

森林土壌における土壌水分観測の取り組み

1. はじめに

森林土壌は、流域内の河川や沢の流出特性を大きく左右する貯留タンクの役目を果たしています。造成工事などにより森林土壌が改変されれば、土壌の保水能力も変化し、流出特性の変化にもつながります。しかしながら、森林土壌が流出特性にどのように関与しているかは、不明な部分があります。この調査は、森林土壌の基礎調査として造成工事前から工事後における土壌水分を計測することにより、森林土壌の特性を把握することを試みたものです。

2. 土壌水分センサーと観測状況

土壌水分センサーはφ2.5cm、長さ1.0mのプロープで0.1m、0.2m、0.3m、0.4m、0.6m、1.0mの位置に土壌水分センサーが配置されており、深度方向に土壌水分の変化を読みとることができます。センサーは土壌の誘電特性に反応して水分含有量を感知する構造となっています。センサーの測定間隔は10~30分間隔としています。

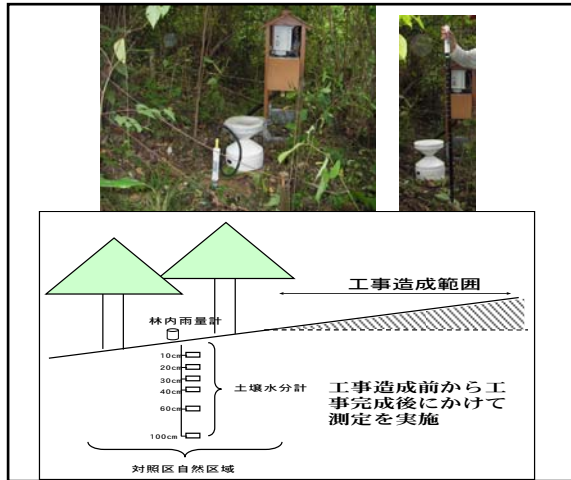


図1.土壌水分センサーの設置状況

3. 雨量観測

土壌水分センサーの設置地点には林内雨量計を設置し、雨量観測を行っています。降水量の観測結果では工事後の林内雨量が少なくなっていることがわかります。これは工事後5年経過したこともあり被植率が変化しており、林内雨量の遮水率が大きくなっているためと推察されます。

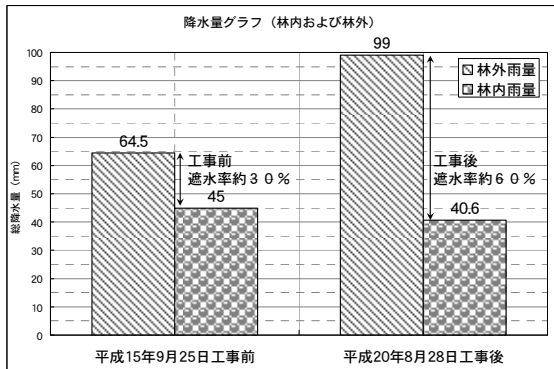


図2.工事前後の遮水率の変化

4. 土壌水分の計測結果

工事前および工事後の測定期間中の土壌水分の計測結果を示します(図3、図4)。

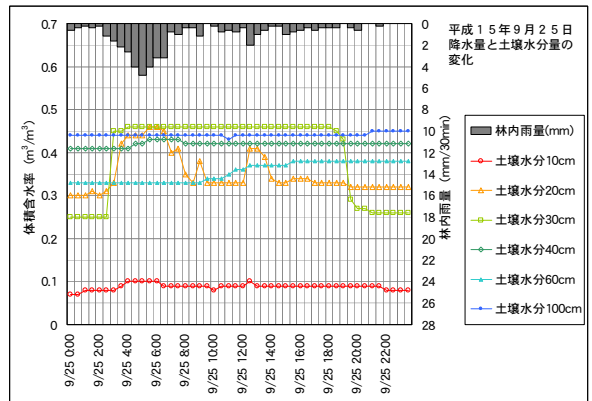


図3.土壌水分経時変化グラフ(工事前)

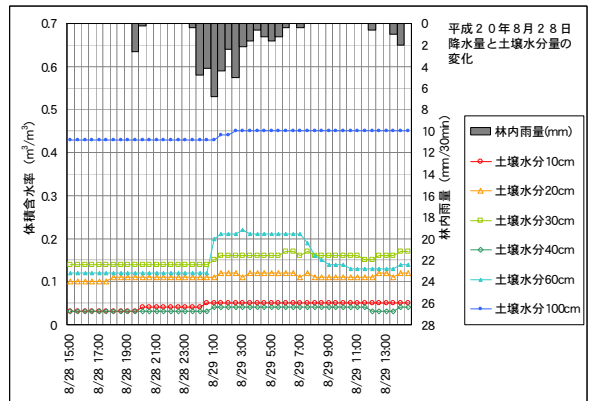


図4.土壌水分経時変化グラフ(工事から5年後)

5. 土壌水分の特性

工事前後の土壌水分量の変化をみると、無降雨時において深度1.0mを除く0~0.6mの水分量が著しく減少していることがわかります。これは設置当時の被植率増加に伴う遮水率の変化も起因しているものと推察されます。

また、各深度毎の経時変化をみると、工事前では深度0.2m、0.3mの水分量が顕著に反応していますが、工事後では0.6mの水分量が反応するように変化しています。0.6mより上位の水分量の大きな変化が認められないことから、この変化は中間流出的な水分量の変化ととらえることができます。

ただし、工事前ほど大きな水分量の増加は認められません。上流域での造成が中間流への供給低下につながっていることも示唆されます。

6. 今後の課題

工事前後における森林土壌における水分特性の性状変化を把握することを試みました。

水分量の変化と工事との関係を明確にすることはできませんが、河川の流量観測結果などの調査事項などもふまえて、流域全体の変化をとらえてみようと考えています。