

〔紹 介〕

## 乱 流 と 低 層 気 象

根 本 茂\*

6月24日(金)13時30分より気象庁第1会議室にて表題の  
例会が開催された。その要旨は次の通りである。

## 第 1 部

1. 煙層の赤外線透過に関する研究(小沢行雄) 晩霜期の防霜対策の一つとして使用される煙の赤外線透過率を実験的に調べたものである。実験には煙草、線香、木毛、発煙剤、油のエアロゾルなどの煙が使用され、これらの煙はいづれも霧よりも透過率が悪いという結果が得られている。また、主として発煙剤の煙について計算を行い、透過率曲線を求め、その傾斜を支配する factor について検討し、煙の透過率を決定するのは、煙を形成している粒子の吸収係数と粒径であると結論している。しかし、透過率を計算するために必要な、煙粒子の屈折率を決めた具体的な方法についての説明が充分なされなかったように思われる。

## 第 2 部

## 1. 融雪時の積雪上の気温変化について(遠藤浩)

積雪上の気温変化と地面上の気温変化との間にみられる明らかな相異を融雪に関係すると考えて、融雪面上の気温変化の理論的説明を試みている。即ち、気層がある高さで二層にわけ、温度変化の基礎方程式を作り、温度  $T$  に Laplace 変換を施して常微分方程式になおし、境界条件、初期温度分布(高さの二次式で与える)を与えてこれを解いている。そして、解は移流のない場合とある場合とについて求められている。しかし、この取り扱いでは、質問にもあったように、風の影響が殆んど考慮されていないし、また気層をわけた高さ  $h$  の意味が不明瞭であるように思われる。

2. 雪面付近の温度分布(相馬清二) 積雪の状態は表面付近で著しく変化し、これが融雪に関係するとの考えのもとに、表面付近の温度分布を詳細に測定して、この温度分布と雪の状態の変化とを関連させて調べてい

る。即ち、夜間輻射の弱い場合、日射の強い場合、雪が降っている場合にわけて、それぞれの場合の積雪表面付近の気層ならびに積雪層中の温度分布を測定し、気層の渦動拡散係数を色々と仮定して、積雪内部における密度の時間的変化、水蒸気の移動を図式解法によって計算している。この取り扱いでは、自然の状態の空気がある一定の拡散係数を持った空気で置き換えているので乱れによる熱輸送の details はわからないが、実用を主とした場合には有効な取り扱い方であると考えられる。

## 3. 低層気象の諸要素と安定度との関係(竹内清秀)

風速および温度の高度分布をそれぞれ対数と線型の項の和と考え、それら各項の係数を用いて、接地気層の乱れの特微量(摩擦速度、摩擦温度、stability length)あるいは色々の量の標準偏差を表わし得ることおよびこれら各項の係数は準備された graph より図的に容易に求められることが示された。また Great Plains Project, Prairie Grass Project の資料について整理した具体的な結果を示し、標準偏差に関連した  $\sigma_u/\sigma_w$ ,  $\sigma_T/T$  なる量は、安定度によって変らないことが示された。この取り扱い方は、ソ連流のやり方に比較して確かに簡単であると思われる。

4. 1959年6月の東海拡散実験(井上栄一) 原子力研究所の観測塔の高さ 45m に取り付けられた Bivane によって測定された風向変動と地上において Source からそれぞれ 500m, 800m, 3,000m の距離で測定された沃化鉛煙の濃度分布とを結びつける試みがなされている。濃度は Gauss 分布をすると考え、実測値に合うような Gauss 分布を採っている。その結果は近似的に合うようである。更に濃度分布、風速変動の標準偏差と Stability ratio との関係を求め、最後にスライドによって煙の Meandering の模様が示された。これは写真を示されただけで別に説明はなかったが、煙の Meandering を如何にして合理的に取り扱うかは今後の興味ある問題であ

\* 気象研究所。

と思う。

##### 5. 地上の連続固定源拡散による汚染面積(井上栄一)

最近(1959) W. Elliott の出した地上の連続固定源拡散による汚染面積に関する経験則を著者独自の直観的取り扱いによって説明しようとする試みである。即ち、煙の拡りの巾と高さを考慮して汚染面積を計算した結果、厳密さの点においては疑問があるが、それぞれ、安定、中立、不安定の場合に対して、Elliott の出した結果とそれ程違わない結果が得られている。

##### 6. 拡散常数と気象パラメーターとの関係(坂上治郎)

Prairie Grass の実験資料中、微気象の測定結果のある33回の実験結果について解析を行い、式の中に入れてくる、煙の水平方向の拡り、垂直方向の拡り等を表わす parameters と気象条件、特に安定度を表わす量として

$$\zeta = \frac{\partial T / \partial \log_{10} Z}{\left( \frac{V_*}{K} \log Z_0 \right)^2}$$

なる  $\zeta$  を採用して、この  $\zeta$  と先きの parameters との間の関係を求めた。その結果、かなりよくまとまった結果が得られている。更に著者は、東海村における拡散実験、Porton の実験結果、浅間山の資料などを一つにまとめている。 $\zeta$  で整理すれば何故に一本の線にまとめられるかということとはわからないが、取り扱い方には興味を感じた。

7. 風向および風速の乱れのスペクトルの測定(今井和彦) 原子力研究所の観測塔の高さ 60m におけるエーロペンの早廻し日記記録および 40m の高さの Bivane の垂直と水平方向変動の記録を用い、Tukey の方法によりそれぞれのスペクトルの計算を行い、60m の高さにおける風向、風速の時間別のスペクトル、40m の高さにおける風速の垂直成分のスペクトルが求められている。しかし、このような計算を行うとき考えなければならない問題の一つとして trend の問題があるが、こ

では linear trend のみは除く考慮がはらわれている。著者は今後安定度との関係を調べることを意図しているが、その結果に興味を持たれる。また、スペクトルに示されたいくつかの山あるいは谷が如何なる意味を持つのかも解明されるとおもしろいと思う。

##### 8. 台風は夜間に上陸しやすいことに関する実験的研究(高橋喜彦)

台風が夜間に上陸しやすいのは、日本列島の台風に対する作用が夜と昼とで異なるためであるとし、一般流に対する日本列島の影響について、著者は、昼間はその実効高度が高く、夜間は垂直方向の拡散係数が小さく、従って、実効高度が低くなるため上陸しやすくなると考えている。次いで、互に上下に近接した二枚の円板のうち上方の円板を糸で吊り下げ、下方の円板の大きさを変え、相互の間隔を変えて、下板を回転させ、これによって誘導された上板の回転の割合を測定し、これを整理し、その結果を解釈して、これを台風に対応させて考えると、大きな台風は減衰する割合が大きく、小さな台風は小さいということに対応すると考えられるとしている。次に、下板を加熱する実験を行い、廻転速度によって安定、下安定の影響が異なり、加熱を強くすることは地面摩擦の影響が大きくなることに対応すると考えた。更に、上方の円板の一部に障害物を細工して下板を廻転させる実験を行った。その結果、上板に回転と併進運動が生じ、この実験結果は台風の内域が陸地にかかるると急に進行速度が増す傾向に対応するものと考えられるとしている。

しかし、著者も述べたように、ここで報告されたのは、著者のこの問題に対する image であって、結果も定性的であり、実際の台風と結びつけるための本格的な研究はこれから行われていくものと思われ、今回はいわばその序報と解される。

## 日本気象学会昭和35年度秋季大会のお知らせ

日 時: 昭和35年11月17日(木), 18日(金), 19日(土) 午前9時より

場 所: 東京(会場は未定)

### 研究発表募集

- 1) 講演申込締切: 9月30日までに必着のこと
- 2) 申 込 先: 東京都杉並区馬橋, 気象研究所, 今井一郎
- 3) 様式必ず所定の用紙に記入のこと(天気9月号綴込), 用紙のない場合は事務局または支部に請求されたい。
- 4) 講演時間: 20分以内