

洪水時の河床変動量計測について

応用地質株式会社 正会員 田中 敏彦

1. はじめに

河川の河床変動特性を把握するにあたり、出水時の河床変動量を把握することは重要である。しかしこれまで各種調査手法が提案されているが、河床変動の経時変化を精度良く計測するのは困難であった。本調査では、出水時の河床変動（低下）に追従する小型水圧計と錘をセットにした計測装置を開発し、この装置を用いて、出水時の河床変動を直接計測することができた。なお、本調査では、装置の特性上、河床低下の経時変化は計測できるが、河床上昇（堆積）は出水中の最深河床と出水後の河床位の差分から得られる絶対量しか計測できない。

2. 計測装置の概要

計測装置は、小型水圧計を埋設した球形容器、リング状の錘と固定杭をそれぞれワイヤーで接続されている（図-1）。計測にあたっては、洪水発生前に装置を設置し、洪水発生後埋設していれば掘り出して装置を回収する。

図-2 に、使用した小型水圧計を示す。小型水圧計は、メモリーを内蔵しており、一定量の水圧計データを格納することができる。本調査では、0.5秒毎の水圧瞬時値の1分間の平均値を500時間保存している。球形容器は、応用地質製で直径218mmである。錘は、鋼製で外径450mm、内径250mm、厚さ70mm、質量60kgである。固定杭は、直径60.5mm肉厚10mmのガス管である。

なお、計測装置に与える固定杭周辺の局所洗掘の影響は、出水後の河床形状からは見られなかった。計測は、河口からおよそ10km付近の河川工作物下流部を対象とし、下流側に50m、100m、200m、250mの4箇所（A～D）に装置を設置して計測した。

3. 計測結果の概要

計測装置近傍の河岸に固定した水圧計から得られた河川水位とともに河床変動の経時変化図を図-3に示す。実測の経時変化図は、小さな変化が多く、同図は5分移動平均で示した。また同図欄外には、出水後に水準測量で求めた河床位も示した。河床変動は、河川水位の上昇と共に徐々に低下するが、ピーク水位までに最大変動量を示すのではなく、ピーク後もB地点では大きく低下している。また、河床の低下は、継時的に滑らかに変化するのではなく、急激な変化も示していることがわかる。急激な変化については、最も急な箇所でも10分間に0.2mの変動であり（D地点）、流れにより変動する局所的な河床低下が把握できたと考える。また、変動量も河川工作物に最も近いA点は2.72mであるが、B点では、1.58m、C、D点では1.81m、2.02mとなり、近い方が河床低下量が大きいとは限らないことがわかる。さらに、洪水後の河床の堆積に関しては、A、B地点は、堆積が認められなかったが、200m離れたC、D地点では、それぞれ1.81m低下後2.92mの堆積、2.02m低下後0.44m堆積したことがわかる。

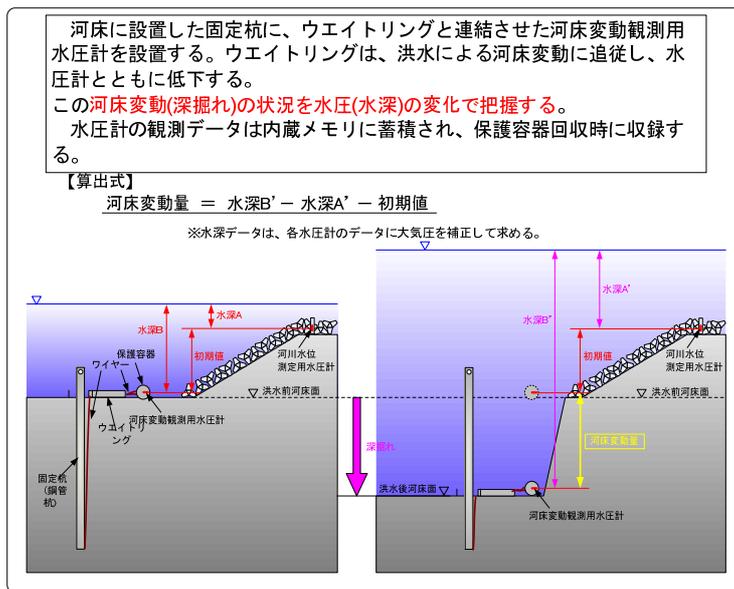


図-1 河床変動量の測定方法



図-2 小型水圧計

キーワード 河床変動, 深掘れ, 局所洗掘, 河床低下, 堆積

連絡先 〒791-8013 松山市山越4-4-33 応用地質株式会社 四国支社 TEL089-925-9516

これまでは、洪水前後に横断測量などを行い河床の変動を測定していたが、通常では分り得ない、出水中の最深河床位を直接計測できる計測装置を開発できたと考えられる。

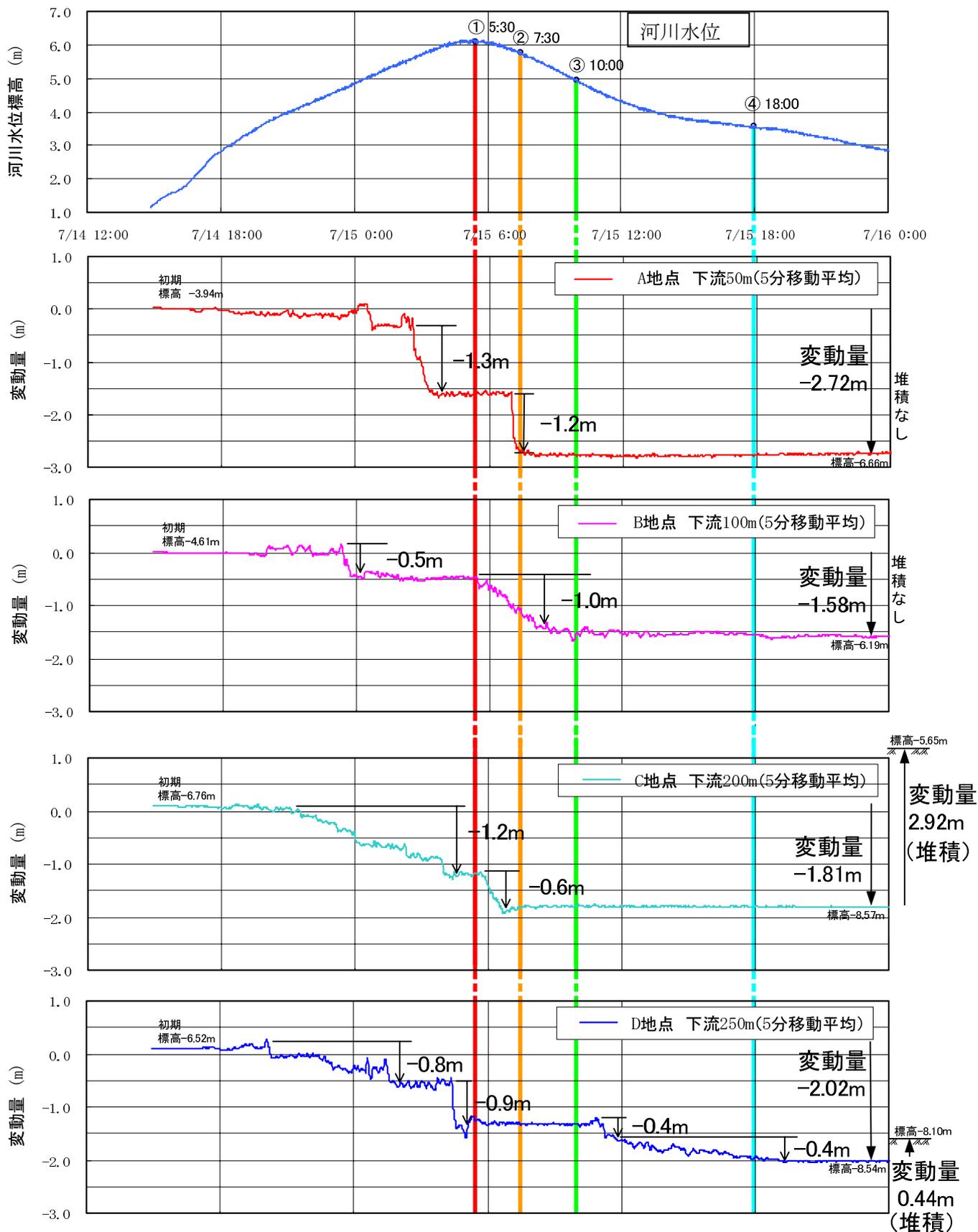


図-3 河床変動量経時変化図