

(P-46)

2002 年筑後川渇水の雨量特性

九州大学大学院工学部 坂田 悠
 九州大学大学院工学研究院 河村 明
 九州大学大学院工学研究院 神野 健二

1. はじめに

福岡都市圏は水需給の逼迫した地域であり、常に渇水の危機にさらされているにもかかわらず、大きな河川および流域がなく水道水源の約 3 分の 1 を筑後川に依存している。1978 年、1994 年に、北部九州地方では顕著な渇水に見舞われ、特に 1994 年は、筑後川においては未曾有の少雨状況に陥り、福岡市においては観測史上最大の給水制限日数が記録されるほどの厳しい水不足となった。2002 年、筑後川流域では水がめである江川・寺内両ダム（甘木市）の貯水量が平年値を大きく下回り、多くの関連自治体および水道企業団が渇水対策本部を設置し、取水制限を行うなど、筑後川水系中心の渇水に見舞われた。著者らは、これまで筑後川流域の雨量および流況変動特性について検討^{1)~3)}を行ってきた。本報では、2002 年筑後川渇水の降雨パターンを空間的に把握することを目的として、筑後川流域ならびに福岡都市圏の雨量変動特性について解析を行った。

2. 解析に用いた雨量データ

図-1 に筑後川流域および解析に用いた雨量観測点の名称、位置を示す。本研究において用いたデータは、気象庁関連のアメダス、気象官署、特別地域気象観測所、および国土交通省の雨量年表⁴⁾から選択した月降水量データである。対象とした期間は、最大 1955 年 1 月から 2002 年 12 月までの 48 年間であるが、表-1 に示すように、観測開始時期やデータ欠測状況により、その解析対象年数は異なっている。

3. 降水量の一般的統計特性

図-2 に 8 観測点における年降水量の箱ひげ図を示す。これより、筑後川流域における値が大きく、特に上流域に位置する鯛生、寺床の値が大きくなっていることがわかる。次に月別降水量変動箱ひげ図の例として図-3

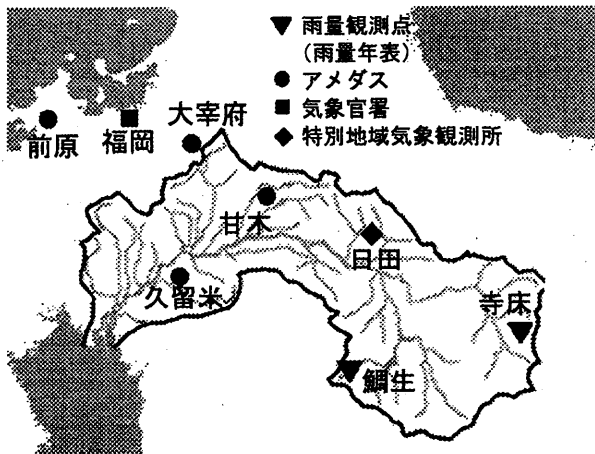


図-1 筑後川流域および解析に用いた雨量観測点

表-1 雨量データの存在状況

観測点名	解析対象期間	欠測
福岡	2002 年 12 月	なし
前原	1979 年 1 月～	1986 年 3 月
大宰府	1979 年 1 月～	なし
久留米	1955 年 1 月～	1957 年 3 月, 1970 年 2 月～7 月, 1971 年 8 月, 1972 年 3 月, 1974 年 3 月
甘木	1955 年 1 月～	1956 年 6 月～12 月, 1957 年 12 月, 1969 年 12 月, 1971 年 3 月, 1972 年 1 月～3 月, 1973 年 9 月～10 月, 1983 年 11 月, 1985 年 11 月,
日田	1961 年 1 月～	1997 年 11 月, 2001 年 1 月
鯛生	1955 年 1 月～	1955 年 4 月～6 月, 1957 年 3 月～5 月
寺床	1956 年 4 月～	1957 年 6 月～7 月, 1965 年 1 月～3 月, 1972 年, 1973 年 1 月～6 月, 12 月, 1977 年 1 月～2 月

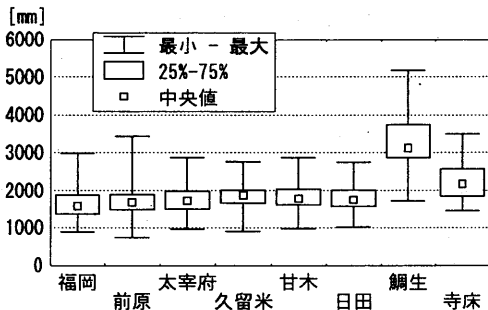


図-2 8 観測点における年降水量の箱ひげ図

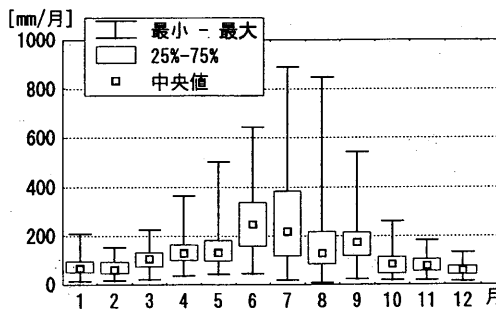


図-3 福岡における月別降水量の変動箱ひげ図

に福岡のものを示す。これより、月降水量は夏季における値が大きく、特に6月、7月において中央値が最も大きく変動幅も大きくなっていることがわかる。この特性は他の観測点においても同様であった。

4. 2002年渇水の雨量特性

表-2に8観測点における2002年降水量の少雨順位および年降水量において5割強を占める6月から9月の夏季降水量の少雨順位を示している。表中には、全観測点においてデータがそろった1979年以降の少雨順位もあわせて示した。また、図-4(a)、(b)には8観測点において平均0、標準偏差1に基準化した年降水量の時系列を、図-5(a)、(b)には基準化した夏季降水量(6月から9月の総降水量)の時系列を示す。まず、年降水量に着目してみると、図-4に示した時系列より1978年、1994年の値はいずれの観測点においても小さく、特に1994年における降水量の値は、いずれの観測点においてもその値が-2前後となっており、際立った渇水であったことがわかる。2002年は、すべての観測点において0以下であり渇水年であったことがわかるが、甘木における0.43から鯛生における1.72とその値がばらついている。表-2に示した少雨順位を見てみると、1979年以降、福岡における7位、前原における5位等と比較して、日田、鯛生において1994年に次ぐ2位となっており、筑後川中上流域において降水量が少なかったことがわかる。また、夏季降水量に着目してみると、図-5に示した時系列より1978年、1994年、2002年の値が小さくなっていることがわかる。表-2より少雨順位を見てみると、1979年以降甘木において3位、そのほかの7観測点においてはいずれも1994年に次ぐ2位となっており、筑後川流域のみならず福岡都市圏においても非常に厳しい少雨であったことがわかる。

5. むずび

本報では、筑後川流域および福岡都市圏の8観測点の月降水量データを用いて、2002年筑後川渇水の雨量特性について検討を行った。その結果、統計的に考察すると2002年は1979年以降、年降水量については福岡都市圏、筑後川流域において少雨であったがその値にばらつきがあり、特に筑後川中上流域において1994年に次ぐ少雨であった。また夏季降水量については、筑後川流域、福岡都市圏にかかわらず1994年に次ぐ少雨であることがわかった。

【参考文献】

- 1) 小池順也・河村明・神野健二：渇水持続曲線からみた平成6年の筑後川の流量に関する考察，土木学会西部支部研究発表会講演概要集，pp.202-203，1998年3月
- 2) 久野祐輔・河村明・神野健二：筑後川河川流況の長期的変動特性について，第6回水資源に関するシンポジウム講演概要集，pp.189-194，2002年8月
- 3) 坂田悠・河村明・神野健二：雨量データを用いた筑後川流域における渇水・利水特性について，土木学会西部支部研究発表会講演概要集，pp.208-209，2003年3月
- 4) 国土交通省（建設省）河川局編：雨量年表

【キーワード】雨量特性，福岡都市圏，筑後川流域，年降水量，夏季降水量

表-2 2002年降水量の少雨順位

観測点名	年降水量		夏季降水量	
	1979年以降少雨	1979年以降少雨	1979年以降少雨	1979年以降少雨
福岡	48年中13位	7位	48年中2位	2位
前原	24年中5位	5位	24年中2位	2位
大宰府	24年中3位	3位	24年中2位	2位
久留米	44年中6位	3位	46年中3位	2位
甘木	41年中15位	6位	47年中6位	3位
日田	40年中4位	2位	42年中2位	2位
鯛生	46年中3位	2位	47年中2位	2位
寺床	41年中9位	4位	44年中5位	2位

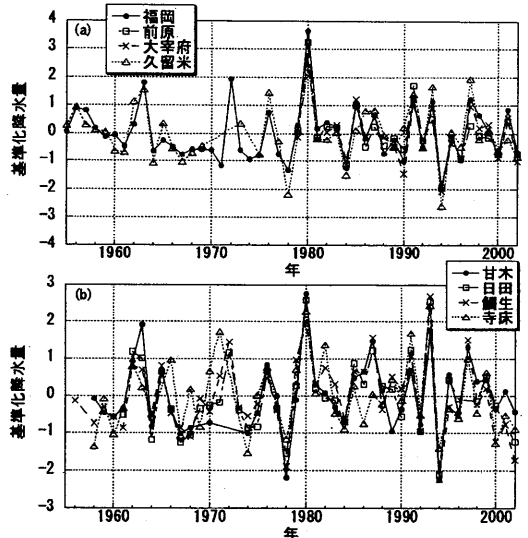


図-4 基準化年降水量の時系列

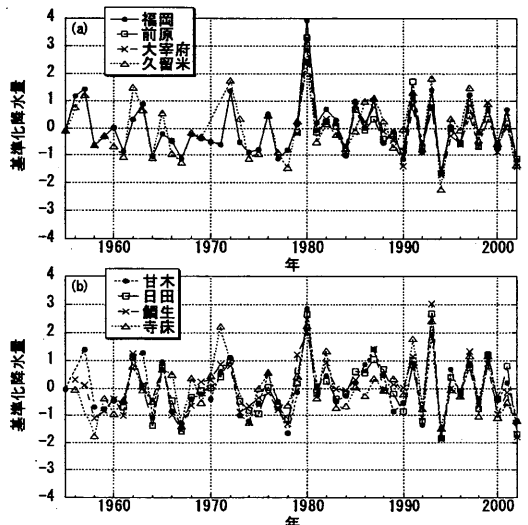


図-5 基準化夏季降水量の時系列