

日本の河川計画の評価 Evaluation of River Planning in Japan

名誉会員 伊 藤 剛

1. はじめに

わが国の主要河川の河川計画がほゞきまり、その本格的施工に着手されたのは、明治43年以降のことである。それまでも既に工事には着手されていたが、立法措置や費用負担が明らかではなく、工事自身も細目の計画までは定められてはいなかった。例えば河川の中、掘削の位置、深さ等は予算の範囲内であれば現場の担当者の採りようにまかせられていた。

かくて各河川の工事は全国各地で一せいに開始され、工事の担当者は各所で新しい工法や工事の進捗をきそった。

工事の全ぼうが現場に現われてきたのは昭和の始めであった。そして昭和10年から16年にかけて全国的に各河川が水害をこうむり、第一回の洪水の試練をうけた。戦後の昭和22年以降全国的に大洪水がひん発し、各河川は再び洪水の試練をうけた。昭和22年の利根川の破堤や西日本水害等これである。

明治以来本格的に実施された各河川の河川計画はその実施後2回の試練をうけたことになる。

昭和20年末から30年代にかけて、全国の河川においてその河川計画が見直おされ、計画水量を始め、河川計画上の重要な要素が大巾に改訂された。このときの改訂は計画高水量の大巾な増加が中心であり、これに従って計画高水位、河巾の増加がはかられたが、河川の骨格をゆるがすような大変更は実施されずにすみ、今日に至っている。

このことは一面明治以来の河川計画が、この後の気象状況の変化による境界条件の大きな変更も無事のみこみ、消化できたということで当時の河川計画を大きく評価できることにもなる。一方これはダムによる洪水調節方式を組み入れて、今までの堤防方式を改めた結果であるとも云える。

以上の如く、日本の河川計画はそれがほゞ出来上ってから、前後2回、洪水の試練をうけており、それら計画の評価をすることもほゞ可能となったものと思う。

一面の日本の河川計画は、明治のわれわれの先輩がオランダ、その他ヨーロッパ各国から指導をうけつゝも、とにかく独自に立案した計画である。それをわれわれ弟孫子以下の後輩が敢へて批判しようとするのであるから格段の勇気を要し、足がふるえる思いがする次第である。

2. 計画の内容

一般に計画高水量を定め、同時にこれに対応する計画高水位をきめた。この高水位の下で河巾、掘削、築堤高をきめつゝ掘削土とのバランスを考えた。更にその河川の流路が県境をなしている場合には、両県内の掘削量が等しくなるよう、細かな配慮も加えた。両県からの負担金をほゞ等しくするためにはそのような配慮も必要であった。

流路が是だしく変曲している場合、ショートカットも施工されたが、航行のためにするようなことはなく、実地を観察し、経験的にきめる場合が多かった。外国河川のように、船何隻連結可能のためには曲率半径いくらというように数値的にはきめられなかった。一方日本の大きな河川の流路は県境をなしている場合が多い。しかし日本の政府は、流路を変更し乍ら県境を是正する努力をせず、放置しておくのが普通である。例えば東武日光線の利根川を横断するあたり、北側一帯がまだ埼玉県飛地となっている。

護岸水制については、当初はこれで流路の規制ができるものと考えていた。しかし何年かの経験から護岸水制にこのような期待をすることは困難であることがわかってきて、次第に防禦用の、然も応急的の構造物であると認めるようになってきた。

護岸水制の工法や材料も当初はヨーロッパの河川におけるが如く、地元で生産される材料を使い、なるべく地先の労力をつかって施工していた。それが昭和40年代の経済急成長期に入って労力不足も加わって機械化施工に便利な工法に変わって行った。従ってブロック類が多用されるに至った。しかし多少奇異に感ずることは、わが国ではまだアスファルト類を河川護岸に使用されることが少ないことである。

3. 支川の合流と処理

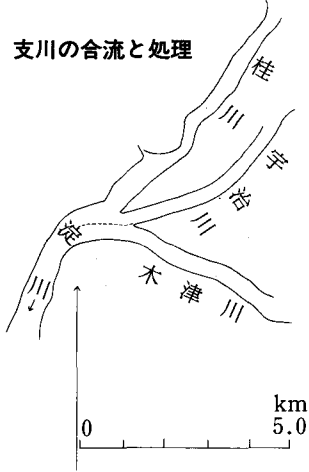


図-1 淀川の三川合流

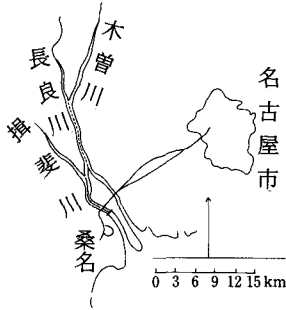


図-2 木曽川の三川合流

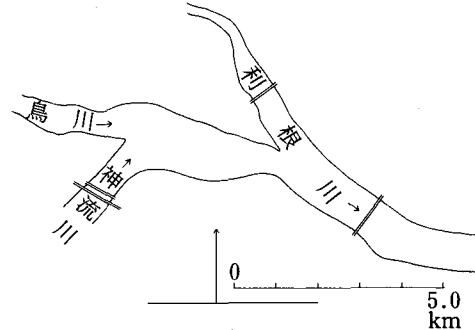


図-3 利根川、烏川の合流

淀川では木津、宇治、桂川の三川を一か所で合流させている。木曽川におけるのと共に河川工事として極めて稀なケースである。ドナウ川のバツサウ（ドナウ川が西ドイツ領からオーストリア領に入るところ）でドナウ、イン、リッツの三川を一か所で合流させ、然もそれぞれの川に入る航路をよく保っているが、そのために低水護岸で丁寧に導流をしている。淀川の三川合流も低水護岸で導流しているが、もし二川づつ2箇所で合流させるとすれば、相当長い区間を加工する必要がある。従って三川合流を一地点ですませ得るならば至って簡単でその意味で淀川の三川合流は成功した例と云える。

木曽川の三川合流は木曽川という洪水の大きい河川と揖斐川という緩流河川とを合流させるに当り、相互の影響を防ぐため、三川を河口まで分離したものである。最初揖斐川と長良川を分離した工事は宝暦年間に薩摩藩が幕府の命により施行したものである。河口まで分離して言えば治水の問題は解消するが、工法としては稍丁寧すぎる感がある。

利根川においては支川の合流はある一定の方針で処理している。例えば利根川と烏川、渡良瀬川、鬼怒川の合流点は天々その地点に広大な高水数を残し、そこで合流する支川側の高水量が本川に影響を及ぼさないよう調節される場所とした。後になって合流点で調節されるべき量が具体的に明らかになったので、夫々然るべき施設が計画された。つまり、河川計画ははじめ本川について樹立され、工事が着手される。その工事が進行するにつれ、少しおくれて支川の河川計画も次第にかたまり、着手されることになる。このような経過をたどって河川工事が進行するので本川と支川の計画が時期をずらして決まってくる。その間の不吻合を調整するのに支川との合流点の調整池が必要なのである。更に合流点の一つのタイプとして、本川が水位が高く勾配も急で、支川が緩流で低湿地を流れてくる場合がある。四国の渡川の河口付近の右岸に流れこむ中筋川等がこの代表的例である。昭和のはじめ、この改修に着手するときは、まだポンプの大型なものが出来ず、電力の入手も現地では困難であったので、ここでは中筋川を延々河口付近まで導き、はじめて本川渡川に合流させた。信濃川左岸の後川（長岡市対岸）では中筋川と全様の状況ではあったが、戦後本川を締切り、後川の水をポンプで排水することになった。

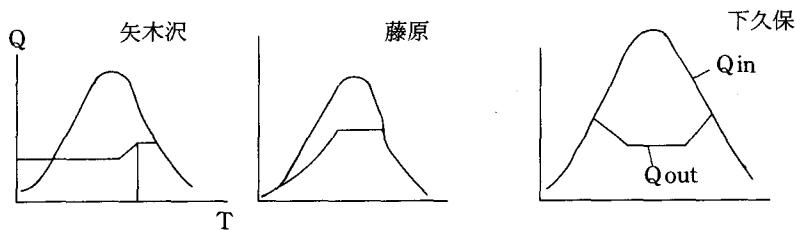


図-4 洪水調節ルール図の実例

4. 洪水調節求の操作について

日本の洪水調節池は多目的に使われ、容量の全部が洪水調節に使われるわけではない。一方調節池の規模、容量も小さいのでその操作方法が余裕がない。また日本の調節池は何個か合同操作され、始めてその河川の洪水調節ができるので水理学的にいて複雑である。操作の内容が非定常現象なので正確を期するためにはその河川の何処かにチェックポイントをおく必要がある。

一案としてこのような複雑な操作方法をとらずにむしろ T.V.A.の操作方法のように、上流のダムから順次溜めておくという簡単な然も操作、効果の確実な方法の採用を検討してみる必要があろう。

日本の河川技術者の海外進出について：

日本の土木工事でも建設より維持管理の時期に入った。他方諸外国から日本の技術援助に期待することも多い。この場合日本の技術者が外地に立ってどんな問題にぶつかるであろうか。思いつくまゝにいくつかの問題をあげてみる。

1. 中国等の大河川にダムを築造するに際し、その河川の航行をどう評価したらよいか。又いよいよダムをつくる段階になって、閘門の高さは未開発国の技術で維持管理できる高さはどの位までか適当であるが。
2. 大規模灌漑用水のパイプライン方式による輸送方法と管理（バルブの自動操作等）方法。
3. 軟弱地盤上で操作できる大型掘削機について。

以 上