

川平浩二：冬期成層圏におけるプラネタリー波によるオゾン輸送準一次元モデル

C.B. Chang：北アフリカの下層循環におよぼす太陽放射の影響について

田中 実：アジア地域における夏のモンスーンと熱帯東風ジェットの年々の変動

原田 朗：小規模な低気圧性じょう乱にみられるエクマンバンピングの活動

山本 晋・蒲生 稔・横山長之：飛行機による大気境界層対流構造の観測

笹野泰弘・重松明夫・清水 浩・竹内延夫・奥田典夫：低層ゾンデとレーザーレーダー観測から決定された安定層高度とエアロゾル層高度の関係

田平 誠：大気中のインフラソニック波の研究(Ⅱ)桜島の爆発によって発生するインフラソニック波

関川公成・蛭田陽一・角田智良・中谷 茂：サブミクロン粒子の粒径分布を求めるための移動度分布測定装置の開発

冬季成層圏におけるプラネタリー波によるオゾン輸送準一次元モデル

川平浩二(京都大学理学部地球物理学教室)

冬季成層圏におけるプラネタリー波によるオゾン輸送機構に関して、Hartmann and Garcia (1979) が提案した準一次元モデルを基礎にして考察を行った。この論文ではオゾン変動をもたらす力学的・光化学的效果のみでなく、波と平均流の相互作用も取り入れて問題をとり扱った。

この論文で得られた主要な結論は、波によるオゾンの水平・鉛直輸送はその向きや大きさが波の鉛直構造に依存することである。例えば、波数1に関するオゾン輸送は次の点がHartmann and Garciaと著しく異なる。すなわち、30 km以上の上部成層圏においては南向き輸送になる。この差異は波の鉛直構造の違いに起因する。すなわち、上部成層圏では、伝播性の波は南向き輸送を、trappされた波は北向き輸送をもたらすためである。一方下部成層圏では北向きかつ下向き輸送となっており、この結果はHartmann and Garciaの結果と一致する。同様な特徴は波数2に関する結果からも得られた。オゾン輸送の波の鉛直構造依存性については、波の振幅や位相の分布に基づき詳細に議論を行った。

この論文で得られた輸送の特徴は、Gille等(1950)の大規模擾乱によるオゾン輸送の解析結果とよく一致している。

オゾンの南北分布の変動に関する結果から以下の事が示された。正味の極向き輸送は伝播性の構造を有する波よりもtrappされた構造を有する波の方がより効果的

に行う。

北アフリカの下層循環におよぼす太陽放射の影響について

C.B. Chang (Department of Meteorology
Space Science and Engineering Center,
University of Wisconsin)

夏季の北アフリカでは、水蒸気がきわめて少ないこと及び地表面が砂漠であることから、太陽放射は地表面をきわめて効果的に熱する。この地表面は日中は長波放射によって失うよりも大きな放射エネルギーを太陽から受けるために、この過剰なエネルギーは顕熱フラックスの形で大気に運ばれる。この上向きの顕熱フラックスは赤道域では小さく、北アフリカでは大きいために、地表付近に強い傾圧場を作りだす。

この太陽放射とその日変化がアフリカの下層循環の力学とエネルギー変換に及ぼす影響を調べるために、多層プリミティブモデルを用いた予報実験を行った。このモデルでは地表面温度を予測するために、地表における太陽放射・長波放射・顕熱フラックス及び潜熱フラックスを考慮したエネルギー収支を取り入れている。なお放射過程には雲の効果も考慮しているばかりでなく、境界層内における乱流による地表面との熱や水蒸気のやりとりはパラメタライズされている。境界層から、より上の層への熱の輸送は乾燥対流調節によって行われる。

予報実験としては、放射過程を含むものと含まないものを行い、そのエネルギー収支の比較を行った。その結果放射過程は下層循環の維持に重要な役割をはたしてい

ることがわかった。放射過程をいれたときには、モデルによる予報はきわめて現実的であり、北アフリカにおける特徴的な流れの場を維持できる。他方、放射過程を除くと、流れの場はきわめて弱まる。なお、放射過程を入れたモデルでは、太陽放射の日変化に対応して、運動場やエネルギー収支にも変化がみられた。

アジア地域における夏のモンスーンと熱帯東風ジェット の年々の変動

田中 実 (筑波大学)

アジア地域における夏季モンスーンを1964年から1980年までの17年間について年々の変動を総観的に解析した。150 mb 面付近で観測される熱帯東風ジェット (TEJ) の変動でモンスーンの強弱を表現した。

夏のモンスーンの変動は北半球の中緯度偏西風や台風などの強い影響を受けていることがわかった。ユーラシア大陸で偏西風が東西流となり台風が8月に沖縄付近でゆっくりと北上すると TEJ が強くモンスーンが活発となる。しかしカスピ海付近でブロッキング高気圧が出現するとモンスーンは弱くなる。Walker Circulation は El Nino が出現した年には強い影響をおよぼし、非常に弱い TEJ の夏になりやすい。最近の17年間では1965、1972、1976年などがこのような年であった。1979年の MONEX の夏はこれらの年についてモンスーンが4番目に弱い年であった。

小規模な低気圧性じょう乱にみられるエクマンパンピングの活動

原田 朗 (気象研究所)

大気境界層におけるエクマンパンピングの活動に関する理論的考察を、水平規模が約100 kmの小規模な低気圧性じょう乱について行った。これを、関東地方のエクマン層に発達する夜間の小規模低気圧性じょう乱に適用した。

一次循環の上に二次循環が重なっている様子が解析的に示されている。二次循環がもたらす鉛直及び動径方向の速度の最大値は 2.5 cm s^{-1} と 1.5 m s^{-1} が得られた。地面摩擦は、摩擦層におけるこの循環の角運動量を減少させるように働くが、一方では、角運動量の相対的な分布は最下層で増加し、エクマン層の上で減少することを示している。これは、二次循環によって起る等圧線を横切る流れによってなされる仕事の結果であり、かつエクマンパンピングの働きの証拠であるとみなされる。

1982年7月

飛行機による大気境界層対流構造の観測

山本 晋・蒲生 稔・横山長之 (通産省公害資源研究所)

飛行機観測にもとづき、晴天時日中の大気境界層中の熱対流構造：対流強度、スケール、密度などの平均的高度分布を調べた。その結果、対流の個数は 1 km^2 当り2~3個、対流の占める面積は20~30%、代表的スケールは混合層下部で250~300 m、上部で320~370 m であることがわかった。

さらに、これらの結果をもとに、大気境界層中の対流構造モデルを提示して、熱対流の平均的上昇速度の推定を試み、 $0.5 \sim 0.6 \text{ m/s}$ 程度の値を得た。

低層ゾンデとレーザーレーダー観測から決定された安定層高度とエアロゾル層高度の関係

笹野泰弘・清水 浩・竹内延夫・奥田典夫 (環境庁国立公害研究所)

重松明夫 (筑波大学環境科学)

晴れた日中の安定層の高さとエアロゾル層の高さとの関係について、低層ゾンデとレーザーレーダー観測に基づいて調べた。エアロゾル層の高さは正規化したエアロゾル濃度鉛直勾配から決定した。最も低高度の安定層とエアロゾル層の上端高度との間に良い相関 (相関係数0.87) が認められる。また、安定層安定度とエアロゾル層上端の濃度勾配との間に相関 (相関係数0.78) が認められる。

大気中のインフラソニック波の研究 (II) 桜島の爆発によって発生するインフラソニック波

田平 誠 (愛知教育大学地学教室)

桜島の爆発によって発生するインフラソニック波が、710 km 隔たった愛知県刈谷市において頻りに観測されている。その伝播を調べるため、レーゾンデ及びロケットゾンデの資料によって音線解析を行なったところ、多くのシグナルは上部対流圏の強い西風によって生ずる音波ダクトによって伝播することが示された。また、冬期成層圏の西風によっても顕著なダクトが形成されるが、この成層圏ダクトはアリュージェン高気圧に伴う東風によって時折消滅するため、対流圏ダクトに比べて頻度は少ない。

これらのインフラソニック波の観測と、人工衛星による温度の観測とを組み合わせることによって、直接観測データの少ない西日本上部成層圏における風についての

知識を得ることが可能である。

サブミクロン粒子の粒径分布を求めるための移動度分布測定装置の開発

関川公成(東京理科大学) 蛭田陽一(リオン株式会社) 角田智良(アセス株式会社) 中谷 茂(電子技術総合研究所)

サブミクロン粒子の粒径分布を求める場合、帯電粒子の電気移動度の測定から求めることがしばしば行なわれる。それは、この計測が高い分解能で行なえるという利点を持っているためである。しかし、従来用いられていた積分型や、一次微分型の測定器では、移動度分布を導く計算過程で誤差の生じる可能性がある。これに対して、二次微分型測定器は、測定値から直接移動度分布が

求まるため、このような誤差の生じる心配がない。二次微分型に属する測定器は、Knutson, Haaf 等によって開発されているが、著者らは、これとはまた別種の二次微分型測定器を試作し、サブミクロン領域のイオンの移動度分布を測定して、この装置が、予期した通りの性能を備えていることを確かめた。今回試作した装置は、基本的には Gerdien 型二重円筒構造をしており、移動度約 $3 \times 10^{-4} \sim 5 \times 10^{-2} \text{ cm}^2/\text{v} \cdot \text{sec}$ (半径約 $4 \times 10^{-7} \sim 4 \times 10^{-6} \text{ cm}$) の範囲の分布を測定するものである。分解能は、本装置ではあまり高くしてはいないが、それでもなお1桁の粒径範囲をほぼ10分割して測定することができる。

ここでは、装置の構造、測定原理、特性(分解能等)について述べ、また、実際の測定によって得られた移動度分布と、これから求められた粒径分布の例を示した。

第21期第20回常任理事会議事録

日時 昭和57年4月19日(月) 9.40~13.00

場所 気象庁総務会議室

出席者 岸保, 小平, 浅井, 荒井, 河村, 杉村, 竹内, 二宮, 松本, 増田, 村山

報告

〔教育と普及〕

夏季大学は、8月3~6日まで“海と山の気象”をテーマに気象庁講堂で行う。夏季大学のこれまでのテキストに手を加えて単行本(シリーズ)として刊行したいという申入れが朝倉書店からあった。教育と普及委員会で具体化について検討したい。

「科学朝日」の連載は順調に続いている(気象学最前線)

議題

1. 春季大会の準備について

- (1) 理事長あいさつ
- (2) 昭和56年度事業経過報告(案)
- (3) 昭和57年度事業計画(案)
- (4) 昭和56年度予算決算について
- (5) 昭和57年度予算(案)について

以上(2), (3)について一部手直しのうえ原案承認。監査は、5月8日に田中監事により行われた。

2. 100周年記念事業について

(1) 記念品について

学会功労者については、小平理事に一任する。事務功労者については、事務局へ一任する。招待者へは、通史と、タイピンを記念品としてさし上げる。

(2) 表彰状、招待状(案)について

表彰状(学会功労者)、感謝状(事務功労者)については竹内理事に一任し、招待状については荒井理事に一任する。

(3) シンボルマークについて

会員から募集の図案をもとに専門家に依頼したものができ上り、封筒に印刷したり、タイピンとして使用することが了承された。

3. 昭和58年度秋季大会の当番支部について

東北支部が当番ということになるのであらかじめ事務局から連絡しておく。

承認事項 瀬戸敏良ほか15名の新入会員を承認。