

愛知川土地改良区における効率的な用水の運用

【背景・目的】愛知川土地改良区は滋賀県湖東平野の南東部に位置し、近江米の主産地としての大きな役割を果たしてきた。本研究で対象としたのは永源寺ダムから愛知川に放流され、愛知川頭首工を経て、下流に至る用水系である。この地域では受益地に対してダム容量が小さく、梅雨期間の降雨量が少ない年では用水不足が頻繁に生じる。このため可能な限りダム貯水量を効率的に使用し、渇水年でも安定した用水を確保することが大きな課題となっている。本研究では、シミュレーションモデルを作成し、用水運用を効率的に行う改善策の提案を目的とした。

【方法】滋賀県および土地改良区の協力でダムや頭首工の管理・運用に関する実態調査を行い、その結果をもとに現状の運用を表すシミュレーションモデルを作成した。本研究ではこのシミュレーションモデルと H.18 から H.22 の愛知川土地改良区におけるデータを用いて、愛知川において用水を効率的に利用するための以下の 2 点の改善策を提案してその効果を検討した。①ダムからの放流量を決定するための有効降雨を細かく考慮することである。有効降雨／減水深の値が 0 以上、0.5 以上と 1 以上のとき有効降雨相当量の水量をダム放流量から削減するという 3 つの条件でそれぞれ比較した。②頭首工の取水において河川維持流量を除いた量は全て取水可能として、さらに頭首工の取水能力を大きくすることである。

【結果および考察】H.18 から H.22 についてシミュレーションを行い、ダム貯水量、受益地の用水増加量や用水使用率（計算上の用水量／晴天時に必要な水量）などを算定した。その結果、提案する 2 点の改善策における効果を定量的に求めることができた。①の改善策は有効降雨をより正確に考慮することによりダムからの無駄な放流を防ぐことが可能であり、ダム貯水量を増加させることができた。また②の改善策は有効降雨／減水深の値が 1 以上のときの条件で頭首工の取水能力を大きくすると、ダム放流量は削減でき受益地の用水増加量は増加したが、極端に河川の水量が少ない年では取水能力を大きくしても、河川流量が不足して取水能力分の取水ができず、あまり効果は見られなかった。実際には①の改善策は、②よりも効果が大きいと受益地毎の正確な有効雨量の把握が難しく、②の有効雨量を見積もって頭首工の取水能力を大きくすることが、現実的であると考えられる。

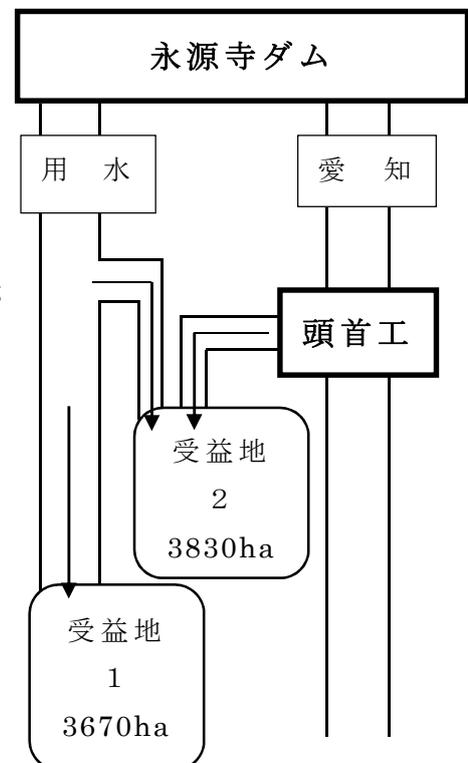


図 1 愛知川土地改良区系統