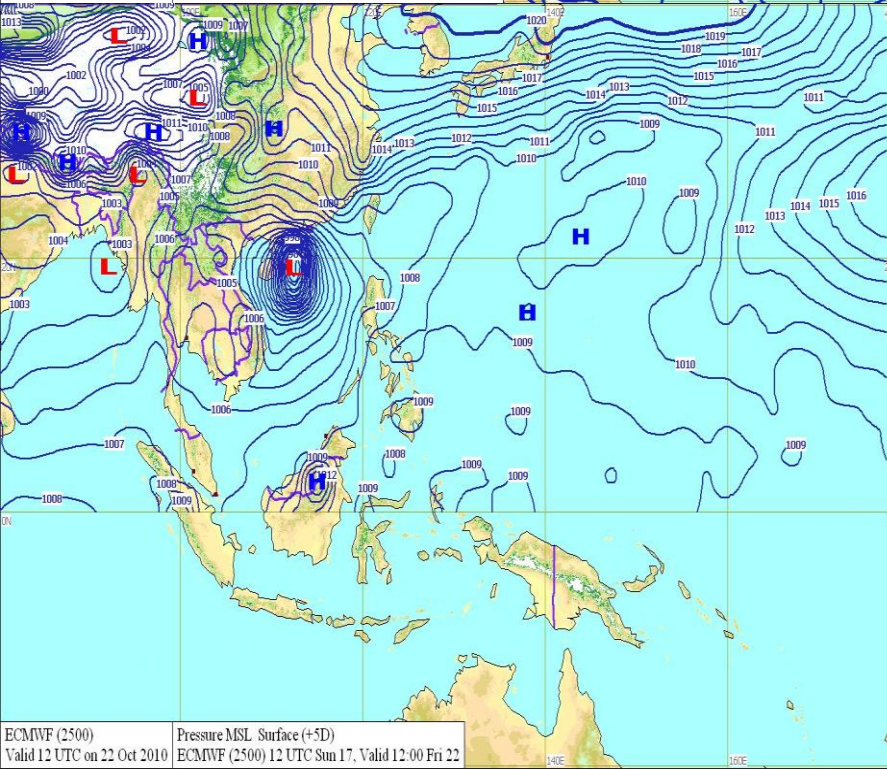
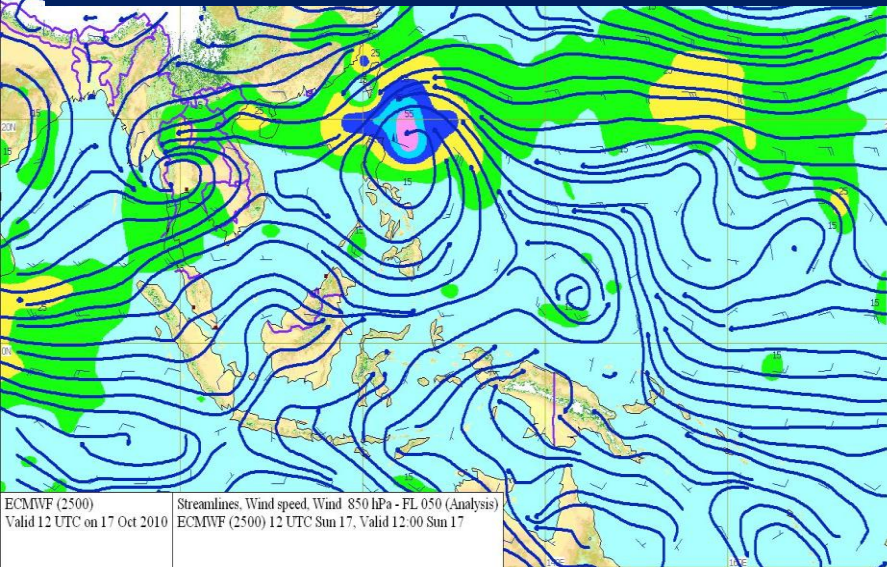
การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์พยากรณ์อากาศ (NWP)



การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์พยากรณ์อากาศ (NWP)

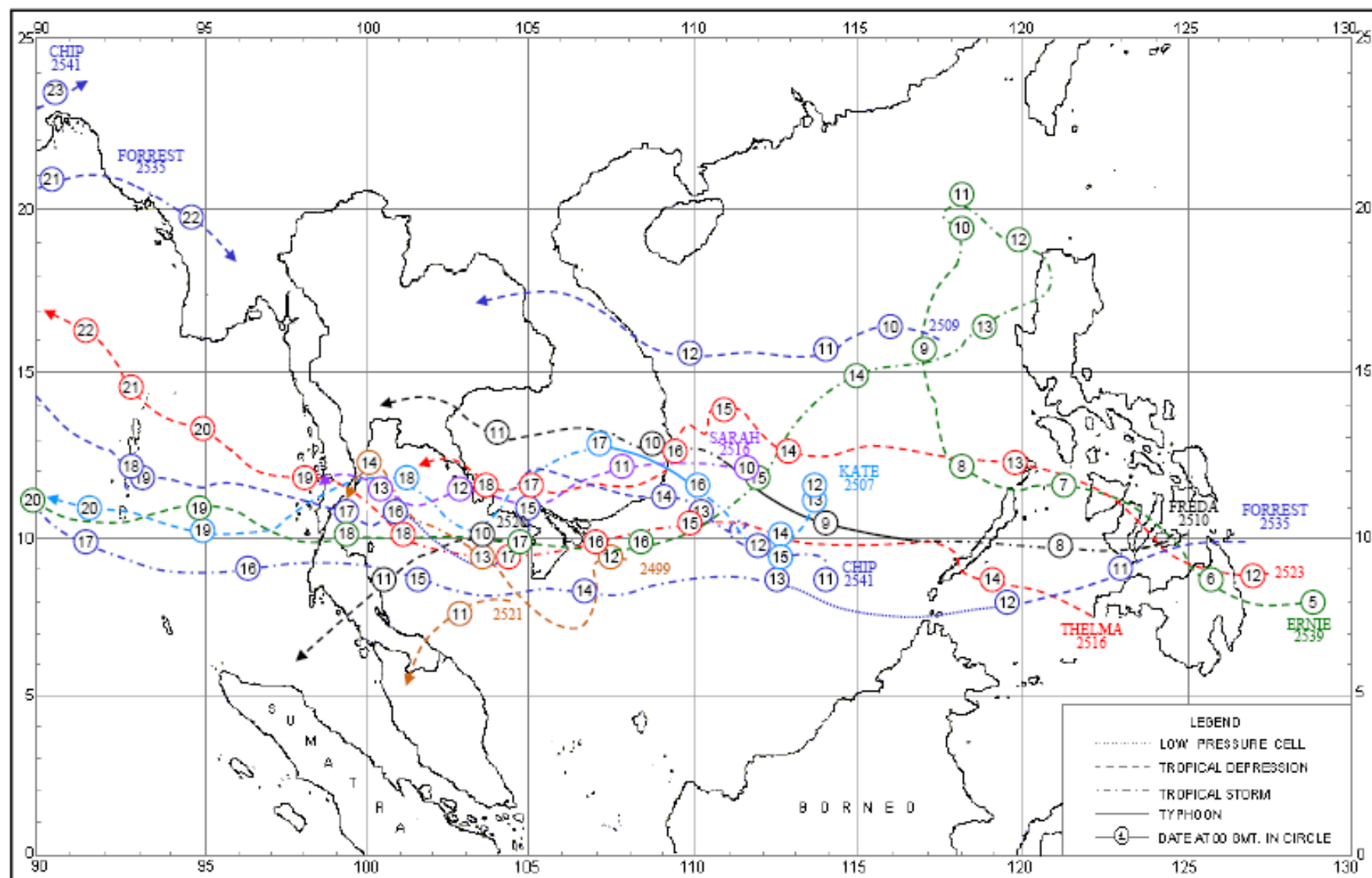
Initial: 00UTC, 22 DEC 2010

9-12h Forecast TO 12UTC, 22DEC2010

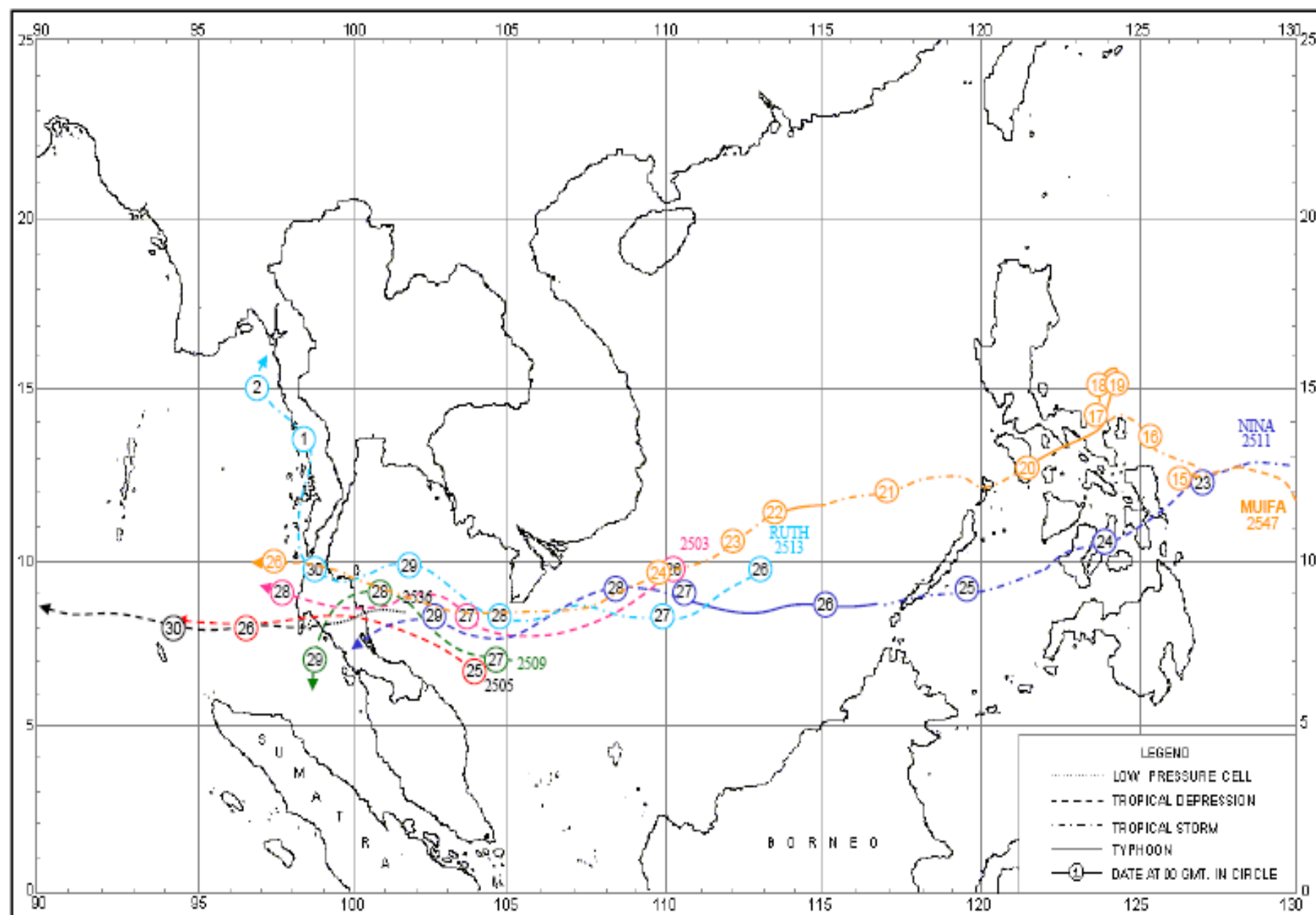


การพยากรณ์การเคลื่อนที่ของพายุหมุนเขตร้อนจากค่าสถิติ

พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย คาบ 61 ปี (พ.ศ.2494-2554) ในช่วงวันที่ 11-20 เดือนพฤศจิกายน จำนวน 12 ลูก



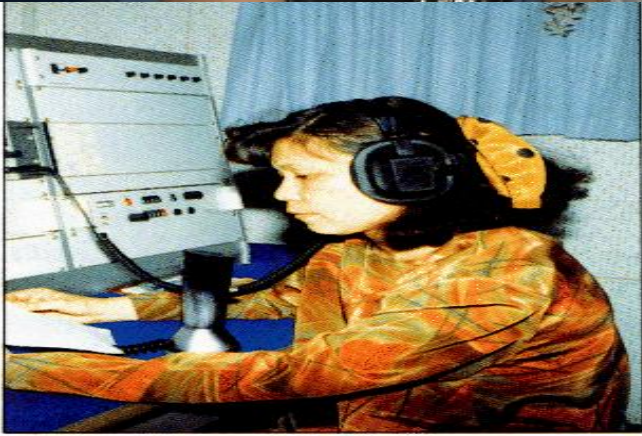
พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย คาบ 61 ปี (พ.ศ.2494-2554) ในช่วงวันที่ 21-30 เดือนพฤศจิกายน จำนวน 7 ลูก



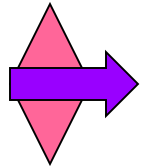
การสรุปและอภิปรายลักษณะอากาศ



5.การเผยแพร่ข่าวพยากรณ์อากาศ



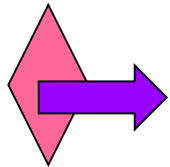
การเผยแพร่ข่าวพยากรณ์อากาศ



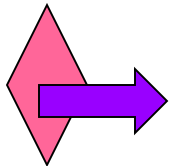
ติดต่อสอบถามทางโทรศัพท์โดยตรง ที่
หมายเลข 1182



0-2399-4012-4, 0-2398-9830 และ
0-2399-4433 ตลอด 24 ชม.



ข่าวพยากรณ์อากาศทางสถานีโทรทัศน์ และเคเบิลทีวี



www.tmd.go.th
, www.weather.go.th



การเผยแพร่ข่าวพยากรณ์อากาศ

ทางสถานีวิทยุ เช่น จ.ส.100 (F.M 100.0 MHz),

วิทยุจราจร (F.M 96.0 MHz),

วิทยุแห่งประเทศไทย

กรมอุตุนิยมวิทยา

- F.M 104.25 MHz จ.พิษณุโลก
- F.M 92.5 MHz จ.นครราชสีมา
- F.M.105.25 MHz จ.ระยอง
- F.M 107.25 MHz จ.ภูเก็ต
- F.M 94.25 MHz จ.ชุมพร
- A.M 1287 KHz กรุงเทพมหานคร



แผนผังการเผยแพร่ประกาศเตือนภัยของกรมอุตุนิยมวิทยา

