

## 日本における月平均気温、月降水量と 500 mb 循環指数\*

野 本 眞 一・千 葉 長\*\*

## 要 旨

極東域における10個の 500 mb 循環指数の1951~1980年の経年・経月の月平均値で示される循環指数パターンを主成分分析して固有ベクトルを抽出し、これの周期性や持続性を検討するとともに総観的に考察した。また日本の月平均気温、月降水量と上位固有ベクトルを相関解析し、異常高・低温や異常多・少雨の場合の固有ベクトルと 500 mb 高度場の状況を検討した。得られた主な結果は次のとおりである。

(a) 500 mb 循環指数パターンは、主成分分析により得られた上位3固有ベクトルで全変動の76%を記述できる。またこれらの固有ベクトルは成分値の大きい2ないし4個の循環指数で概略の形状が表現できる。

(b) 第1固有ベクトルは高指数型で中緯度帯の高気圧が強い(スコアが正の場合)という総観パターンに対応している。第2固有ベクトルは極うずの変動に、第3固有ベクトルは小笠原高気圧と西谷の変動に対応している。

(c) 本州地方の異常高・低温も含めた月平均気温および1月太平洋側の月降水量は第1固有ベクトルで示される循環指数パターンと正の相関が大きく、第2固有ベクトル以下とは単独ではほとんど相関がない。

## 1. はしがき

長期予報では 500 mb 環流場の総観シノプテック解析結果の利用が予報法の基礎になっている。さらに東西指数や極うず指数など環流場の特徴を定量的に表現する指数の利用が有効な予報法とされている。もちろん近年は 100 mb などさらに高い上空の状況や海面水温や雪水分布など境界条件の状況の解析結果の利用が予報法に取り入れられ、将来的には数値モデルによる予想天気図の利用が長期予報の基礎になるものと期待されている。そしてこの場合、現在の短期予報にみられるように、予想天気図から天候への翻訳という技術の開発が必要になるはずである。

この研究では、主に極東付近の環流場を表現するいくつかの循環指数を主成分分析することによって、卓越する循環指数パターンを抽出し若干の検討を行う。さらにこれらと日本の異常高・低温を含めた月平均気温、異常多・少雨を含めた月降水量の同時関係について相関解析

する。このうち後者は数値モデルによる予想天気図が作成できるようになった場合の天候への翻訳法の一例でもある。

## 2. 資料と解析方法

## 2.1 資料

この研究でいう循環指数パターンとは次に述べる10個の 500 mb 循環指数(単位 gpm)の月平均値の極東付近の分布をいう。すなわち北半球極うず指数(PV: 北半球の 70°N と 80°N における平均高度)、極東極うず指数(PV<sub>E</sub>: 90~170°E の 70°N と 80°N における平均高度)、西半球極うず指数(PV<sub>W</sub>: 10°~90°W の 70°N と 80°N における平均高度)は極うずの位置や強さを示す指数である。中緯度高圧帯指数(H<sub>M</sub>: 90~170°E の 30°N と 40°N における平均高度)、東海上高度(H<sub>E</sub>: 140~170°E の 40°N における平均高度)、小笠原高圧指数(H<sub>O</sub>: 130~170°E の 20°N と 30°N における平均高度)はそれぞれの領域の高気圧の強さ、西谷指数(WT: 40°N 線上の 115°E と 155°E の平均高度差)は日本付近の等高線の走向と混み具合、亜熱帯指数(STI: 130~170°E における 20°N と 30°N の平均高度差)は低緯度の循環の強さの示標である。また北半球東西指数偏差(ZI: 北半球における 40°N と 60°N の平均高度差)と極東東西指

\* Relation between the monthly mean temperature, monthly total precipitation and the 500 mb circular indices in Japan.

\*\* Shin'ichi Nomoto, Masaru Chiba, 気象研究所  
—1986年3月17日 受領—  
—1986年8月28日 受理—

第1表 循環指数相互の同時相関表

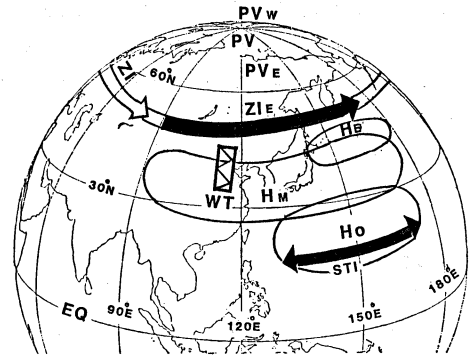
	PV	PV <sub>E</sub>	PV <sub>W</sub>	ZI	ZI <sub>E</sub>	H <sub>M</sub>	H <sub>E</sub>	H <sub>O</sub>	STI	WT
PV	1.00									
PV <sub>E</sub>	0.72	1.00								
PV <sub>W</sub>	0.74	0.25	1.00							
ZI	-0.40	-0.27	-0.37	1.00						
ZI <sub>E</sub>	-0.14	-0.28	-0.10	0.61	1.00					
H <sub>M</sub>	-0.29	-0.33	-0.16	0.63	0.78	1.00				
H <sub>E</sub>	-0.25	-0.33	-0.11	0.53	0.68	0.84	1.00			
H <sub>O</sub>	-0.03	-0.04	-0.06	0.26	0.36	0.48	0.20	1.00		
STI	0.17	0.15	0.16	-0.44	-0.58	-0.73	-0.65	-0.44	1.00	
WT	-0.01	-0.10	0.04	0.24	0.35	0.42	0.77	0.15	-0.50	1.00

数偏差(ZI<sub>E</sub>: 90~170°Eにおける40°Nと60°Nの平均高度差)は、よく知られるように北半球および極東域における中緯度と高緯度の熱の南北交換や帯状流の強さの示標である。これらの循環指数は長期予報や週間天気予報の現場でよく使用されるもので(気象庁, 1981; 気象庁予報部, 1981; 斉藤・小林・矢花, 1984; 福岡管区気象台, 1985; その他), 具体的な採り方は福岡管区気象台(1985)などに詳述されているが, 概略の範囲を第1図に示す。また第1表にこれら循環指数の同時相関を示すが, このうちには相関の大きいものがある。たとえばPVとPV<sub>E</sub>およびPV<sub>W</sub>, ZI<sub>E</sub>とH<sub>M</sub>, H<sub>M</sub>とH<sub>E</sub>およびSTI, H<sub>E</sub>とWTは0.80(n=360)以上である。これに対して極うず(PV, PV<sub>E</sub>, PV<sub>W</sub>)とH<sub>O</sub>, STI, WTなど, H<sub>E</sub>とH<sub>O</sub>, H<sub>O</sub>とWTなどは0.20以下である。

循環指数パターンの解析には1951~1980年の30年間の月平均北半球500mb高度(気象庁長期予報課作成)から計算される月平均循環指数を使用した。資料数は12ヶ月×30年で360である。

月平均気温の解析には1951~1980年の30年間の付表で示す北海道(11地点), 東北(6), 関東・北陸(9), 西日本(13), 九州(7), 沖縄(4), 台湾(5)の月平均気温の算術平均(以下地域平均気温と呼ぶ)の経年値を使用した。異常高・低温月は同期間中の高極と低極3位までとした。これらは月ごとに抽出したので通年ではそれぞれ36ずつとなる。

月降水量は同期間の北日本(旭川, 網走, 札幌, 帯広, 青森の月降水量の平均), 太平洋側(東京, 名古屋, 岡山, 松山, 鹿児島), 日本海側(山形, 新潟, 金沢, 敦賀, 境)の地域平均月降水量を解析の対象とした。ま



- 極東極うず指数 PV ( 90~170 E, 70+80 N)
- 極東東西指数偏差 ΔZ I ( 90~170 E, 40-60 N)
- 中緯度高圧帯指数 ΔZ I ( 90~170 E, 30+40 N)
- 亜熱帯指数 ΔZ I ( 130~170 E, 20-30 N)
- 西谷指数 ΔZ I ( 100~130 E-140~170 E, 40 N)
- 小笠原高圧指数 ΔZ I ( 130~170 E, 20+30 N)
- 北半球極うず指数 PV ( 70+80 N)
- 西半球極うず指数 PV ( 10~90 W, 70+80 N)
- 北半球東西指数偏差 ΔZ I ( 40~60 N)
- 東海上高度 ΔZ I ( 140~170 E, 40 N)

第1図 10個の500mb循環指数

た異常多・少雨月は地域平均気温の場合と同じように抽出した。

2.2 解析方法

循環指数パターンの経年経月変動を主成分分析して固有ベクトルを抽出し, これを総観的立場から検討する。また主成分スコアの経月変化から固有ベクトルの持続性や周期性を検討する。なお固有ベクトルを用いて循環指数パターンを表現すると次のようになる。

$$x(i, j) = \sum_i C_i(j) \cdot E_i$$

x(i, j) : 循環指数の時系列

$C_i(j)$ : 主成分スコア (振幅係数)

$E_i$ : 固有ベクトル (卓越パターン)

$i$ : 主成分の数 (10個)

$j$ : 標本数 (月数, 360)

なお各循環指数は変動の大きさが異なるので標準偏差で規準化したものを主成分分析した。

地域平均気温、地域平均月降水量と固有ベクトルの関係は、両者の経年値と主成分スコアの経年値を相関解析し、とくに異常月については 500 mb 北半球天気図により検証する。

### 3. 500 mb 循環指数パターンの主成分分析

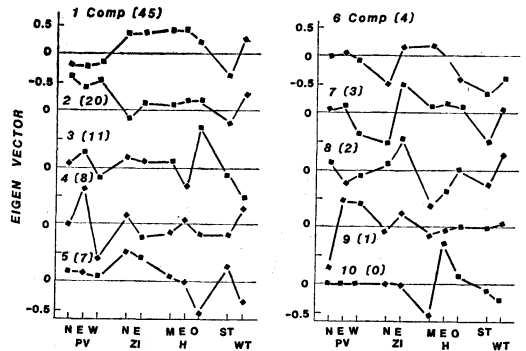
#### 3.1 固有ベクトルの総観的解釈

第2図は解析期間における経年経月の循環指数パターンを主成分分析して得られた固有ベクトルである。累積寄与率は第3主成分までで76%、また第4主成分以下の寄与率はすべて10%以下である。したがって第3主成分までで全変動の76%まで表現できることになる。

第1固有ベクトル (寄与率45%) を構成する10個の要素のうち成分値の大きなものは中緯度高圧帯指数 (以下  $H_M$  と書く) で成分値は0.432、次いで東海上高度 ( $H_E$ ) の0.414、極東東西指数偏差 ( $ZI_E$ ) の0.379、亜熱帯指数 ( $STI$ ) の-0.367である。そのほかの要素は第2図でもわかるように成分値は小さい。したがって成分値の大きいこれら4要素で第1固有ベクトルで示される循環指数パターンがほぼ表現できることになる。これら4要素の成分値の符号から  $H_M$ ,  $H_E$ ,  $ZI_E$  がプラスで大きい場合に第1固有ベクトルで示される循環指数パターンが卓越することになる。総観的には主成分スコアが正の場合は中緯度太平洋域の高気圧が強く、高指数で低緯度の偏西風が弱い (偏東風が強い) というパターンに対応する。主成分スコアが負の場合はこの逆になる。

第2固有ベクトル (寄与率20%) は極うず関係の成分値が大きく、とくに北半球極うず指数 (PV) は0.597である。また極うず以外の要素の成分値はきわめて小さい。したがって北半球極うずと西半球極うず (PV<sub>W</sub>) が共に強い弱いということを含めて極地方の500mb高度の高低を表現する固有ベクトルと言える。

第3固有ベクトル (寄与率11%) では小笠原高圧指数 ( $H_0$ ) の成分値が0.660で最大、ついで西谷指数 (WT) の-0.512である。総観的には亜熱帯地域の高気圧が強く中緯度は西谷型のパターンに対応する (主成分スコアが正の場合)。



第2図 500 mb 循環指数パターンの主成分分析による固有ベクトル。  
統計期間は1951~1980の30年間の通年・通月の経年値。カッコ内は寄与率。

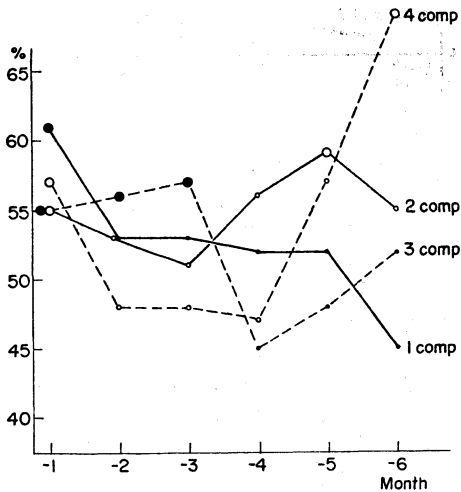
なおここで採用した10個の循環指数は第1表でも示すように内部相関の大きいものもかなりあるが、実質的には数個の循環指数でその固有ベクトルで示されるパターンがほぼ表現できることがわかった。このことは循環指数に限らず極東域の循環場を表現する場合に少ない数で代表性のよい量が存在することを示唆している。また同時に循環系そのもののモデル化を考える場合、より少ない要素で構成できる可能性を示している。

第2図は経年経月値 (360月) の主成分分析の結果であるが、月ごとの経年値 (各月とも30) を主成分分析しても一部を除いて上位固有ベクトルはほとんど同じ形状である。

#### 3.2 固有ベクトルの持続性と周期性

第3図は上位の固有ベクトルについて前年7月から当年1月までの7カ月間の主成分スコアの相関率によるコログラムである。横軸の-1は1カ月前、-6は6カ月前を示し (当月に対応する0は第3図では省略)、大きな○や●はt検定による危険度20%の有意限界以上の場合である。

第3図から第1固有ベクトルは-1月に有意な関係があり、-2から-6月は有意限界値以下でしかも数値は月をさか上にしたがい小さくなっている。いいかえると周期性はなく、前月からの持続性のみ認められる。第2固有ベクトルは-1月と-5月に有意な関係があり、前月からの持続性と5カ月前のパターンが現れ易いことを示している。第3固有ベクトルは-1から-3月に有意な関係があり、このうち-3月が最大値である。つまり3カ月前からの持続性があるほか3カ月周期が存在す



第3図 上位主成分スコアの相関率によるコレログラム。大きい○や●は危険度20%の場合の有意限界以上の値を示す。

ることを示している。第4固有ベクトルは-1月と-6月に有意な関係があり、とくに-6月は全体の中でも最大値を示す。これは前月からの持続性が認められるほか、6カ月前のパターンと高い相関関係のあることを示している。

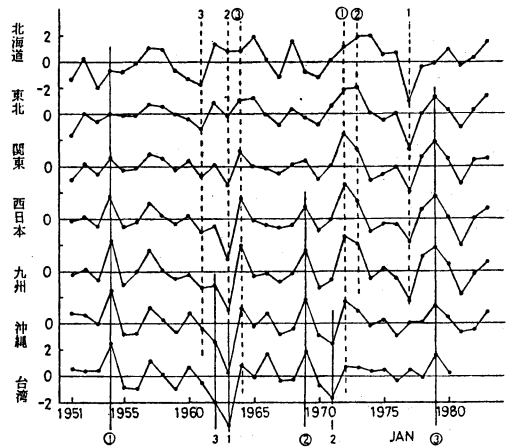
以上の結果と第2図の固有ベクトルの成分値の大きい要素に着目すると次のことが言える。中緯度帯高気圧、亜熱帯高気圧、極うずの強さ、西(東)谷傾向は1カ月の持続性がある。また極うずの状況は5ないし6カ月前の状況と正の相関関係があり、亜熱帯高気圧には3カ月の周期が存在する。ただし以上は前年夏から当年冬にかけての結果で、通年については不明である。

#### 4. 月平均気温と 500 mb 循環指数パターン

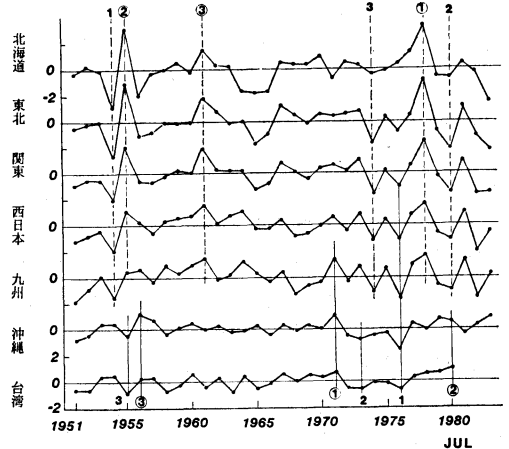
##### 4.1 月平均気温の地域的特徴

第4(a), (b)図は1月と7月の北海道から台湾までの各地域における地域平均気温(偏差)の1951~1983年の経年値である。図中の①や2は解析期間の高極1位(地域ごとの順位の合計が1位という意味、以下同じ)や低極2位の現れた年を示す。

第4(a)図から1月においては、北海道から台湾まで例外年はあるがほぼ同じ傾向の年々変動をしている。しかしながら異常高・気温とくに異常低温の現れ方は地域によって差がある。たとえば本州地方低温1位(1977)では北海道から九州までは低温であるが沖縄・台湾では



第4(a)図 1月の月平均気温(地域平均)偏差の経年変化。1951~1983。



第4(b)図 7月の月平均気温(地域平均)偏差の経年変化。1951~1983。

並程度である。低温2位(1963)では関東から台湾までは低温であるが東北や北海道では並ないしやや高目となっている。これに対して異常高温1位(1972年), 2位(1973年), 3位(1964年)はいずれも台湾でやや高い程度のほかは各地域とも高温である。このように1月の異常高, 低温の現れ方は、大ざっぱに東北と北海道, 東北から九州まで, 九州から台湾までの、一部重複した3つの地域に大別すると2つの地域にまたがって現れ、他の1地域は若干異なる。

第4(b)図から7月においては、北海道から九州までの本州地方は異常高・低温の起年も含めて年々変動はほ

とんど同じ傾向である。これに対して沖縄と台湾はほぼ同じ変動傾向を示し、これは本州地方と逆の傾向である。とくに1955年の沖縄・台湾の低極3位は本州地方の高極2位、1980年の高極2位と本州地方の低極2位など異常高・低温の現れ方まで逆である。このように7月の日本付近では30°Nを境とした中緯度と亜熱帯では全くと言ってよいくらい逆の年々変動が認められる。

以上述べたように日本付近の月平均気温の年々変動は本州地方と沖縄・台湾ではかなり異なっており、とくに7月では逆になっていることがわかった。これはきわめて興味深い現象であるが、本研究の目的ではないのでここでは解析結果の記述のみに止める。

このような解析結果から、本研究では本州地方の月平均気温を解析の対象とし、沖縄と台湾についてはいずれ別の機会に述べる。

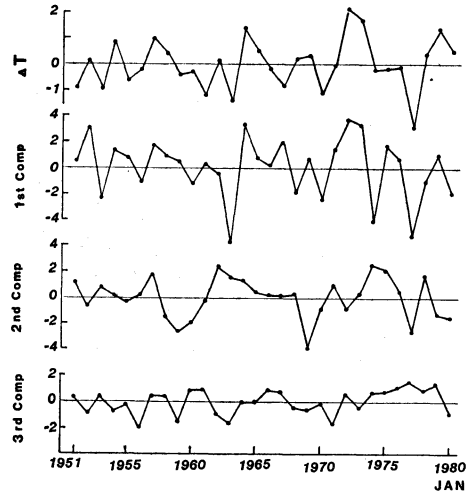
#### 4.2 月平均気温と固有ベクトル

第5(a), (b)図は1月と7月における全国平均気温(北海道, 東北, 関東北陸, 西日本, 九州の地域平均気温の平均)偏差と前節で得られた上位主成分スコアの年々変動である。なおこの節と次章の相関解析における相関係数は有意限界(5%) $\pm 0.36$ である。

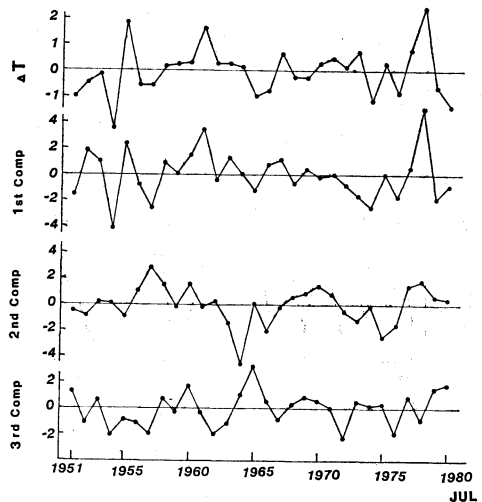
両月とも全国平均気温(上段)と第1主成分スコア(次段)の年々変動は全くと言ってよいほど同調しており、とくに異常高・低温年で著しい。たとえば1月を例にとると異常高温の現れた1972, 1973, 1964の主成分スコアはそれぞれ1, 2, 3位であり、異常低温年の1977, 1963, 1970の主成分スコアはそれぞれ-2, -1, -4位の大きさである。両者の相関係数は0.64(1月)と0.76(7月)である。これに対して第2, 第3主成分スコアの年々変動は全国平均気温と全く一致せず、相関係数はともに0前後の値である。1月と7月以外の各月も図は省略するが両月と同じく第1主成分スコアだけが全国平均気温と相関が大きく、第2主成分以下はほとんど無関係の年々変動をしている。

第1, 第2主成分スコアを両軸とする図上の全資料360個をプロットしたのが第6図である。この図で白丸は異常低温月, 黒丸は異常高温月, 点はそれ以外の平常月である。

第6図では、第1主成分スコアが負の場合は異常低温が、正の場合に異常高温が現れ易いことがわかる。異常低温の出現率はスコアが-4.0以下では12/13=92.3%, -2.0以下でも25/49=51.0%となっている。また異常高温はそれほど顕著ではないがスコアが正の場合に多

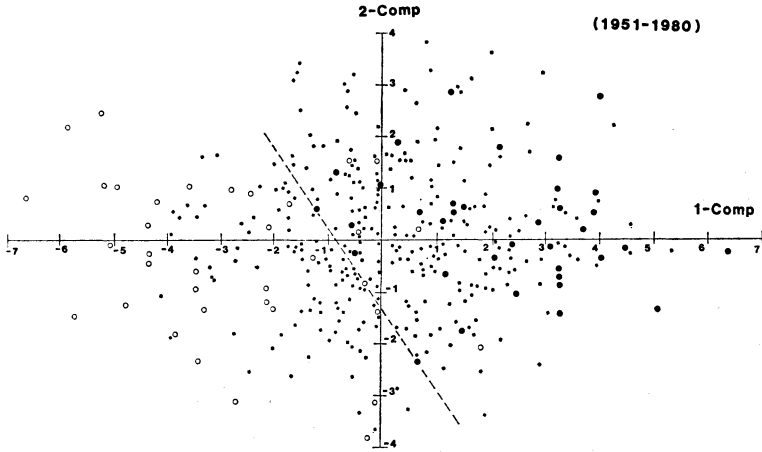


第5(a)図 1月における全国平均気温偏差と上位主成分スコアの経年変化。

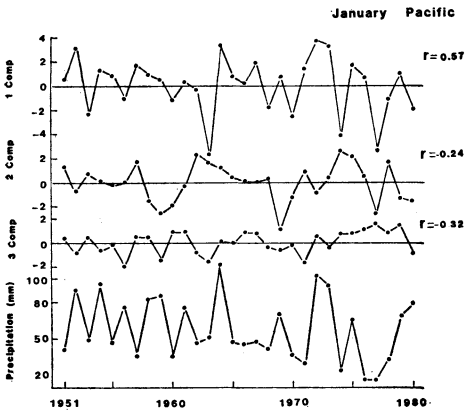


第5(b)図 7月における全国平均気温偏差と上位主成分スコアの経年変化。

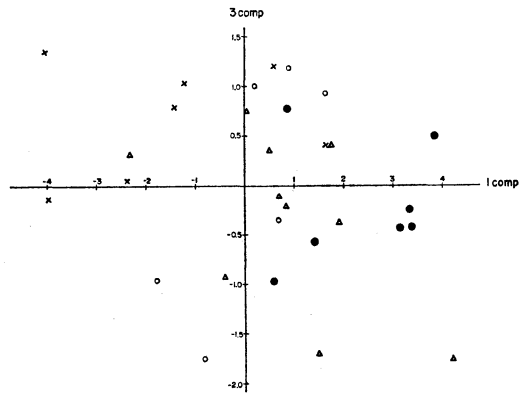
く現れ、とくに+3.0以上では16/31=51.6%の出現率となっている。第2主成分スコアは単独では異常高、低温とほとんど関係のないことは1月と7月については第5(a), (b)図で示したが、第1と第2主成分スコアを組み合わせると破線の右上方で異常高温が、左下側で異常低温が現れており、全く無関係というわけではないようである。



第6図 全国平均気温と第1, 第2主成分スコア (1951~1980). 白丸: 異常低温月, 黒丸: 異常高温月, 点: それ以外の平常月



第7図 太平洋側1月の地域平均月降水量と上位3主成分スコアの経年変化.



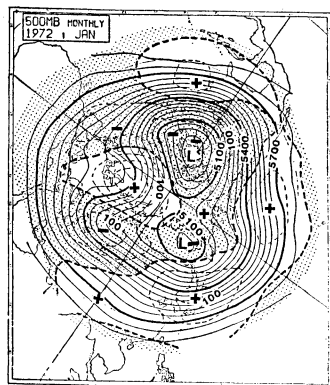
第8図 太平洋側1月の地域平均月降水量と第1, 第3主成分スコア (1951~1980). ●: 80ミリ以上, ○: 79~60, △: 59~40, ×: 39~0

5. 月降水量と 500 mb 循環指数パターン

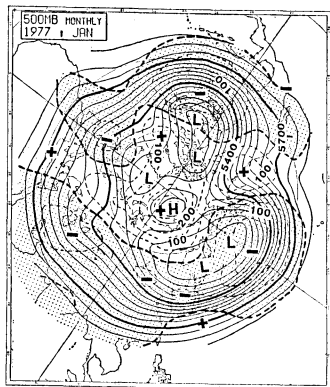
第2章で述べたように降水量は北日本, 太平洋側, 日本海側の1月における地域平均月降水量を解析の対象とした. これらの地域は付表で示す国内38地点における1900~1970の71年間の経年変化をクラスター分析, 主成分分析, ルンド法による地域区分によって得られたものである (野本・千葉・矢島, 1982).

第7図は1月における太平洋側の地域平均月降水量と上位3主成分スコアの1951~1980の30年間の経年値である. 図でわかるように第1主成分スコアは異常多・少雨年を含めて月降水量と同じような年々変動をしており, 両者の相関係数は+0.57である. これに対して第2, 第

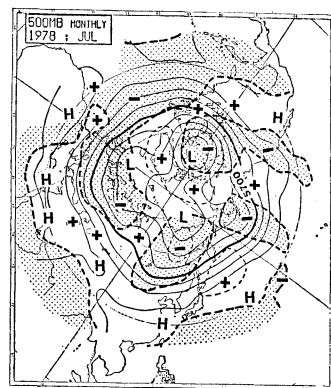
3主成分スコアは月降水量と若干の負相関(-0.24と-0.32)はみられるが, とくに大きな関係はみられない. 第1, 第3主成分スコアを両軸とする図上に階級化した地域平均月降水量をプロットしたのが第8図である. この図から太平洋側で月降水量が多くなるのは例外はあるとしても第1主成分スコアが正, 第3主成分スコアが負の場合であることがわかる. 例外的な第8図中の右下の△印(第1主成分スコア+4.2, 第3主成分-1.8)は1963年のもので, この年は地域平均月降水量は51ミリであるが, 鹿児島では201ミリと解析期間中で第1位の



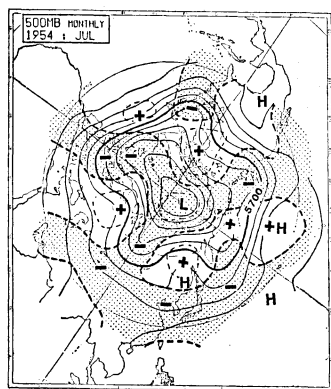
(a)



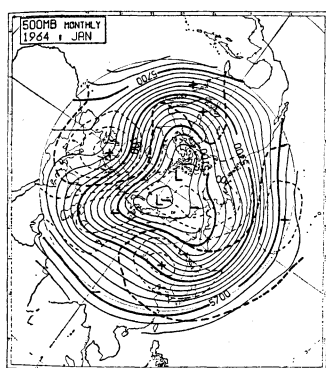
(b)



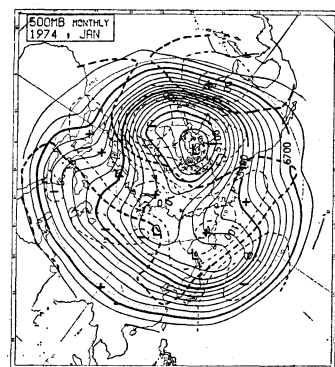
(c)



(d)



(e)



(f)

- 第9(a)図 1972年1月(異常高温1位, 太平洋側多雨2位)の500 mb パターン.  
 $H_M = +89$  gpm (1位),  $H_E = +60$  (2位),  $ZI_E = +124$  (1位),  $ST = -36$  (-2位).
- 第9(b)図 1977年1月(異常低温1位, 太平洋側少雨1位)の500 mb パターン.  
 $H_M = -105$  gpm (-2位),  $H_E = -141$  (-1位),  $ZI_E = -101$  (-2位),  $ST = +32$  (4位).
- 第9(c)図 1978年7月(異常高温1位)の500 mb パターン.  
 $H_M = +45$  gpm (1位),  $H_E = +62$  (1位),  $ZI_E = +56$  (1位),  $ST = -10$  (-8位).
- 第9(d)図 1954年7月(異常低温1位)の500 mb パターン.  
 $H_M = -45$  gpm (-1位),  $H_E = -38$  (-2位),  $ZI_E = -59$  (-1位),  $ST = +17$  (1位).
- 第9(e)図 1964年1月(太平洋側多雨1位)の500 mb パターン.  
 $H_M = +59$  gpm (3位),  $H_E = +61$  (3位),  $ZI_E = +56$  (5位),  $ST = -47$  (-2位).
- 第9(f)図 1974年1月(太平洋側少雨2位)の500 mb パターン.  
 $H_M = -88$  gpm (-3位),  $H_E = -81$  (-3位),  $ZI_E = -106$  (-2位),  $ST = +33$  (3位).

値である。少雨は第1主成分スコアが負、第3主成分スコアが正の場合に多い。

日本海側と北日本については図は省略するが、日本海

側では第1, 第3, 第4主成分スコアと有意な負相関(それぞれ $-0.39$ ,  $-0.40$ ,  $-0.38$ )が認められる。北日本では有意な相関のあるものはこの解析では見出せな

かった。

### 6. 異常年の 500 mb 高度パターン

前章までの解析で、日本の月平均気温および太平洋側 1月の月降水量はともに第1固有ベクトルと高い正の相関関係があり、第2固有ベクトル以下とは単独ではほとんど関係のないことがわかった。そこで異常年の場合の第1固有ベクトルを構成する成分値の大きい循環指数と 500 mb 高度パターンを対比検討する。第3章から成分値の大きいものは  $H_M$ ,  $H_E$ ,  $ZI_E$ ,  $STI$  である。

第9(a)~(f)図は1月と7月における異常高・低温の1位の月、および1月における異常多・少雨1, 2位の月の月平均 500 mb パターンである。

異常高温(第9a図と第9c図)の場合、まず目に付くのは1月7月ともに日本付近の高度正偏差、40~60°N帯の偏西風の強いこと、20~30°N帯の偏西風の弱いこと(7月では高圧部となっている)である。異常低温の場合(第9b図と第9d図)はこれとは逆に本州付近は高度負偏差で偏西風は本州付近まで南下しているほか、7月ではシベリア東部からオホーツク海にかけてトラフとリッジの位置が逆になっている。これら異常高、低温の場合の  $H_M$ ,  $H_E$ ,  $ZI_E$ ,  $STI$  は図の脚注で示すように解析期間内の極値かそれに近い値である。たとえば異常高温の1972年1月では  $H_M = +89$  gpm (1位),  $H_E = +60$  (2位),  $ZI_E = +124$  (1位),  $STI = -36$  (-2位)であり、異常低温の1977年1月では  $H_M = -105$  (-2位),  $H_E = -141$  (-1位),  $ZI_E = -101$  (-2位),  $STI = +32$  (4位)である。このことと 500 mb パターンの特徴を合わせ考えると「異常高・低温の場合でも成分値の大きい数個の要素で極東付近の 500 mb パターンが表現できる」ということになる。総観的には各成分値の符号から、日本付近で高(低)温になるのは中緯度帯の高気圧が強く(弱く)、高(低)指数で、低緯度の偏西風が弱い(強い)場合ということになる。

太平洋側1月の異常多雨(第9e, 第9a図)は異常高温と、異常少雨(第9b, 第9f図)は異常低温の場合とほとんど同じ形状で、成分値の大きい要素はすべて極値ないしそれに近い値である。したがって1月においては日本の気温と太平洋側の降水量は正の相関関係にあることになる。

### 7. あとがき

500 mb 循環指数パターンを主成分分析することによ

り、卓越するパターン(固有ベクトル)が抽出でき、さらにこれらと月平均気温や月降水量の関係がわかった。また異常年についてもこれらと 500 mb パターンの関連が解析できた。月降水量は1月だけの解析であるが、月平均気温に比較して相関係数も小さく、とくに北日本では有意な関係は見出せなかった。

長期予報の立場からはパターンを総観的に判断することは大切であるが、この解析のように数量的に判断することはさらに大切である。とくに将来数値モデルによる予想天気図が作成されるようになれば、その天候へのほん訳技術が必要不可欠である。この場合にはこの解析から作成可能な統計的予測式(各年の主成分スコアを変数とし、固有ベクトルを予想因子とする重回帰式など)を利用するのも1つの方法である。

ご討議いただいた気象研究所予報研究部の方々、気象庁長期予報課の青木孝博士、同企画課の田宮兵衛博士に感謝します。

付表. 月平均気温の解析および月降水量による地域区分のために用いた観測地点名

北海道	稚内, 留萌, 旭川*, 網走*, 札幌*, 釧路, 根室*, 寿都*, 浦河, 函館, 帯広*
東北	青森*, 秋田*, 盛岡, 宮古*, 山形*, 仙台, (石巻), (福島)
関東・北陸	東京*, 小名浜, 輪島, 新潟*, 金沢*, 高田, 松本, 前橋*, 銚子, (長野), (水戸), (敦賀), (飯田)
西日本	名古屋*, 潮岬, 大阪, 豊岡, 米子, 浜田*, 広島, 高松, 高知*, 足摺, 甲府, 御前崎, 八丈島, (高山), (津), (境), (京都), (下関), (岡山), (松山), (徳島)
九州	熊本*, 福岡*, 大分*, 長崎*, 熊本*, 鹿児島*, 宮崎*
南西諸島	名瀬, 那覇, 石垣島, 宮古島
台湾	台北, 花蓮, 台中, 台南, 恆春

表中で印およびカッコを付けた地名は月降水量による地域区分に用いた地点

### 文 献

福岡管区気象台, 1985: 福岡管区気象台要報, 第40号(九州, 山口県における長期予報と解説のための資料), 196-206.

気象庁, 1981: 1カ月予報指針, pp 301.

気象庁予報部, 1981: 季節予報資料, 長期予報テクニカルノート, No. 25, pp 41.



野本眞一・千葉 長・矢島栄三, 1982: わが国における1月の気温および降水量の解析, 全国長期予報技術検討会資料, 気象研究所予報研究部, 6-21.

—————・—————・陳 進文, 1984: 台湾における気温および降水量と各循環指数の相関解析, 1984年春季大会講演予稿集, 134.

—————, 1984: 日本における異常高低温と 500 mb 循環指数の関係, 1984年秋季大会講演予稿集, 259.

—————・田宮兵衛・千葉 長・矢島栄三, 1984: アジア・太平洋地域の気温および降水量の解析, 気象変動研究会報告集, 「気候変動国際協同研究計画の推進」, 151-152.

—————・千葉 長・矢島栄三(1985): 1月の月降水量と 500 mb 循環指数, 1985年秋季大会予稿集, 146.

斎藤 勉・小林典謙・矢花楨雅, 1984: 週間天気予報, 気象研究ノート, 155, 65-84.

## IUGG 第19回総会 (Vancouver) での気象関係のシンポジウムのお知らせ

1987年8月9~22日の間, Canada の Vancouver で開催される IUGG の第19回の総会に際して次のような IAMAP 関連のシンポジウム等が計画されている。学会事務局にある First Circular に詳細が掲載されている。First Circular は右記の IAMAP Secretary General に申し込めば入手できる。

### IAMAP シンポジウム

### IAMAP Secretary General:

Stanley Ruttenberg, UCAR, PO Box 3000,  
Boulder CO 80307, USA

発表申込みの締め切りは1987年3月1日である。また, 渡航費などの補助のための若干の IAMAP の財源があるので希望者は各シンポジウムのコンビーナに連絡する事。

番号	テーマ	コンビーナ
M-1	Surface Energy Fluxes, Models and Observations	G. Ohring (NESDIS /NOAA) T. Vonder Haar (Colorado State Univ.)
M-2	Aerosols and Climate	P. Hobbs (Univ. of Washington) P. McCormick (NASA Langley RC)
M-3	Middle Atmosphere Dynamics	A. Manson (Univ. of Saskatchewan) A. O'Neil (Met. Office, UK)
M-4	Midlatitude Cyclones	R. Reed (Univ. of Washington) L. Bosart (State Univ. NY)
M-5	Mesoscale Analysis and Forecasting	K. Browning (Met. Office, UK)
M-6	Role of Convection in Mesoscale Development	M. Moncrieff (NCAR)
M-7	Predicton of Transitions in Climate System on Interannual Timescales	D. Hartmann (Univ. of Washington)
M-8	Dynamics of Flow over Topography	P. Taylor (AES, Canada)
M-9	Microwave Remote Sensing	A. Chedin (Lab. Met. Dyn. CNRS)
M-10	Scientific Status Report on Weather Modification	B. Silberman (Bureau of Reclamation)
M-11	Some Current Issues in Tropospheric Chemistry	J. Chang (NCAR) R. Duce (Univ. of Rhode Island) P. Hobbs (Univ. of Washington)
M-12	High-Latitude Tropospheric and Boundary-Layer Processes	T. Parish (Univ. of Wyoming) I. James (Univ. of Reading)
M-13	Differences Between the Arctic and Antarctic Middle Atmospheres	K. Rabitschke (Freie Universitat Berlin) M. Rycroft (British Antarctic Survey)
M-14	The Global Weather Experiment	R. Daley (AES, Canada)
W-1-1	Use of Meteorological Data in Developing Countries	Secretary of IAMAP