



コウヨウザン人工林における 土砂移動量について

林業研究部 研究員 渡辺 靖崇

はじめに



事例と合わせて紹介します。



土砂移動の原因

コウヨウザン (*Cunninghamia lanceolata*) は、中国・台湾を原産とするヒノキ科の針葉樹です(写真1)。スギやヒノキと比べて成長が早く、早期の収入が見込まれるため、次代の造林樹種として注目されています。以前にも、本誌にてその強度性能について紹介しました(ひろしまの林業第812号)。

今回は、まだ調査途中ではありますが、コウヨウザン人工林内の土砂移動量について、スギとヒノキの



写真1 コウヨウザン林

森林内の土砂が移動する理由は人や動物によるかく乱もありませんが、最も大きいのは、雨水による影響です。つまり、地表流がよく通る箇所では土砂移動量が大きくなります。

また、森林内の土砂移動量へ影響する要因として、地表面に堆積する有機物(落葉や落枝等)が挙げられます。その原因は、林床に堆積する有機物の性質が土砂流出量へ大きく影響するからです。現在、最も多く植栽されている針葉樹の樹種であるスギとヒノキの林床を例にして説明します。

スギ人工林の内では、スギの落葉が林床に堆積するのに対して、ヒノキ人工林では、林床に落葉が堆積する様子はほとんど見られません。その理由は両者の落葉の特性

の違いにあります。それは、スギの葉は比較的分解しにくいのに対して、ヒノキの葉は分解しやすいという性質です。そのため、スギ林では落葉の層が雨滴から表土を守りますが、ヒノキ林では落葉の層を形成しにくいため守ることができず、スギ林よりヒノキ林の方が土砂移動



写真2 コウヨウザン林の林床
落葉が多く見られる



写真3 ヒノキ林の林床
落葉がほとんどなく、枝のみが見られる

量は多くなるのです。

それでは、コウヨウザン林では林床の有機物はどうなっているのでしょうか? 広島県庄原市の民有林にある樹齢50年程度のコウヨウザン林の林床を調査してみると、有機物が非常に厚く堆積している様子が見られました(写真2)。同時に調査した隣接するヒノキ林の林床(写真3)と比べると、その違いは一目瞭然かと思えます。このことからコウヨウザン林では土砂移動量は大きくないことが予想されましたので、実際に調べてみました。

土砂流出量の調査方法



土砂流出量の調査方法として現在最も多く用いられている方法は、簡易土砂受け箱を利用した方法です。簡易土砂受け箱とは、写真4

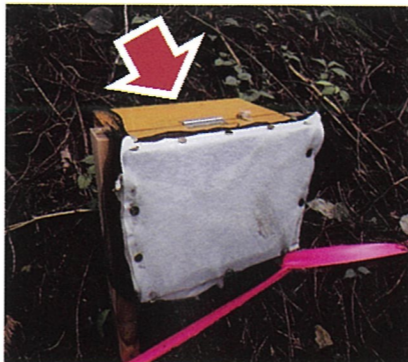


写真4 簡易土砂受け箱
矢印の方向から土砂を受ける

【林業技術センターホームページ】 <http://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/33/1219628260277.html>

のように高さ15cm、幅25cm、奥行き20cmで作られた箱です。通常は木製ですが、長期間の調査の場合は金属製の物を用いることもあります。以前、私が土砂移動量の調査を行った際には(ひろしまの林業第792号)、ホームセンターで売られている安価な針葉樹合板を用いましたが、設置後2年程度経過後から腐朽が酷く進みました。そこで、本研究ではより長持ちする、表面が塗装されている「コンクリート型枠合板」を用いて箱を作りました。箱の背面に寒冷紗等を付けることで、斜面を流れる雨水は透過させて移動物のみを捕捉します。この箱を森林内に設置し、定期的に箱の中身を回収し、乾燥重量を測ることで森林内の土砂移動量がわかります。

土砂移動量の計測結果について



今回の調査では、庄原市のコウヨウザン林と隣接するヒノキ林にて簡易土砂受け箱を用いて土砂移動量の計測を行いました。また、コウヨウザン林の有機物層の有無による影響を調査するため、コウヨウザンの落葉落枝を全て除去した調査区①も設け、無処理の調査区②との比

較を行いました。同じ処理をヒノキ林で行うことは難しかったため、下層植生の多いところ③少ないところ④の条件を設定しました。

その結果が図1になります。縦軸の物質移動レートとは、幅1m当りの土砂流出量(g)を降雨量(mm)で割った値ですが、ここでは単純に土砂移動量と考えてください。この図からこの調査時点では、コウヨウザン林(調査区①)ではヒノキ林(調査区③④)よりも土砂移動量が非常に少ないことがわかります。また、コウヨウザン林の落葉落枝除去した箇所(調査区②)では、他の調査区(①③④)と比較して非常に土砂移動量が多い結



図1 各調査区の土砂移動量

果となりました。このことから、コウヨウザン林の落葉落枝には土砂移動を防ぐ働きがあることが分かります。ただし、これらの結果は調査開始後1年間のデータのみとなっているので、はつきりした傾向を示すためにはまだ継続調査が必要だと考えられます。

おわりに



今回は、コウヨウザン林における土砂移動量について紹介いたしました。誌面の関係から具体的な計測数値は紹介できませんでしたが、興味のある方は左記の論文に今回紹介した調査の詳しいデータがありますので検索してみてください。

【参考文献】

- ・渡辺靖崇・鈴木保志・涌嶋智・坂田勉・東敏生(2018)・コウヨウザン人工林における表土移動量. 日本森林学会誌 Vol. 100 (5) p178-181.
- ・渡辺靖崇(2018)人工林における植栽樹種と間伐施業の違いによる植生回復および公益的機能の回復の変化に関する研究. 愛媛大学連合農学研究科博士論文. 114 pp.

森林のコンサルなら

MIZUKI

株式会社 ミズキコンプライアンス

建設コンサルタント, 森林調査, 保安林解除, 林地開発

〒732-0052 広島市東区光町2丁目7-17 TEL.082-568-0755

<http://www.mizuki-c.co.jp/> E-mail: mizuki@dance.ocn.ne.jp