

由良川の利水計画

舞鶴工業高等専門学校 正會員 中村恵次

(目的) わが國の年平均降水量は 1818mm であり、世界各國の年平均 726mm に比べて2.5倍であり、かなり水資源としては恵まれているといえる。しかしこれを人口1人当りに換算すると、世界主要國平均 $3200\text{m}^3/\text{年}/\text{人}$ に対してわが國のそれは僅かに $6,500\text{m}^3/\text{年}/\text{人}$ (1967 年) に過ぎず、欧州の数ヶ國を除くほとんどの國がわが國より多く、この点からみれば、わが國の水資源はいわれる程豊かではない。

これを元々の昭和47年建設省河川局編集の広域利水調査年報報告書によつて、ブロック別に拾つてみると更にその格差は甚だしく

近畿地区 水需要量 (単位億 $\text{m}^3/\text{年}$)

ブロック別		昭和45年				昭和60年			
		生水	工業	農水	計	生水	工業	農水	計
近畿	京阪神	16.9	15.8	10.2	42.9	29.5	25.7	8.5	63.7
	その他	4.3	12.6	34.3	51.2	10.2	20.6	34.3	65.1
	計	21.2	28.4	44.5	94.1	39.7	46.3	42.8	128.8

生水: 生活用水
工業: 工業用水
農水: 農業用水

ブロック別		新規河川水必要量 ^{*1}	供給可能量 ^{*2}	過不足
近畿	京阪神	29.3 (92.9 m^3)	17.2 (54.5 m^3)	$\Delta 12.1$ (38.3 m^3)
畿内	その他	14.8 (46.9 m^3)	25.9 (82.1 m^3)	11.1 (35.2 m^3)
	計	44.1 (139.8 m^3)	43.1 (136.6 m^3)	$\Delta 1.0$ (3.17 m^3)

*1 京阪神関係で 昭和45~60年 総水需要量としては $63.7 - 42.9 = 20.8$ 増加必要量であるが、この内地下水関係を除き河川水必要量 $57.6 - 28.3 = 29.3$

*2 京阪神: 淀川、武庫川 (17.2)

その他: 加古川、揖保川、牛種川、市川、紀の川、有田川、日高川、
由良川、新宮川、円山川、大和川 (25.9)

以上京阪神地域の新規河川水必要量は年間29億 m^3 であつて、これに対し淀川等の開発を極力進めることにより、この地域に年間約17億 m^3 の供給が可能であるとしている。

(これについては昭和47年6月8日国会で琵琶湖総合開発特別措置法が制定されている。)

これによつてもなお不足する水量 $\Delta 12.1$ 億 m^3 検出であるが、これらの不足を解消するには、水の有効利用、人口および産業の分散等の施策に俟つことが必要であること勿論であるがこれらの措置が進んだとして節約される量は5億 m^3 程度と推定されている。京阪神の水不足を緩和する一ま一つの方法は近畿圏内の広域的運用、例えば他河川からの補給を行なう方法について考察を進めてみる。

さて中部山岳地帯に源を発し北流する由良川は比較的水資源に恵まれており、上流部は比較的過疎地帯であるので、ここにダム群を築造して新規開発水量を得京阪神に送ると共

に由良川の治水にも役立たせんとする一石二鳥の案として計画したものである。

(計画) 由良川の上流に 芦生ダム以下 8 ダムを築造し、 $12.0 \text{ m}^3/\text{s}$ (3.8 億 m^3) を新規開発するものである。このダム群の諸元は次表の通りである。

ダム名	型	堤高	堤頂	堤体	流域	湛水	有効	可能利水量		建設費	補償物件						
		m	長 m	容積 10 ⁶ m ³	面積 10 ⁶ m ²	面積 10 ⁶ m ²	貯水量 10 ⁶ m ³	m ³ /s	億 m ³ /年	(10 ⁶ 円)	田畑 km ²	山林 10 ⁴ m ²	道路 km	家屋 軒	神社	宅地 km ²	
芦生ダム	G	90	234	446	95.3	2,04	37.0	5.8	1,827	11,305	0.36	1.98	13.7	34	6	0.0156	
河内ダム	R	56	143	314	14.5	0.33	5.3	0.9	0.284	2,680	0.01	0.19	2.2	—	—	—	
知見ダム	R	48	128	302	23.7	0.66	8.7	1.5	0.473	2,283	0.28	0.62	5.4	40	—	0.0147	
砂木ダム	R	50	150	374	6.7	2.23	2.5	0.4	0.126	864	0.05	0.29	—	—	—	—	
林ダム	R	48	157	329	14.9	2.42	5.4	0.9	0.284	1,163	0.07	0.33	3.1	—	—	—	
熊壁ダム	R	40	141	363	14.4	0.63	5.3	0.9	0.284	2,059	0.23	0.53	2.7	26	—	0.028	
名島ダム	R	41	194	709	13.3	0.45	4.9	0.8	0.252	2,354	0.24	0.38	3.4	31	1	0.0102	
原ダム	R	47	212	332	14.8	0.65	5.4	0.8	0.252	3,385	0.30	0.19	2.7	50	2	0.0168	
計								12.0	3.772	26,093	1.64	4.51	33.2	181	12	0.1353	
(+ 1,700)																	

(結論)

(I) 可能利水量として湛水量を差引いて考之ると、合計約 $0.0 \text{ m}^3/\text{s}$ (3.17 億 m^3) であり、合計建設費は 補償費及び注入トンネル工事を加えて約 $28,000 \times 10^6$ 円であるので、年費率を 8 分として計算すると、 m^3 当り約 7 円となる。亦なわ 5 m^3 当り約 7 円 10 月で京阪神に約 $10.0 \text{ m}^3/\text{s}$ の水を供給しうる。

(II) 最大の問題は補償問題であるが、昭和 48 年 10 月 7 日 国会で成立した水源地域対策特別措置法の適用をうけて、治山治水と合せ関係住民の了解の下に自然環境の保全を合せ考えて進めるならば、計画実現は不可能ではないであろう。

(III) 芦生ダムについては発電を併せ考えることにより、多目的ダムとしてより有利となるであろう。5000KW ~ 10000KW は可能である。

(IV) 今回は年間一率に流すものと一応考えたが、淀川(例えば枚方地点)の流況を合せ考えて洪水時期のみ補給するとすれば、多少ダムの高がなくなることで更に適切な計画となるであろう。

本計画はほくの権略計画であるが、皆さんの御批判の上に立つて更に具体的なものとしたい。