

今年の暑さと雨のお話

あらためて自己紹介

小倉 勉

一般財団法人日本気象協会 北海道支社 事業サービス課 防災G GL

平成5(1993)年入社

大学での専攻は光工学。就職時に路線変更で気象協会へ。

(天体望遠鏡の補償光学用センサーの研究をやっていた。補償光学系はすばる望遠鏡など現代の大型望遠鏡には標準装備。大気揺らぎをいかに打ち消すか、という点で少しだけ接点はある?)

気象予報士

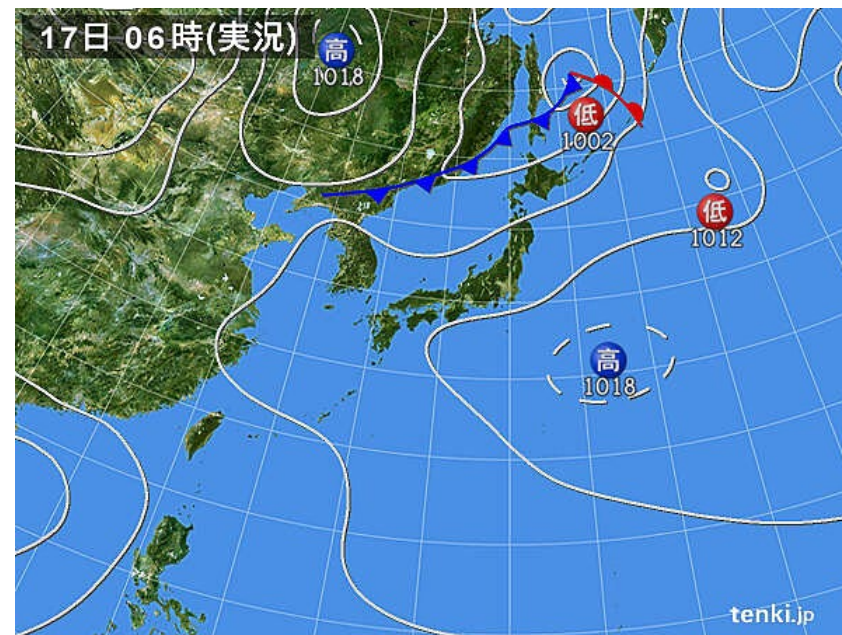
しばらく予報作業はやってません・・・

お仕事内容

土砂災害警戒基準値の検討などの調査解析、各種データ作成から、システム構築・運用保守なども対応。(半分以上はシステム関連)

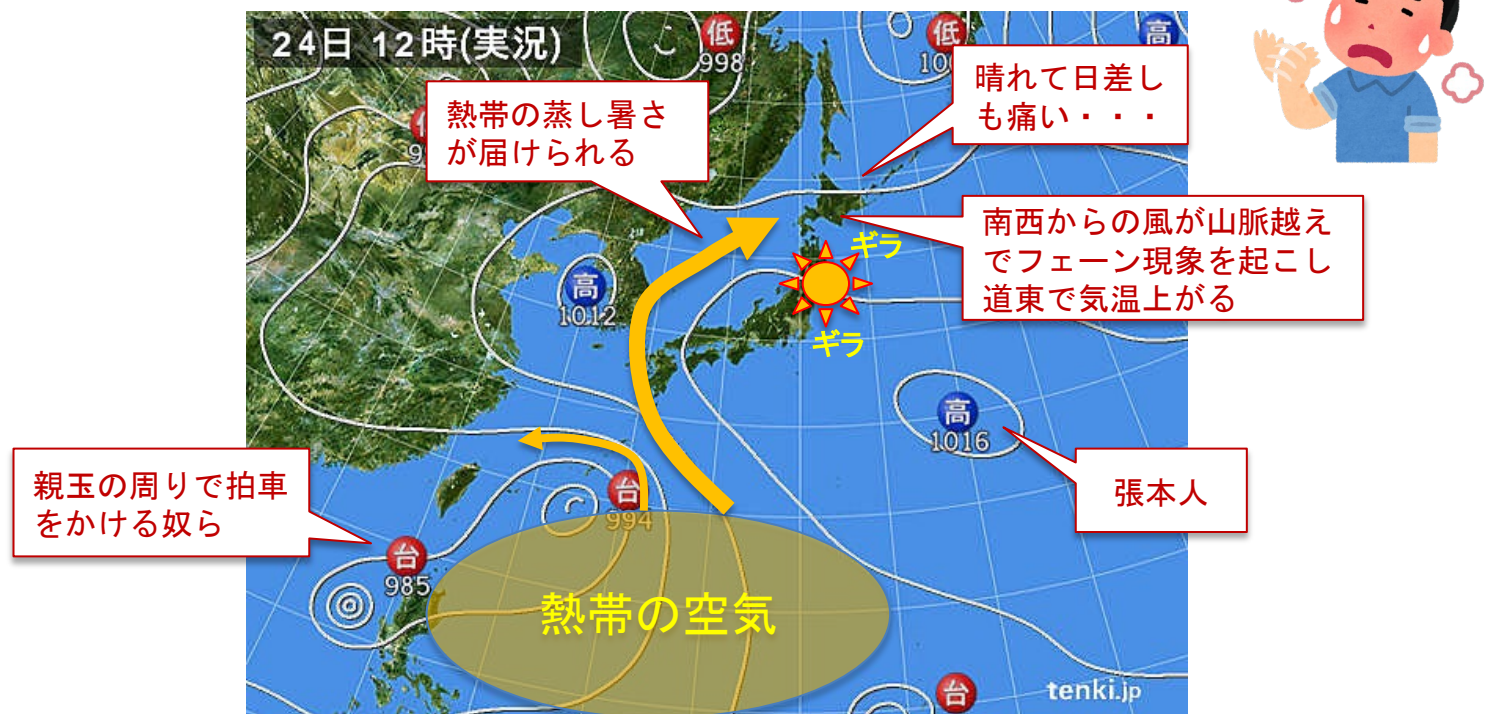
今回の講演について

- ・恒例行事になってまいりました
- ・気象学講座と銘打っていますが、学問的要素は少ないです！(´・ω・`)
期待した人ごめんなさい、気楽に聞いてください
- ・猛暑続き、いつもと違う梅雨の状況、北海道の大雨についてのお話です



暑すぎ・・・

- ・札幌で最高気温30℃以上の日数の記録更新 9月末までに35日
それまでの記録は1924年の31日
2023年は30日、2021年も27日 → 近5年でTOP5に3回入っている
釧路も30℃以上の日数が3日で過去最高
- ・北見で7/24に最高気温39.0℃ 2025年7月だけでTOP10に5回

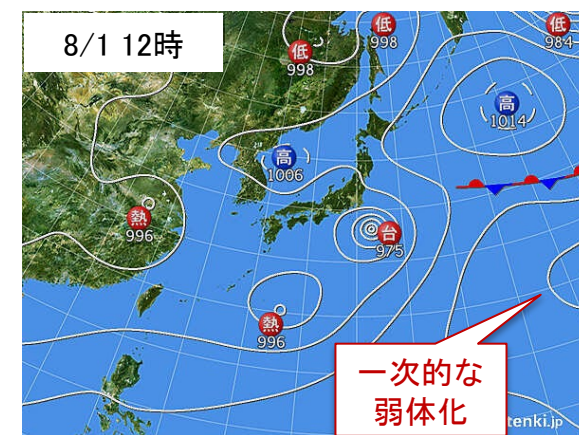
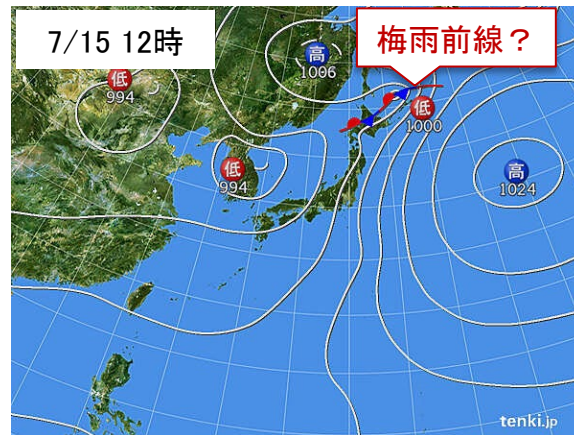
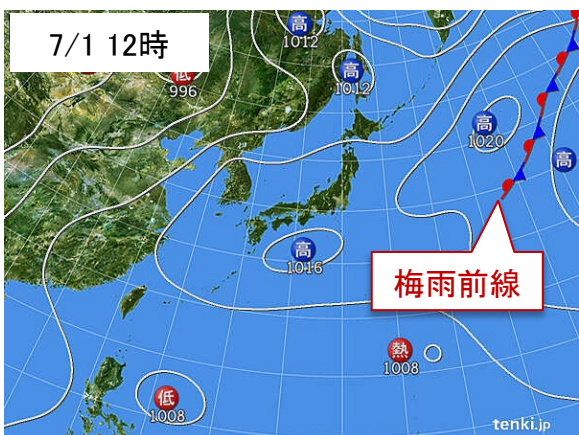
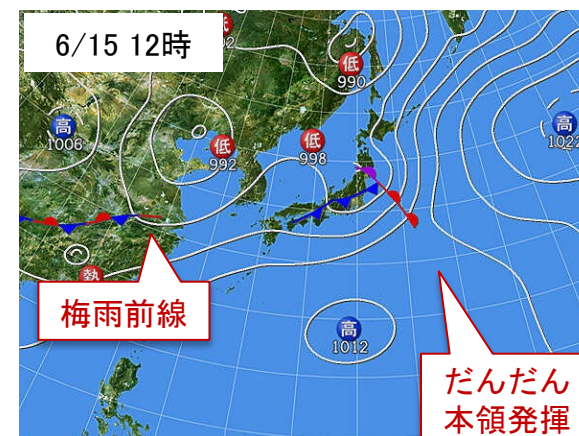
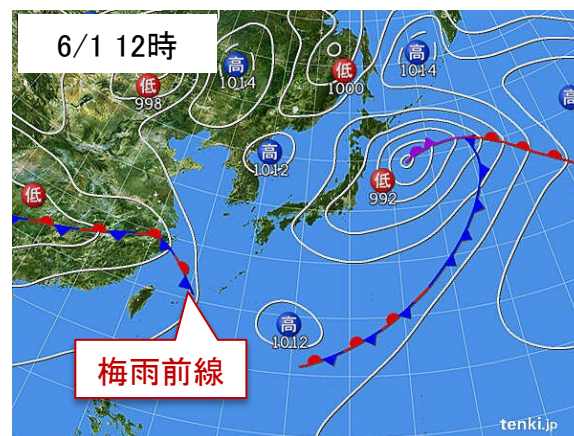
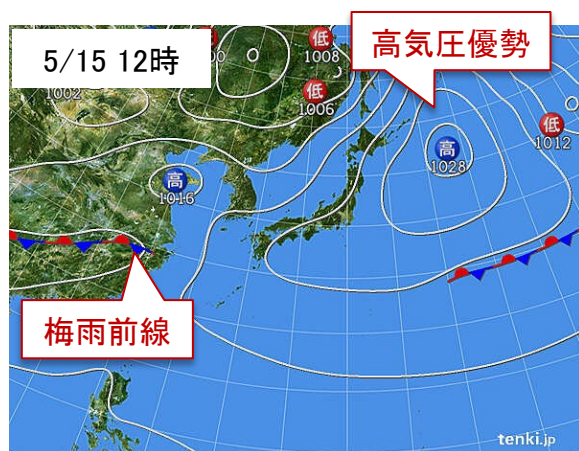


居座り続ける太平洋高気圧、弱い梅雨前線

5/15～8/1の天気図(おおよそ15日ごと)

時々弱って低気圧や台風が割って入るが、だいたい日本付近を覆っている。

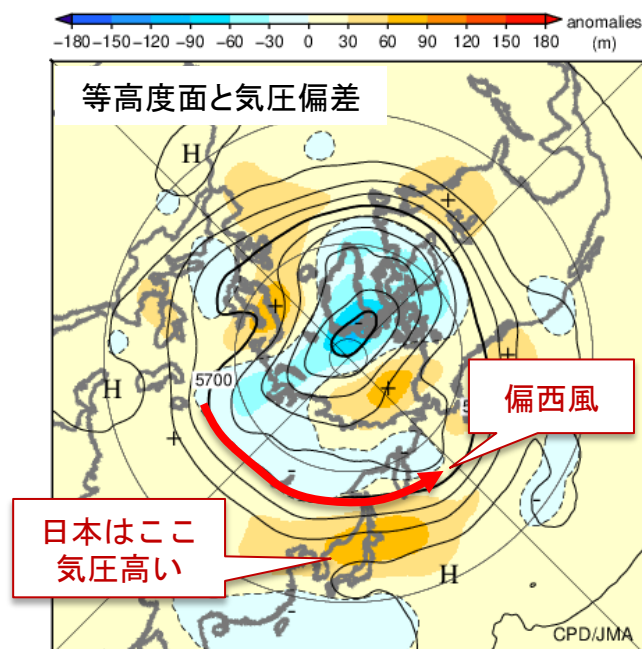
梅雨前線の活動も弱く、7月は全国的に少雨となった。



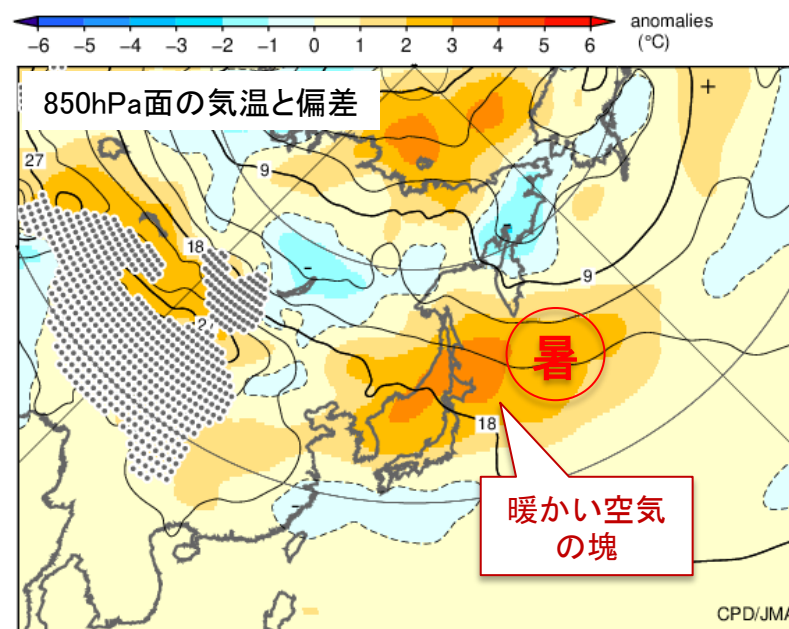
いつもと違う7月

なぜ太平洋高気圧が強い？

- ・偏西風(亜熱帯ジェット気流)がかなり北に偏った
- ・北日本を中心に気圧が高くなった(亜熱帯高圧帯が北日本付近まで北上)
- ・暖かい空気が日本付近を覆いやすくなった(寒気が南下できない)
- ・その結果、高気圧が優勢で梅雨前線が弱く、暑かった



Monthly mean 500 hPa height and anomaly in the Northern Hemisphere (Jul.2025)
The contours show height at intervals of 60 m.
The shading indicates height anomalies.
Anomalies are deviations from the 1991-2020 average.



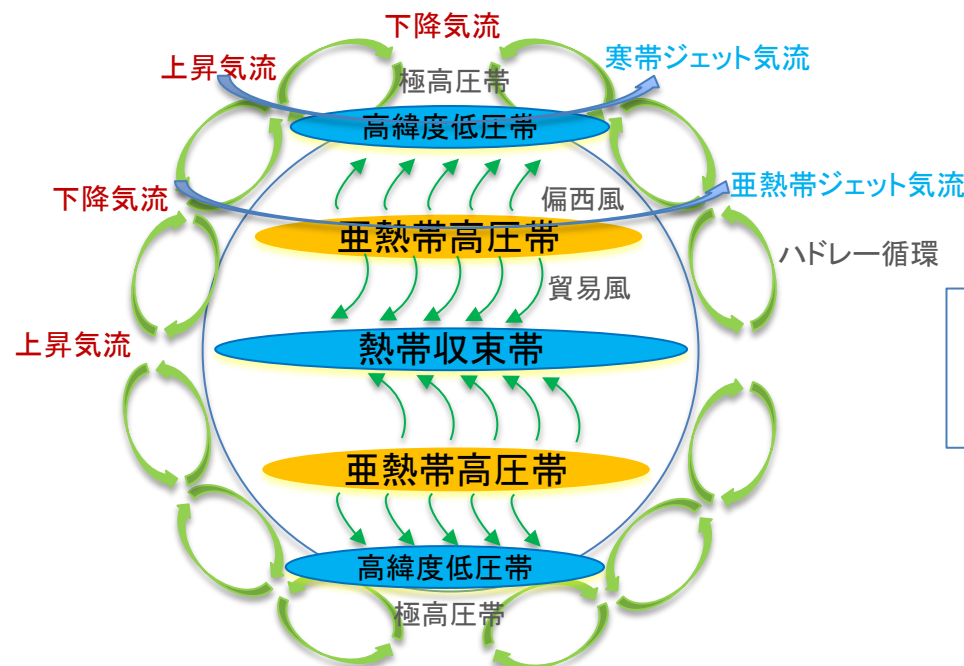
Monthly mean 850 hPa temperature and anomaly around Japan (Jul.2025)
The contours show temperature at intervals of 3°C.
The shading indicates temperature anomalies.
The hatch patterns indicate areas with altitudes exceeding 1,600 m.
Anomalies are deviations from 1991-2020 average.

気象庁資料より

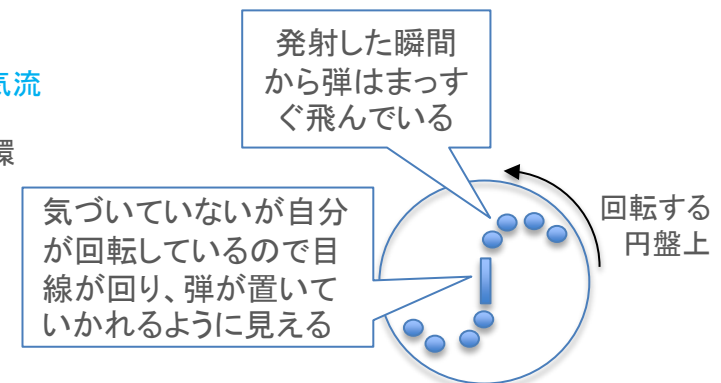
亜熱帯高圧帯(2023年の気象学講座より 一部修正)

大気中では、赤道から両極へ熱を運ぶ鉛直方向の流れが生じるが、地球が自転している影響で大きく3つに分かれている。(コリオリの力のせいで流れが曲がるため、途中で流れが収束し切れてしまう)

赤道付近は年中太陽に炙られて上昇気流が起きやすく、低圧帯になる。上がった空気が降りてくるのが高圧帯。



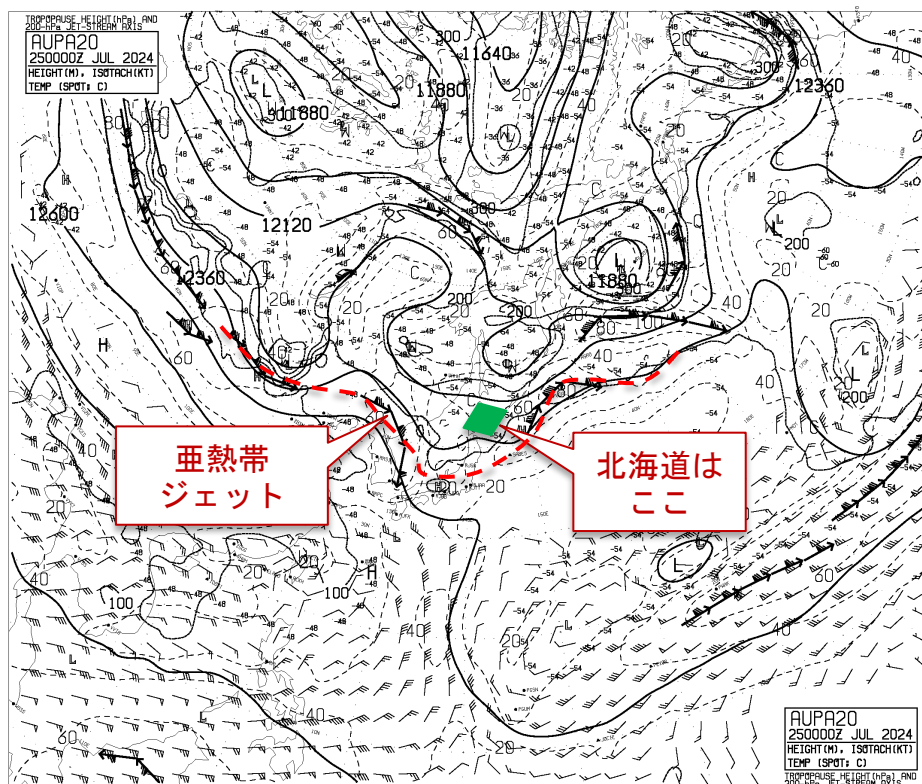
風の流れのイメージ



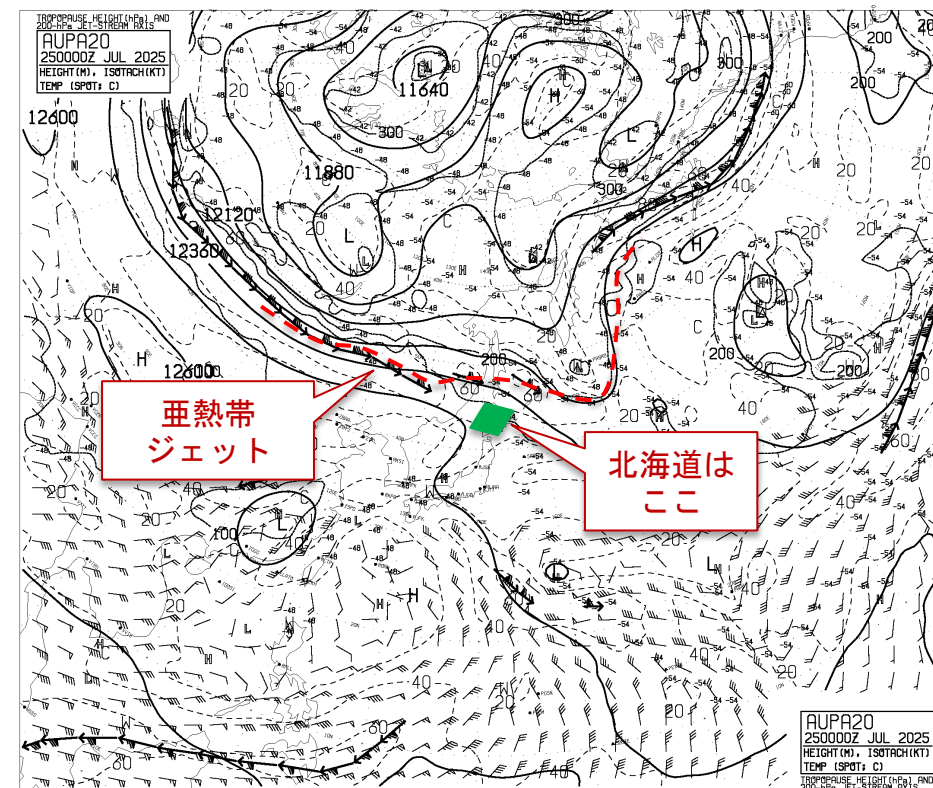
コリオリの力(見えるだけ)
北極・南極で最大、赤道で0になる

ジェット気流の位置

200hPa高層天気図(ジェット気流入り)を去年の同じ日と比較
たしかに偏西風の軸が北にずれている
気候変動による低緯度→高緯度へのシフト？



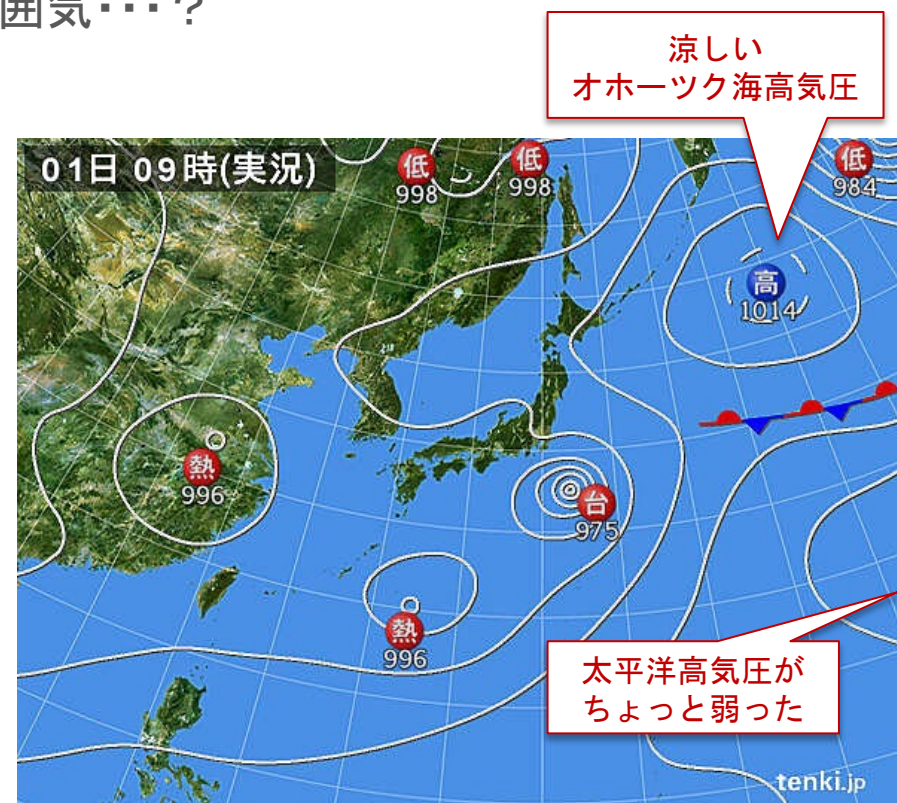
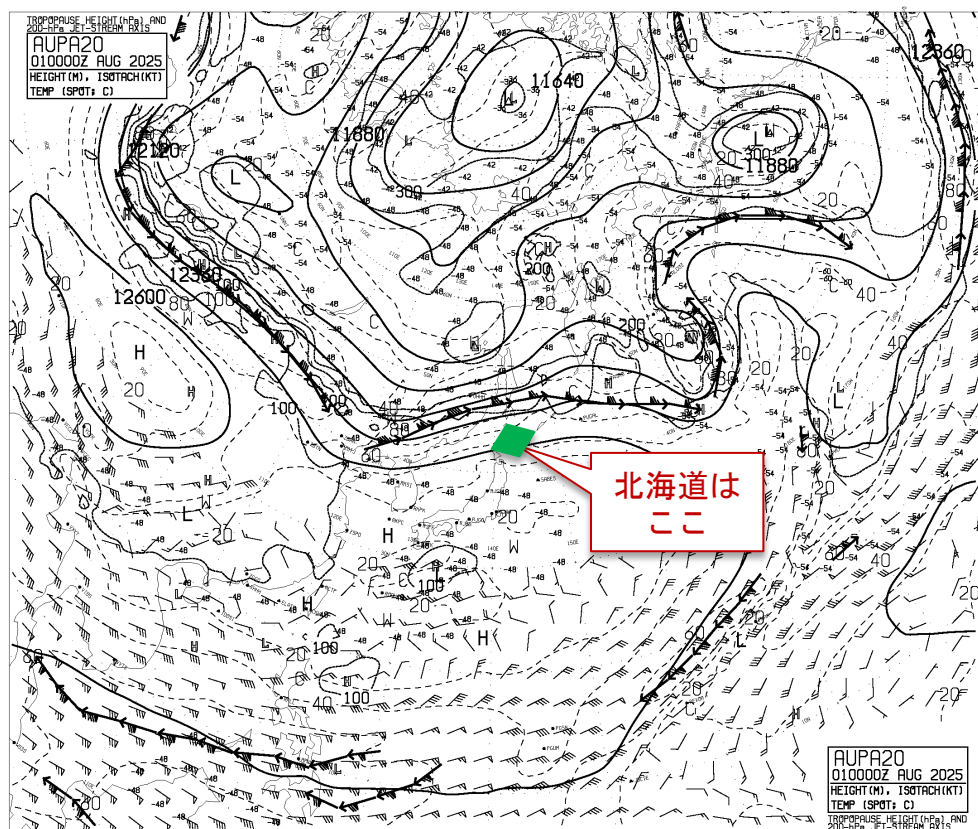
2024/7/25 00Z



2025/7/25 00Z

8月に入ると様子が変わってきた

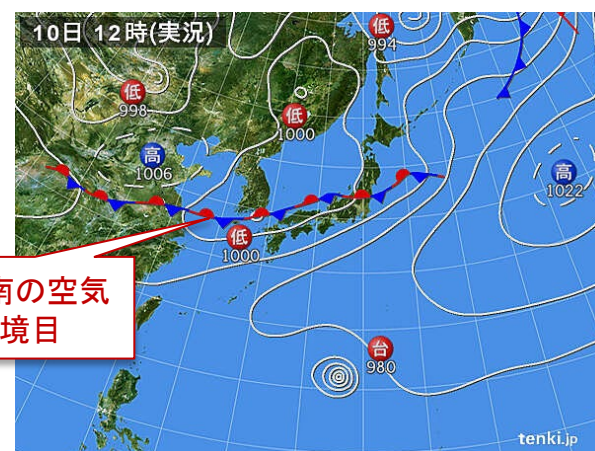
8/1の天気図では、ジェット気流が少し南下してはっきりしてきた
 太平洋高気圧が東へ移動、オホーツク海高気圧が登場
 北海道付近を時々低気圧が通過
 台風も近づいてきて、いつもの夏っぽい雰囲気・・・？



地上 2025/8/1

8月に入ると様子が変わってきた

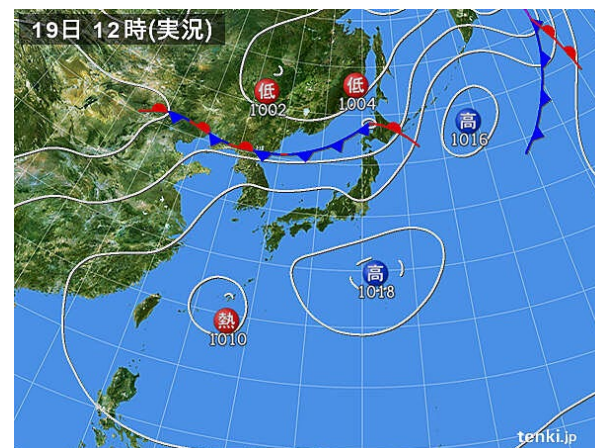
2～3日毎に北海道付近を低気圧や寒冷前線が通過
 復活の停滞前線(梅雨は東北地方でも7月中旬に明けている、他は6月末)
 →冷たい北の空気と暖かい南の空気のぶつかり合いが起きている



北と南の空気
の境目



また盛り返す
太平洋高気圧



幌延アメダス 5日84.5mm(欠測あり)、7～8日31.5mm、14～15日27.0mm、17日138.0mm、19～20日61.0mm

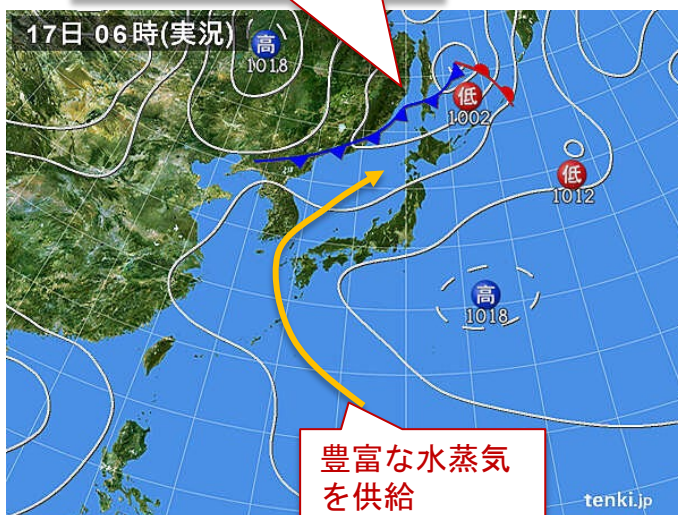
幌延町 2025年8月17日の大雨

活発な寒冷前線に伴う積乱雲により、幌延アメダスで8時に38.0mm/hの強雨、12時間で総雨量138.0mmを記録。(総雨量は観測史上一位を更新)
線状降水帯とはされていないが、かなり積乱雲が発達した。

幌延(宗谷地方) 2025年8月17日(1時間ごとの値)

時	降水量 (mm)	気温 (℃)	露点 温度 (℃)	蒸気圧 (hPa)	湿度 (%)	風速・風向		日照 時間 (h)	雪	
						平均風速 (m/s)	風向		降雪 (cm)	積雪 (cm)
1	0.0	///	///	///	///	///	///	///	///	///
2	1.5	///	///	///	///	///	///	///	///	///
3	10.5	///	///	///	///	///	///	///	///	///
4	7.0	///	///	///	///	///	///	///	///	///
5	8.0	///	///	///	///	///	///	///	///	///
6	13.0	///	///	///	///	///	///	///	///	///
7	11.0	///	///	///	///	///	///	///	///	///
8	38.0	///	///	///	///	///	///	///	///	///
9	16.5	///	///	///	///	///	///	///	///	///
10	25.0	///	///	///	///	///	///	///	///	///
11	6.5	///	///	///	///	///	///	///	///	///
12	0.5	///	///	///	///	///	///	///	///	///
13	0.5	///	///	///	///	///	///	///	///	///
14	0.0	///	///	///	///	///	///	///	///	///

寒冷前線はかなり北にあるが・・・
前線の南側は要注意

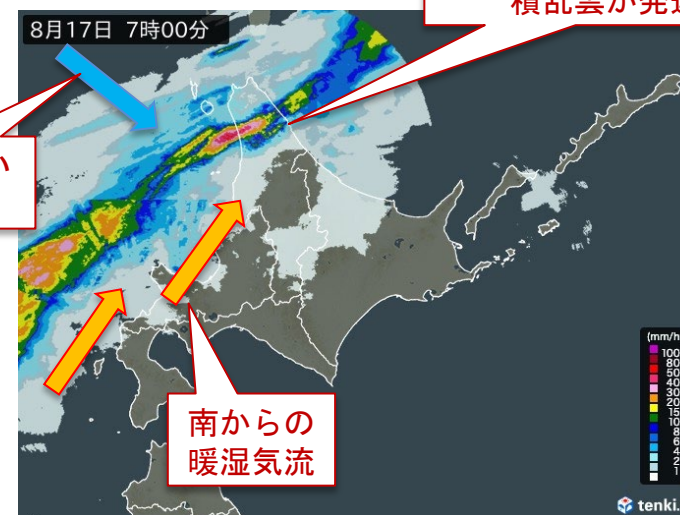


豊富な水蒸気
を供給

2つの気流がぶつかり
積乱雲が発達

北の冷たい
気流

南からの
暖湿気流



豊富町 2025年8月26日の大雨

道北に低気圧が接近、通過する際に活発な積乱雲がかかり、8時頃から雨が強まった。豊富アメダスでは15時に41.0mm/hの激しい雨、総雨量196.0mmを記録。(総雨量は観測史上一位を更新、最大1時間雨量50.5mmも一位更新)

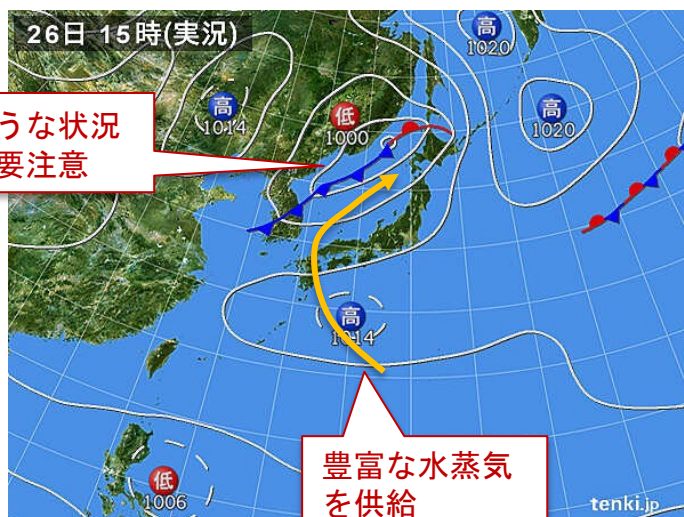
少し南の幌延アメダスは113.0mm、北にある沼川アメダスは110.5mmだった。

豊富(宗谷地方) 2025年8月26日(1時間ごとの値)

時	降水量 (mm)	気温 (℃)	露点 温度 (℃)	蒸気圧 (hPa)	湿度 (%)	風速・風向		日照 時間 (h)	雪	
						平均風速 (m/s)	風向		降雪 (cm)	積雪 (cm)
1	0.5	21.9	21.6	25.8	98	0.6	北北西		///	///
2	2.5	20.6	19.6	22.8	94	1.4	北東		///	///
3	0.0	20.4	19.1	22.1	92	2.9	北東		///	///
4	1.0	20.2	19.6	22.7	96	1.7	東		///	///
5	0.0	20.5	19.7	22.9	95	2.8	東	0.0	///	///
6	0.5	20.5	19.7	22.9	95	1.9	東北東	0.0	///	///
7	6.5	20.4	19.8	23.0	96	2.4	東	0.0	///	///
8	16.5	20.5	20.0	23.4	97	2.9	東南東	0.0	///	///
9	8.5	20.6	20.1	23.5	97	3.4	東南東	0.0	///	///
10	10.5	20.7	20.2	23.7	97	3.9	東南東	0.0	///	///
11	3.0	21.4	20.7	24.5	96	3.5	南東	0.0	///	///
12	23.0	21.7	21.2	25.2	97	3.8	南東	0.0	///	///
13	19.0	21.9	21.2	25.2	96	2.6	東北東	0.0	///	///
14	33.0	21.8	21.5	25.6	98	2.6	北北東	0.0	///	///
15	41.0	22.3	22.0	26.4	98	0.5	西南西	0.0	///	///
16	7.0	22.9	22.4	27.1	97	3.4	南	0.0	///	///
17	1.0	23.7	23.0	28.1	96	2.6	南南東	0.0	///	///
18	0.0	24.5	23.3	28.6	93					
19	1.5	24.1	23.3	28.5	95					
20	10.0	23.8	23.5	28.9	98					
21	9.5	23.7	23.0	28.1	96					

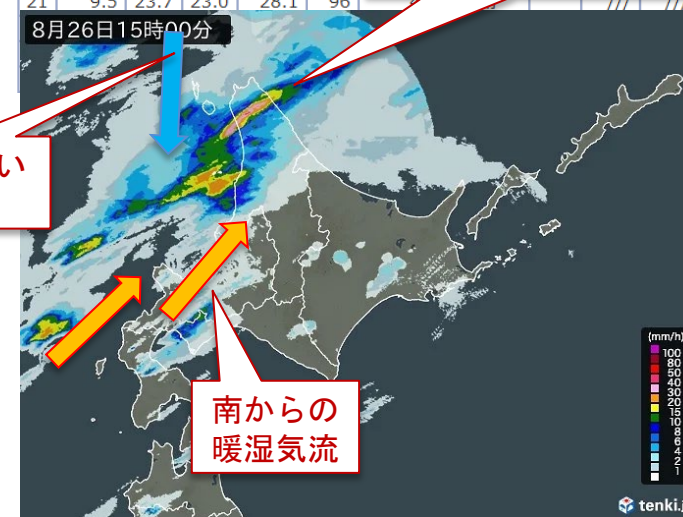
2つの気流がぶつかり
積乱雲が発達

17日と似たような状況
前線の南側は要注意



豊富な水蒸気
を供給

北の冷たい
気流

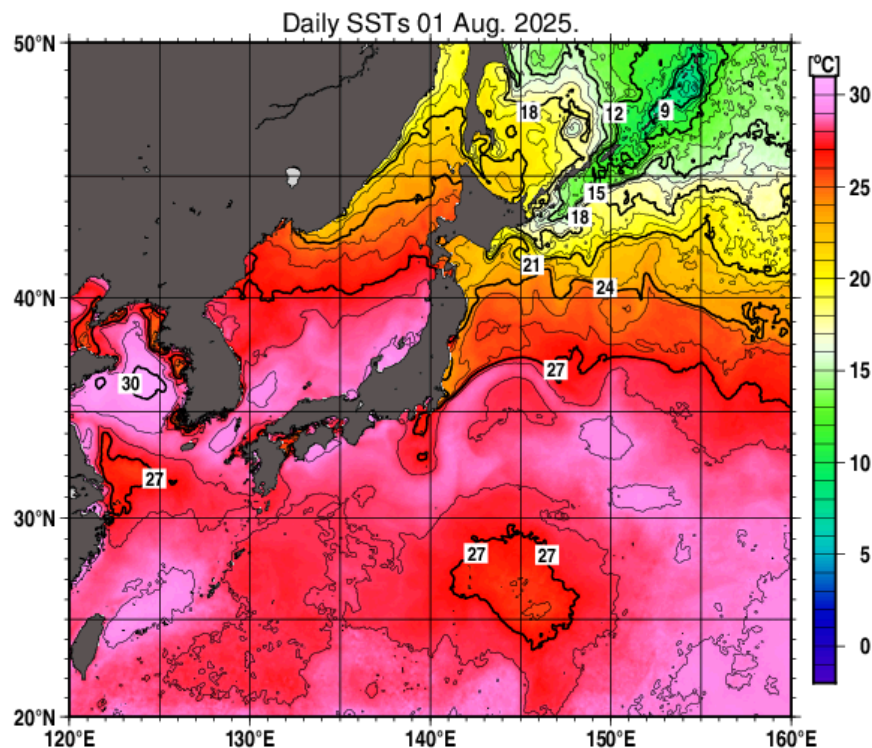


南からの
暖湿気流

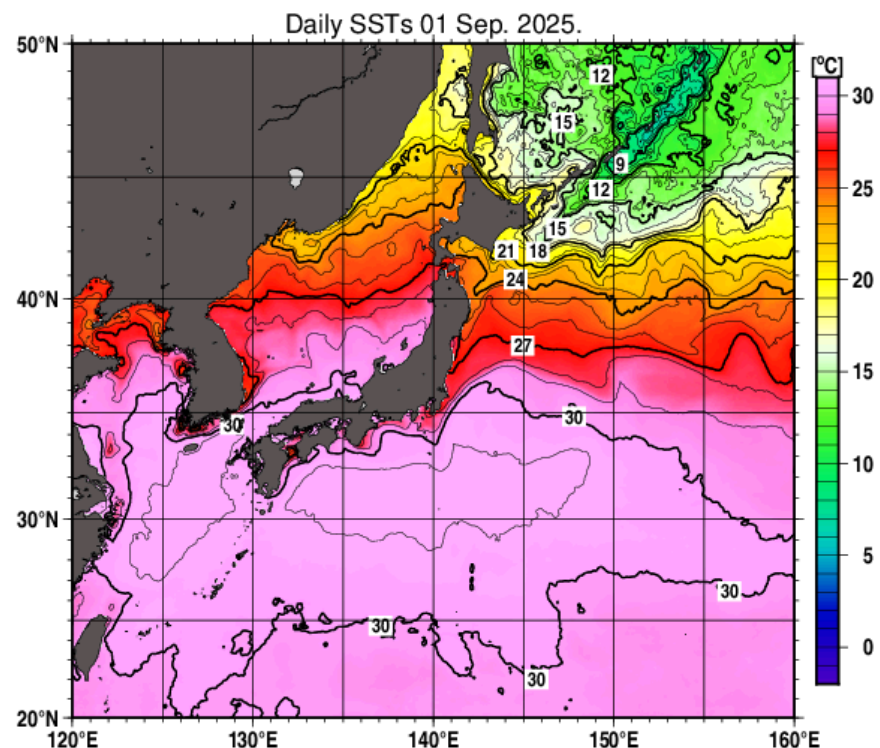
高い海水温＝水蒸気量多い

日本海がかなり暖まっている

8月→9月でさらに水温上昇・・・北海道の西海上はかなり水蒸気量が増えているはず。北からの冷たい空気がぶつкаると、積乱雲が発達するのも無理はない。



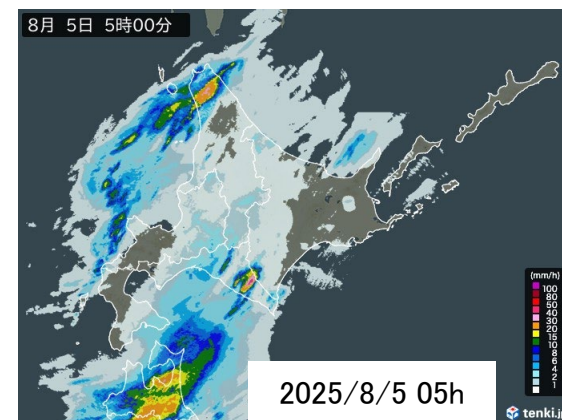
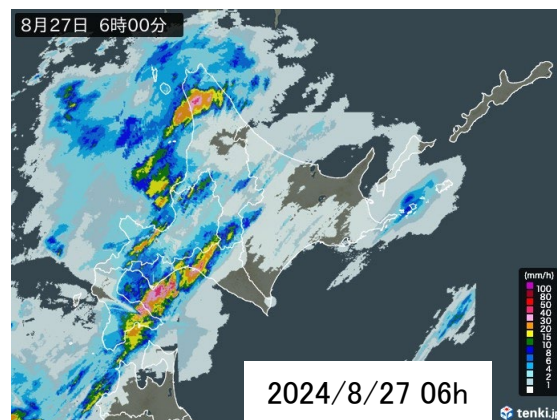
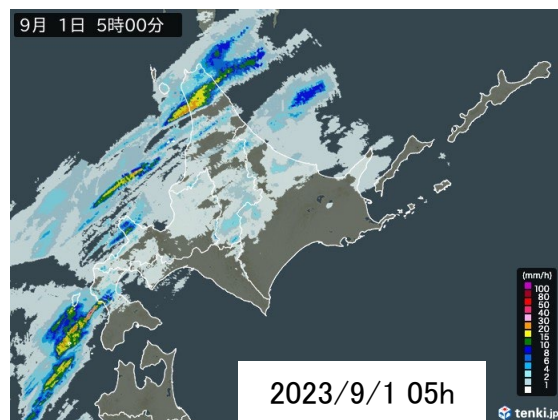
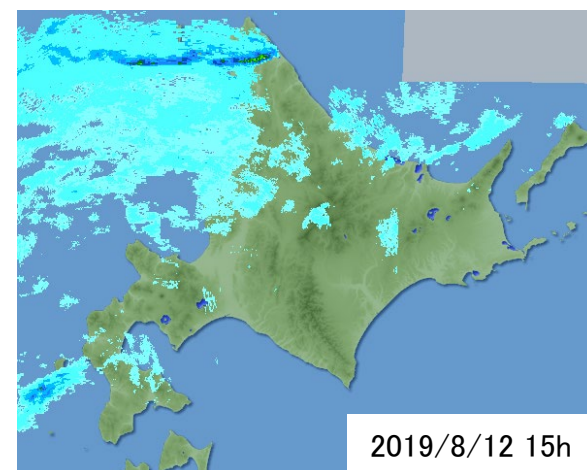
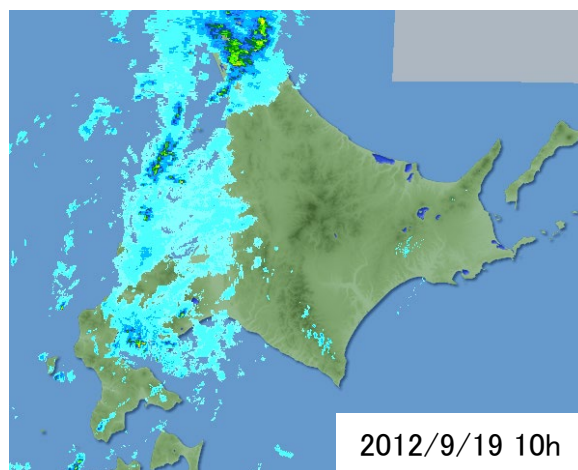
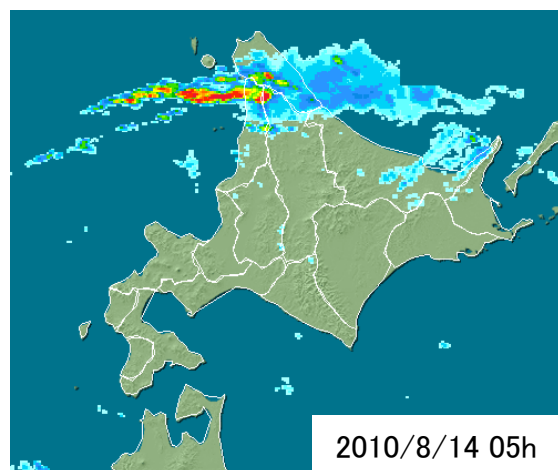
2025/8/1



2025/9/1

道北の大雨が増えてきている

主に前線の影響により、線状降水帯のような細い雨雲の列が時々見られる。2010年辺りから増えてきた。冷たい空気と暖かい空気が日本海海上でぶつかり、積乱雲が発達して道北地方へ流れ込んでくる。



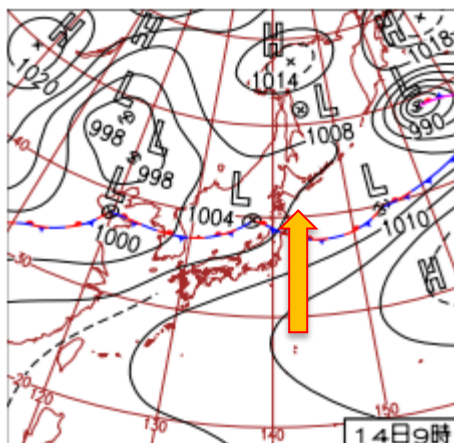
道北はこの状況に注意

2010年8月の事例は前線が遠いが、北の低気圧による冷たい空気と前線上の低気圧が巻き込む暖湿気が衝突したことが原因と考えられる。

その他の事例は、だいたい前線活動が暖湿気流入により活発化したことが原因となっている。

南に太平洋高気圧や台風があり、北海道付近に停滞前線がいたり、低気圧や寒冷前線が通過するという状況では要注意！

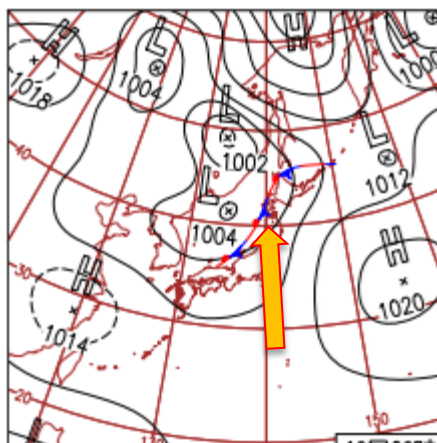
2010/8/14



14日(土) 北海道で激しい雷雨

沖縄～九州と北海道の一部で晴れたが、暖かく湿った気流が流入した北海道の北部や東北などで激しい雷雨。北海道初山別で69.0mm/1hを記録。観測史上1位の値を更新。

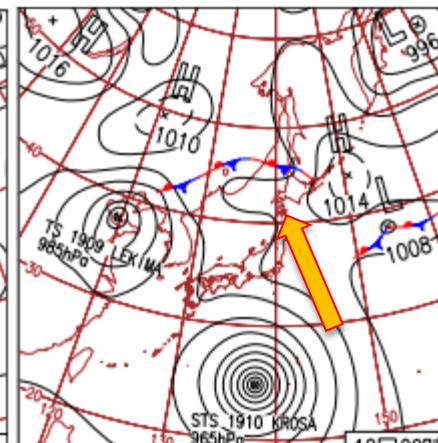
2012/9/19



19日(水) 東～北日本で雨

前線に向かって南から暖かく湿った空気が流入した東～北日本は雨や雷となり、千葉・茨城県境付近では竜巻が発生。東北～北海道の最高気温は真夏並。

2019/8/12



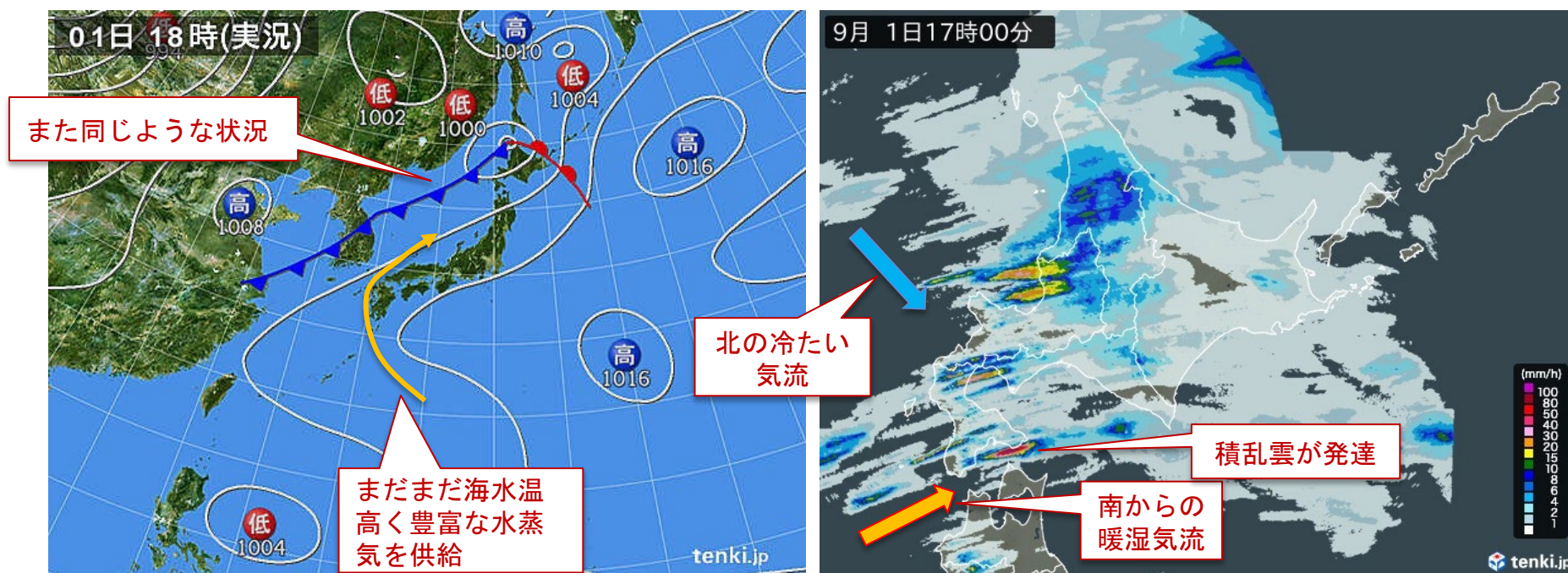
12日(月) 西日本中心に猛暑

西～東日本の太平洋側は台風第10号や湿った空気の影響で所々雨。北海道は前線の影響で雨。その他は晴れや曇り。鳥取で38.2℃、大阪府堺で37.4℃など西日本中心に猛暑日。

道南・道北 2025年9月1日～2日の大雨

またも同じパターン。道北だけでなく道南の函館付近でも積乱雲が発達。
ちょうど積乱雲がかかった函館市戸井泊では、1日17時に86.5mm/hの猛烈な
雨を観測。9/1の総雨量は274mm。

半島や岬を過ぎたあたりで雨雲が発達することはよく見られる。山などを回り
込んだ風がぶつかることで上昇気流が強化される。より海水温が高い道南で
は水蒸気量も多く、積乱雲の発達度合いが違った。

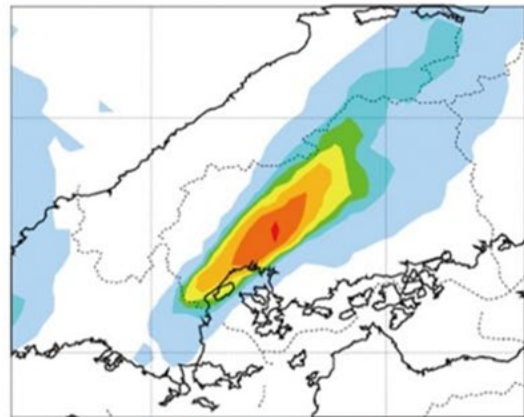


線状降水帯ではなかったの？ 線状降水帯の定義

【気象庁】次々と発生する発達した雨雲（積乱雲）が列をなした、組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、**線状に伸びる長さ50～300km程度、幅20～50km程度の強い降水をともしなう雨域**を線状降水帯といいます。

https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/bosai/kishojoho_senjokousuitai.html

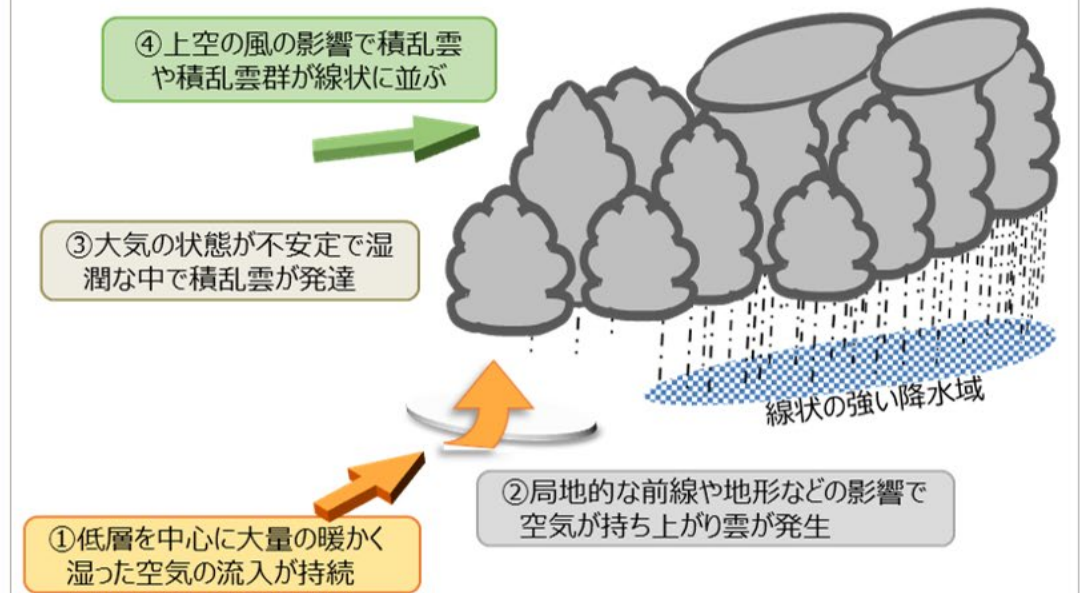
線状降水帯の例（平成26年8月の広島県の大雨）



1 10 20 30 50 100 200 (mm/3h)

気象庁の解析雨量から作成した、平成26年8月20日4時の前3時間積算降水量の分布

線状降水帯の代表的な発生メカニズムの模式図



ちょっと曖昧・・・でも続きがある

線状降水帯の定義

【気象庁】顕著な大雨に関する気象情報

大雨による災害発生の危険度が急激に高まっている中で、**線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で実際に降り続いている状況を「線状降水帯」というキーワードを使って解説する情報**

※2021(R3)年6月17 日から開始

○発表基準

現在、10分先、20分先、30分先のいずれかにおいて、**以下の基準をすべて満たす場合**に発表。

- ①前3時間積算降水量(5kmメッシュ)が100mm以上の分布域の面積が**500km²以上**(5kmメッシュ≒25km² 20メッシュ分)
- ② ①の**形状が線状(長軸・短軸比2.5以上)**
- ③ ①の領域内の**前3時間積算降水量最大値が150mm以上**
- ④ ①の領域内の**土砂キキクル**(大雨警報(土砂災害)の危険度分布)において土砂災害警戒情報の基準を超過(かつ大雨特別警報の土壌雨量指数基準値への到達割合8割以上)又は**洪水キキクル**(洪水警報の危険度分布)において警報基準を大きく超過

このような降雨域が検知・予測された場合に線状降水帯とみなしている

各事例の雨雲の状況

8/17と26、9/1の気象レーダー

<https://tenki.jp/past/2025/08/17/radar/1/>

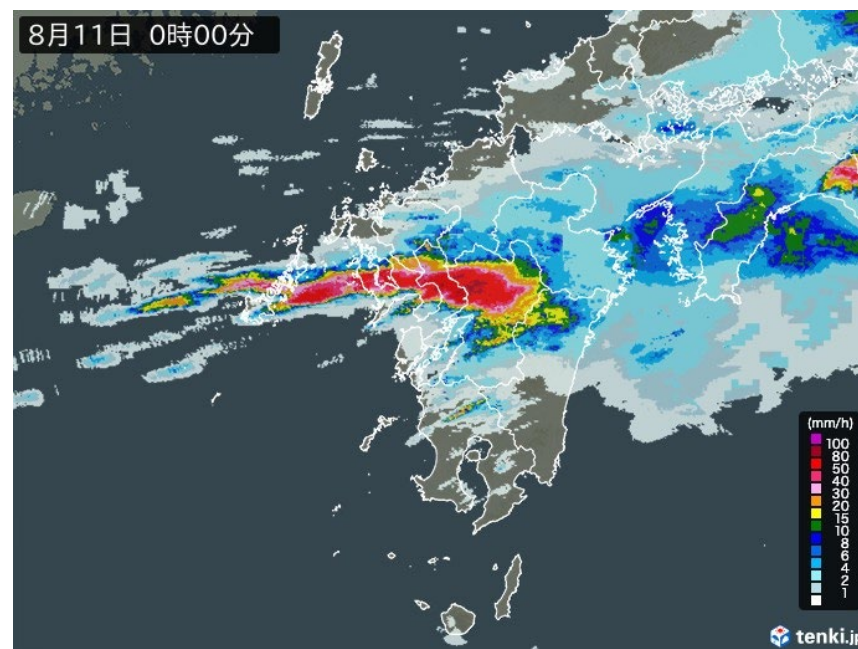
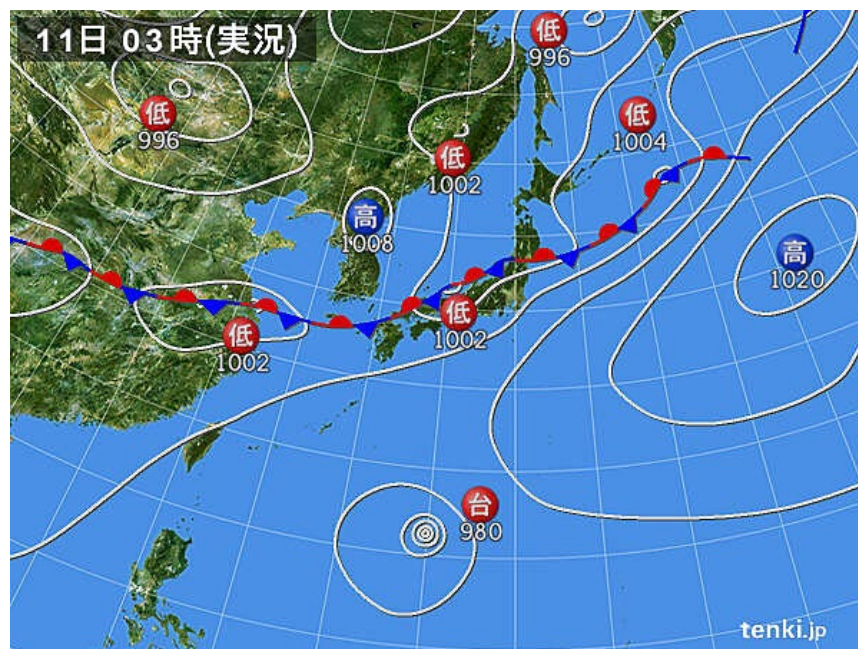
<https://tenki.jp/past/2025/08/26/radar/1/>

<https://tenki.jp/past/2025/09/01/radar/1/>

それっぽい感じはあるが、基準を満たしていない(強雨域の面積、雨量)

8/10～11日の九州の事例が顕著。

<https://tenki.jp/past/2025/08/10/radar/9/>



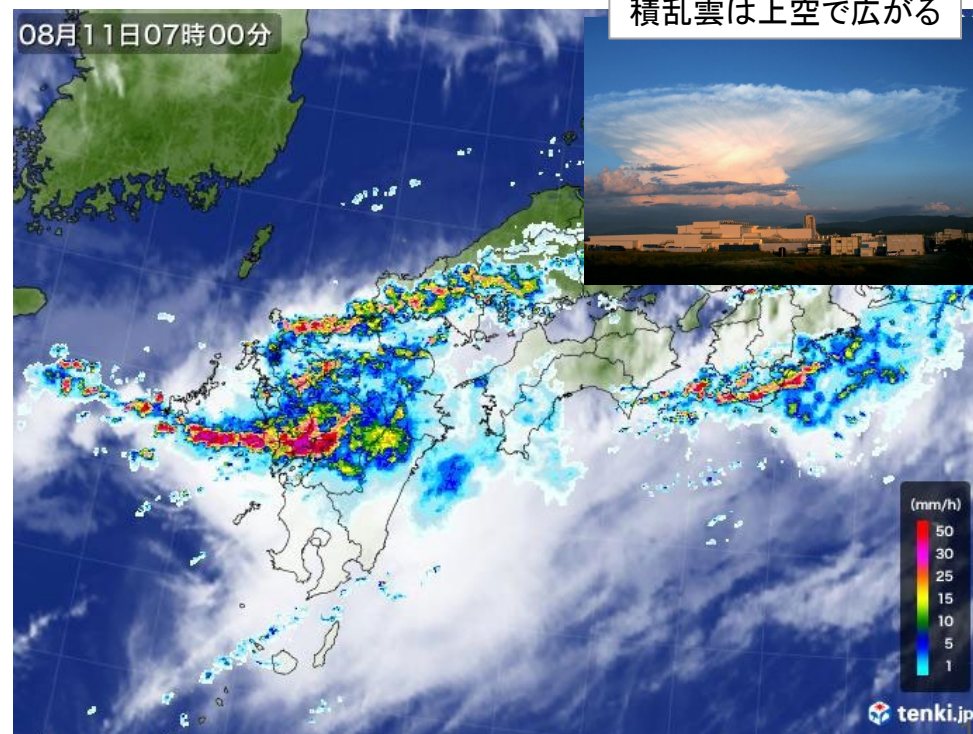
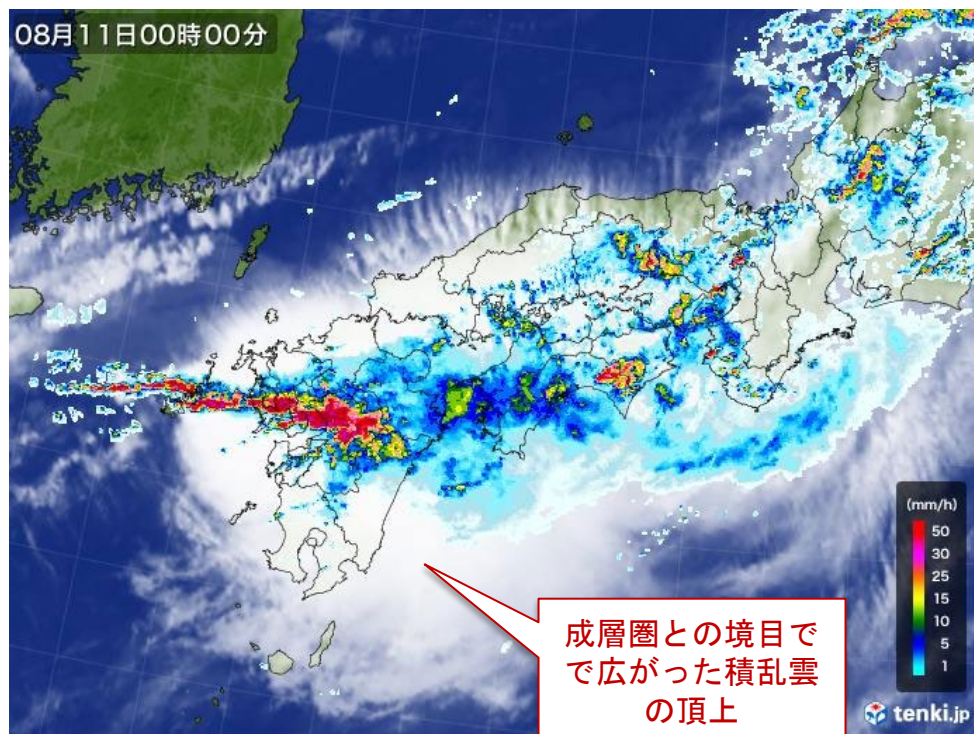
これが線状降水帯

8/11 0時と7時の状況

西から流れ込んでくる積乱雲の列が、7時間後もほとんど同じ場所にかかり続けている <https://tenki.jp/past/2025/08/11/satellite/japan-west/?radar=1>

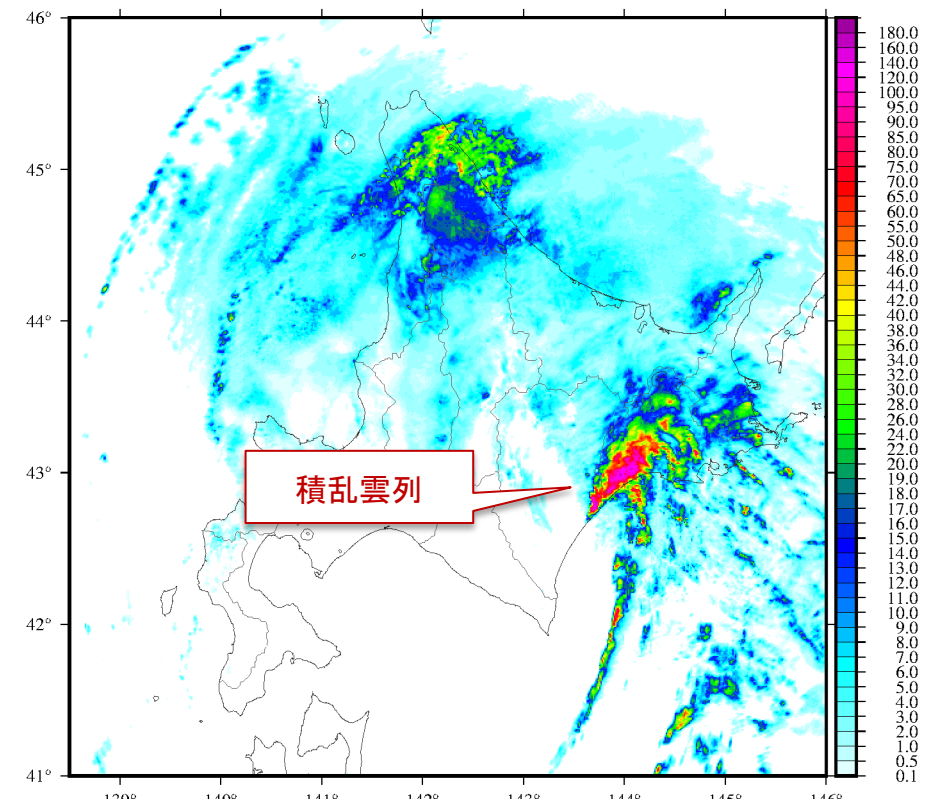
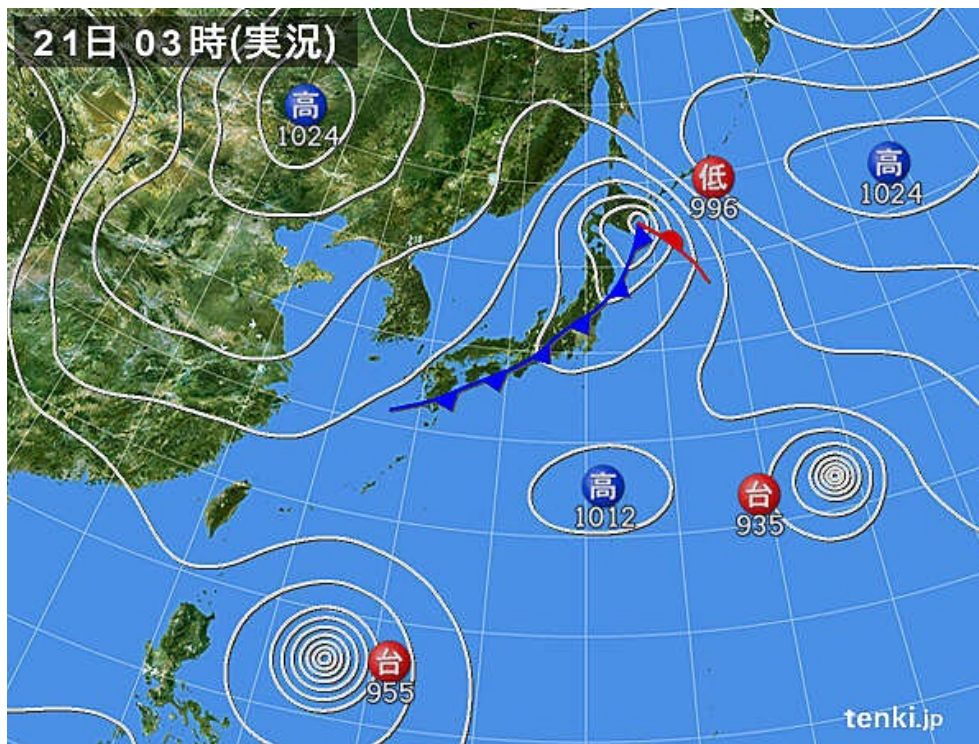
熊本県の三角アメダスでは半日で300mm超

松島アメダスでは11日8時に114.5mm/h、1時～9時の間に369mm(その後壊れた・・・)



2025/9/20～21に北海道で線状降水帯発生

北海道ではそうそう発生しないであろう、と思っていたら、低気圧＋寒冷前線通過時の降雨帯が認定された。南からの暖湿気流入と北からの寒気の状態から、事前に発生予測が出ていた。21日03:17に顕著な大雨に関する気象情報が発表。



気象レーダー 2025/9/21 03:00

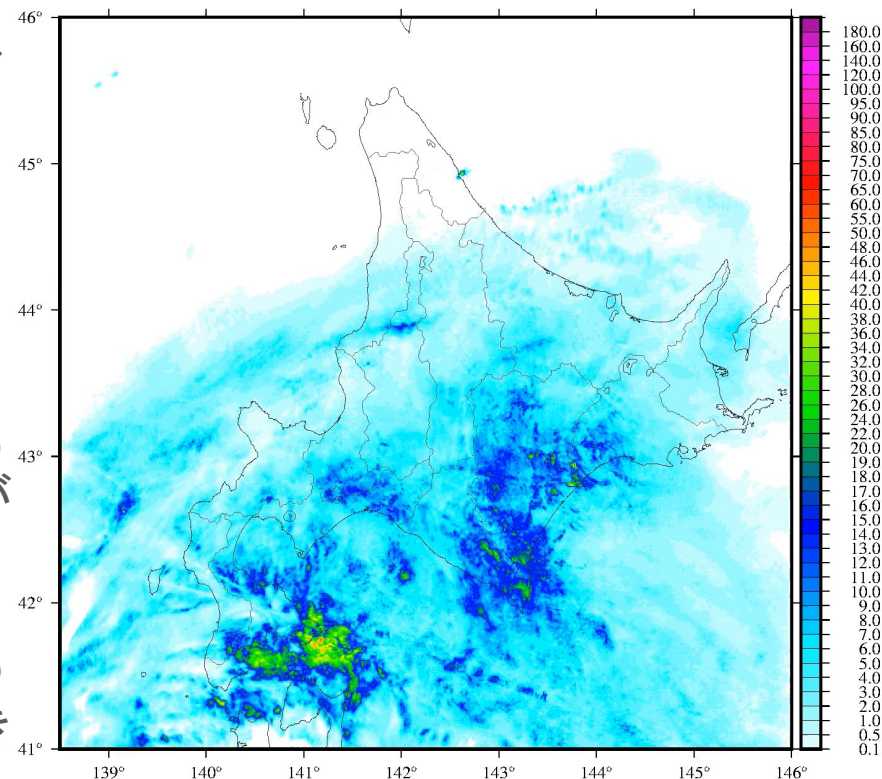
2025/9/20～21に北海道で線状降水帯発生

data/20250920200000.ps

釧路市音別町二俣	総雨量188.5mm (21日03時に72.0mm/h)
白糠町白糠	// 173.5mm (21日03時に37.5mm/h)
浦幌町浦幌	// 167.5mm (21日03時に48.5mm/h)

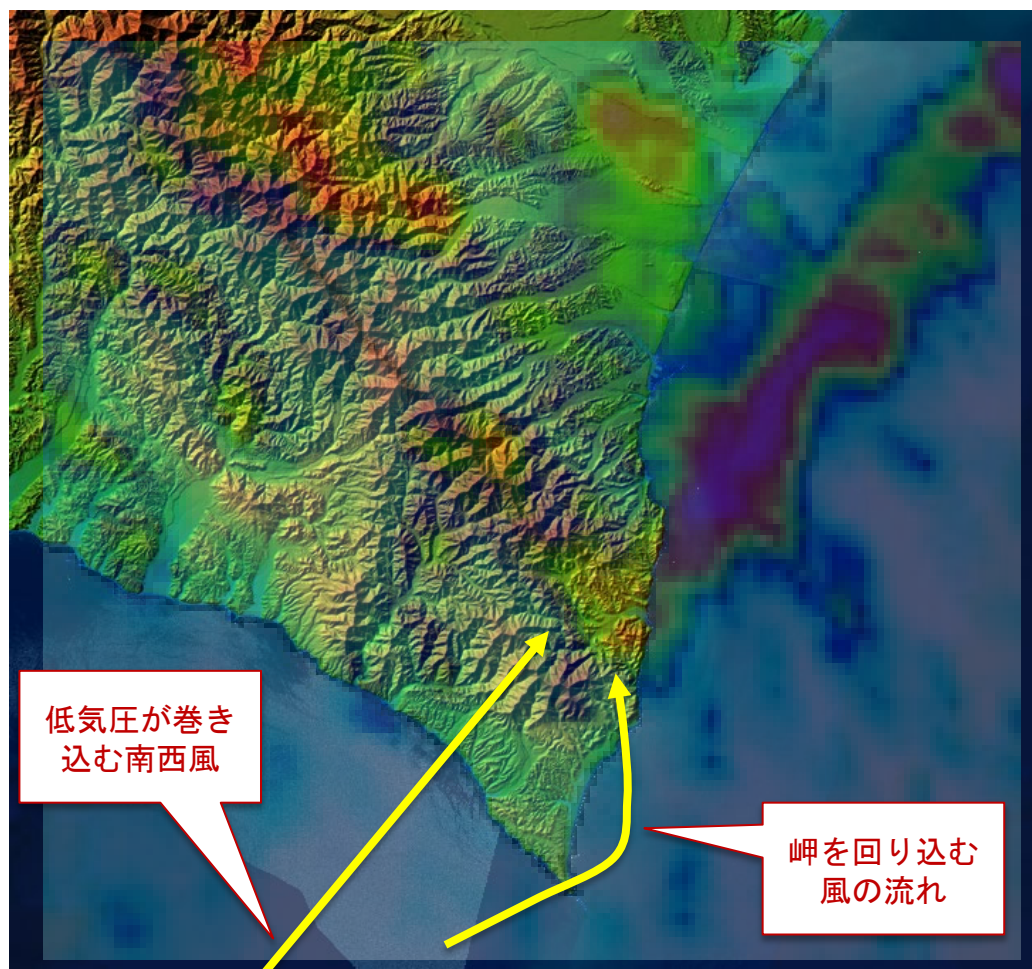
西日本での降り方と比較すれば
総雨量、時間雨量とも半分程度だが、
解析雨量メッシュ上では強雨域の長
さ、幅、降水量いずれも条件に合った
ことと、キキクルの判定結果により
認定されたと考えられる。

20日23時過ぎから、広尾町付近で
細い雨雲の列が発生している。えりも
岬を回り込んだ気流が合流したことが
原因か。
そこに西から進んできた寒冷前線の
雲が合流し、線状降水帯になったよう
見える。動画で見ると複雑な雲の動き
がわかる。



2025/9/20～21に北海道で線状降水帯発生

地形(地理院地図)と広尾町の雲列発生場所付近のレーダ図を合成(チカラワザ)
こんな感じで風が収束して積乱雲が次々に発生し、線状降水帯の卵になった？



2025/9/21 00:20

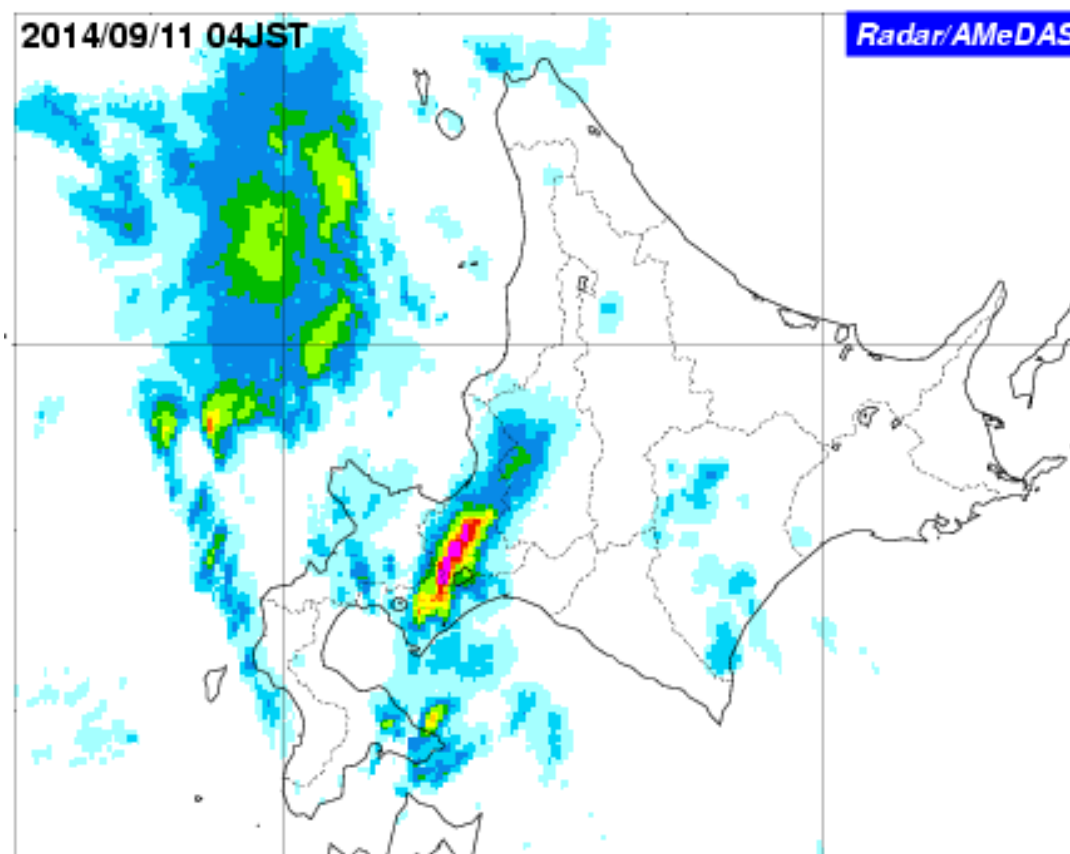


どんな時に注意すれば良い？

- ・低気圧や寒冷前線の通過時、停滞前線が北海道にかかるような状況
- ・北からの寒気と南からの暖湿気の温度差が大きい(南と北で大きく気温が違う)
- ・北海道付近の海水温上昇→水蒸気量増大
- ・地形の影響
岬付近、山地の風下側

平成26年9月11日に支笏湖付近で発生した豪雨(右図)は、登別カルルス付近で発生して支笏湖まで達した。

今のところは豊富な水蒸気
が得られる海に近いところ
での発生が多い。



恒例 質問コーナー

- ①黒潮蛇行が収束しそうとの話を聞いていますが、日本海側がいまだ高水温のようです。気象災害に注意するうえで、注目したほうが良い海水温について触れていただけでも今後の参考として助かります。

→ P11参照

熱帯低気圧が発生、発達できるかどうかは一つのポイント
26℃以上あれば発生可能。28℃以上あれば発達する。

ただし、周囲の気温も重要。気温も高いと上昇気流が弱まり、雨雲がそれほど発達できない。海面水温30℃以上あるのに猛烈な台風が次々と生まれないのは、周りの気温もかなり高いから。

最近「台湾ぼうず」という言い方を聞かなくなりましたが、何故？今年も見受けられたように思いますが、注意しなくてもよくなったのでしょうか？

→ **現在は「南岸低気圧」と呼んでいます。**

特定の国名と悪い物を連想させる言葉を組み合わせるのは、いかななものか？ということがあったようで、使われなくなりました。

台湾あたりから進んできて、天気図上で等圧線が密集した発達する低気圧、とわかりやすさもありますが、今の時代には合わなくなったんですね・・・

恒例 質問コーナー

②宗谷地方に豪雨が多発している理由と、その傾向は継続する可能性が高いのかどうか。

→ P12～13参照

今後もこの傾向は続くと考えられます。気候変動により梅雨の末期に北海道に前線が停滞するような状況が続く、低気圧の通り道になって寒冷前線が頻繁に通過する・・・等。

恒例 質問コーナー

③台風15号で牧之原で突風が発生したことがニュースになっていました。上昇気流がもたらすものと思われますが、最近はダウンバーストなどの新しい言葉もでてきており、解説を聞かせてもらえると助かります。(牧之原は最大時間雨量127mmなので相当の上昇気流を想像しました)

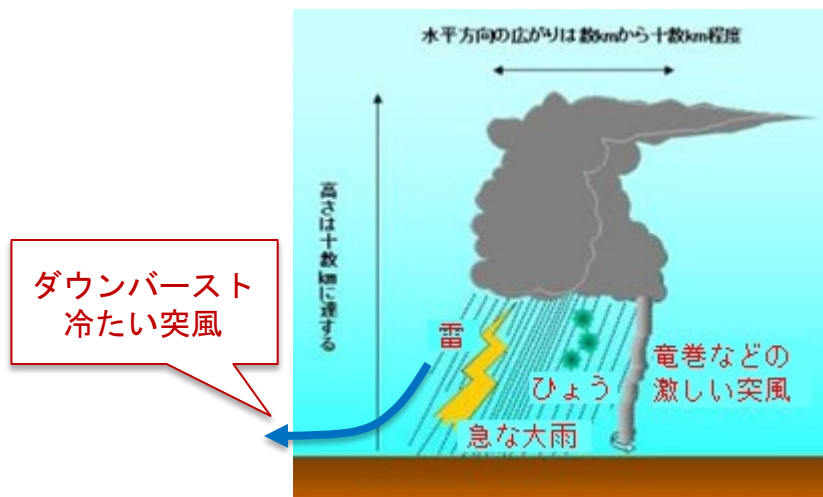
→ 発達中の積乱雲の中では強い上昇気流が発生しているが、最大でも20m/sくらいと言われている。(竜巻が発生した場合は別)

常時10m/s以上の風が吹いていることを想像すると、けっこうな風圧。

上空でどんどん水滴や氷の粒が大きくなり、限界を超えて一気に落ちてくるのが積乱雲による集中豪雨。この時に周りの空気も巻き込んで地表に叩きつけるため、突風が周囲に広がっていくことがある。上空で冷やされ重くなった空気が落ちてくることも加担している。これがダウンバースト。

積乱雲の周辺では風が強くなることがよく見られるが、その中でも特に強いものを指す。127mm/hの降雨だと、かなりの下降気流が発生し、周囲に広がっていったと考えられる。

突風としては竜巻よりも発生が多いです…
真っ黒い積乱雲を見たら注意！



恒例 質問コーナー

- ④ 今年は、本州では梅雨が短かったですが、温暖化が進むと梅雨の区域が北上して、北海道で梅雨が顕著になるのでしょうか？北海道では100mm降ると災害が起こる印象がありますが、今後、大雨は増えるのでしょうか？

→ P4参照。

温暖化による気候変動が進むと、低緯度の気候が高緯度にシフトしていくことが言われている。東北辺りの気候が北海道に移動してきて、停滞前線が北海道にかかりやすくなることも、今年の状況を見ると現実味が増してきているのでは・・・。

海水温、気温が上昇し空気中の水蒸気量も増えるため、大雨の可能性は増している。

総雨量よりは短時間強雨の増加が懸念されます。一発の雨が重くなる感じ。

- ⑤ 北海道でも線状降水帯が発生するようになった背景について

→ 本編中でお話ししました。

おわり

ご清聴
ありがとうございました

