

利用の手引き【事例集】

3. 8 μm 帯差分画像の利用（霧域の検出）

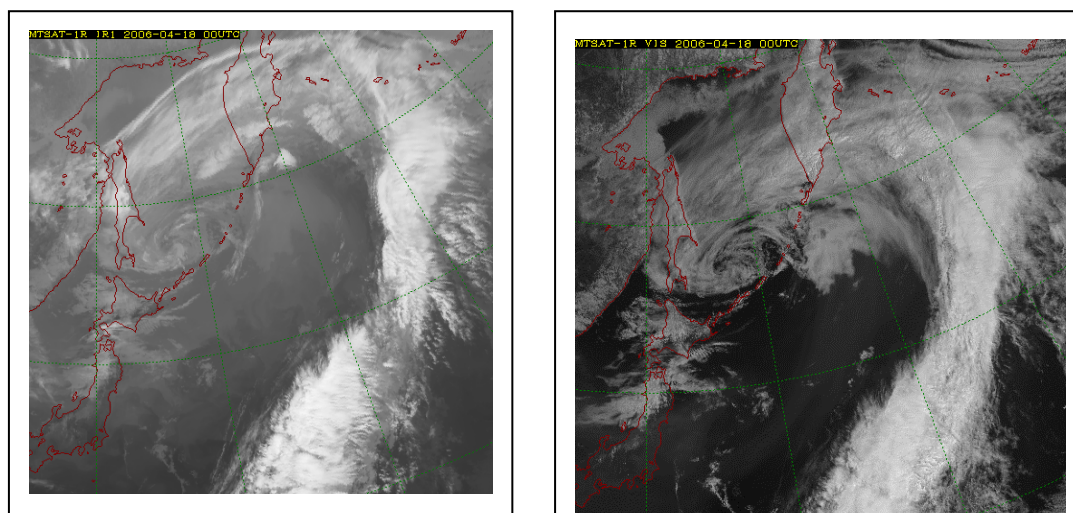
はじめに

雲頂を観測する衛星画像では、雲底が地面に接している場合（霧）と接していない場合（層雲）の区別ができない。このため、ここでは両者を一括して霧として扱っている。

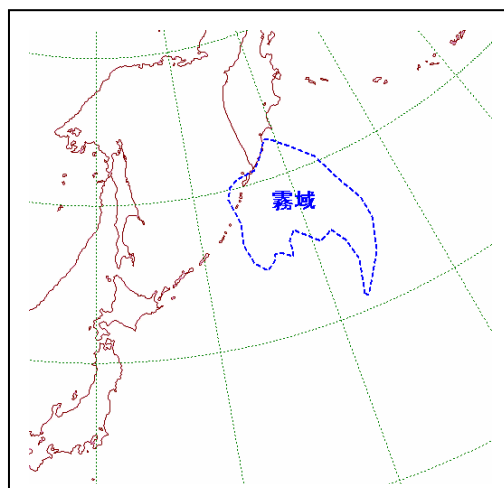
霧は赤外画像では暗灰色またはさらに暗い色調で表される。雲頂が低く周囲の地表（海面）と温度差が小さいため、赤外画像で霧域を特定することは難しい。

可視画像では灰～白色の雲域として見られ、霧域の雲頂表面は滑らかで一様である。厚い上層雲や中層雲に覆われていない限り、可視画像による霧域の特定は容易である。

下の図は2006年4月18日09時の赤外画像（左）と可視画像（右）である。



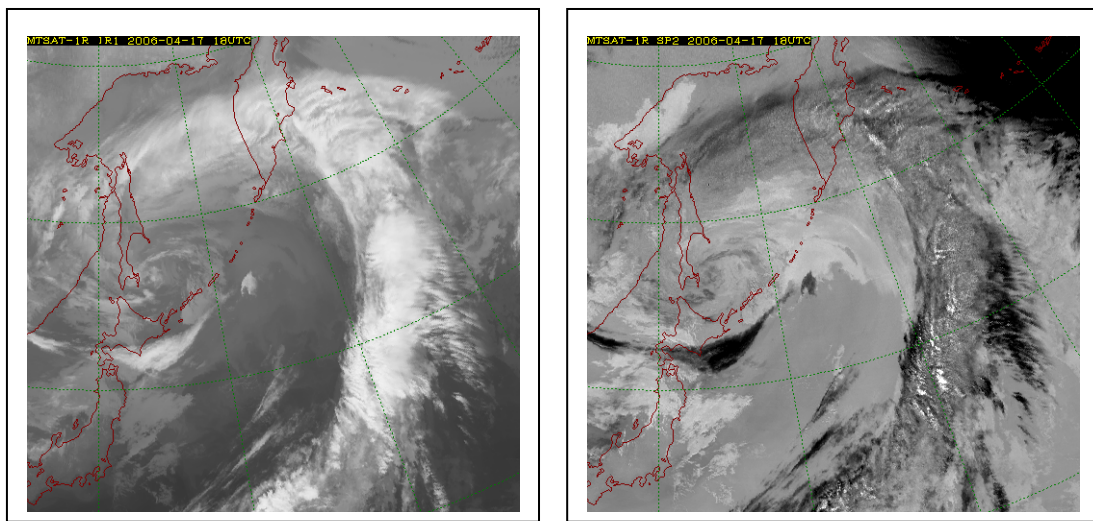
この両画像を比較すると、下図のようにカムチャッカ半島の南東沖の海上に霧域が明瞭に検出できる。



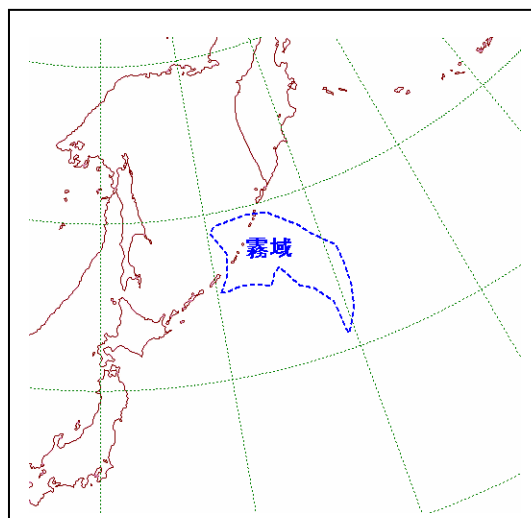
夜間の下層雲は赤外画像のみでは識別が難しい。3.8 μ m 帯チャンネルとの差分画像（ここでは単に差分画像と呼ぶ）を併用すると識別できる場合が多い。

差分画像は、3.8 μ m 帯の温度から赤外の温度を差し引いて画像化したもので、差分が正の場合を暗く、負を明るく表している。3.8 μ m 帯では、下層雲などのように水滴でできている雲に対しては赤外より温度を低く、一方、巻雲などのように氷の結晶でできている雲に対しては逆に赤外より高い温度を観測する。そのため、下層雲は明るく、薄い巻雲は暗く表される。この性質を利用して霧域の識別が可能となる。

下図は、上記の事例の6時間前である4月18日03時の赤外画像（左）と差分画像（右）である。

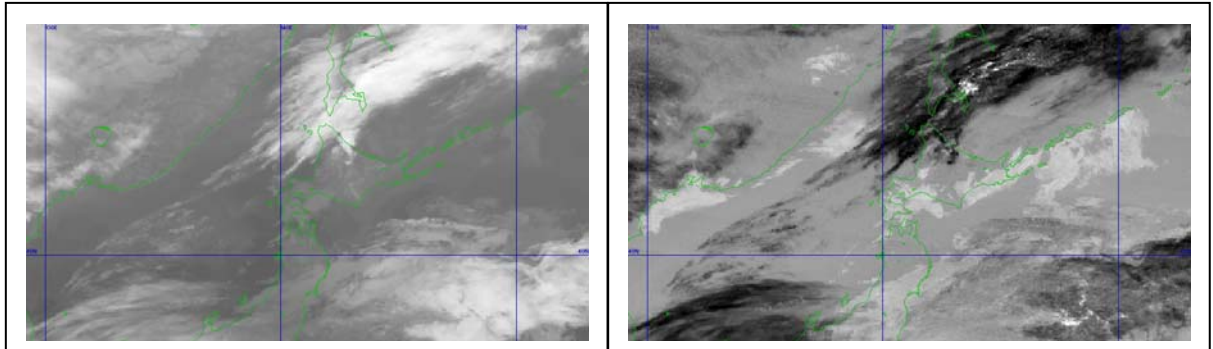


この両画像を比較すると、下図のようにカムチャッカ半島の南の海上に広がる霧域が明瞭に検出できる。

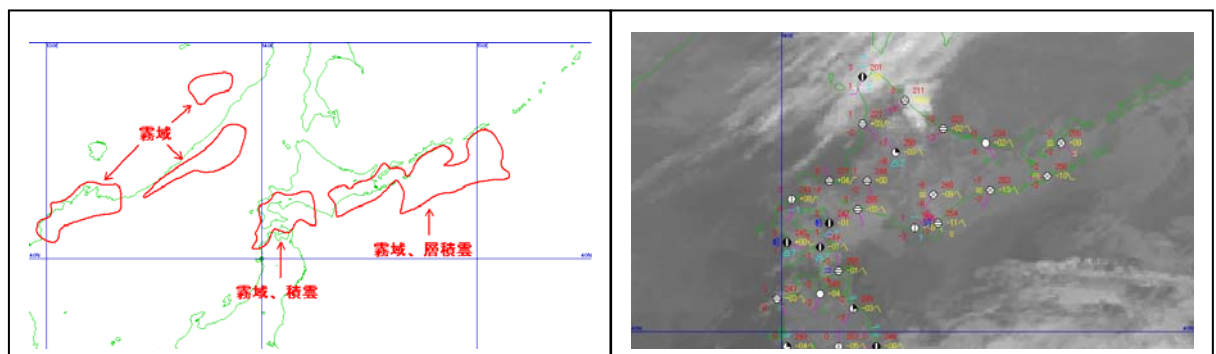


北日本の事例

下図は 2006 年 2 月 21 日 03 時に観測された赤外面像（左）と差分画像（右）である。

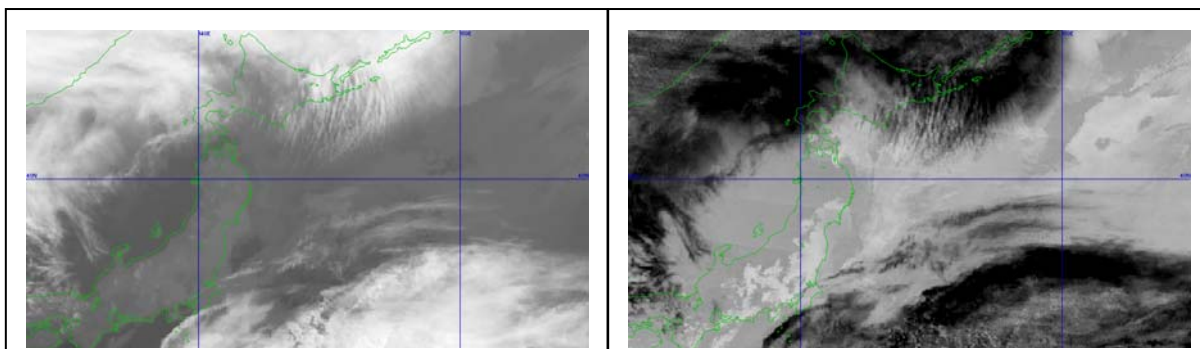


この両画像を比較すると、下図にあるように北海道東部太平洋側から千島近海に広がる霧域、沿海州にある霧域、渡島半島から日高沖を覆う積雲/霧域などが明瞭に検出できる。地上実況からも北海道東部太平洋側や国後島で霧を観測している、解析結果が妥当であることがわかる。



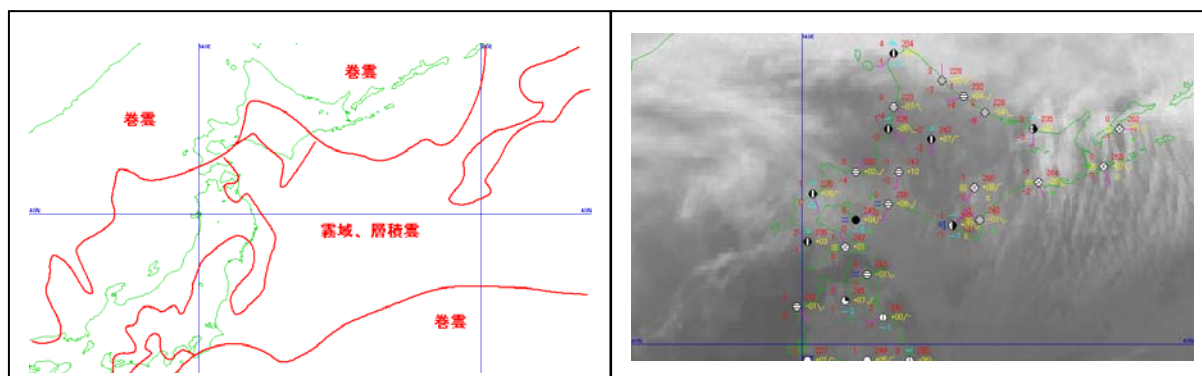
東日本の事例

下図は 2006 年 2 月 21 日 21 時に観測された赤外画像（左）と差分画像（右）である。



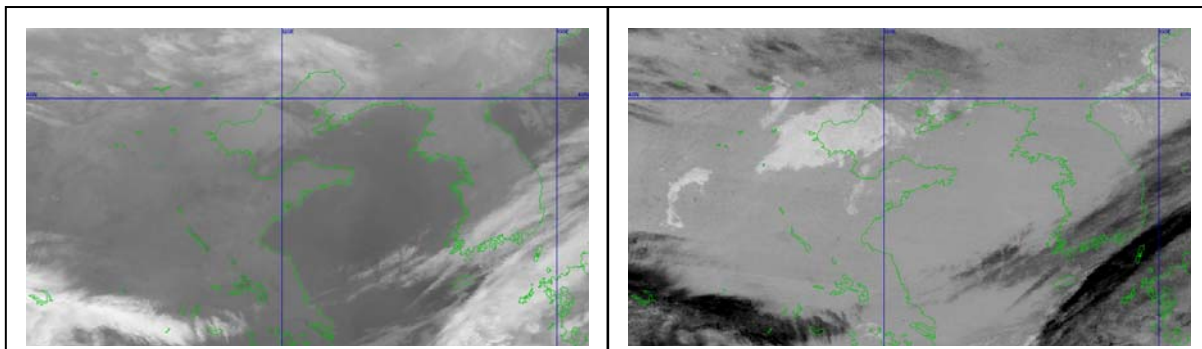
この両画像を比較すると、下図にあるように北海道の太平洋側から三陸沖にある霧域、東日本の太平洋側を覆う層積雲/霧域などが明瞭に検出できる。しかし、日本海中部から千島近海、及び関東の東に広がる上層雲が重なった領域では、差分画像でもその下層の雲域を解析することは困難である。

地上実況からは北海道東部太平洋側や国後島で霧を観測しているが、解析結果では巻雲域として解析されていて、下層雲の解析が困難なことを表している。



西日本の事例

下図は 2006 年 2 月 24 日 06 時に観測された赤外画像（左）と差分画像（右）である。



この両画像を比較すると、下図にあるように華北内陸にある霧域、渤海湾から沿岸を覆う層積雲/霧域が明瞭に検出できる。

