

佐賀県 土木部 正員 江口 淳一郎
(前神奈川県土木部)

○ 神奈川県土木部 正員 手賀 啓

1. はじめに

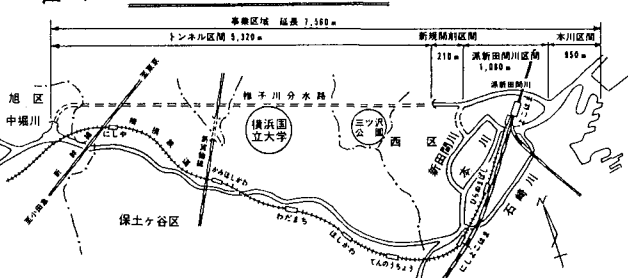
昭和56年度から河川の国庫補助事業に都市河川緊急整備事業が創設され、神奈川県の帷子川分水路事業がその対象河川の一つとして採択された。これにより既往の調査計画資料の整理、並びにルート付近の地形測量、ボーリング調査、環境影響調査及び構造設計など工事実施に向けての調査を開始した。本稿はこれら調査、設計の一環として県(株)建設技術研究所に委託した水理模型実験の概要をとりまとめたものである。

2. 帷子川分水路の概要

帷子川分水路は2級河川帷子川の8.8km地奥(横浜相区)に分流施設を計画し、同地奥の計画高水流量600m³/sの内350m³/sを本路トンネルにより河口付近まで分流する分水路である。

分水路総延長256km内大部分はトンネル区間で、おくトンネルは延長5.32km内径11.2mの馬蹄形を計画し、その他は新規削削区間210mを含む巾14~20mのU型水路と河口部の港湾区域重複区間となっている。図-1に分水路の計画概要図を示す。

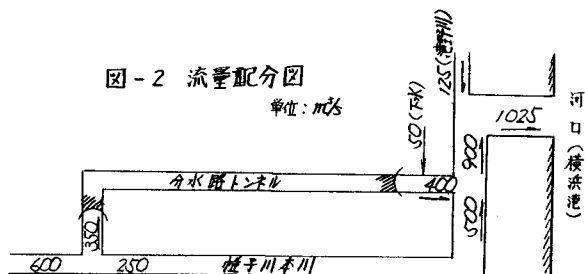
図-1 帷子川分水路計画概要



3. 水理模型実験の目的

本水理模型実験は図-2の計画流量配分を満足する分流水上流河道とのすり付け部及び分流からトンネル流入部までの流向、流速等分流特性に微妙な影響を及ぼす分流施設としての諸形状を決定することと、帷子川が遡河施設の拡充に伴い河川区域が延伸したため、流路の形状が複雑なことに及び本川高潮対策事業の進捗との整合性をとる必要が生じ、分水路計画としての本路諸元を水理模型実験により把握することとした。本実験は、特に水理的問題の少ないトンネルの一部を除き、上述した分水路流入部から河口部に至る本路諸元の把握施設の規模、形状について検討を行ったものである。

図-2 流量配分図



4. 実験内容

実験は大別して分流水上流部と下流本路部に分けて行った。前者は分流水の形状を分流水の流況が常流となる形式(I型)と射流となる形式(II型)について、それぞれ所定の分流機能を有する形状を検討した。また後者については不常流計算によって求めた河口部の本路幅が、分水路及び帷子川本川が合流しても過不足がないかをその範囲、本流量、本路幅について検討したものである。これら実験のフロー図を図-3及び図-4に示す。

図-3 分流工の実験フロー図

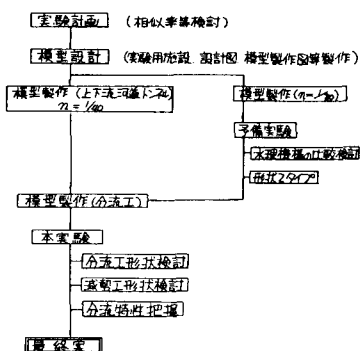
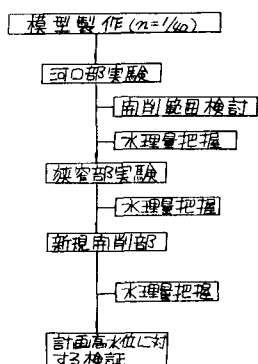


図-4 河口部の実験フロー図



5. 実験結果

5.1 分流工形状

分流工の実験では前述のⅠ型、及びⅡ型の原設計案について不埋特性を把握し、分流準則として流出波形の立ち上がりが80%程度から分流しその後計画高水流量の60%まで無操作で一定率の分流が可能な構造を検証した。この結果、Ⅰ型とⅡ型を比較すると、分流時の堰前後の流況及び堰の規模等あらゆる点でⅠ型の方が優っており、本惟子川分水路の分流工としては図-5に示すⅠ型が最適であるとの結論を得た。図-6にⅠ型及びⅡ型の分流特性(分流上流流量～分流量)を示す。分流堰の上流左岸及び右岸には旧焼川敷を整流池用として確保していたが、実験によると、このスペースで生ずる渦により、整流が効果的に行われる堰での越流及び本川への流況をスムーズにすることが明らかとなった。

図-5 Ⅰ型分流工流況図

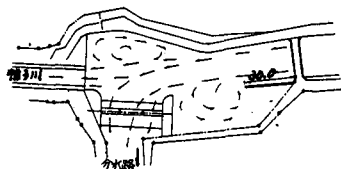
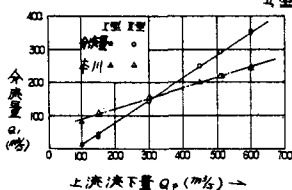


図-6 分流工の分流特性 Ⅰ型～ $B=22.00m$
Ⅱ型～ $B=78.00m$



5.2 下流南水路部

トンネル出口から河口までの南水路区間は感潮区間であり潮の影響、派新田間川との接続部のS字形の流況把握、派新田間川河道内に現在ある首都高速及び東横線ビアーによる水位上昇、河口付近高島埠頭狭窄部における拡張検討等を不等流計算による水理設計を基に実験を行ったところ、水位変化率において若干の差が生じたが、各施設の影響による水位上昇量は計算値とほぼ同値となり分水路の施設諸元に変更はなかった。流況も特異な現象はなく全体にスムーズな流れとなっている。

6. まとめ

惟子川分水路計画の内、水理模型実験では当初の目的に合った分流工の形状、規模および水理特性が究明され、下流南水路も施設等の影響が具体的に判明し、河口部の水路幅も130mに拡張することにより問題は解決したと言える。しかしトンネル出口から派新田間川に至る新規の南側区間は分水路によって地域の分断、環境の悪化等の影響を強く押える対策として、南水路の一部を蓋渠とすることを検討するものである。天蓋高や浮遊物の閉塞の影響について現在実験を継続中である。

最後に、本実験を報告するに当たり、御助言を頂いた建設省土木研究所都市河川研究室馬場室長並びに河川建設研究所の森田泰治郎氏に感謝の意を表する次第である。