

- Taylor, 1976: The surface of Mars: The view from the Viking 1 lander, *Science*, 193, 791-801.
- Mutch, T.A., S.U. Grenander, K.L. Jones, W. Patterson, R.E. Arvidson, E.A. Guinness, P. Arvin, C.E. Carlston, A.B. Binder, C. Sagan, E.W. Dunham, P.L. Fox, D.C. Pieri, F.O. Huck, C.W. Rowland, G.R. Taylor, S.D. Wall, R. Kahn, E.C. Levinthal, S. Liebes, Jr., R.B. Tucker, E.C. Morris, J.B. Pollack, R.S. Saunders, and M.R. Wolf, 1976: The view from the Viking 2 lander, *Science*, 194, 1277-1283.
- Nier, A.O., W.B. Hanson, A. Seiff, M.B. McElroy, N.W. Spencer, R.J. Duckett, T.C.D. Knight, and W.S. Cook, 1976: Composition and structure of the Martian atmosphere: Preliminary results from Viking 1, *Science*, 193, 786-788.
- Nier, A.O., M.B. McElroy, and Y.L. Yung, 1976: Isotopic composition of the Martian atmosphere, *Science*, 194, 68-70.
- Owen, T., and K. Biemann, 1976: Composition of the atmosphere at the surface of Mars: Detection of argon-36 and preliminary analysis, *Science*, 193, 801-803.
- Pirraglia, J.A., 1976: Martian atmospheric lee waves, *Icarus*, 27, 517-530.
- Pirraglia, J.A., and B.J. Conrath, 1974: Martian tidal pressure and wind fields obtained from the Mariner 9 infrared spectroscopy experiment, *J. Atmos. Sci.*, 31, 318-329.
- Pollack, J.B., C.B. Leovy, Y.H. Mintz, and W.V. Camp, 1976: Winds on Mars during the Viking season: Predictions based on a general circulation model with topography, *Geophys. Res. Letters*, 3, 479-482.
- Sagan, C., O.B. Toon, and P.J. Gierasch, 1973: Climatic change on Mars, *Science*, 181, 1045-1049.
- Seiff, A., and D.B. Kirk, 1976: Structure of Mars' atmosphere up to 100 kilometers from the entry measurements of Viking 2, *Science*, 194, 1300-1303.
- 清水幹夫, 1977: ヴァイキングの成果から, *自然*, 32, 46-55.
- Ward, W.R., 1973: Large-scale variations in the obliquity of Mars, *Science*, 181, 260-262.
- Ward, W.R., B.C. Murray, and M.C. Malin, 1974: Climatic variations on Mars, 2. Evolution of carbon dioxide atmosphere and polar caps, *J. Geophys. Res.*, 79, 3387-3395.
- Zurek, R.W., 1976: Diurnal tide in the Martian atmosphere, *J. Atmos. Sci.*, 33, 321-337.

月例会「長期予報・大気大循環」の報告

標記の月例会が2月24日(木)午前、気象庁予報部会議室で行なわれましたが、その際の講演要旨は次のとおりでした。

月平均 500 mb 偏差パターンの分類

荒井 康 (気象庁長期)

北半球の176地点の偏差パターンを、いわゆる相関法で分類し、得られた型の特徴を調べた。相関法にはいくつかの問題があるが、少なくとも出現度数の多い基本的な型について論ずることができる。用いた資料は1946~1975年の月平均偏差で、季節毎に90枚のパターンを分類した。相関係数がいくつ以上あれば類似している、とする類似限界は0.4で小さく、相関係数が0.7以上あるような非常によく似たパターンは極めて少ない。主な結論は次の通りである。

(1) 冬はよいが、夏は分類できないパターンが約40%ある。

(2) 冬と春には40~60°Nの東西指数や60°Nの超長波の振巾とかなりの対応がある。

(3) 経験的に知られているいくつかの型が相関法によって分類できる。

冷夏年および暑夏年におけるチベット高気圧周辺のうず度分布について

力武恒雄 (名古屋地台)

8月の月平均気温平年差の分布に、顕著な全国的冷夏、暑夏あるいは北冷西暑、北暑西冷などの特性が現われた数例を選んで、上層の循環の特徴と、それが中~下層におよぼす影響を考察した。夏期の300mbや100mb面ではチベット付近から高圧帯が東西にのび、主として

イラン付近, チベット高原, 中国東部および日本付近に高気圧性うずセルが現われる。特に極東域のうずセルは日本の夏の天候と関連が深いと見られ, たとえば冷夏型の場合は140~150°Eの負うずセルの西側で, 西寄りの風に沿う正うず移流域が日本列島をおおっていた。うず度方程式の発散項と移流項に着目すると, このような流れは上層の水平発散域で起こりやすい。この性質は中〜下層の高気圧強化には寄与せず, 前線活動の強化に寄与し冷夏につながりやすい。他の天候型についても, うずセルの消長と, うず度移流には, 天候の特徴に対応する性質が現われていた。

上部対流圏年平均気温場の経年変化

森 信成 (気研予報)

500~100 mb・シクネス換算による上部対流圏の年平均気温場の変化傾向を, 1,000~500 mb 下部対流圏のものと比較しながら考察した。変化傾向を求めるには, チェビシェフの直交関数を指定変数とする多項式で, その適合度が危険率5%以下になるよう項数を定め, しかる後に経過年を指定変数とする一般多項式に変換した。带状平均温度の変化傾向は80°Nの上部対流圏では下降, 下部では上昇の反対の傾向を示し, 極付近の大気は不安定増大の方向に変化してきた。70°N, 60°Nの緯度帯では上部下部とも有意な変化傾向がみられない穏かな領域で, これの南と北の顕著な変化を示す領域と対照的である。50°Nより30°Nまでの領域では上部下部の間には他の領域のような簡明単調な対応はみられず, 複雑な相互関係を示していた。取扱った期間(上部1956~1975年, 下部1950~1974年)の平均では, 極の寒気を中心は下部では西半球側, 上部では東半球側において, 上部対流圏温度場は西半球側の南北, 東西の両温度傾度ともほとんどなく, 東半球側で等温線が密になっているが, そこでの南北温度傾度は下部対流圏の1/4以下であった。

極東域 500 mb 高度場の3か月予報

広瀬元孝 (気研予報)

予報方式の概要はつぎのようにになっている。北半球各

地の高度時系列を, 1か月ずらして24か月の一定期間で折りたたんだものを $Z(n, i, t)$ とする(n は地点番号, i は折りたたみ期間の月順位, Z は平年偏差で正規化し代表面積のウェイトをつけてある)。

$$R(i, j) = \sum_{n, t} Z(n, i, t) \cdot Z(n, j, t)$$

の固有関数を, 周期法における正弦関数と同様に利用して, 係数を外挿する。

この方法の特徴は, 折りたたみ期間と周期とが一致しない場合でも, 固有関数が2つ以上になるだけで, 実行上不合理にならない点である。

北半球的には一応有意な予報結果が得られているが, 極東域では固有関数によっては, 係数分布が常に正・負逆転するようなものがある。機械的な外挿法だけでは不十分で, シノプティックに係数分布を解析する必要があることが判った。

地磁気活動より予測される今後1, 2年の日本の気候 須田滝雄

いままでに, 筆者は, 黒点数(S , 紫外線放射の指標と考える)および地磁気活動度(C_i 指数, 微粒子放射の指標と考える)を組合わせて, 太陽活動と種々な気象現象との関係を解析し, 密接な関係があることを見出し, それらの事実にもとづき, 今後20~30年は北半球高緯度の寒冷化およびそれに伴う日本の気候の大勢について予測を行なった。この予測が適中するとしても大勢寒冷化の時代にあっても例外となる年があるはずである。それを決めるものは太陽活動を1次的とした場合に, 2次的原因が加わるためと考え, 極移動がそれに当たると推定して今回の解析を行ない好結果を得た。こうして得た1次, 2次の原因とも今年(1977, 78年)は寒冷化条件となるので, 日本の気候には寒冬, 北日本の冷夏, 中部日本の豪雨, 西日本の干ばつなどが現われる確率が極めて高いものと思われる。