

夏季講演会プログラム

1. 会期: 8月25日(金) 9時30分より
2. 会場: 東京理科大学(国電中央線飯田橋駅下車)

第1会場

(午前) 座長 村上多喜雄

101. 松本誠一(気研予報): 積雲対流による対流輸送
102. 二宮洗三(気研予報): sub-cloud layer の水蒸気収支, 対流輸送および積雲対流の強度との関係
103. 浅井富雄(気研予報): ゾンデ観測資料を用いた対流の解析
104. 浅井富雄(気研予報)・古川武彦(気研台風): 佐渡島の風下域で見出されたバンド状構造の雲について
105. 新田 尚(気象庁電計): 超長波の運動についての一試論

(午後前半) 座長 山元竜三郎

106. 力武恒雄(気象大): 低気圧暖域内スコールに伴う上層寒気と中規模の谷について
107. 小元敬男(防災センター): 顕著なメソ低気圧の2例
108. 丸山健人(東大理): 赤道成層圏下部の擾乱のスペクトルの推移
109. 柳井迪雄・新田勲・林良一(東大理): 熱帯太平洋地域の対流圏の擾乱の解析

(午後後半) 座長 河村 武

110. 上井兼文(気象庁予報): 対流圏上層状態と台風の発達について(I)
111. 大井正一(気研台風)成層圏天気図(6)
112. 倉嶋 厚(気象庁予報): 東アジアの季節風についての気候学的研究
113. 朝倉 正(気象庁長期): 日本を中心とした東アジアの動気候と大気大循環

第2会場

座長 竹内清秀

201. 水越允治(三重大)・中川義博(紀南高)・森岡保太(桃取中): 地方都市における最低気温の地域分布について—三重県伊勢市・津市の場合—
202. 館 知之(気象庁総務): 台風の統計的調査

(第5報): 一台風の上陸—

203. —(第6報): —急速に発達する台風—
204. 小玉正弘(理研)・須田友重(気研高層): 南極における超高層気球プロジェクトについて
205. 藤本文彦(高層気): 長波放射に及ぼす建物の影響
206. 小倉義光・田中浩・竹田 厚・八木橋章子(東大海洋研): 接地層乱流のメカニズムについて

101. 松本誠一(気研予報): 積雲対流による対流輸送
1966年1月20日佐渡近傍の日本海上において, ドロップゾンデ, 航空写真観測によって積雲の観測を行った。さきに報告した様にドロップゾンデ観測で, 積雲対流内部の上昇速度(ω_c)は25 m/min, excess temperature(ΔT)は2°Cであることが解析されている。

一方, 熱(顕熱+潜熱)の垂直輸送は

$$F = \frac{1}{g} [\delta_c \omega_c (C_p \Delta T + L \Delta q) + \omega (C_p T_f + q_f)]$$

δ_c は上昇流のコアの面積, ΔT , Δq は excess temperature, excess mixing ratio, ω は平均上昇流, T_f , q_f は雲外の温度, 混合比である。海上, 地上の気象観測の資料と上記の ω_c , ΔT を使用すると, 対流コアの面積 δ_c は, ほぼ5%であることが計算された。

102. 二宮洗三(気研予報): sub-cloud layer の水蒸気収支, 対流輸送および積雲対流の強度との関係
sub-cloud layer での水蒸気収支は

$$\frac{\partial}{\partial t} \frac{1}{g} \int q dp + \int \frac{1}{g} \text{div} q \mathbf{V} dp + \frac{1}{g} [\overline{\omega} q_f + \delta_c \omega_c \Delta q] = E$$

である。(E は蒸発, $\delta_c \omega_c \Delta q = \delta_c \omega_c (q_c - q_f) = F_c$ は対流輸送。) この雲層の下面を通過する水蒸気の対流輸送と, 積雲の強度についての解析を行った。

(1) 1966年1月の清風・凌風の海上気象観測と福井レーダー観測を使用し, 連続した200時間について統計的に解析し, F_c とエコー強度, エコー量との間に著しい関係を見出した。

(2) 強いメソ収束場 (-10^{-4}sec^{-1}) では積雲は活発

であるが、いくつかのメソ・システムについて、上記の式の評価を行い、下層の強い収束が大きな $\delta_c \omega_c \Delta q$ を要求することを示し、それと、雲頂高度、spacing、対流エコー重などの関係を求めた。

103. 浅井富雄 (気研・予報): ソンデ観測資料を用いた対流の解析

高層観測気球の上昇速度から大気の大擾乱に伴う鉛直気流を求めることは殆んど不可能である。然しながら積雲等の対流系に伴う組織的な大きな鉛直気流が存在する気層中を気球が上昇するならば、気球上昇率とその鉛直気流を検出し評価することは出来ないであろうか、この可否を調べるのが本調査の目的である。

1965年と1966年の2年間における1月と8月の輪島の高層観測資料を用いた。

気球上昇率の平均値からの正偏差が 90 m min^{-1} 以上に達する場合、即ち updraft に遭遇したと見做される例は全体の6%である。そのうち1月には1%、8月には4%となり、この遭遇率の差異は輪島附近において8月より1月にはるかに活発な積雲対流活動の観測されることと対応している。風、気温、湿度等の資料からも積雲の上昇気流域を通過したものと推定が支持されることを例示する。

104. 浅井富雄 (気研・予報), 古川武彦 (気研・台風) 佐渡島の風下域で見出されたバンド状構造の雲について

1967年1月18日、北陸豪雪特別観測の一環として飛行機により日本海上の雲の写真観測が行なわれた。その除、佐渡島の風下域、越佐海峡上で雲のバンド状分布が見出された。斜航空写真の解析によれば、雲頂高度は、2 km、バンドの走向は一般風にはほぼ直角で又佐渡山系に平行である。これらバンドは間隔がそれぞれ 18 km、6 km の2種のものから成っている。

当時佐渡を含め周辺部全域は雲頂高度約 2 km の積雲によっておおわれていた。佐渡山系によりひきおこされた一種の lee wave が、卓越するモードの積雲対流に重畳したとして上記の現象の説明を試みた。

105. 新田 尚 (気象庁電計): 超長波の運動についての一試論

最近いろいろな角度から超長波についての議論が行なわれてきた。それぞれ我々の理解をすすめる上で大切な仕事だと思うが、ここでは総合的に超長波をみていった場合、どういう風な物理的イメージにまとめることが出

来るかという観点から試みた考えを示したい。従っていくつかの独断も含まれた未完成な試論であり、また新しい考えを出す訳でもない。いわば交通整理のようなことである。話の要点は次の通りである。

我々は一口に超長波と呼んでいる大気中の波を考える場合、1. 自由波動、2. 強制波動の二つの異なる物理的性状の波に区別して考え、更に従来提出された試論を整理する便宜上、それぞれの波動 Z^* を baroclinic mod^e (鉛直平均場 \bar{Z}^*) baroclinic mode ($Z' = Z^* - \bar{Z}^*$) にわけてみる。いう迄もなく実況は以上のすべてを含んだものだが、こういう風にみるとその全体の姿が、多くの個別的議論を統合した次元のものだといえるように思う。

106. 力武恒雄 (気象大学校): 低気圧暖域内スコールに伴う上層寒気と中規模の谷について

昭和41年北陸豪雪観測期間の1月16日午前から17日早朝にかけて、日本海北部を低気圧が通過し、北陸地方はその暖域内に位置を占めたが、3時間おきに行なわれた輪島の高層観測によると、スコール域の上空には、数時間にわたって寒気を伴う気圧の谷があったものと推定される。ここでは、Fulks や Newton その他の暖域内不安定線の解析に照らし合わせて、スコール域の維持に対する上のような谷の役割について考察した結果を述べる。

107. 小元敬男 (防災センター): 顕著なメソ低気圧の2例

メソ低気圧として、トルネードサイクロン、Wake low、及び Spiral band を伴った低気圧等が比較的良好知られている。ここでは、これ等と一寸変わった動向を示した顕しい気圧変動を伴ったメソ低気圧について報告する。両者は1957年4月25~26日、米国南部に発生したものである。

第1例: 中心示度 (-5 mb)、径 40×150 km の楕円型、6時間以上追跡された。特徴としては顕しい気圧変動を伴ったにもかかわらず、通過に際して、天気、気温、湿度、風向風速等にほとんど変動が見られなかった事。

第2例: 中心示度 (-10 mb)、径 100 km、寿命は12時間。特徴としては中心域がいちじるしい温暖、乾燥域となつて居り、強い下降気流の存在が推測される。

この二つのメソ低気圧の発達、構造等について考えてみたい。

108. 丸山健人 (東大・理): 赤道成層圏下部の大擾乱の

スペクトルの推移

1957年6月から1959年7月までの約2カ年の Canton Island のデータをもちいて、赤道成層圏下部の平均東風 (\bar{u}) の推移と、風の南北成分 (v') の短期変動のパワースペクトルの推移とをくらべてみたところ、

(1) 西風の中では4日くらい、東風の中では3日くらいの周期の擾乱が卓越する。

(2) 5～8月ごろ擾乱がつよまる傾向がある；

等の結果をえた。観測網があらいため、この擾乱のシノプティックなすがたをえがくことは困難であるが、1958年の特別観測網のデータの解析(既報)のような大規模な擾乱をなしているものとおもわれる。西風のときより東風のときの方が周期のみじかいのは、擾乱が β 効果によって西進しているためかもしれない。擾乱に季節変化が反映しているのは、中緯度や対流圏の現象が影響しているものと考えられる。

109. 柳井迪雄, 新田 勅, 林 良一(東大・理): 熱帯太平洋地域の対流圏の擾乱の解析

1962年の4月から7月にかけて熱帯太平洋地域に特別観測網が設けられた。このデータを用いて、対流圏の擾乱について時間断面、パワースペクトル、総観図などによって解析したところ次のようなことがわかった。対流圏下部(0—5 km)には西進する偏東風波動とみられる擾乱があり、東太平洋では赤道をはさんで両半球にわたって存在するが、赤道上で振幅が最大になっているかどうかははっきりしない。西太平洋ではデータがないので擾乱が赤道にまで及んでいるかどうかはわからないが、東太平洋と比べて西太平洋の方が擾乱の振幅が大きいようである。擾乱の北限は緯度20度あたりまで及んでいるもようである。対流圏上部(12—16 km)には Riehl (1948) や柳井 (1963) によって指摘されている大規模な擾乱があるようだが、データが少く解析は困難である。

110. 上井兼文(気象庁予報): 対流圏上層状態と台風の発達について (I)

1960年8月について毎日の200 mb, 100 mb 等圧面高度の解析を行い、月平均200 mb 天気図に出現する平均トラフと毎日のトラフの追跡との関連を求め月平均天気図のトラフは毎日のトラフ位置のほぼ平均位置に当る事を確め、さきに筆者の指摘した台風の発達に関する結論—200 mb トラフが暖い型であるとその下に発生した熱帯低気圧は著しく発達して950 mb 以下となるが冷い

型のトラフの下の熱帯低気圧は余り発達せず、950 mb どまりである—を確認したので、その一例を述べ冷い型のトラフから暖い型のトラフへの変化の機構にふれ気柱の増縮伸長によるらしい事を推論した。かくて200 mb 面に局部的に暖い区域が形成されると円筒坐標 r, θ, z で r, z 面内でのうず度変化が起り200 mb 面での下層熱帯低気圧中心域から外向きの流れの増加が考えられるので、それによって下層熱帯低気圧の上層が冷い型の低気圧またはトラフの場合より発達する可能性が推論されるのでこれら簡単な考察について述べる。

111. 大井正一(気研台風): 成層圏天気図

今回は今年も含めて5年間の資料と10年平均図とを得ることが出来たので、今迄に3年間に得られた結果の検討を更に確実にして示すことができる。地上パタンの年による差は各緯度について起っているが、700—300 mb では極附近が特に大きく低緯度がこれにつき中緯度では最も少い、然し100 mb になるとこの差は再び各緯度に同等になり50 mb においては各緯全般に亘つて著しい差を示すようになる。しかし30 mb, 10 mb となると差はそれ程著しくはない。これらの点と地上パターンとの関連について再び説明する

112. 倉嶋 厚(気象庁予報): 東アジアの季節風についての気候学的研究

東アジアの冬の季節風についての総観的モデルを、種々の動気候学的資料から帰納し、夏と冬の季節風の交替が、この総観モデルのどのような季節変化に対応するかを調べた。また冬の季節風の吹走型の中から、北西季節風型、北東季節風型、山雪型、里雪型を取り出し、それぞれの型に特徴的な総観モデルを求めた。さらに東アジアにくらべて北アメリカ東岸では季節風現象が顕著でない事実に注目し、同じ東岸気候帯でも総観的過程に相違のあることを示した。東アジアの冬と夏の季節風は、4月と9～10月に交替するが、夏の季節風には2段階があり、5月の季節風を中緯度季節風、8月の季節風を亜熱帯季節風と名づけ、それぞれの風系の気候学的特徴を論じた。また8月の小乾燥季の前後に現われる一対の雨季としての梅雨と秋霖の機巧が、季節風の観点からみた場合に、全く異なることを明らかにした。

113. 朝倉 正(気象庁長官): 日本を中心とした東アジアの気候と大気大循環

日本の機械を理解するのに、東アジアの動気候的考察は重要であるが、東アジアの環流の変動はまた、大気大

循環の inter-teleconnection によって、遠隔地の環流の変動と関連しておきている。したがって、大気大循環の立場から東アジアの動気候を研究することが望ましい。

本論は、冬、夏季における極東の環流変動の経過を追跡し、大循環の動気候学的特性、岡田の梅雨論の再評価について報告する。

201. 水越允治 (三重大)、中川義博 (紀南高)、森岡保太 (桃取中): 地方都市における日最低気温の地域分布について

—三重県伊勢市・津市の場合—

1964年7月中旬～8月下旬に伊勢市、1965年5月中旬～7月中旬に津市で、市街地とその周辺部にそれぞれ10数地点を選んで日最低気温の観測を継続して実施した。これにもとづき毎日の最低気温分布のおおよそを、実態の説明を主体として発表する。都市域における気温の地域分布については、従来の研究により漸く多くの資料が積み重ねられてきているが、観測の都合等もあって比較的長期間にわたつての資料に乏しい傾向がある。またこれまでの観測結果では、日最低気温が最もあらわれやすい早朝に、市街地内外の気温差が顕著である傾向があることから、今回は日最低気温の分布を1カ月以上継続して調査した。伊勢市・津市の場合とも都心部が高温で、郊外に向って低温となる傾向はこれまでの研究にみられるとおりであるが、日によってかなり特異な分布状態を示すこともあり、このような分布状態の日とのちがいが、どのような条件との関連で説明可能かについても検討してみた。

202. 館 知之 (気象庁総務): 台風の統計的調査 (第5報) (台風の上陸)

昭和15年から昭和40年までの26年間について、主として、気象庁で発行された台風経路図、気象要覧などから、日本本土に上陸した台風について、その時刻、中心気圧、地域別上陸の状況などについて調査した結果を報告する。

203. 館 知之 (気象庁総務): 台風の統計的調査 (第6報) 急速に発達する台風

昭和15年から昭和40年までの26か年間について、主として、気象庁で発行された台風経路図、気象要覧などから、台風の生涯のうちで、24時間に中心気圧が50mb以上さがったものについて、発現した台風の数、発生場所、その経路、速度、もたらした災害の様相などについて調査した結果を報告する。

204. 小玉正弘 (理研) 須田友重 (気象研): 南極における超高層気球プロジェクトについて

われわれは地上 30 km～40 km 高度における宇宙線および気象要素の測定を南極で行なう準備を進めている。これは GHOST パルーンのように、気球に南極大陸を一周させ、長期間にわたる連続観測を目的としている。この計画の実現の可能性ならびに、あまり移動させないでの長時間浮遊観測のチャンスは、どのくらいあるかなど、過去の気象資料を基にして検討してみる。

205. 藤本文彦 (高層気象台): 長波放射に及ぼす建物の影響

冬季における大都市の暖化現象については、燃料の莫大な消費や建物の増加、舗装面積の拡大に伴う地中水分の蒸発の減少など、いろいろの原因が指摘されている。

これに加え放射という観点から考えて建築物の密集は周辺地域と異なった放射場を生ずるであろうことは想像される場所である。そこで前もって測器定数を合わせた2台の Gier-Dunkle 型通風式放射計を使用し1台を建物の影響の少ないところに固定し基準とし、他を建物の距離を変えながら移動させ建物の影響を調べた。

その結果予想どおり建物の影響が見られ、距離との間にある程度の量的関係が明らかになった。この関係は都市における放射収支量を計算し都市の暖化に対する建物の影響を調べる手掛となると思われる。

206. 小倉義光・田中浩・竹田厚・八木橋章子 (東大海洋研): 接地層乱流のメカニズムについて

接地境界層における乱流に関して、従来は研究の対象がエネルギー・スペクトルやエネルギーの供給源である u と w 及び θ と w のコー・スペクトルに限られた感があるが、接地層乱流の特徴である種々のエネルギー遷移のシステムに注目して解析を行なった。その中でも特にエネルギーの垂直輸送に重点をおいて、全体のエネルギー・スペクトル収支の一環としてその大きさを見積ったので報告する。

また同時に接地層乱流の新しいモデルを仮定する。すなわちかかる乱流の特徴はエネルギーの垂直輸送の存在であるが、これがエネルギー・スペクトルにどのように影響するかを調べた。また実測値よりのスペクトル形とモデルのそれとの比較も行なったのであわせて報告する。またエネルギーの供給に関与するスケールでも $1/3/5$ 乗則が成立する可能性があることも述べる。