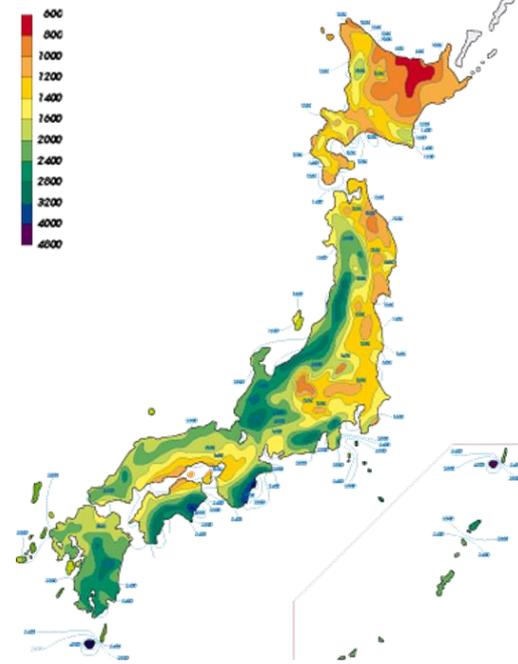


# 日本の気候



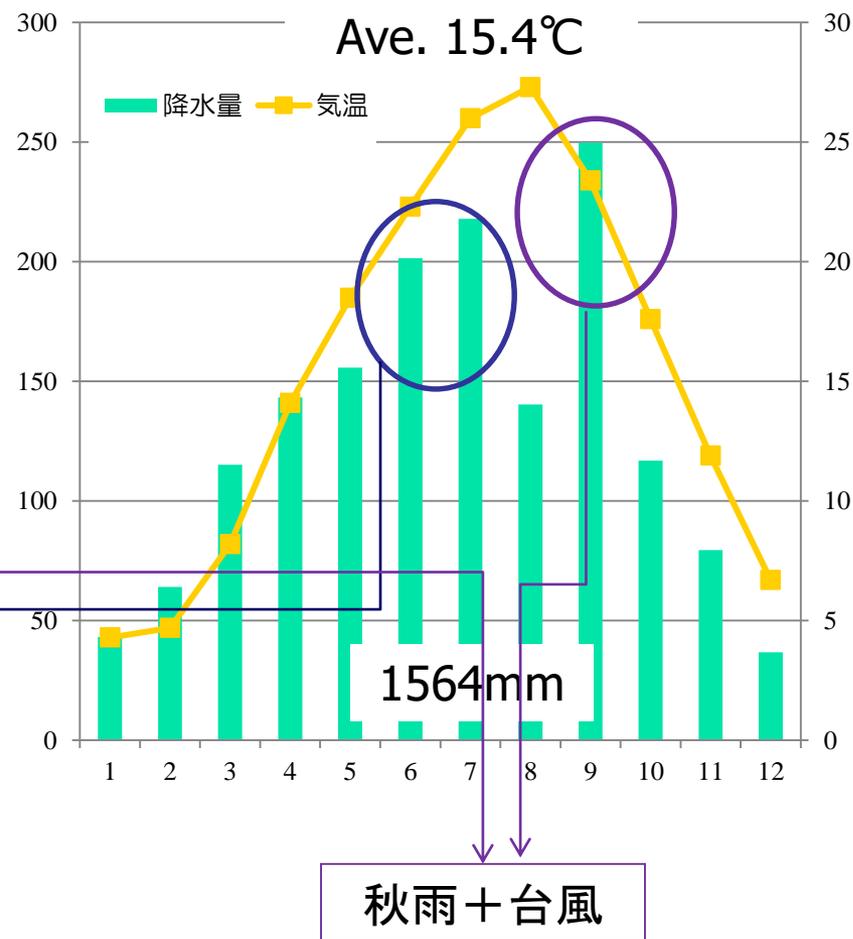
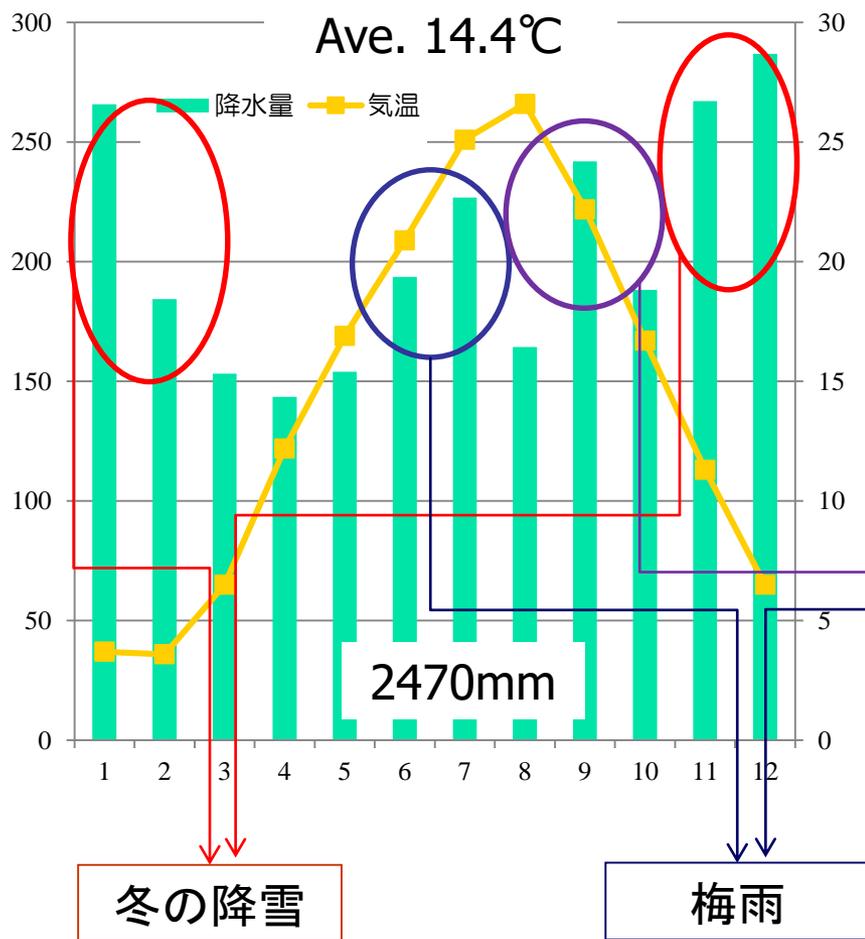
## 日本の季節と日本の気候区分 (第6章)

# 日本の気候を見てみる

## 金沢

気温の年較差は両方とも23.0°C

## 名古屋



# 梅雨→夏→秋雨 (p58)

- 梅雨前線・秋雨前線は、大気大循環の視点から見ると「熱帯気団」と「寒帯気団」の境界に位置する「寒帯前線」である。
- 季節変化（太陽高度の変化）によって、前線が南北に移動。
- 夏至に青線部、冬至に赤線部に位置する。
- 日本では南西日本が4帯、東北日本が5帯に入る。

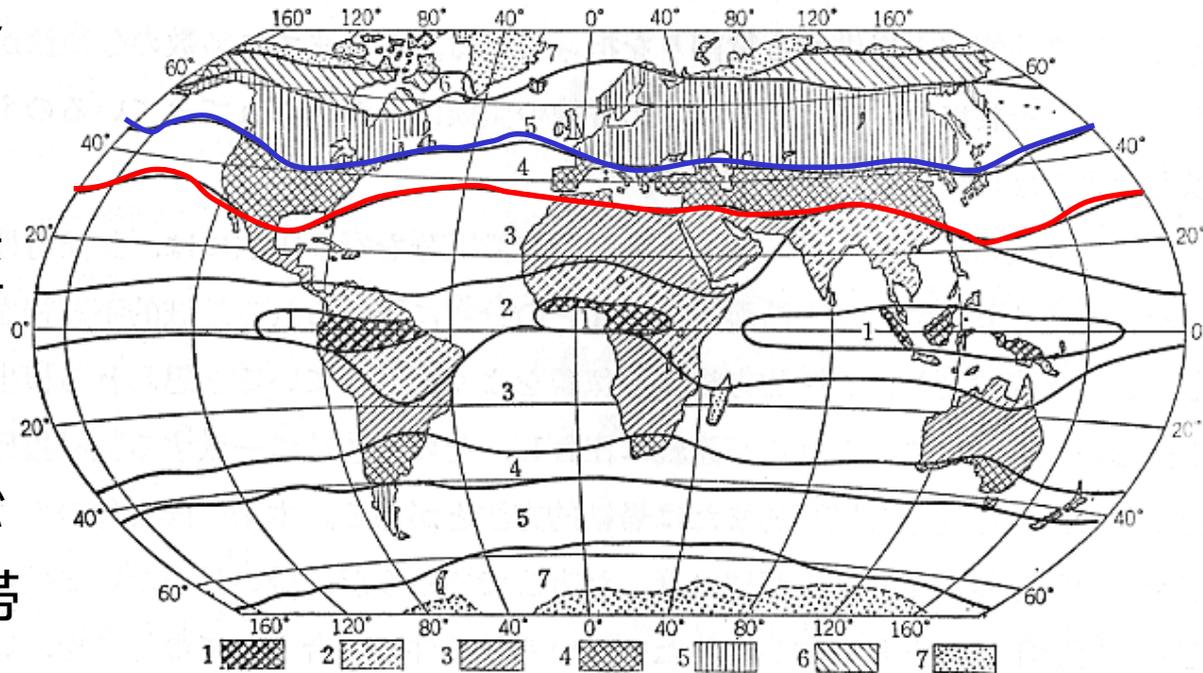
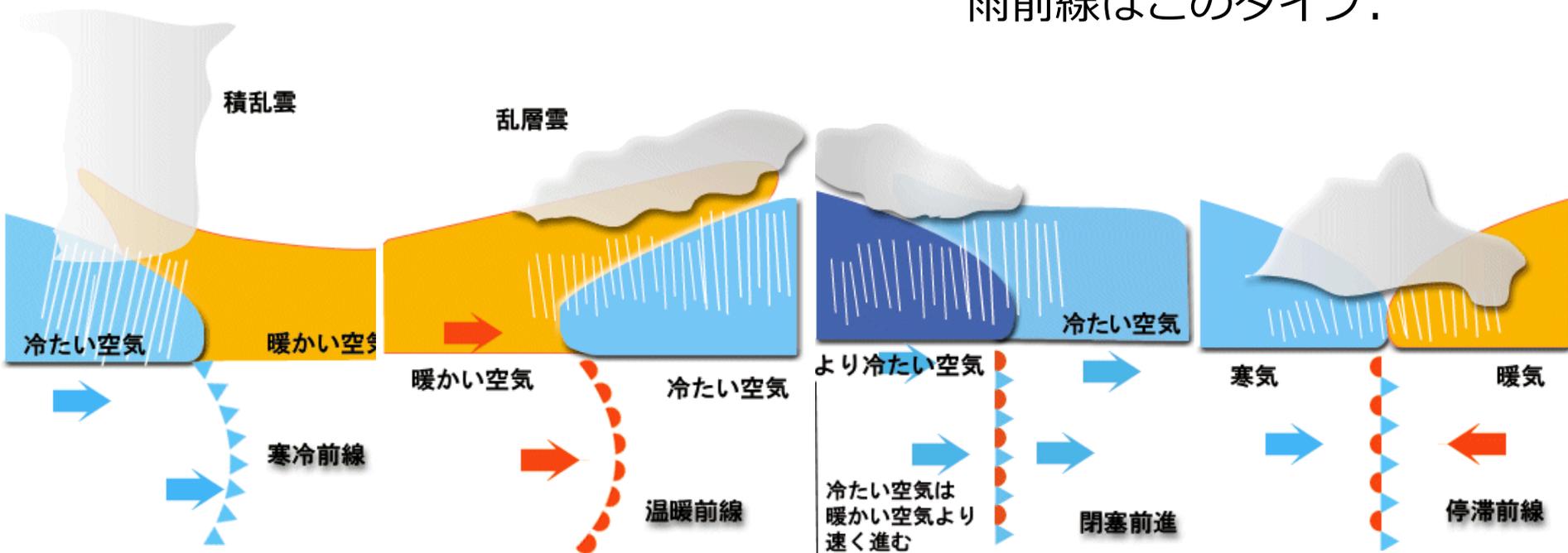


図21 アリソフの気候区分 (Flohn, 1957より)

# 前線の種類

- 寒冷前線
  - 暖気の下に寒気が潜り込む
- 温暖前線
  - 寒気の上に暖気が乗上げる

- 閉塞前線
  - 寒冷前線が温暖前線に追いつく。暖気は上空に。
- 停滞前線
  - 暖気と寒気の勢力が拮抗。梅雨前線はこのタイプ。



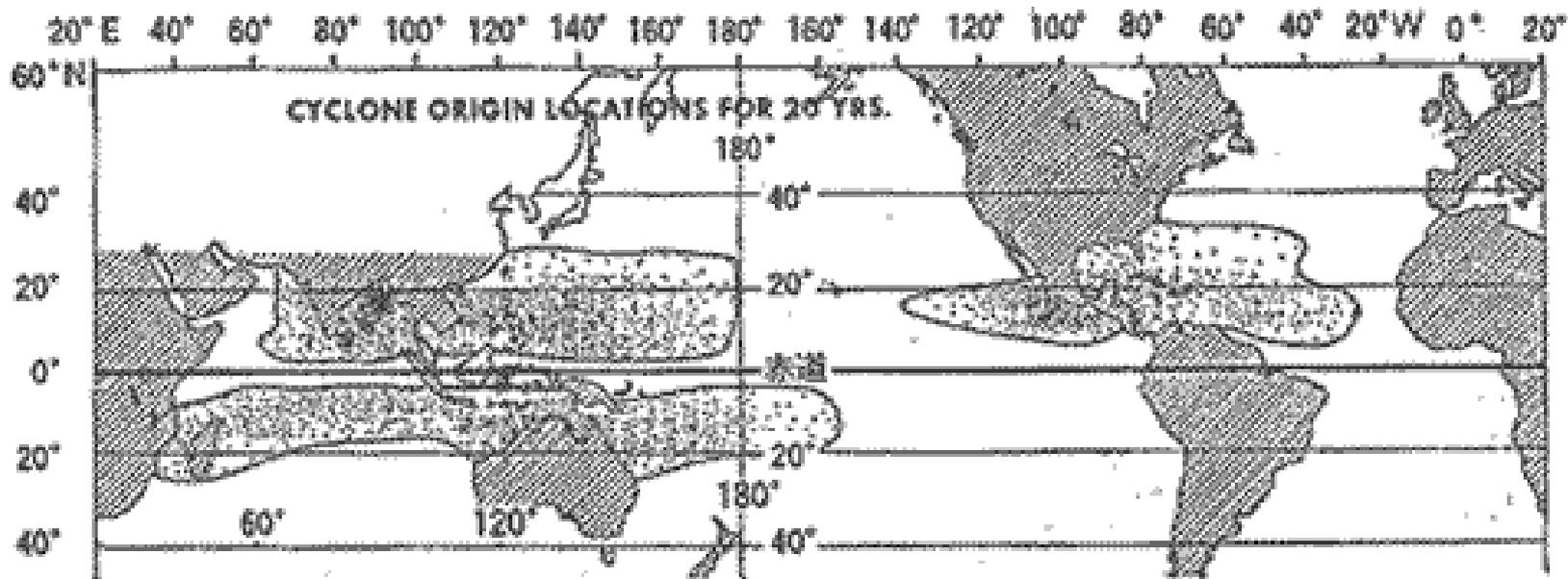
# 温帯低気圧による降水

- 寒冷前線と温暖前線は暖気を挟んで対称になっている。
- これを平面で見ると，寒気の中に暖気が楔状に入り込んでいる。

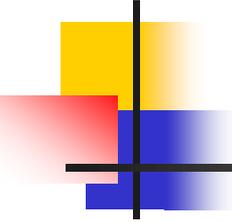


# 熱帯低気圧（台風）による降水

- 海水温の高い熱帯域で発生する低気圧.
- 最大風速が $17\text{m}/\text{sec}$ を越えた熱帯低気圧を「台風」と呼ぶ（カリブ海のハリケーン，インド洋のサイクロンも同様に，発生場所が違う）。



熱帯低気圧の発生地域：1952～1971の20年間

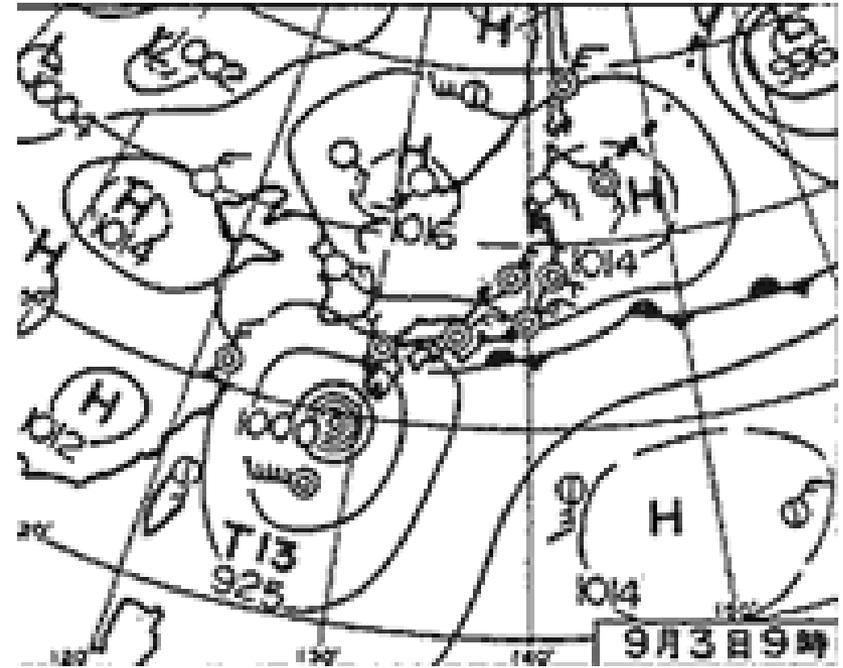
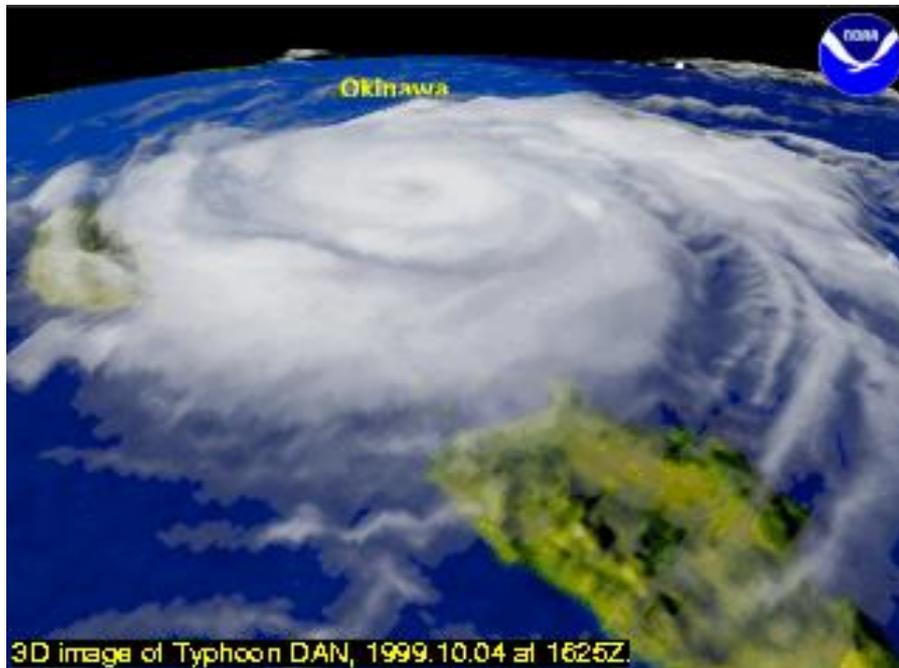


# 熱帯低気圧とは

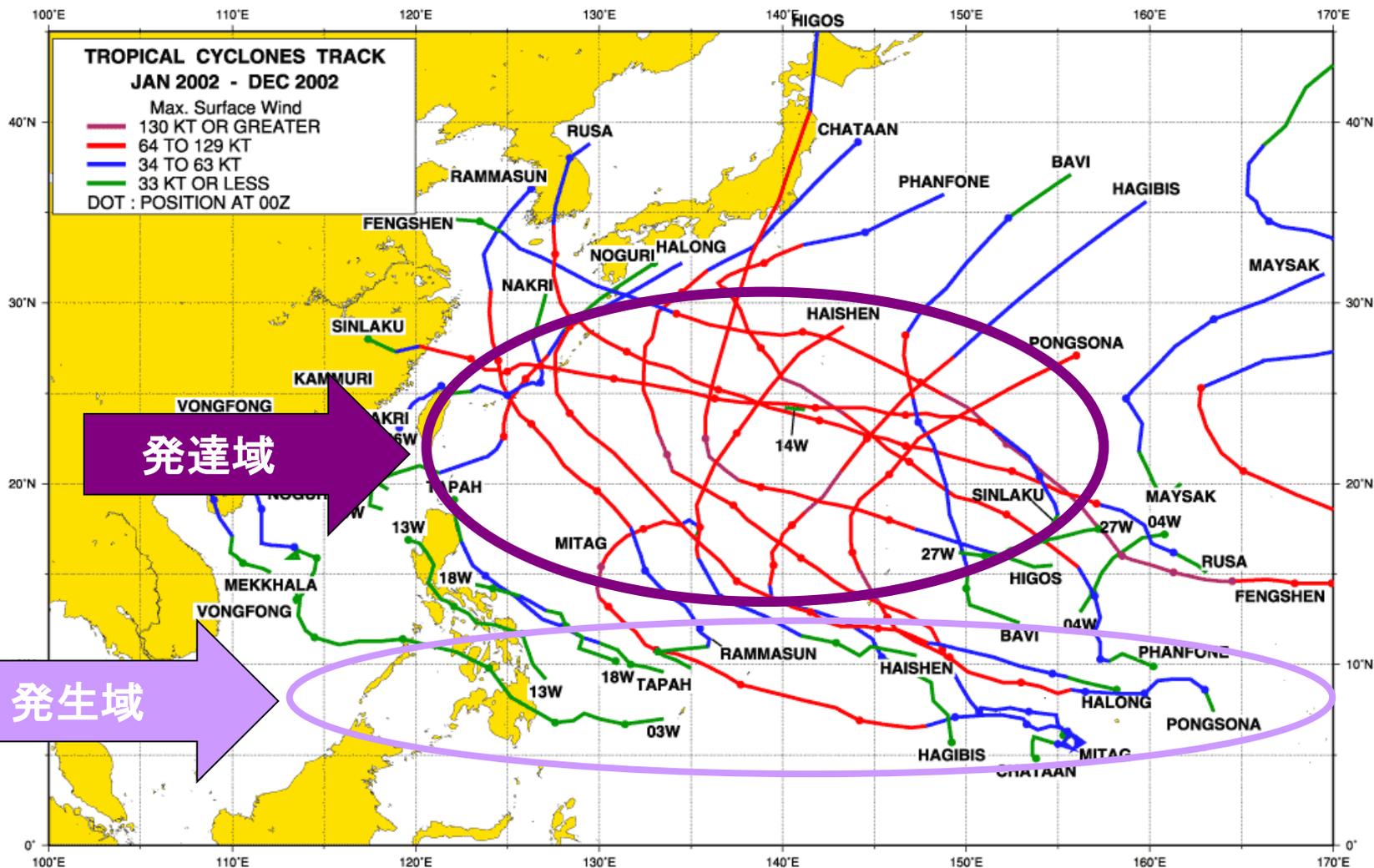
- 上昇気流により蓄えられた水蒸気として保存された気化熱がエネルギー源.
- 低緯度側で水蒸気を蓄え，高緯度に輸送する．高緯度側で雨を降らせ，その際に凝結熱として高緯度側に熱を輸送する（潜熱を媒介とした熱移動を行う大気大循環のサブシステム）．
- 発生した凝結熱により熱帯低気圧はより発達する．そのため，海水温の高い熱帯域ではなく，海水温の低下した高緯度側で最も発達し，台風となる．

# 温帯低気圧との違い

- 発生域が熱帯域である
  - 温度勾配が小さいところで発生。大量の水蒸気の蒸発が必要。
- 前線が付属しない
  - 発達のエネルギー源が温度勾配ではない。



# 台風の経路と風速の分布



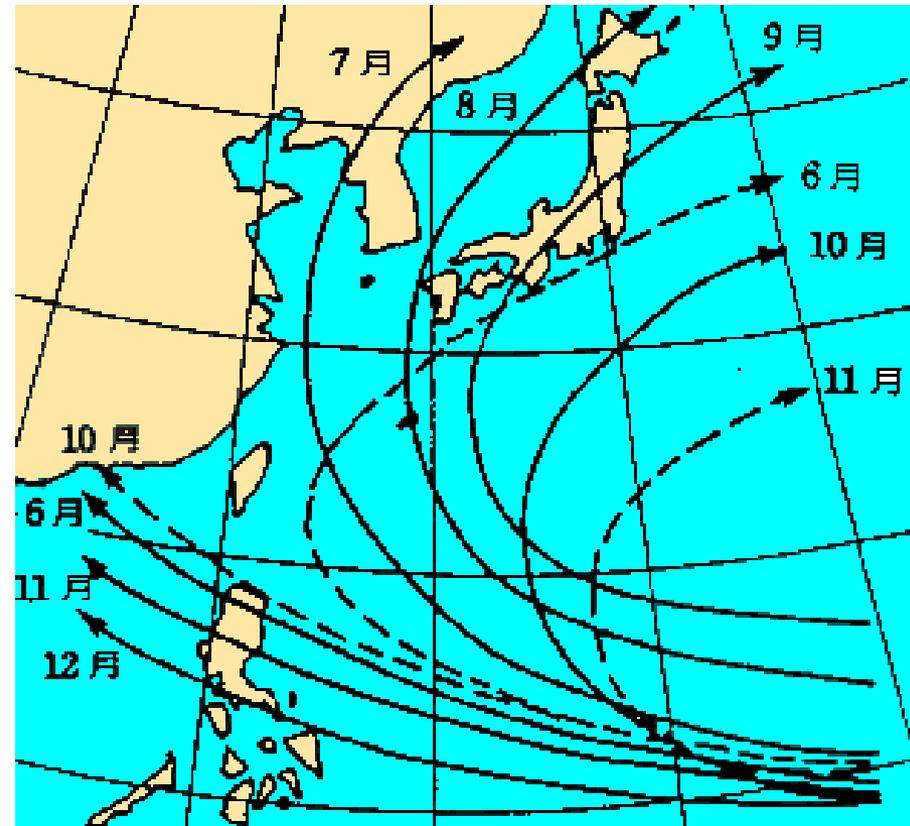
# 台風経路

- 熱帯域は水温が年を通じて高いため、台風は通年で発生する。

- 日本付近にやってくる台風は6月～10月に限られる

- 晩秋～冬～初夏は寒帯気団の勢力が強く、台風が北上できない

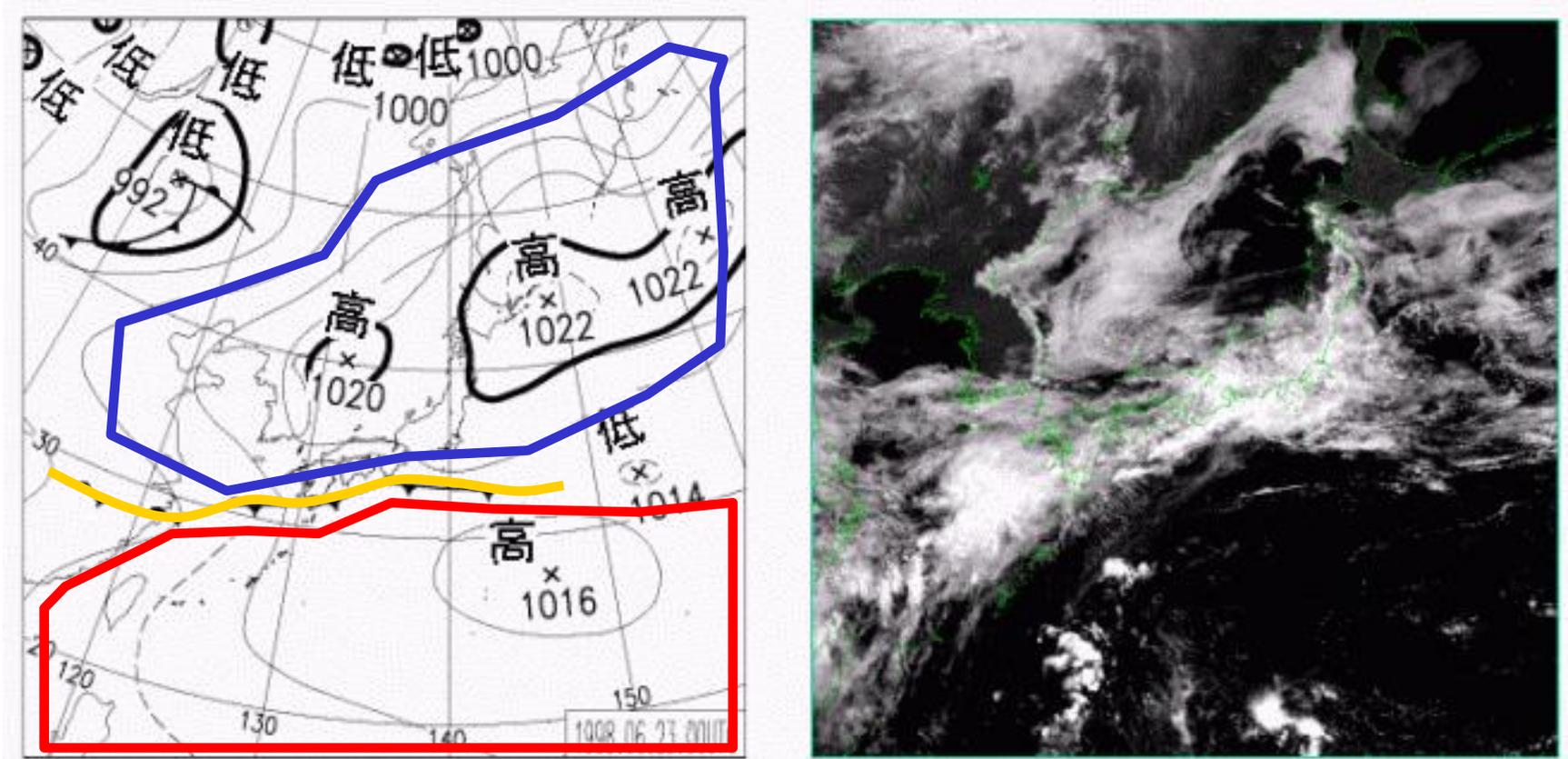
- 夏～秋にかけては、太平洋高気圧の縁を回るように台風が北上
  - ・ 秋口の台風は列島を縦断するように北上する例が多い。



月別の台風の代表的な経路

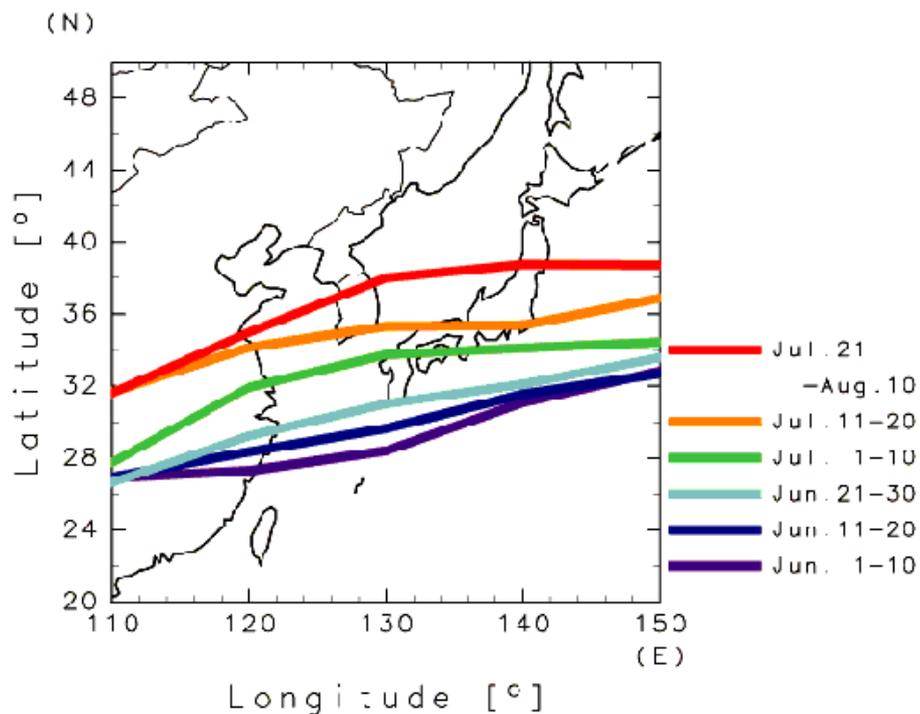
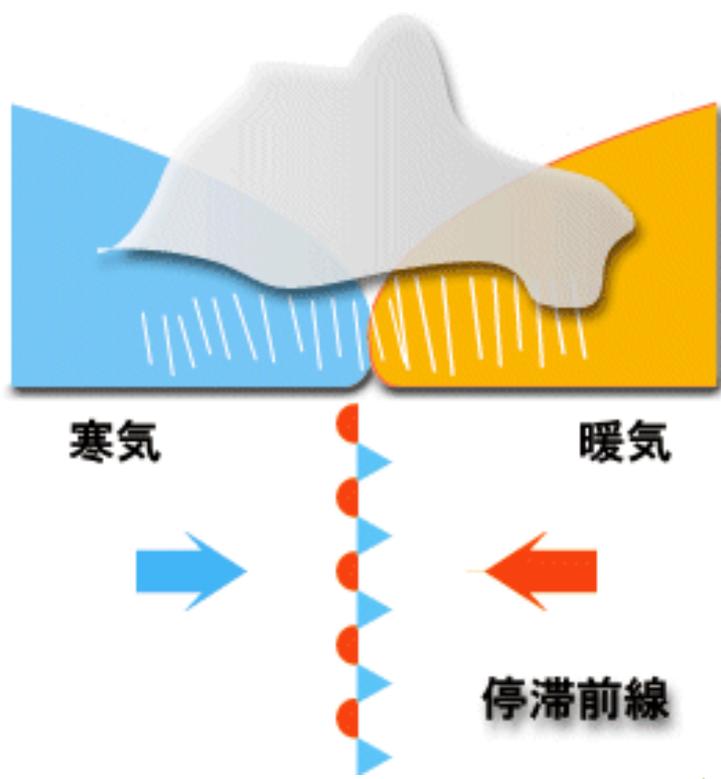
# 日本列島付近の梅雨前線

- 春の日本を支配する寒帯気団と夏の日本を支配する熱帯気団（太平洋高気圧）の間に成立する停滞前線（p59, 図6.6）.

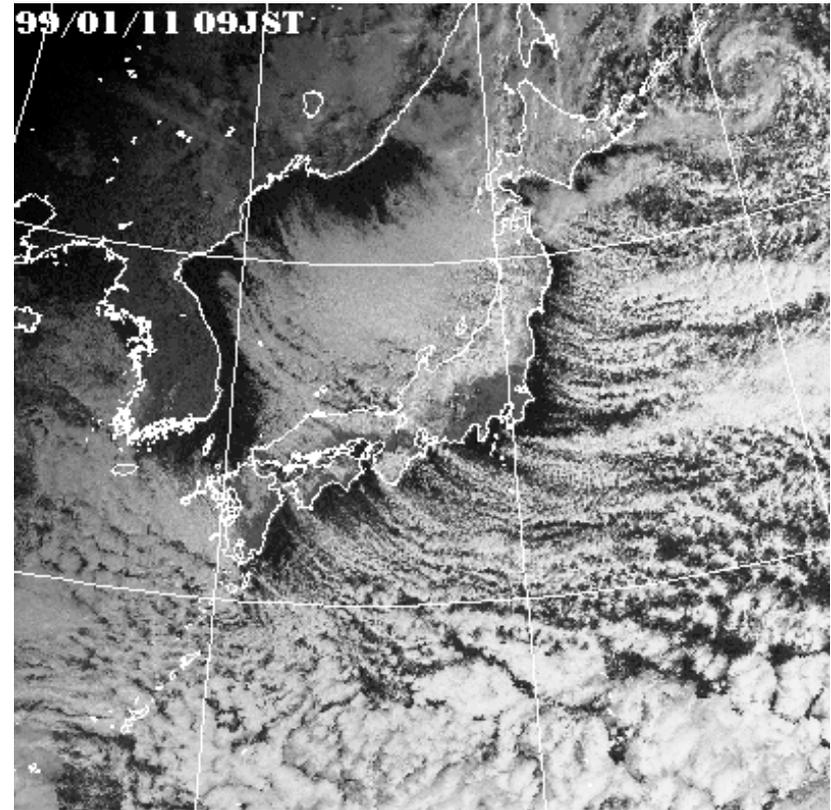
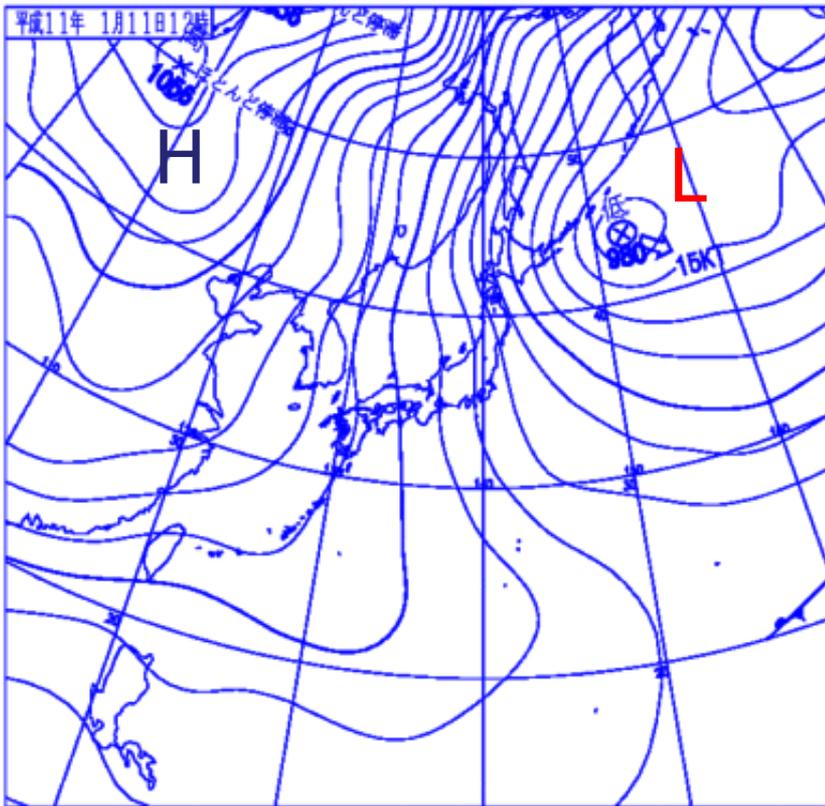


# 梅雨前線の発達と消滅

- 熱帯気団の勢力が強まるに伴って南方で発生し、徐々に北上。
- 寒帯気団の勢力が弱まり、温度差が小さくなる（熱が高緯度に輸送される）ことで、東北北部で消滅→夏が来る。



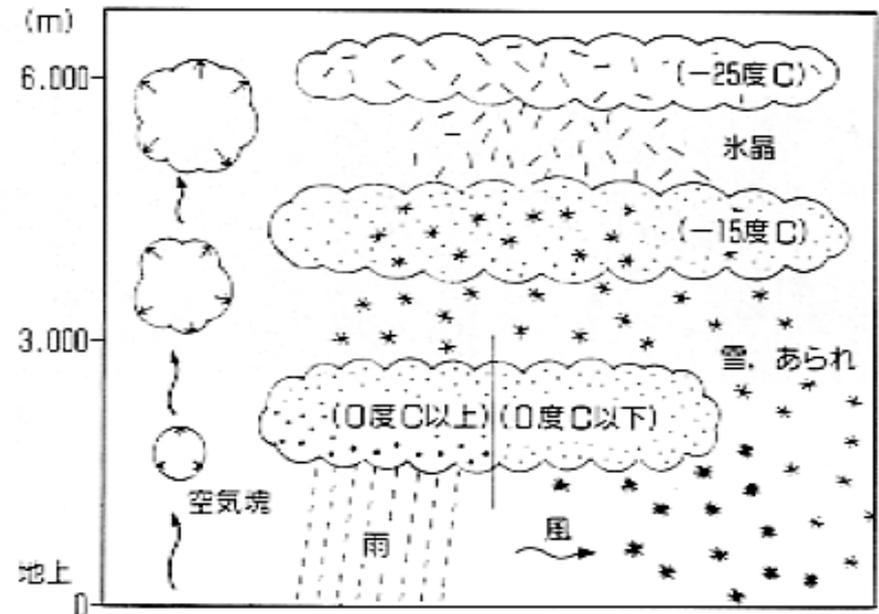
# 日本の冬 (p55)



- 西高東低の「冬型の気圧配置」・・・日本海側で雪になる
- シベリア高気圧とアリューシャン低気圧

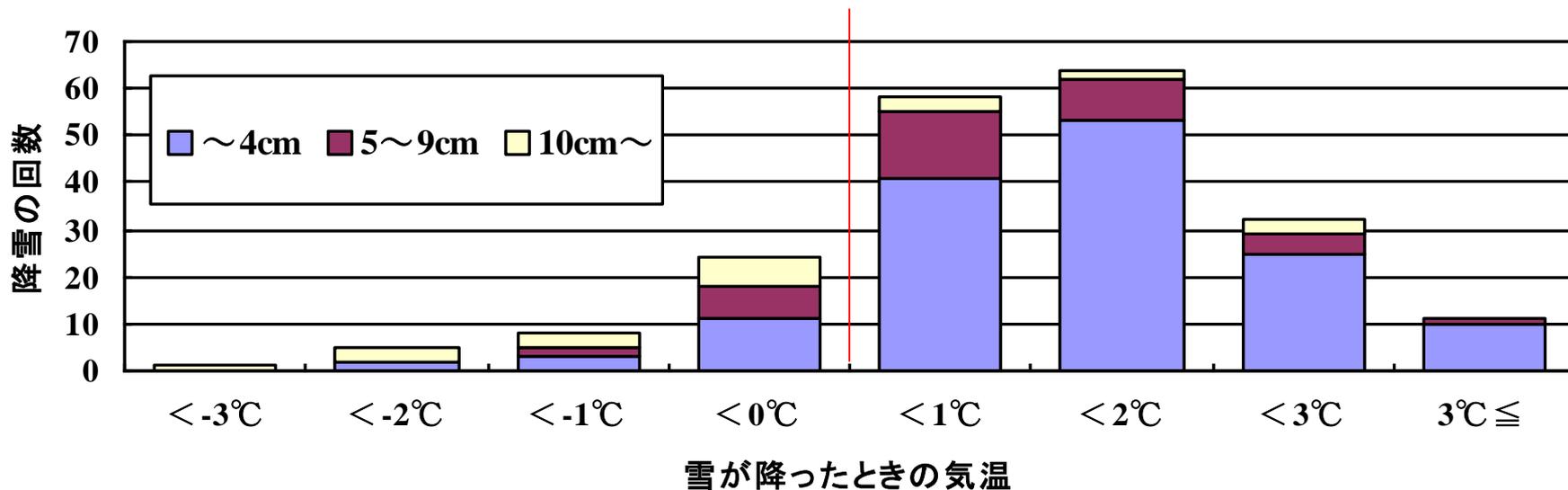
# 雪とはなにか？

- 空気中の**水蒸気**が過飽和になると凝結し、液体（水）になる。その際の**気温**がマイナスであると氷となる。
- その氷（氷晶）が発達し、融けずに地上まで落ちてくるのが雪。地上付近の気温が高いと雨となって降る。
  - 地上付近の気温が $+3^{\circ}\text{C}$ 以下で雪となる確率が高くなり、 $0^{\circ}\text{C}$ を下回ると確実に雪となる。



雪や雨が降るしくみ

# 地球温暖化で雪は減るのか？



## 金沢の降雪回数と気温の関係

気象庁電子閲覧室のデータを使用。金沢地方気象台では、9時、15時、21時の1日3回、降雪量の観測をしている。その中から1cm以上の降雪があったデータを集計して降雪量ごとに分類した。

金沢では、気温がプラスの時に降っている雪の回数が多い。気温が1~2°C上昇すれば、降雪の回数は1/3程度になるかも。

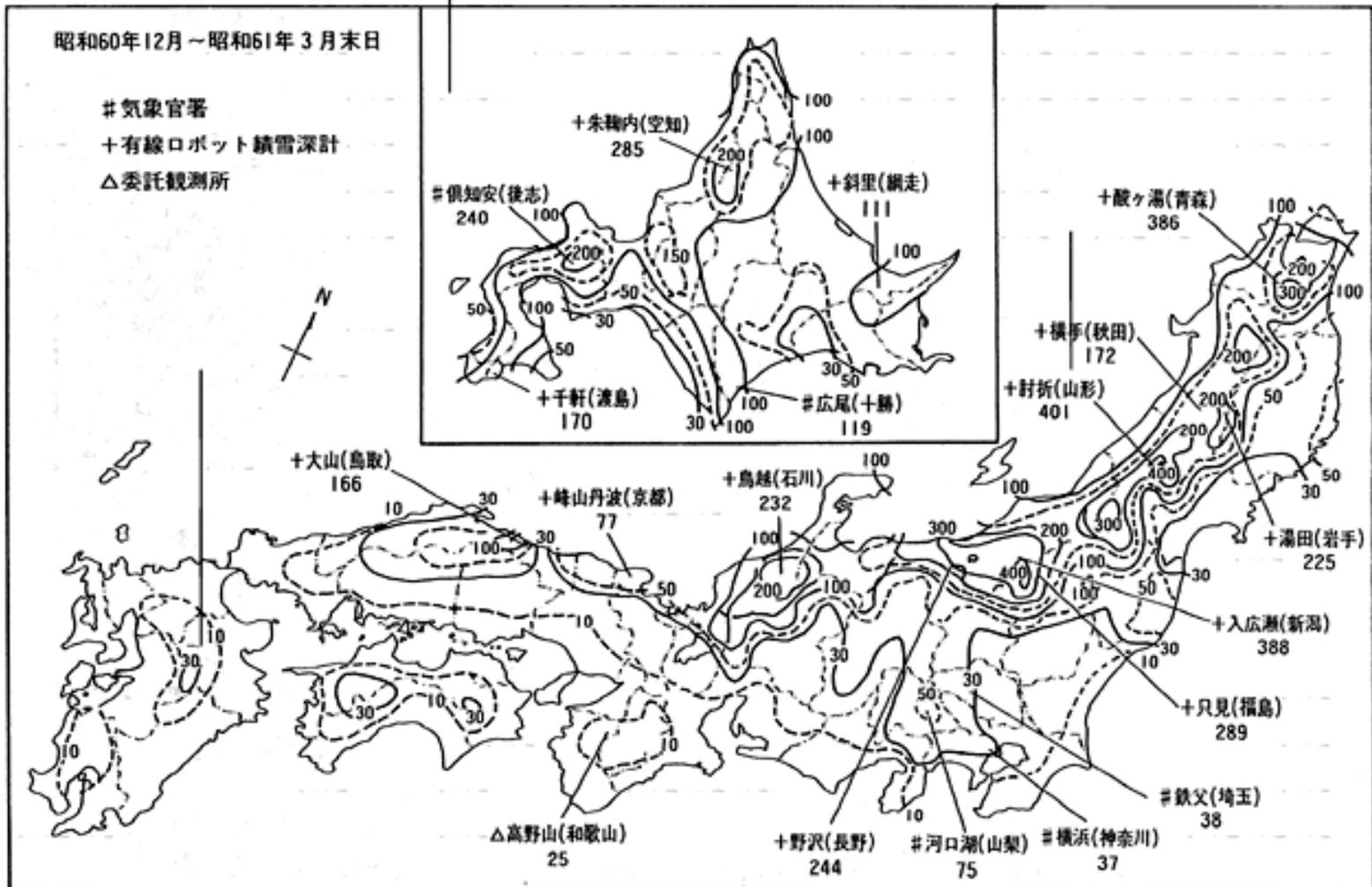
# 雪は天から送られた手紙

- 中谷宇吉郎（1900～1962）．片山津出身の世界的雪氷学者．北海道大学低温科学研究所教授．
- 人工的に雪の結晶を作り出すことに成功．大気中の気温・湿度と雪の結晶の形の関係について明らかにする（ナカヤダイヤグラム）．
- 地上に降ってきた雪の形を見ることで，遠く上空の大気の状態を知ることができる．



# 日本の積雪分布

最深積雪分布図（数字の単位はCm）〔付図2〕





# 日本の雪

- 気温が低い高緯度・高標高地域では，積雪地域が広く認められる。
- 日本の，特に北陸地方は，低標高（海拔0m）で安定した積雪が認められる最も低緯度の地域。しかも，最も低緯度にある「多雪地帯」でもある。
- 北陸地方は，世界的に見ても稀有な「雪」の地域として特徴付けられる。

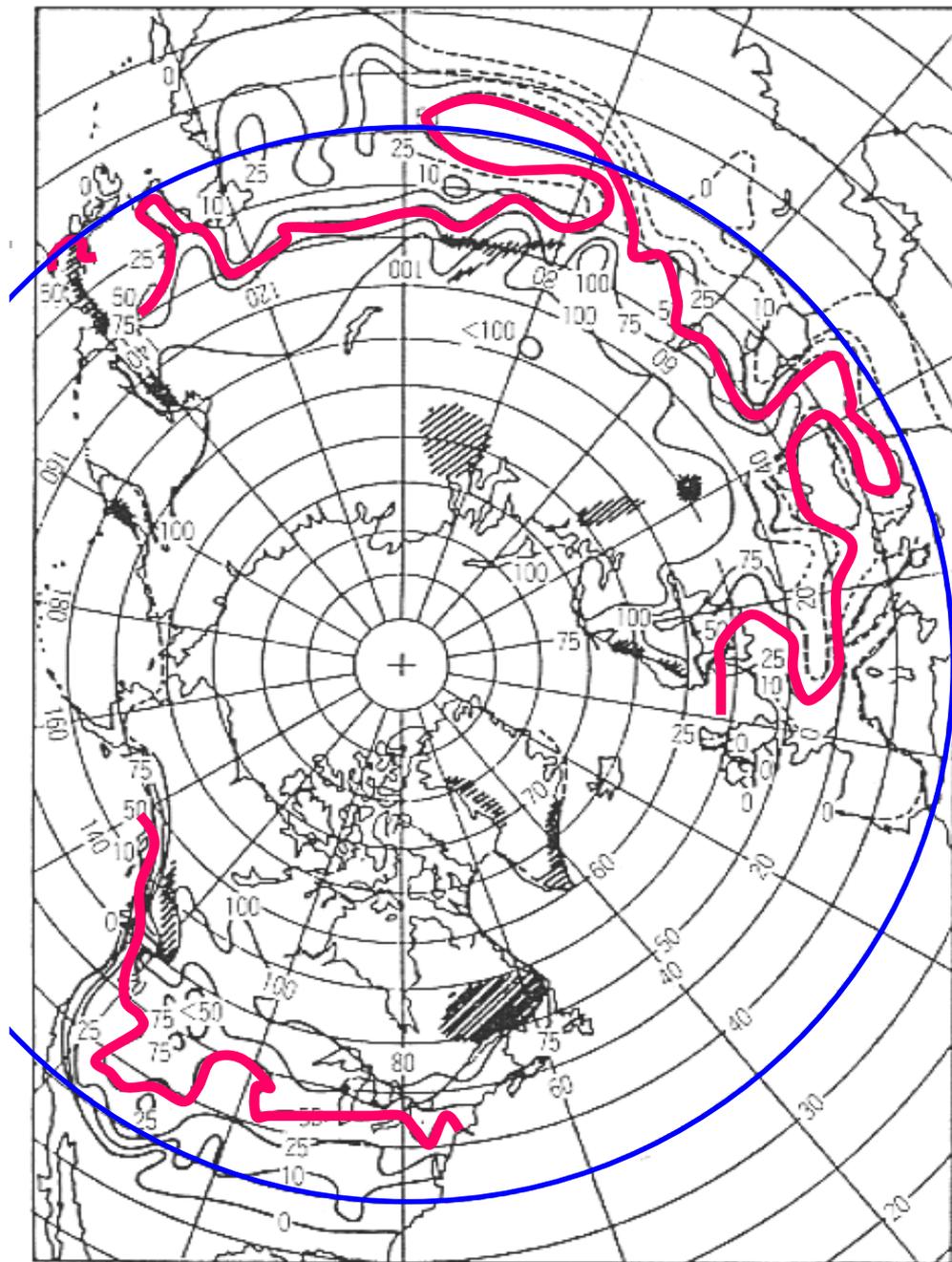
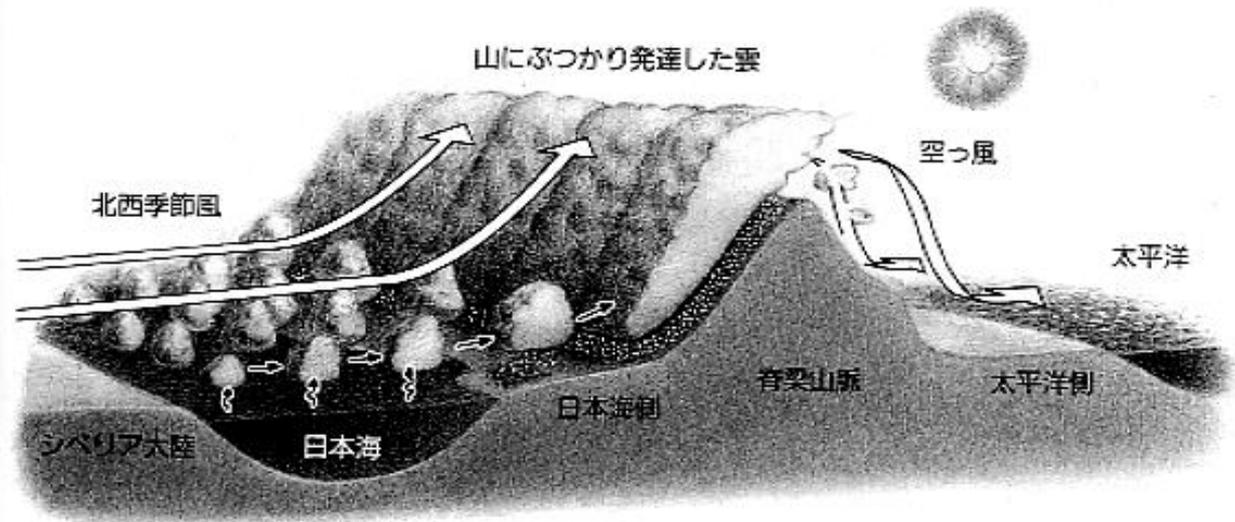


図 4.3 1月末に1インチ以上の積雪が存在する可能性(%)と地球上の多雪地帯の分布  
Dickson and Posey (1967) および渡辺 (1980) による。

# 日本の降雪のメカニズム①-1

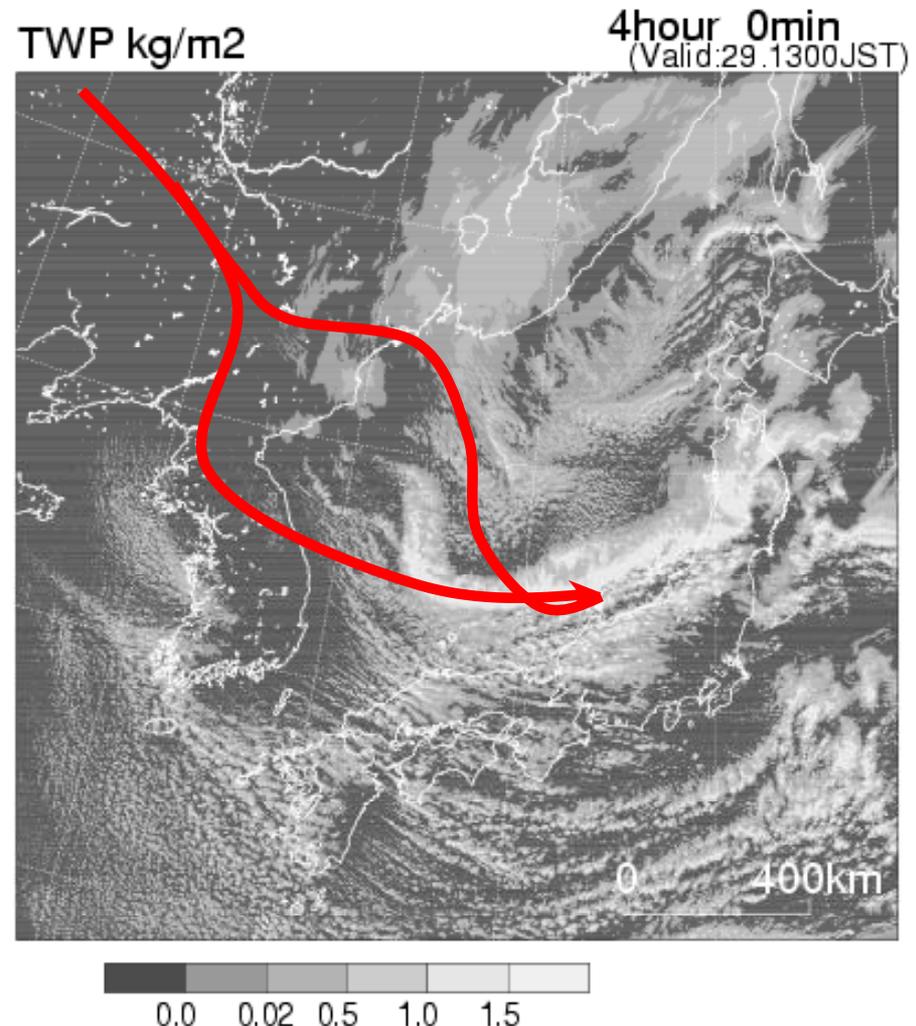
- シベリア高気圧の発達と西高東低の気圧配置
  - 東アジア北西季節風（モンスーン）・・・乾いた季節風
- 対馬暖流が日本海に流入している
  - 季節風と海面温度の差が大きいため、大量の水蒸気が供給
- 湿った季節風が脊梁山脈に衝突
  - 強制的に上昇気流
  - 雪雲の発達
  - 大量の降雪

山雪型



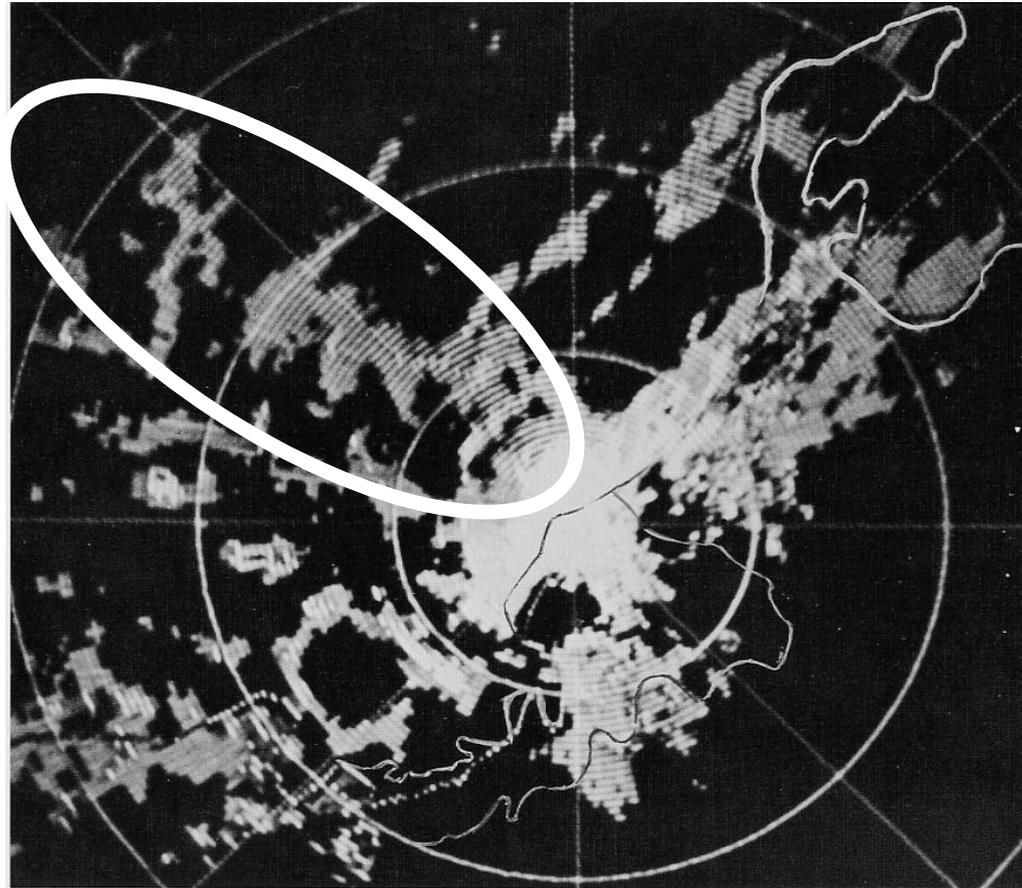
# 日本の降雪のメカニズム①-2

- シベリアから吹いてきた季節風が、朝鮮半島北部の山脈で分かれ、日本海上空で収束する。
- 収束することにより、強制的に上昇気流が発生し、帯状の雪雲が発生する（日本海寒帯気団収束帯：JPCZ）
- JPCZが頻繁に上陸する北陸地方には大雪がもたらされる（里雪）



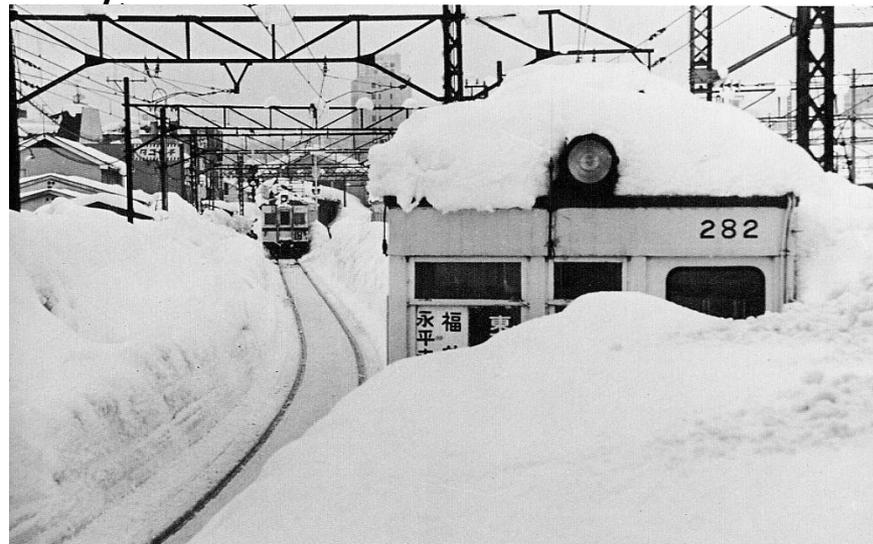
# 豪雪

- 三八豪雪，五六豪雪などが有名.
- 北陸地方であっても交通網の麻痺，通信の途絶などの問題が起こっていた



▲一月六日午後七時15分撮影。中央の白い部分は地形や海のはんまのレーダーで観測できない。

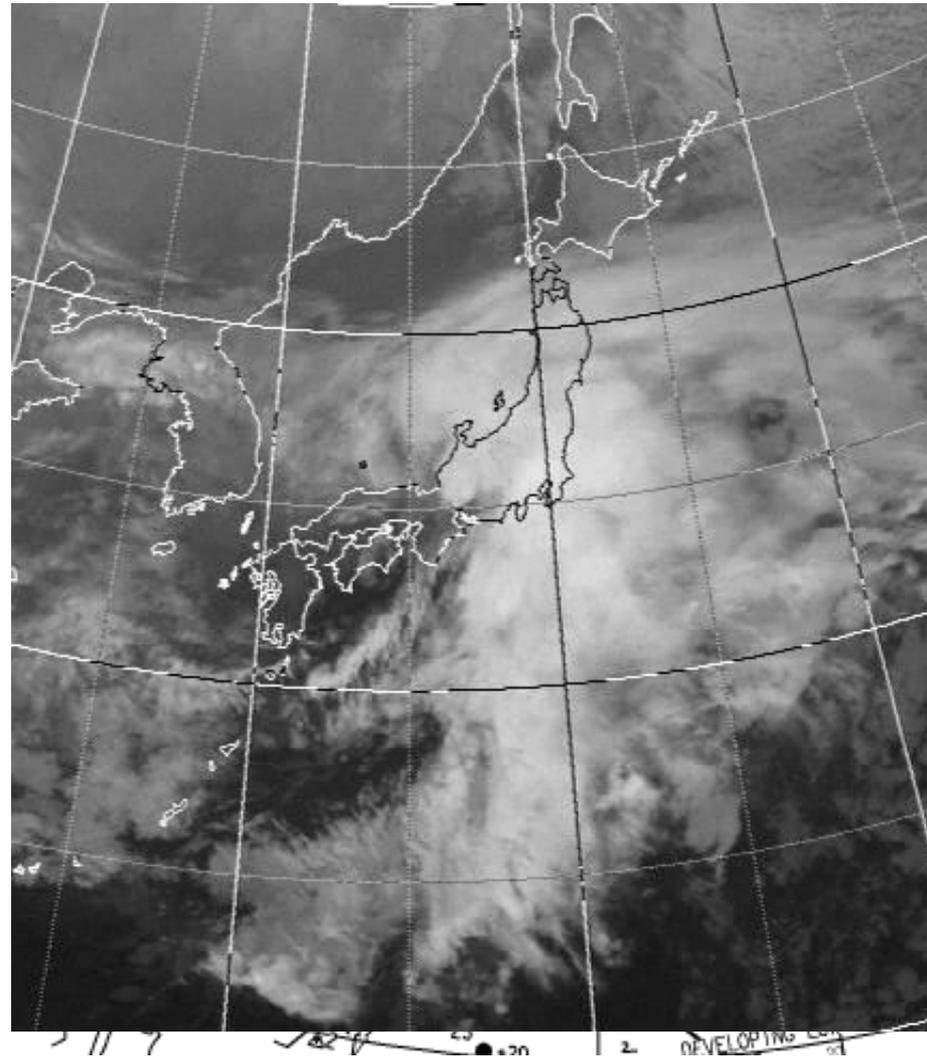
五六豪雪時に東尋坊レーダーがとらえた雪雲の分布



五六豪雪の時の福井駅

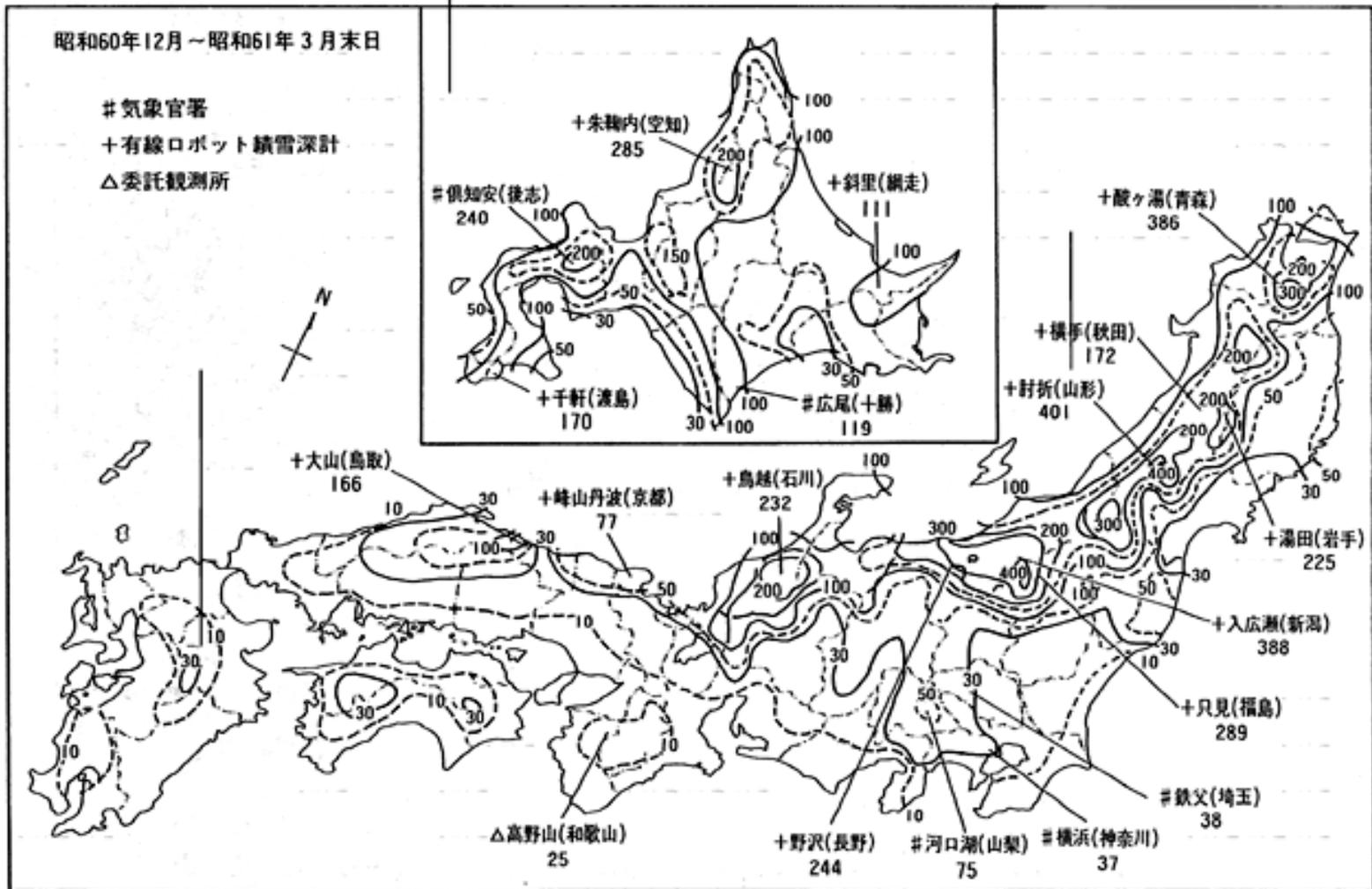
## 日本の降雪のメカニズム②

- 太平洋側の積雪は、春先の「南岸低気圧」によってもたらされる。
- 寒気が流入しているときに南岸低気圧がやってくると、雨ではなく雪となる。
- 太平洋側は雪に弱く、数cmの積雪でも交通が麻痺するなどの問題が起こる。



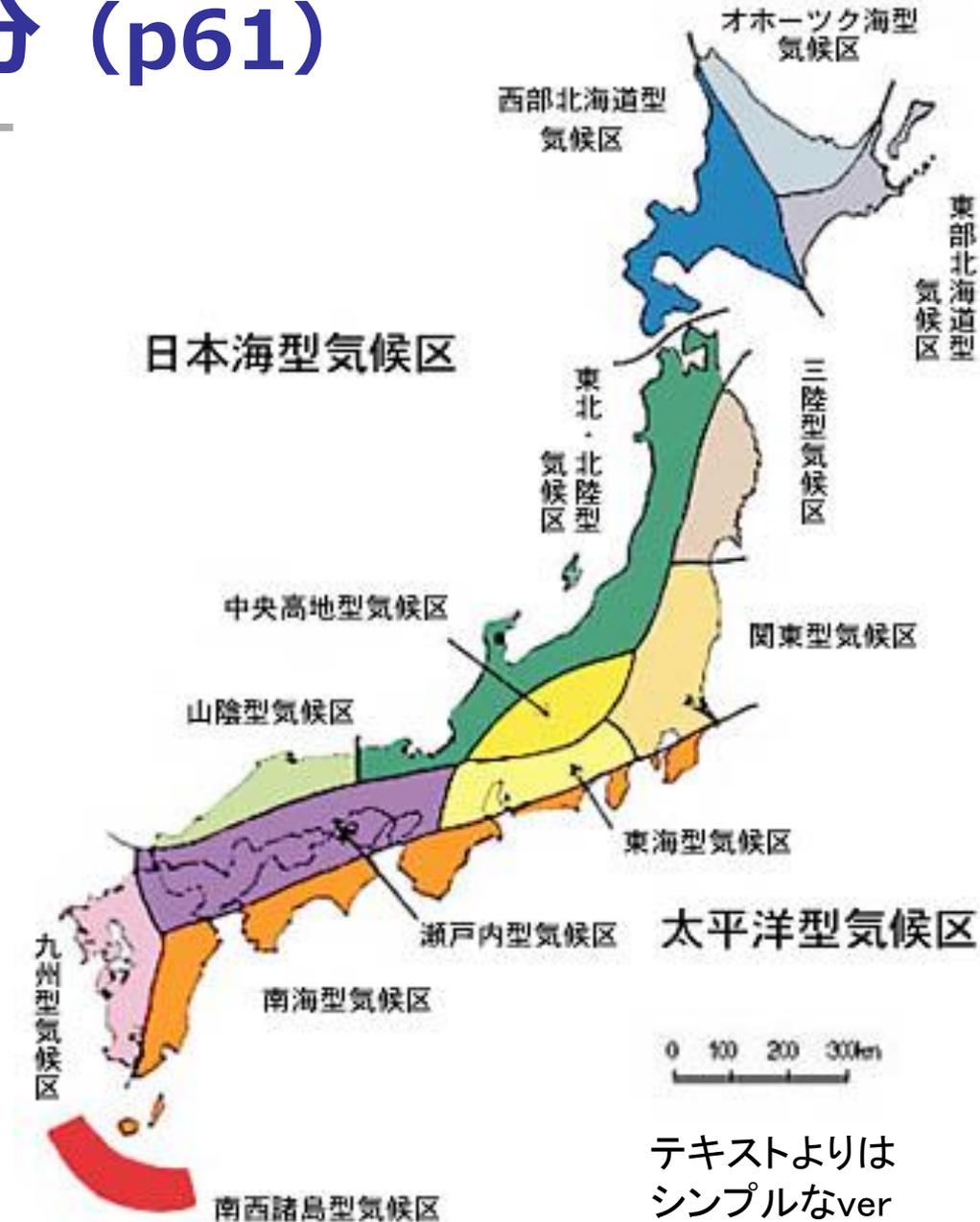
# 日本の積雪分布

最深積雪分布図（数字の単位はCm）〔付図2〕

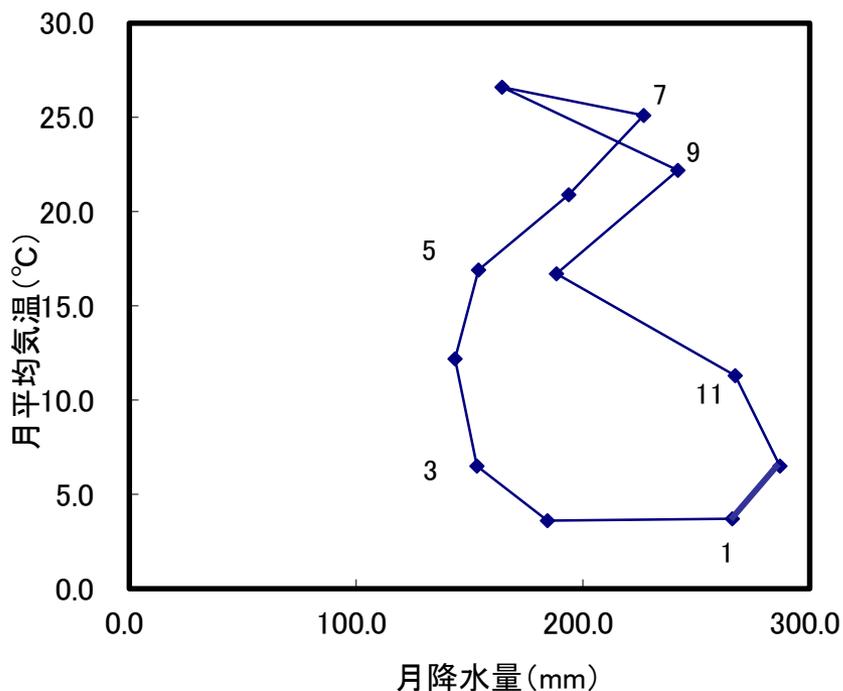


# 日本の気候区分 (p61)

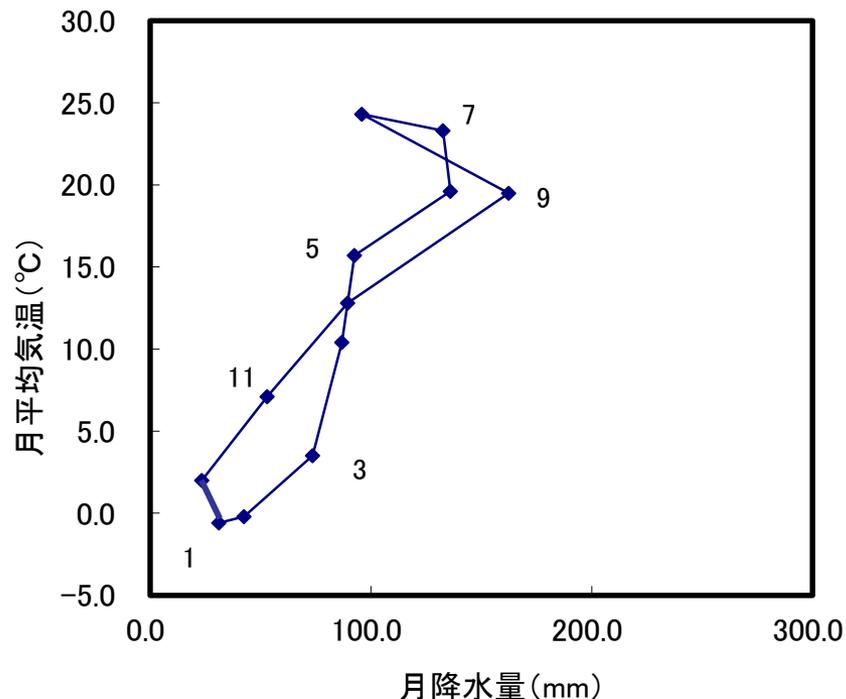
- 気候要素の絶対値（平均値・合計値）や季節変化パターンの違いから，場所による気候の違いを示す
- 基本的には＜日本海形気候区＞＜太平洋形気候区＞に区分される
- 中央高地，瀬戸内は降水量の少ない内陸性の気候になっている



# 気候の比較

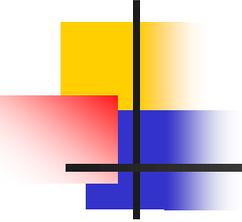


金沢における月降水量と月平均気温の関係



松本における月降水量と月平均気温の関係

- 降水量の絶対値, 降水量の季節変動に注目してみよう



# 本時のまとめ

---

- 日本の気候的位置
  - アリソフの区分ではIV帯, V帯
  - 寒帯前線（梅雨・秋雨）と気団
- 日本の気候特性
  - 梅雨をまたぐ季節変動
  - 西高東低の冬型の気圧配置
- 日本の気候区分
  - 太平洋側と日本海側
  - 内陸の乾燥気候