

森林が発揮する2種類の土砂災害防止効果

森林の土砂災害防止効果は、主に樹木の枝や落ち葉が地面を覆い雨水による土壌の浸食・流出を防ぐ効果と、樹木の根が土砂や岩石を固定することで土砂の崩壊を防ぐ効果の2種類があります。

森林の崩壊防止効果は主に根系が発揮します。そのため、根が届かない深い場所で崩れる深層崩壊を防ぐことはできません。

樹木の根系は多くの場合、成長しても深度1～2mの表層土までの発達であるため、より深い岩盤には届きません。そのため、深層崩壊に対しては森林による崩壊防止効果を発揮することができず、全ての崩壊に効果を発揮するものではありません。

樹木の根系がもつ崩壊防止効果

表層崩壊を防止する樹木の根系の効果は、主に水平根によるネット効果、垂直根による^{くい}杭効果の2種類に分類されます。

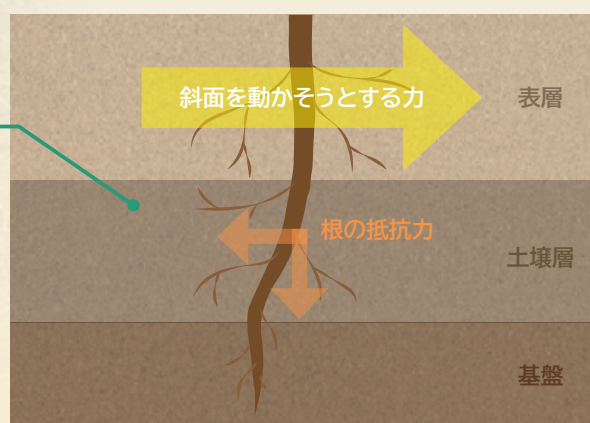
水平根によるネット効果

地表に沿って水平方向に伸びる根がネット状に広がり、隣り合う樹木の根同士が互いに絡み合うことで土砂の動きを抑える効果があると考えられています。



垂直根による^{くい}杭効果

樹木の下に垂直方向に伸びる根が深い部分の堅い岩盤の隙間に繋がることで、杭のように樹木を固定します。崩壊が発生しそうになったときに抵抗力となって土砂の動きを抑制します。

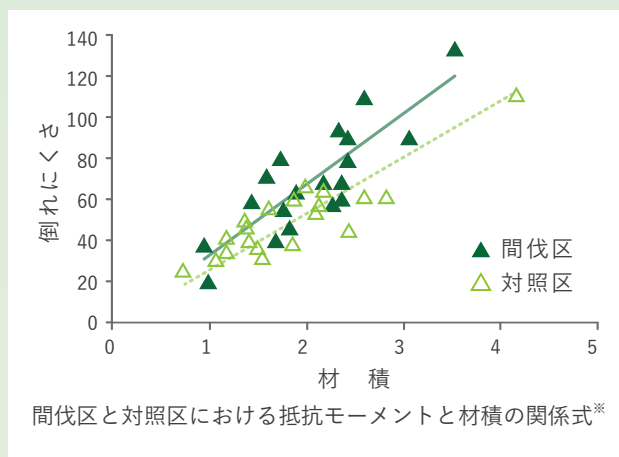


間伐した森林は倒れにくい

これまでの研究で、間伐している森林と間伐していない森林の樹木の倒れにくさを比べると、間伐後に一定期間経過した森林の方が倒れにくいことが分かっています。

樹木が倒れにくいということは、根がより太く広く、根張りしているということです。強い根がネットワーク状につながることで、崩壊防止機能も高まることが期待できます。

主伐だけでなく間伐後においても、伐採後は一時的に根系機能は低下しますが、適切な施業を行うことで機能は回復していきます。森林を経済林として活用しつつ、崩壊防止機能を低下させないためには、適時適度な施業が大事になってきます。



※藤堂千景他(2015), 間伐がスギの最大引倒し抵抗モーメントにもたらす影響, 日緑工誌, 41巻2号, 308-314を基に作成

手入れをすることで森林の機能向上を

根が太く根張りが広いと、表層崩壊防止機能が高まる例を紹介しました。この例のように、間伐を行い地上部の樹木の成長を促進することで、幹が太く枝葉がしっかりとした健全木が育ち、地下部でも同様に根が太くなるとともに水平に広がり拡大します。逆に、枝や葉が木の上部に集中したアタマでっちな状態（樹冠長率が低い、という言い方をします）では風に弱く、根株ごと倒れやすくなります。

適切な森林整備を行い、樹木の成長を促すとともに、木の形状を整えていくことで、災害に強い森林に変えていくことができます。

密で細く
下枝が枯れ上がり
風で倒れやすい

疎で太く
根張りがよい

