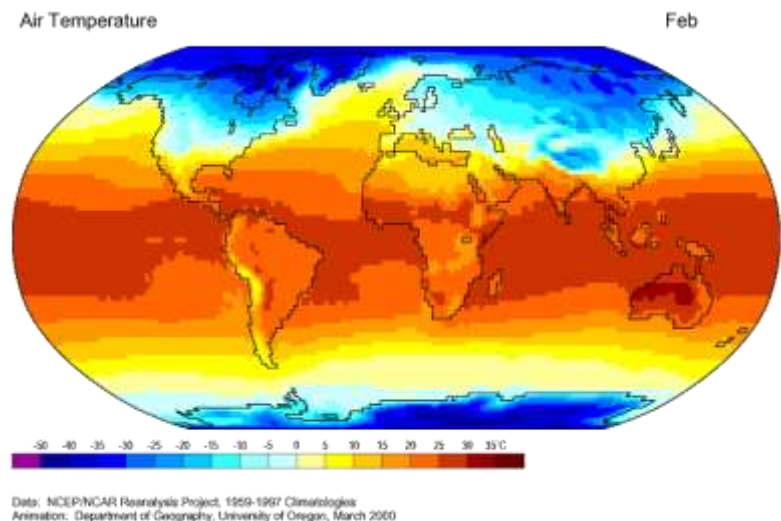
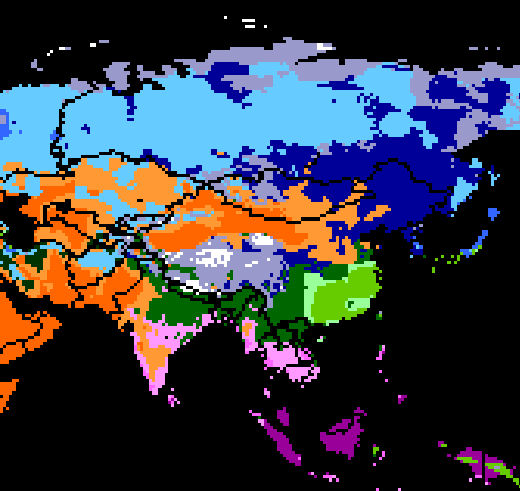


前回までのまとめ

- 石川県の気候学的・海洋学的・地学的特徴
 - 夏に亜熱帯になる北限, 「発酵」に適した領域.
 - 雪 (寒帯) と米 (亜熱帯) が共存する
 - 暖流と寒流の「潮目」
 - プレート境界にあたる富山湾は, 構造的に「深い湾」

こうした自然環境が「共存している」という石川県の特徴が、食文化<地域の個性>を産み出している。

- 世界的な視点で石川県の食文化を見直す
 - 日本酒・肴に「照葉樹林文化」の要素を見出すことができる.
 - 石川県は「照葉樹林文化」の北限地帯という位置づけになる



北陸の気候とくらし

－北陸の気候と世界の気候－

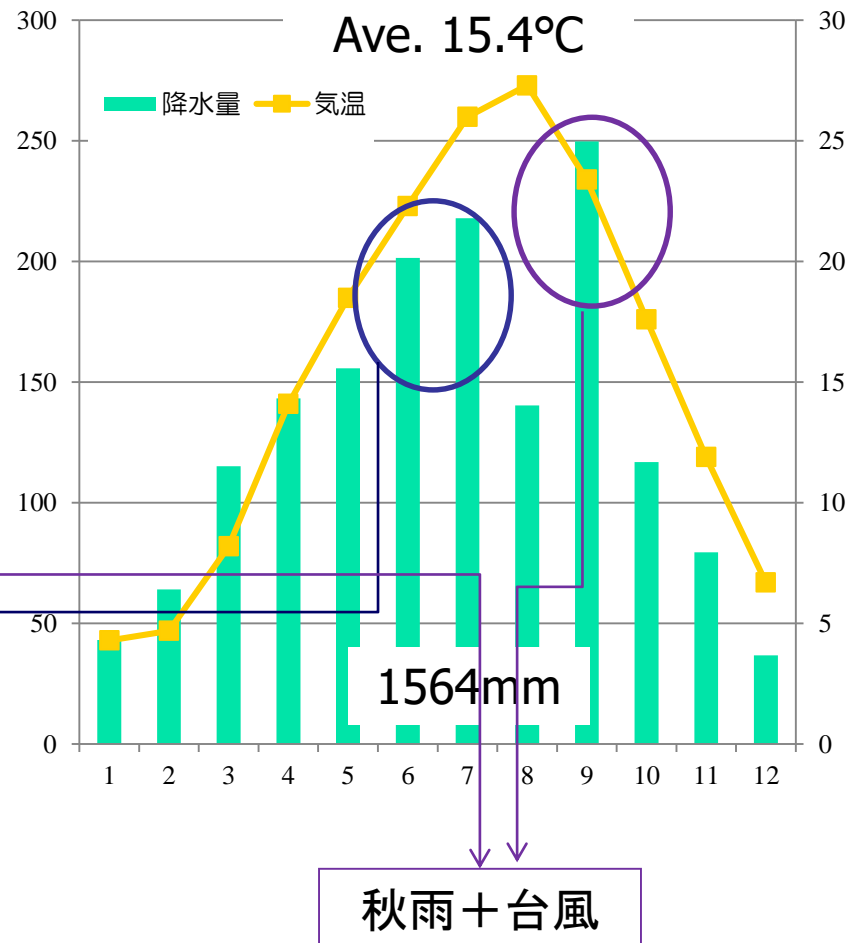
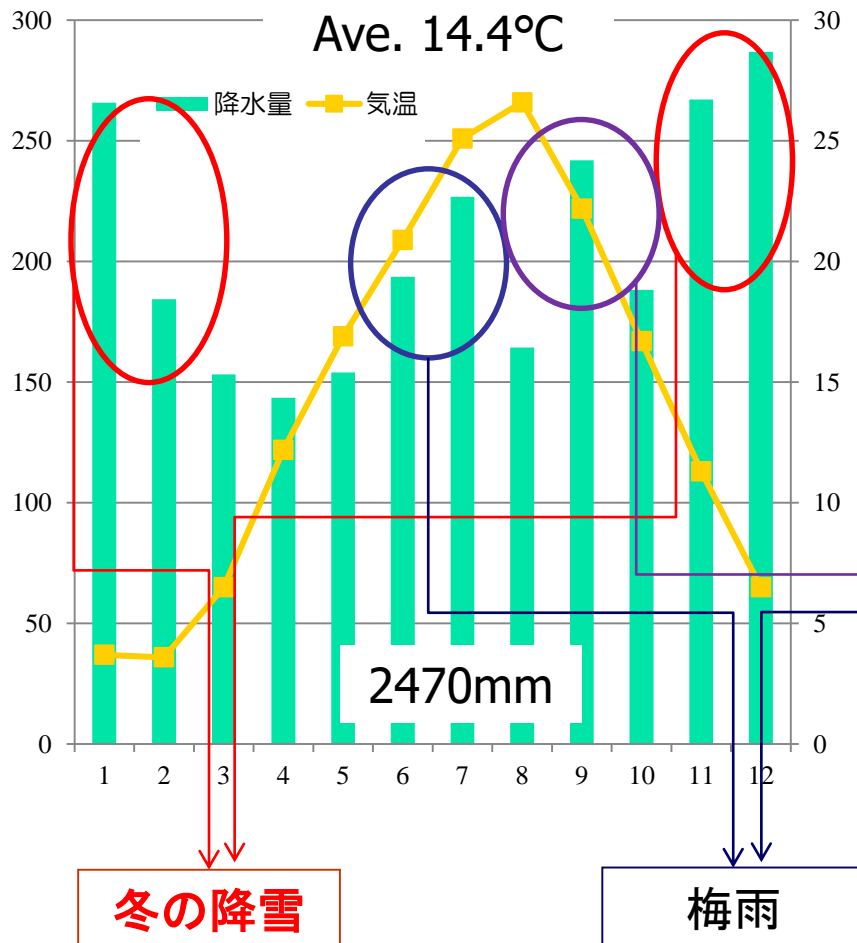
北陸の酒と肴を成立させている「北陸の気候」について深く見てみよう。そして、くらしへの影響・災害を掘り下げてみよう。

北陸の気候を見てみる

金沢

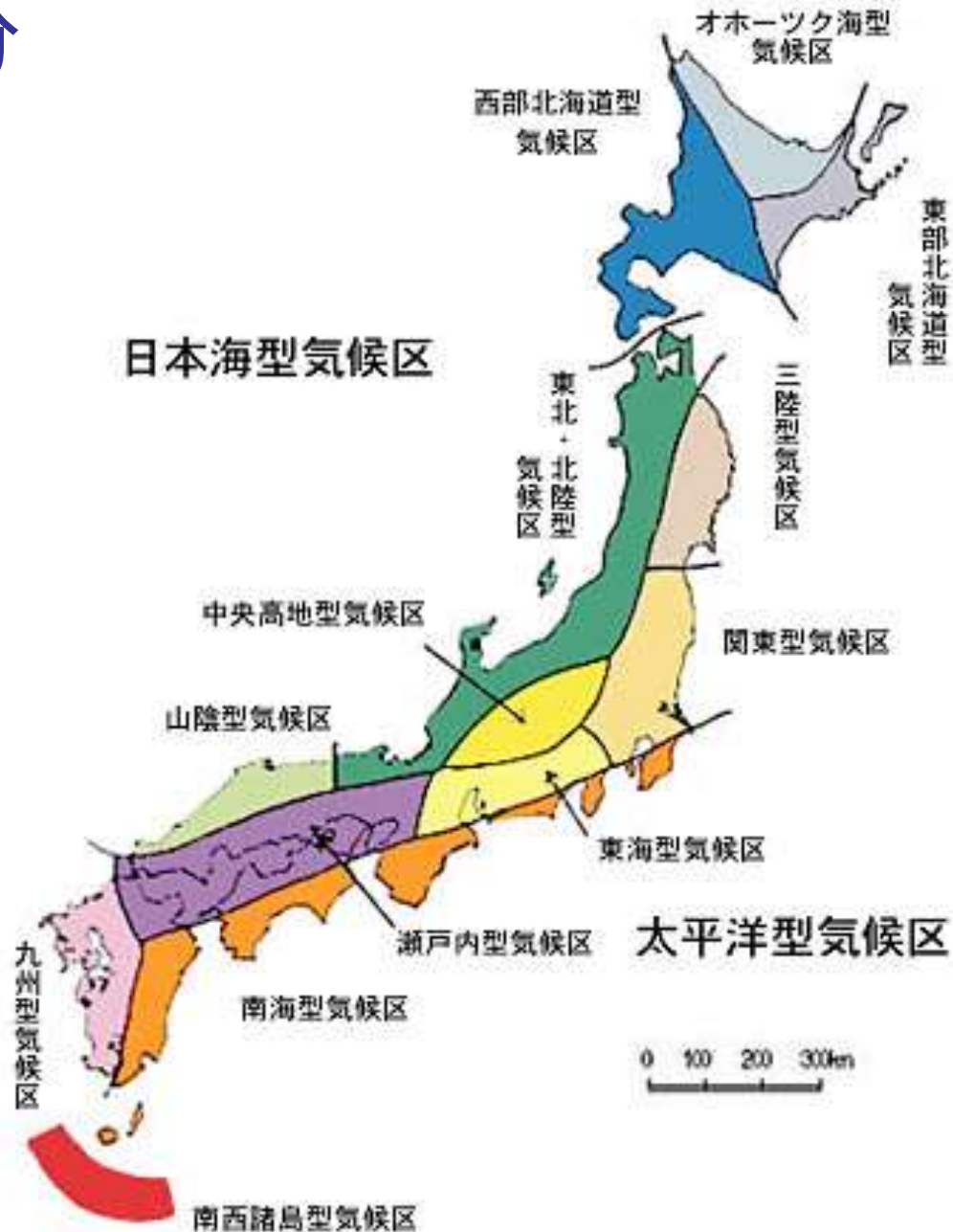
気温の年較差は両方とも23.0°C

名古屋



日本の気候区分

- 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
- 主に雪の降り方によって<日本海型気候区> <太平洋型気候区>に区分される
- 主に気温によって、本州以南と北海道が区分される
- 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
 - 水蒸気の供給源である太平洋・日本海から山地で隔絶されている為，山地の風上側で雨が降ってしまい，乾燥した空気だけがもたらされる為



日本の気候をきめるもの①

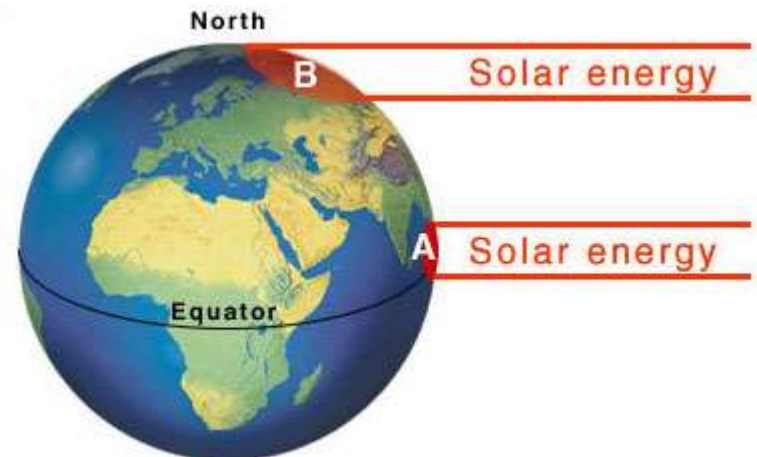
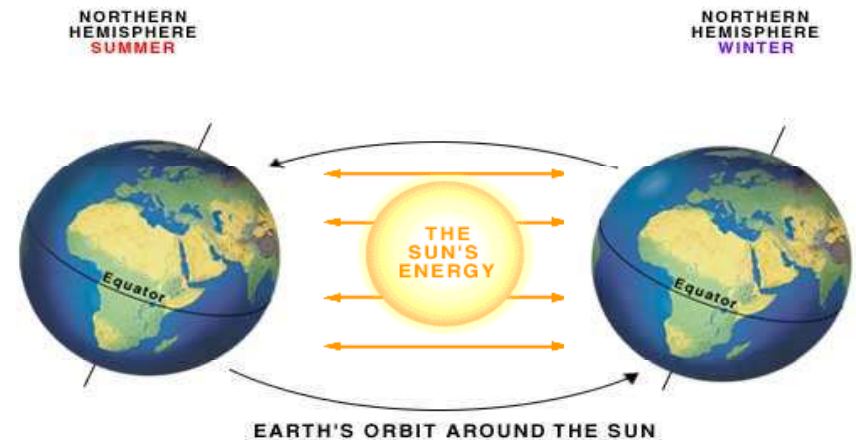
～大気の大循環～

■ 前提

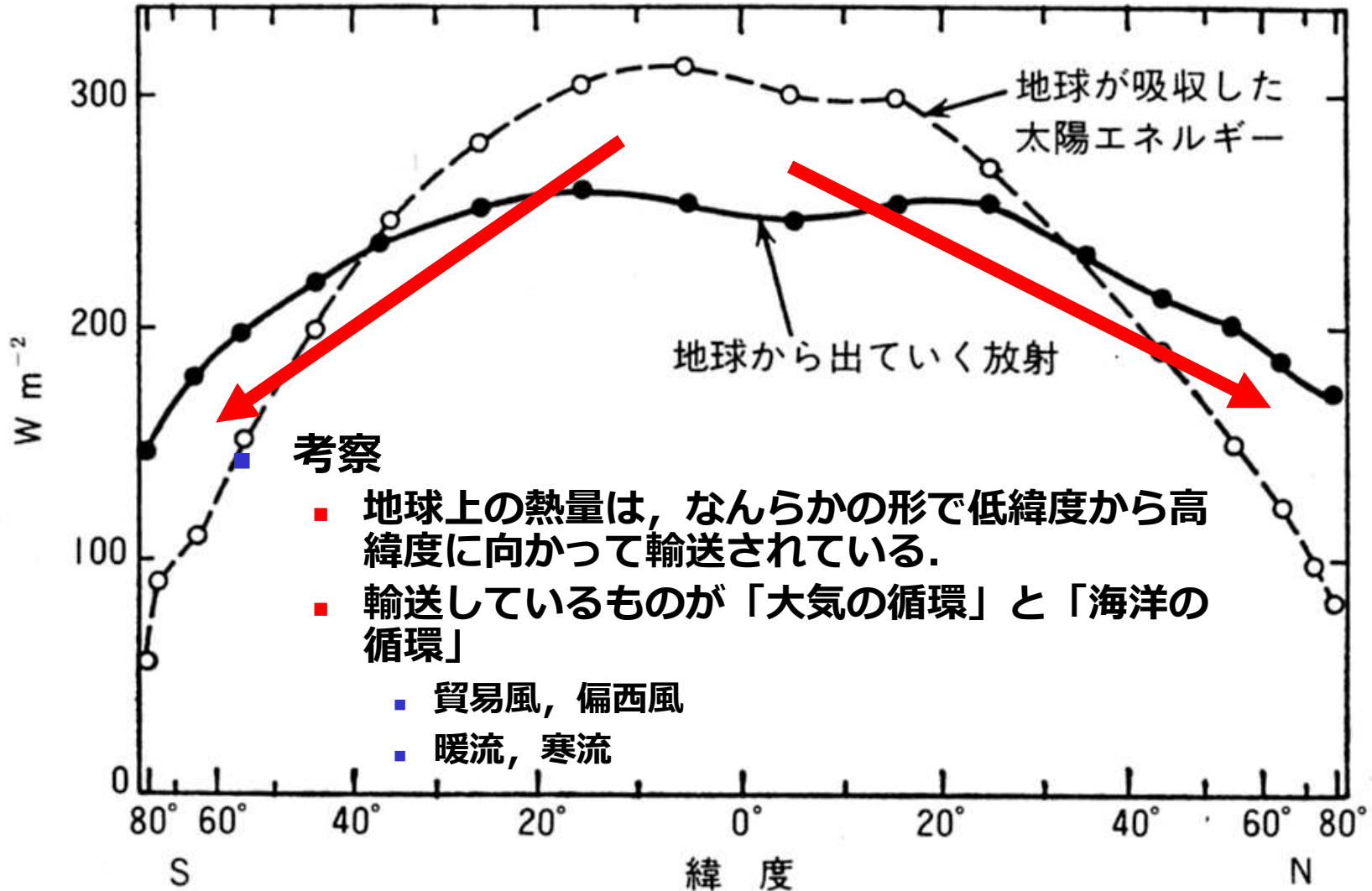
- 地球に入ってくる熱は、すべて太陽から（地球外から）もたらされる
- 地球に入ってきた熱は、すべて何らかの形で地球外に放出される（熱収支の均衡）

■ 事実

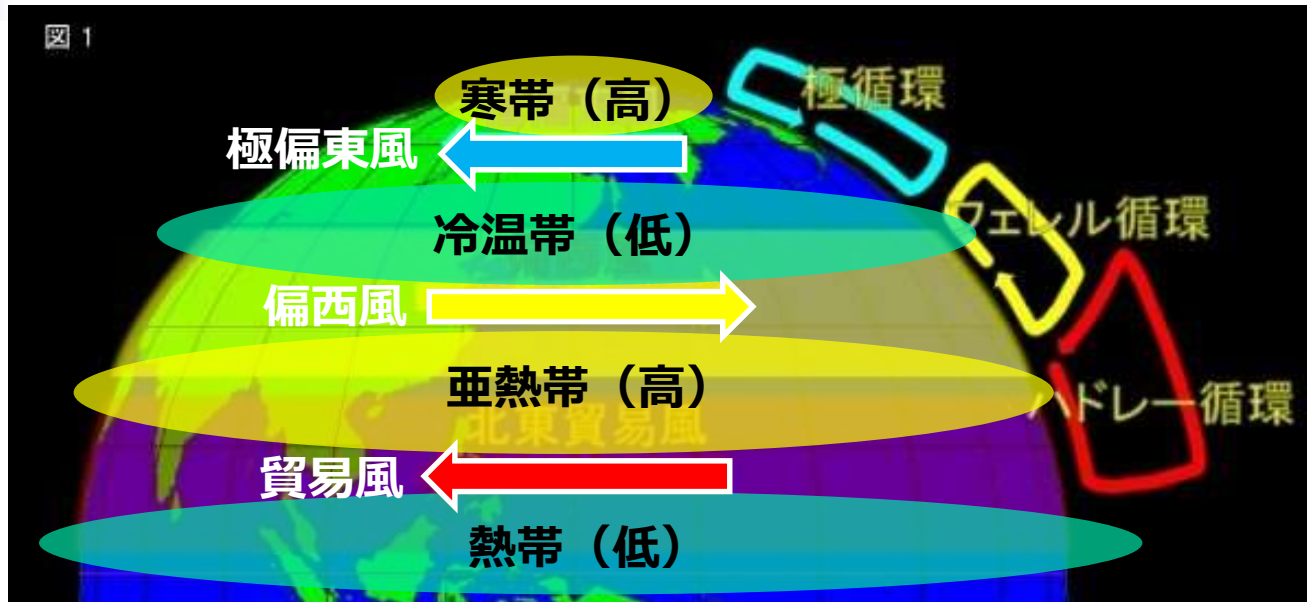
- 地球に入ってくる熱量は、赤道付近で大きく、両極で小さい。
- 地球から放出される熱量は、入力される熱量の赤道と極の差より、緯度による差が小さい。



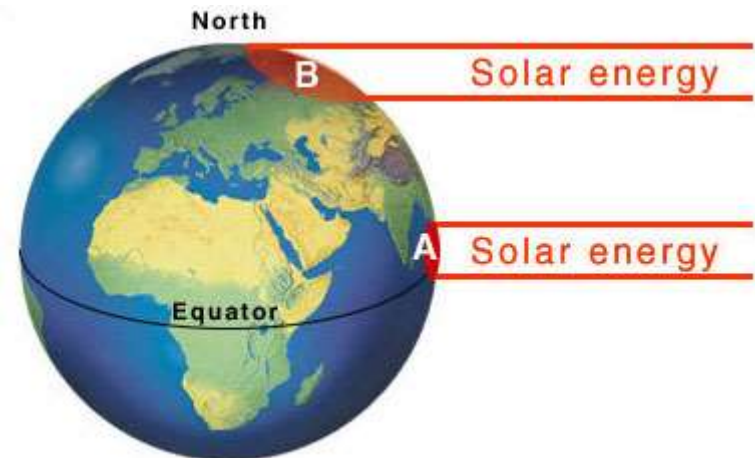
緯度毎の熱収支



世界の気候 = 大気の大循環



- 地球に当たる太陽の熱の配分で、地球上には大きな空気の流れができて、「熱帯」「亜熱帯」「冷温帯」「寒帯」ができる。

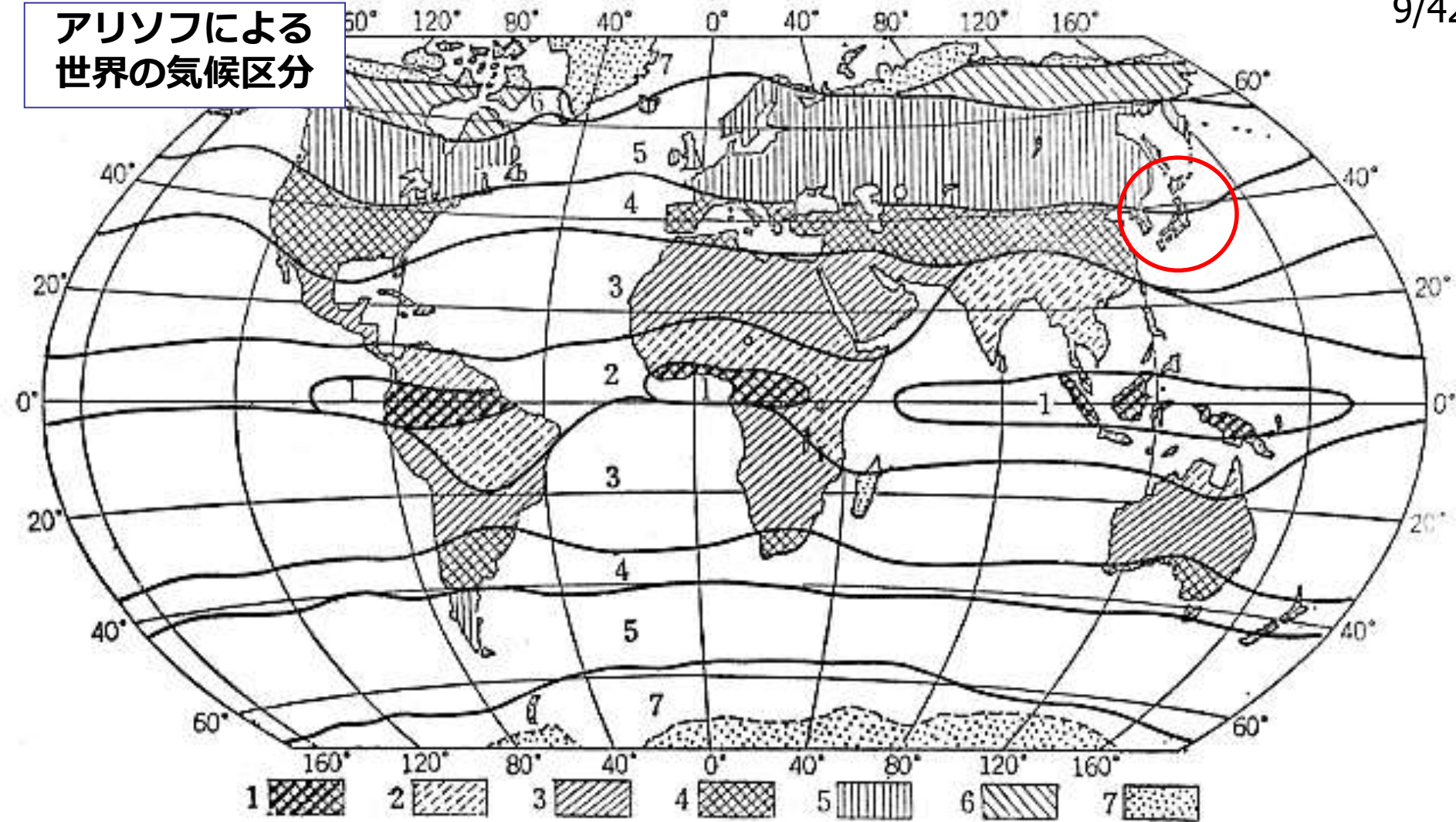




アリソフの気候区分

- アリソフは気団の支配地域の季節変化によって、地球上を7つの地域に区分した。
 - 1 : 一年中 赤道気団に覆われる (EE)
 - 2 : 夏は赤道気団, 冬は熱帯気団に覆われる (ET)
 - 3 : 一年中 熱帯気団に覆われる (TT)
 - 4 : 夏は熱帯気団, 冬は寒帯気団に覆われる (TP)
 - 5 : 一年中 寒帯気団に覆われる (PP)
 - 6 : 夏は寒帯気団, 冬は極気団に覆われる (PA)
 - 7 : 一年中 極気団に覆われる (AA)

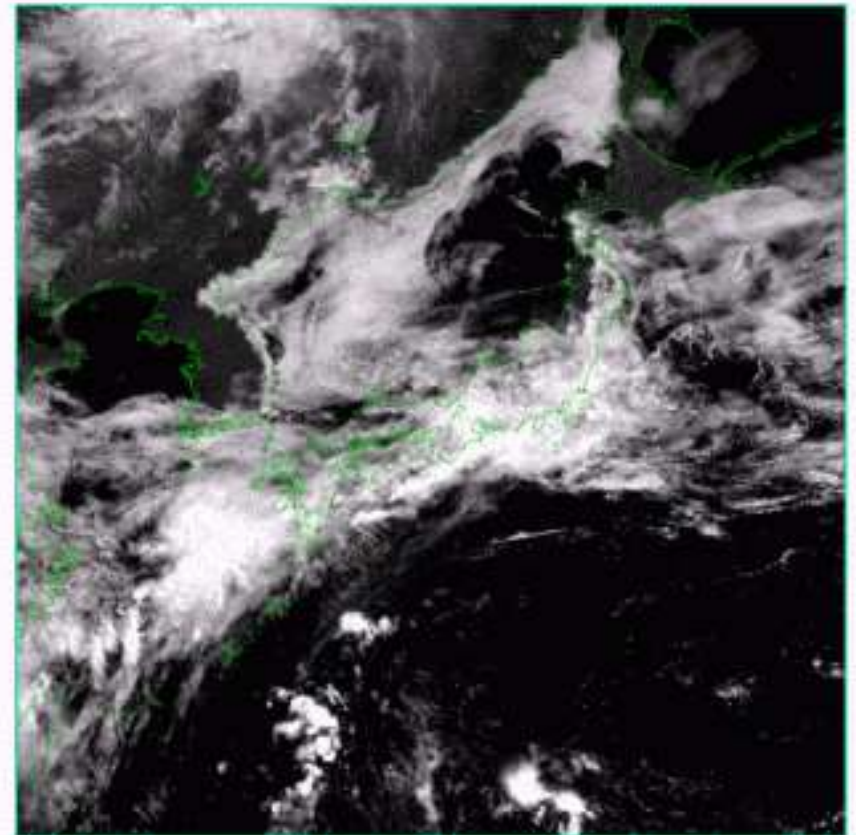
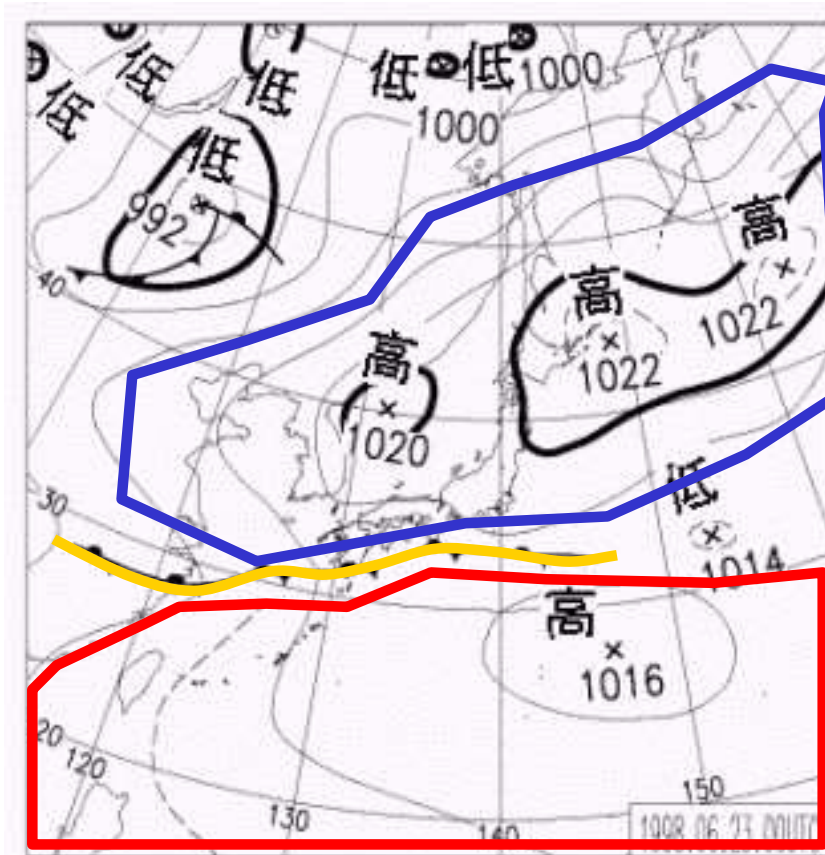
アリソフによる 世界の気候区分



- 季節変化によって、亜熱帯や冷温帯が南北に移動する
- 石川県は、夏には亜熱帯、冬には冷温帯に入る境界領域（4帯）に属している

日本列島付近の梅雨前線

- 春の日本を支配するオホーツク高気圧（寒帯気団）と夏の日本を支配する太平洋高気圧（亜熱帯気団）の間に成立する停滞前線.



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

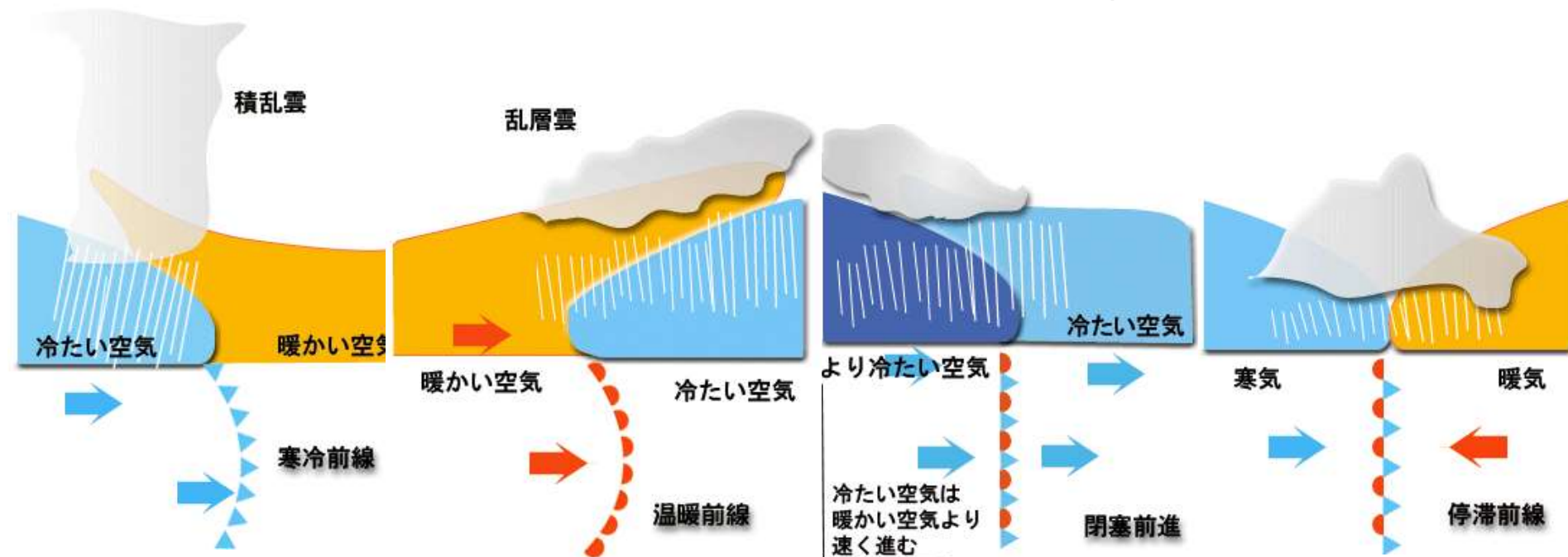
- 寒気の上に暖気が乗り上げる

■ 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。



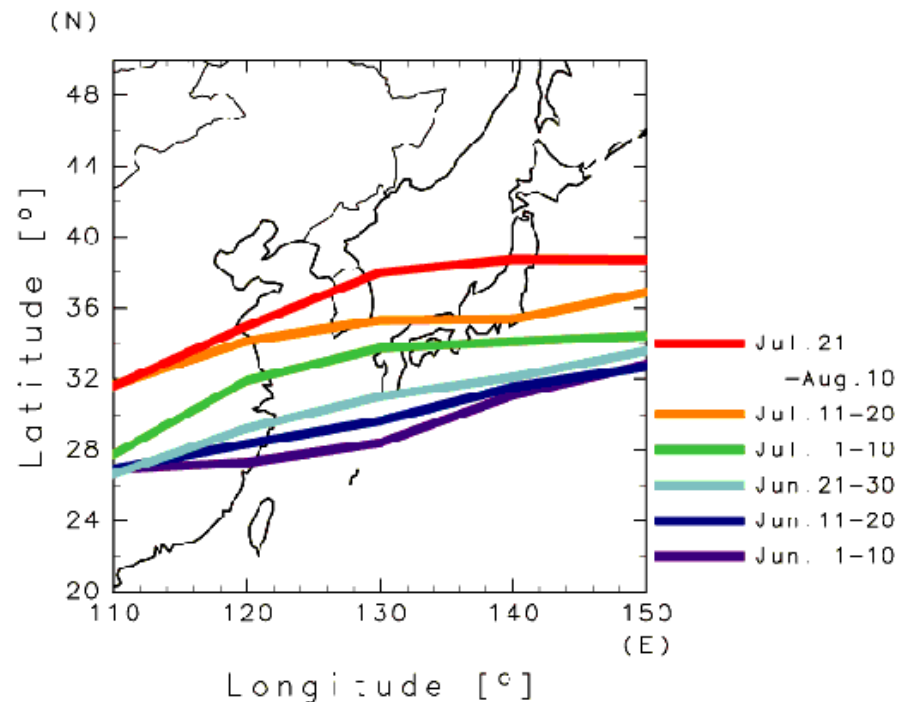
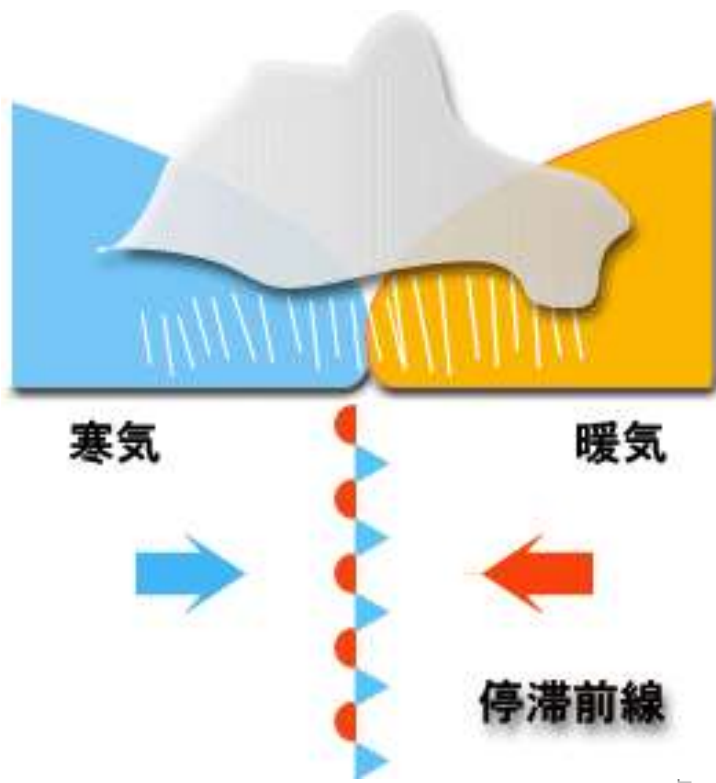
温帯低気圧による降水

- 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。



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.

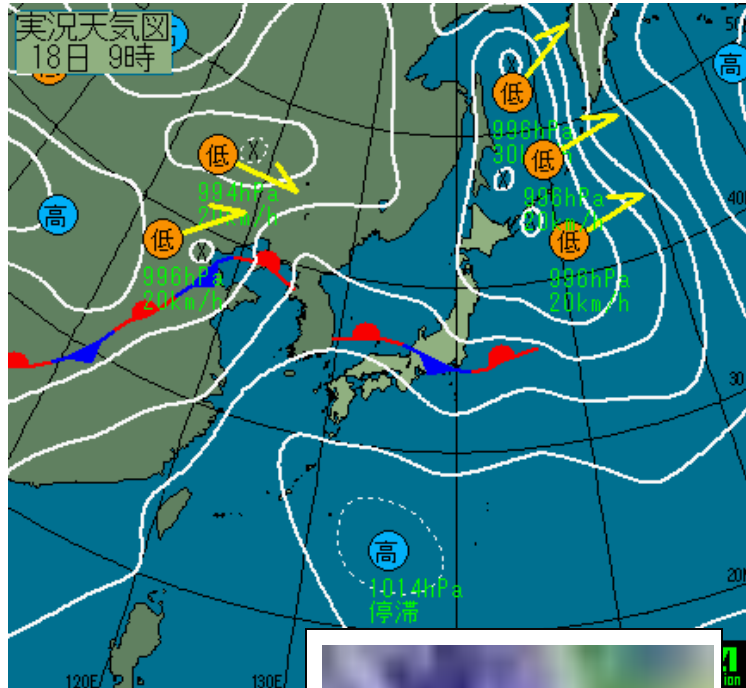




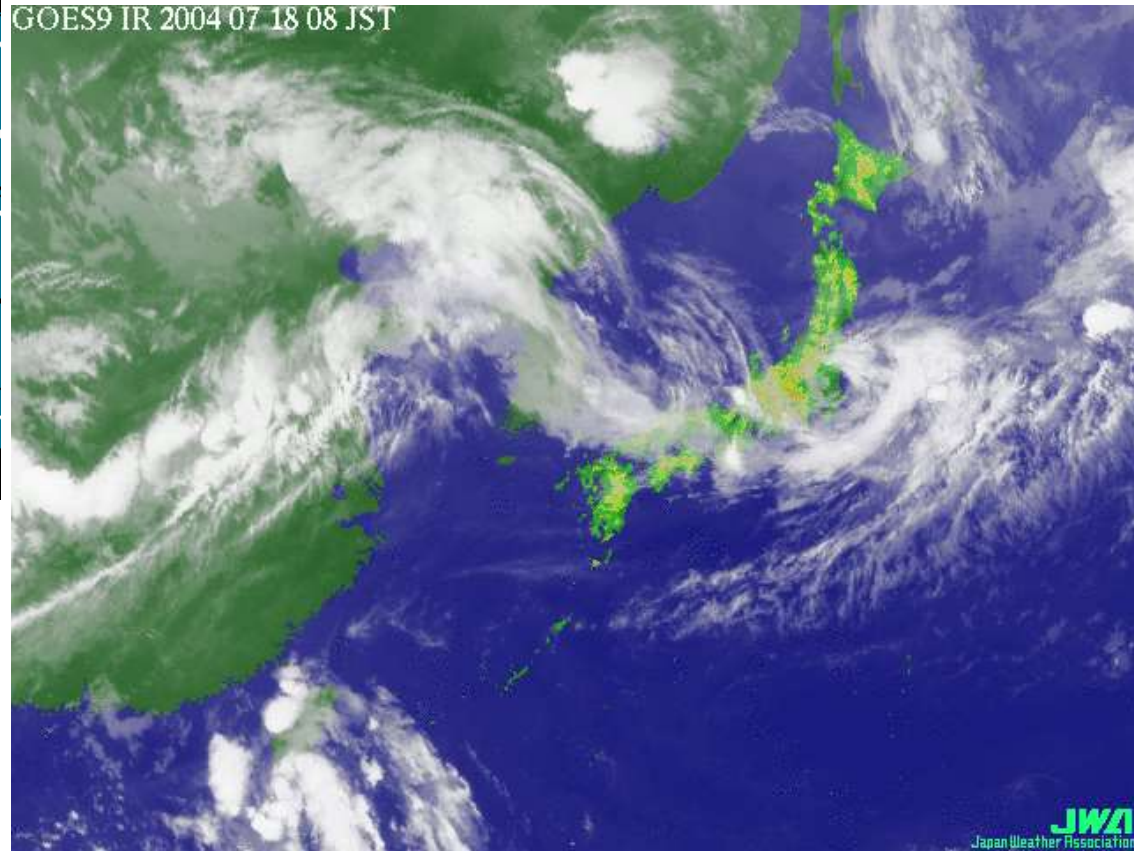
降水と水害

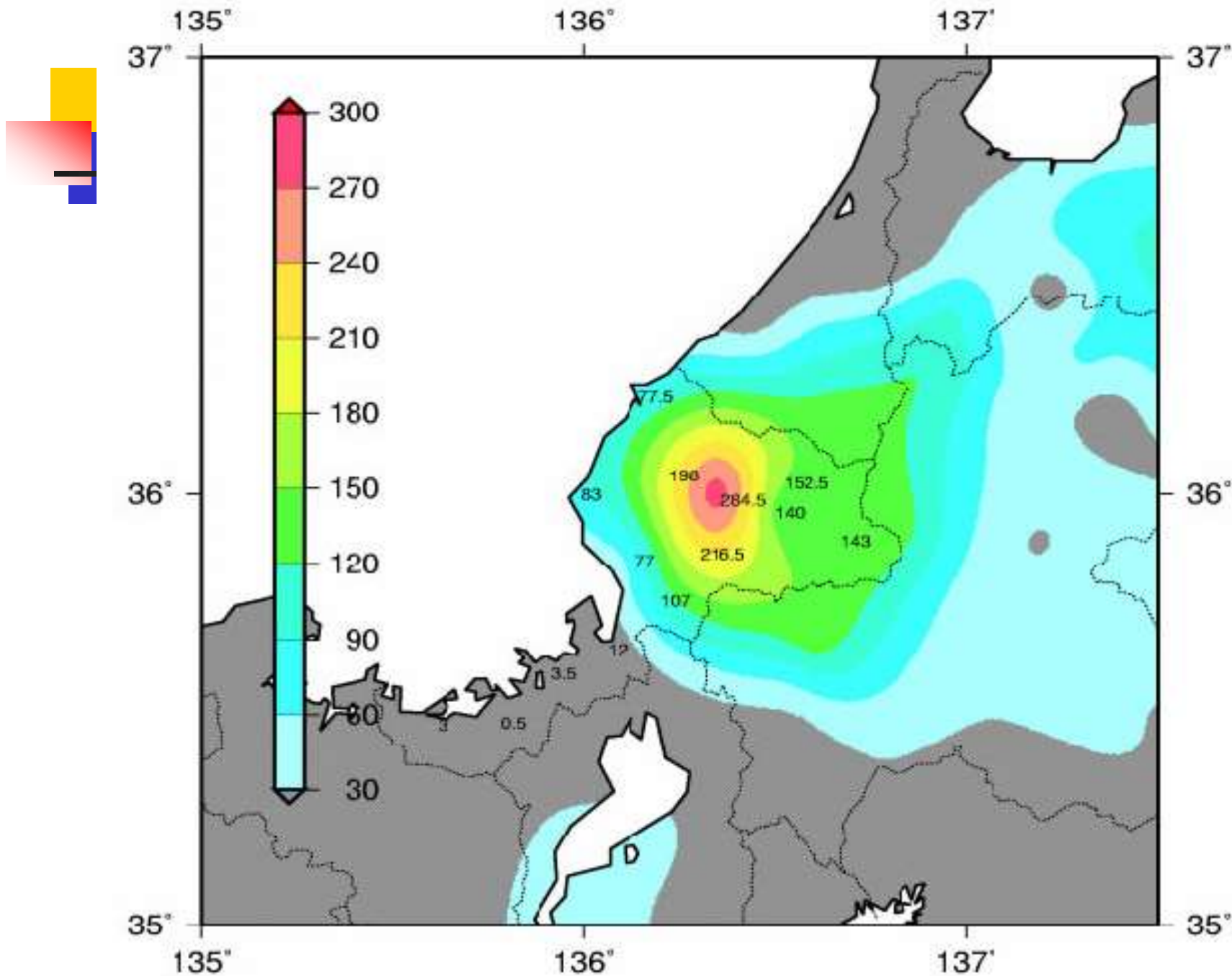
- 梅雨の末期，台風の時などに集中豪雨が発生しやすく，水害が起こりやすい。
- 想定範囲を超える大量の降水があった場合，川から水があふれ（破堤），水害が発生する。
- 近年では、ヒートアイランド現象や地球温暖化に伴って、集中豪雨の発生頻度が高くなっているとみられる
 - いわゆる「ゲリラ豪雨」や「バックビルディング現象」
- 急斜面の場所などでは，崖崩れ，土石流などが発生する可能性がある。
 - 連続雨量が多くなり，かつ，短時間雨量が多くなったときが危険。
 - 梅雨末期の豪雨や，秋雨時の台風などが危険になる。

2004年7月18日の福井豪雨



GOES9 IR 2004 07 18 08 JST





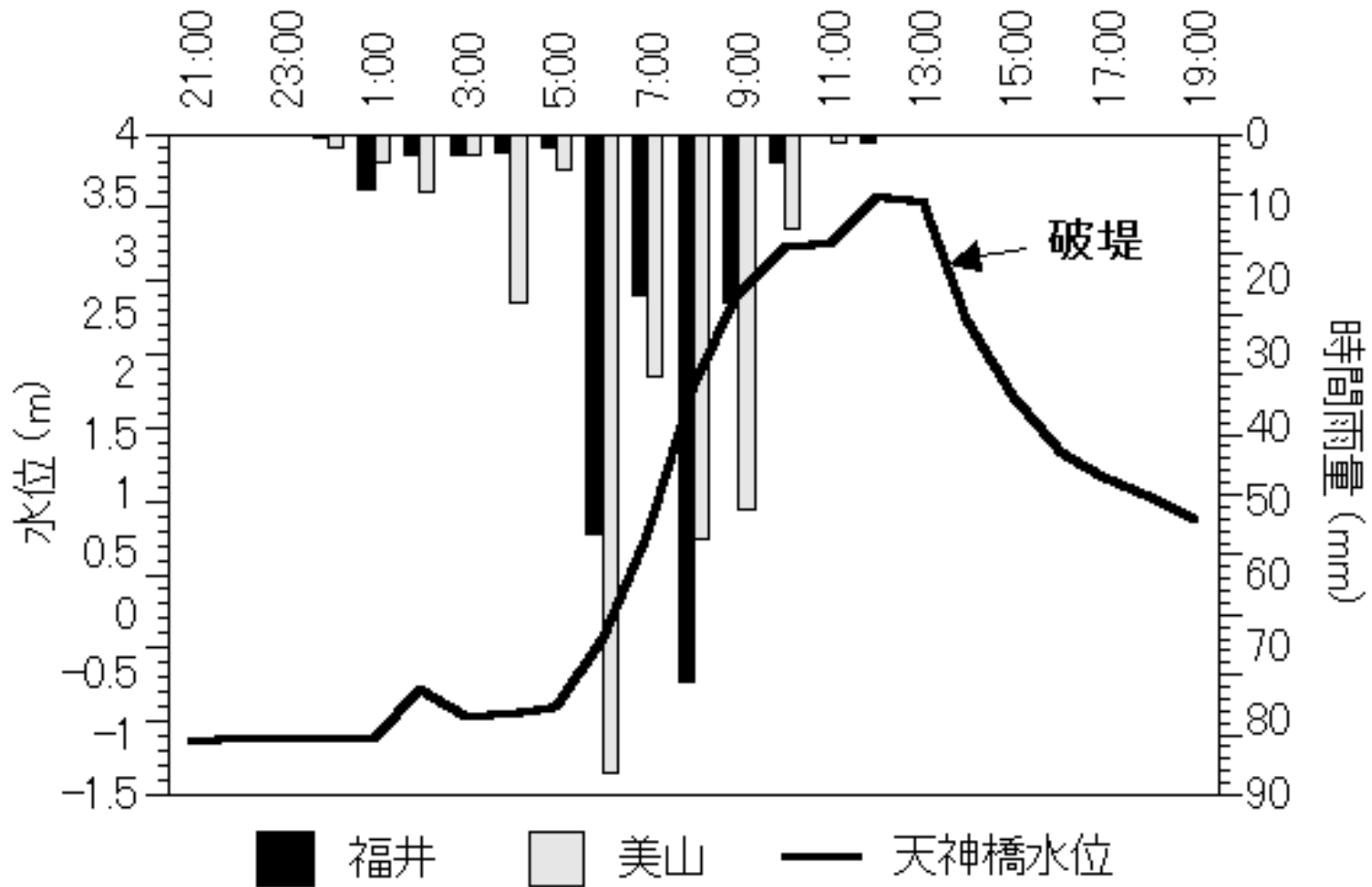


図1 福井水害発生時の降水量および足羽川の水位変動
 国土交通省河川水質データベースおよび
 気象庁電子閲覧室より作成（青木，2004より引用）

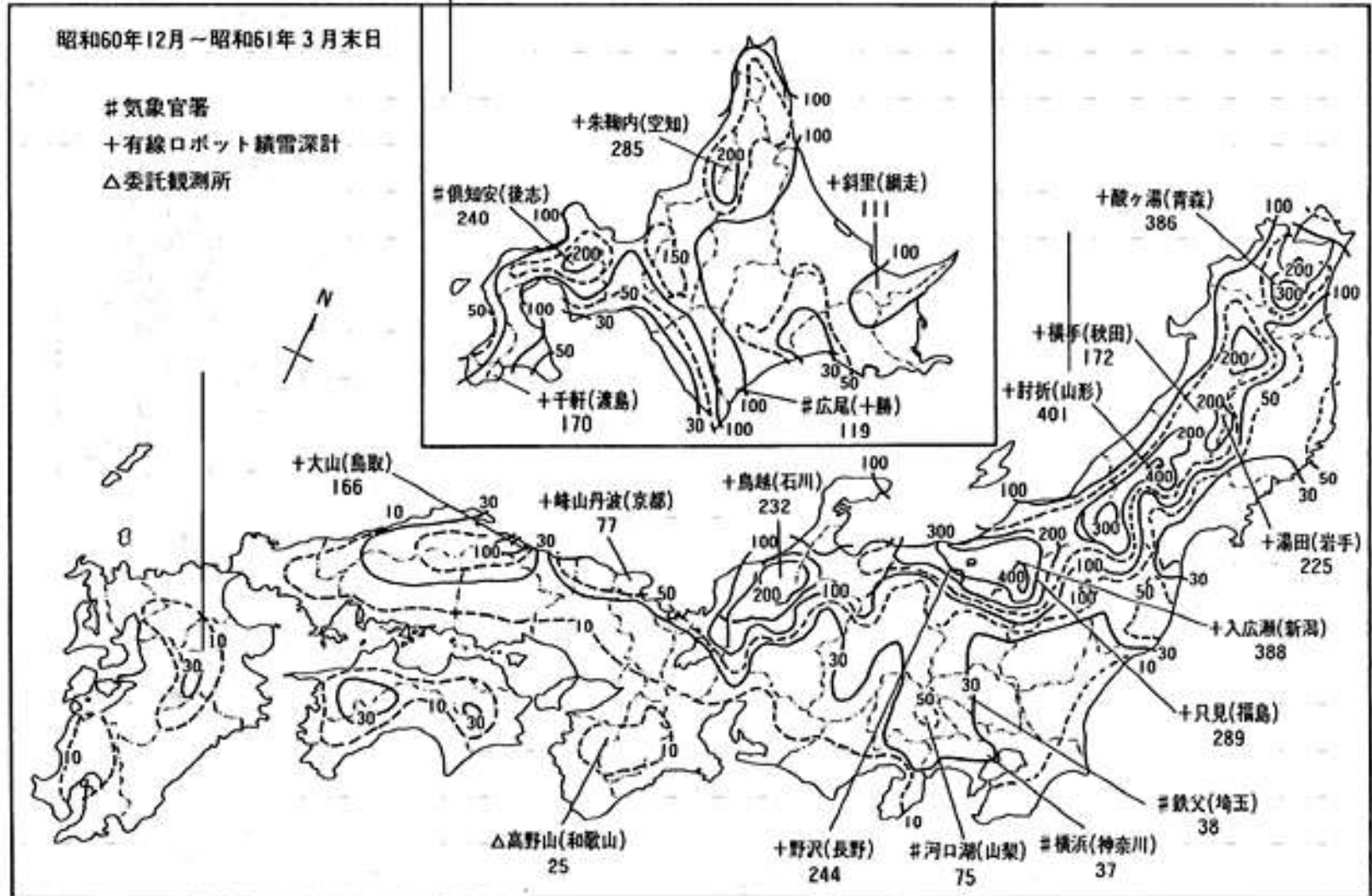




日本の冬

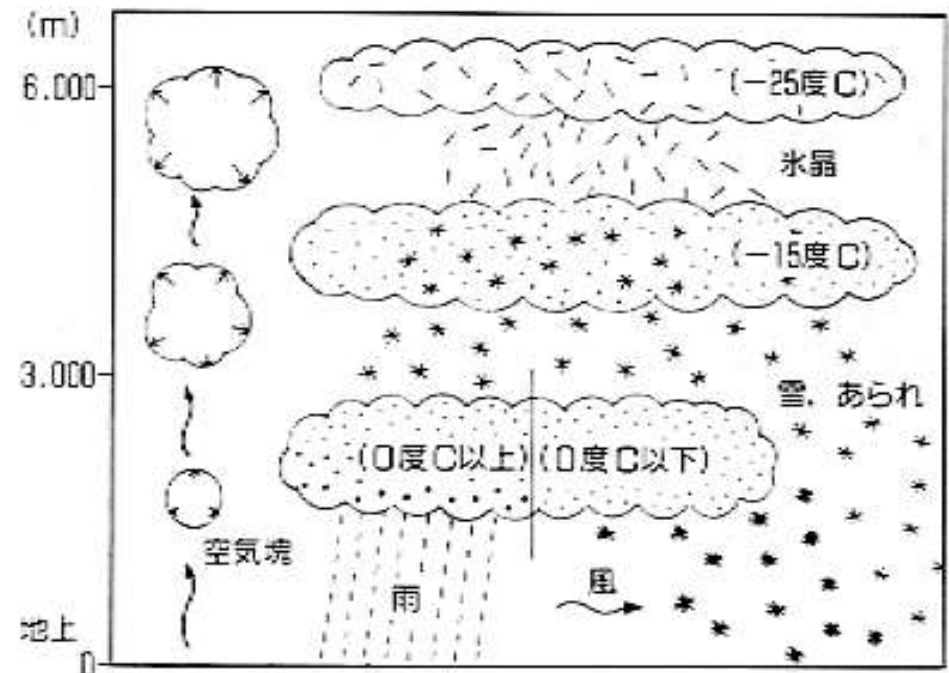
～トンネルを抜けるとそこは雪国だった～

最深積雪分布図（数字の単位はCm）〔付図2〕



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°C を下回ると確実に雪となる。



雪や雨が降るしくみ

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．



自然環境と言語の対応の例

フクロウの鳴き声を「ノリツケ
ホーセ」と聞く地点

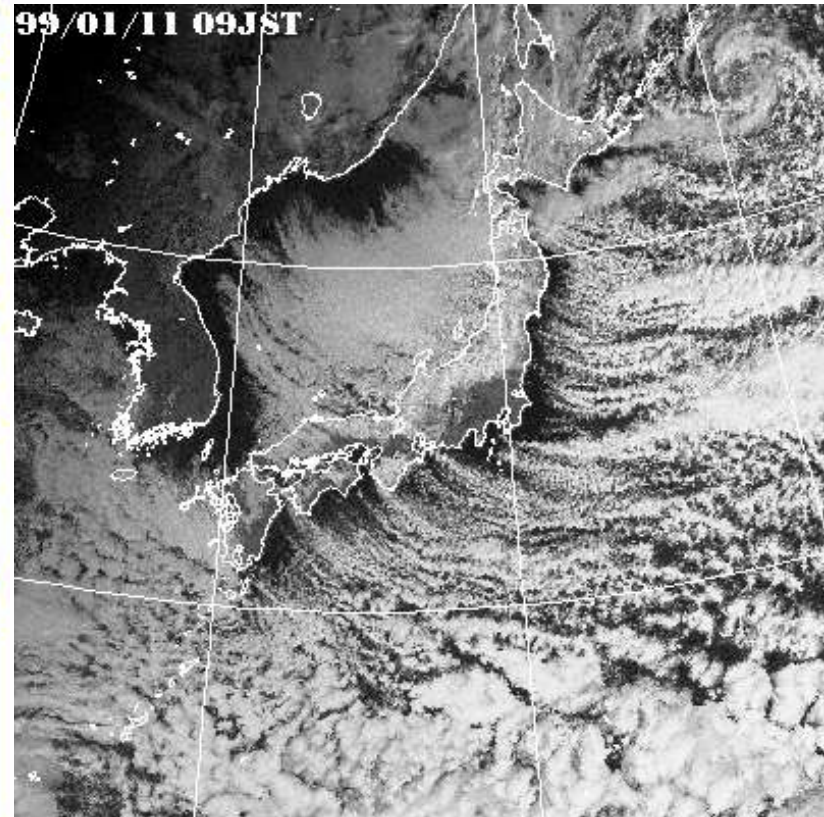
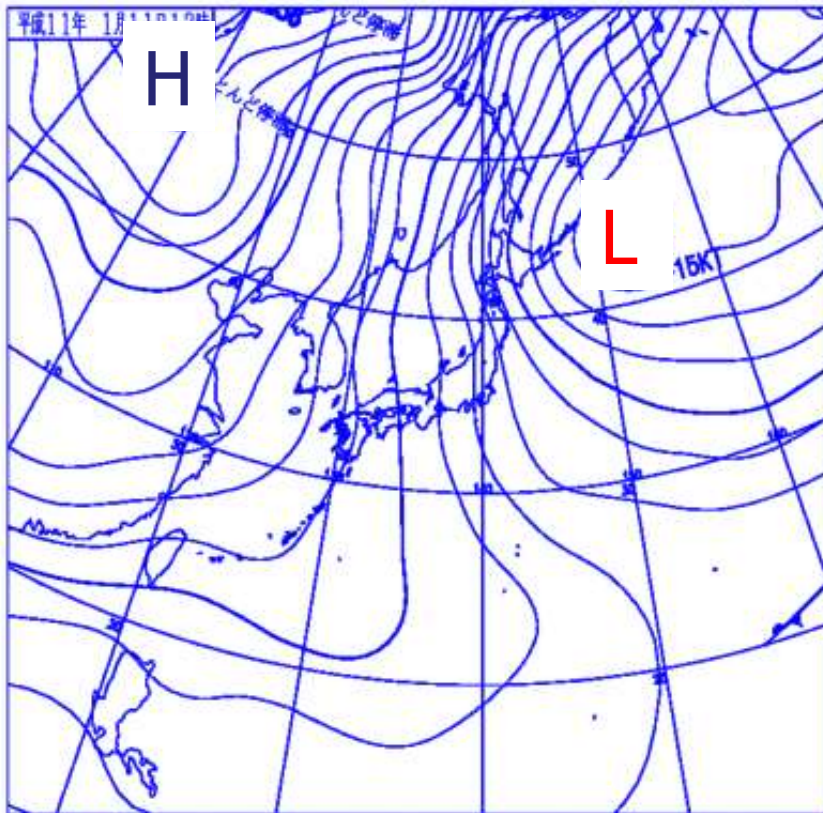


日本海側と太平洋側の対称性が認められる

日本の気候をきめるもの②

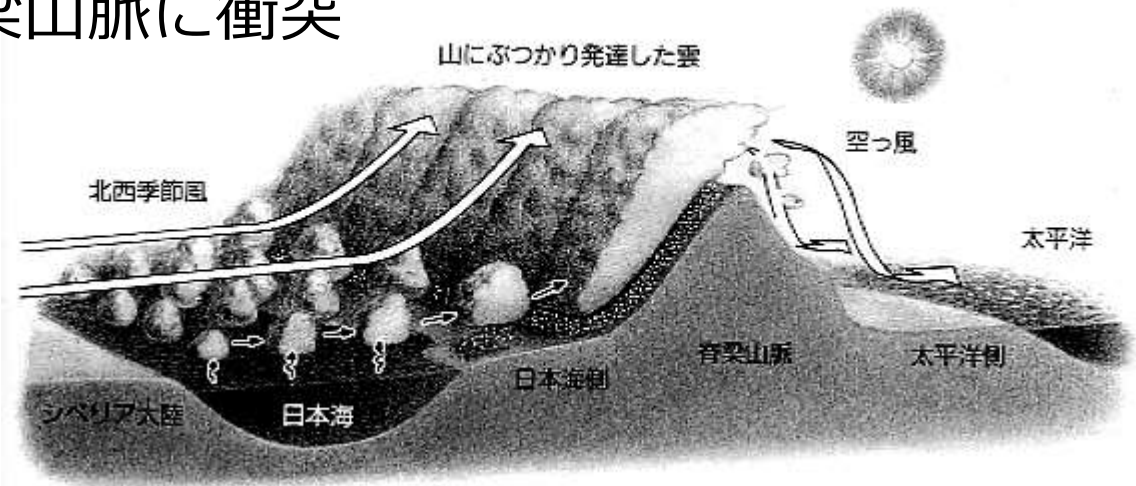
～西高東低の冬型の気圧配置～

- 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



北陸の降雪メカニズム（山雪型）

- 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

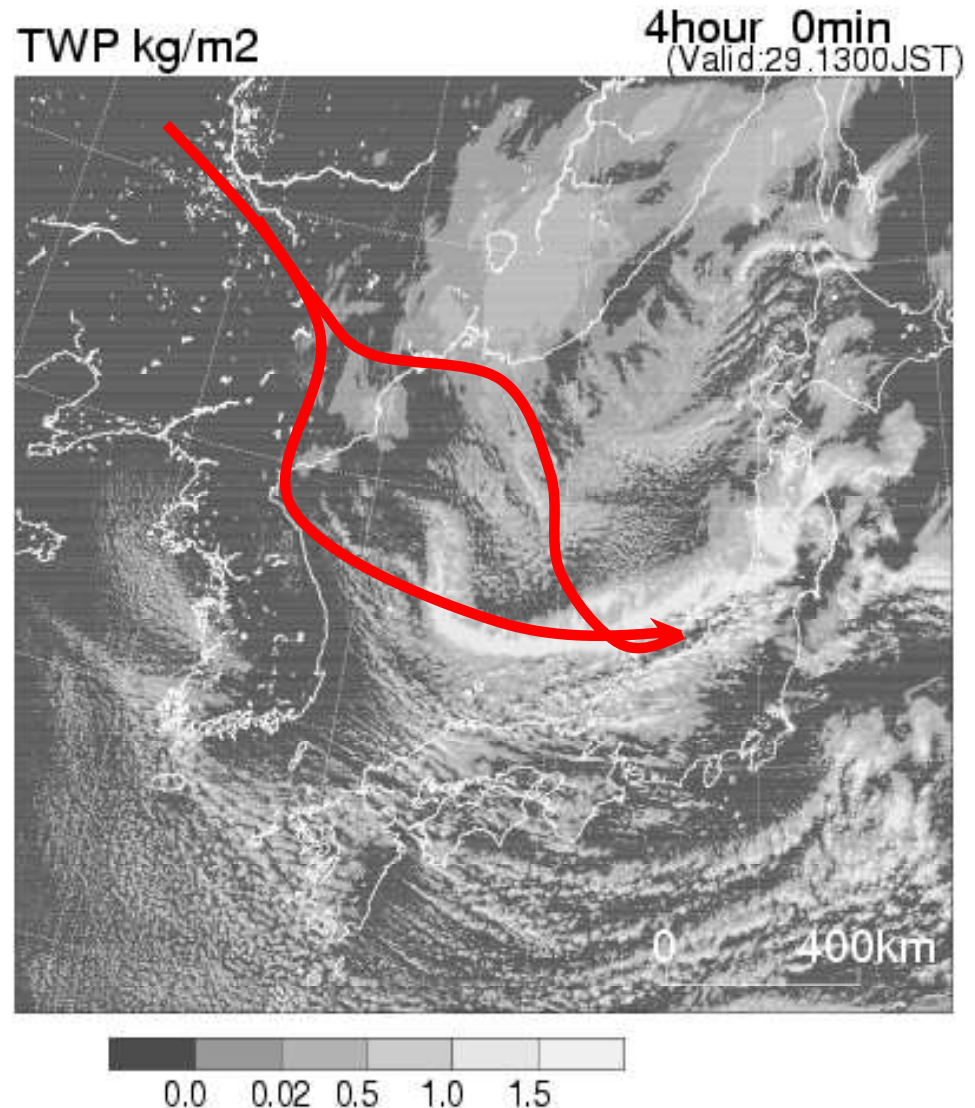


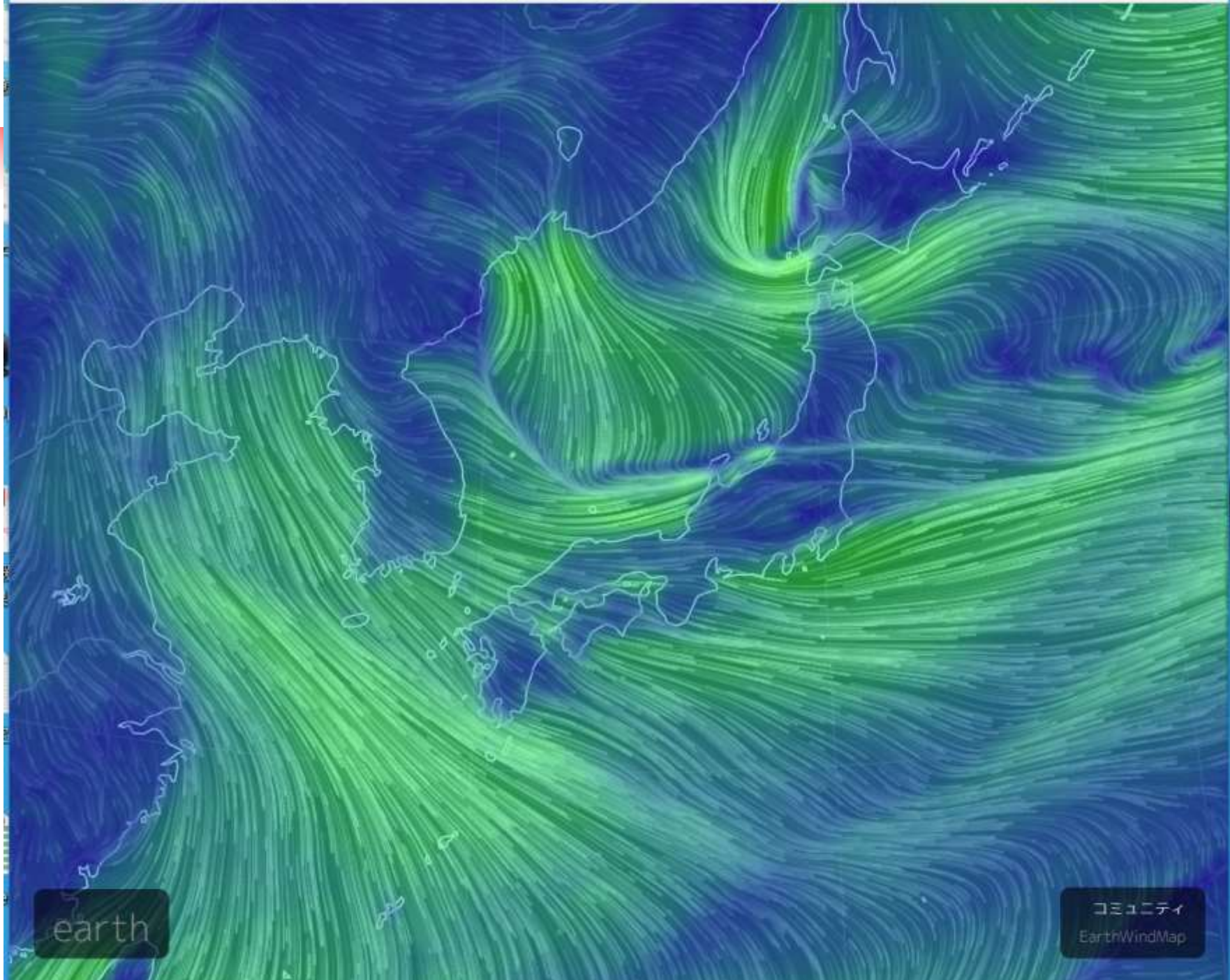
日本海側に降雪をもたらすしくみ（山雪型）

冷たい季節風，暖かい日本海，白山の存在が，手取川流域に大量の降雪をもたらしている。

北陸の降雪メカニズム（里雪型）

- 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





earth

コミュニティ
EarthWindMap

北陸の雪

- 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。
- 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。

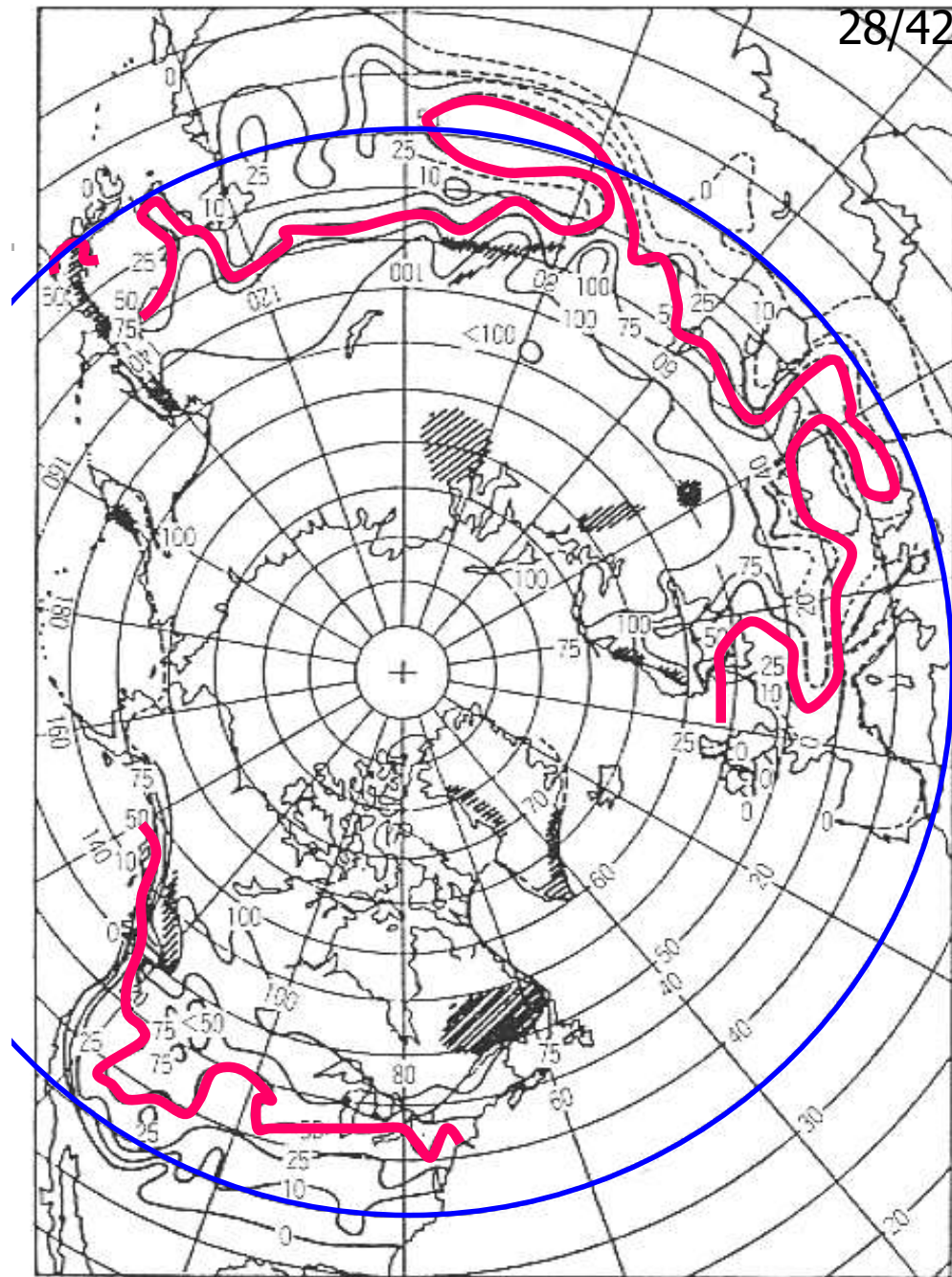


図4.3 1月末に1インチ以上の積雪が存在する可能性(%)と地球上の多雪地帯の分布
Dickson and Posey (1967) および渡辺 (1980) による。

雪による災害

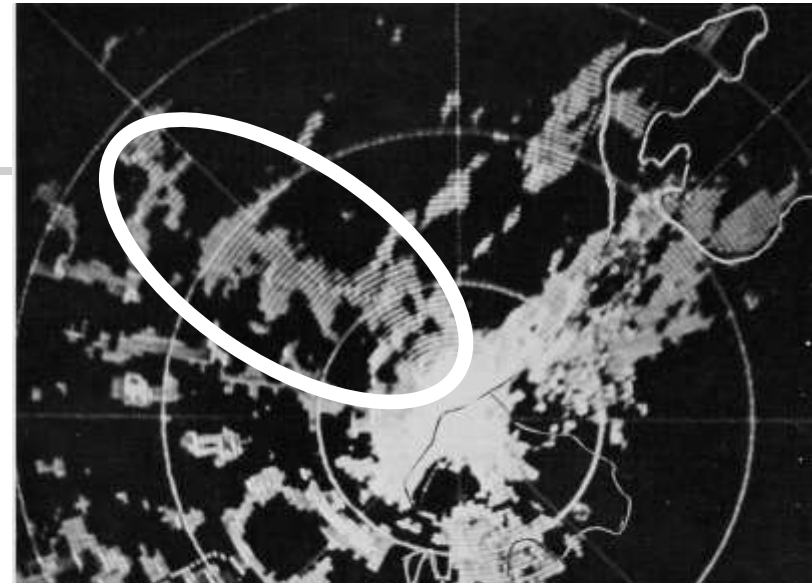
- 豪雪
- 雪崩
- 吹雪・地吹雪
- 着雪



五六豪雪の時の福井駅

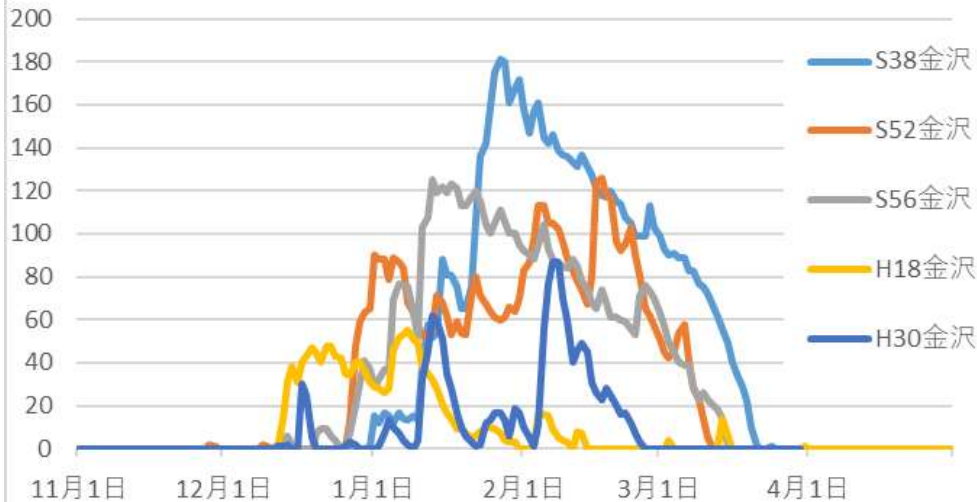
豪雪

- 日本列島上空に強い寒気団が南下してきているときに、日本海寒帯気団収束帯（JPCZ）が上陸すると、大雪が降る。
- 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。

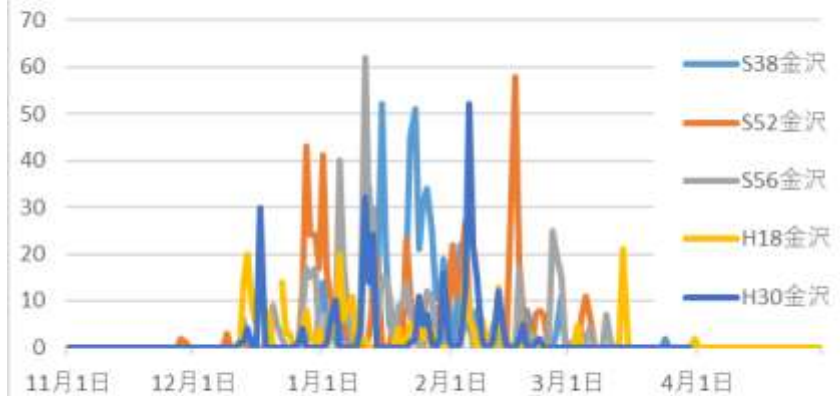


五六豪雪時に東尋坊レーダーがとらえた雪雲（JPCZ）の様子

金沢日最深積雪深（cm）



金沢日降雪量合計（cm）



雪崩

■ 全層雪崩

- 積雪と岩盤の境界（地表面）がすべり面となり，積雪層全部が大規模に崩れる。雪解け水が流れる春先に起こりやすい。

■ 表層雪崩

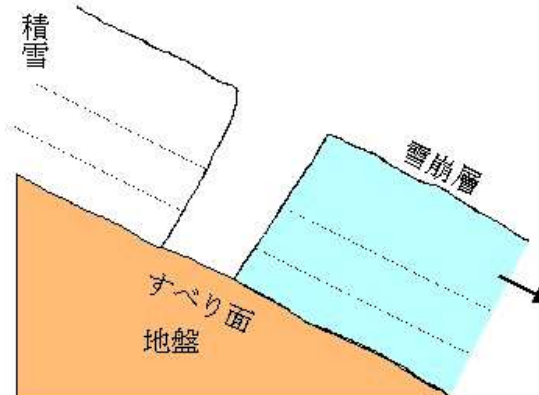
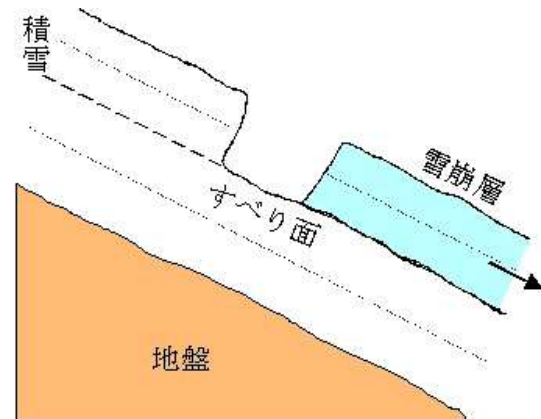
- 積雪層中の不連続面（氷盤など）をすべり面となり発生。冬季にも発生する。



全層雪崩



表層雪崩



吹雪・地吹雪

- 降雪に強風が伴うのが吹雪，強風によって積雪が吹き飛ばされて再移動するのが地吹雪。
 - 積雪からもたらされる雪の量は降雪のおよそ100倍
 - 気温が低いときほど地吹雪は発生しやすい（雪粒同士の付着力の関係）
- 吹雪によって視界が不明瞭になる「視程不良」，風下側に雪が溜まる「吹き溜まり」が深刻な交通傷害を引き起こす。
 - 防風柵，防雪林などの設置



着雪

- 湿った雪の凝集力により、樹木、電線、アンテナなどに雪が付着する。
- 着雪の重みにより鉄塔の倒壊、樹木の折損、電線の切断などが起こる。
- 福井・富山などでは、落雪による被害を防ぐため、信号機を縦にしている（写真は北海道）。



雪がもたらす多様な恵み

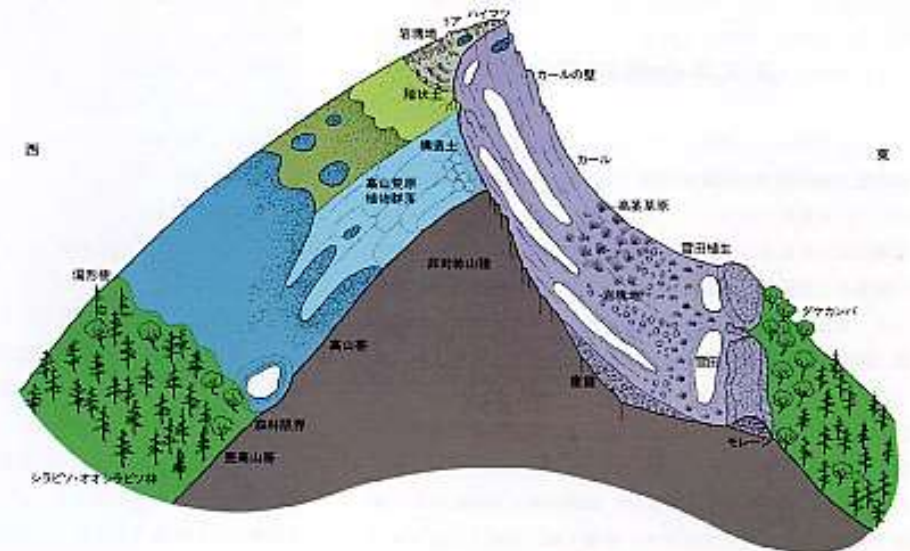
■ 自然環境の多様性

- 高山域などでは、吹雪、吹き溜まりによって、積雪の不均質が生じる。
- 消雪時期の違い、雪による浸食程度の違いによって、多様な環境が生じ、さまざまな高山植物が生育する。



■ 水資源

- 多くの積雪がある北陸地域は、大量の雪が山地に蓄えられるため（巨大な雪ダム）、水不足にならない。





雪とのつきあい方

- 大量にもたらされる雪を「害」として避けるだけでなく、それを克服（**克雪**）し、さらには利用（**利雪**）してきた。
- 雪を利用した遊び（スキーなど）、雪をモチーフとしたデザイン、さらには文学、美術なども発達してきた。

氷室と雪室



雪と文化



雪を利用した遊び

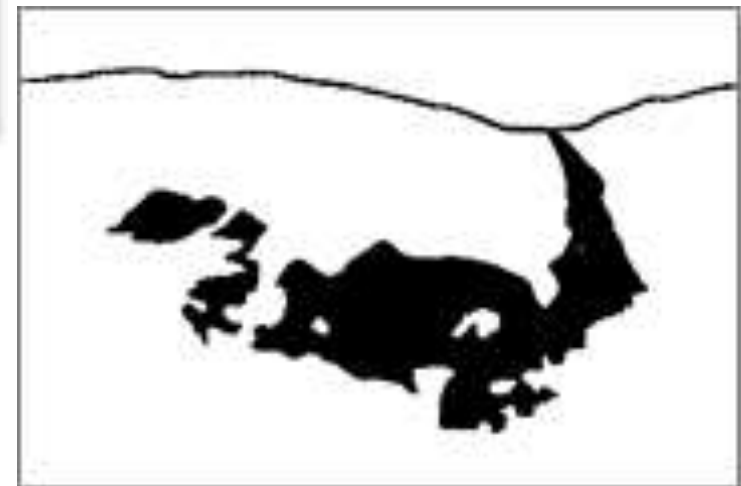
横手市のかまくら

ゆきわ文様

加賀蒔絵



雪形と農事暦



- 白馬岳の代かき馬
 - 4月下旬～5月下旬に現れ，代かきの時期を示す

白山の雪形

- 白山にも雪形があるが、認知は世代を追うごとに低下している。
 - 農業をしなくなってきたこともあり、雪形が生活から乖離してきている



写真1 猿たばこ、牛に乗った袈裟かけの坊さん

2005年5月2日撮影。撮影場所：小松市那谷町。写真提供：中川澄夫氏。

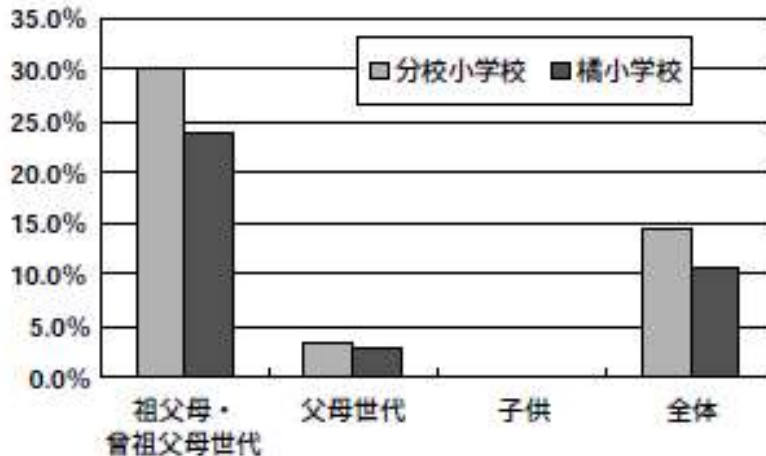


図5 雪形の認知度

祖父母・曾祖父母世代、父母世代別に、アンケート調査で雪形（分校小学校の場合は猿たばこ、橋小学校の場合は田植え男、苗男）を知っていた人の世代別割合を示した。子供世代はアンケート前の各学校での事前授業から認知度は0とした。

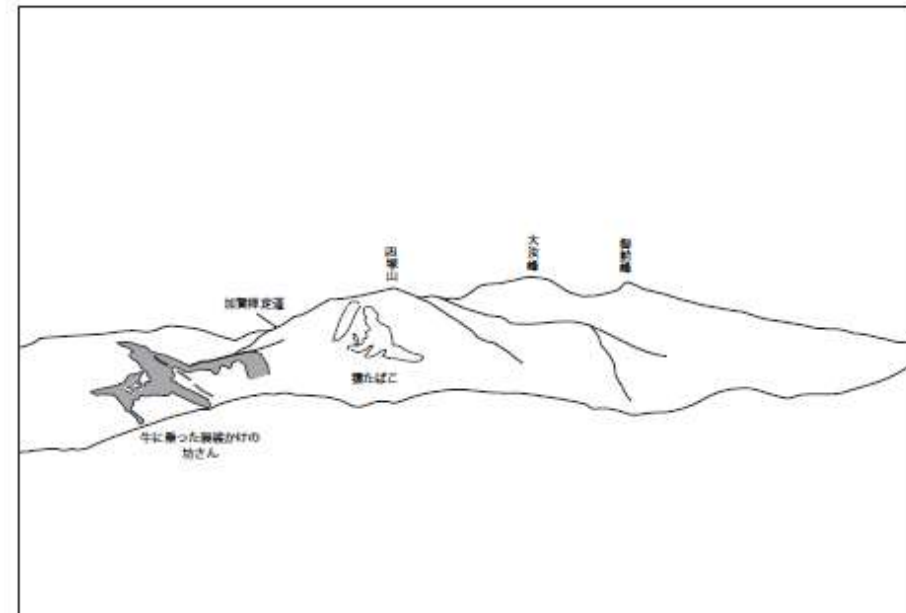
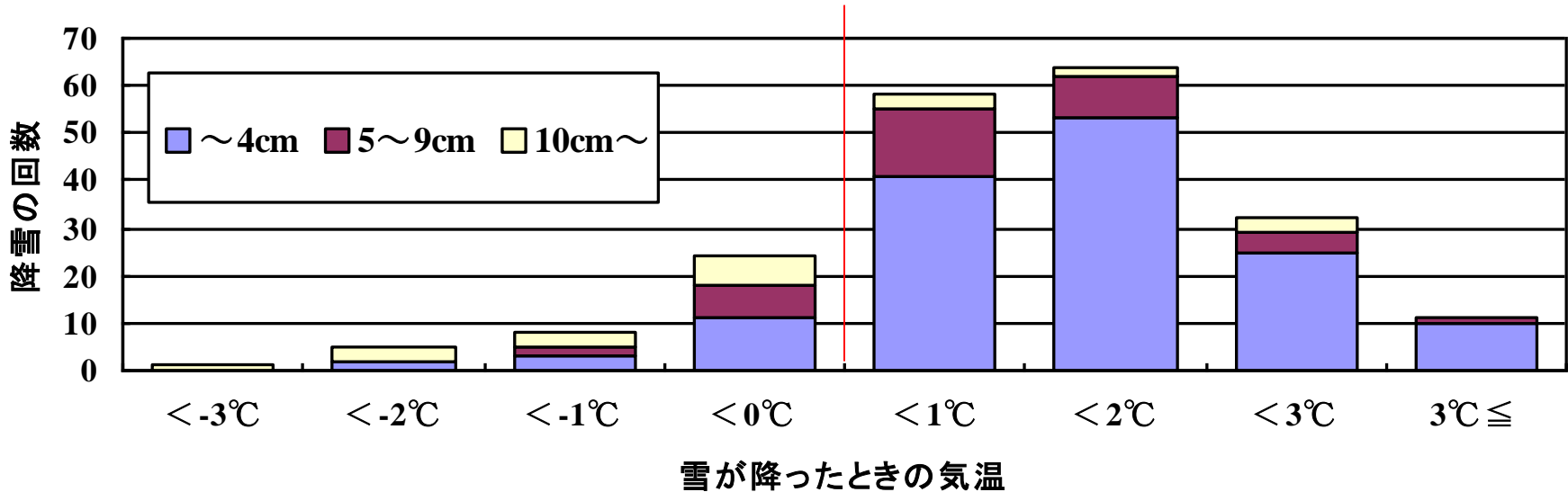


図2 猿たばこ、牛に乗った袈裟かけの坊さん

輪郭線の詳細は推定。「猿たばこ」が「たばこを吸っていたおじいさん」になった場合は間の小さな残雪部分がキセルと位置づけられる。

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。

冬の風物詩はどうなる？





気候と生活

- 気温の高低，降水量の多寡は，それぞれの地域の植生や土砂移動プロセス，水資源利用可能量などに反映される
- その地域で可能になる農業などの産業，都市生活の限界性などの生活様式を規定する（環境容量）
- 生活様式の差異は，文化として固定され，その地域独特の社会構造を産み出し，景観に反映される
- 自然環境の観点から地域景観・地域社会・地域史を見直していく視点の重要性
 - なぜ，その地域はそのような社会・文化になり得たのか，成らざるを得なかったのか？



次回

■ 金沢の自然とくらし 1

- - 金沢の平野と水 -
- 梅雨前線や雪によってもたらされる多くの「水」が、金沢の街にどのような影響をもたらしているのか、みなおしてみましよう。