

# 1958年度春季大会紹介

## I. 気象測器

小平信彦\*

測器関係の講演は今回は6編で最近のエレクトロニクス技術の発達にもない気象測器にもそれが徐々にではあるが応用されてきたことがうかがわれるが、一般工業その他の分野に較べると極めて緩慢である。特に、近年に到って各種の電機部品の安定性と信頼度が高まってきた現在、更に広範囲の利用が期待される。

**レーダーエコー積算装置 (小平信彦) :** 雨からのエコーがパルス中に含まれている雨滴の各々からの vector sum でありその配列が時間と共に変化しているので雑音のような fluctuate するエコーとなりその強度を測定するためには平均値を求めないと精度があがらない。この実験では水晶遅延回路を用いてエコーを繰返しの間々隔だけずらせば次のエコーと重ね合せることを繰返し5~25回の平均を作り平均化したエコーを用いて等雨量線を出し、今迄のものより変動に起因する等雨量線の幅を細く明瞭となし雨量強度の測定精度を高めることを可能とした。また、その分布を絶対的に測定してこのような方法で等雨量を 5 db 間隔で出す場合には約20回位の平均値を用いるのがよいこと云う結論を出している。なお、この実験は波長10cmのレーダーを用いたので途中の減衰による誤差は無視出来る。ただこの装置に用いた水晶遅延回路が我国で簡単に入手出来ないのは甚だ残念である。

レーダー等雨量線装置及び雨量計による降雨量分布の比較 (青柳二郎) は前回発表した等雨量線装置が完成して最初の観測結果で去る4月18日の雨について解析を行っている。この装置は前に述べた平均値を作ることは行われていないで、エコーを距離の修正をした後直ちに種々のレベルで切って等雨量線を出している。従って、ある幅が出来るのは止むを得ないが、数ヶ所の地上観測と比較した結果は空中線系にある約 10db の損失を考えに入れると 3 db 以内に75%以上入り、よい結果を示している。

現在のレーダーによる雨量測定は実験段階であるが、この種の装置の発展によりその実用性と、精度の限界が明瞭になってくるのも近い将来と思われる。

**低抵抗サーミスター (相馬清二, 高橋喜彦) :** 従来のサーミスターの抵抗値は割合大きいので目的によっては発熱、漏洩等が問題となり低抵抗のものを必要とすることがあった。この実験ではサーミスターの中に白金粉を混入することにより実効的に電極間隙を小さくして抵抗を例えば 0°C において数 100Ω に迄低下させ、かつ、サーミスター定数、温度係数等は従来のものに近いものが得られた。

**滑走路気温の遠隔自記装置 (水野長輝, 仲本賢次) :** ジェット航空機の使用が多くなるにしたがって、その離陸に際して滑走路の気温——正確にはジェットエンジンの空気取入口の高さの気温がエンジンの出力に影響して滑走路距離に関係してくるのでその測定が必要であることは第一日の日下部氏の講演にもあったが、これはその一つの測定方法として音の伝播速度を用いて気温の測定を行おうと云うものである。周波数の選定は途中の減衰を考えて 1 kc. の程度である。基礎実験が始められた所であり、実用問題として湿度、風の影響等問題はあるが温度の新しい測定方法として今後の発展に期待する所がある。

**歪計を用いる自記積雪量計 (水野長輝, 田村昌進, 津田直吉) :** 積雪量を出るだけ自然のままの状態で測定しようとする構想のもとに設計されたもので直径約 4 m の八角形の部分に積った雪の重量を特殊鋼の歪計の変位として自記させるもので、測定部分が地面と同一平面になっておりかつ測定のための変位がきわめて僅かであるので実用上自然のままとみなせる点がこの方式の特長である。

実験は北海道大学の構内において行われ近くの積雪を sample して実測したものと比較しよく一致している。

**温度法による土壌水分自記計 (水野長輝) :** 土壌水分を測定する方法は種々あり農業及水理学上重要な問題で

\* 気象研究所

あるが未だ完全な測定方法が見出されていない。ここでは熱源からの熱伝導の仕方が土壌の含水量によることを利用し或時間の後の温度を測定して含水量を求める方法によっている。土壌の圧力、性質の差異による熱伝導の変化する問題等実用面には問題があるが、将来は之を電圧の形で測定しその結果をサーボ機構を用いた poten-

tio-meter により土壌水分等を自記することも可能となることを示した。

以上測器関係の講演の概要を記したが浅学のためあるいは誤解している点があるかもしれないことをおわびします。

## II. 気象力学とシノプテック気象学をきいて

窪 田 正 八\*

今回の気象学会の総会では、発表された論文の数は比較的少なかったけれども、往時にくらべ、目的意識がはっきりしていて、背後にどっしりした歴史の重味を感じさせるもの数が多かったように思える。このように、小才をきかしたやつつけ仕事だんだん少なくなってきたことは、気象学の進歩によい影響を与えるものと思う。

さて、私の非才のため、講演の重要性が理解できず、不十分な紹介に終ることを恐れるけれども、3日間、私としては珍らしく精勤したので、その間に感じたことをしるし責を果したい。3日間の講演内容を大別すると、1) 低気圧の発達、2) 長期予報、3) 解析、4) 基礎的問題および 5) その他に分けられ、一時よく見られたように数値予報が特別な座を占めるというようなこともなく、むしろ数値予報が各分野にしみ込んできているのがよくみられた。このように、気象学が本来の物理的な眼で見られるようになったのは喜ぶべき兆候の一つであると思う。

最近、低気圧の発達を予報するのに非地衡風成分がどの程度効くかは、毎日予報の現業化の研究に関連して重大な関心もたれるようになってきた。非地衡風成分を入れなければ原理的に発達はないのではないかという考えは随分前からあった。これに対し、最近のわが国の動向は、準地衡風近似を使ってもある程度傾圧効果を組み入れることができるという結論に向いつつあるのであるが、そうした考えは増田や窪田の研究にも頭を出していた。もちろん、1日 100~1000ミリといった猛烈な豪雨に関連したスモールスケールの問題では非地衡風成分のうち速度ポテンシャルからくるものが効くことは論をまたない。もちろん、一般に $\chi$ が効かないというのでは

なく、せいぜい20%ぐらいの補正項程度で、もしそれを考慮するならば、起き上りや、渦度の垂直輸送の項などもあわせ考えなければ片手落ちだということである。いつかは、そういう時代がくるかもしれないが、それには格子間隔ももう少し小さくしなければならぬだろうし、計算量も大へんなものになり、計算誤差の問題もからんでくるので、口でいうほど容易な業ではないようである。新田の研究はこの問題を完全な形で論じようとしたものである。

なお、じょう乱の発達の研究が進むに従って、傾圧効果の寄与が決定的な位置を占めていることが知られるようになってきたのであるが、当然台風の進路予想にも重要な役割を果しているものと考えられる。増田は balance equation を用いて各層(1000, 850, 700, 500, 300-mb)の $\phi$ から $\psi$ を計算し、上述の事実を明らかにした。なお、彼はその中で各項の大きさを検討し、層の数を少なくした簡便法を提案しているが、これが将来704にかけるとき必要であるかどうかは分らない。ところで、これらの研究は一応渦度ないし渦位の保存を仮定し、予報した結果から仮定の正当性なり物理的構造を推定していく、まあいわば pragmatic な立場をとるものであるが、こういうことばかりしていると、現象の本質を見失い、架空の現象にまどい、計算技術の末梢に走る危険が大きい。これに対して、解析的に現象の本質を見ていこうとする立場もなりたつ。柳井の研究は一応こうしたグループに属するものと考えられる。彼は、台風 Hariett をくわしく解析し、運動エネルギーの生成量の変化を追跡し、台風を閉じた系としては扱えないことを結論した。なお、彼は、地上収斂量を計算し、700mb面の温度分布との相関から位置のエネルギーの解放量を求めている。同様の傾向のものとしては、真鍋の冬期日本海における

\* 気象研究所 予報研究部