

昭和40年度日本気象学会春季大会

研究発表会をかえりみて

日本気象学会講演企画委員会編

まえがき

大阪で開催された春季大会は、地元の方々の並々ならぬお骨折によって、非常な盛会のうちに終ることができた。ここに厚く御礼を申し上げる。また全く予想しなかった多数の会員の参加があり、予稿集は第1日午前中に早くも売切れてしまった。その結果、講演者にも会場の多数の方々にもご迷惑をおかけしたことを改めてお詫び申し上げます。このようなことがあったにもかかわらず、研究発表会は座長のご協力のおかげで、以前に較べ次第に向上している。

今回の大会ではとくに研究発表に対して十分な討論がされるよう努力が払われた。しかしスケジュールの関係で時間的余裕がなく、たとえば乱流の部会のように、せっかく興味深い研究発表があったにもかかわらず、十分な討論ができなかった場合もある。また部会によっては取扱った分野が広く、しかも同一主題に1篇づつの発表しかなかったために会場出席者の関心が集中せず討論が困難な場合もあった。これらの問題は今後解決をはかる必要があるが、とくに後者については、聞き手の中に一度でも発表中の問題を取扱ったことのある研究者がいる場合には、積極的にコメントを提出して学会を活発にするよう、また聞き手に問題点がよくわかるよう計ることをお願いしたい。発表した人もコメントを貰わないと自分の仕事の位置づけに自信がもてないからである。もちろん発表者自身も、聞き手に研究の内容がわかりやすいように、研究の目的、方法、結果、そしてできれば今後の問題点などをよく整理して発表することが必要なことはいままでもない。

このたび、新しい試みとして、大会における研究発表の Review を企画した。その目的は大会に出席できなかった多数の会員に大会のようをお知らせするとともに

に、今後の大会における研究発表のあり方の反省の一助とすることにある。今回はさしあたり各座長*に Reviewer をお願いして原稿を提出していただき、それをもとにして講演企画委員会の責任で取り纏めた**。しかし企画が急であったため、座長に Review をお願いするのが遅れたこともあり、最初の試みのため内容は必ずしも全体を網羅していない。また各研究発表が座長自身のふだんの研究分野とやや異なる場合もあり、すべての講演に対して十分な背景を理解しているともいえない。したがって以下の Review には意をつくさぬ点もあり、またその中に取り上げられた研究発表は内容の良し悪しによって選択されたものでないことをあらかじめおことわりしておく。不十分な点は多くの方々のご協力を得て今後よりよいものとするよう心掛けて、この企画を続けて行きたいと考える。(なお成層圏に関するシンポジウムは次号に掲載を予定している)。

総観気象

鈴木育は冬期の大雨時には常に異常乾燥域が先行することに注目して一つのモデルを示した。後で、古橋重利が夏季についても同様な検討をしたがメソ気象の一つの面白いテーマである。藤範見雄は春季非常に発達する移動性高気圧の発達の原因は上部対流圏の高度変化と下部の層厚変化とどちらが中心になるかを論じた。地方の予報現場ではこのように数値予報の原理を力学ツールに分解することが有効な手段となっている。竹内衛夫・飯田睦次郎は38年北陸豪雪時の上層切離寒冷渦の構造とエネルギー転換について論じた。切離渦の発達段階に対応したエネルギー分布の消長モデルをもう少しモデル的に整理して示して欲しかった。橋本清美は華中に春季形成される前線を立体的に考察した。他の季節や場所のものとの比較を示されることがのぞまれる。森幸寿・植木栄造は大阪管区が低気圧の位置で降雨の終始時刻が予想されるかということで行なった一斉調査の結果の一つとして降りをはじめの時刻の予想がむづかしいとの結論が示された。全国的にそういうことがいえるかどうか。太田盛三も前記の藤範の研究と同様数値予報の傾圧不安定の理論を地方現業用に散布図方式に簡単化した。海面からの

* 中島暢太郎、沢田竜吉、柳井迪雄、朝倉正、河村武、松本誠一、吉野正敏、三崎方郎、竹内清秀、光田寧、山元竜三郎、神山恵三、丸山晴久、駒林誠、なお小野晃は都合により丸山晴久に変更になった。

** 天気12巻3号101~119頁参照。同誌に掲載済の研究発表要旨との重複をできるだけ避けた。

熱収支を考えると単層としては700ミリバルがよいのではないかという討論がなされた。平沢健造は主として等温線からみた台風の発達・衰弱と進路の問題を論じた。等高線を主に考えている人々には不慣れのため理解し難い面が多かつたようで比較検討が望ましい。坂根教園は日本海の波の予報には850ミリバルの風場が最適であることを述べたが、これは船舶資料のない現況を考えるべきで純理論的の立場から地上風を何故使わないかという質問が出るのは当然である。明戸謙は第2室戸台風の経験から現用の高潮予想図の改良すべき点を論じた。

力 学

流体力学的な数値予報の期間を延長するための基本的な研究努力が、気象庁電子計算室や気象研究所でどのように進められて居るかの大要を岸保勘三郎・大河内芳雄・磯野良徳・菊池幸雄・窪田正八の諸氏の講演を通じて知ることができた。藤原滋水の台風に関する理論的研究はかなり大きなプログラムの序説であったが、研究の目的と、取り扱う物理過程の複雑さを巧妙にコントロールして成果を挙げてゆかれることを望みたい。後藤大喜夫の降雪因子につながる研究には、力学的現象としての対流と、非力学的な量としての水蒸気をむすびつける物理過程の処理になお一層の努力を期待したい。

岡村存は長く成層圏を考慮した大気モデルを研究して来た1人であり、今回の発表では、 k^2 に比例する安定度を仮定し、また成層圏上端では擾乱による高度変化が無いと仮定して従来の諸理論と同様な解を得、有限の西進速度を得ている。これら諸理論を比較してみると一見夫々異なった仮定から似たような結果が出て来るので、不勉強な筆者には一寸奇妙に感ぜられるが、席上村上から指摘されたよう、岡村の3層モデルでは擾乱による高度変化0という強い仮定が成層圏でされており、実はCressman (1958) の扱った自由表面を持つ二層モデルと同等なものではないかと思われる。この種の既に多くの理論の出されている問題を取扱う時には、従来の諸説を批判的に review してどこが新しい点であるかと示していただきたいと思う。

村上多喜雄・戸松喜一は成層圏の突然昇温に伴う超長波のエネルギー増大、つまりそれまで円対称的であった成層圏の流れが楕円形の偏った pattern を示すようになる状態のエネルギー変換量の解析を行なって興味ある結果を得た。この研究では1957年12月から3ヶ月にわたる500mb, 100mb, 50mb の天気図に基いてエネルギー変換量を日々計算している。突然昇温に際し注目される現

象は、50mb, 100mb における極夜ジェットの消失、流れの蛇行化であり、また成層圏における南北温度傾度の逆転である。

この期間の波数1.2のものの運動エネルギーの急増を説明するには量的に帯状流の運動エネルギーからの補給は不足で、対流圏からのエネルギーの供給を考えざるを得ないとのことである。突然昇温の力学的解釈(順圧不安定説、傾圧不安定説、対流圏からの強制不安説)に一つの有力な手がかりを与えるものであろう。

沢田竜吉は等温位面を座標に用いることによって大気の潮汐振動の基本方程式に帯状風の分布を導入した。 $\frac{\partial V}{\partial z}$ が explicit に微分演算子にかゝった項が現われるので、従来帯状風を入れずに考えられて来た理論がかなり修正を余儀なくされるであろう。彼はこの方程式を用いて層モデルを数値的に扱い、大陰潮の振幅や月南中からの phase の年変化が、帯状風の年変化で説明され得ることと示した。沢田自身が述べているように、気温垂直分布の年変化もまた大陰潮の年変化を生じ得るので、更に量的な比較吟味が必要であろう。

大井正道は回転水槽を用いたモデル実験について映画で説明した。一つは回転流体中に障害物をおいたときの bottom friction により擾乱が非対称になることについての実験、他は二重回転装置によるシアを与えてその中で波の伝播、安定性をみようとする試みである。定量的な観測はこれからとのことであるが、理論家との協力によってこの種の研究をもっと進めていたぎきたいと思う、諸外国の例でも、回転流体の実験から予想外の数々の発見がなされて来ている。

気候・長期予報

最近異常気象が続出しているが、これを直接取り上げたものはない。しかし、関連のある論文はいくつか見出される。たとえば、鈴木栄一は過去の資料を用いて、将来起りうべき極値の推定方法を積雪について発表した。これには気候変動が考慮されていないので、さらにくふうする必要はあるが、応用面は広いのでなかろうか。これに関連して、気候変動を取扱った研究は2篇あった。そのうちの一つは比較的短期間の気候変動を解析的にしらべたもので、他の一つは山本武夫が日本の歴史時代の気候変化を史実に求めたものである。

前者は高橋浩一郎がブリュクナー周期(35年周期)を気圧、気温、降水量などについて北半球上の分布を解析したものである。その結果は、今までにすでにわかったことをさらに確めたものと思われるが、どうしてこの

ように長い周期の変動がおきているかという点について一つの考え方を示したのが興味をひいた。それは北極の高気圧が発達すると降水量が少なくなり、氷が減少する。そのために地面はより多くの熱を受け、高気圧がよわくなるとすると現象と一致する。量的にもこの考え方の正しさを証明することが、今後の問題であろう。これは水越允治の都市気温分布についてもいえることであろう。

長期予報に関係のある論文は何れも現場にすぐ役立つ位によくまとめられたものが多い。たとえば吉野正敏の東アジアにおける梅雨期の4段階をシノブチックに明確にしたのはその好例といえよう。また、西本清吉は500mb 2か月平均図による雨量の長期予想がかなり成功している方法について発表した。これは力学的に長期予報は未開発だから予報できないというのは極論でありすぎる。それまでの段階として統計的な方法も有力な方法であることを強調していた。このような発言は理論も統計予報もよくこなす人にしてはじめていえる結論なのであろう。同じようなことは荒井康の500mb 相関場についてもいえよう。曲田等がさきに発表したモデルと同じようにもう少し偏西風長波のメカニズムを解明する方向に相関解析を進めた結果を期待したい。

長波を分離するために、時間平均図を用いることができるが、そのようなことをしないまでも成層圏天気図を用いると長波だけの場が得られる。中島暢太郎はこの点に着目して、いくつかの例について解析した結果を報告した。500mb で3波長が卓越しても30mb では2波長なので、その対応のさせ方がむづかしいが、それらの変化中心に着目すると面白い結果がでそうである。将来の発展が期待されよう。佐藤功の成層圏循環の解析についても同じことがいえよう。とくに異常気象の原因を成層圏に求めると、はっきりあらわれている点は注目したい。

総観気象（メソスケール）

メソスケールの研究発表は今回はひじょうにたくさんあった。そのほとんどが地方気象官署に勤務する方々の調査研究発表であった。現場での研究に多くの障害がある当節ではあるが、今後の一層の発展を期待したい。

その中でとくに注目されたのが井野英雄の冬季若狭湾に形成される前線に関する研究であった。北陸不連続線は近年、気象研究所を中心として研究が進められているが、今日なお不明の点が多い。その一つはこれまで海上で詳しい資料が得られていないことである。この研究はたまたま清風丸が若狭湾上で前線を横断した際の観測資料をもとにした case study であるが、日本海岸に発生

する不連続線の実態について有力な情報を提供し、その機構の解明に重要な手掛りを与えるものと思われる。原見敬二の若狭沖における高気圧圏内の降水の研究とともに、これまでとかく余り重視されていなかった海洋の気象への影響の調査が局地気象の研究に対しても重要であることを示唆している。福井レーダーの開設と相俟って今後の進展が望まれる。

ところで現場での総観気象の調査研究は天気予報の目的に直結するものが多い。出水雅善・立川勝巳による顕著雷雨の発生と伝播、菊田一郎の四国地方における季節風型積算量の推算、西川保の和歌山県の南寄りの暴風、来海徹一の島根県の天気（雨）についての諸研究がその例である。この種の技術的応用的色彩の濃い研究では、常に基礎研究の成果を取り入れるとともに、他の地域の同種の研究との比較も心掛ける必要がある。このような点で基礎研究者からの助言、たとえば来海の研究で降水域の大きさと ω_{600} との関係についてのコメントは非常に有益である、またたとえば菊田の研究のように非常に労力がかかる場合が多いだけに、地形表現法など作業方法は十分、事前に吟味をすることが必要である。それと同時に機械的作業は電子計算機などを利用する態勢を整備することも望まれる。また、この種の研究の共通性として資料面での制約を克服することが今後の進歩のために必要な場合が多い。方面は多少異なるが孫野長治の絹雲の二、三の観測についての今後の研究の進め方は参考になる点が多いのではないかと期待される。

萩谷長男・今田克・渋谷敏郎の低気圧に伴う降雨分布と小元敬男の寒冷前線の前面に発達する降雨帯についての研究はスケールは異なるが、非常に丁寧な仕事が行われている。とくに小元の研究は、アメリカ滞在中の研究でやや大スケールの現象であるが、低気圧の構造の根本的な問題にも関連する重要な事実の指摘があった。またそれと同時にスコールラインの用語に対する現象のスケールがアメリカと日本とで差がある点などとかく不用意に学術用語を考え勝ちな研究者に対してなされた注意もここに再録する必要がある。

原田朗・後藤昌弘の係留気球による逆転層の観測によれば、地上100~300mの比較的一定した高度にはげしい気温・風速のジャンプを示す層が現われた。この特異な現象が実在のものであるか否かを断定することはできないが、今後技術的に解決すべき問題の所在が示されているようである。昭和39年8月18日~19日豪雨のメソ解析に関係して、市川清見と菱谷敏郎がそれぞれ論文を発表

し、活発な討論が行われた。降雨細胞の追跡が詳細に行なわれ、その数・移動速度・寿命・新しく発生する細胞と親細胞との関連については一貫した見解が述べられたが、不安定線と梅雨前線の解析に関してはやや異なる意見も提出された。この種の解析は各現地官署で行なわれているが、それぞれの解析範囲を限定しないで協力分担することができればさらにより成果がえられるのではなかろうか。古橋重利による局地豪雨に伴う乾燥域の存在は、極めて注目すべき現象である。豪雨との因果関係については対流不安定(上下方向)もしくはある種の水平方向の不安定の必要条件とする考え方がある。この論文では下層の昇温が指摘され、沈降発散が示唆されるので中規模対流の一環とする見方も生れよう。今後の研究が望まれる。渡辺和夫は亜熱帯の前線や低気圧に伴う降雨群について幾つかの解析例を示した。中緯度における従来の解析例とはほぼ類似の機構が考えられるようである。たゞ低緯度では日変化が大きいためこれを除去すべきこと、下層空気は湿潤であるために雨滴よりの蒸発冷却の効果が小さいことなどに注意しなければならない。松本誠一・二宮洗三は寒冷渦中心部に観測されるメソスケール擾乱は降雪にも関連し重要であるとし、地上・レーダー・高層・飛行機観測などよりえられた擾乱の定量的性質を総合してみると、界面に発生した重力波的性格が強いことを指摘した。解析方法として2.5時間移動平均よりの偏差値が用いられた。北陸豪雪に関する気象研究所の総合研究の今後の発展が期待される。

局地風の問題は古くから注目され、調査・研究も、実施されて来たが、まだじゅうぶんに解明されているわけではない。また解析の方法も確立されていない。今回の大会の発表でも、彦根付近に局地的に発達するNWの風について西本清吉・児玉良三の研究があり、関東・中部地方全域の局地的気流系について河村武の研究があり、やまじ風については古川武彦の研究があった。この3研究はいずれも違った解析の方法をとっており、その点の比較対照がまず興味深かった。彦根付近の風の場合、ある一地点の地表の風の特異性を850mbの地衡風の風速・風向と関係づけて調査し、特に季節別にまた、その日変化をも調べた。この方法は、確かにその一地点の風の局地的特性については詳しく分析できるが、その結果を地形その他が異なる他の地点へ適用できない。第2番目の河村武が試みた方法は、分布図をたくさんつくり、それをタイプわけし、あるいは重ね合わせて、天気図のパターンとの関連を求めるものである。この方法は、局

地的な気流系が極めて詳細にわかるし、天気図のパターンとの関係もわかっているから予報にも役に立つ。しかし、ここで試みた冬の季節風下の場合にはこの解析方法が成功するが、例えば海陸風・山谷風のような日変化をとまなう風系が卓越する夏の場合、あるいは低気圧が通過する場合などについては、区内観測所の9時1回の資料にたよるざるをえない現状では、困難が多かろう。第3の方法は、古川武彦の試みたケーススタディーの方法で、こういう方法はこれまでも試みられたし、重要であるが、自記記録を集めること、記録の精度とその分析方法などの問題があり、また、局地風は諸条件がある限界値を越したときに発生するものだが、ケーススタディーを数多くやらないと、この値がとらえられないという困難がともなう。いずれも一長一短があるが、これらの方法を取りまぜて現象を把握しなければならない。また、局地風といってもいろいろのスケールのものがあり、その気象現象のスケールに応じて、地形のスケールも合わせてとらえなければならないことが討論された。

山本主夫は広戸風ややまじなどの諸理論について批判し、また、上層風のプロフィールに注目すべきことを指摘した。局地風は現象そのものがまだよく観測されていないから、日本ばかりでなく世界各地の観測結果を集め、その理論も今後の研究にまつところが多いことがわかった。

災害に関しては、奥田穰・奥山志保子による「台風災害の被害高を要因別に分けることに関する研究」の1編しか発表がなく、さびしかった。この研究では被害高の資料を県の人口数や面積などで割って標準化を試みた。しかし、両対数グラフ、あるいは片対数グラフ上での点のパラッキはまだかなりあり、災害の統計的分析の難かしさが分った。今後、続いて発表される成果を期待したい。

気象電気

この部会では10編の論文が読まれ、近年になく盛会であった。特にそのうち8編はサブミクロンエアロゾルを中心とした問題であって、互に関連の深い発表が相つぎ、この部会を特色づけるとともに、非常に興味深いものとした。

関川俊男「汚染大気中での大気イオンの測定」関川研究室「汚染大気中の小イオン濃度と粉塵濃度との相関関係」三崎方朗・金沢五寿雄「大イオン領域と小イオン領域における移動度スペクトラムの同時測定」はいずれも大気イオンの移動度スペクトラムに関するものである。これらはサブミクロンエアロゾルに関する最も基本的

な研究の一分野であるが、三崎・金沢は分解能の高い測定器によって、スペクトラムの時々刻々の変動を表示し、その特性を明らかにした。関川は汚染大気中では通常の小イオン計による測定が妥当でないことを述べた。三崎も1961年に全く同様の事を指摘しており、小イオン測定上注意すべき事柄であるのは明らかであるが、定量的にその測定の当否を断定するのは全領域のスペクトラムの測定が完成された後にするのが妥当であろう。

矢野直・前橋紀恵子「サブミクロン粒子に対する浜紙の集塵効率のポラックカウンターによる評価」では、ミリポアフィルターが異常に高い集塵効率をもっていることについて述べた。このこと自身興味深い結論であるが、放射性物質の気中濃度測定と関連して重要な結果である。

サブミクロンエアロゾルが持つ一つの重要な役割りは、それが大気中の放射性物質の担い手となることである。これに関連する研究として、中谷茂・関川俊男「放射性エアロゾルの電氣的移動度測定」朝来野彦彦・矢野直「 R_n 生成物のエアロゾルへの附着について」、川野実・池辺幸正・中島敬行・清水邦保・関口信志「放射性イオンの形成」「大気中の放射性イオンとエアロゾルの相互関連」が読まれた。中谷の放射性エアロゾルの移動度測定法は新しい試みであり、成功すれば従来より遥かに詳しい議論を進めることが出来よう。期待される。川野、池辺等の研究は大気中で R_n 、 T_n の崩壊生成物がエアロゾルに附着する過程として、先ず小イオンに附着している状態の実験的検証である。そして更に、名大構内および乗鞍岳における測定から、放射性小イオンと、放射性エアロゾルの関係を示した。

以上を通じて、従来ともすればなおざりにされ勝ちであったサブミクロンエアロゾルも新しい観点から見直されようとしている、その一つの現われがこの部会での発表の大きな特色であったらうと思われる。

他の2編の論文、すなわち、近藤五郎「ELFの観測」は、世界にさががけてFLFの精密な測定を始めた地磁気観測所からのもので、ELF自体未だ研究の歴史が浅く、未知の事柄が多いのは事実ながら、この解析如何によっては地球全体にわたる雷活動度を知ることができるという可能性を示したものであって、気象電気の分野で今日世界的に要望されている課題である。

中島正一「大気汚染と索電流」は前回からのつゞきであるが、気象電気と他の領域の学問、特にこの場合は実生活と結びつく大気汚染との境界を直接につく研究とし

て注目される。

測 器

今季の大会に出された測器関係の研究発表は8篇であった。これは例年に比較して少数が多いように思われる。参集者も多く、討議も盛んに行なわれ予定された時間を、しばしば超過する程であった。

8篇のうち注目すべきものに、光田寧の超音波風速温度計があった。ソ連、米国では既に開発が進み大気乱流の研究、特にその構造の研究に成果をあげていた。わが国でも二三年前から研究が進められ、京大防災研では、パルス方式を用い、スパンを50cmとして、1/50 c/sまで記録できるようにしている。これによって、これまで測定できなかった広範囲の周波数の風速および温度の変動が、比較的容易に測れるようになり、運動量や熱のフラックスも簡単に知ることができる。特に着目すべきことに、この風速計を3台組み合わせることにより渦度の測定をすることができることである。今後種々の利用法が考えられるであろう。しかしまだ完成されたものではなく、スパンをもっと縮小する努力、強風でも測定を可能にすることなどの問題が残されている。

つぎに、佐橋謙の湿球温度計については、小型のものを使用する時、問題とすべきことであり、今後の実験による証明が要望される。木村忠志はUDゾンデの符号カスレの原因である結霜について述べた。市村市太郎は飛行機で用いられる降水粒子連続記録器の試作について話した。箔上の痕跡から水滴とあられの別、実験室内での水滴の痕跡の試験などなお今後の研究が望まれる。当倉万寿夫のchannel型雨量強度計については、室内および野外での検定および測定の比較が必要であろう。

気象研究所の雪量計の捕捉率の研究、気象測器製作所の太陽電池式日照計の試作は、いずれも気象業務に直接関係のあるもので、今後もこういう研究が大いに発表されることが希望される。

乱 流

種々の興味深い発表がなされたにもかかわらず充分な討論を行なう時間がなかったことは残念であった。個々の発表の内容は予稿集等に表示されているとおりであるが、乱流の研究者の興味が、従来の狭い意味での接地気層内での現象から、より複雑な条件を含む一般的な状態での現象に移りつつあることが見られるのは注目に値する。竹内清秀・伊藤昭三は地面粗度が急変した時の新し

い状態への転移の問題を、井上栄一は植物の間での拡散を、山本義一・大西外史・田辺治男は地面に非常に強力な熱源がある場合の問題を、さらに根本茂・三寺光雄・高橋克己・魚津博士・小林節子は砂面上で飛砂のある場合の問題を各々理論的な立場から、あるいは観測によって、さらにまた数値実験によって解明しようと努力している。これらの研究はこの間に行われた討論からも明らかとなり実際の社会生活に密接な関係を持つものであり、他の分野の研究者からも解決の強く望まれているものばかりである。そしてこれらの研究が進まない限り、現在までに得られている多くの乱流に関する理論的研究結果と複雑な自然界での現象との間のギャップをなくしていくことは困難であろう。また、一方では従来の接地気層の研究において、見落されていた、あるいは困難さのためにあまりなされていなかったような研究を新しい考えまたは手段によってより深く調べようという努力もなされている。岡本雅典は温度変動のスペクトルを詳しく調べようとしており、また花房竜男は超音波風速計という新しい手段によって熱の乱流輸送をより正確に測定しようとし、坂上治郎はより大規模な拡散の場合の計算方式を確立するために再検討を試みている。最後の光田寧・宮田賢二・田平誠の研究はマイクロとメソの中間のスケールの現象を特に暴風雨時に調べようとするものである。

気象衛星・レーダー

気象衛星による観測が開始され、その資料の利用が具体的に考えられるようになってから、早くも5年を経過したが、その資料の正確な解析には、かなり手数のかゝる変換が必要である。既に米国気象局やシカゴ大学などでも、タイロスによる写真の写真地図への変換引伸装置を作って使用しているが、渡辺貫太郎は独自の装置を考案し、その有用性を示した。衛星気象学の華やかな舞台の裏には、このような地味な研究がなされているという事実の一例と見られた。

気象用レーダーの有用性は、改めて申すまでもないが、レーダーエコーの推移と降水量の分布との定量的対応に関する一連の研究が大阪管区気象台管内のメンバー（田中貞三・塩田輝也・山岸米二郎・勝井辰宜）によって発表された。主として台風のレインバンドに着目して行われたものであるが、豪雨の量的予報の基礎的調査としてなされたものであろう。台風通過のような強風時における実際の降雨分布には、かなり局所的な地形も一般

に大きく影響すると思われるので、それをも具体的に考慮する必要があるのではないか、それにしても、雨量予報の精度向上の困難さが今更乍ら痛感される。

関西地方の予報者にとって頭痛の種である土佐沖低気圧の唐突な発生に関連したレーダーエコーの調査が成川二郎によってなされた。今迄シノプティック・アナリシスでは充分結果が得られなかったのを、レーダーエコーで手がかりを得ようとの意図のようであった。比較的小規模なものとは云え、低気圧の発生の予報に、レーダーを用いようという試みは全く興味のある事ではあるが、エコーだけの解析ではなく、シノプティック・アナリシスをも同時に行なう事が望まれる。通常の気象用レーダーに関する研究の他に、柳沢善次・荒井慶子のミリ波測雲レーダーによる観測結果や小平信彦・柳沢善次のドップラーレーダーの試運転の結果の報告があり、実用化の努力が期待された。

オゾン・応用気象

川村清のオゾンおよび二酸化窒素に関する研究は、ここ数年の研究の継続されたもので、海岸ではオゾンが多いという従来の伝説を、日本としてははじめての地表面のオゾン測定でくつがえした。また最近自動車の排気ガスによる大気汚染の場合に、排気ガス中の二酸化窒素が光化学反応によってオゾン濃度を支配するといわれているが、ロスアンゼルス型のスモッグの解明にも一つの資料を与えた。堀内剛二の熱圏における粒子構造は数年来の研究の続きで、今回は熱圏での重要な中性粒子の N_2 、 O_2 に関しての拡散平衡分布より、 N_2^+ 、 O^+ 、 O_2^+ 、 O の高度別分布を求めたものである。

根本修・神山恵三の鉄薄膜を用いての大気腐食状態の研究は、従来大気暴露試験の結果を発表してきたのと趣を変えて、鉄の真空蒸着膜を作り、これを大気腐食のテストピースに使おうという試みで、細かい短時間の腐食を問題にするときには、この手法が大いに利用されるであろうという問題を含んでいた。

伊東彌自・森口実・佐藤純次・山路勉・橋本梅治・鈴木義男・庄司光・中野道雄・内藤晴夫による大気汚染の研究は、汚染都市大阪での発表というだけあって各方面から聴衆がつかけていた。いままで冬季のスモッグについての研究はあったが、夏季のそれは少なかった。視程が良好のときも SO_2 濃度が大きいことが現われるという、夏季スモッグの問題は注目されよう。また産業都市の公害防止のために予測される汚染源の分布から、大気汚

染分布図を作製しておこうという問題は興味を引いた。

“不快指数が70もあるのに快適というのは解せぬ”という声が従来からあったが、それに答える如き東修三の“不快指数の定義”と、安井豊“血圧と気候との関係”は生気象に一つの問題を提起した。

佐藤隆夫の散乱光の計算は200枚近くのスライドを使つての正に電子計算機的な労作であった。

雲物理・放射

今学会は、雲物理学国際会議を間近にひかえているためか雲物理関係の講演は例年になく少なかった。

桜井兼市は“積雲の写真観測”を35ミリカメラの二点観測及び16ミリムービーを用いて行い、解析を加えた。これは雲力学との関連において重要と思われる。目的意識をもって今後発展されることを期待する。気象研の“北陸降雪観測について”は問題提起の段階でまとまった結論はなかったが八方台において0°C付近で氷晶が観測されたのは興味深い。来年度はドップラーレーダー、小型RHIレーダーなどが加えられるとのことである。浜島一・高木昇は伊吹山の観測で巨大塩核が雲水量に比例していることを確めた。山下見はTodらよりも簡単な装置で雲粒、氷晶のレプリカによる測定法を試み好結果をえた。雲粒の補正を行い航空機用測器として完成されることを希望する。武田京一・岸田允恭は九州地区人工降雨実験で昨年のドライアイスと同様、沃化銀によるseedingで降水要素が形成されたことをレーダーによりはっきり確めた。

佐藤藤子・小野見は以前から大気化学や降水の化学の分野で問題にされていた大気中のエアロゾルのNa⁺とCl⁻の含有比率について凝結核の物理の立場からメスを入れたものである。この研究によって具体的にNaの多い粒子が何で、Clの多い粒子が何であるかがわかりはじめた。混合核の起原と微細構造の研究へ進むことを期待したい。両氏は同じ発表の中で雨水やダストの水溶液に紫外線を当てた時に発する蛍光とウラニンの蛍光との差異を報告した。拡散実験や人工降雨でウラニンを散布した場合に検出の妨害を受けない波長がこれでわかったが、何故その波長の蛍光が自然物にないのか、あるいは過去にこの種の研究がすでにあるかどうかがよく調べてないと測定メモどまりで論文にはなりにくい。

孫野長治・中村秀臣の研究は氷から免脱する気泡に電荷が乗っているかどうかを見る実験で、ケロシンの底に沈んでいる氷がとけて気泡が上昇するとき、電場をかけると気泡が一方の電極のそばへ吸い寄せられる。いかに

も孫野氏らしい着想で生の実験ノートを広げるように発表が行なわれた。質疑応答は気泡の動きの解釈について行なわれ、気泡の空気の中に初めに荷電があったとしてもケロシンに捕われて気泡から失われるのではないかと、また誘電体の中の空洞の運動は中の空気に働くbody forceに支配されるか、あるいは泡壁の分極により強く支配されるか(electrostriction)が問題になった。実験結果よりも前段階の所に質問が集中した感がある。実験ノートをそのまま見せる方法の発表には「引き寄せられた気泡が決して電極に附着しない」など興味ある事実を聞き手にあたえる一方、欠点として今回のように肝心の実験結果の討論にまで行かないことがある。これをさけるためには測定法の原理に関するチェックの実験や気泡にかかる各種の力のオーダーエスティメーションなどについて発表者が一応の統一見解を持って登壇すれば実験結果に有効に討論が集中するだろう。

次いで丸山晴久・北川寿江は近年オーストラリアの一派が重視している月令と降水量との関係が日本においても見出されることを発表した。伝統的に統計に強い応用研お得意の仕事できれいにまとめてある。この種の問題のむずかしさはむしろ今後の扱い方にある。即ち得られた月令と雨量との関係を足がかりにして次にどの問題へ進むべきかを決定しにくいことである。両氏は地球外から大気上層へとりこまれるdustの濃度が大気潮汐の影響で変ることを念頭においているようにみえるし、今迄長年自然氷晶核の測定を行なっているから、氷晶核を骨格にして進む積りであろう。この場合、地球周辺の宇宙ダストの運動方程式を整然と立てて計算機で解き、月や太陽が地球大気へのダスト捕捉におよぼす影響について力学的見解を打出しておかないと、仲々オーストラリア一派をぬくことがむずかしいと思われる。

次いで行なわれた放射に関する発表の要点は山本義一・田中正之・紙谷和夫は窓領域の波長について種々の厚さの散乱体の層(雲)があるとき下方から入射した赤外線が層の上端から上へ出るその出方を計算した。リムブライトニングを示す解の曲線の中にある角度で小さな極大をもつものがあり、その存在について質疑があった。また計算の目的に関して、雲が全くない場合に人工衛星の窓領域赤外線検機に届く放射は地表から出る黒体放射と単純にみなしてよいかどうかについての意見が聞かれた。

嘉納宗晴は混濁大気の中のRadiative transferを扱うために、一つの近似法を発表した。