

Q5

森林の状態の変化に伴う水流出の変化はどのくらい続きますか？

Q1~4で紹介したように、間伐により森林の立木本数が減ると蒸発散量が減少し、流量が増加しました。その変化はいつまで続くでしょうか。70年以上にわたり観測を続けている岡山平野の北東部に位置する竜ノ口山試験地の蒸発散量のデータを解析して、その答えを探りました。

土地の蒸発散量を推定する方法として次のような方法があります。森林は一般に蒸発散量が大きいので、1年間の蒸発散量(=年降水量-年流出量)は、森林のない土地(湿った地面を想定)で推定した蒸発散量よりも大きくなります。この実測値と推定値の差を地面が森林で覆われているために加算された蒸発散量分(加算蒸発散量)と考えます。この方法により、森林の状態の長期的な変化が水流出におよぼす影響を調べました。

竜ノ口山試験地の加算蒸発散率(年降水量に対する加算蒸発散量の割合)は、森林の状態により大きく変化しました(図)。伐採やマツ枯れなどによる森林の消失に伴い加算蒸発散量は減少し、しばらく横ばいの後、森林の回復に伴い増加しました。1959年の山火事で森林がほぼ全焼した後は0%まで低下し、その後植生の回復に伴い8年目頃から急増しました。1980年頃のマツ枯れ後も加算蒸発散率は低下し、ヒノキ植栽後の12年目頃からその率が急増しました。その後はマツ枯れ等の影響もあり、加算蒸発散率の急上昇は4~5年続いて終息しました。このように、森林の衰退や消失によって蒸発散量が2~8年間減少し、その後、流域の植生が回復し、林冠が閉鎖する頃に5~10年程度急増する時期があるようです。

間伐に伴う水流出への影響も森林の状態の変化に依存するので、これを参考にすると、間伐率によって異なりますが、おおよそ5年程度続くものと予想されます。

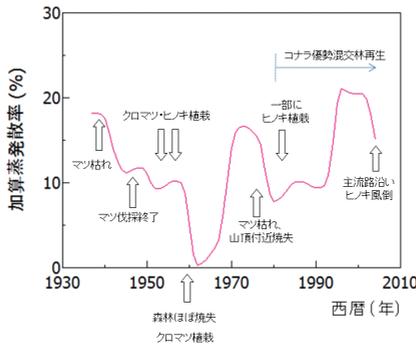


図 竜ノ口山森林理水試験地南谷における加算蒸発散率の経年変動傾向

参考文献

細田育広 (2009) 森林総合研究所平成 21 年版研究成果選集 : 26-27