

Q4-4 森林や土壌がなくなると水の流出はどうなりますか（森林の裸地化）

森林地域での土地利用の変化は、森林の伐採とその後の土木工事をともなうため、水の流出に大きな影響を与えます。

農地を造成した地域(A流域)とその近くの森林地域(B流域)での水の流出を比較すると、A流域の年水流出量はB流域より多く、A流域の直接流出量はB流域の 1.5～7 倍、ピーク時の流出量は 2～12 倍でした(図1)。このことから、農地の造成によって大面積にわたり伐採がおこなわれて土壌の攪乱などがあり、そのため裸地化によって地表流が発生し、ピーク時の流出量の大きいハイドログラフとなるものといえます。

石材や山砂の採集は、表層の土壌を剥ぎ取るため、地形の変化が起こります。石切をしている地域(採石流域)とその近くの森林地域(森林流域)での水の流出を比較すると、大雨の直接流出率(直接流出量/降雨量)は、採石場の面積に比例して増加し、採石流域では洪水到達時間(最大時間降雨量の発生から最大流出量までの遅れ時間)は、森林流域に比べて 1/2～1/3 でした(図 2)。これは、採石場に降った雨の大部分が浸透することなく地表流として、直ちに河川に流出するためです。

森林土壌が剥ぎ取られると、雨水が浸透しにくい固い土砂が地表に出てきて保水力が小さくなります。その結果、雨水の大部分は地表流となって河川に流出するため、短時間に増水してピーク時の流出量が大きくなります。

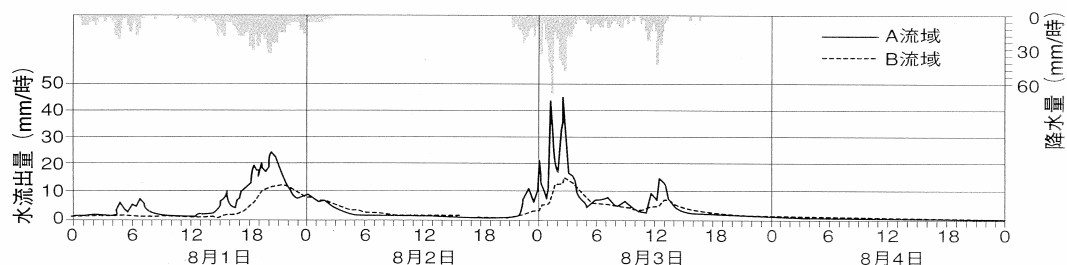
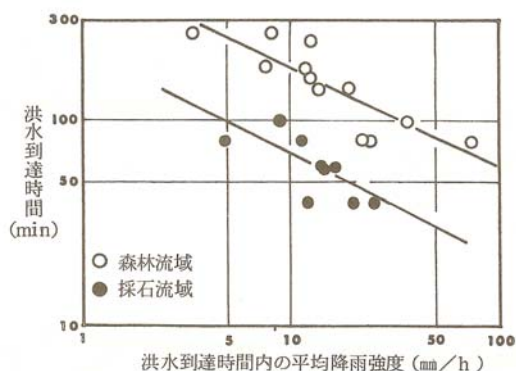


図1 農地造成流域と森林流域のハイドログラフの比較(1982年) (小林ら、1984)



参考文献

- 小林慎太郎ら(1984) 農土論集 113、1～3
- 森林と水研究会(1996) 森林と水、日本治山治水協会

図2 森林流域と採石流域の洪水到達時間の比較