

# 春季講演会プログラム

会期 3月25日(金) 10時より

会場 気象庁第1会議室(東京都千代田区大手町 気象庁・5階)

(1) 理事長あいさつ

(2) 研究発表

(午前) 座長, 村山信彦

1. 常岡伸裕・田端功・横田良夫(気研測器): 臭化リチウム溶液による露点計(15分)

2. 高倉直(東大農): 夜間における温室内平均気温の予測について(15分)

3. 笹森享(防衛庁技研): エルザッサーの数表を用いた大気放射の計算結果について(20分)

4. 千秋鋭夫(電力中研) 大気拡散係数と気温減率および英国式大気安定度について(15分)

(午後前半) 座長, 瀬下慶長

5. 松本誠一・二宮洗三(気研予報): 吹き出し時における逆転層の飛行機観測(15分)

6. 石原健二(気象庁予報): 中部日本の日本海側の地域における降雪量の統計的解析および予報に関する研究(30分)

7. 西本清吉・児玉良三(彦根地気): 850mbの地衡と滋賀県内の風について(20分)

8. 原田朗・後藤昌弘・中村順子(大阪管区): 大気汚染気象のための地上風の調査(20分)

9. 藤村郁雄(富士山測): 気温と気圧(30分)

(午後後半) 座長 栗原宜夫

10. 駒林誠(名大水質研): 惑星における2成分系大気海洋の層序について(15分)

11. 駒林誠(名大水質研): 大気の大気量を制御する因子(20分)

12. 松野太郎・広田勇(東大理): 冬期成層圏におけるPolar Vortexの力学的安定性について(20分)

13. 小元敬男(農技研): 発達した寒冷渦の構造について(第1報)(30分)

14. 大井正一(気象庁予報): 成層圏天気図の利用(20分)

15. 大井正一(気象庁予報): 予想天気図作成(3)(20分)

16. 岸保勘三郎(気象庁電計): じょう乱のスケールと予報の問題点(30分)

(3) 懇親会

1966年2月

## 春季講演会講演要旨

1. 常岡伸祐・田端功・横田良夫(気研測器): 臭化リチウム溶液による露点計(15分)

塩類の吸湿性を利用した露点計としては塩化リチウム溶液を使ったものが一般に“Dewcel”と言う名でよく知られているが今回之に代るべき溶液として臭化リチウムを発見した。即ち“Dewcel”型の露点計に使用される溶液の飽和蒸気圧より低く且つその蒸気圧曲線は複雑なものであってはいけぬ。われわれは International Critical Table を調べた結果臭化リチウム溶液をみつけ塩化リチウムとの間の比較観測を続けてきたが精度、測定範囲、持続性共に臭化リチウムの方が優れている事がわかったのでその現在迄の結果についておのべる。

2. 高倉直(東大農): 夜間における温室内平均気温の予測について(15分)(スライド)

植物を自然の温度条件から守るために、古くから温室が用いられている。一般に温室内の空間的な平均気温は外気温よりも高いと考えられてきた。しかしその熱伝達のメカニズムは複雑であり、放熱比(または保温比)、床面での蓄熱などの変化によって、温室内の平均気温が夜間外気温よりも低くなる場合がある。従来の定常状態における熱収支の式では、これらの現象を解析することはむずかしい。

今回、天井および四方壁面はガラス、床面は厚さ10cmのコンクリートによる約1/5スケールのモデルを作り、一定換気量における無植栽温室で、実験的に上記の現象の起ることを確認し、さらに重み関数を用いる気温変動理論を応用して、温室の熱特性の解析を試みた。

3. 笹森享(防衛庁技研): エルザッサーの数表を用いた大気放射の計算結果について(20分)(スライド)

1960年に発行されたエルザッサー、カルバートソンの数表は大気放射を計算する数表としては比較的新しい吸収資料にもとづいているが、それを用いた結果はまだ他の輻射図によるものと比較されたことがない。この報告では主として山本輻射図と互に比較しその差について検討した。その結果、エルザッサーの数表では水蒸気の吸

収帯のうちいわゆる窓の部分の吸収係数が従来の取扱いと異なって重要な役割をしている事が注目された。

炭酸ガス、オゾンの数表についてはプラスの計算と比較して検討したがこれらについては両者の間に根本的な差はない。

計算は電子計算機によったが、そのプログラミングについても二三報告をする。

#### 4. 千秋鋭夫(電力中研): 大気拡散係数と気温減率および英国式大気安定度について(15分)(スライド)

高煙突から排出される拡散質の地上濃度を計算するため大気拡散係数を知る必要がある。ここでは拡散高度が数100m、水平方向の拡散距離が10数kmに及ぶ大規模拡散実測試験においてけい留気球をもちいて、気温傾斜の測定を行なった結果について述べ、いわゆる英国式大気安定度との関係を示す、次に拡散式として Bosanquet-Pearson の式を用いる場合必要な拡散係数  $p$ ,  $q$  と大気安定度との関係を示す。

またいわゆる英国法大気安定度は地表付近の気温減率とよく対応するが大規模な拡散場の安定度を代表しないことがわかった。

拡散係数  $q$  はこれまで Bosanquet らによって与えられていた値よりも2~3倍大きな値であることがわかった。

#### 5. 松本誠一・二宮光三(気研): 吹き出し時における逆転層の飛行機観測(15分)(スライド)

昭和40年1月30日に実施した、北陸沿岸における飛行機観測結果についてのべる。当日は弱い吹き出し型の天気図を示し、日本海沿岸には800mb付近の高度に極めて顕著な逆転層が観測され、この層をはさんで強い wind shear があった。写真観測ならびにドロップゾンデ観測によれば、対流雲の高さと、逆転層底面の高さとはよく対応しているようである。

#### 6. 石原健二(気象庁予報部): 中部日本の日本海側の地域における降雪量の統計的解析および予報に関する研究(30分)(スライド)

北陸地方を35地区に分割した各地区の面積平均の24時間降雪量と、288個の気象のパラメーターとの単相関係数を求め(4冬分について)、単相関係数の高度分布・地域分布から降雪の機構に対する推論をおこなった。

パラメーターのうち、高い相関を与えるものに2種類ある。一つは、北陸全域に降雪の場を与えるパラメーターであり、他の一つは、降雪の局地分布を支配するパラメーターである。相関解析の結果からは、海上からの固形水分(雪)の流入が北陸の降雪に大きな役割をもつよう

であり、陸地内での上昇気流による水蒸気のぎょう結は主役でないようである。

最後に、撰択したパラメーターにより降雪量予想のための重相関回帰方程式を作成した。独立のデータによりチェックして見ても、かなりの精度でこの方式による降雪量予想の可能なことがわかった。

#### 7. 西本清吉・児玉良三(彦根地気): 850mbの地衡風と滋賀県内の風について(20分)(スライド)

一般流(850mbの地衡風を用い、輪島、米子、潮岬の高度から計算で求めたもの)と滋賀県内の代表的数ヶ点の風との関係を季節別、時間別に調べ、地衡風の風向、風速別に県内の風の流線図を画いた。この流線図によって850mbの地衡風が判れば、或は予想されれば県内の風の流れは自動的に判明し、これがこの調査の目的の一つであるが、その幾つかを示して調査結果を報告する。

#### 8. 原田朗・後藤昌弘・中村順子(大阪管区気象台): 大気汚染気象のための地上風の調査(20分)(スライド)

従来の局地風の調査は主として強風時のものが多かった。大気汚染対策のためには、弱い風の時の調査が必要である。ここでは大阪平野の局地風を、弱い風を主体に調査した結果を報告する。

局地風の調査をする場合、取扱っている現象によって調査範囲が決る。本調査では大阪平野全体を一つの調査単位とした。また、時間的にも現象のスケールにあった時間の最小単位がある筈である。それは一応1時間とした。

以上のような観点から風向風速について地域的及び時間的な分布を個々の例を示しながら代表的な局地風の状態を述べる。例えば代表的な流線パターンを求めたり、局地風の現象の時間的なずれの統計等を示す。

この調査は、最終的には大気汚染ポテンシャルの大小を地域的・時間的に分類するのが目的である。

#### 9. 藤村郁雄(富士山測候所): 気温と気圧(30分)

大気中において或る区域○に加勢昇温が起れば○内の摩擦層(地上1~2km)よりも上部に昇圧が生じ、摩擦層内では○に低圧、○よりも外方(水平方向)に昇圧域が形成されることを先ず説明する。平地ではこの上部の昇圧成分(温圧分)と下層の成分(鞍形分)の和即ち総圧分を観測することになる。(仮定を採用している)。

気圧の緯度分布(a)、年変化(b)或いは日変化(c)の何れの場合も上空ではこの温圧分がそのまま示されて

いる。

平地の場合には、(a)には熱帯から極へ向かう気流について地球自転の影響並びに極方向へ緯度圏が縮少することを考慮し、(b)には(a)の去来及び地勢による別の総圧分が加わるのでここでは単に上部の温圧分と下部の気層密度の年変化を合成することとし、(c)には温圧分に対し鞍形分が数時間遅れて現われることを考慮して総圧分を計算すれば(a)、(b)及び(c)の何れもよく説明出来ることを示す。資料は教科書掲載のもの及びI.G.Y.の二、三の結果。

10. 駒林誠(名古屋大学・水質研): 惑星における2成分系大気海洋の層序について(15分)(スライド)

圧力の増大に伴って気体の密度は増し、液体の密度はそれ程増さない。 $0^{\circ}\text{C}$  1000気圧前後でアルゴンとクリプトンは気体のままで水より重い。これは深さ1万米の静水圧に当る。もし気体が水に自由に溶けなければ静力学的安定性から見る限り深い海洋の下に大気圏が存在することは可能と考えられる。キセノンやラドンに至っては花こう岩質マグマより重くなりうる。海洋が水より軽いパラフィン、石油、アンモニア液の場合は、更に多くの気体が海水より重くなりうる。決して重くなれない気体は水素、ヘリウム、メタンのみと考えられる。

一方高圧下では気体は液体によくとけて化合物をつくることもあり( $\text{Ar}\cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Kr}\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ など、但し異論もある)、気体同志でも1気圧下のように自由には混合せず気体のまま2相に分離することも報告されている。深海における海底からの気体の補給速度や混合比をも上記に加えて考慮して大気と海洋の層序について議論する。

11. 駒林 誠(名古屋大学・水質研): 大気の総量を制御する因子(20分)(スライド)

大気圧が長い間1気圧を保つための条件の有無を吟味することが目的である。外圏の高温による熱蒸発とプラズマの振動による非熱蒸発によって大気分子が地球外へ脱出しつつあると考える人が多い。また地球内部と太陽風から大気へ供給されつつある気体の量も大きいと見る人が多い。大気存在量と脱出供給の流量が無関係であれば大気圧は一方的に減少または増大すべきであるが、流出入量が存在量の適当な函数であれば大気圧を一定値のまわりに制御しうると考えられる。

単純化したモデルで考察した結果、(1) X線・紫外域に灰色で可視・赤外域に透明な大気が黒体の地表に乗っている場合と(2)大気自由振動と月の潮汐力が共鳴し

かかっている場合には、大気存在量が増すにつれて大気上端の温度が上昇し、または潮汐による大気の変形が急増する結果、脱出流量が増し、大気量を減らして元へもどす制御作用がおこる可能性のあることが推定された。

12. 松野太郎・広田 勇(東京大学理学部地球物理学教室): 冬期成層圏におけるPolar Vortexの力学的安定性について(20分)(スライド)

冬期末に成層圏で見られる周極渦(Polar Vortex)の急激な崩壊現象(Breakdown)は、その渦が不規則な形状をしているところから来る順圧不安定によるものと解釈される。

15 Nov. 1957, 15 Jan. 1958 及び 20 Jan. 1958の三例について50mbの高度の観測値を用い、非発散順圧場の線型摂動方程式を初期値問題として扱い、数値的時間積分を行った。

擾乱の運動エネルギーは、前の二例については時間的にはほぼ一定に保たれるが、最後の一例については急速に増大する。又、擾乱の発達のパターンは、後の二例に関して、観測結果と良い一致を示している。

20 Jan. 1958の例は、この年の成層圏突然昇温の発生する二・三日に相当しており、この前後において温度の時間変化は風の場のそれと良い対応関係を示していることを、観測事実として指摘する。

13. 小元敬男(農技研): 発達した寒冷渦の構造について(第1報)(30分)(スライド)

上層低気圧(又は寒冷渦などと呼ばれて居る擾乱)の構造について既に多くの研究がなされて居るがそのモデルにはかなりの相違がある。この論文では1964年2月上旬米国南部の上層観測網の密な地域を通過した上層低気圧のthermal及びkinematical structureの解析結果を示し種々のモデルと比較する。それによると圏界面に関しては各研究者の大気構造に対する見解の相違によるものと、実際に違った状態を取扱った場合と区別がつけられた。又今回の資料からcold-domeの上の境界面が欠けている事を表付ける観測があり、ここで上昇気流が強いことから寒気と暖気の混合が局部であるが上面でも行われていると考えられる。又実際の垂直気流の分布はそれがcold-domeの移動及周囲の大気の相対的な流れによって決ることがわかり、寒冷渦中の垂直気流の分布が正循環が逆循環と云う事は基礎的問題として面白いであろうが予報上では大して重要ではないと考えられる。

14. 大井正一（気象庁予報部）：成層圏天気図の利用  
(2) (20分) (スライド)

3年間の5月と6月の天気図を用いて日本附近の梅雨、夏型の天候ベースと成層圏天気図の関係を調べた。ベースを予想する材料としては140°Eの300, 100mbシーケンスの特徴ある型と特定な等高度線の動きを捉えること、及び300, 100, 30mbの高気圧の中心、谷の位置等の変化に着目することが一つの有効な知識を与える事を示す。

15. 大井正一（気象庁予報部）：予想天気図作成(3)  
(20分) (スライド)

電計による地上プログノと実況との差を調べた、昨年の6, 7, 8月について云うと、中華大陸では高気圧が北により、カムチャッカ方面の高気圧は北によるが、千島附近の高気圧や8月の小笠原高気圧は南にずれる。低気圧は千島附近で北より、アリューシャン附近で南よりとなる。一般に云われる東進気圧系の速度の遅れは夏には認められない。

今冬の2例について上記の如き系統的な差が日々はどう変わるかを調べた。低気圧が沿海州からアリューシャンに進む場合に補正值は北海道附近で急に変化する。シベ

リヤ高気圧の変化はキネマチカルの方がよく特に20mb線の華南のへこみと太平洋の出には注意を要する。40mb 60mb線は常に著しく小さくなるから、キネマチカルによって求めるべきである。

16. 岸保勘三郎（気象庁電計）：じょう乱のスケールと予報の問題点(30分) (スライド)

大気中のじょう乱は大別して、ultra-long wave, long wave および short wave の三つの群にわけて考えられる。これらは便宜的にわけたものでなく、それぞれ個有の特性をもったものである。その特性に応じてそれぞれの life time にも個有の性質がある。

現在の数値予報は long wave の群に対してはひとつの closed system としてはほぼ完成に近い段階にあるが、これからは三つの群の相互干渉の中での取扱いをしなければならない段階にきている。ここでは short wave と long wave との干渉について初歩的な取扱いをのべてみたい。ここでいう short wave は重力波の卓越する数10km またはそれ以下の波ではなく、前線、局地的な低気圧の発生等にみられる対流性の凝結熱等が主役をなす数100km または2, 3000km 以下の short wave である。

## 8方位と16方位の混ざっている風向観測の取りあつかいについて

(問) ここに、風向の目視観測の資料があります。これは、数名の人のびとが交替で観測した資料ですが、多くの人は8方位で観測していますが、ひとりの人は16方位で観測しております。あるいは、この観測者のうちでも、普通は8方位で観測し、風の向きがはっきりわかったときだけ16方位で観測するのもも知れません。

とにかく資料を見わたすと、大部分8方位で、北、北東、東、南東……とありますが、ところどころ、北北東、東北東……などが混っています。なお資料は印刷になっており、どの資料がだれの観測した資料かは全くわかりません。

この資料を使って風配図を作ることになりましたが、8方位と16方位をそのまま使いますと、いわゆる星形になってしまいます。この場合、どのように資料を処理したらいいでしょうか？ (広島地方気象台 吉持 照)

(答) 目視観測では8方位の精度がせいぜいで、16方位となると22.5度の精度が要求されるわけですから、か

なり無理になります。

NNE, ENE, ……などの風向は、NまたはNE; NEまたはE; ……のいずれにも入れにくい場合にだけとるものと考えられる(御質問によると、風の向きがはっきりわかったときだけ16方位で観測するのもも知れないとか、NNE, ENE<sup>~</sup> ……などの風向資料がごく少いように見受けられる)ので、それらの風向を中心としてごく狭い角度の中に分布していると考えられます。

また一般的にいて、ある程度長期間の風向資料を考えてみると、どの風向の頻度もほとんどその風向を中心として(例えば16方位のNNEなら、N11.25°EからN33.75°Eの間に)ガウス分布をすると考えられます。

以上の理由で16方位のうち、NNE, ENE ‘……などの風向については、その頻度の50%ずつをNとNE; NEとE, ……などに分け、それぞれの風向の頻度に加えて8方位の風配図を作るのが適当だと思います。

(東京管区気象台 毛利聡明)