

四国地方の降水量と平均気温の時系列特性

信州大学大学院 非会員 ○竹内 健二

信州大学工学部 非会員 安藤 隆浩

信州大学工学部 正会員 寒川 典昭

パシフィックコンサルタンツ (株) 正会員 中村 哲

1. はじめに

近年、局地的な集中豪雨による洪水被害や、西日本において毎年のように渇水被害を生じるなど、従来の水文頻度分析における「降水量の定常性」という仮定が成り立たないケースが多々見受けられるようになってきている。これらの要因については、地球規模の気象変動など様々な要因が考えられる。このような背景を踏まえて、本項では気温変化と降水量の関係に着目し、月、季節、年降水量といった一定の長期間降水量と平均気温の相互依存関係について分析し、また、地球規模の気温上昇が顕著になった 1970 年代以降とそれ以前の期間の降水事象にどのような差異があるのかということについて調査、分析したのでその結果を報告するものである。

2. 検定対象データ¹⁾

今回の研究に用いた観測データは、表-1に示すように、近年、渇水被害が顕著な西日本地域を代表して、四国地方 43 箇所の気象庁観測所における過去の降水量と気温データである。分析データは一般に利水計画に用いられる「一定の長期間の総降水量」であり、具体的には「月降水量」「季節降水量」「年降水量」とした。気温に関しては、降雨と同じ期間の平均気温を用いた。

3. 分析方法

本研究では、降水量と平均気温の時系列特性を評価するに当たり、各データを時系列にプロットした経年変化グラフを作成し、そのグラフの近似直線の傾き、つまり「単位期間あたりの変化量」をもって評価することとした。

4. 年降水量と季節降水量の評価

図-1 には松山の年降水量の時系列、図-2 に四国地方全観測所における年降水量の変化率、図-3 には春降水量の変化率を示す。

表-1 対象観測所データ

県	観測所
徳島県 (8)	(1)徳島、(2)穴吹、(3)池田、(4)京上、 (5)蒲生田、(6)日和佐、(7)木頭、 (8)穴喰
高知県 (15)	(9)室戸岬、(10)安芸、(11)大橋、 (12)後免、(13)高知、(14)本山、 (15)本川、(16)須崎、(17)梶原、 (18)窪川、(19)佐賀、(20)江川崎、 (21)中村、(22)宿毛、(23)清水
愛媛県 (14)	(24)御荘、(25)宇和島、(26)近永、 (27)宇和、(28)瀬戸、(29)大洲、 (30)長浜、(31)久万、(32)松山、 (33)今治、(34)大三島、(35)西条、 (36)新居浜、(37)三島
香川県 (6)	(38)多度津、(39)財田、(40)滝宮、 (41)高松、(42)内海、(43)引田

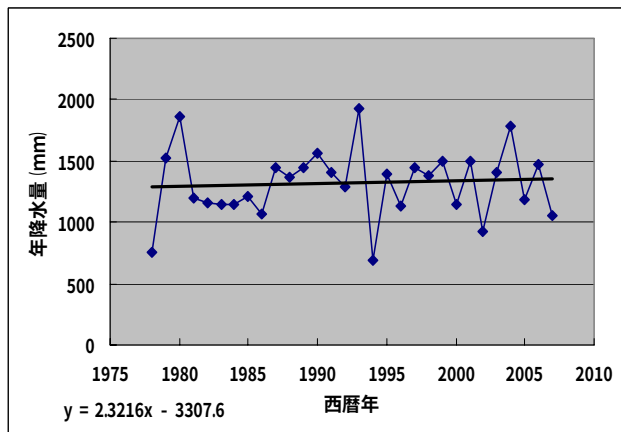


図-1 松山 年降水量

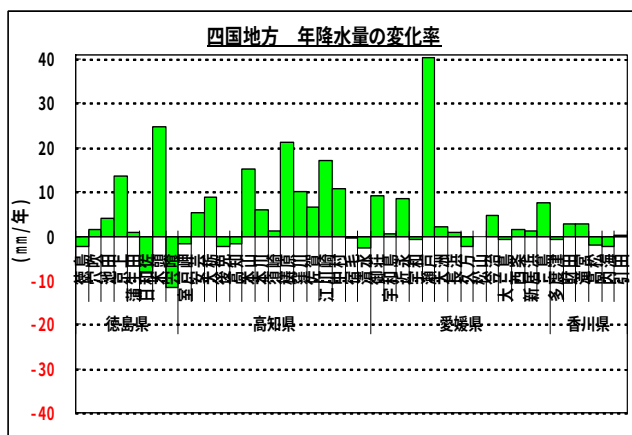


図-2 年降水量の変化率

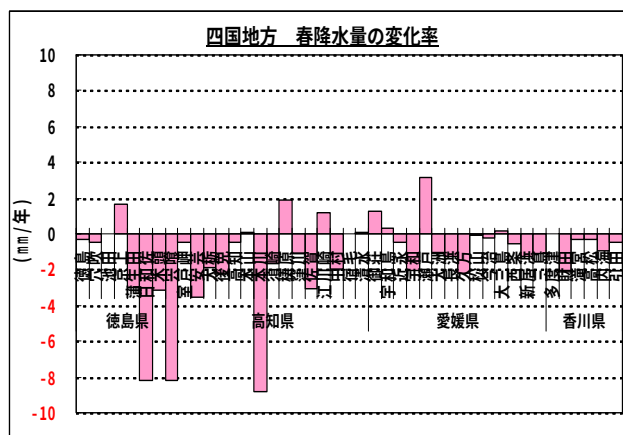


図-3 春降水量の変化率

図-2、図-3 に示す通り、「年降水量」の変化率は、比較的增加傾向にある観測所が多く、瀬戸内海側の香川県及び愛媛県の一部の観測所は変化率が小さく、高知県、徳島県は変化率が大きいことがわかる。また、春降水量は、ほぼすべての観測所で減少傾向である。このことから、年降水量は増加傾向にあるが、春降水量が減少傾向にあるため、少雨期である「夏季」に水不足を生じる状況になってきているものと推測される。

5. 夏季降水量変動幅の増大について

図-4、図-5 はそれぞれ、徳島観測所の 1948 年～1977 年、1978 年～2007 年の夏季降水量と気温の関係を示したものである。図より、地球規模の気温上昇が顕著になった 1970 年以降のグラフでは、気温が上昇し、降水量が減少する傾向になっていることが伺える。

ここで、夏季における総降水量はそれほど変化してはいないが、300mm を下回るような降雨現象が増加傾向であることが言える。図-6 には、四国各県の代表観測所における 1948 年～1977 年、1978 年～2007 年の夏季降水量が 300mm を下回った回数を示している。

6. まとめ

四国地方の渇水の原因としては、まず、春降水量の減少により、ダムの貯水率が低下することである。加えて、地球規模の気温上昇により夏季において異常な少雨になる確率が高まっている。これら二つの要因が重なり、渇水が引き起こされるものと推察される。

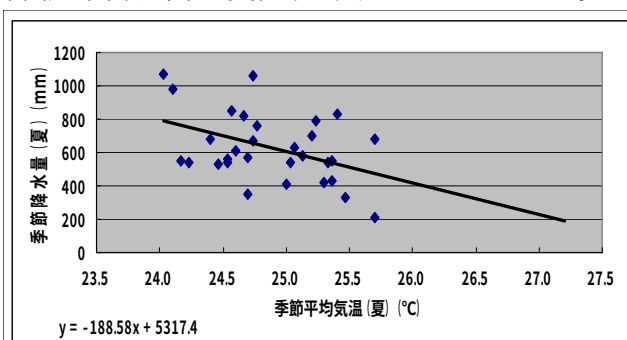


図-4 徳島 1948～1977

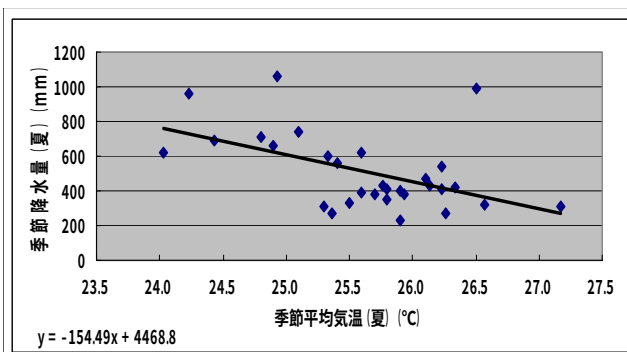


図-5 徳島 1978～2007

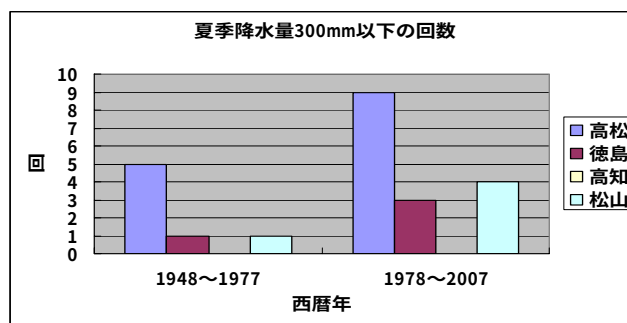


図-6 夏季降水量 300mm 以下の回数

参考文献

- 1) 気象庁：気象統計情報ホームページ：<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>