

九州地建正会員 大島 康 宏

九州地建正会員 ○古 庄 隆

1. 結 言

昭和30年以降の急激な経済社会の発展、人口の都市集中、生活水準の向上に伴ない、都市用水の需要は急激に増大しており、今後もより一層の増加が見込まれている。一方、昭和42年の西日本を中心とした干ばつに見られるように、我国では現状の利水形態においてはすでに安定して取水することが困難であり水問題は、すでに深刻な局面を迎えている。しかしこの干ばつの年においても、河川水の無効放流があり、不足しない地域があった。あるときの水と水のない時期に、水のある地域からない地域へもつてくるという時間的変動、空間的変動をコントロールすることが、水資源開発の本質である。現行は、ダム建設によって、流水の時間的コントロールを図っている、ダムのみによって管理しえない余剰水をとらえ、空間的にこれをコントロールする手段として流況調整河川の考え方がとられるようになってきた。さらに、ダムと流況調整河川の有機的連結により、流水を時間的、空間的に高度に管理することが可能になり、利用可能流量の増大を図ることができるといえる。

2. 流況調整河川の機能

〔水の偏在に対して〕我国においては、農業用水を中心として、かんがい期においては、ほとんどの水が利用されつくす水利秩序が確立されているのが通例であり、さらに、局地的に多量の水を使用する都市用水需要が発生し、局地的に見れば、水問題は一層深刻である。水資源そのものの偏在に加え、水需要地の局地化が進行しているとき、流域を越えた水の配分は不可欠なものとなりつつある。

〔ダムの通達難に対して〕我国は、全国的に地質がもまれており、地形的にも急流河川が多く大ダムの通達が少ない。また流域の奥深くまで開拓されており、ダム建設に伴う社会的問題も数多く発生している。したがってダム容量が一般に十分確保しえず、中下流部で余剰水をとらえ、異なった流況を組み合わせる方式をとる必要がある。

〔広域水管理の手段として〕隣接した河川を結んだ場合、流況が類似していることにより、調整効果を期待できない場合が多い。しかし、上流に確保しうるダム容量が異なること、中下流における利用形態が異なることを考慮し、河川で連結し、複数水系を一体として管理することにより、各ダムの貯留量を適切に保つことが可能になり、治水・利水両面での安全性の確保に寄与する。また、従来集水面積が小さく、ダム建設の効果が期待できなかったところにも、建設が可能になる。さらに、内水排除等の機能をもたせることも可能であるが、本稿ではふれない。

3. 流況調整河川による開発水量の算定

2において述べたように、流況調整河川には、つぎの3つの機能がある。

i 他河川における開発水量を算水する。

ii 相異なる流況を示す河川相互の余剰水を組み合わせることにより、新規開発水量を生み出す。

iii ダムと有機的に組み合わせることにより、すなわち、ある河川の流量が不足であるとき、他河川のダムからも補給を可能にすることにより、復水しやすさを考慮して、ダム補給量を管理し、全体の河川の無効放流量を減少させることができる。

〔モデル化〕図-1に示すように2河川をそれぞれ一つのダムを考え、相互に連結し、任意の方向に流しうる流況調整河川を含むダム群の開発量は一般的に次式で表現される。

$Q_{A'}, Q_{B'}$: ダム地点の自然流量

183