

昭和33年度日本気象学会総会および春季大会

日時：5月14日より5月16日

場所：気象研究所（東京都杉並区馬橋4の499）電(38)7171

行事日程

行 事	日 時
大会（研究発表）	5月14日（水） 9.00—12.00
（総合講演）	13.00—14.30
（研究発表）	14.30—17.00
（研究発表）	5月15日（木） 9.00—10.00
総会	10.30—12.00
（授賞記念講演）	13.00—14.30
大会（研究発表）	14.30—17.00
（研究発表）	5月16日（金） 9.00—12.00
降水機構シンポジウム	13.00—17.00

なお第2日 17.00 より懇親会（金費200円）の予定

大会委員長 小 平 吉 男

総会次第（第1会場）

1. 開会の辞
2. 議長選出
3. 挨拶
4. 学会賞贈呈
5. 昭和32年度事業経過報告
6. 昭和32年度決算報告
7. 本年度事業計画案並びに予算案審議
8. 提出議題審議
 - イ 総会および大会の開催方法に関する件
9. 閉会の辞

理事長

（磯野 謙治氏
山元竜三郎氏）

理事会提出

//

//

//

日本気象学会昭和33年度春季大会研究発表要旨

第1会場 第1日 (14日): 9時~12時

1. 増田善信 (気研予報): 台風域内の垂直流の分布とバロクリニック・モデルによる台風の進路予報 (20分)

1,000, 850, 700, 500, 300 mb 面の各層でバランス方程式を解き、それから得られた流線の場合から台風域内の垂直流の分布を求めた。さらにこの得られた垂直流を用いて台風の進路予報を行い、単純化したバロクリニック・モデルを提案する。

2. 増田善信 (気研予報): 台風発生モデル・リサーチ (15分)

初期条件として発散の場だけを考え、円対称な運動方程式を三層モデルで解き、はたして台風のように強い廻転運動が生じるかどうかを検討した。

3. 柳井迪雄 (東大理): 衰弱期にある台風の温度場、風系の変化 (15分)

台風の温帯低気圧への変質、衰弱の過程を理解するためには温度場、風系の変化を解析して、運動エネルギーの生成量の変化をみるのが有効であると思われる。

そのために 5615 号(Hariett)について、詳細な解析を行ってエネルギー生成量の変化を追跡してみた。

地上観測、上層観測、飛行機観測の資料を総合的に解析して場の変化して行く様相を調べ、次に地上収分量の分布と 700mb 面の温度分布との相関から位置エネルギーの解放量を求めてみた。

4. 窪田正八 (気研予報): 1000mb の高度変化の予報例 (15分)

地衡風近似を用いたパラメーターモデルによる 1,000 mb 予報、とくに日本海で発生し、いちじるしく発達した低気圧の結果について報告する。

5. 新田尚 (大阪管区): 日本付近における低気圧発

生の研究 (20分)

日本付近に低気圧が発生する場合について種々の物理量の解析をケース・スタディで行い、その予報にふさわしいと思われる数値予報モデルを求めた。

6. 山本主夫, 近藤信一 (大阪管区): 低気圧発達の実証的研究 (15分)

低気圧の発達を $\Delta Z_{10} = \Delta Z_0 - \Delta h$ の形でとらえ、 ΔZ_0 及び Δh の評価を解析的及び総観的に考察したものである。

7. 竹内衛夫 (気研予報): 低気圧の発達について (20分)

若干の低気圧に例をとり、発達の機構を知るためにその力学的解析を、安定度傾向方程式に基づいて行った。Ryd-Scherhag 或いは Mifel の原理を上層の傾圧場解析より証明して、entrance region が極めて、大きな発散域であることを示した。また、傾向方程式と連立して、低気圧発達の予報を行った。

8. 山元竜三郎 (京大理): 比較的高速(約60m/sec)で東進する気圧急変動について (20分)

天気変化を伴わずに約 60 m/sec の高速で東進する気圧微変動の実在が1935年滑川によって指摘されている。著者は最近発生した4例を追加した資料によって、この種の変動の機構の解明を企てた。気圧波の優越条件と対比して近年判明したジェット流との関連が論議の中心となっている。

9. 曲田光夫, 戸松喜一 (気研予報): Objective analysis について (15分)

Cressmann の方法によって、日本付近の 500mb 面の objective analysis を行った結果について述べる。また、予報値の組み入れ方、高度、風、予報値の重みの置き方などについて再検討し、下層の資料の使い方について吟味した。

14 時 30 分~17 時

10. 大西外史 (東北大理): 不連続面に生ずる擾乱について (15分)

基本流が不連続に変化する不連続面に生ずる擾乱と速度の変化の大きさ遷移層に生ずる擾乱の関係を二次元空間の非線型運動方程式の近似解で吟味した。その結果、不連続面は遷移層の極限とみなされることを示す。

11. 浅井富雄 (京大理): バロクリニック大気中における大規模擾乱の安定性について (15分)

大気の baroclinicity を最も簡単な形で考慮に入れた

所謂二層モデルに、さらに南北方向に水平シヤーを導入した基本帯状風の場を考え、その場に重ねられた大規模な波動擾乱の安定性を調べる。そしてその安定度規準を導出して、擾乱の発達に寄与する barotropic instability と baroclinic instability の両者の性質を対比する。

12. 正野重方 (東大理): 気象力学における一つの基礎的問題 (10分)

気象力学における方程式を完全に解くことは多くの場合不可能であるのみならず、実用上 (例えば数値予報)

にはむしろ単純化した方程式を扱う方が雑音を除去するために必要である(例えば準地衝風近似)。そのために古くから方程式の各項を比較して小さい項を捨てる。この場合各項の桁の大小を吟味する。これは第一近似としてよいが、現象の領域が近い場合には桁の吟味だけでは不十分である。そのために特性単位及び特性数並びにこれ等の確率を考慮する必要がある。これらの問題について論じる。

13. 真鍋淑郎(東大理): 冬期, 日本海における気団の変質について(15分)

前に強い吹き出しの時、日本海上における空気の変質を調べたが、今度は冬期全体について海からの蒸発量及び熱の供給量を調べてみた。方法は、吹き出しを調べた時と全く同じで、1日2回の地上及び上層観測資料等を使って計算する。

それによると、海からの熱供給量は540 ly/day, 蒸発量は5.7 mm/day (340 ly/day) で、やはり顕熱供給量の方が多い(冬期日本海の Bowen's Ratio はほぼ1)。この点について議論する。

14. 岸保勘三郎(気研予報): スモール・スケールの雨量予報(10分)

スモール・スケールの予報は何といても観測値のないことが致命的である。ここでは、初期の気象要素の空間分布を模型的に与えた場合、どの位の降雨があり、またその時間分布はどのように変化するかをのべてみたい。

15. 正野重方, 都田菊郎, 真鍋淑郎, 松野太郎, 村上多喜雄, 奥田穰(東大, 気研): 豪雨について(20分)

従来、前線性の雨については large scale の上昇流から計算した雨域とかなりよく一致することが判っている。しかし、対流性降雨については、その比較は余りなされていない。しかも、この場合、色々の問題がありそうである。そこで、1958年諫早市を中心に降った豪雨について、種々の角度から研究したことを報告する。主な内容は

1. large scale の上昇流から計算した雨と実際の豪雨との比較。

2. 不安定度との関係。
3. small scale の風の取れんと雨量。
4. small scale の風系と気圧場との関係。

16. 戸矢啓吉, 藤原美幸(気研高層): PPIエコー模様と雨量図との関係について(15分)

PPIエコー模様から雨量分布の実況を把握するためエコー模様とし時間雨量図との関係を調べてみた。序に前線に発生する集中性豪雨の特性についてのべる。

17. 藤原美幸(気研高層): 1957年九州における梅雨性豪雨のレーダー解析(II)(15分)

去年の7月に福岡脊振山レーダーを用いて観測したPPI像から、対流性セルの発生、発達、stormの変化について前回に引き続き解析を行った結果をのべる。また、レインバンドの移動するものと定着するものとの差について着目してその発生のメカニズムを論ずる。

18. 吉原善次(気研高層): 帯状レーダーエコーの解析(第2報)(15分)

前回の報告では帯状レーダーエコーと上層風との関係について述べた。今回はこのような帯状エコーを形成している個々のエコーの発生、発達、消滅について調べた結果を報告する。これらのエコーの発生点は大部分海岸附近にあり、その後発達して平地に達して雷雨になる。発生の気象的解明は数多くの例について気象変化を調べる必要がある。今回はエコー発生点の調査と同時に簡単なメソ解析を行ったのでその結果についても報告する。

19. 今井一郎, 吉原善次, 廖学鎔(気研高層): 昭和32年8月5~8日の関東地方の局地性大雨のレーダーおよびメソ解析(20分)

昭和32年8月5~8日に関東各地に局地性大雨があったので、このときのレーダー観測結果をのべる。これら的大雨はいずれも雷雨性であるが、長時間にわたって同一地域に多数の cell が発生し発達したために大雨になったものである。cellの発生地点とメソ天気図との関連は明らかでないが、前線が存在する場合は発達が著しいようである。メソ天気図には雷雨高気圧と思われるものが現われた。

第2日 9時~10時

20. 相原正彦(東大理): 二層モデルによる一般流変動(15分)

一般流の長期変動を予報しようとする試みが、最近行われているが、ここでは、二層の場合について考え、その中に含まれている振動の mode を調べてみた。また、摩擦や熱の入れ方についても考察した。これらについて検討してみる。

21. 荒川昭夫, 岸保勘三郎(気研予報): 大気大循環に関連した数値予報(20分)

さきに発表した zonal index の数値的予報の技術的改良及びその結果をのべてみたい。次に大気大循環の機構を明確にする為に、角運動量の輸送を主とした zonal の予報と関連して、thickness の場の予報方法及び熱輸送のことをのべてみたい。

22. 小沢正, 藤田敏夫 (気研予報): 半旬平均一般流の延長予報について (20分)

半旬平均の一般流の延長予報について, 夏・冬季の場合

合について運動量輸送の平均量と擾乱の大きさを統計的に吟味し, また, 一般流のプロファイル, その他の統計量について検討し, 一般流の統計的予報の可能性を示す.

14 時 30 分~17 時

23. 鍋島泰夫 (気象庁予報): 圏界面附近の垂直速度と安定度分布及びその数値予報について (15分)

前回まで 300mb 附近の数値予報を行うについて, 圏界面の存在に重点をおいて調べて来た. 高層プロジェクトで国際観測日について 400mb から 100mb までの北半球天気図を作製してきたので, この中の 1956 年 12 月の日本海低気圧が発達した場合を選び, ω -方程式から上昇速度を求め, その変化と安定度分布の変化を主に調べてみた. 計算にはリレー計算機を用い, 範囲は極東の 17×18 点 (格子間隔 300 km) である.

して極東における mean jet stream の解析を行った結果につき, 2, 3 の特性をのべる.

27. 毛利圭太郎 (気象庁予報): 極東における upper frontogenesis の 1 例 (15分)

本邦付近で起ったいちじるしい upper frontogenesis の 1 例を上層対流圏の北半球天気図および垂直断面図をつかって synoptic に解析した結果をのべる.

24. 荒川秀俊 (気研予報): Clear Air Turbulence (15分)

clear air turbulence について, イギリス及びアメリカで得られた経験的事実を列挙し, これらを説明するには, Richardson や著者が示した criteria が妥当であることを示す.

28. 山田一, 松橋史郎, 中村繁, 新井英次 (気象庁観測): 140°E にあられた夏のジェット・ストリーム (20分)

われわれはさきに 1956 年 5 月の学会で, 140°E にあられた夏 (7~9月) のジェット・ストリームの気候学的な解析と 1952 年におけるその daily の解析を発表したが, 本論文では 7 月及び 8 月におけるジェット・ストリームの動態を最近の高層資料をも含めてさらに詳しく調査した結果を述べる. 主として, ジェット・ストリームの消長に対して渦度分布, 上層の偏東風帯 (E 面) 及び地上の気圧系等の関係を調べた.

25. 織畑重太郎 (日本航空): 極東上空における後退波 (15分)

ジェット旅客機で jet stream 飛行を行うためには上層の long wave pattern を予想することが大切である. ここに採上げた 1 例は太平洋上で long wave が後退した例である. 機構は warm wedge が cut off されて波長に著しい変動が起り波は後退している. このためシベリヤの寒気の氾濫が日本列島上で遅らされている. Rossy wave の方程式を地球の 3 分の 1 程の広範囲にわたって使用することによって予報が可能であることが判った.

29. 大井正道 (大阪学芸大): 帯状流の地形性擾乱の研究——温度斜度を伴わない回転流体の実験 (20分)

著者の回転座標系上の地形性擾乱に関する理論の実験的検証の第 1 報であって, いわゆるコリオリパラメーターの緯度変化 β もなく, また温度傾度の経度変化もなくとも terrestrial or aero-topographics によって対流圏上層の pattern や地表近くの vortex patterns がみられること, 及び著者のいう '地形以外の stationary wave は aerodynamical で long wave なのもので普通大気の速度では存在しない' ことの実証を 8 mm カメラをつかって紹介する.

26. 毛利圭太郎 (気象庁予報): 極東における jet stream の 2, 3 の特性 (20分)

まず vorticity equation によって jetogenesis や upper frontogenesis の条件を吟味する. ついで, 主と

第 3 日 9 時~12 時

30. 高橋浩一郎 (気研): 偏差方程式について (15分)

上層天気図の月平均偏差図, 半旬平均偏差図などと気温の月偏差, 半旬偏差とはよい相関がある. これは偏差方程式から説明出来ることを導いた.

した結果について報告する.

32. 西本清吉 (大阪管区): 水平発散のある基本流に重なる long wave について (10分)

40日位の平均 pattern をとると long wave 等の擾乱が消去され long wave に対する basic pattern が得られる. このような Basic pattern はゆるやかではあるが蛇行した水平発散をもつ.

31. 荒井康 (気研予報): 大規模な流れの場の研究 (序報) (15分)

冬期の大規模な流れの場について, 2, 3 の立場から解析

第2会場 第1日

蛇行し水平発散をもつような基本流に重なる long wave の移動発達を理論的に取扱う。

33. 西本清吉 (大阪管区): 500mb 10日平均 pattern の変動予想について (15分)

前述の理論を long wave pattern と考えられる 500 mb 10日平均 pattern の変動に適用し、その予想法について述べる。

34. 西本清吉 (大阪管区): Zonal Index と 40日平均 pattern の関係について (15分)

40日平均 pattern の水平発散を季節的な平均に近いものと考え、半球 zonal index と westerly の trough ridge の位置の関係について理論的に取扱う。

35. 西本清吉 (大阪管区): Baroclinic wave について (15分)

2-level model を用い南北一様な擾乱を求め、3種類の wave を得た。

(1) Rossby long wave に相当する波、垂直方向に波の位相がずれない。

波の位相が垂直方向に傾斜し、一般に発達(衰弱)するもの。

(2) 波長が基本流の垂直シャワー $\frac{\partial v}{\partial p}$ によって定まり(普通の場合波長 $60^\circ\text{N}-70^\circ\text{N}$) 波の振幅は下層より上層が大、垂直運動成分は比較的小。

(3) 波長が $\frac{\partial v}{\partial p}$ に殆んど無関係に大体 35°N 位になり振幅は下層より上層に向って急激に減少し垂直運動成分は可なり大。

36. 曲田光夫 (気研予報): 500 mb 面における相関場の変動について (15分)

500 mb 高度の time lag 10日の相関係数の分布の変動について述べる。特に相関場の変動と一般流の変動との関係を力学的に検討し、500 mb 高度の10日予報の可能性を吟味した。

37. 荒川秀俊 (気研予報): 夜光雲の出現と日本の夏の天候 (15分)

Jesse によって夜光雲の存在を指摘されて以来、この

成層圏にあらわれる雲は 1884/95 年ころと、1900/04 年ころと、1927/36 年ころと、1949/57 年ころとに最も頻繁に出現したものと考えられる。しかもこの4つの時期は日本に冷夏群(明治17年, 明治35/38年, 昭和6/10年, 昭和28/32年)のあらわれた期間とほぼ一致している。この一致は偶然と見るべきか、夜光雲の本質と関係のあるものかどうかについて考察したい。

38. 高橋浩一郎, 牧守真 (気研予報): 最低気圧による風水害危険度の推定 (15分)

各地の風水害の危険度を推定するのに最低気圧が一つのよい目安となる。とくに高潮の危険度の推定に有効なことを示す。

39. 鈴木栄一 (気研予報): 情報量による相関係数の有効な計算法 (20分)

前回、天気予報検証の測度として係付相対エントロピーが充分合理的で妥当なものであることをのべたが、この予報効果を示す伝達情報量は分割表の尤度比検定法に外ならず、漸近的に χ^2 -分布をすることも分り、根拠の明らかな相関係数の有効な計算法で、大標本 ($n > 100$) のとき、とくに有効で、 ± 0.03 以下の誤差で正確な相関係数と合致する。ここには数値予報検証の数列を具体的にのべたい。

40. 土屋巖 (気象予報): 古気候と蛇紋岩地帯及びその地帯に残存する特殊植物群落との関係について。(古気候型の変化について—第3報) (20分)

かって Faegri が現存植物が古気候の指標になり得ることを期待したが、古気候についての解釈は専門の気候学徒がするべきであることを提案し、Manley もまたその説に同意している。筆者は本邦における蛇紋岩地帯の特殊植物群落についての最近数十年の研究に注目し、筆者の調査途上にある他の地帯のものも参照して、古気候学上の立場より見て、ある種の植物群落の残存は気候変化に関する参考資料としての価値のあることを、2, 3の具体例をもって示したい。

第2会場 第1日 9時~12時

1. 市村市太郎, 今井一郎, 藤原美幸, 青柳二郎 (気研高層): ストロボ・フラッシュによる雪片の落下速度を測る試み (8分)

先に(1956)われわれは16耗撮影機を使って、雪片終末速度を測り、flake の場合、落下速度 $V = kD^{\frac{1}{2}}$ にあてはまることをたしかめたが、今回はまたストロボ・フラ

ッシュを使って、落下中の形や状態を撮影した。また粒度分布並びに $Z-R$ 関係も計算したので、これについても前回の場合と比較検討した点についてのべる。

2. 孫野長治, 中村勉 (北大理): 雪片の落下速度について (8分)

雪片の落下速度は外形を球と考えても大きさと密度と

に左右されるが、従来は以上の三者の同時測定がなかった。三者の同時測定を行ない、落下速度に関する孫野の半理論式と比較してみると、落下中の雪片の体積の測定法に問題のあることがわかった。

3. 高橋喜彦, 徳植弘, 工藤知子 (気研物理): 落下中の雪片の姿 (13分)

ストロボフラッシュによって自然落下中の雪片をとらえて、結晶の集合状態や落下姿態などを調べた。

4. 大喜多敏一 (北海道学芸): ウォーターブルーフィルムを用いた霧滴観測法 (18分)

セルロイドフィルムにウォーターブルーを塗ったものの上に霧滴を受けると美しい水玉模様の痕跡を残す。直径 2~600 μ の範囲にわたって水滴直径と痕跡直径の関係を求めたので報告する。なお、この方法は少くとも -20°C の低温でも使用可能であり、霧滴の連続観測、固体核の検出など応用範囲が広い。

5. 大内浩 (秋田大学芸): 雨滴の粒径分布について (II) (13分)

本年3月までに25回の降雨について約14万粒の雨滴を測定し、これを基にして、降雨中の約1時間の間の平均粒径分布の型を、Marshall-Palmer 分布との一致の工合によって、4種類に分類した。

また、落下雨滴の平均の大きさ(質量)が時間と共にいかに変化するかを調べ、雨雲中の等間隔に並んだ cell に対応するような周期的変化を示しているのに数多く出会った。

6. 大喜多敏一 (北海道学芸): 雨雲の大きな滴の粒径分布 (13分)

1955-1957の3か年にわたって夏期雨雲の中の大きな滴の粒径分布を調べた。その結果雄大積雲、積乱雲、乱層雲中では直径 10~2,200 μ の滴の粒径分布は近似的に $n = n_0 r^{-\alpha}$ ($\alpha = 4.1 \sim 6.1$) で表わされることがわかった。

7. 大喜多敏一 (北海道学芸): 輻射霧滴の粒径分布 (I) (13分)

過去数年間にわたる旭川における輻射霧滴の粒径分布の調査の結果、輻射霧中では直径 180 μ に達する大滴が生成されることがわかった。冬期には他の時期にくらべて小さい滴が多く存在する。さらに、気球を用いて粒径分布の高度変化を調べているが、地上より高度 30 m 迄の間においてもかなりの変化が見られる。

8. 小林禎作 (北大低温): 減圧大気中における雪結晶の成長について (18分)

拡散型低温箱による人工雪実験の結果、雪の結晶形と

温度並びに過飽和度との関係は既に報告したとおりであるが、一方、水蒸気の拡散係数は大気圧力の函数として表わされるから、減圧大気中での結晶の成長を実験的に確かめることは興味がある。耐真空用の拡散箱を試作してこれまでに得た結果をここに報告する。4~70 mmHg に減圧された空気中では、結晶は無垢の六角柱状の成長を示し、骸晶構造、扇形、樹枝の結晶は全く見られない。

9. 樋口敬二 (北大理): 氷晶の平衡状態における形について (13分)

最近、雪の結晶や氷晶の変形の実験が多く行われているので、それらの基礎として、平衡状態における氷晶の形をエネルギー的に考察した。氷の表面自由エネルギーは、その面を作るために切る水素結晶の数に比例するという近似を用いた。Wulff の図形を作って検討した結果、氷晶の平衡状態における形は正六角柱で、正角形の一辺を、 a 、高さ $2c$ とすると軸は $c/a = 0.817$ であることが判った。その他、十二角板、骸晶についても、考察した。

10. 佐野慥, 福田矩彦, 小島康, 村井孝丸 (名大理): 氷晶核物質による水蒸気の吸着 (13分)

氷晶核の作用機構を探求する一方法として 0°C 以下の低温における水蒸気の吸着を実験した。吸着体としての試料は従来筆者等の研究で有効であることが確認されている酸化銅をはじめ、酸化ニッケル、酸化亜鉛等の粉体で吸着温度は 0°~ -15°C である。得られた吸着等温線より微分吸着熱を算出したところ吸着水が数分子層の厚さで水乃至氷の気化熱程度であることがみられた。これらの結果に基づいて氷晶核物質の作用機構を考察した。

11. 浜泉一, 丸山晴久, 伊東暹白, 山路勲 (気研応用): 雪核の電子顕微鏡的研究 (13分)

電子顕微鏡用のメッシュ (方眼, 100, 200メッシュ) にカーボン補強をほどこしカーボン膜上で雪の単結晶を昇華させ、結晶の中心部分に残った汚染物質より得られた電子回折像についてのべる。

12. 磯野謙治, 駒林誠, 小野晃, 松野太郎 (東大理): 赤城山上における自然の氷晶核数の測定結果及び沃化銀, 沃化鉛の煙粒子の検出について (18分)

本年2月上旬に赤城山上で、氷晶核数測定装置を用い、自然に存在する氷晶核及び北西方15軒の風上の地点において発煙した沃化銀, 沃化鉛の粒子数を測定した結晶について述べる。

13. 小野晃 (東大理): 水溶性凍結核について (13分)

前回硝酸銀水溶液が凍結核として作用し、その能力が水溶液の濃度に著しく依存することを報告した。今回は更に沃化カドミウム、沃化ナトリウム、硫酸カルシウム、

硫酸アンモニウムについて同様な実験を行い、水溶性物質の核としての能力が水溶液の濃度に著しく依存することがわかった。

14 時 30 分～17 時

14. 大竹武 (東北大理) : 雲粒捕捉率の実験による検討 (8分)

ガラス板、ガラス丸棒の幅及び太さを変えて雲の中で露出法により雲粒を捕捉、その大きさ、数から捕捉率を出した。これを Langmuir の算定した値との比較について報告する。

15. 伝田幸雄 (地人書館) : 東京の地上附近における自然大気中の氷晶核の数 (13分)

戸外空気を連続的に約 -10°C の cold box の中へ引き入れながら水蒸気を補給しつつ氷晶を作り、その数をかぞえることにより、氷晶核の観測を行った (期間1957年11月～12月)。

その結果、氷晶核の数は風速が大きくなるとともに増加する傾向があり、風向に対しては、あまり関係しないことが見出された。また、氷晶核の数の昼間における時間的変化もあまり認められないことが見出された。

16. 三浦晃 (東北大理) : 雲滴の凍結温度について (13分)

雲滴の上に生じる凝結を取扱う場合、表面張力の影響が非常に大きいことが認められている。雲滴の連結にも氷の水または水溶液に対する表面張力が大きな影響を及ぼすものと考えられるので、この影響を考えに入れて雲滴の凍結温度を計算した。

17. 磯野謙治、駒林誠、小野晃、(東大理) : 空気成分気体中における氷晶の成長について (18分)

前回、水素、炭酸ガス等のふん囲気中において氷晶を成長させる際の結晶習性について報告したが、その後さらに他の気体中、窒素、酸素、アルゴン、メタン中においての氷晶の結晶習性について実験を行った結果について報告する。

18. 駒林誠 (東大理) : 雨水の溶在酸素量と雨雲の構造との関係について (I) 秋から春にかけての降雨雲 (18分)

三宅、猿橋 (1949) は雨水の酸素量が不飽和なことの多いのを見出して、上空で氷であったとすれば不飽和の存在が説明できることを述べ、不飽和度が降雨機構を知る手がかりになることを指摘した。私は酸素量と雨雲の性質、構造との関係を調べるため、昨年9月以降の降

雨、降雪、つららについて溶在酸素量を測定し (雨水で85～98%、雪で 0°C の水に比し61～68%、つらら56～59%)、個々の降水について羽田のシーロメーターによる雲底高度、館野のゾンデに基づく飽和絶対量の高度分布、日本航空国内線による雲層の報告、東管のPPI、高円寺のRHI、PPI資料を使って解析を行った。雨水の採集は空気中、流動パラフィン中、トルエン中、ウィンクラー法、飽和値はWhipple—Whipple。

19. 黒岩大助 (北大低温研) : 3 段式インパクターによる海洋性エアロゾル並びに海霧中の不活性凝結核 (8分)

真空ポンプ流量計をそなえた3段式インパクターにより海洋性エアロゾル及び海霧のなかに含まれている不活性凝結核について電子顕微鏡で調べた結果をのべる。

20. 川村清、桜井澄子 (気象研化学) : 大気中のオゾン及び亜硝酸の2地点における比較観測 (13分)

1958年2月から気象研究所と本庁において大気中にあるオゾン及び亜硝酸の濃度を測定している。オゾンはEhmerの電気化学的な方法ならびにこれを改良したものを使用し、亜硝酸は2-ナフチルアミンを使用する比色法でそれぞれ濃度を決定した。

1. オゾンは研究所より本庁が若干大きな値をとる傾向にある。

2. 亜硝酸は研究所 (平均値は大体 $1\text{r}/\text{m}^3$) より本庁が数倍大きい値をとり予想される結果となった。

21. 北岡竜海 (気象庁高層) : 大気潤濁係数の日変化及び年々変化 (18分)

さきに著者の提案した塵埃のみによる大気潤濁係数を1934—55年間の銀盤日射観測結果から求めて、その年々変化、日変化等を調査した結果、この潤濁係数が局地的及び大規模の大気の流れを見るのに役立つこと、また太陽常数の約 $\pm 3\%$ の変化に相当する年々変化が調査した極東地域の全般にわたって現われていることがわかった。

22. 堀内剛二 (気象庁研修所) : 中間層における大気オゾンについて (8分)

中間層中部の温暖層での大気オゾン分布をその高度で光化学平衡が充分成立するとして計算し、特に温度分布

の影響を述べる。

23. 加藤敬二, 川崎弘二 (電気試験所): 大気中の浮遊塵埃について (I) (13分)

大気中には地殻より放射されている放射性気体について、これがいかなる粒径をもって大気中に存在しているかを電気集塵方式にて捕集し粒径分布を得た。捕集に際しては静穏日を選んで行った。また濾紙集塵方式にも実験を行ってみたので結果を報告する。

24. 大谷清次 (公衆衛生院): 大気下層汚染について (13分)

都市衛生の面から大気下層の汚染の問題は重要視されて来ている。点源の汚染の拡散は Bosanque, Sutton らによって開拓されて来ているが、 $L=10^6$ 程度のスケールの現象になるとおのずから汚染の扱いも変わってくる。ここでは汚染の日変化を中心に大気下層の汚染を述べる。

25. 板垣和彦 (北海道大理): 降水中に含まれた fall-out の高度分布 (8分)

fall-out の洗滌効果を検討する目的で、札幌近郊の手稲山 (海拔 1024m) の登山コース上の点で、積雪を採取し、その中に含まれる fall-out には明かな高度分布のあることを見出した。特にある 1 例において、高層観測のデータによる降水要素の生長の始まっている高度

が、fall-out の測定から予想される高度と一致することが見出された。

26. 川野実, (電気試) 中谷茂 (東理大): 大気中の放射性塵埃量及びイオン対生成率の連続同時観測 (I) (18分)

大気中の放射性塵埃量及びイオン対生成率の同時観測は今迄に殆んど行われていない。著者らは静電式集塵放射能測定自動記録装置及び大型電離函 (振動容量型電位計付) を試作した。これら装置の特性を調べ、田無における、これらの諸量の時間的変化を同時観測した結果の序報である。なお、放射性塵埃の性状についても若干の検討を行った。

27. 川野実 (電気試) 関川俊男, 中谷茂 (東理大): 降水による大気中のイオン対生成率の変化 (I) (13分)

降水による大気中のイオン対生成率の変化を電離函と電位計とを用いて測定した。地表に貯った雨水の放射能による影響を避け、falling rain による分のみを測定する目的をもって電離函を地上約 20m の位置に置いた。

観測は 1957 年 11 月～1958 年 2 月の間前後 20 回に亘って行った。3 回の降雪の外は普通程度の雨であった。降水の際にイオン対生成率は 5～50J 程度の増加が観測されたが降雪の際には降水の際よりも相当に変化量が大きい。

第 2 日 9 時～10 時

28. 高橋喜彦, 工藤和子 (気研物理): 雪面の熱収支に関する観測 (13分)

志賀高原において行った表記の観測結果について述べる。雪面から数 cm の深さまでの温度分布から、雪面を出入する熱量を求めた。この場合一面だけ黒布を張った三角テントで空からの輻射を殆どしたり、プラスチックの板を雪面に横たえて雪層と空気間の熱伝導を断ったりして、雪面が空から受ける輻射量や熱伝導による出入熱量や雪面からの輻射量を求めた。

29. 相馬清二, 根本茂, 徳植弘 (気研物理): 積雪表面における熱収支について (10分)

積雪表面近くの気層、雪層の温度垂直分布の変化を測定することによって雪面からの実効輻射量を算定することは前にも報告したが、今回はその測定に加えて、風速、水蒸気の垂直分布並びに温度の微細変動を測定した。これらの測定データを解析して、雪面での輻射、空気の拡散、水蒸気の蒸発等による熱収支を求めようとした。

30. 内田英治, 相馬清二, 根本茂 (気研物理): 雪面の極く近くにおける温度・湿度・風速の垂直分布に

ついて (8分)

従来、雪面の極く近くの温度・湿度・風速の三要素を詳細に観測した例は少なかったが、今回雪面上でこの三要素をサーミスター温度計、サーミスター乾湿計、熱線風速計を用いて 1 m の高さ迄同時に測定し、熱、水蒸気の拡散の状態を調べたのでその結果を報告する。

31. 嘉納宗靖 (気研高層): 大気のアルベードについて (I) (8分)

大気のアルベードは大気の熱経済にとって重要な量で、これは空気分子、水蒸気及び塵埃等による効果に分けられる。これら 3 つの効果のうち、空気分子によるものが最も著しい。大気のアルベードについては Abbot & Fowle 及び Fritz 等により、日射の観測値から推定された値があるが、著者は空気分子によるものだけについて、Johnson の求めた大気外の太陽スペクトルの値と Chandrasekar の計算法を用いて従来のものより計算を厳密に扱った所、今までの値よりやや大きな値を得た。

32. 村井潔三, 関原暉 (気研高層): 天空紫外線強度の方向分布に対する吸収層の影響について (8分)

天空紫外線強度の方向分布はオゾン吸収の著しい波長のものとしからざる波長のものとは相異があり、任意の方向からの強度の天頂のそれに対する比を求めて見ると、この波長による差は太陽高度が 5° 以下の時刻において時間的に著しい変化を示す。このことは 1957 年の夏乗鞍において行った観測の結果から得られたのである。

14 時 30 分～17 時

33. 山本義一, 笹森享 (東北大理) : 大気中の炭酸ガスによる熱輻射伝播——炭酸ガスの透過函数について (13分)

Kostkowsky 及び Madden が求めた CO_2 15μ 帯の強度及び線の半幅値から吸収層の透過函数を計算した。その結果、Kostkowsky の実験値の妥当な点が明らかになったが、さらに圧力効果について計算した結果は、Howerd Cloud 等の求めた実験値とわれわれの計算値にはかなり喰い違いがあり、その原因について吟味した結果を報告する。

34. 石川業六 (気研電磁) : 超高層大気熱源としての太陽微粒子輻射 (18分)

太陽粒微子輻射のエネルギーフラックスが高緯度地方では太陽常数にひびてきする程度にもなることが知られている。しかしこの輻射エネルギーが高層大気と如何なる相互作用を及ぼし合い、そのエネルギーをどんな形で大気に与えるかはくわしく研究されていない。そこで微粒子輻射と大気分子との相互作用に関する素過程を一つずつ解明して、終局的には微粒子輻射が高層大気熱源としてどんな役割を果すかをしらべる。

35. 内藤憲吉 (気研測器) : 雨による電波の散乱 (18分)

雨による電波の散乱は、従来非常に単純に考えられている。本研究においてはこの再検討を目的とする。まず雨による電波の散乱を coherent 部と incoherent 部に分離し、前者よりの雨の存在する大気の等価的な誘電率を導いた。後者の incoherent 部に対しては、求められた等価的誘電率と大気の乱れを考慮することにより表わされることを示した。得られた結果から、レーダー気象における従来の「レーダー式」特に波長に対する関係は、極めて特殊な場合に過ぎないことも示される。

36. 小林寿太郎, 経塚貢 (気研高層) : ラジオゾンデによる大気電場の測定について (18分)

I. G. Y. の特別観測の一つとして、自由大気中の電場の測定が既になされているが、これに用いているラジオ

が、これに関して一次散乱のみとして吸収層のある場合とない場合についての計算を行い前回の報告会において報告した。それによると吸収層の影響は太陽高度 5° 以下において明らかに現われている。今回はさらに二次散乱についての計算を行い、実際の現象により近づく様にした。

ゾンデの製作にあたって、参考とした実験結果について述べる。

37. 孫野長治, 織笠桂太郎 (北大理) : 空中電位の気象擾乱について (III) (13分)

降雪時の空中電位の wave pattern とその時の降雪の電荷を測定して次の結果を得た。

- 1) wave pattern は heavy snow fall が連続する時に多い。light snow fall の時は電位は正で降雪の電荷は負である。
- 2) 空中電位の符号と降雪の電荷の符号の逆相関関係をさらに確めた。
- 3) 電荷の符号の変化は空中電位の符号の変化に先ずる傾向が認められた。

以上の結果から降雪の電荷が空中電位の原因になる可能性が非常に多いように思われる。

38. 孫野長治, 高橋功 (北大理) : 降雪時に空中線の帯びる電位について (13分)

手稲山頂で空中線の着氷の際の電荷を測定した際に着氷しなくても降雪のある場合は空中線が数千ボルトの電位になることを観測した。この際空中線の電位は空中電位測定用のアンテナ (集電器付) の電位と同様な変化をすることと、降雪の電荷の符号が空中電位の符号と相反することから、降雪自身が集電器の役目をするものと考えられる。

39. 孫野長治, 菊地勝弘 (北大理) : 雲粒の電荷の測定 (II) (13分)

手稲山頂で冬季の個々の雲粒の電荷を測定して Twomey の結果と比較すると、雲粒は氷点下でも正負両方に荷電していることと、電荷の零に近い雲粒が非常に多いことがわかった。また写真によって雲粒が凍っているかないかも判別することができた。

40. 山本義一 (東北大理) : 接地気層中の乱流輸送理論 (18分)

Моини と Обухов は相似理論に基いた次元解析によって、断熱減率以外の温度成層をしている接地気層内の

速度分布や温度分布を与える式を2, 3の特別な場合について導いているが、著者は混合距離の理論を中立ならざる大気の場合に拡張して、速度分布、温度分布等を与える一般式を導いた。ソ連の学者が求めた式は著者の式の special case として含まれる。なお critical Richardson number はこの理論とソ連での観測とから0.416となること及び渦動粘性係数が安定又は不安定な大気中で高さと共にどう変化するかを示す。

41. 井上栄一・今井和彦・谷信輝(農技研): 雪面風

第3日 9時~12時

42. 高橋喜彦(気研物理): 渦動拡散係数を風速変化から求める方法(13分)

渦速度の成分の絶対値の平均を $\overline{\Delta u}$, 渦の x 方向の厚さを $\overline{L_x}$ とすれば, x 方向の渦動拡散係数は $\frac{\pi}{4} \overline{\Delta u} \cdot \overline{L_x}$ となる。これは, x 方向に垂直な面を通して左右の空気が入れかわる量を拡散方程式の解から求めたものと渦の速度や大きさから求めたものを比較して得られた関係式である。

43. 高橋喜彦, 根本茂(気研物理): 新しい原理による局地風の模型実験(13分)

模型実験と実際とのレイノルズ数を一致させる代りに, 風速の垂直分布を一致させるという新しい原理にもとづき, 国鉄東北線等川鉄橋附近の局地風について模型実験を行った結果, 鉄橋に沿った風速分布は風向が同じであっても風の強さによって変わることを, そして暴風のときは思わぬ個所で風速がとくに大きくなることを知った。

44. 根本茂, 高橋喜彦(気研物理): 構造物の破壊という立場から暴風の乱流構造(13分)

中国電力会社が鹿児島地方気象台において測定した昭和30年9月の台風第22号の観測資料を用い, 構造物の破壊あるいは車輛の転覆などを対象として強風中の風速振動の周期, 振動の継続時間, 個数および破壊あるいは転覆の限界風速を越える危険風速の強さ, 継続時間, その出現率などを調べた結果について報告する。

45. 千秋鋭夫(前橋気): 熱対流の研究(18分)

自然対流はいわゆるレーリー数が一定の数になった時発生するといわれていたが種々の粘性, 厚みで実験を行ったところ決して一定ではなく対流発生時のレーリー数は1乃至10,000にわたって変化した。

更に一般に対流上面の平均流速 u と温度勾配との関係

の測定(18分)

平坦な牧草地の積雪上で風の測定が数日間にわたって行われた。この観測には平均風速および気温の高度分布の測定と同時に熱線風向風速計による3方向の風速変動が色々な高さで行われた。オッシログラフに記録された風速および風向の変動から0.25秒毎の u, v, w がよみとられてそれぞれの統計的性質がしらべられ, 乱れの相似理論の適用可否とその適用限界とがしらべられた。

が実験的に定められ $R = c \sqrt{\frac{u}{\nu}} k^3$ を得た。対流のパターンの大きさ D も温度勾配と共に増し $R = c' \frac{k^3}{\sqrt{\nu}} f(D)$ を得た。

46. 小平信彦(気研高層): レーダーエコー積算装置について(18分)

雨滴からのレーダーエコーは雨滴の相互運動のためその振幅は早い変動をしていて, 反射強度の測定には誤差の原因となっている。この研究では水晶遅延回路を用いて反射波の平均値を求め, 反射強度測定の精度向上を行い, かつ理論値と比較した。またこの平均した映像信号を用いて等雨量線を PPI 上に画かせ明瞭な境界線を得ることが出来た。

47. 青柳二郎(気研高層): 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(第1報)(18分)

レーダー等雨量線装置が4月に完成したのでこれと自記雨量計網とによる比較観測を開始した。比較には自記雨量計設置密度の大きい関東の東北部に重点を置き次の諸点につき検討する。

- (1) Fluctuation
- (2) 3.2cm波レーダーによる減衰
- (3) 雨量と受信電力との相関

48. 相馬清二, 高橋喜彦(気研物理): 低抵抗サーミスターについて(8分)

従来のサーミスターは所謂半導体で抵抗値が高く, 又温度係数が大きいのが特徴である。気象計器にサーミスターを応用するのはこれら2つの性質を利用しているのであるが, 前者の抵抗値が高いことは目的によっては必ずしも有益なものでない。抵抗値があまり高いとサーミスターにジュール熱が発生して温度測定が困難になるの

で、サーミスターに流す電流を極端に制限しなければいけない。

われわれは温度係数は従来のものとあまり変りなく、固有抵抗値がずっと低いサーミスターの製法を研究していたが、その製作に成功したので報告する。

49. 水野長輝, 仲本賢次 (気研測器) : 滑走路気温の遠隔自記装置 (8分)

ジェット航空機の離陸に際し使用滑走路約3mの高さの平均気温が必要とされている。音波の伝播定数はその伝播路の気温、湿度、風等の函数を含んでいるから適当に検出できれば平均気温測定に利用されるだろう。最近伝播音波の減衰定数並びに伝播時間測定等の実験装置を完成し実験を開始した。この装置の概要と得られた若干の成績について報告する。

50. 水野長輝, 田村昌進, 津田直吉 (気研測器) : 歪計を用いる自記積雪量計について (8分)

積雪を地面に積ったままの状態です量自記させるようにした雪量計を試作した。今冬北大低温科学研究所及び札幌管区気象台の御厚意により同大学の構内に据付け試験した結果はほぼ予定の成果を得ることが出来たのでここに報告する。

51. 水野長輝 (気研測器) : 温度法による土壌水分自記計について (13分)

土壌水分を自記する装置が要望せられているが、まだよい方法が見出されていないようである。この報告は熱源と温度計を使用し間接的ではあるが自記可能な方法を提案する。試作は未だ行っていないが若干の基礎実験により確かめた。

総合講演

日下部文雄 (羽田航): 変貌しつつある航空気象学の問題点について
(第1日 13:00—14:30)

降水機構シンポジウム (第3日 13:00—17:00)

座長 伊東 疆 自

話題提供

i 雲物理からみた降水機構

高橋 喜彦

ii 力学からみた降水機構

岸保 勘三郎