

関西支部だより

日本気象学会関西支部

日本気象学会関西支部では昭和28年以来昭和49年まで22年にわたって月例会を開催して著しい成果を残してきた。この事は大阪管区気象台の絶大な援助によって実施出来た月例会ノートの刊行と共に関西支部として大いに誇りうるものと考えられる。しかし諸般の情勢の変化により従来の月例会について支部理事会で検討し、今後の月例会のあり方について会員諸氏の意見を参考に審議し、昭和50年度より例会を原則として年4回開催し、それぞれ午前および午後において1日間行うことに決定をみた。なお従来の月例会ノートを例会講演要旨集として1研究題目当り4頁程度の内容を写真印刷し、例会開催時に有料配布することになった。関西支部では昭和50年度から、長期にわたって継続開催してきた月例会に代って、新しく例会を開催することになったが、今迄の月例会以上の活発な討議、成果を挙げ得るよう、支部会員諸氏の活躍を希望している。

その第1回例会として大気大循環・気候変動・長期予報に関して8月20日大阪管区気象台で開催したのでその概要を報告したい。

座長 山元龍三郎支部長(京大) 午前

1. スペクトル大気大循環モデル及びその作成のための波数切断に関する予備的解析

岩嶋樹也(京大)

2. 中間プラネタリー波の力学的特性

川平浩二(京大)

3. Nimbus. SCB 資料に基づく南北両半球成層圏循環の比較

広田 勇(京大)

4. Maximum Entropy 法によるパワースペクトル解析

福山 薫(京大)

5. 大気光強度の長周期変動

福山 薫(京大)

座長 田中勝理事(大阪管区) 午後

6. 日本の長期予報の展望(特別講演)

内田英治(気象庁)

7. 北半球の気圧配置と起り易い西日本の天候との関係

松岡 隆(奈良地台)

8. 最近20年間における火山噴火前後の北半球平均気温の変化

山元龍三郎・岩嶋樹也・星合 誠

9. 東南アジアの気候変動

中嶋暢太郎(京大)

10. 大規模運動に及ぼす山岳の影響について

山元龍三郎・佐橋 謙

11. 台風の水平構造のモデル化について

藤井 健(京都産大)

川平浩二(京大)

12. 亜熱帯高気圧の動向から見た梅雨期の天候

富田正夫(大阪管区)

1. スペクトル大気大循環モデルおよびその作成のための波数切断に関する予備的解析。

岩嶋樹也(京大理学部)

現在までのところ大気大循環モデルの多くは、支配方程式を差分形表現して数値積分を行う、いわゆる格子点法によるものがほとんどである。これに対して変数を直交関数で表現し時間積分するいわゆるスペクトル法を採用した大循環モデルによる研究は多くない。現在我々のとり得る道はできるだけモデルを単純化して扱うことで超長波についてのモデル作成を目指している。従来の非線形エネルギー交換項の算定では、ある波数と他の全波数擾乱間のエネルギー交換について目的に合うよう表現する式を与えて、実測データによってその算定を行うことを今回の主眼点とした。

2. 中間圏プラネタリー波の力学的特性。

川平浩二(京大)

上部成層圏、中間圏においては、それ以下の気層と異なり、光化学反応や放射による熱の収支が力学過程に対して大きな役割を果している。この問題についての研究は、Lindjen and Goody (1965), Lindjen (1966) がプラネタリー波動の不安定性に対する役割や赤道上空の大規模波動の鉛直構造の変化に対する役割を論じている。内部重力波の不安定性に対するこれら nonadiabat な効果が有効であることに関する研究は Leovy (1966) がある。又最近 Newtonian cooling の定常プラネタリー波に対する効果について Garcia, Geiskr (1974) がある。これらの研究の比較、差異について調べ、これらの効果を明らかにした。

3. Nimbus. SCR 資料に基づく南北両半球成層圏循環の比較について

廣田 勇(京大)

英国 Oxford 大学大気物理学教室において開発され

た SCR (Selective Chopper Radiometer) は、地域大気中の CO_2 15μ 赤外放射強度を測定し高層大気中の温度分布を求めるために、1972年12月打上げの実験用気象衛星 Nimbus 5号に搭載され、以後順調な観測が続行されている。廣田は従来解析例の非常に少ない夏半球成層圏中間圏中の大規模波動擾乱を検出する目的のため、SCR観測資料と ITOS-VTPR とを併用して、1972年12月～1973年1月の夏期南半球循環の解析を行った。その結果、南半球の夏の成層圏中間圏に東西波数1、周期10～15日で西進する移動性プラネタリー波数の存在することを明らかにした。今回の研究は更に北半球の夏の場合に拡張し、両半球成層圏循環の比較を行った。

4. Maximum Entropy 法によるパワースペクトル解析

福山 薫 (京大)

従来用いられてきたパワー・スペクトルの評価方法としては、ピリオドグラムによる方法と Blackman-Tuckey の自己相関法があるが、最近 J.P. Burg が提案した Maximum Entropy 法 (MEM) は、多くの点で従来の方法より優れていることから、時系列データ解析を必要とする多くの分野で用いられはじめている。ここではその原理、応用および従来の方法との比較などについて紹介をおこなった。

5. 大気光強度の長周期変動

福山 薫 (京大)

上部中間圏、下部熱圏にその発光層をもつ大気光放射の強度は、中性大気組成濃度の変動を通して、地磁気、太陽輻射などの変化のほか、この高度領域および下層大気からの大気運動の影響を受けて変動している。大気光強度測定の解析は、これらの発光層付近の高度での大気運動をある程度まで理解するための有効な手段であることが知られている。今回、特に上部中間圏、下部熱圏の大気運動およびそれらと成層圏高度での大気運動との関連性に注目して、大気光強度の測定結果の解析をおこなった。

6. 日本の長期予報の展望 (特別講演)

内田英治 (気象庁)

気象庁長期予報課の業務と調査研究の概要について、人員、設備、予報内容、通信、計算、気象要素、異常天候監視、物理量、南半球資料、予報法、監査、技術指導、研修、調査研究等について述べ、新規業務の諸問題として、立体解析、物理量、力学モデル、南半球効果、異常天候監視について説明された。また長期予報に対する社会的要望の近況について気候変動調査会の活動状況等歴史的な流れの話や英独視察概観についてイギリス気

象局、ドイツ、ベルリン自由大学、ドイツ海洋気象台、水理研究所、ボン大学等の研究状況の説明があった。

7. 北半球の気圧配置と起り易い西日本の天候との関係について

松岡 隆 (奈良地台)

超長波の挙動とそれに対応する天気ベースについて、冬から春にかけての天気ベースと500mb 5日平均年偏差図の関係を説明した。

8. 最近20年間における火山噴火前後の北半球平均気温の変化について

山元龍三郎, 岩嶋樹也 (京大)

星合 誠 (愛知学院大学)

気候変動について、全球的、半球的変動について検討を行う目的で、火山噴火と気候変動について1951年以降の割合稠密な観測網からのデータを最近開発された客観解析法により解析を行った。今回は大気全層にわたる研究に進める予備段階として、下部対流圏気温との関係を1,000～500mb 層厚 データを使用して検討している。

9. 東南アジアの気候変動について

中島暢太郎 (京大)

1972年12月から翌年1月まで、京都大学東南アジアセンターから、東南アジア各国の気象資料収集に派遣された時に得た資料を中心に解析した結果を報告された。この地方は降雨量が住民の生活にとって非常に重要であるので降雨量の変動について、タイ、マレーシア、シンガポールを中心に説明された。

10. 大規模大気運動に及ぼす山岳の影響について

山元龍三郎 (京大), 佐橋 謙 (岡山大)

大気の大規模運動に対する山岳の影響は(1)障壁効果、(2)熱的效果、(3)内部重力波の効果の3つに大別される。この研究では内部重力波が発生しないような中立成層状態で比較的小規模な凹凸の上の境界層の役割を論じた。

11. 台風の水平構造のモデル化について

藤井 健 (京都産大), 川平浩二 (京大)

台風の特性の統計的調査として台風の地表構造の特徴を明らかにし、より明確なモデルを作成する目的でこの研究を進めた。第1段階として半径方向の気圧分布の実験式の選定と気圧場のモデル化の1例として、上陸時の中心気圧の再現期間について述べた。

(54ページへ続く)

その数学的取扱いとフィルタの長さの決定法は Ulrych and Bishop (1975) の論文に詳しい。また計算機用の流れ図が Andersen (1974) により与えられており、これらを利用すれば簡単に Fortran プログラムを作ることができる。MEM によるクロススペクトルの決定法は Ulrych and Jensen (1974) により示されている。

パワースペクトルを評価するための従来の方法と MEM の比較 (Lacoss, 1971, Radoski *et al.*, 1975) によれば、MEM は分解能が高く (ペリオドグラム法の約 2 倍)、特にデータの長さが比較的短く、いくつかのスペクトルピークが接近している場合に優れており、一般的に、より現実的なパワースペクトルが得られることが示されている。

MEM によるパワースペクトル評価の実際例として、たとえば地球磁場逆転 (Ulrych, 1972)、極運動 (Wells and Chinney, 1973)、地磁気変動 (Currie, 1974 a)、太陽活動周期と地表面気温との関係 (Currie, 1974 b) などの解析に適用され、かなりの成功がおさめられており、これからも地球物理学の多くの分野において、パワースペクトル決定の有力な方法として用いられることになろう。 [京大理学部 福山薫]

文 献

Andersen, A., 1974: On the calculation of filter

coefficients for maximum entropy spectral analysis., *Geophysics*, **39**, 69-72.

Currie, R.G., 1974a: Harmonics of the geomagnetic annual variation., *J. Geomg. Geoelectr.*, **26**, 319-328.

—, 1974b: Solar cycle signal in surface air temperature., *J. Geophys. Res.* **79**, 5657-5660.

Lacoss, R.T., 1971: Data adaptive spectral analysis methods., *Geophysics*, **38**, 661-675.

Radoski, H.R., F.F. Fougere, and E.J. Zawalick, 1975: A comparison of power spectral estimates and applications of the maximum entropy method., *J. Geophys. Res.*, **80**, 619-625.

Smylie, D.E., G.K.C. Clarke, and T.J. Ulrych, 1973: Analysis of irregularities in the earth's rotation., *Methods in Computational Physics*, vol. 13, Academic Press, 391-430.

Ulrych, T.J., 1972: Maximum entropy power spectrum of long period geomagnetic reversals., *Nature*, **235**, 218-219.

—, and O.G. Jensen, 1974: Cross-spectral analysis using maximum entropy., *Geophysics*, **39**, 353-354.

—, and T.N. Bishop, 1975: Maximum entropy spectral analysis and autoregressive decomposition., *Rev. Geophys. Space Phys.*, **13**, 183-200.

(52ページより続く)

12. 亜熱帯高気圧の動向からみた梅雨期の天候

富田正夫 (大阪管区)

1974年度に「ブロッキング高気圧と亜熱帯高気圧の動向からみた1973, 1974年の比較」を中心に本庁の長期予報担当者が行った解析と天候予想の検討について述べ

た。ここでは特に亜熱帯高気圧の動向と梅雨期との関連を調査したものについて紹介した。

以上12題にわたり大阪、京都、神戸、奈良付近の会員45名の参加で熱心な討論が行なわれ盛会の内に例会を終った。 (関西支部常任理事 田中 勝)

(16ページより続く)

今後の課題としては風速計等の測定器とそれらからのデータ処理技術の開発が必要であり、また群落の物質生産に対して気象がどのような影響があるかについてモデルによる simulation も行なわれている。しかし理論の現状はまだ不満足であるが、計算の単純化は、時に問題の本質を失わせるおそれがある。 (丸山栄三)

(16ページより続く)

日本付近の異常高温は、もちろん Z 型系のときに現われることが多く、II 象限 (極東域) 以外のいずれかひとつの象限に優勢な尾根が存在するような場合、つまり Z₁₂₃, Z₁₂₄, Z₂₃₄ 各型のときに多い。このようなときは、極うずがタイミル半島付近に位置しており、特に冬に異常高温となる。異常低温は M 型に多いが、S 型で起こることもある。 (関根勇八)