

穴内川ダムこう水吐の水理模型実験について

四国電力株式会社 建設部開発課 中 川 隆 二

四国電力穴内川発電所の穴内川ダムは吉野川支流穴内川（高知県香美郡土佐山田町）に基礎岩盤上 6.9m 堤頂長 234m の中空重力式ダムとして築造するものである。

穴内川ダムのこう水吐の選定にあたっては、ダムの立地条件、こう水吐工事費の点からスキージャンプ式こう水吐を採用し、その設計に当っては電力中央研究所、技術研究所、水理研究室の協力を得て水理実験を行ってその型状を決定した。

近年わが国でもスキージャンプ式こう水吐を設けたダムが次第に増加してきたが、スキージャンプ式こう水吐は従来の跳水型とは異なり高速流を空中に放散し放散された水脈の落下によって生じた下流河床の洗掘、ズリの推積によって自然に水溜池を形成せしめ、この水溜池で落下水脈のエネルギーを減勢するもので特に人工的に減勢地を設ける必要がなく極めて経済的である。

この種のこう水吐設計において重要な点はダムの安全性を保ち空中に放散された水脈の落下によって生じる河床洗掘を軽減し、更に水脈の落下による直接的山腹の崩壊は勿論、河床洗掘によって生じる二次元的な山腹の崩壊をさけるためには水脈をどのような位置へ、どのような型で落下せしめればよいかということである。したがってこれらを規制する導流壁の絞り、射出端の位置、射出角度をダムの立地条件とかダムの特性、すなわちダムの高さ単位当たりの流量にしたがって最も合理的に決定することにある。

水理実験では下流地形を含めた三次元模型（縮尺 1:50）を用いた。射出水脈が落下する河床部分を移動河床（砂利 $\phi 10 \sim 15 \text{mm}$ ）とし推積の起こる場所とその下流はモルタルで固めた固定河床とした。

ここに計画洪水流量 $790 \text{m}^3/\text{s}$ から 600, 400, 200, $100 \text{m}^3/\text{s}$ の原型流量に相当する水を一定時間流して洗掘状況を調べた。

なお原型の洗掘状態を定量的に模型に再現することは非常に困難であるが種々の設計案に対する定性的判断のもとずいて検討を行つた。導流壁の絞り、射出端歯型（sill）の型状の種々の案について、流況観察洗掘状態より判断してこう水吐の諸元を決定した。

上記の如く実験結果は定性的な比較試験であつて河床の侵蝕ズリの推積を定量的に求めることは現状においては不可能であり、現場実測を行つて解決しなければならないと考えられる。

海底粗度による波高減衰について (1)

（固定粗度による実験的研究）

徳島大学工学部 正員 榎 木 亨

1. 緒 言

近年相次ぐ海岸災害によつて、海岸に入射してくる波の再検討がさげばれ、深海波から浅海波に遷移していく波高の変化については、海底摩擦による波高減衰効果、粘性にもとづく内部摩擦による波高減衰効果、滲透による波高減衰効果などの面から、理論的、実験的に研究が進められている。すなわち、内部摩擦による波高減衰については Lamb, Hough がそれぞれ理論的な研究を進めまた浸透現象にともなう波高減衰についても Putnam の理論的な研究成果がすでに発表せられている。さらに波高減衰にもつとも大きな影響を与えるものと考えられる海底摩擦によるエネルギー損失についても、Putnam, Munk は海底の剪断力が $\tau = K\rho U^2$ であらわされるものとして、波が深海の水深 $h_0 = L_0/2$ から碎波水深まで進行する間に、水底摩擦で失われるエネルギー損失を計算し、摩擦損失のない場合の碎波々高よりも 20～30% 小さいことを示している。また Savage, Bretschneider は実験及び現地観測により砂の移動にともなう摩擦損失効果について試験的な解析を行なつて、興味深い結果を示唆しているがいづれも海底付近の流れの特性をとり入れた解析とはいいいにくい。