

山間部河川における 維持流量設定手法の検討



河川研究部 水循環研究室 室長 川崎 将生 研究官 大谷 周

(キーワード) 再生可能エネルギー、小水力発電、山間部河川、河川維持流量

1. 研究の背景

東日本大震災以降の電力需給の逼迫を受け、再生可能エネルギーの開発が注目されている。平成24年には再生可能エネルギーの固定価格買取制度が開始され、従来よりも再生可能エネルギーの買い取り価格が上昇した。再生可能エネルギーの一つである小水力発電については、平成25年に河川法が改正され、既存の水利利用を利用した従属発電の場合、河川環境等に新たな影響を与えないことから、これまでの許可制に代わって登録制となり、申請書類や手続の簡素化、水利権取得までの期間の大幅な短縮化などが図られたところである¹⁾。

一方、新規取水を行う場合は、従来どおり河川環境等への影響を考慮した、河川維持流量を設定する必要がある。しかし、今後小水力発電が導入されやすいと考えられる山間部河川では、河川維持流量の設定に必要なデータや知見が乏しいため、従来の手法で河川維持流量を設定するために多くの時間と労力を要することが考えられる。そこで本検討では、そのような山間部河川において適切かつ簡易に河川維持流量を設定する手法の確立により、小水力発電に係る水利使用手続きの円滑化に資することを目指している。

2. 検討方法

本検討では、山間部河川の特性を考慮し、取水による生物の生育生息環境(ハビタット)への影響及び景観への影響の2項目に絞り、既に小水力発電が導入されている4河川をモデル河川として調査検討を進めている。

(1) 取水によるハビタットへの影響

山間部河川の河道構成要素を、ステッププール河道、カスケード河道、瀬淵河道と定義・分類し、そ

れぞれの河道構成要素において流量の減少がハビタットへ与える影響について検討した。取水による生物への影響を軽減するためには、ハビタットの保持が重要であり、その保持のためには、水深、流速、水面幅、水温といった物理量を大きく変化させないことが重要と考え、各河道構成要素をモデル化し、水理計算を行って取水による流量の減少がそれら物理量にどのような変化を及ぼすか算出した(図)。

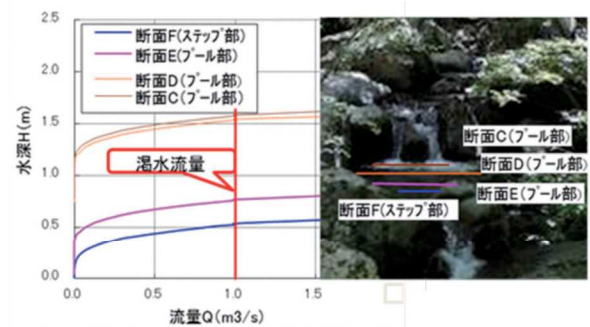


図 現地と水理計算の一例

(2) 取水による山間部河川の景観の変化

既往検討より、人は段落ち等の流れの中で発生する波立ちにより白化した箇所が大きいかほど「水量感」を感じることがわかった。そこで実際の河川において、ポンプにより流量を段階的に減じた写真を撮影し、それらの写真を用いて人が「水量感」をどの様に感じるかの景観選好性実験を行い、「水量感」～波立ちの大きさ～河川の物理諸量の相関を分析した。

3. 今後の予定

これらの調査結果をもとに山間部における合理的な河川維持流量の設定手法を提案し、その適用性についてケーススタディを通じて検証していく予定である。

【参考】

1) 国土交通省HP
<http://www.mlit.go.jp/river/riyou/syosuiryoku/index.html>