

桑原用水取水口建設後の河床変動調査

岐阜大学工学部 正会員 河村 三郎
 岐阜大学工学部 正会員 中谷 剛
 岐阜大学工学部 ○学生員 桜井友彰

1. はじめに

岐阜県長良川中流部左岸に、新しいタイプの取水口が昨年完成した。この取水口は、河川断面内に施設されており、この構造物が、河川の治水・利水に及ぼす影響評価は、構造物設計前に実施した移動床水理模型実験によって明らかにした。しかしながら、昨年、長良川桑原用水取水口付近の右岸砂州を除去するようなしゅんせつが行われ、河川断面が変化し、みお筋が変化してきている。今年8月の渇水時に於いては取水が不可能となった。みお筋の変化に伴い、今後、時間の経過とともに流況がしゅんせつ前の状態に戻れば取水には影響しないが、それがしゅんせつ前と違った河床形状・流況で定常化することになれば、今後生ずる渇水時の取水が不可能となることが考えられる。今後の河床形状と流況を予測し、その結果から取水性能を検討することが重要である。取水不可能の状況になるならばその対策を検討してゆく必要がある。本研究では、そのための基礎情報として現況を把握するため、取水口付近の河床変動調査を行ったので報告する。

2. 桑原用水取水口水理模型実験の概要¹⁾²⁾

模型実験は、長良川中流部左岸(河口より35.4Km地点、岐阜県羽島市福寿町松山地内)に位置する桑原用水取水口付近の河床変動及び汚濁水拡散について水理模型実験を行った。この取水口地点の上流約400mでは都市排水路の機能を有する境川と逆川が長良川へ合流し、長良川へ流入する汚濁水のため水質悪化が当時顕著となってきた。そこで取水された農業用水の水質低下を防止するために、長良川の清水を分離取水する必要が生じた。このため河川内に取水堤構造物を設け、河川中央部の清水を取水する7種類の取水方式について実験的検討が実施された。その結果、総合的に判断して、第一に合流部から取水施設までの渇水時の流路を本川から完全に分離する導流堤方式、第2に取水施設のみを設置する中央取水方式が良好であるという結論が得られた。ところが導流堤方式には約540mもの長さにおたる導流堤の河川内縦断占用という治水上の問題点があり、一方中央取水方式には豊水位以下で特に顕著に現れる合流部(境川・逆川)での周期渦による汚濁水拡散のため清浄な水を取水できないという利水上の問題点があった。これらの問題点を解消するために「杭出し水制工」を考案し、これに護床工或いはフトンカゴを付設した場合について最終的な実験的検討を行った。

3. 現地調査と考察

測量基線を距離標35.4Kmの取水口の測量断面として、縦断方向に675m区間を75mごとに、横断方向に400m区間を15mごとにメッシュに区切り、合計10測線について河川測量を行った。加えて下流方向に縦断距離200mごとの4測量断面についても補足的に測量を行った。これらの測線は、水理模型実験で測定された地点と同一地点になるようにした。

図1は河床の鳥かん図と等高線図を示したものである。桑原用水取水口の右岸では深掘れが確認され、それは-3mにも達している。図2は35.4Km地点の昭和42年・52年・55年・56年・平成2年の5年間の河床変動を示した。現在の河床では、左岸から約300mの地点で過去最大の洗掘が生じている。図3は水理模型実験から得られたしゅんせつ前のみお筋と現地調査により得られた現在のみお筋を示した。渇水時においては、しゅんせつ前では杭出し水制工の前面を通り取水口に達しているが、現在では右岸側にみお筋が移り取水口に於ける取水が不可能となることが確認できた。図4は本川と支川(境川・逆川合流部の杭出し水制で分割されている部分をいう)の河床材料の粒径加積曲線を示したものであり、粒径は、本川より支川の方が粗いことが確認できる。これは、河床が本川よりも支川の方が高いことと工事後の河床の平坦化処理に基因

しているようである。渇水時には支川から流入する汚濁水は測線2のあたりから本川に流出し、取水口前面へと流出する状況にあり、これを改善する必要がある。

4. おわりに

今後、みお筋がどのように変化してゆくかを河川測量の結果と数値計算などにより明らかにしてゆく予定である。

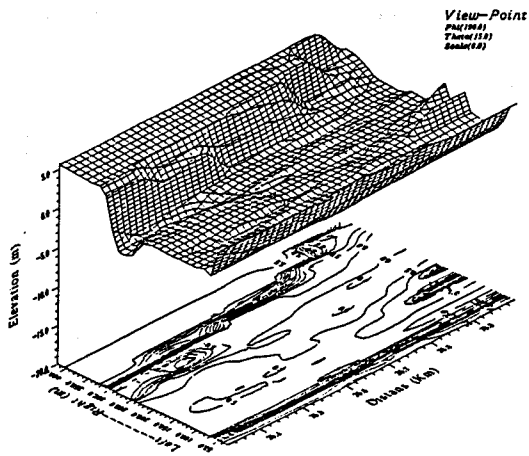


図1 河床の鳥かん図と等高線図

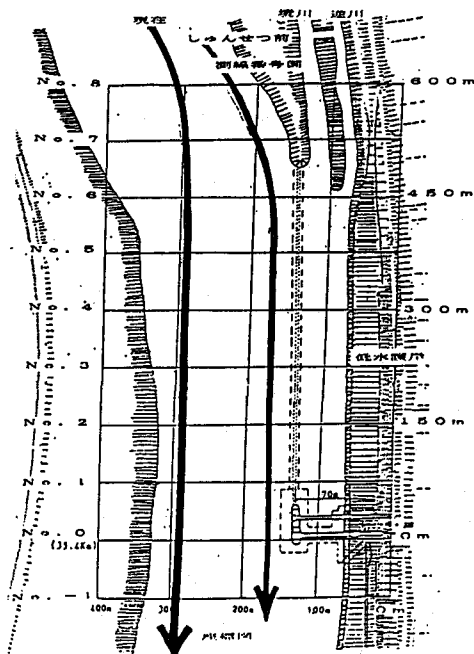


図3 しゅんせつ前と現在のみお筋

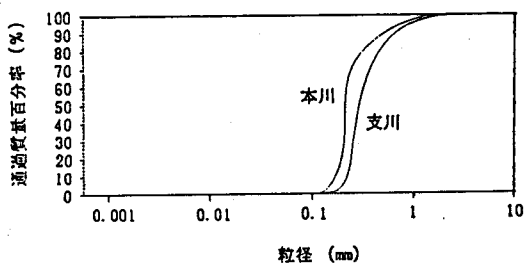


図4 河床材料の粒径加積曲線

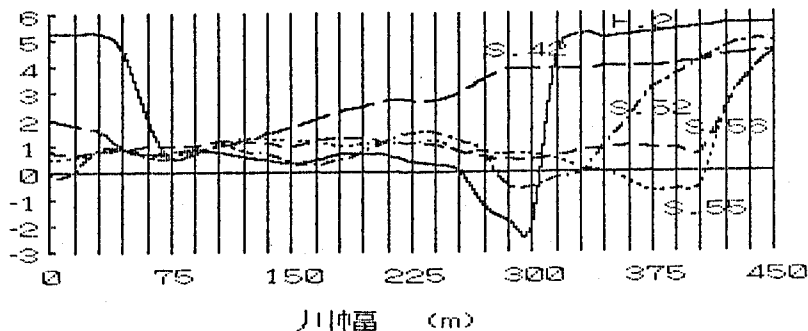


図2 3.5.4 Km地点の河床変動

参考文献 1) 河村, 藤田, 中谷, 水上, 長良川桑原用水取水口付近の移動床水理模型実験, 岐阜大学工学部研究報告, 第34号, 1-9 (1984) 2) 河村, 藤田, 中谷, 水上, 長良川桑原用水取水口付近の移動床水理模型実験, 岐阜大学工学部研究報告, 第35号, 1-8 (1985)