

月例会「長期予報と大気大循環」の報告

1995年9月22日に標記の月例会が気象庁第一会議室で開催された。メインテーマは「地表面過程と大気大循環」で4人の方が講演を行った。

陸面過程の大気大循環に及ぼす影響の重要性は古くから指摘されている。しかし、これまでは観測データに限られており、実証的な研究は難しいことが多かった。しかし、近年、リモートセンシングや現地観測の充実、新たなデータの発掘、数値予報システムにおける4次元同化データの登場、数値予報モデルの改良などにより、新たな進展が期待されている。以下に各講演者による要旨を掲載するが、どれをとっても今後遠くない時期により一層の新しい成果を期待できるものばかりである。また長期予報にとっても、土壌水分量や積雪深のリアルタイムの解析値を初期値とする、季節予報のための数値予報モデルの運用がそう遠くない時期に実現するであろうことを感じさせるものであった。

本講演のより詳しい内容については、一部を除きLFグループ発行の「グロスベッター」第34巻第2号に掲載しているので、興味のある方は気象庁気候情報課(旧長期予報課)内LFグループ事務局までお問い合わせ願いたい。なお、LFグループ事務局の不幸により本月例会の報告が遅れたことをお詫びします。

(気象庁・気候情報課 高野清治)

講演要旨

1. 中央アジアにおける土壌水分量の季節変化・経年変化とインドモンスーンの関係

松山 洋(東京都立大学・理学部地理学科)

森永(1991)の定義した「中央アジア」における土壌水分量の季節変化・経年変化とそれのインドモンスーンとの関係について調べた。データはLeningradのState Hydrological Instituteでまとめられている旧ソ連の50地点における土壌水分量データ(シオレ点を0mmとした表層1mの値)を用いた。

地点データの算術平均値で算定した「中央アジア」の土壌水分量の季節変化を見ると、最大値は4月末に現れこの時期の土壌水分量の年々変動は小さい。すな

わち3月末までの土壌水分量不足は融雪によって充たされるため、土壌水分量の偏差の持続性は3月末から4月末にかけて最も小さくなる。また、1972~1985年の「中央アジア」の土壌水分量とAll India summer monsoon rainfall (Parthasarathy *et al.*, 1991)の年々変動を比較したところ、春から夏にかけてのどの月でも両者は正の相関関係となり、森永(1991)で指摘されている積雪の「融雪水文学的效果」は見られなかった。

2. 大気の変動度に対する陸面状態と海面水温の影響比較

鬼頭昭雄(気象研究所・気候研究部)

海面水温変動が大気循環に大きな影響を及ぼすことはよく知られている。では積雪・土壌水分といった陸面状態の変動の影響はどうだろうか? これら両者の相対的な重要性を評価するための数値実験を行った。

まず海面水温の年々変動により、熱帯・亜熱帯の海上では気温のみならず降水量・風速・高度場とも変動度が増加するが、中緯度の海上では日本東方で気温変動度に差が見られなかった。熱帯の陸上ではブラジルとアフリカでは様相が異なり、ブラジルの方が海面水温変化の影響を大きく受けている。中緯度の陸上ではおおむね値は小さいが、米国は例外的に有意に変動度が増加しており、エルニーニョに関係した予測が可能であることを示唆している。

ユーラシア大陸から日本付近にかけては海面水温より陸面状態の変動の寄与が大きく、夏を中心に陸面状態の変動の有無が気温や降水量の年々変動に大きく関わっている。これらの場所では陸面状態の年々変動を正しく評価しておかないと気候予測が出来ないことを示唆している。

3. 全球土壌水分について

西村照幸(東京大学・気候システム研究センター)

ISLSCPのもとで、NASAによって作成されたCD-ROMに入っている気象データや放射データ等でフォーシングを与え、地表面モデルを駆動し、地表面水収支の季節変動を求めた。

モデルは気象庁の数値予報モデル内で使われている地表面過程のモデルである SiB モデル (Simple Biosphere model) を改良したものである。土壌水分は、地表面からの蒸発量を決定する重要な要因である。しかし、地表面モデルで計算される土壌水分量は各々のモデルの概念や計算方法などによって異なったものとなる。さらに土壌水分量は、モデルの他の物理量に比較して時間スケールが長く、平衡に達するまでの時間が長い。したがって、特に数値予報モデルのように短期の結果を見る場合には、それぞれの地表面モデルに適合した土壌水分の初期値が重要となる。

また、この CD-ROM は1987~'88年の実況的なデータである。土壌水分が、特に降水量に深く関係している様子が、この兩年の結果の違いにも現れている。なお、'87年はエルニーニョがおきていた年であり、世界的に異常気象が話題になった年でもある。それらの異常気象が土壌水分量にどのように影響を与えるのか、また逆に土壌水分量が異常気象にどのように影響を与えるのか、興味を持たれるところである。

4. 中国乾燥地域における地空相互作用の観測と現地視察

甲斐憲次 (筑波大学・地球科学系)

中国の北西内陸部に位置する河西回廊は冬から春にかけて、異常に乾燥する。植生が乏しく、あたりは茶一色の世界となる。しかし、内陸河川・黒河の水による灌漑が施される初夏から秋にかけては、鮮やかな緑地がこの回廊を埋め尽くす。かつて、この回廊沿いのオアシスをつないで、シルクロードが発達したのはなるほどと思われる。また、晩冬から春先、日本では黄砂がしばしば観測される。河西回廊とその周辺のコビ砂漠は、黄砂の発生源の一つである。

文部省国際共同研究事業「黒河流域における地空相互作用に関する日中共同研究 (HEIFE)」は、この河西回廊において、地空相互作用に関する基本観測 (FOP) が約2年間、集中観測 (IOP) が春夏秋冬ごとに2週間程度実施された。今回の発表では、筆者が参加した、オアシスと砂漠の熱収支観測、発生地における黄砂のライダー観測等の結果について報告した。

さらに、科学技術庁科学技術振興調整費「砂漠化機構の解明に関する国際共同研究」では、タクラマカン砂漠とその周辺を現地視察した。スライドを中心に、砂漠化の現状も併せて報告した。

第10回メソ気象研究会開催のお知らせ

日時：1996年11月5日 (火) (大会前日)
15:00~18:00 (予定)
場所：名古屋国際会議場 (大会会場)
B会場 (1号館3階133, 134号室)
テーマ：「暖候期の日本付近のマルチスケール・メソ α 降水系について」(仮題)
コンビナー・問い合わせ先：
加藤内蔵進 (名古屋大学大気水圏科学研究所)
TEL: 052-789-3494 (直)
FAX: 052-789-3436
e-mail: kuranos@ih.s.nagoya-u.ac.jp

プログラム (予定)

1. 二宮洸三 (気象業務支援センター):
メソ α 降水系のマルチスケール構造の実態。
2. 瀬古 弘 (気象研究所):
メソ β 降水系の数値モデリング。
3. 未定: 新しいルーチンモデルでのメソ α 降水系
4. 加藤内蔵進:
梅雨前線上のメソ α 降水系研究の展望。
5. 総合討論
