

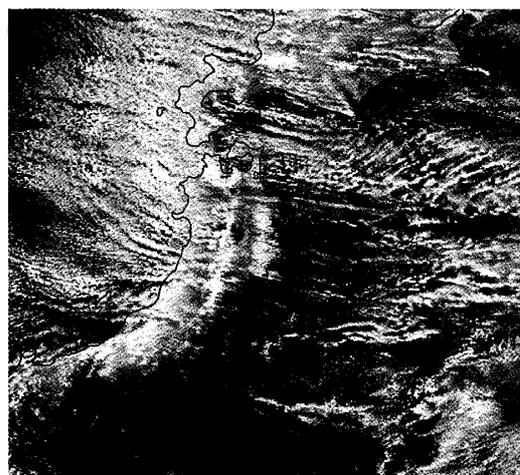


今月のひまわり画像—2012年2月

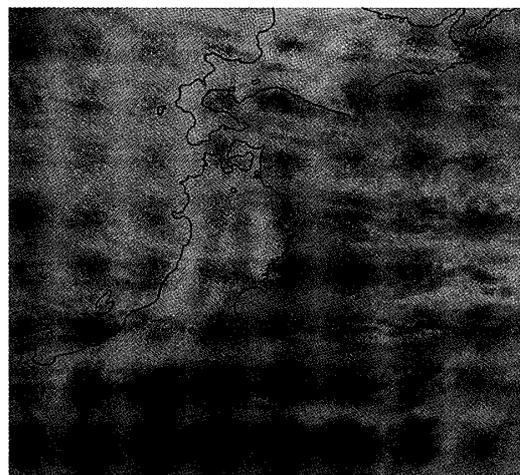
水蒸気画像における波状雲



第1図 2012年2月12日12時(日本時間)水蒸気画像.



第2図 2012年2月12日12時(同)可視画像.



第3図 2012年2月12日12時(同)赤外画像.

第1～3図は2012年2月12日12時(日本時間)の北日本付近の水蒸気、可視及び赤外画像である。昨年12月号の本欄でも紹介したとおり、強い冬型の気圧配置のときなど、山脈の尾根線の直交方向に強い下層風が持続し、山脈の頂上付近に顕著な安定層が存在する場合には、対流圏下層に内部重力波による波状雲が発生し、低層乱気流のシグナルとなる。このとき、中・上層の風向が下層とほぼ同じで、風の鉛直シアが小さければ、内部重力波が鉛直上向きに伝播し、地形性巻雲を発生させる。ところが、中・上層の水蒸気量が非常に少ない場合は、内部重力波の上昇流域で雲が発生しないために地形性巻雲は出現せず、水蒸気画像でのみ内部重力波が波状構造として識別される。

第1図の水蒸気画像はこのような事例で、奥羽山脈と日高山脈の風下に明瞭な波状の濃淡が確認できるが、可視、赤外画像では不明瞭である。

これまで本欄で述べてきたように、水蒸気画像は水蒸気が射出するエネルギーを等価黒体輝度温度に変換し、主に上層の流れを可視化したものである。上層に存在する「冷たい」水蒸気からの放射は「白く」、中層の「温かい」水蒸気からの放射は「黒く」表現されるため、中・低緯度帯の水蒸気画像では、明域(白い領域)は上層の水蒸気の放射を、暗域(黒い領域)は上層が乾燥しているために中層の水蒸気からの放射を、衛星が観測していると言える。つまり第1図のように水蒸気画像で白黒の縞模様が明瞭な場合は、縞模様と直交する上層の流れに沿って水蒸気が存在する高度が異なっている、言い換えれば上昇流域と下降流域が交互に連続して存在することを示唆している。

一方、第2、3図の可視、赤外画像では、北海道の西海上における寒気移流に伴う筋状の対流雲域の筋状構造は確認できるが、第1図の水蒸気画像では判別できない。したがって、下層雲が射出する放射エネルギーは中・上層に雲が無くてもある程度の水蒸気が存在すれば、浮遊する水蒸気に吸収・再放射されていることがわかる。

このように衛星画像解析では、利用する画種毎に「今何を見ているのか」を十分に理解しながら利用することが重要である。

(気象庁予報部予報課 西村修司)