

2種の洪水緩和効果の区別と森林の役割

Two kinds of effects for storm-runoff mitigation and the role of forest

谷 誠^{1*}

TANI, Makoto^{1*}

¹ 京都大学農学研究科

¹ Graduate School of Agriculture, Kyoto University

降雨波形の流出波形へ変換における扁平化は、流域内の貯留量変動からもたらされる。しかし、流域は複数の時間スケールの異なる流出場から構成されるため、降雨の流出場配分と流出場内貯留が区分される。

変動帯で山岳に富む日本では、ハイドログラフは洪水流と基底流が区別され、時間スケールは近似的に2つに分けられる。よって、洪水流への降雨配分が小さければ波形変換に占める基底流の効果が大きく、洪水時の流出波形は扁平化される。また、洪水流への降雨配分が同じであれば、洪水流の貯留変動が大きいほど、洪水波形は扁平化される。

洪水流出場が仮に2つ以上存在するならば、そこで、基底流と洪水流でみられたと同じような降雨配分の問題が生じるであろう。高棹のA層とその飽和による表面流発生モデルはこの概念に立脚する。著者は、小流域の流出解析で、降雨規模が大きくなるほど時間スケールの短い場に移行するとの、高棹モデルの予想するような結果を得ていない。

斜面水文学の観測によれば、洪水流は、選択的流路を含む土壌層内の飽和側方流によって産出され、降雨規模が大きくても強靱であるため、飽和地表面流に移行しにくいようである。この強靱さは、土壌発達過程における樹木根系と排水効果を持つ選択的流路の同時発達によって形成されと考えられる。

以上から、降雨の洪水流出場への配分は森林と関係の薄い地質効果が大きい、洪水流出場での貯留効果は降雨規模の大きい場合でも土壌層が担い続けており、根系による土壌層の急斜面上の維持こそ、森林の最大の役割と考える。

キーワード: 森林影響, 斜面水文学, 降雨流出応答, 洪水緩和, 側方流, 高棹流出モデル

Keywords: forest influences, hillslope hydrology, rainfall runoff response, stormflow mitigation, subsurface flow, Takasao's runoff model