

気候変動と森林流域の水流出

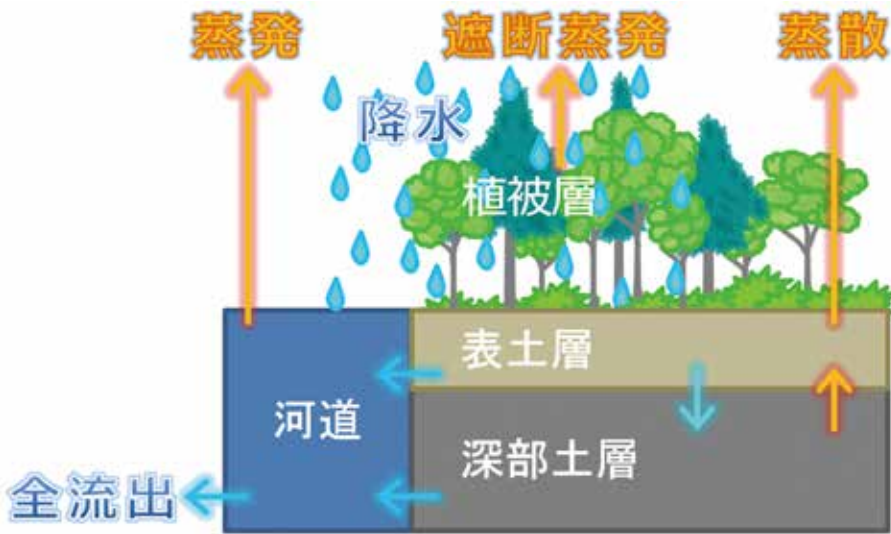


図1 森林流域の水流出を計算するモデルの概念図

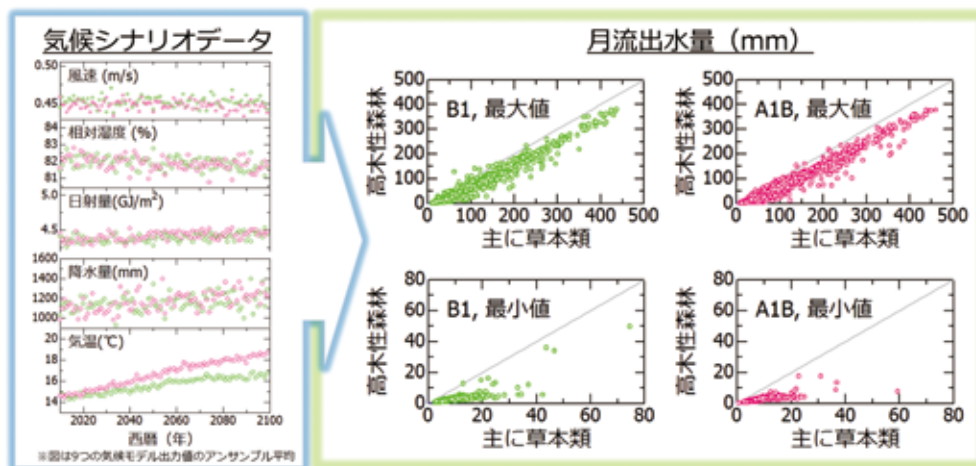


図2 温暖寡雨な山陽の森林小流域を対象に気候シナリオ別に推定された21世紀末までの月流出量の最大値と最小値の植被状態による違い

関西支所 チーム長 細田 育広

気候変動により降水の量や形態、分布が変わると、森林から河川に流出する水の量が変わり、その影響が私たちの水利用にも及ぶおそれがあります。温暖化により将来の気候が変わると森林流域の水流出はどのように変わるのでしょうか？

温暖で雨の少ない山陽の森林流域（竜ノ口山森林理水試験地）を対象に、森林流域の内部で起きている様々な水の動きを概念的に表現したモデル（図1）を用いた研究成果を紹介します。将来の気候については、二つの代表的な温暖化シナリオ（環境保全と経済発展が両立するB1シナリオ●、高い経済成長を実現するA1Bシナリオ●）に基づく9種類の気候モデルのデータ（農業環境技術研究所提供）を用いて、21世紀末までの流出量を月単位で予測しました。図2は、二つの代表的なシナリオについて、この流域全体が主に草本類で覆われている場合（写真1）と高木性の森林で覆われている場合（写真2）の月流出量の最大値と最小値の予測結果を比較しています。この流域では森林の有無による差にくらべ、



写真1 主に草本類で覆われた状態



写真2 高木性の森林状態

気候シナリオによる差はわずかでした。月流出量の最大値についてみると、高木性の森林で覆われている場合は、主に草本類で覆われている場合の60〜80%程度でした。一方、月流出量の最小値についてみると、高木性の森林で覆われている場合は、主に草本類で覆われている場合の30〜50%程度でした。このように、1年の中で月流出量が最大となる湿潤な時季よりも、月流出量が最小となる乾燥し

た時季の方が森林の有無による差が大きくなりました。いずれのシナリオでも将来、年降水量が増える一方で無降雨日が増える予想となっています。そのため、この地域では無降雨日が続いた時の流量の確保が森林管理上の重要な課題になります。

この研究で対象とした森林流域では、70年以上水流出の観測を実施してきました（細田・阿部、2012）。このような長期観測データ

があるからこそ、森林の有無による変動幅を観測事実に基づいて予測することができました。現実的には、気候が変わるような数十年という時間スケールでは森林の状態も変化します。今後の継続的な観測による検証を通じて、より正確な将来予測を目指しています。

参考文献

細田育広・阿部敏夫（2012）観測の現場を訪ねて―33 森林総合研究所関西支所 竜ノ口山森林理水試験地・砂防学会誌 65, 56-60.