都城における降水量の統計的特性*

(干ばつについて)

谷 信 輝

(九州農業試験場畑作部)

Some Characters of Precipitation at Miyakonojo.

N. TANI

(Kyushu Agricultural Experiment)

まえがき

南九州地方は一般に多雨で豪雨による洪水、土壌侵食、水害等の災害がしばしばある一方、時に相当強度の干ばつがみられる。水の過不足による災害の防除対策の1つとして水の制御方法を考える基礎資料とするため、南九州地方の測候所の観測値を用いてこの地方の干ばつ発生頻度の統計を試みた。

蒸発散位の計算

Thornthwaite の式により蒸発散位を計算した。すなわち

$$e = 1.6(10t/I)^a$$

t : 月平均気温, $I: i = (t/5)^{1.514}$ の 12 カ月合計,
 a : I の函数で計算法は参考書に示されている方法に従った。求められた e に日長と日数の補正係数を乗じてその月の蒸発散位とする。

宮崎・鹿児島両県下にある気象台測候所の月平均気温、降水量の資料により年間の値を求めその結果を第1表に掲げる。

何れの場所でも、降水量は蒸発散位をはるかに上廻り2～3倍の量があり、降水が不足して干ばつを起すことはまずない様に思われる。しかし実際は降水と蒸発散位との年間分布が一致せず干ばつとなることがある。

これらの場所について蒸発散位が降水量を上廻った月およびその強度を調べると、各地とも7、8月に蒸発散位が大きくなること多く、太平洋岸の高崎では冬の12、1月に雨が少く蒸発散位の方が大きくなることが時々あることが目につく。宮崎県側と鹿児島県側と比べると、鹿児島県側の方が、降水量の小さい頻度がやや高い。蒸発散位が降雨量より100mm以上多い強度の乾燥状態は宮崎で72年間に9回、すなわち8年に1回あり、鹿児島では、75年間に15回、すなわち5年に1回の割合であり、大体10年に1～2回の割合でかなり強度の干ばつが起っていると考えねばならない。

都城の蒸発散位

都城についてはもう少し詳細な検討を加えるために、

* 昭和37年4月6日 昭和37年度全国大会にて発表

第1表 南九州各地の年蒸発散位と年降水量

地名 (統計期間)		年蒸発散位	年降水量
宮崎 1886～1957	平均	875 mm	2583 mm
	最大	955 (1890)	3833 (1954)
	最小	762 (1893)	1499 (1904)
都城 1943～1957	平均	754	2819
	最大	816 (1947)	3592 (1949)
	最小	726 (1949)	1590 (1947)
油津 1949～1957	平均	896	3034
	最大	935 (1955)	3768 (1949)
	最小	852 (1949)	2376 (1956)
鹿児島 1883～1957	平均	880	2246
	最大	959 (1890)	3551 (1905)
	最小	814 (1901)	1397 (1894)
阿久根 1940～1957	平均	860	2333
	最大	913 (1948)	3189 (1949)
	最小	739 (1951)	1545 (1947)
枕崎 1942～1957	平均	889	2452
	最大	945 (1948)	3775 (1949)
	最小	853 (1951)	1694 (1947)

半月別の蒸発散位を計算し、半月別の降雨量と比較した。1943～1957年の15年間の各月90半月の統計は第2表の通りである。

第2表 都城における蒸発散位>降雨量半月数

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	20	28	17	22	23	18	33	44	44	50	34	26

すなわち7、8、9月の3カ月は約半数の半月が蒸発散位が大きく、この期の水収支バランスが問題となる。12、1、2月の3カ月は約1/4の半月が蒸発散位大きく、3、6月は降雨量が多いことが多い。

実際問題としては1半月だけ雨が降らなくとも、土壌

中の水分を蒸発散に消費することにより干ばつとはならない。何旬も蒸発散が続き降雨による水補給がない時始めて干ばつとなる。Thorntnwaite 式の水収支計算では土壤中の水分保有量を 100mm として、この量を全部消費してから水不足となる様にしている。ここで仮りに土壤中の水分保有量 50 mm 以下になると干害が起り始めると考えて、50mm 以下になった期間を調べてみた。

気象観測法では降水が 10 日以上引続いてなかった期間を無降水継続日数として記録し、途中少量の雨があった時は大勢をつかんで判定することになっている。農業上作物の利用しうる水が増加する程の雨量でなくとも、無降水日数の加算は中止されることがありうる。干ばつの程度を求めるのに気象的な無降水継続日数を用うことは時に誤りをおかすおそれがある。都城測候所の無降水継続日数の記録によれば、28日間(1951. 7. 20-8. 16)、25日間(1956. 12. 5-12. 29)、23日間(1956. 11. 11-12. 3)、20日間(1951. 1. 20.-2. 8) 等があげられている。このうち蒸発散位の計算から求められた第2表と一致するのは1951 年夏の場合だけである。1943, 1947 年は途中少量あてあって無降水継続日数としては記録的なものとなっていないが、乾燥の程度は大きい。この様に蒸発散位の

第3表 土壌水保有量 50 mm 以下になった期間

年	始		終		継 続
1943	10月	第2半旬	11月	第1半旬	6半旬
44	9	1	9	3	3
46	9	1			1
47	8	1	12	3	27
49	8	1	8	2	2
"	9	3	9	6	4
51	7	6	8	3	4
53	8.1,	8.5,	9.3		各1
54	11	3	11	4	2

計算を用いる方が無降水によるより合理的であろうと思われる。

参 考 文 献

- 1) 日下部正雄(1956)：蒸発散位よりみた福岡の干ばつ，農業気象 12 (2) 69-72
- 2) ———(1958)：蒸発散位からみた福岡の無降水継続期間，農業気象 14 (2) 54-56
- 3) 鹿児島地方気象台(1958)：鹿児島県気象 75 年報 pp. 164
- 4) 宮崎地方気象台(1959)：宮崎県の気象 pp. 555

日本農業気象学会 賛助会員名簿 (受付順)

会 員 名	所 在 地	主なる事業	会 員 名	所 在 地	主なる事業
産業気象研究会	東京都千代田区神田錦町1の3 平和ビル内 Tel (291) 5512, 6479	産業気象知識の普及	合資会社 ウジン工業社	東京都世田谷区玉川用賀町1の22 Tel (701) 0531	測器の製作販売
財団法人 電力中央研究所 農 電 研 究 所	千葉県東葛飾郡我孫子町妻子原 1634 Tel (柏 (0716) 4115	農用電力に関する研究調査	株式会社 小笠原計器製作所	東京都目黒区唐ヶ崎町618 Tel (713) 1141	気象測器の製作販売
飯尾電機 株式会社	東京都渋谷区代々木2の27 Tel (371) 4115	測器の製作販売	中浅測器株式会社	東京都中央区日本橋通3の4 Tel (271) 6925~8	気象測器の製作販売
英弘精機産業 株式会社	東京都千代田区丸の内3の12 三菱仲3号 Tel (271) 2760, 7580	測器の製作販売	OED推進議協会	東京都台東区浅草柳橋1の29 (農産会館内) Tel (851) 9920, 4089	水田水温上昇法の普及
中野測温研究所	三重県上野市東三田1525 Tel 上野 1597	測器の製作販売	株式会社 佐野屋鉄工所	栃木県鹿沼市中田町1064 Tel (鹿沼) 2257	小型ロビンソン風速計の製作販売
株式会社太陽社	東京都大田区山王1の2523 Tel (771) 8171, 3631	横河電機代理店	倉敷レイヨン 株式会社	東京都中央区日本橋通3の1 新日本橋ビル Tel (201) 9111, 9191	防霜・電・省用各種ネットの製造販売