

気候変動による河川流量の将来変化について Change in the future of river discharge by climate change

○土屋修一
○Shuichi TSUCHIYA
1.国土技術政策総合研究所

The purpose of this study is to elucidate the region where the necessity for giving the adaptation policy to the water shortage is high. The simple runoff model that was able to be applied to all parts of the Japanese country was constructed. The change in the river discharge in the future that depended on the influence of the climate change was predicted. The following results were obtained; in snow fall area, the river discharge increases for the snow changes into the rainfall by the temperature rise in the snowfall period. The river discharge decreases for the early snow melting and a decrease in the snow at the snow melting period. In non-snow fall area, the river discharge indicated almost the same value as the change rate of precipitation from March to September. The change rate of river discharge becomes small compared with the change rate of precipitation.

1. はじめに

IPCC 第4次評価報告書によると、地球温暖化は今後も進行し、無降雨日数の増加、積雪量の減少、融雪時期の早期化などの気候変動の影響は不可避であり、高まる渇水リスクへの適応策が必要不可欠であることが報告されている。渇水に対する適応策を実際に検討して行く上では、全国の流域を対象に渇水に対する脆弱性を評価し、適応策を施す必要性の高い地域を抽出する事が不可欠である。そのためには、詳細なモデルである必要はなく、どのような流域においても構築可能なモデルであり、各流域の流出特性の差異が流量の推定に適切に反映されることが望まれる。上記要件を踏まえた流出モデルについて、既往観測データから構築し、融雪、非融雪地域における将来の河川流量を推算した。

2. 融雪地域の流量変化

K ダムの将来の降水量と気温は、気象庁気象研究所が開発した気候モデル GCM20(シナリオ:A1B)の計算結果に基づいて設定した。将来の気温と降水量の変化を考慮した K ダム流域の月別平均比流量と現在との比較を図-1に示す。積雪期(12月~2月)は気温上昇により降雪が降雨に変わるため流量が増加する反面、融雪期(3月~5月)は積雪量の減少及び融雪の早期化のため流量が減少する傾向となった。

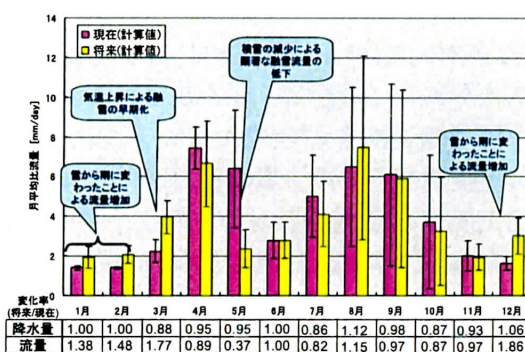


図-1 現在と将来の月別平均比流量の比較 (K ダム流域)

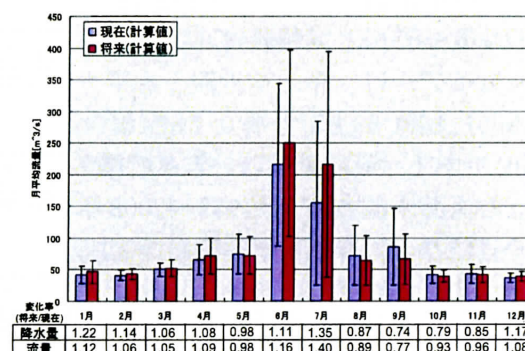


図-2 現在と将来の月別平均流量の比較 (A 流量観測点：ダム操作なし)

3. 非融雪地域の流量変化

前記と同様に GCM20 の計算結果を用いて、C 流域 A 流量観測地点の将来の月別平均流量を推定し、現在と比較した結果を図-2に示す。3~9月までの比較的流量が多い時期は、降水量変化率とほぼ同値の流量変化率を示した。10~2月の流量が少ない時期では、降水量の変化率に比べて流量の変化率が1に近い値、すなわち変化幅が小さくなる傾向が見られた。