

大阪大学工学部 正 員 室田 明
 大阪大学工学部 学生員 江藤剛治
 電力中央研究所 正 員 角湯正剛

1. はじめに 近畿圏における広域的な水資源開発のための基礎的研究の一環として、近畿圏の主要な雨量観測所の月雨量資料の相互相関特性を解析した。解析のための手法として、一般の相互相関係数のほかに、層別相関係数(のちに詳述している)、因子分析の手法などを用いた。資料はFig. 1に示す各観測所の60年間(1909~1968年)の月雨量資料を用いた。

2. 層別相互相関係数について 大きい月雨量を除いていった場合の標本層別相互相関係数、小さいを除外していった場合の標本層別相互相関係数の計算結果の例をFig. 2, Fig. 3に示す。図で横軸は残りの標本数である。この値を標本数40個, 20個について読みとって、参考文献1の手法で母相関係数にしておいて距離を横軸にとってプロットした図の例がFig. 4~Fig. 23である。図は大阪を中心とした場合の1, 7, 9, 11月の例である。これらの図よりつぎのようなことがわかる。i) 冬期(図は1月); 裏日本側と表日本側(太平洋岸および瀬戸内)では大雨量母集団と小雨量母集団に有意な差はない。太平洋岸と瀬戸内とでは小雨量母集団についてはほとんど完全相関となり、湯水が表日本で全域的に起こることを示している。しかしこの場合も、裏日本側の小雨量はほとんど無相関である。ii) 梅雨期(図は7月); 6月は大雨量と小雨量にそれほど大きな差は認められなかった。7月の場合は、小雨量の相互相関は広域的にかなり高く、大雨量の場合は瀬戸内と太平洋岸、日本海岸の諸地点との相互相関は低い。すなわち、7月の大雨の降雨域はかなり小さいことを示している。iii) 台風期(図は9月); 梅雨期とは逆に大雨は広域的に降る。また表日本の湯水に対して裏日本の雨は無相関に降る。iv) 秋霖期(図は11月); 小雨量母集団の相関が著しく高い。水需要量のことを別にすれば、近畿圏全域でしほれば大湯水が生じることが予想される。

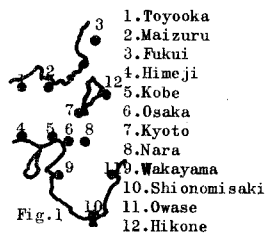


Fig. 1

総合的に見ると、冬期、台風期では表日本の湯水に対して、裏日本の降水は無相関であるから、裏日本からの導水がかなり期待できるが、その他の季節では湯水は広域的に起こり、一般の相互相関係数から予想されるほどには、導水の効果は期待できない。

3. 月雨量の因子分析 Fig. 25に示す6地点について、月雨量の相互相関行列の固有値と固有ベクトルを求めて、要因分析した結果をFig. 24~Fig. 28に示す。これらの図からつぎのようなことがわかる。i) どの月の降水量についても、3個の因子によって全変動の80~90%があらわされる。ii) 第1因子は全変動に対して45~75%である。具体的には固有ベクトルの形から見て、低気圧または前線性の降雨であろう。iii) 第2因子は、緯度按比例して固有ベクトルの値が変っているから季節風による因子であると考えら

れる。(5月などでは第3因子と入れかわっている)。全変動に対して10~30%である。iv) 第3因子は全変動に対して約10%であるが、これは夏期では尾鷲、冬期では裏日本の降水に特有な因子であろう。v) 冬期においては他の季節に比して第2成分である季節風による変動成分が卓越し、第1因子とほぼComparableである。これらの変動に基根、福井、豊岡の特殊因子を加えると95%に達し、近畿圏の冬期の降水に対する裏日本の降水の寄与の高さを示している。vi) 5月では第1因子が卓越する。vii) 梅雨期では第1因子もかなり大きい、5月に比して季節風成分がだんだん卓越してくる。viii) 8月~9月における第1成分は台風による降水であることはあきらかであり、その上にかなり大きな季節風成分が加わっている。このように、降雨の因子とその特性を定量的に表現することができた。

4. おわりに 要因分析の結果を Varimax 回転, Quartimax 回転してみたが、今回のようにもともとの因子の解釈が容易である場合には、それほど際立った結果は得られなかった。今後は層別相関係数行列の因子分析や、もう少し Time Scale を小さくした場合の因子分析を行なうつもりである。

〔参考文献〕 1. 室田・神田・江藤, “木津川水系の流量シミュレーションに関する研究” 第23回年報発表要

