

武庫川流域委員会委員長 松本 誠 様

委員 岡田 隆

流域委員会の運営については色々とお世話になり、ありがとうございます。
委員会の検討課題が総合治水対策への移行過程にある現在、ため池や既設ダムの流出量調整装置としての機能を検討することも重要な課題と考えられます。

この度、その一つとして、既設利水用ダムの転用の可能性について、次のように意見書を作成致しました。

流域委員会の議題の一つとしてご検討頂きたく、宜しくお願いします。

武庫川水系の既設利水用ダムの治水用への転用の可否について

武庫川水系の既設ダムのうち、水道目的のダムは次の 4 件となっている。（”「委員からの質問・資料請求」に対する回答”より）

項目	千苺ダム	川下川ダム	丸山ダム	深谷池
事業者	神戸市	宝塚市	西宮市	宝塚市
竣工年度	T 9	S 5 2	S 5 1	S 4 7
集水面積 (km ²)	94.5	直 9.56 + 間 9.22	7.85	直 0.3 + 間 2.57
淡水面積 (km ²)	1.122	0.207	0.279	0.082
総貯水容量 (m ³)	11,717,000	2,750,000	2,442,000	1,095,000
有効貯水容量 (m ³)	11,612,000	2,650,000	2,052,100	1,040,000
利水流量 (m ³)	同上	同上	同上	同上
利水流量 (m ³ /s)	1.4168	0.31	0.289	0.08
ダム形式	コンクリート	フィル	コンクリート	フィル
ダム高 (m)	42.4	45	31	41
堤頂長 (m)	106.6	262	71	497
堤体積 (m ³)	41,400	730,000	19,790	577,700
常時満水位 (m)	176.82	170.00	288.50	150.00
最低水位 (m)	149.39	145.00	277.80	129.00

注記： 1. 上記 4 ダムは何れも水道用ダムとして建設されており、洪水調節容量は 0 として登録されている。

2. 最低水位は H.6(1994)年の渇水時の数値であって、千苺ダム、川下川ダムでは取水できない状態になっている。

一例として、西宮市管理の丸山貯水池の日誌記録より操業状態を調べ、治水用に何らかの寄与ができないかを検討した。

(丸山貯水池日誌のコピー(H11.6.29)を参考に示す。末尾：A 3 版を 1/2 縮小)

丸山貯水池日誌の記録抜粋

1999 月日	貯水池 水位 (m)	貯水池容 量 (m ³)	降雨 (mm)	流入量計 (m ³)	放水量 計 (m ³)	川水位 上/下 (cm)	(放流－流入) (m ³)
6/23	287.37	2138200	2	# 8220	# 16020 (4810)	14/27	7800
24	287.48	2166800	34	43280	22680 (3470)	29/46	－ 20600
25	287.46	2161600	30	111140	126340 (# 3140)	60/54	15200
26	287.34	2130400	9	43950	83150 (4550)	52/37	30200
27	287.38	2140800	51	667250	656850 (4110)	66/56	－ 10400
28	287.22	# 2099200	# 0	82570	137170 (※ 6220)	51/35	54600
29	288.08	※ 2326600	※ 226	※ 1136510	※ 859110 (4310)	135/147	# － 277400
6/30	287.32	2125200	9	565930	757330 (2950)	61/43	※ 191400
7/1	287.52	2177200	0	112820	75820 (5670)	50/25	－ 37000
2	287.29	2117400	2	39180	108980 (3900)	39/41	69800
\bar{X}	287.45	2158340	36.3	281085	285345 (4313)	55.7/51.1	2360
R	0.86	227400	226	1128290	844430	121/122	468800

- 注記： 1. 流入量計は船坂川と釜尾川の合計だが釜尾川は MAX70,000m³ である。
 2. 放水量の下段 () 内の数字は取水量で水道用水の使用料である。
 3. 放水量には系外放水量を含むがこれは全体の 3%程度である。
 4. 日誌の放流量には上記の他に、系内放流量として、ゲート 1,2 号・
 ホーゼット・灌漑・ドレン・芦原湯に分類記入されている。(コピー参照)
 5. 表中、各項目の※印は最大値、#印は最小値を示す。(R=※－#)

このデータは、H11(1999)当時のものであり、また僅か 10 日間だけのものであるから、現況と同じであるとはいえないものの、ダムの日常の捜査状況のある程度は推測できると考えられる。

日誌の数値より計算すると貯水池の水位 1m 分は貯水容量約 264,400 m³に相当する。

$$\text{ex. } \frac{(6/29 \text{ の容量}) - (6/28 \text{ の容量})}{(6/29 \text{ の水位}) - (6/28 \text{ の水位})} = \frac{2326600 - 2099200}{288.08 - 287.22} \\ = 264418.6$$

また日常の水道水としての取水量は 3000~6000m³/日で、平均値で比較すると全放水量の 1.5 %程度に過ぎない。放水量全量と貯水池容量とを比較しても放水量は貯水量の 5%程度であり、充分余裕がある。

P.1 に引用した委員質問に対する回答書（水道用水の需要増減の見通し）中の「取水模式図」には丸山ダムからの西宮市水道の実績データが記載されており、取水量は 0.289m³/s である。これを 24 時間に換算すると、

$V=0.289 \times 3600 \times 24 \div 24970$ となり、最大取水量 6220m³ と比較しても約 4 倍もあって、（平均値と比べると約 6 倍）水道用水としての活用度は非常に低いといわねばならない。1999 年と比較した場合、給水区域における人口動態の傾向等から推測しても取水量は更に減少するのではなかろうか。

丸山ダムの目的は利水用ダムで洪水調節能力はないとされているが、6/29 は降雨量 226mm となっており、この時前日(6/28)より水位は 86cm 上昇したがダムは異常なく運転されている。（但し、貯水池日誌には「大雨警報発令に伴い警戒態勢に入る。」の記事があり、バルブ等をすべて全開に操作している。）

この時の 24 時間降雨 226mm は H16 年度の武庫川流域 24 時間 100 年確率降雨量である 247mm と大差ない（引伸し倍率 1.09）雨量だったが、ダム湖の水位調整だけで障害なく経過している。この水位変化は約 227400m³ の流量調整に相当するので、この事実からも利水ダムだからといって全く調整能力がないとはいえない。

日誌の記載データから見ると、ダム運転者の重要目標は、ダム水位を常時満水位である 287.5 m に設定することであると思われる。（但し P.1 の資料では 288.5m となっており、1 m の差がある。）これは利水ダム（水道水源）としての法規上の何らかの規制があると思われるが、大洪水が予想されるような場合には規制を弾力的に運用して、設定された満水位より更に可能な限り水位を下げておけば、武庫川本流の流量調整にも寄与すると考えられる。水道水使用量の減少・異常気象の増大等の状況を総合的に判断して、ダムの運用基準を検討すれば、かなり有効な対策となるのは間違いない。

丸山貯水池の場合、船坂川及び釜尾川からの流入量を多く貯留するため、この流域に大雨の予告のあった場合に限り、貯水池の調整量を例えば水位 2m 分(528,800m³)の範囲で操作すれば、武庫川本流への流入量をより多く調整できる。他のダムでも同様に多少の調整能力があれば、この値は更に増加し、甲武橋基準点でのピーク流量の調整に効果的である。従来 of ダム運用基準からは大幅に変更を求められることになるが、実現不可能なことはないと考えられる。

(2005.10. 3)

