

日本気象学会

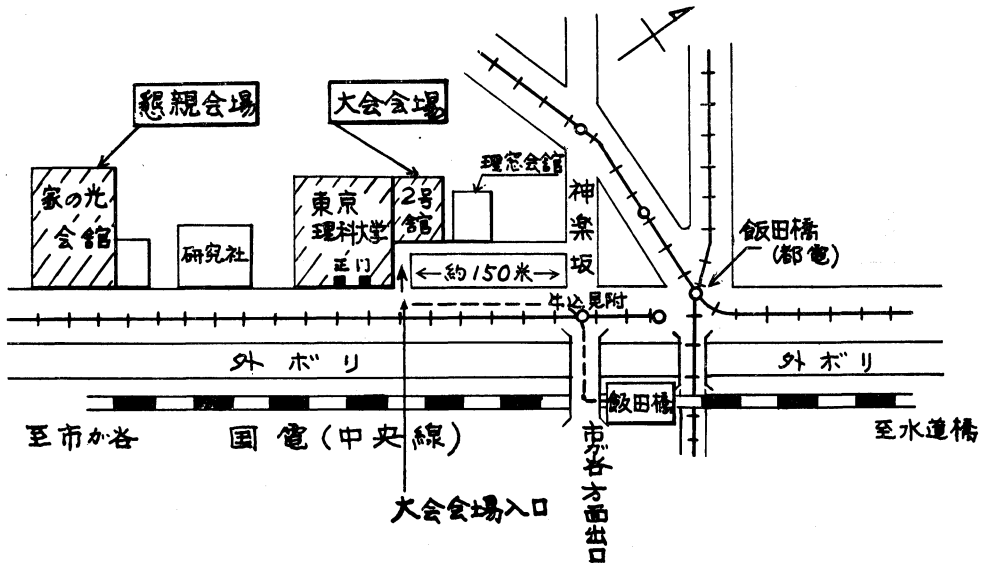
昭和36年度秋季大会

会期：昭和36年11月7日（火），8日（水），9日（木）
会場：東京理科大学（東京都新宿区神楽坂1の3）

目次

大会行事予定表	308
研究発表内容一覧表	308
シンポジウム話題内容	309
研究発表要旨	310

〔会場案内図〕



大会会場：東京都新宿区神楽坂1の3，電話（331）1457，2970
東京理科大学2号館211号教室（第1会場）
221号教室（第2会場）

来賓役員控室：東京理科大学理念会館会議室

懇親会場：家の光会館8階講堂 電話（331）2466

大気海洋シンポジウム会場：国際文化会館（港区鳥井坂）

大会行事予定表

1. 会 場 東京理科大学
 2. 会 期 11月7日(火), 8日(水), 9日(木)
 3. 行 事 下記の通り

行 事	日 時	
大 会 (研究発表) (両 会 場)	11月7日 (火)	9.00~12.00
〃 (〃) (〃)	〃	13.00~15.00
岡 田 賞 授 賞 式 (第1会場)	〃	} 15.00~16.00
受賞記念講演: 渡辺貫太郎 (〃)	〃	
帰 朝 談 : 北川信一郎 (〃)	〃	16.00~17.00
懇 親 会 (家の光会館)	〃	18.00~
大 会 (研究発表) (両 会 場)	11月8日 (水)	9.00~12.00
台 風 シンポジウム (第1会場)	〃	13.00~17.00
大 会 (研究発表) (両 会 場)	11月9日 (木)	9.00~12.00
〃 (〃) (〃)	〃	13.00~17.00
大気海洋間エネルギー 交換シンポジウム (国際文化会館)	〃	18.00~21.00

大会委員長 畠 山 久 尚

研究発表内容一覧

	第 1 会 場	第 2 会 場
7 日 午 前	応 用 気 象	高 層 気 象
午 後	長 期 予 報 乱 流	メ ソ 気 象
8 日 午 前	気 象 災 害 台 風	放 射 能 大 気 汚 染
9 日 午 前	気 象 力 学	気 象 測 器 気 象 電 気
午 後	綜 観 気 象	氷 晶 核 雲 ・ 霧 雨 ・ 雪

大会(研究発表)座長

	第1会場、	第2会場
7日 午前 午後	中田良雄 井上栄一	堀内剛二 藤田兼吉
8日 午前	荒川秀俊	伊東 彊 自
9日 午前 午後	伊藤 博 日下部文雄 高橋浩一郎	孫野長治 磯野謙治 今井一郎

シンポジウム

(A) 台風に関するシンポジウム

1. 日 時 11月8日(水) 13.00~17.00
2. 会 場 第1会場
3. 座 長 仁科伸彦
4. 話題提供
 - (1) 最近の台風論 正野重方(東大)
 - (2) 小規模現象の役割 柳井迪雄(気研台風)
 - (3) 台風数値予報の近況 増田善信(気象庁電計)
 - (4) 台風の統計的予報 荒川秀俊(気研予報)
 - (5) 飛行機観測の最近の問題 島田健司(気象庁予報)
 - (6) レーダー観測の問題 今井一郎(気研台風)
 - (7) 気象衛星について 久米庸孝(気象庁予報)

(B) 大気海洋間エネルギー交換シンポジウム(日本海洋学会と共催)

1. 日 時 11月9日(木) 18.00~21.00
2. 会 場 国際文化会館(港区鳥井坂)
3. 座 長 寺田一彦
4. 話題提供
 - (1) 東大教授 正野重方(予定)
 - (2) 京大〃 速水頌一郎(〃)

研究発表要旨

第1会場 第1日(7日)9時~12時

1. 田村専之助(沼高工): 中国における蚕桑気象(15分)

1. 桑の栽培において単純播種又は他の作物と混合播種して、発芽後一たん焼却し、再発芽させる方法がとられている。

2. 蚕の卵を準活性期において低温処置している。

3. 上記の歴史的事実における蚕桑気象的意義の追求。

4. 蚕室内微気候の調節について13世紀以来相当に近代的処置がとられている事実の概観と評価を行う。

2. 関清宣(甲府気象台): 不快指数について(15分)

Hytherの式から不快指数式を求め、不快指数と室内に於ける冷却強度並に実効温度の自記を兼ねる自記体感計を試作してみた。これは応答に便なばかりでなく、冷暖房自動調整にも利用出来よう。次に Vincentの式から暖不快と寒不快の程度を決定し、大体妥当と思われる結果を得た。又風速効果を入れた不快指数図や調査用の図を作り、山梨県内に於ける不快指数の状態を調べてみた結果、決定した不快程度は県内の季節ともよく合い又暑さの表現として最高気温は不適當なことが判った。

3. 北沢貞雄(前橋気象台), 森田良雄(群馬大): 前橋における夏季の快, 不快指数と体感の関係(10分)

最近体感の予報を要求されることが多くなったので、我々自身の体感と気象要素との関係を明かにしておく必要を感じた。前橋における夏季の体感としてⅠ涼し過ぎる Ⅱ涼しい Ⅲちょうど良い Ⅳ暖か Ⅴやや暑い、または蒸し気味 Ⅵ暑い、または蒸し暑い Ⅶ非常に暑い の7階数を設け、学生8人(男4, 女4, 20~22才)が体感の記録を行った。これと Robert L. Hendrickが Hartford で用いた快指数及びアメリカ気象局の不快指数との関係が得られたので、翌日の気温、湿度、風速の量的予想を行って体感階級の予想を行うこととした。

4. 迎正秋(気象庁高層): 極東大気上層の水蒸気移流について(15分)

高層気象観測資料を用いて極東大気上層の水蒸気移流量及び移流方向を計算して、極東大気上層の水蒸気移流

場を解析し、月、季節、年毎に流れの型を吟味評価した。大陸東側特に南日本はピークを示し、高緯度に移るに従い漸減している。水蒸気移流量の多寡は夏季、冬季の降水量の分布と密接に関連し、偏西風、夏季冬季の気節風、低気圧などにより移流されたものである。

5. 木村耕三(旭川気象台): 気候変動と太陽黒点数の変動(10分)(テープレコーダー、スライド)

春季大会で報告した「季節の階段型変化について」の結果の応用例を報告する。旭川の7、8月の日平均相当温度を旭川の夏としては正常な階段にある範囲のものは除去して、酷暑と冷涼と名付ける階段にあるものの頻度を各年毎に求め、その5ヶ年移動平均と太陽黒点数のそれとを対照することにより、気候変動は次の2つの機構に分けられることを推定することが出来る。

イ) 太陽黒点数の変動に直接対応する循環様式の変動。

ロ) 太陽黒点数の変動とは直接的には対応しないと思われる大規模な循環様式の変動。

6. 土屋巖(気象庁図書): 気候変動の原因論としての天体運動学的仮説の検討(15分)(スライド)

大規模な気候変動の原因論には、その原因が地球自体にあるとするものと、太陽等の地球外にあるとするものがあるが、後者の立場をとる Simpsonの説には根本的な弱点があり、前者の立場に立つ Plass, Ewing, Brooks等の説にも幾つかの難点がある。1920~40年代にわたって発表された Milankovitchの天体運動学的仮説は地球固有の運動により insolationの変動があるとするもので前者に属し、その熱量的扱いに弱点があるが、数千年から数万年の単位で変動する気候変動の相と一致した波形を示し、とくに pre-Günzの氷期および間氷期の説明に有利であることが認められる。この仮説の変動論としての位置を数個の実証によって規定されることを示す。

7. 中田良雄(新潟気象台): 日平均気候値の年変化(15分)

気圧・気温などの連続的な気象要素について、累年日平均資料を使って年変化を分析し、各成分の変化機構を

明かにすることが目的である。著者の方法による分析手順をのべ、東京の資料について計算した結果、累年日平均値は次のように表わせることがわかった。

$$f_d \equiv f_o + f_{(a)d} + f_{(ta)d} + f_{(sa)d} + f_{(qa)d} + f_{(oa)d} + f_{(v)d} + f_{(r)d}$$

あるいは、

$$f_{(ta)d} = f^{\circ}_{(ta)d} + f_{(sm)d}$$

また、

$$f_{(a)d} = K \sin \frac{2\pi}{365} (d + d_o)$$

ここに d は 1 月 1 日を 1 とした日付番号、 (oa) は 45 日、 (v) は数日、 (r) は 2, 3 日、 (sm) は半月の各周期項を表わし、他の記号は前に発表した月平均値の場合と同じ。

8. 広瀬元孝 (気研予報) : 気温の季節予報について (10分)

北半球 500MB 月平均値を使って、月毎に統計予報を行おうとすると、過去資料が 14~15 個しかない。いろいろの対策を試みた後、北半球に、ほぼ均等に分布するように 81 地点を選び、この中から、単相関の大きい順にとった 20 地点の、重価平均値による予報を考えた。各月毎の予報公式は、いずれも過去資料で 0.7~0.9 の相関を示し、本年 1 月からの独立資料による予報結果も、かな

り実用になりそうな値を示している。

9. 長尾 隆 (気象庁研修所) : 気温の減率と気候特性 (1) (15分)

大気中における対流や乱流の大きさは、大気の安定度に関係している。従って気候学的な意味での気温の減率の大きさは、その土地での気候と密接な関係がある。ここでは

- 1): 区内観測所の資料を用いて各県毎、各月毎に気温の減率を計算し、その分布と気候特性との関係、
- 2): 気温減率の永年変化の特性、
- 3): 世界の気候分布についてのマルトンヌ、ランゲ、等の各指数分布と減率分布の関係、等について簡単にのべる。

10. 鈴木栄一 (気研予報) : 降水量に関する統計的研究 (15報) — 豪雨の偏正準相関分析 — (15分)

3 群の変数組があるとき、1 群を与えた場合の 2 群間の関係を記述する方法はいろいろ考えられるが、筆者は従来の正準相関を拡張した偏正準相関係数を定義し、その概念の中にすべての相関理論が包含されることを注意するとともに、これによって北陸地方豪雨を解析し、この結果、Showalter 安定示数、輸送水蒸気量の群が、豪雨にもっとも密接に関係していることを示す。

第 1 会場 第 1 日 (7 日) 13 時~15 時

11. 相馬清二 (気研物理) : 積雪表面での乱流による輸送熱量について (15分) (スライド)

乱流によって垂直方向に輸送される熱量は $\overline{\omega\theta}$ に比例するこれを実測する方法は可成厄介なものであるが、傾度法から求めた輸送熱量を check する必要からその測定を行った。積雪表面附近の気層で得られた 2, 3 の結果について報告する。

12. 水間満郎, 佐橋謙 (京大理) : 接地気層中の自由対流に関する研究 (序報) (10分) (スライド)

熱せられた地面上の接地気層において、自由対流による熱の垂直輸送は、一般に、強制対流によるものと共に重要な役割を演じている。しかし、その自由対流の機構などについては、十分解明されたとはいいい難い。夏季比較的晴穏な晴天の日中において、裸地面に高さ約 4 m 以下の接地気層中の気温分布及びその変動を 16 点同時記録装置により観測して、その結果を解析し、自由対流の様相について考察した。

13. 内田英治 (気研物理) : 層流底層と roughness

1961年 9 月

(15分) (スライド)

水面、積雪面等からの蒸発、昇華量を求めるために、界面附近の層流底層の厚さを測定する室内実験を行った。

用いた風速計はサーミスター風速計、roughness はガーゼ、サンドペーパー等によって与えた。1 m/s 以下の風速で主に行うために巾 30cm、長さ 50cm の平板をレール上で動かし、この上のプロフィールを測定することによって底層の厚さ δ_e と他の種々の常数の間の関係を調べた。

14. 根本 茂 (気研測器) : 自然風の模型実験の相似法則について (15分) (スライド)

自然風の模型実験を行うに際しては、地球の自転、重力、気層の安定度などの形響ならびに乱れの構造について考慮しなければならない。ここでは、特に乱れの構造の相似を考える場合、従来の相似法則はどのように解釈され、また新しくどのような相似法則が求められるかについて述べる。

15. 正野重方, 羽室正彦 (東大理): 地面付近に於ける非断熱大気の風速分布 (10分) (スライド)

地面付近に於ける非断熱大気の風速分布は実験的に理論的に多くの人により研究されている。山本教授は Ellison-Yamamoto の式 $\varphi^3 + \zeta\varphi^3 - 1 = 0$ 解を試行法で求めた。但し φ は Obukhoff-Monin の普遍函数である。著者達は厳密解を求めた。この解から、中立に近い場合、極端に安定又は不安定の場合には、第1近似に於ては山本の解と一致することが判った。

16. 岡本雅典 (気象庁研修所): 不安定な場合の風速分布を決定する4次方程式について (15分)

不安定な場合の地面付近の風速分布を決定する4次方程式が、さきに山本, Panofsky 等により導かれたが、ここではこの4次方程式を解き、この解として唯一つの実数を見出し、これがいわゆる universal function の一つの解析的表示と考えられることを示す。また Pano-

fsky の γ' の値と山本の σ の値の関係について2, 3述べる。

17. 近藤純正 (東北大理): 接地気層に於ける風速及び気温分布 (15分) (スライド)

上記の観測をし、解析した。山本の理論式 (1959) は正しいものと見なされる。 σ (中立に非常に近い時近似的に $\frac{ku}{u_*} = \log \frac{Z}{Z_0} + \frac{\sigma}{4L} Z$ と表わされる σ に相当。なおこの式が成立するのは実際には少なく、この式を仮定して σ をもとめるのは正しくない) の値は安定度によって、それほどかわらない。風速と気温は同一分布である。

但し安定度が大きい場合は1m程度以上で理論式から分布はずれる。特に気温分布のずれ方は大きい。これはだれの理論も u_* , q は一定を仮定しているが、実際には特に q (乱流による熱量) = 一定、が成立する層がごく低いからである。赤外輻射及び実際の気温変化による熱量も計算した。

第1会場 第2日 (8日) 9時~12時

18. 渡辺次雄 (気象庁研修所): 気象災害の連関分析について (15分)

気象災害はいろいろの要因がからみ合っておくる。1つの堤防が数千の家屋流失や数百の人名損傷とつながっている。そこで、災害次数なる概念を提起し、その各種災害の間の関連を吟味する一つの方法を提出し、さらに伊勢湾台風の場合を例にとって解析した結果を報告する。

19. 浅井俊夫 (銚子気象台): 利根川河口付近の波浪と遭難 (15分)

漁船の遭難時の波浪を調査するとウネリと浅海に発生する波浪によるもので、干潮時前後碎波帯付近に特に遭難が多発している。建設省による利根川河口の流速観測値を使って干満による流速の推定図を求めた。今河口付近の実際の波高を H_s とすると $H_s = K_s \cdot K_r \cdot K_f \cdot H_0$ (但し K_s : 浅水度係数, K_r : 屈折数, K_f : 流れによる波高の変化係数, H_0 は沖波の高さ) で与えられる。計算した波浪の検証は銚子海上保安部救助船 (遭難時出動) による観測値で行った。また波による沿岸流速を求め河口付近の漂砂の問題を考察し、併せて surf zone の変動が漁船の遭難現象を多くしていることを述べたい。

20. 高橋喜彦 (気研物理): 台風実験および回転実験装置について (15分) (スライド)

air model typhoon の実験に着手するまでの学問的裏付け、およびこの実験用の回転実験装置 (ターナー

ブル) について述べる。

21. 高橋喜彦, 工藤知子 (気研物理): 台風実験から見た台風発生之二, 三の条件 (15分) (スライド)

台風実験の最初の試みとして、直径50cm, 高さ30cmのプラスチック円筒を水平回転の場におき、その中央に1~2 watt の小さな電熱コイルを下げて、弱い対流を起こして、台風に似た空気のうずをつくることに成功した。このうずの中央には台風眼に似た部分があり、そこでは下降気流が存在する。ついで、円筒の周囲にドライアイスをおいて、重い湯気を発生させ、その一部を下方から温めて対流を起こさせて、台風に似たうずをつくることにも成功した。この場合、重い湯気の層が対流圏の役をなし、立体的にも台風に似たと思われるうずができる。円筒の回転を速めていくと、うずは次第に不安定となり、たつまきに似た細いうずが次々にできる。また対流を強めていくと、やはりうずは不安定となり、ついとうずをまかなくなる。これらの実験結果から、台風は低緯度地方だけに発生すること、および対流が強い陸地にはかえって発生しないことなど、台風発生機巧の手がかりが得られた。

22. 高橋喜彦, 工藤知子 (気研物理): 台風実験から見た rain band の起因について (15分) (スライド, 16ミリ映画)

ドライアイスからの重い湯気の層を対流圏に見立て

て、その一部を下方から暖めて対流を起こすと、立体的にも台風に似たうずができる。その下層では左まきに吹き込む気流、上層では右まきに吹き出す気流が存在し、この両気流はある角度で交わる。そして、うずの気流系は全体として左まわりに回転している。こういうわけで、下層の吹き込み気流は、上層の気流および地表から横向きの shear を受けることになり、その結果吹き込み気流はロールするはずであり、レーダーエコーの rain band はこのロールの上昇部分にあたるものと考えられる。

23. 渡辺和夫 (気研台風), 具志堅金康 (南大東測候所): 琉球海域の台風解析 (15分) (スライド)
1959年から1960年にかけて琉球海域に現われた台風のうち、前線を伴わなかった最盛期のもの数例につき、これらの構造が24時間内外の間にあまり変わらないと測定してできる限り詳しい解析を試みた。

24. 井沢竜夫, 柳井迪雄 (気研台風): 台風に伴う降雨の研究 (序報) (15分) (スライド)

第1会場 第2日 (8日) 13時~17時

台風に関するシンポジウム

第1会場 第3日 (9日) 9時~12時

27. 浅井富雄 (気研予報): 大気熱対流の数値実験 (3) (15分) (スライド)

鉛直2次元面内の熱対流現象を追跡する方式 (前回報告) に基き、若干のモデル大気を用いて数値的に時間積分を試みた。それは静止状態から出発して約10分後までの発達期の対流細胞に該当する。これより、対流発達に有利な成層状態 (気温減率, 地表気温, 湿潤層の厚さ等) や、生成された対流の構造及びその特徴とする降水域の集中性について考察する。

28. 菊池幸雄 (気研予報): 時間に関する数値積分の諸方法について (10分)

予報方程式を解くためには、grid を使う場合でも数展開を使う場合でも、時間について数値積分をしなければならない。この際時間に関する微係数を差分でおきかえるために生ずる誤差が小さく且つ計算時間の少い方法が望ましい。

ここではテーラー展開及び逐次近似法の原理にもとづいた数値積分の諸方法について、計算安定度、振巾及び位相の誤差、計算時間等について比較検討する。

1958年に関東地方に上陸した3例の台風を撰び、レーダーエコーおよび雨量の解析から、降雨群の間隔、降雨強度の集中性、上陸後の変質、前線性及び地形性降雨と対流性降雨との相互関係等を検べた。レインバンドが台風の維持に占める役割についても考察を加える。尚この研究に用いられた雨量資料の自動プロットについても言及したい。

25. 竹内衛夫 (気研予報): 台風の中緯度に於ける発達及び衰弱 (15分)

台風 Ida (5822) 及び Hellen (5821) 及び 6104 を例にとり、台風の中緯度に於ける発達及び衰弱を論じ、且つその中緯度に於ける synoptic system との相互作用について論ずる。

26. 荒川秀俊 (気研予報): 日本列島と台風の径路 (15分) (スライド)

乙字型低気圧が日本列島という地形の形響で生ずるように、台風の径路が日本列島によってやや modify されることを論ずる。

29. 伊藤 宏, 新田 尚 (気象庁電計), 栗原宣夫, 浅井富雄 (気研予報): プリミティブ方程式の数値積分について (2) (15分) (スライド)

先に非発散パロトロピック大気の場合を取扱ったが、今回は、発散を含みうるパロトロピック大気について、オイラー方程式で数値予報する問題 (外部重力波をも含む波の運動の予報) を論ずる。

先づ適当なモデルにおいてテストを行い、計算方式を検討した。次にその方式を用いて北半球 500mb 高度の48時間発散パロトロピック予報を行つてみた。

30. 吉武素二 (気象庁測器): 球面上の Balance Equation について (15分) (スライド)

流れの場と気圧の場との関係を示す偏微分方程式を球面上の二次元の流れについて、ある条件を満足する場合に厳密に解いた結果を述べる。

31. 新田 尚 (気象庁電計): 移流型方程式の流出点における境界条件について (10分) (スライド)

移流型方程式を数値積分する場合、もし空間微分に対して中央微差をとるならば、計算上の境界条件として、

流出点でも境界値を与えなければならない。種々考案される与え方の内、比較的適当な方法を知るために、移流速度が、一様、空間的にかわる、時間的空間的にかわるという3つの場合について数値実験した。その結果、(1)領域内の2点の値から、境界値を外挿する。(2)(1)で、時間変化を外挿する。(3)ラグランジュ的な考えで境界値を求める方法がよいことがわかった。

32. 新田 尚 (気象庁電計) : 一般流に重ね合わさった円形擾乱の運動の数値予報について (15分) (スライド)

台風を含めて2次元パロトロビック予報を行う場合の台風場の取扱いを、一般場に重ね合わさった円形擾乱というモデルを用いて数値実験した。その結果 (1) 格子間隔は、原則としてはせまい方がよいが、現実の問題としては150km位が適当である。(2) その場合、24時間予報については、コリオリ・パラメーターの5倍位の相対渦度を持った円形擾乱まで大体合理的に予報できる。(3) 格子間隔が大きくなる程、合理的に予報しうる円形擾乱の中心の相対渦度は、ほぼ直線的に小さくなる。

33. 松本誠一 (気研予報) : 準線型モデルによる傾圧不安定波の lifecycle について (15分) (スライド)

非線型効果による基本流・垂直安定度の変化を、従来の線型理論に加味してエネルギー保存系モデルを作り、傾圧不安定波の消長を追跡した。不安定波の発達に伴い垂直不安度が弱まり、遂にこの波は安定化するに到る。この過程は閉塞現象をよく記述している。いろいろの波長の波に対し、初期条件を準地衡風、純地衡風、非地衡風のいろいろの場合について数値積分を行った。

34. 相原正彦 (気研予報) : 傾圧大気に於ける擾乱の変動 (15分)

上層天気図では通常、一般流とそれに重なった大きな波状の擾乱がみられる。それらを表現すると思われる少数の波数成分より成る系を作り、傾圧及び傾圧大気に對して各種エネルギー交換、エネルギー分配比、変動周期を長時間に亘って調べた。

35. 西本清吉 (大阪管区) : 傾圧大気に於ける波状地形による強制擾乱運動について (15分)

傾圧大気に於ける波状地形による強制擾乱と帯状指数の関係を理論的に取折し、500ミリバル平均図に於ける大規模な峰谷の位置、強度の変化について理論的結果を吟味する。

36. 西本清吉 (大阪管区) : 500ミリバル平均図の高度変化域の移動について (15分)

500ミリバル4日平均図、500ミリバル12~16日平均図の高度変化分布に於ける正負域の移動を傾圧モデル理論によって考察し、それ等の平均図を予想する一方法を述べる。

37. 曲田光夫 (気研予報) : 長期予報における傾圧モデルの役割 (15分) (スライド)

北半球上、傾圧モデルを用いて、time step 3時間とし、30日程度の予報を計算した。エネルギースペクトル、渦度スペクトル、一般流、擾乱のフーリエ係数、位相速度等の変動を、予報値と実況値について計算し、1ヶ月程度の予報における傾圧予報の役割について考察した。

38. 岸保勤三郎, 加藤仁史 (気象庁電計) : Zonal Index 予報について (15分) (スライド)

Zonal Index の予報として、次の二つの方法が考えられる。(1) Z-field の予報を北半球スケールで行い、その予報場からU-barを計算する。(2) 擾乱のスペクトラムの形が急激に時間変化しないことを利用して、U-bar, 擾乱のエネルギーの経度平均値等を直接予報する。

ここでは前者の方法についての困難な問題点を述べ、後者については岸保・荒川の方法を用いた予報例(5日予報)及びその改良されるべき点について述べる。

39. M. Köksal, 沢田竜吉 (イスタンブール工大) : イスタンブールにおける大気太陽潮とその経年変化 (15分) (スライド)

イスタンブールにおける気圧日変化を解析した所、1945年頃を境として前後に著しい変化が見出された。その様相を示し、その意味について述べる。

第1会場 第3日 (9日) 13時~17時

40. 藤村郁雄 (富士山測候所) : 気温と気圧 (15分)

加熱によって気層が昇温すれば下層では気柱の膨脹のため溢流出が生じ加熱点の近傍は低圧となり、その外側に高圧部が出来て周知の鞍状気圧分布が現われる。しか

し、高さ1km位から上の層では昇温部はその昇温量に比例して昇圧することを述べる。これは加熱が原因となって気圧の分布が理屈通りに結果するという点で、いわゆる補償の原理とは内容を異にする、

これによって気圧の緯度分布、年変化、日変化が上空も地表も一遍にすべてよく説明されるし、暖い高気圧、富士山頂の気温と気圧の並行的変化、台風の間層の気圧変化或は雷雨の鼻等々もよく説明されることを示す。

41. 野本真一（甲府気象台）：冬期の季節風速の予想法（15分）

筆者は先に昭和34年冬期の季節風についてメソ解析を試み、次のような予想法を見出した。これを最近10ケ年について試みたところ、割合良い結果を得た。

index として輪島 700mb の WNW 風と（輪島—甲府）地上気圧差をとったもの、御前崎の地上 WNW 風と（東京+松本—2・甲府）地上気圧差をとった二つのノモグラムを作成した。これによると適中率75%、技能点37%。

次に断熱の式と変圧風の式に地形上昇 ($W = V \cdot \nabla h$) を考慮して次式を導いた。

$$V = \frac{-90 \Delta p}{\Delta T + 6(10 - T)} + 1.5 \cdot \nabla T$$

(V : 風速, Δp : 移流変化量, ΔT : 気温分布, T : 安定度, ∇T : 時間変化量分布)。

42. 中山 章（東京航空気象台）：綜観的立場から見た対流雲の発達（ジェットストリームの影響）（15分）

雹や集中豪雨を伴う積乱雲は大抵圏界面近くまで達している。このことはこのような雲が発達する時は圏界近くに積乱雲の発達に好都合の条件があることである。本文は高々度の原因のみ考えた即ち航空機の報告から雲底が 500m 位の積乱雲や 2 つの雲層と降雨の関係の実例を示し、それは Jetstream 上の等風速線の極大の近くに近うることを示す。又 ω 方程式の

$$\frac{\partial}{\partial p} (V \cdot \nabla \eta) + \frac{g}{f} \cdot \rho^2 \left\{ V \cdot \nabla - \left(\frac{\partial Z}{\partial p} \right) \right\}$$

を用い 1000-500mb, 500-200mb の 2 層に分けて求め 500-200mb の上昇気流と雨域の一致することを示した。なおこの場合航空機による雲と雨の観測結果はこの事実を裏づける分布をしていることを示す。

43. 橋場善也（東京航空気象台）：熱帯低気圧内のタービュレンスと着氷の分布について（15分）

熱帯低気圧が、航空路や発着地に接近した時は、定期航空の運航に支障を来すのは当然であるが、航空路や発着時刻の変更は、危険を避けることのできる最小限に留めることが、種々の点より望ましい。そこで熱帯低気圧を避ける時の参考資料として、その中のタービュレンスや着氷の分布を調べ、移動や発達過程において特有な水

平分布を持つことを見出した。

44. 栗原宜夫（気研予報）：等圧面高層気温の観測値にみられる日変化（15分）（スライド）

高層気象観測値の日変化については、すでに、山岡氏大井氏などによって研究されている。用いられた資料は数地点のものであった。今回、北半球97地点（別に補助地点として85地点）における IGY 資料を整理して、等圧面高度と高層気温の日変化を調査したので、その結果について考察する。

両要素の日変化の市の半球についての平均的な値は、従来の研究結果よりかなり小さく、たとえば 500mb では 10gpm 強, 0.3°C 弱, 850mb では 4gpm 強, 0.7°C 強という値が得られた。

45. 竹内衛夫（気研予報）：低気圧論について（15分）

第一面に於ける傾向方程式及び、エネルギーの見地より、低気圧論を論じ、それによると温帯低気圧及び熱帯低気圧の若干の case study を示す。

46. 山本主夫（大阪管区）：中層発達によって特性付けられた低気圧発達の理論と 1961 年 5 月 28 日から 29 日にかけて日本海で発達した低気圧の解析（15分）

2-レベル・モデルおよび 3-レベル・モデルに対する批判、温度波の位相が 90° 遅れているトラフは発達するという経験則に対する論証の検討、顕熱輸送と発達の関係、運動エネルギーの問題など力学的不安定の基礎的研究と実例についての解析結果を述べる。

47. 宮沢清治（新潟気象台）、鈴木栄一（気研予報）：北陸大雨の判別解析（15分）

新潟地方気象台では北陸地方大雨予報のためのワークシートを作り、実際に利用しているが、そこで要因である、安定示数、対流安定度、可降水量、輸送水蒸気量、飽差、などを総合的に組合わせて、客観的なインデックスを作るため、

(i) 変数変換による方法

(ii) R.G. Miller による選定方式

を併用して検討した。その結果、大雨発生有無は一応できるが、量的判別はほとんど不可能に近いことが分った。

48. 園部美尚（岐阜気象台）：1959 年 8 月 12, 13 日の中部地方西部の大雨について（15分）

この大雨の原因として、寒冷な高層の谷の南下により南北交換が強められたこと、下層の湿潤なイースタリーの谷により南東からの移流効果が大きくなったこと、そ

して対流不安定の解消が著しかったことがあげられる。

850mb 面の渦度解析では、台風の擾乱に先行して亜熱帯気団が輸送されて、台風とは別の収束帯が中部地方西部は認められ、渦度場を増大させるような効果が大きかった。

伊吹山の資料等を用いて地形性降雨量を算出して実測雨量と比較すると、雨量分布型は概ね一致した。

49. 福田喜代志 (富山気象台) : 日本の大雪 (第3報) (15分)

北米合衆国東部でも本邦と同様の機構で大雪がある。その中で北西風型の大雪は全く、本邦季節風型大雪と近似して、相当内陸でも降雪がある。その主因は上層の寒気の南下にある。

北陸海岸地方の大雪時には、日本海沿岸特に富山湾に風の収斂域がある。この収斂域は大雪時のみとは限らず日本海側で北西風が卓越するときには常に見られる現象で、このことは富山県内陸部冬期の風が常に南分をもっていることと、相川触倉島の風が北西風であることから明らかで、300m の高山を含めた地形的なものと判断される。この収斂域に積乱雲が発達するのに十分な上層寒谷の場合、海岸の大雪がある。

50. 百瀬悦 (長野気象台) : 長野県の季節風雪について (15分)

ω方程式を考え方の基本とし、先づ 500mb 36間垂直流パターンが経度 140 度付近を境に西方下降流東方上昇流の場合、吹き出し型となることが多く、その反対にな

ると吹き出しが終ることを76例から示した。次に渦度のゼロ線即ち jet の位置が、東日本から西日本にかけて存在し正渦度移流が増大する時は季節降水量が多く、ゼロ線が北又は南に偏るか不明瞭で正渦度が減少する時は降水量が少ないことを73例から示した。これらの方法を用いて、本冬期2度の大雪に適用し昨年末の北陸沿岸部豪雪 (長野県側少雪) は正渦度が海岸を左に見て移流する場合で、本年2月なかばの長野県北部の豪雪は正渦が山をこえて移流する場合であることを示した。

51. 小沢 正 (気研予報) : 豪雨の統計解析 (I) (15分)

今回は梅雨前線による豪雨の統計的機構を見出すために、大雨予想資料 (気象庁) をもとにして、まず九州地域の豪雨を対象にし、1955年から3年間の16回の豪雨群の線観的機構の統計的性質を検討した。豪雨群の多くは朝鮮中部以南の対流圏中層に Vortex を伴っており、さらに東経 130 度線上の種々線観的気象要素についてイソプレット、クロスセクションによる統計的性質について報告する。

52. 荒井 康, 戸松喜一 (気研予報) : ユーラシア大陸における大気大循環の解析 (3) (15分) (スライド)

30日間の5層の実測風、気温、露点等を用いて解析を行った。今回は水蒸気の輸送、熱、非地衡風成分等の分布について報告する。

第2会場 第1日 (7日) 9時~12時

1. 川村 清 (気研化学) : 大気光 OH 帯の日日変化について (15分)

柿岡と丸山 (千葉県) で観測されている大気光緑線強度が下部成層圏の気温と密接な関係にあることを前回の報告会で発表した。今回は上記2地点で観測されている大気光 OH 帯強度の日日変化についてしらべた。

その結果、OH 帯強度は太陽爆発に影響されない。しかし、緑線強度との間にはかなりよい関連のあることがわかった。緑線発光層の高さは約 100km であることがわかっている。また、OH 帯の場合はまだはっきりしていないが、60~80km にあると考えられている。このことから、これらの高さにおける大気の物理的な現象の間に何等かの結びつきがあるのではないかと思われる。

2. 村山信彦 (気象庁測候) : 大気中の宇宙線生成

Be-7 について (5分) (スライド)

宇宙線によって大気中に生成される放射性ベリリウム 7 は、高緯度の中上部成層圏において最大である。米国の成層圏内の観測値によると、その大気中の滞留時間は高度が高いほど大きい傾向が見出されている。

世界中でいままでに測定された降水中のベリリウム 7 の specific activity は、空気中の濃度と同様に春に最大となる季節変動の傾向がみられる。

ベリリウム 7 は核実験により生成されないと考えられるので、実験の有無に関係なく大気循環の研究のためのよいトレーサーとなる。

3. 岡本雅典 (気象庁研修所) : 12~24km 層内のオゾン量と垂直流 (15分)

1960年および1961年の1月から3月までの期間につい

て館野で method A により計算された 12~24km 層内のオゾン量の増減と 50~100mb 層, 100~150mb 層内の垂直流, 風のシアの大きさ, 温位傾度および各等圧面での風向成分等の関係について調査した結果を述べる。

4. 堀内剛二 (気象庁研修所) : 極冠大気の異常電離 (15分)

太陽活動度と密接な関連を持つ極冠電波吸収 (polar cap absorption) の現象を太陽宇宙線によって定量的に説明することを試み, そこでは ion-atom interchange 過程による NO 生成が重要であることを指摘する。

5. 関原 彊, 小川芳雄, 村井潔三, 向井恰子 (気研高物) : 水平面日射量波長別測定について (15分)

水平面日射量を波長別に測定することは, 農業, 工業建築各方面から重要視されている問題であるばかりでなく, 気象現象との関連を解析する為にも興味ある手段を与える。筆者等は光電子増倍管と干渉フィルター, 電子管記録計により近赤外より可視部, 赤色部にわたる 5 波長につき連続観測を行う装置を製作し観測を行った。観測はこの他に視程, 雲量につき行っているのであるが, 今回はこれ等の予備的報告を行う。

6. 関原 彊 (気研高物) : 太陽活動とオゾン層について (15分) (スライド)

太陽活動の異常増加のあった日がオゾン全量の変動に如何なる影響を及ぼすかについて Key Day Test による統計的研究を行った。太陽活動示数としては全世界の観測をもとにフレア活動度と地磁気示数をとった。前者は紫外線の影響後者は微粒子放射の影響とみなされる。オゾン量は全世界 22 箇所の 10 日移動平均よりの偏差を, 期間は 1958 年 1 月より 59 年 3 月までである。結果はフレアの異常日の約 3 日後に赤道附近をのぞく各緯度で増加を示し, 特に緯度 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ は 5% の信頼限界を越える。又高緯度では 4 日後が著しい。地磁気異常日については 50° 以上の高緯度以外では見るべき変動は現われず, 高緯度ではむしろ 3 日後に減少の傾向が現われる。

7. 須田滝雄 (東京管区) : 圏界面の模様と太陽活動の関係 (15分)

成層圏下層から対流圏上層の風の 1 日変化が規則正しく現われており, これは太陽放射により発生する低圧部が太陽とともに 24 時間で地球を一週すると仮定することにより説明できることを知った (35 年秋季大会発表)。

次の段階として太陽の異常活動のこれら高層に対する影響について解析して, 次の過程で圏界面に影響してい

ることを知った。

太陽活動が増大すると低緯度では

- (1) (太陽低圧部の強化) 東風の増大 (北半球)
- (2) (成層圏下層の下降気流の増大)
- (3) (成層圏下層の昇温, 気温減率の減少)
- (4) 圏界高度の低下, X 型圏界面出現率の増大

太陽活動が減少するとこれに反する過程で高度は上昇し X 型は出現し難くなる。

以上の事柄から低緯度における上層の zonal index は太陽活動により大きく影響されることが推測されるが, これも実証できる。

(Ascent curve の圏外面における屈折が sharp なものを X 型圏界面とした)

8. 片山 昭 (気研予報) : 対流圏大気の赤外放射による冷却率の実験公式について (15分)

大気放射の計算はかなりの労力を要するため, 簡単な実験公式が要求されることが多い。地上で観測可能な夜間放射などについては多くの公式が提出されているが, 対流圏大気の冷却率などのような自由大気に関係した放射量に対する実験式は求められていない。それでこのような公式を求めめるため, モデル大気を与えて計算を行った結果につきのべる。パラメーターとして対流圏の平均気温, 気温及び露点の垂直傾度, 雲量及び雲層の高さ及び水蒸気量を用いた。対流圏大気柱の冷却率に対する効果は, 推定されるように, 雲と平均気温が最も大きい, 次にきくのは露点温度の垂直傾度で, 気温の垂直傾度や水蒸気量の効果はあまり大きくない。

9. 佐藤隆夫 (長崎大) : 昼間時に於ける波長別散乱光 (15分)

この場合には日出没時の場合に比し, 二次散乱の方向別変化は極めて単調で, 極小方向は非常に少い。又, 短波が卓越している。水平面散乱光強度の二次散乱と一次散乱の比は太陽の各高度につき長波程小さくなる。即ち二次の役割は少くなる。又, 各波長に就き太陽高度が大となる程, 比の値は小さくなる。然し全波長については太陽高度 30° で比が最大となり, ここで二次の役割は最大となる。

10. 佐藤隆夫 (長崎大) : 上空に於ける散乱光の研究 (I) (10分)

5 軒上空の自由大気中に於ける上下各方向から来る一次散乱強度をしらべると地上に比し著しく短波長が優勢である。

11. 桜井兼市 (北海道学芸大) : 山岳地域に於ける降

雨域の移動について (I) (15分) (スライド)

本年7月24日夜半から26日にかけて、北海道南部から中央部に温暖前線及び寒冷前線に伴う集中豪雨がかった。北海道中央部(石狩, 空知, 上川支庁管内)に約10km~30kmの距離で分布している自記雨量計(てん倒栞式 0.5mm)を用いて、上期間の集中豪雨の雨域の移動を調べた。雨域は地上風とは殆んど無関係に上層風によって西から東に流され、山岳地帯の西斜面で停滞し、そこで多量の降雨をもたらしたと考えられる。

12. 東京理大気象部: 立山の山谷風と地形性降雨について (15分) (スライド)

1961年7月22~24日, 東京理大気象部は読売新聞社による立山学術調査にともない, 富山地方気象台・富山大学・地元各学校などの協力をえて, 富山平野と立山山地

内に約20カ所の観測点を設けて同時観測をおこなった。

今回はこれらの資料から晴天時の山谷風の機構と, 立山に南西風がふきあげるときの降雨についてメソ解析した結果をとりあげて報告する。

13. 柳沢善次 (気象台風): 帯状レーダー・エコーの解析 (第2報) (15分) (スライド)

台風6011号が四国より近畿地方を通過した昭和35年8月10日~11日の両日, 関東西部の山岳地帯及びその東側に, 南北に延びた停滞性の帯状エコーが観測された。このエコーは同地域の狭い区域に豪雨をもたらし, 小田原立川の線上に200mm程度の雨量を観測した。レーダー等雨量線観測装置による観測結果を用いて, エコーの移動, 強度分布等を調査して雨量分布との比較より, このような集中豪雨についての解析を行った。

第2会場 第1日 (7日) 13時~15時

14. 大沢綱一郎 (気象庁海上気象): 水蒸気流入と降雨からみたスコールライン循環 (15分) (スライド)

1957年6月22日18時における米大陸のスコール・ラインをえらび, メソ・ハイ上空の風系が対流性循環であることを示す。

メソ・ハイの境界内に流入する水蒸気の流入量と境界内の総降水量とを比較した。

メソ・ハイを生ぜしめたシノプチックな条件について検討し, スコール・ラインの発生に対し大気下層における収斂以外に, 中緯度高気圧前面の乾いた気塊が重要であり, これが豪雨域への移動とも関係していることを示す。

15. 千秋鋭夫 (気象予報): 不安定線の解析 (15分) (スライド)

1957年12月12日から13日にかけて, 日本海を通過した低気圧に伴った前線の前方に, 明瞭な不安定線が発生し, 九州, 四国では竜巻まで発生した。この前線に伴って, 輪島, 仙台では, 下層900~950mbに, 50m/sec以上の風速がゾンデによって観測された。地上でも長崎等で最大瞬間風速40m/secを越える突風が発生した。この日はI.G.Y期間中のworld dayに含まれていて, 6時間々隔のゾンデがあったので, これを用い, 不安定線発生の場合の, やゝ大規模なスケールの, 三次元解析を行った。とくに下層の南よりのjetに注目し, 運動方程式の各項のorder estimationを行った。

16. 中原春雄, 桑原豊 (新潟気象台): 不連続線移動機構の一例と安定度の水平分布によるゲネシス帯 (冬期) (15分) (スライド)

frontの形成と消滅を示す式としては色々あるが, 吾々は $F = \frac{d}{dt} |\nabla_H \theta|$ の形ではなく, $|\nabla_H \theta|_{\delta t} = |\nabla_H \theta|_0 + \frac{\partial}{\partial t} |\nabla_H \theta|_{\delta t}$ の式から吟味した。すなわち式の $|\nabla_H \theta|_0$, $|\nabla_H \theta|_{\delta t}$ の分布の極大域が夫々 0 , δt , 時刻のfrontに対応しており, 又強弱の変化は此の両極大域の中心の値の差とし

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t} |\nabla_H \theta| \doteq & |\nabla_H \theta|^{-1} \left[(\nabla_H \theta \cdot \nabla_H) \frac{d\theta}{dt} - \left\{ \frac{\partial \theta}{\partial x} (\mathbf{V} \cdot \nabla) \frac{\partial \theta}{\partial x} \right\} \right. \\ & + \frac{\partial \theta}{\partial y} (\mathbf{V} \cdot \nabla) \frac{\partial \theta}{\partial y} \left. \right] - \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\partial \theta}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial \theta}{\partial y} \right)^2 \right] \text{div}_H \mathbf{V} \\ & - \left(\frac{\partial \theta}{\partial x} \right) \left(\frac{\partial \theta}{\partial y} \right) \left(\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} \right) - \omega \left(\nabla \theta \cdot \nabla \frac{\partial \theta}{\partial p} \right) \\ & - \frac{\partial \theta}{\partial p} (\nabla \theta \cdot \nabla \omega) \left. \right] \end{aligned}$$

の式を導いてテストした結果, ① frontの位置や強弱の変化が良く追跡出来, ② 効果として最っとも大きかったのは $\text{div}_H \mathbf{V}$ の項で, ③ $F = \frac{d}{dt} |\nabla_H \theta|$ の形では考えられないが, P面又はZ面にそった θ のcontrastの強い地域を転移層と考える限り, $\nabla_H \frac{\partial \theta}{\partial p}$ の効果によるgenesisをも考えねばならず, 特に冬期には定常的なgenesis帯がある事がわかった。

17 安田 浩 (静岡気象台): 駿河湾低気圧について (15分)

この種の低気圧は寒候期に多く, 季節風末期に発生す

る。低気圧の発生位置は湾北部と南西部で、前者は伊豆半島南部の強風を、後者は遠州地方の強風をとめない、房総不連続線と一連の関係をもち、不安定な場では伊豆半島から静岡県中部にかけて降水現象が現れる。

駿河湾の特殊な地形のため湾周辺では気温傾度が急になるため、北高型では湾北西部に、西高東低型の場合には湾南西部にソレノイド場ができるが、低気圧の発生位置とは定性的な関係はない。海岸の西風と山沿いの東風による収束帯は、北側の寒気排出の強まりで上昇運動を助長し、海岸の西風が強い場では北部に、弱い場では南部に偏した地形性上昇流の最大域に低気圧が発生する。

18. 力武恒雄 (気象庁研修所) : 中規模気圧下降域の性質とその機構 (15分)

降水強度の急速な減少や東寄りの突風などを伴って東進するメソスケールの気圧急下降域につき、多くの例にもとづいて、現象の性質とその機構を調査した。上層によこたわる前面の局部的急傾斜とその下層の水平発散が域内の大きな気圧傾度と気圧下降の要因であり、水平発散に伴う下降流が降水強度の減少を起すことを示し、こ

の性質を傾向方程式を用いて定量的に検討した。また、等値線の移動に関する運動学の式と、気柱の平均流に関する運動および連続の方程式から、じょう乱の移動速度の式を導き、実況をほぼ説明しうる結果を得た。

19. 力武恒雄 (気象庁研修所) : 中規模気圧下降域の性質と膨脹波、内部重力波との比較 (15分)

中規模気圧下降域の性質を調べるために、前面の上および下側の気柱について求めた平均流に関する運動および連続方程式の各項と、じょう乱の移動速度の式の各項の大きさを吟味し、膨脹波の場合と比較した。両者は多くの共通性をもつが、このじょう乱の場合には、主として前面上下の気層内部における水平密度傾度および転向力の影響を無視し難い点で、膨脹波と異なることを示す。

また、前面の上下雨気層に対するじょう乱移動速度の式から、ヘルムホルツ波の移動速度ならびに波の安定条件と同型の式を導き、ヘルムホルツ波の場合と比較した。このじょう乱は、上述の水平密度傾度の影響、非線型であること等の点で、ヘルムホルツ波と異っている。

第2会場 第2日 (8日) 9時~12時

20. 矢野直 (気研応用) : 大気中の放射性元素の非平衡 (10分) (スライド)

大気自然放射能の連続測定器の集塵面上における各ラドン崩壊生成物の原子数と activity の時間的変化を調べた。ラドンの崩壊によって生成される $^{84}\text{Po}^{218}$ を親とすれば、これと $^{84}\text{Po}^{210}$ との間の非平衡を集塵停止後の X線減衰曲線から求める方法を考えてみた。

21. 矢野直 (気研応用) : 自然放射能の日変化について (15分) (スライド)

前回発表した大気自然放射能の連続測定器を使って東京と軽井沢で野外観測をおこない、その日変化を調べた。東京では晴れた静夜は例外なく自然放射能の増大がみられた。この増加は地上約5米までの高さにおいて特に著しかった。これに対して軽井沢では夜間に減少し、日中に増加がみられた。気温、湿度、および巨大空中塵の変化は直接日変化を支配するものでないことが明らかになった。

22. 村山信彦 (気象庁測候) : 放射性フオールアウトの中緯度集中と季節変動 (15分) (スライド)

中部成層圏に放出された放射性物質のフオールアウトは中緯度に集中する傾向がある。成層圏から対流圏への

物質の輸送についてのいくつかの過程のうち、圏界面間隙を通しての水平混合による移動について、現象上からその可能性が考えられる。

対流圏の放射性物質の濃度は春に最大、秋に最小となり、下部成層圏のそれは冬に最大となる傾向がある。これは大気の微小成分 O_3 、 CO_2 、その他の季節変動と関連して興味がある。

中緯度下部成層圏の放射性物質は低緯度から北向きの流れにより約 30cm sec^{-1} の速度で運ばれた。子午面循環の Brewer-Dobson モデルが考慮されている。

23. 三宅泰雄 (東京教育大理) 猿橋勝子・葛城幸雄・金沢照子 (気研化学) : 放射性降下物の季節変動について (15分) (スライド)

放射性ちりの降下に季節変動があり、春に極大を示すことは、今まで多く報告されてきた。我々は、東京における放射性降下物の季節変動と対流圏上層の気象条件とが密接にむすびついていることをあきらかにした。雨水中の放射性の強さは、上層の大気が 500mb の気圧の谷の後面及びジェット・ストリームの北側において沈下した際、いちぢるしく増加する。このような対流圏上層の気象条件は、1959、60年に、東京では3月から6月まで

多く現われ、東京における同年の放射性降下物の春の極大の原因となった。また、春の極大の現われなかった1955年について同様の解析をおこない、前にのべた気象条件を伴う雨が、春に比較的少なかったことをたしかめた。

24. 三宅泰雄 (東京教育大理) 猿橋勝子・葛城幸雄・金沢照子 (気研化学) : 北半球中緯度地帯における放射性降下物ピークについて (15分) (スライド)

北半球内における放射性降下物の分布をみると、同じ雨量については、中緯度地帯における Sr-90 の蓄積は、低緯度地帯にくらべていちぢるしく多い。中緯度地帯への放射性降下物の集中は、他の地帯との、対流圏上層の気象条件の相違により説明することができる。即ち、30°N から 60°N にわたる中緯度地帯においては、500mb 面に気圧の谷がしばしばあらわれるが、高・低緯度地帯には上層の気圧の谷は、少数しか現われぬ。放射性ちりは、気圧の谷の後面及びジェット・ストリームの北側の大気の沈下のために対流圏下層に運ばれ、北半球中緯度地帯にフォール・アウトの集中をもたらす原因となった。

25. 横山長之 (気象庁測候) : 煙突から出た煙による汚染面積 (10分) (スライド)

煙突から放出された種々の廃棄物による風下地上の汚染面積と接地気層の空気力学的パラメーターの間の関係を検討する。

26. 箕輪年雄 (横浜气象台) : 京浜工業地帯における高濃度大気汚染と気象 (15分) (スライド)

横浜川崎地方の煤煙問題について神奈川県では技術小委員会を設け、各専門機関が協力して調査研究を行っている。この報告はその一部をなすものである。

浮遊煤塵濃度指数が或る値をこえた時気象状況を調べ、次の結果を得た。高濃度汚染の発生には高層の気象状態は殆んど関係しない。地上における気象状況はその発生に大きな関連をもち、発生条件は晴天弱風による接地気層の高安定度である。海陸風現象もまた高濃度汚染

と関連をもっており、一般には陸風の吹き出す直前に最高濃度が現われる。朝の最高濃度は Fumigation によって説明される。

27. 橋本梅治, 鈴木義男, 竹内允志 (東京航空气象台) : 接地逆転と大気汚染について (15分) (スライド)

東京都の大気汚染調査を目的として、東京タワーで鉛直気温分布の特別観測を実施した。高度は地上 5 m, 43 m, 143 m, 243 m の四層である。同時に東京国際空港では地上 0.0 m, 0.2 m, 0.5 m, 1 m, 2 m, 3 m, 15 m, 25 m, 35 m の気温を電子管記録計で測定した。期間は36年の2月、3月にわたる連続の1ヶ月間である。なお、航空機観測としては、双発機にサーミスター温度計を取りつけ、前後10回約15時間の上昇下降探測飛行を実施した。これらの資料をまとめ、放射逆転の生成、発達、消滅の機構と、大気汚染濃度変化の関係を調査したので報告する。

28. 太田芳夫, 長尾茂隆 (東京管区) : 東京都の大気汚染 (第2報) (流線と視程) (15分) (スライド)

昭和35年度東京都大気汚染調査として、都内の消防署50個所の毎時の連続資料を、昭和36年2月22日～25日及び3月1日～2日に亘って得ることが出来た。本報告はこの資料に基づいて平均視程の分布を求めてみると、汚染源付近の地形による影響が極めて明瞭になった。次に毎時の流線図を画いてみると、流線の動きから海陸風の交替がわかり、この動きによって大気汚染分布の変化をよく知ることが出来た。

29. 神山恵三 (気研応用), 田尻勝紀 (防錆技術協会) : 大気腐食に関する研究 (第2報) (10分)

前報においては日本各地における金属腐食の地域分布を求めた。

今回は高さによる金属腐食の分布を求めめるために、東京タワーにおいて高さ別に数か所、J I S 規格にもとづく鉄試験片をおいて、発錆と気象条件との関係を求めた。また、富士山頂、太郎坊、御殿場にもそれぞれ試験片をおいた。高度の上昇するに従って急激に発錆度が減少することがわかった。

第2会場 第3日 (9日) 9時～12時

30. 水野長輝, 高橋延男, 魚津 博 (気研測器) : 円筒型雨雪量計の捕捉についての考察 (15分) (スライド)

雨雪量の捕捉に関しては形状 口径についての比較実

験や、風除けの効果についての報告は数多くなされているが、捕捉低下のメカニズムを扱ったものは見当たらないようである。この見地から雨雪が何故はいらぬかについて考察する。

31. 外山芳男, 小林寿太郎 (気研高物): 電気湿度計

の経日変化に就いて (第2報)(10分)(スライド)

バインダーとして, ゼラチン, カルボオキシメチルセルロース, ポリヴィニールアルコールを用い, 塩の含有量を変えて感湿膜の安定性を観測した結果, 塩とバインダーの含有比, 熱処理の有無が経日変化に寄与していることが認められた. 更に前回報告した膠質グラファイトの混入の影響について比較検討をした結果も併せて報告する.

32. 相馬清二, 高橋喜彦 (気研物理): サーミスター封入の水銀温度計 (15分) (スライド)

球部にサーミスターを封入した水銀温度計を試作して見た. 普通の水銀温度計としても使用出来るし, また電気的に連続記録も可能である点は上利式に似ているが, 水銀部分とサーミスターとは電気的に分離されているのが異っている.

33. 内藤恵吉 (気研測器): 気象と極超短波伝搬の関連について (15分) (スライド)

前回極超短波の見通し外伝搬データからある程度気象状態を示しうることを報告した. 今回も引き続き解析を行った結果を報告する.

気象状態の変動が定常的な確率過程と考えられるときは, 見通し外伝搬は可干渉性の界と非可干渉性の界とに分離され, 可干渉性の界は伝搬に関係する大気中に一般には不連続層が存在することを示し, よく混合された大気では非可干渉性の界は大となり, 理論と一致した傾向を示す. また, 定常確率過程の気象変動に対する理論と一致しない例を検討すると, 受信界の解析結果は大気中に内部重力波の如き波動の存在することを暗示し, 実際の天気状態もそれを示すようである.

34. 小林正治, 北川信一郎 (気研高物): 電光放電の研究—電光放電による電場変化と雷鳴波形— (15分) (スライド)

雷雨活動の全期間にわたり, 10sec と 1 msec の二つの異なる時定数のアンテナを使用して, 電光放電による電場変化を記録した. この記録方式は放電の機構を解析する上に最も適合している. この電場記録と平行して, 1 msec のアンテナと同じ分解能で雷鳴の同時記録を行った.

1961年夏, 10km 以内の近雷について多数の良好な同時記録が得られた. 今回は, 放電の機構と関連して雷鳴の波形を分析した結果について報告する.

35. 中島只一 (宇都宮気象台): 栃木県における雷空

1961年9月

電観測について (15分)

過去2ケ年, 特に夏季の雷空電カウントの観測によって得た結果を報告する. Sferics の受信周波数は 550kc で, 記録はアネモシネモグラフを使用した. 雷の発達と空電頻度との関係を, 断熱図 (館野), レーダー (東管) 観測, 雷雨臨時観測等により調査した. (1)空電が始まる雲頂高度は概ね 5500m 以上で, 雲頂の気温は -8° ないし -10°C である. (2)空電頻度は雲頂高度に比例し, 毎分60カウント以上の空電をとまなう場合は, 県下全般に発電し大規模な雷活動を起す. (3)熱雷による空電の時間的頻度は15時から17時頃にピークが出ることが多い.

36. 丸山晴久, 北川寿江 (気研応用): 鉄の溶接の際に生ずる氷晶核について (10分) (スライド)

鉄工所にて鉄の溶接には電気や酸素素焔が用いられている. 鉄棒を酸素素焔でとかしその際に発生する fume を気球に採集し, 氷晶核のスペクトルの測定を行った. その結果 -12.5°C 以下にて著しい増大を認めたので報告する.

37. 大竹 武, 伊阪春海 (東北大・理): 氷晶核の核化能力と含水量 (15分) (スライド)

砂糖溶液法による cold box 内の霧粒数を拡散式の補給法によって可変した. 槽内の温度は -15°C である. Box 内の霧粒数を多くすると, それに従って砂糖溶液内に出て来る氷晶が増える.

38. 磯野謙治 (名大・理): 粘土鉱物及び風化した火山鉱物の氷晶核としての能力について (序報) (15分) (スライド)

自然大気中の氷晶核として先に粘土鉱物及びある程度風化を受けた火山灰が重要であることを, 雪の中心の電子線回折及び室内における氷晶化実験によって示した. ここでは粘土鉱物の氷晶核としての物理的性質の解明及び火山性鉱物の風化と氷晶化能力との関連を明確にすることを目的として, 室内実験において火山性鉱物の粘土への転化, アルミナ, シリカからの粘土の熱水合成を行い, 各段階の中間生成物の性質をX線回折で確認しつつ氷晶化能力を測定する実験を試みた. その序報として加熱による粘土鉱物の氷晶化能力の変化について述べる.

39. 磯野謙治 (名大・理): 沃化銀その他化学物質の氷晶核としての能力について (15分) (スライド)

沃化銀結晶は α, β, γ の3つの状態を有し (β のみ六方晶系), α, β は高温で安定, γ は常温で安定であること及び生成方法によっては β が常温でも準安定に存在することが知られている. 先に筆者らが考案した雨水中

の微量沃化銀の濃度測定法のように氷晶化法を使う場合や、この方法の検定、稀薄溶液の氷晶化等においては析出する沃化銀の結晶の状態及び錯化合物の状態を明りように区別し、その転移に注意を払う必要がある。また人工降雨の目的で沃化銀粒子を発生させる場合に、現在種々の方法が行なわれているが、発生法の差異による結晶状態の差異に留意しなければならない。その他氷晶核物質の能力について議論する。

40. 駒林 誠 (名大・理) : 海塩粒子発生の際の熱拡散にもとずく成分分離の機構 について (15分) (スライド)

海塩核の化学組成は海水と多少異ると言われ、原因について幾つかの説がある。ここでは計算により熱拡散分離の可能性を示す。蒸発と長波放射の冷却で海水表面に極くうすく温度勾配の大きな層が生ずる可能性がある。熱拡散で重いイオン程冷い表面に濃縮され、表面の飛沫から粒子が生ずるとすれば、菅原の実験 (1959) が示す濃縮序列、I (131), Mg (24), SO_4 (99), Sr (89), Ca (45), Cl (35), Na (23) は Mg を除きほぼ説明可能と思われる。激しい南風が吹いて露点が海水温度より高い時は温度勾配が逆になり濃縮順も逆になると期待され、三宅・杉浦 (1952) が観測した台風時の SO_4/Cl 異常と関連があると思われる。小さな飛沫程より表面の海水のみから成るとすれば、成分は粒径で異なることになる。

41. 駒林 誠 (名大・理) : エアロゾル化学成分のイオン易動度差にもとずく降水に対する選択的混入 について (15分) (スライド)

雲の中で水滴の衝突併合が行われることはよく知られているが、衝突の際反発する場合のあることも報告されている。ここでは計算により衝突反発の過程で、水滴間に混在イオン濃度差があった場合、イオン易動度の差にもとずく拡散分離が行なわれる可能性を示す。氷晶雨の雨滴は雲粒より濃度が低いから易動度の高い I, K, Cl をより多く雲粒から取り、暖かい雨ではこの分離は余り働かないので化学組成は雲粒に近く、易動度の小さい Na, Mg, IO_3 が氷晶雨に比して多いと期待される。日本の雪は細雨程度の過冷却水滴を附着していることが多く、そのため巨大海塩核を含み、組成は雨に比して海水に近いと期待される。計算と諸研究者の実測とを対比して議論する。

42. 内田英治 (気研・物理) : Chemical diffusion chamber による過飽和と凝結 (15分) (スライド)

先年報告した chemical diffusion chamber を用いて特に小さな過飽和度に於ける凝結を調べた。

サンプリングにゼラチン膜を利用したこと expansion chamber との比較、人工核の活性化、大気中の塩分等の役割等について若干調べた結果を報告する。

第2会場 第3日 (9日) 15時~16時

43. 孫野長治 (北大理) : 霧の人工消散映画 (8ミリ) (15分)

本年6, 7の両月に亘って北海道の千才及び苫小牧附近において実施した海霧の人工消散試験の状況を、予備散水試験、海霧の実体調査及び散水消散試験の順序で紹介する。この映画は次の3講演のイントロダクションを兼ねている。

44. 中村 勉 (北大理) : ヘリコプターによる散水の分布について (15分) (スライド)

人工降雨や人工消霧で航空機より散水する方法がとられており、ある程度の効果が認められるが、その作用機構を解明するためには散水された水滴の分布を調べることが必要である。本研究は霧の人工消散の予備試験としてヘリコプター (バル) より水20ℓを高度100mより約2秒間に散水し、その分布を浜紙方法により調べたもので、粒径は0.1~2.6mmに亘り、大粒はヘリコプター

の直下におちてしまうが小粒は巾約50mに拡がるのがわかった。

45. 木村忠志, 石崎健二 (北大理) : 苫小牧の海霧の垂直分布について (15分) (スライド, テーブルコーダー)

霧が自然に消散するのは気温の上昇による。従って人工消散方法としては加熱法が最も正規の方法と思われる。散水により下降気流を起こして霧層の気温を高めるためには霧層の直上、直下に亘っての気温の垂直分布がキーポイントである。この見地から苫小牧の海岸で繫留気球を用いて、高度300m以下の気温、湿度及び霧粒の垂直分布を測定した。測定箇所が航空路にあたってのため夜間の測定は行えなかったが、日中に関する限り、霧層の直上・直下は霧層よりも2, 3°C気温の高いことを確めた。

46. 雲物理研究会 : 散水法による霧の人工消散試験

(15分) (スライド)

散水法による人工降雨試験で散水のための下降気流によって雪の一部が消散したと考えられる場合があるようである。この方法を霧の人工消散に応用してみた。

ヘリコプター(シコルスキー)より200 lの水を1分間に霧層上100mより放水した結果、5例の中、4例に効果が認められた。データを解析の結果、霧が衰退期にある時は大気層が不安定で散水による下降気流が引金の役目を果たすだけで霧層内の対流が継続するようであり、霧が発達期にあるときは下降気流の効果は継続せずに逆に消滅するためと考えられる。効果判定上の問題は人工降雨と逆の意味で似かよったところがある。

47. 樋口敏二(北大理): 紙の雪の実験(II)(降雪の研究6)(15分)(スライド)

前会にひきつづき、高度1800mから飛行機で小紙片を撒布した実験の結果を報告する。回収された数は、撒布9万枚に対し6837枚であった。撒布点から最大密度点までの距離は7kmで、流された距離と位置は、ラジオ・ゾンデによる風の観測から推定したものとほぼ一致していた。等密度線を描いたところ、やや歪んだ分布ではあったが、回収数50枚の等密度線から、乱流拡散係数をもとめると、 $7 \times 10^5 \text{cm}^2/\text{sec}$ となった。この値は、高度420mの場合と同じ桁ではあるが、Richardsonの関係式から考えられる値よりも、一桁小さい値である。

そのほか、紙片の流れ方は、地形の影響がみとめられた。

48. 青木芳雄(東京都立町田高校): 雷雨の雨滴粒度分布について(8分)(スライド)

東京都下町田市において、昭和35年7、8月中に発生した雷雨のうち、4回の雷雨の雨滴粒度分布を観測した。方法としては、ろ紙法を用いて各降雨について教分間隔の観測を行った。そのデータのうち瞬間降雨強度と粒度分布の関係、その時間的变化等について報告する。

49. 飯田茂隆(阪大産研音響): 強力音波が降水に及ぼす影響について(15分)(テープレコーダー)

音波に凝集作用のあることはすでによく知られ各方面で研究されている。従って雲粒等に音波が作用した場合にも何等かの影響が考えられる。そこで音波が降水量にどのように影響しているか調べるのに、雷の音が降水量に及ぼす面から考えてみた。即ち本年夏季の、にわか雨に雷をとまなう場合と、とまなわない場合とを撰び出しその雨量の相違を天気解析の面と合せて調査した結果について述べる。又雷の音響分析結果についても述べる。

50. 青柳二郎(気研台風): レーダーによる雲頂高度の推定(15分)(スライド)

最近各地に気象レーダーが新設されるにしたがって2点からのレーダーで同一の雲頂高度を測定しても両者における高度差があり、又絶対高度についても問題がある様なので垂直分布 $\sigma_0 e^{-\alpha z}$ を仮定して雲頂高度を決定する計算を行なった。その結果雲頂の消える仰角から高度を求めその値から $\frac{\alpha r^2 \theta_0^2}{22.2}$ を差引けば r における σ_{\min} に対応する高度が得られることがわかった。また距離の差による補正量は r_0 で正規化すれば

$$\Delta h = \frac{4.61}{\alpha} \log \frac{r}{r_0} \text{ を加える必要がある。}$$

51. 当舍万寿夫(気研台風): レーダーによる雷雨の評価(10分)(スライド)

前回、大阪管区気象台のレーダー観測で行った雷雨発生高度の評価で、雲頂温度が -10°C 位になり、気象研究所のもので行った評価より可成り高い値になっている。これは本邦をおほう気団の性質を無視して解析したためである。今回はその点を考慮して計算をやり直した。

特別講演

磯野謙治(名大理)、孫野長治(北大理): 瀛洲の国際雲物理学会に出席して(60分)(8ミリ映画)

研究発表追加

第2会場 第3日(9日)午後

44a. 武田京一(九大農): 飛行機から撒水した場合の水滴の粒度分布(10分)(スライド)

九州地方では数年来夏期に積雲形の雲に対する撒水法による人工降雨の実験を行って来たが、水滴の粒度分布が不明であったため結果の考察が十分に出来ない憾みが

あった。それで今回大型機及び小型機により超低空の撒水を数回行ない地上で沍紙及び酸化マグネシウム法による粒子の捕捉実験を実施したのでその結果を報告する。

48a. 佐粧純男(気研物理): 雲粒空間分布の「ゆらぎ」による衝突成長過程について(10分)

雲粒の併合過程において、大きい方の雲粒 R が微小時間に sweep する体積の中により小さい雲粒 $r (< R)$ の存在確率が poisson 分布をすと仮定し T 時間内に衝突する確率を求め、それによる雲粒分布を計算した。

48b. 佐粧純男, 徳植 弘, 塚田 清 (気研物理) : 雨滴に対する落下紙片の捕捉率について (10分)

細雨中にウォーター・ブルーで処理した沱紙の小片を落下させ、落下中に衝突した雨滴の数から捕捉率を推定することを試みた。

第2会場 第3日(9日)午前

35a. 川野 実 (電気試験所) : 大気中の自然放射性イオンの性状 (10分)

大気中の自然放射性物質には Rn , Tn などの不活性気体の外に、それらの崩壊生成物がある。後者は諸種のエアロゾルに付着して浮遊しているものと考えられるが、

その中で易動度の大きな放射性帯電粒子を放射性イオンと呼ぶ。

雷雲下の負の強雷場では、その濃度が急減し、殆んど0になる場合が少くない。このような放射性イオンの性状を明らかにする目的を以て、その易動度の頻度分布、 Rn 濃度及び電気伝導率から推定した正の小イオン濃度との関係および大気中におけるその濃度の絶対値などについて調べた結果を報告する。

これらの結果を要約すれば次のようなものである。

- ① 放射性イオン濃度と Rn 濃度との間の相関は殆んど無いが、正の小イオン濃度との間には高い相関がある。
- ② 易動度は全体の約70%が $0.5 \sim 1.5 \text{ cm/sec/V/cm}$ の範囲にある。
- ③ 大気中における濃度は 10^{-4} cm^{-3} の程度である。
- ④ 大気中に存在する放射性崩壊生成物全体の約10%前後が、この放射性イオンである。