

電力界の資料にもとづく日本の河川流量の趨勢*

荒川秀俊** 吉本秀幸***

最近、日本の雨量が少なくなっているという声を屢々聞くが、この問題を気象資料ならびに電力界の資料にもとづいて、検討してみよう。

資料としては専ら九電力会社（北海道・東北・東京・中部・北陸・関西・中国・四国・九州・）の自流式既設発電所の年度別可能発電電力量を採用してある。自流式発電所の可能発電力とは、

(可能発電力) = (実際電力) + (溢水電力もしくは無効放流電力)

で定義され、すべての設備が現状（ここでは昭和43年3月末日）のまま完全であるとして、日本発送電KKKが発給して全国的な資料が得られるようになった昭和17年度から42年度まで、都合26年間の資料を用いてある。即ち可能発電力は、発電のために有効に使われたであろう河川流量を、発電電力量に換算して表わしたもの（付表参照）である。ただし、電力会社の年度は当年の4月1日から翌年の3月末日にわたっていることを注意しておく。

可能発電力は、河川流量のうち、洪水などのとき発電力として使わずに放流した流量を切り捨ててあるから、流量そのままではない。しかし、日本全国にわたる九電力会社の可能発電電力量の二十数年間にわたる資料は、日本における河川流量を表わす貴重にして、最も信頼できる資料である。著者の一人はこの資料にもとづいて、いくつかの論文を発表した。（注）

気象界側から提供される資料としては、仮りに、長崎・京都・東京・新潟・宮古および函館の6か所の気象官署で測られた年間降水量をもって目安としてみた。これらの6か所における年間降水量は1886年（明治19年）から揃っている。いま各地における年間降水量の平均をとって、その年の日本における年間降水量の目安とし、そ

附表：自流式既設発電所の年度別可能発電電力量および出水率（電力界の年度は4月に始まり、翌年3月に終る）

年度	可能発電電力量及び出水率	
	単位 kWh	単位% (1942~1967年基準)
1942	...45,162 × 10 ⁶	.. 87.2%
43	...46,919	.. 90.6
44	...48,179	.. 93.1
45	...54,673	..105.6
46	...50,054	.. 96.7
47	...47,143	.. 91.1
48	...53,637	..103.6
49	...54,931	..106.1
1950	...54,363	..105.0
51	...50,360	.. 97.3
52	...53,097	..102.6
53	...55,541	..107.3
54	...53,335	..103.0
55	...52,690	..101.8
56	...53,652	..103.6
57	...54,572	..105.4
58	...56,275	..108.7
59	...54,000	..104.3
1960	...49,317	.. 95.3
61	...53,218	..102.8
62	...46,516	.. 89.9
63	...50,340	.. 97.2
64	...48,309	.. 93.3
65	...53,671	..103.7
66	...54,233	..104.8
67	—	.. 90.8
平均	...51,764	—

の目安となる量を1886年から1967年（昭和42年）まで第1図にプロットして示してある。

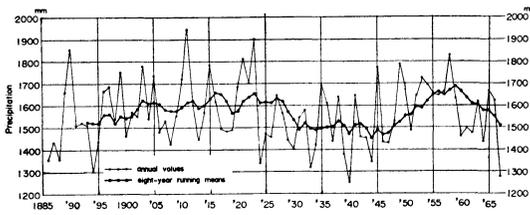
いま降水量の長期変動を見やすくするため、8か年ごとの移動平均をとって、それを太線で示してみた。そうしてみると、日本の降水量は、最近の82年間に、大き

* Recent trend of the integrated run-off in Japan

** Hidetoshi Arakawa, 東海大学理学部

*** Hideyuki Yoshimoto, 通産省公益事業局

—1968年10月13日受理—

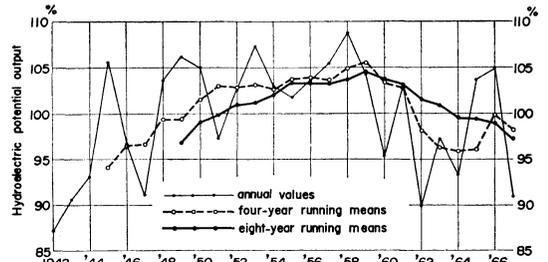


第1図

な波を打って変化しているのが、見受けられる。しかも、ごく最近のことをいうと、第2次大戦中に日本の降水量は極端に少なかったが、終戦後は、日本の降水量は増えていって、1960年ころ極大に達し、1960年ころを境として逆に減少に転じていることがわかる。

第1図に対応して、電力界からの資料として、1942年(昭和17年)から1967年(昭和42年)までの年度別出水率(%単位)をとりその推移を第2図に描いてみた。年度別出水率は、第1図のもとになった地点雨量ではなく、ほぼ日本全土にわたる各年度における河川流量の目安となる点において、水文学的には断然信頼できるものである。ただし、河川流量のうち、電力として利用できた管の流量を示してあることが、欠点といえば欠点である。すなわち、一時的な豪雨などによって、莫大な河川流量が洪水ようになって流れ去るときは、一部分を発電力としては使わず、無効に流してしまうからである。年度別の出水率(%単位)もまた、4か年移動平均と、8か年移動平均をとって、日本の河川流量の大勢を見やすからしめた。第2図から見られるように、日本の河川流量は戦時中には著しく小さく、終戦後は1960年ころまで増えて行ったが、それから再び減少の途をたどっていることがわかるのである。

以上を要するに日本の雨量、したがって日本の河川流量は、戦後しばらくの間、増え続けていたが、1960年ころを境として逆に減少の途をたどっていることを知るこ



第2図

とができる。日本の気象事業で測っている雨量は、地点雨量であるが、電力界で作っている自流水式既設発電所の年度別可能発電力量は、日本の河川流量を全部積算したものに当たるから、河川流量の資料としては水文学的に一段と尊重せらるべきものなのである。この電力界からの資料にもとづくと、1960年ころから、日本の河川流量が減少していることがわかるが、このことは日本経済に大きな影響をおとしていると思う。

本研究は文部省科学研究費(昭和43年度)の支給を得て遂行されたものである。資料の整理にあたっては、気象研究所予報研究部の方々、とくに堤敬一郎・常岡好枝両氏の御援助を得た。記して謝意を表する。

文献

- 荒川秀俊：春の河川流量増加の様子，天気第6巻 262-264頁(昭和34年)
- 荒川秀俊，堤敬一郎：Integrated Run-off and Mean Air-temperature in the Colder Half of the Year in Northern Japan, Papers in Meteorology and Geophysics, vol. 10, 34-37 (1959).
- 荒川秀俊：Hydroelectric Power Generation and the Climate of Japan, Bulletin of American Meteorological Society, vol.40, 416-421(1959).