

移動性高気圧に覆われオープンを期待！ 北陸でダクトオープン！

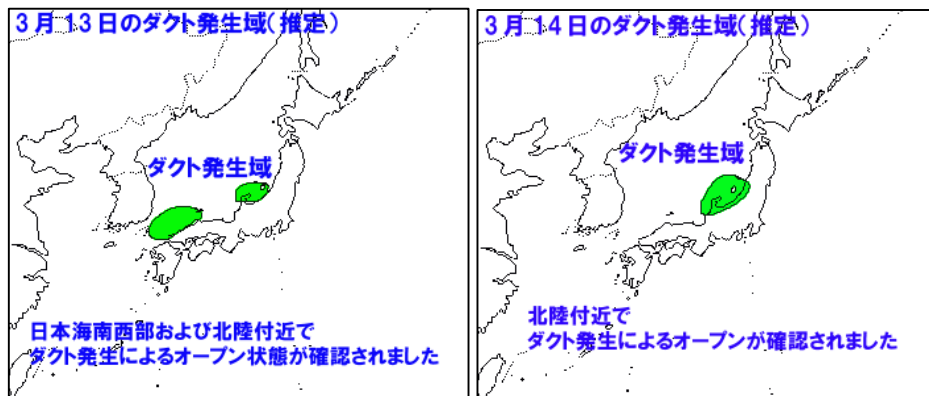
2002年 3月13日～14日 JGOTEV 中村 豊

1.はじめに

3月12日～13日にかけて、日本付近を移動性高気圧が通過して広い範囲で乾燥空気に覆われました。14日には南風が流れ込んで気温も上昇、湿潤空気に覆われるまでの間ダクトが形成されて北陸付近でオープンが確認されました。

13日は気圧や高度の上昇と乾燥空気に覆われたことによって、14日は温まった乾燥空気が冷たい海面付近で冷やされたことによってダクトが形成されたようです。

そこで、気象解析を行いダクト発生条件と照らしあわせて検証していきたいと思います。



2.気象解析からダクト条件に照らしあわせ検証を行う

(1) 勢力を強める高気圧に覆われて地上気圧や上空の高度が上昇し、下降気流が卓越していたか？

<地上気圧や上空の高度上昇について>

地上天気図から12日～13日にかけて日本付近を移動性高気圧が勢力を保ちながら通過したことがわかります。この高気圧について詳しく解析すると、850hpa面の気温図から地上天気図における高気圧中心付近の上空に寒気が流れ込んでいることがわかります。

これは上空に冷たく重い空気が流れ込んだことによって地上気圧が高くなったことをあらわしていて、本質的な高気圧の中心は850hpa面図に見られる位置にあったと考えられます。

日本付近では13日に850hpa面の高度が上昇したことがわかります。

<下降気流の存在について>

次に上昇気流/下降気流の存在を700hpa鉛直図から解析します。

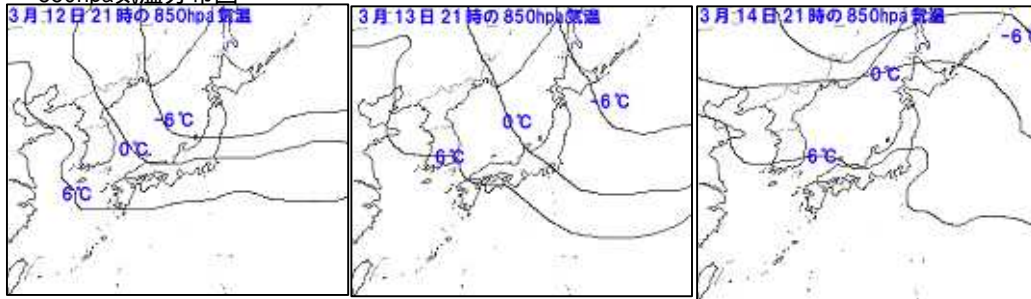
図では上昇流域/下降流域が複雑に入り組んで解析されていますが、大きく見ると12日～13日にかけては下降流が卓越し、14日はどちらともいえない状態であったといえます。

上昇気流が卓越してしまうと日中の暖かい空気の中に水蒸気が含まれることがあっても大気全体に拡散しやすくなるために水蒸気層を形成しにくくなるといえますが、14日は鉛直流の上下運動が拮抗していたため、それ以前の状態すなわち下降流が卓越していた状態に近かったと考えられます。

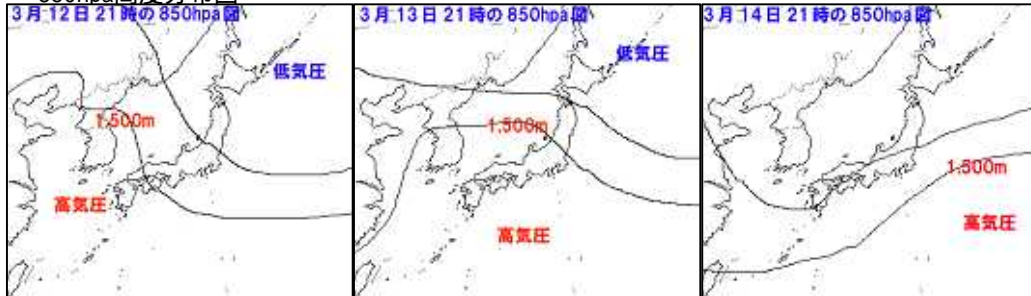
<地上天気図>



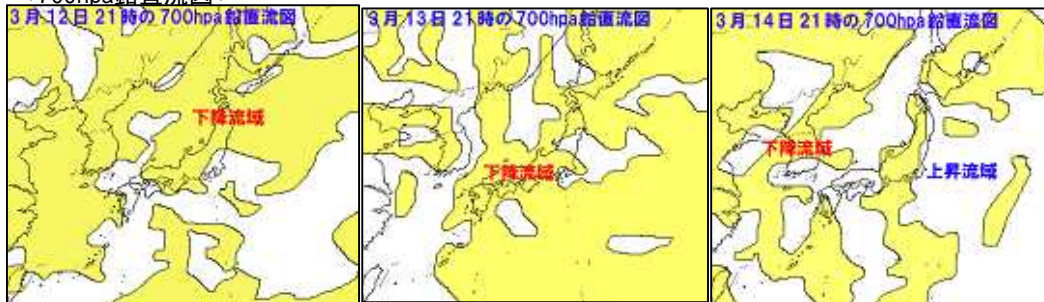
< 850hpa気温分布図 >



< 850hpa高度分布図 >



< 700hpa鉛直流図 >

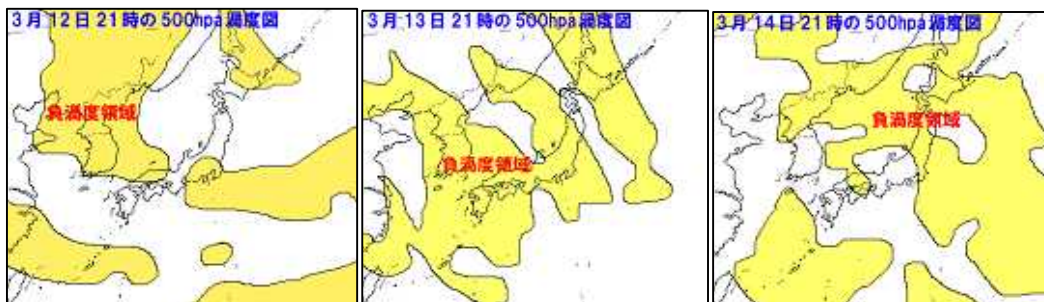


(2) 中層大気である500hpa渦度図から負渦度領域に覆われていたか？

中層大気の渦度図を見ます。

渦度は(北半球では)高気圧性の流れが生じているときには負渦度領域として表現されます。

13日～14日にかけての日本付近は負渦度領域に広く覆われたことがわかります。



(3) 850hpa湿数から下層大気に乾燥空気が流れ込んでいたか？

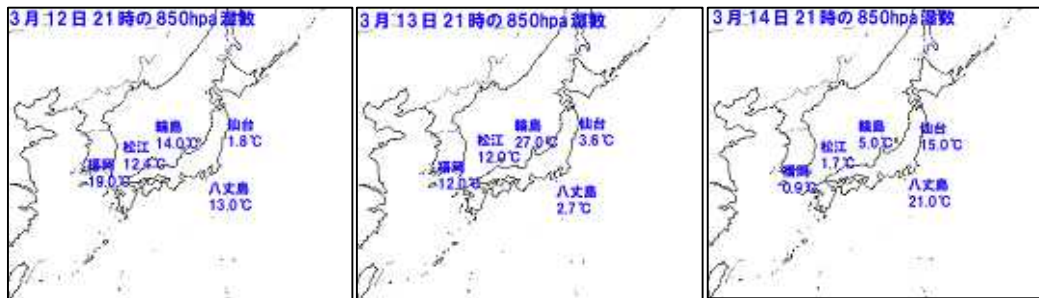
850hpaの乾燥空気の流れ込みについて検証します。

12日に西日本に広がった乾燥空気が13日には東日本にも広がったことがわかります。

なお、14日は東日本で乾燥空気に覆われましたが西日本では湿潤空気に覆われるようになったこともよくわかります。

(湿数 = 気温 - 露点温度 … 湿数が大きいほど空気が乾燥している)

このことから13日には乾燥空気による下降気流が生じ、14日には温まった乾燥空気の下層に水蒸気が閉じ込められやすい状態に至ったと考えられます。



以上の解析結果をまとめると、

13日に高気圧が日本付近を覆い高度が上昇、下降流域や負渦度領域に広く覆われたことでダクトが形成しやすくなったと考えられる事、14日は下層空気が温められて水蒸気が下層に閉じ込められやすくなった上に最下層の空気が冷たい海面によって冷やされてダクトが形成されやすくなったと考えられます。

13日と14日に新潟県柏崎市にて移動運用をおこなったところ、13日の夜には時間の経過とともにダクトが形成されてオープン状態へと推移したことを、14日には時間の経過とともにダクトが消失していく様子を体験することができました。

3.最後に

今回の解析によって、『高気圧の勢力が維持された状態で日本付近を通過する際、上空に乾燥空気が流れ込んで下降気流が卓越、負渦度領域に覆われることでダクトが形成される』ことが確認できました。また高気圧が通過した後でもダクトが維持されるケースについて説明できることもわかりました。今後のダクト発生予想においても活用していきたいと思えます。