

温暖化シナリオにおける山陽の森林流域の渇水発生頻度

(独)森林総合研究所



温暖寡雨な岡山平野外縁の森林流域をモデルとして、複数の気候シナリオデータに基づく流出水量を計算したところ、いずれの気候シナリオデータにおいても降水量のわずかな変動や時間的な偏りが渇水発生頻度に大きく影響する可能性が示唆されました。

1

研究の目的

雨の少ない山陽地方の水源山地森林における平常時の水流出(基底流出)は、もともと降水量の変動に敏感なので、気候変動により降水の量・強度の傾向が変化すると、安定的な水利用が困難になることが懸念されます。そこで本研究では、竜ノ口山森林理水試験地南谷を対象に、気候シナリオデータに基づいて流出水量を計算し、基底流出の変動から渇水の発生頻度を考察しました。

2

研究の方法

(1) 気候シナリオデータ

温室効果ガス排出シナリオによる大気循環モデルの出力値のうち、2008～2011年の降水量が現地の観測値と概ね一致し、2010～2060年において積算降水量最大のBCCR A1B、同最小のMRI A1B、平均気温最低のBCCR B1を選択し、現地補正して使用しました。

(2) 水流出モデル

HYCYMODELを使用し、樹冠遮断率15%、可能蒸発散量はペンマン法を用い、日単位で計算しました。2008～2011年の気象観測値による計算値が観測値に合うようモデルパラメータを調整し(図1)、2010～2060年の水流出を気候シナリオデータにより計算しました。

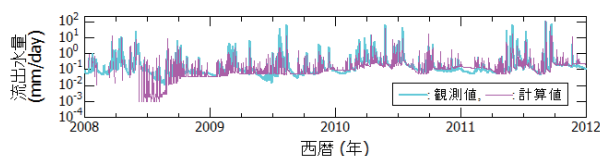


図1 水流出モデルの適合性

3

渇水発生頻度の傾向

日流出量0.05mm未満の日を渇水日とすると、冬季流出を過大評価しがちな水流出のモデル設定であるにもかかわらず、2010～2060年における年渇水日数は、年降水量・日降水量0mmの日数に応じ0～250日の大きな幅で推移しました(図2)。気候シナリオデータの年降水量の変動幅は、1937～2011年の観測値とほぼ変わらず、可能蒸発散量は緩やかな増加傾向を示しています。対象流域においては降水量のわずかな時間的偏在性の影響が水流出に現れやすい傾向が一層強まる可能性が示唆されました。この地域では、森林管理・水利施設の充実がこれまで以上に重要になるものと予想されます。

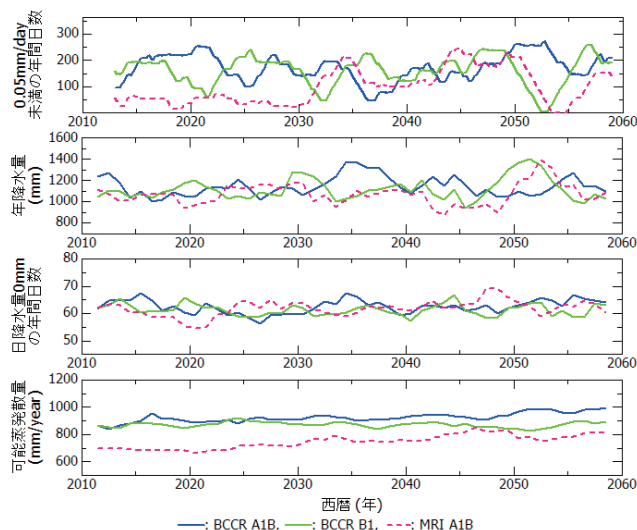


図2 気候シナリオデータに基づく年渇水日数等の4年移動平均の推移

このポスターは、「細田育広・澤野真治 (2012) 気候シナリオデータを用いた温暖寡雨地域山地溪流における基底流量変動推定の試み. 2012年度水文・水資源学会研究発表会要旨集, 292-293.」の発表内容を修正・要約・加筆して作成しました。