

(IMMC summer) までは存続する。

5.3.4. MONEX に関する各国の組織

MONEX に関する各国の国内組織あるいはその代表は、少なくとも今後4年間続く MONEX の研究および評価の段階において、IMMC および WMO 事務局に対する Focal Point の役割をはたす。たとえば、

MONEX Data Center への自国のデータの提出や自国の研究計画の更新

IMMC および JPS を通じての他国との共同研究の立案

等を行なう。したがって、MONEX 参加各国は現時点で Focal Point の検討を行ない、もし変更したい場合には申し出る必要がある。

5.3.5. MONEX の研究結果に関する国際会議

1978~1979年の Winter and Summer MONEX 期間

中に得られた観測結果を利用した研究の結果を発表する国際会議が計画されている。ただし、Previous Monsoon Experiment, ISMEX-73 あるいは Monsoon-77 等の研究結果であっても、1978~1979年の MONEX との相互比較がなされていなければ除外されない。また、MONEX の目的に合っているものであれば、純粋な理論的研究や数値実験等に関する論文の発表も認められる。

この会議は、1981年に米国のフロリダ州立大学で開かれる予定である。ただし、この種の会議を MONEX 地域で開くことに対する強い要望があり、第2回目の会議を1983~1984年に開くことが検討された。この開催地として、マレーシア、インドネシア両国が立候補した。第2回の会議の時期、ならびに開催地に関するもう少しつめた検討は、おそらく1981年の会議の際にされるであろう。

日本気象学会誌 気象集誌

第II輯 第58巻 第1号 1980年2月

二宮 洸三：積雲対流による梅雨前線の強化——北半球予報モデルによる実験——

P. Soliz・J.S. Fein：AMTEX 75 の低気圧のキネマテカル解析

新野 宏：回転流体中の層流ジェットの振舞——線形論

上田 博・菊地 勝弘：半球状凍結水滴の結晶主軸の測定

C.D. Stow・M.G. Hadfield：固体表面での水滴のスプラッシュ条件の研究

三田 昭吉・磯野 謙治：吸収物質を含む大気中のエアロゾルの有効複素屈折率

伊藤 朋之：北太平洋上のサブミクロンエアロゾルの粒径分布について

ノート

L. Mahrt：「雪渓上の重力風」に対するコメント

積雲対流による梅雨前線の強化
—北半球予報モデルによる実験—

二宮 洸三 (気象庁電子計算室*)

いくつかの観測的研究によって大雨を伴う梅雨前線の特徴が明らかにされてきた。それらの特徴は、積雲対流の熱力学的効果による梅雨前線の強化を示唆している。

本報告は、北半球プリミティブモデルを使用した予報実験によって積雲対流の梅雨前線に及ぼす影響を示すことを目的とする。このため、凝結を含まぬモデル (NO CND モデル)、大規模上昇流による凝結を含むモデル (LG CND モデル) および大規模凝結と対流調節を含むモデル (AJS モデル) による24時間予報の結果を比較解析する。実験は、異なる大規模状況下の2例の典型的梅雨前線について行われた。

NO CND および LG CND モデルに比較して、AJS モデルの梅雨前線では、強雨・湿舌・中層の対流昇温ゾーン・前線の南の下層強風帯などの特徴がよくあらわれ、積雲対流による梅雨前線の強化が示された。

NO CND および LG CND モデルにおける大規模の3次元的移流過程による鉛直不安定の生成は、太平洋熱帯気団の北西縁辺ゾーン (その位置は 850 mb 面の $\sim 340^\circ\text{K}$ 等相当温位線の位置にほぼ相当する) においてのみみられる。ここでは、下層の南西風によってはこぼれる θ_e が中層の西風によってはこぼれる θ_e^* を上まわっている。したがって、対流調節による不安定の解消とそれに伴う梅雨前線の強化もこのゾーンにおいてのみみられる。

対流調節によって梅雨前線が特定の地域で選択的に強化されていることは、この実験で示された重要な事実である。

AMTEX 75 の低気圧のキネマテカル解析

P. Soliz**・J.S. Fein***

(University of Oklahoma)

AMTEX 75 の低気圧発達域について変分法による客観解析を行った。変分解析の方法は“pattern conserving technic”であり、さらに静力学の式・連続の式を constraints とする変分解析で修正した。

得られた風速から求めた発散を積み上げて上昇流 ω を

求め、総観状況 (擾乱系・降水分布・雲分布) との対応を見た。また ω -方程式から求めた ω と主観観析から求めた ω とを比較した。この変分解析は、総観状況によく対応する ω を得ることにに関して改善を示した。

回転流体中の層流ジェットの振舞
—線形論

新野 宏 (パデュー大学地球科学教室****)

非圧縮で粘性がなく、密度一様な回転流体中で、回転軸に平行な体積力によって作り出された層流ジェットの振舞を線形論によって調べた。体積力はある有限の領域 (以下領域 F と呼ぶ) に軸対称に分布している。この力は、ある時刻 ($t^*=0$) に急に働き始め、その後の変化として、

- 1) 無限に続く場合 (連続的な力)
- 2) 時刻 $t^*=T^*$ に止む場合 (継続時間 T^* の力)

の2通りを考えるものとする。

連続的な力に対しては、流れの場は時間と共に回転軸方向に一様になるが、領域 F 内ではテイラー・ブラウドマンの定理が成り立たない為に圧力と接線速度は軸方向に一様にはならない。特に圧力場には、体積力に逆らうような軸方向の圧力傾度が次第に形成される。この圧力傾度は体積力が働き始めてから $t^*=10.90/f$ でほとんど定常になることがわかった。(ここで f はコリオリ係数である。) そして、定常状態では圧力傾度力は軸方向には体積力と、半径方向にはコリオリ力とつりあっている。

継続時間 T^* の力に対しては、もし T^* が $10.90/f$ よりも大きいならば、力が止んだ後の領域 F 内の運動は T^* によらないことがわかった。このような大きな値の T^* に対しては、力が止んでから $t^*=3.4/f$ と $6.5/f$ の間に領域 F 内に逆流が生ずる。(ここで、 $t^*=t^*-T^*$ である。) この逆流は、体積力が止むまでそれとつりあっていた逆向きの圧力傾度力によって生ずる。やがて、逆流が弱くなった後は、領域 F 内に周期約 $2\pi/f$ の減衰振動が残る。

この論文のモデルは、回転流体中の乱流ジェットの室内実験で見つかった逆流を説明する為に作られた線形論 (新野, 1978) をより洗練した形にしたものである。

* 気象研究所併任

** 現在 Air Weather Service, U.S. Air Force

*** 現在 National Science Foundation

**** 現在 東京大学海洋研究所

半球状凍結水滴の結晶主軸の測定

上田 博*・菊地 勝弘

(北海道大学理学部地球物理学教室)

凍結雲粒の多結晶化の機構を解明するために、過冷却した直径約 1 mm の半球状の水滴の凍結実験を行なった。半球状の水滴は $-17\sim-20^{\circ}\text{C}$ 、 $-20\sim-23^{\circ}\text{C}$ 、 $-23\sim-26^{\circ}\text{C}$ の各温度範囲で単結晶の針状の霜のベール面やプリズム面を接触させることにより凍結した。半球状の水滴を針状の霜ベール面で接触させ凍結させた場合に、顕著な多結晶化がおこった。凍結に用いた霜の結晶と半球状の凍結水滴の結晶主軸間のなす角度は、 $-17\sim-26^{\circ}\text{C}$ の全ての温度領域において、 70° に顕著なピークが認められた。半球状の凍結水滴の隣り合う結晶相互の主軸のなす角度は、 70° 、 55° 、 40° 付近にピークがあった。今回の実験において現われたこれらの角度をもとにして、過冷却水滴が凍結する際の結晶主軸のとりうる方向が議論された。それらの配置は Fig. 6 に示されている。

固表面での水滴のスプラッシュ条件の研究

C.D. Stow・M.G. Hadfield

(オークランド大学物理学科)

一定の粗さをもつ固体表面に、半径 $0.70\sim 2.25\text{ mm}$ の間の 5 段階の水滴を衝突させ、スプラッシュを生ずる臨界落下速度 V_T と半径 R の間に、 $RV_T^{1.69} = \text{const.}$ なる関係を認めて、それを *Sprashing threshold constant*, S_T と定義した。つぎに粗さの異なる表面について V_T を求め、 S_T と粗さとの関係を調べた。さらに前報 (1977) の実験結果との関連において、スプラッシュによる 2 次水滴の数と粗さとの関係を論じた。

吸収物質を含む大気中のエアロゾルの

有効複素屈折率

三田 昭吉・磯野 謙治

(名古屋大学水圏科学研究所)

吸収係数の大きい粒子と小さい粒子とから構成されているエアロゾルの、可視域での複素屈折率について調べた。Mie 散乱の理論に基づき、次の 2 種類のエアロゾルのモデルに対してその消散係数と *single-scattering albedo* の値を共に正確に与えられるような有効複素屈折率を、光の波長 $0.55\ \mu\text{m}$ で計算した。すなわち、一方は煤 (carbon soot) 粒子と硫酸アンモニウム粒子とか

ら成るエアロゾル、他方は赤鉄鉱 (hematite) 粒子と硫酸アンモニウム粒子とからなるエアロゾルである。粒子の粒度分布としては冪乗則 (power law) を仮定し、冪の値は 2.5 から 3.5 まで変化させた。また有効複素屈折率を用いることの妥当性を確かめるために、散乱光強度の角度分布と体積後方散乱係数についても計算を行った。

有効複素屈折率の虚数部は、エアロゾル中の煤または赤鉄鉱の含有量の増加につれて大きくなり、これらの物質の粒度分布にも依存する。大気中のエアロゾルの煤含有量をもとに屈折率の虚数部のとりうる値の範囲を求めた結果、従来実験的に求められてきた虚数部の値とよい符合を示した。またこの値が 0.05 を越えることは殆どありえないことがわかった。これらの結果に基づき、地球の熱収支に及ぼすエアロゾルの影響についても若干議論を行った。

北太平洋上のサブミクロンエアロゾルの 粒径分布について

伊藤 朋之 (気象研究所)

冬の南鳥島 (24°N , 154°E) および小笠原父島 (27°N , 142°E) において、サブミクロンエアロゾルの粒径分布の観測を行なった。使用した装置は、温度湿度条件が激しく変る野外においても、極低濃度のエアロゾルを高い精度で測定できるよう工夫した 2 台のポラックカウンターと、4 種類の拡散管から成る自動装置である。観測した資料の解析の結果、エアロゾル濃度および粒径分布は、気塊の起源によってははっきりと異なっていることがわかった。日本列島を含む人間活動の盛んな地域からやってくる気塊は、父島では大体 2,000 個/cc 程度、南鳥島では 1,000 個/cc 程度の粒子をそれぞれ含んでおり、粒径分布の形は半径 0.02 ミクロンから 0.07 ミクロンの範囲に峰を持つ幅の狭い分布であった。これに対し、中緯度海洋起源の気塊は、この海域のバックグラウンド値に相当する 250 個/cc 程度の粒子を含み、その粒径分布は半径 0.02 ミクロンに峰を持つむしろ幅の広い分布を示した。

今回の観測結果は、人間活動地域から汚染が広がってきてバックグラウンド大気中に拡散する末端地域での様子を伝えるものである。運ばれてきた汚染粒子はほとんど全て、自然の雲核と同程度の粒径を持つものであるため、人工汚染が中緯度海洋性気団の雲核のバックグラウンドに影響を与える可能性があることを示すものである。

* 現在 国立防災科学技術センター