

霧の濃度と風速との時間的変動 (抄録)

Seiichi KINOSHITA: On the Variations of Fog Density and wind Velocity.

木 下 誠 一*

海霧は遠く海上で発生した霧が、風によつて陸地へ運ばれてくる移流霧である。このように風で運ばれる霧は、その濃度が決して一樣なものではない。これは、霧を運ぶ気塊の風速、気温、相対湿度のような物理的特性によるものと考えられる。そのうちの1つ、風速と霧濃度との間にどんな相関があるかを調べた。

霧濃度の測定には、一定の光源から出た光の霧中の透過率を測る方法を用いた。この際には、霧濃度は、その光束の路 l について平均された減光係数 σ で与えられる。すなわち、

$$\sigma = \frac{1}{l} \int_0^l \sum \pi r_i^2 n_i dl$$

(n_i は半径 r_i の霧粒の、気塊の単位体積中の数)

風速の測定には熱線風速計を用い、記録は手製のオツシログラフの2要素で行つた。

昭和27年7月21日、厚岸においてなされた1つの観測結果から、その記録の全期間、77秒間について、つぎの幾つかの統計的な量が得られた。

平均値: $\bar{\sigma} = 9 \times 10^{-4} / \text{cm}$, $\bar{u} = 2.2 \text{ m/sec}$.

分散と平均値との比: $\frac{\sqrt{\Delta\sigma^2}}{\bar{\sigma}} = 0.49$,

$$\frac{\sqrt{\Delta u^2}}{\bar{u}} = 0.32$$

相関係数: $r = \frac{\overline{\Delta\sigma \cdot \Delta u}}{\sqrt{\Delta\sigma^2} \cdot \sqrt{\Delta u^2}} = 0.26$

自己相関係数: $R\sigma(\tau) = \frac{\overline{\Delta\sigma(t) \cdot \Delta\sigma(t+\tau)}}{\Delta\sigma^2}$,

$$Ru(\tau) = \frac{\overline{\Delta u(t) \cdot \Delta u(t+\tau)}}{\Delta u^2}$$

ここで、相関を σ と u の変動の大きい期間に限つてとつてみると、 $r=0.42$ になる。したがつて、乱れの度合の大きいほど、霧濃度と風速とは相関が増す傾向があるように考えられる。

* 北海道大学低温科学研究所応用物理学部門