

質疑応答

質問は、東京都千代田区大手町 1-3-4, 気象庁内

日本気象学会天気編集委員会宛、どうぞ

問：大気汚染の気象予報に最大混合層高度 (MMD) がよく使われるようですが、わが国のように地形の複雑なところで、どのくらい有効なのか教えてください。(気象研究所 K)

答：大気汚染の気象予報に最大混合層高度がよく使われることは、以前に解説 (大気汚染気象の動向とその背景, 本誌 Vol. 19, No. 9) で述べたとおりです。つまり、地表近くの大気中に排出された汚染質が、乱流拡散や対流混合によって、鉛直方向に運ばれ、周囲の大気との混合・稀釈が行なわれる高さ (混合層高度) が、一日のうちもっとも高くなる高度を最大混合層高度と呼び、日最高気温の起時の混合層高度を指しています。実際の算出方法は、その地点近傍の高層気象観測所の最高気温の起時にもっとも近い時刻の観測資料 (たとえば東京では館野の 9 時 (OGST) の観測資料で画いた状態曲線と、地上の最高気温から引いた乾燥断熱線との交叉を求め、その高度を最大混合層高度とするわけです。だから概念上からいうと、最大混合層高度は 1 日のうちで汚染質がもっとも薄まったときの状態を示す示数ということになります。

ところで、御質問には、二つの問題が含まれているように思います。第一は、高層観測網が、わが国のように地形の複雑なところで最大混合層高度を求めるには、疎らすぎるのではないかということです。これは高層観測点は、大都市にはないことがむしろ多いので、たとえば東京と館野とで、最大混合層高度と関係するような大気下層 (1,500m 以下) の状態曲線が一致するかということでも同じことです。近年、環境庁が光化学スモッグの調査で、臨時観測を夏に 1 ヶ月ぐらい行なった結果をみると、東京と館野とで 44% ぐらいの日が状態曲線にかなり大きな差が見られました。それも汚染濃度が高くなる日

に差が出る傾向があります。このような日に東京上空の最大混合層高度を館野の状態曲線と、東京の気温で求めたのでは、よい結果が得られないのは当然です。まして、名古屋や大阪の最大混合層高度を、輪島や潮岬、米子などの観測値を使って求めても、おのずから限界があるわけです。

また、大気汚染気象予報に最大混合層高度がどの位使えるかということになりますと、最大混合層高度と関係する大気汚染と関係の少ない大気汚染とに分けて考えなければなりません。たとえば、接地逆転のように朝方とか夜間に出現し、日中は消滅してしまうような現象が直接の原因となって起こるような大気汚染、たとえば朝方や夜間の亜硫酸ガスの高濃度と最大混合層高度を比べても余り意味がないでしょう。

いろいろと否定的なことを並べましたが、最大混合層高度は、元来大気汚染気象をシノプティックスケールの場合から予想する気象因子の一つですから、前日予報などで広域に大気汚染が発生しやすいかどうかを見当つけるのが最大の役目です。だからこれだけで、大気汚染気象予報ができるわけではありません。当然、他の方法と組合せて予報をするのが筋通というものです。事実、そのように使われているのが普通です。

私の個人的な考えですが、これまでの東京での結果を見ると館野の値で求めた、最大混合層高度が 1,200m 以下だと光化学スモッグの注意報が出る程度の濃度が起こる可能性がかなりあるし、1,000m 以下だと、その可能性がずっと大きくなります。だから、一応の目安ということでは、意味があるといえるでしょう。

なお、最大混合層高度については、気象庁測候時報に杉浦茂氏がまとめられた報文があります。

(気象研究所 河村武)

総会の経過について

会費値上げのための定款改正、および中部支部設置のための細則改正の採決結果は次のとおりでしたのでお知らせします。

なお、事務処理は現在行っております。

	可	否	無効
会費値上げ			
出席会員	132	2	2
書面参加	1186	161	2
中央支部			
出席会員	136	0	0
書面参加	1388	34	11