

N-12 福岡市における昭和53年渇水の事態について

九州大学 工学部 正員 平野 宗夫
 正員 岩元 賢
 学生員 新屋敷 隆

1. 概要

福岡市の上水道は、昨年5月20日に第1次給水制限に入ってから、現在(54年1月20日)まで、年末年始の22日間(12月20日～1月10日)を除く連続224日間の給水制限に入っており、なお12時間給水制限を施行中である。これに伴って市民生活に様々な障害が生じているが、とくに、9時間給水に入った5月25日には1日中水の出ない完全断水地区が18,000世帯、5時間給水に入った6月2日にはそれが44,000世帯に及ぶなどいわゆる水パニックが発生し、大きな社会問題となった。その後、6月上旬にまとまった降雨があり、6月11日から16時間給水に緩和され、送配水管の連結とバルブのきめ細かな操作などの対策が効を奏したこともあって水パニックは向もなく鎮静化した。しかし、6月下旬以後また多少雨傾向が続いたため各野水池は底をつき、6月26日から10時間給水、7月27日から8時間給水、9月1日から6時間給水と次第に制限が強化され、市民は長期の節水生活を強いられることになった。また、理容業、飲食業などの一部の業種は深刻な影響を受け、福岡市の調査によると、年末までの渇水による売上げダウンは、美容・理容、クリーニング業は前年同期の30%、旅館・ホテル業、とうふ製造業などは、10～20%(1月17日付毎日新聞)といわれている。

渇水の程度を客観的に表わす指標として次式で定義される節水率の累加値(%・日)：節水累加値＝Σ(節水率×制限日数)が用いられる。この指標を用いて近年の他都市の渇水¹⁾と比較したものが表-1であり、今回の福岡の渇水が東京砂漠といわれた昭和39年の東京渇水をはるかに上まわる異常な事象であることがうかがえる。

表-1 最近の渇水評価¹⁾

年度	場 所	節水累加値(%・日)
S.39	東京オリンピック渇水	2700 %・日
42	北九州渇水(市営上水)	1450 %・日
42	筑紫野渇水(〃)	1450 %・日
42	長崎渇水(〃)	5000 %・日
42	天草渇水(本道・)	4495 %・日
48	濱川渇水(大阪・)	1170 %・日
48	高松上水渇水	2390 %・日
48	松江上水渇水	3930 %・日
53	福岡渇水(12.19通水)	6749 %・日

(注) ※は福岡市の資料による

2. 水文学的考察

(1) 降水量の確率

表-2は福岡気象台における過去89年の降水記録について、岩井法により求めた非超過確率である。新聞等でしばしば報道されたように、52年12月～53年6月の6ヶ月降水量は過去89年間の渇水オ1位であり、96年確率という異常な少雨となっている。しかし、53年1月～6月の6ヶ月についてみると、既往オ26位で3年確率となり大したことはない。

表-2 福岡気象台降水資料による渇水年

(明治22年～昭和53年)

期 間	平均 降水量	期間 降水量	順位	確率年 (%)
6 ヶ 月	⁵² 12 ⁵³ 5 587.7	335.0	1	96.0
	⁵³ 1.～6. 766.6	648.0	26	3.2
	2～7. 942.3	617.0	6	15.7
12 ヶ 月	⁵² 6 ⁵³ 5 1619.0	1079.0	3	45.3
	7～6. 1620.9	1180.0	5	15.8
	8～7. 1616.8	1137.0	3	29.3

表-3 各地の降水資料による渇水年

(昭和42年～昭和53年)

期 間	6 ヶ 月						12 ヶ 月					
	⁵² 12 ⁵³ 5	⁵³ 1.～6.	⁵³ 2～7.	⁵² 6 ⁵³ 5	⁵² 7 ⁵³ 6	⁵² 8 ⁵³ 7.	⁵² 12 ⁵³ 5	⁵³ 1.～6.	⁵³ 2～7.	⁵² 6 ⁵³ 5	⁵² 7 ⁵³ 6	⁵² 8 ⁵³ 7.
地点	既往順位	確率年	既往順位	確率年	既往順位	確率年	既往順位	確率年	既往順位	確率年	既往順位	確率年
江川	3	6.7	3	4.5	1	48.3	3	4.0	1	10.6	1	13.2
南畑	2	19.9	2	3.9	1	39.3	1	22.3	2	15.3	1	22.6
福岡	1	26.5	5	2.7	1	22.6	1	15.0	1	10.6	1	16.8

次に、表-3は福岡市の水源である江川ダムおよび南畑ダムにおける昭和42年～53年の12年間の資料と同期間の福岡気象台の資料により求めた渇水順位と確率年である。それによると、江川ダム地点の53年5月までの6ヶ月および12ヶ月の降水量は過去12ヶ年中の渇水オ3位であり、福岡気象台とは異なり大した渇水にはなっていない。江川ダム地点では、7月に雨が少なく、7月を含めると

福岡気象台とほぼ同じ程度の渇水となっている。このように、渇水の確率は場所により、期間により大きく変化するので、今回の渇水の確率をはっきり規定することは困難であるが、未曾有の渇水という程のものでなく、大ざっぱにみて、10～30年程度の確率ではないかと思われる。

2) 各ダム地点における降水量と流入量

表-4 各ダムにおける流入量

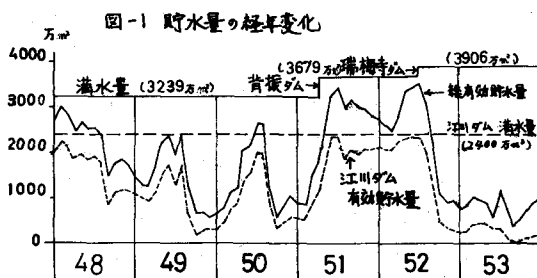
各ダム地点における降水量と流入量は表-4のようである。それによると、過去10ヶ年の年平均降水量は、江川ダム地点は南畑ダム地点より900mm以上も少ない。そのため、流域面積が南畑ダムより1割近く大きいにもかかわらず、流入量は2～3割程度少なくなっており、南畑ダムに比し水の

ダム	集水面積	年間流入量 (10 ³ m ³)					年平均流入高 5.48～5.52 (mm)	年平均降水量 5.42～5.51 (mm)
		48	49	50	51	52		
江川	30.0	51915	36300	42909	63340	51491	1639.7	1889.1
南畑	27.5	68068	52303	51747	75646	62238	2254.6	2814.6
曲淵	11.5	21949	16090	15547	23102	18453	1654.6	2237.3
福岡	—	—	—	—	—	—	—	1540.7

たまりにくいダムであるといえる。

3) 貯水量の変化特性

図-1は福岡市水道の野水池の有効貯水量の経年変化を示したものである。有効貯水量の6割以上を占める江川ダムの貯水量が52年末に落ちこんだまゝ回復しないのが給水制限の最大の原因とされているが、



江川ダムでは、かんがい期終了後に貯水量が15%以下に減少した年が4回(昭和49, 50, 52 および 53年)あり、そのうち、前の2回は2月～6月の降雨が豊富だったために貯水量が回復して事なきをえているが、53年には表-3に示した程度(12ヶ年中のサ3位)の渇水だったために、かんがい期直前になっても貯水量が回復せず、給水制限に突入した。また、53年～54年の非かんがい期における貯水量の回復状況は、給水制限の横行という非常な労力が払われているにもかかわらず、現在までのところはかばかしくない。このように、江川ダムは、かんがい期終了後の貯水量が回復しないまゝ翌年のかんがい期を迎える可能性が少なくないため、安定性の乏しい水源であるといえよう。したがって、江川ダムはかんがい期にはなるべく水位が低下しないよう、また、非かんがい期には極力、水位が回復するように操作することが必要である。

3. 今後の課題点

水不足の対策として、筑後導水をはじめとする新規の水源開発が強く叫ばれている。しかし、福岡市のマスタープランによると、昭和50年～60年の上水需要増は25万m³/日が見込まれているが、筑後大堰からの計画導水量約13万m³/日は、その5年分をまかなえるに過ぎず、計画通りに開発が進められても、今回程度の少雨が生じると再び、深刻な水不足に見舞われることになるだろう。したがって、都市構造の節水化、人口増の抑制、雑用水道の推進など、新規の水需要増を増やさないための施策が強く望まれる。また、渇水が生じた場合に被害を最少限に引き止めるための方策をあらかじめ考えておく必要がある。たとえば、現行のように給水制限をして野水池の貯水量の回復をはかる場合、せっかく貯めた水を豊水期に無効放流しなければならなくなる危険性を内蔵するから、確率的に最適な給水計画を立案、実行するための体制が必要である。その際、広く市民各層の合意をえられるような最適化の基準を決定することが重要であり、そのためには、市民代表、行政側、学識経験者からなる審議会の設置も一案であろう。そのほか、多良良、室見など河川からの取水強化も、少なくとも非かんがい期の給水制限緩和には有効で、多良良川だけでも2万m³/日程の新規取水は可能である。

謝辞：貴重な資料を提供していただいた福岡市水道局浄水課と築後局水資源対策室の各位に感謝します。

参考文献

- 1) 林田 彰：福岡市の渇水，月刊建設 1978.12.