

大型機械を用いたササの剥ぎ取りによる森林土壌への影響

— 森林総合研究所での研修から —

1 はじめに

土壌は森林が生育していく場として、重要な役割を持っています。私はこの9月から11月までの3ヶ月間、森林を成立させている環境要因のひとつである土壌について研修してきました。

私が研修した森林総合研究所森林環境部の立地評価研究室では、森林の土壌を調査し、その生成過程を検討することで、森林と土壌との関係を明らかにするための研究が行われています。

私が研修を始めた時は現地調査の最盛期で、ヒノキ人工林やブナ林、亜高山帯のシラビソ林やコマツガ林など様々な森林土壌を観察してることができました。このなかで土壌は立地条件の違いで、厚さや色、堅さが異なり、たとえ同じような植生にみえていても、それぞれの場所ごとに様々な表情があることを発見しました。このような違いは土壌が気候、生物、地形、母材、時間という大きく分けて5つの要因が総合的に作用して生成されているためといわれています。近年では、森林の伐採や開発行為などが生物相や地形を変え、自然が作り出した土壌を変化させているともいわれています。こうした人為的な行為が土壌に及ぼす変化について、今回の研修の中で調べてることができましたので、成果として簡単に紹介します。

2 人為的な行為による土壌の変化の例

ここで述べる一例は、群馬県利根郡水上町にある大利根国有林で行われたものです。ここはブナの天然林となっていました。昭和61年度に70%伐採し、天然下種変更によって森林の回復を試みました。しかし、ササの生育が早く、天然更新がうまくいかずササ藪となってしまいました(写真)。そこで前橋営林局と森林総合研究所は、大型のバックホーを用いてササを剥ぎ取り、ササの繁茂を押さえ、ブナの天然更新ができないかと考え平成3年度より調査を進めています。また同時にはぎ取

り機械の開発から稚樹の生育や土壌の変化、土砂の流出状況などを多面的に調べています。



写真 調査地の状況

(中央に見えるのがかき起こしの施業区)

今回は研修の一環として施業の違いによる土壌の物理性の違いをみるため、次に示す条件の異なった3種類の表層土壌を採取し比較してみました。

- ① ササを機械で剥ぎ取った試験区
(かき起こし区)
- ② 剥ぎ取りのために機械が走行した区
(機械走行区)
- ③ 手を加えずササが密生しているササ区
(対照区)

一般にブナ林などの褐色森林土では土や石礫、根といった固体が25~35%ほど含まれ、残りが孔隙といわれています。孔隙はどんなに固くしまった土でも30%程度含まれています。今回の調査地はササ藪であったため、固体が少なく非常に孔隙が多いフカフカの土となっていました。図-1は現状のままの土壌を丁寧に採取し、この中に含まれる固体、水分、空気のスラット組成を施業別に比較したものです。このように対照区で多く見られた空気はかき起こし区、走行区となるにつれて少なくなっていました。一方固体の量は増加しており、機械が入ることで圧密を受け、機械が何度も往復した機械走行区では特に固くなっていることがわかりました。

また、土壌中に含まれる孔隙にはその大きさによって粗孔隙と細孔隙とに分かれており、植物が利用できる水の大部分は粗孔隙に含まれています。そこで粗孔隙量と、透水性を比較したところ、対照区に比べてかき起こし区、機械走行区の順に粗孔隙量が少なく、透水性も悪いことがわかりました（図一2）。表層土の透水性は一般に100cc/min以上で良好とされ、50cc/min以下で不良とされています。今回の調査でも機械走行区の透水性はあまりよくないことが読み取れます。

このように大型の機械を使うことで土壌が圧密を受け、空気が少なく透水性が悪くなるなど、土壌の物理性を変化させていることがわかりました。

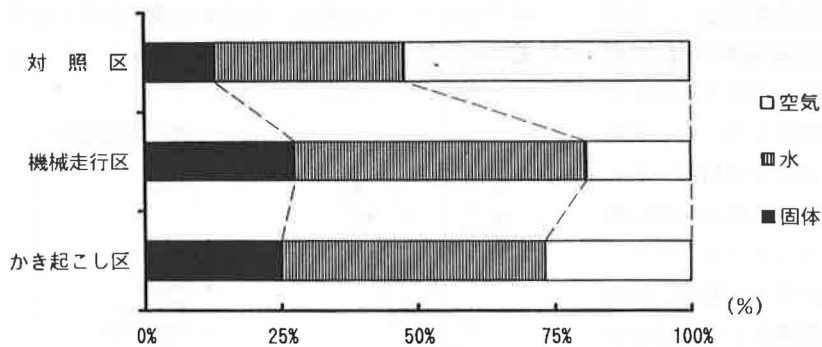
3 大型機械を用いたササの剥ぎ取り効果について

これまでササの剥ぎ取り作業といえば、トラクターの排土板を用いたものが一般的でした。しかし、これではササとともに表層土壌をも剥ぎ取っ

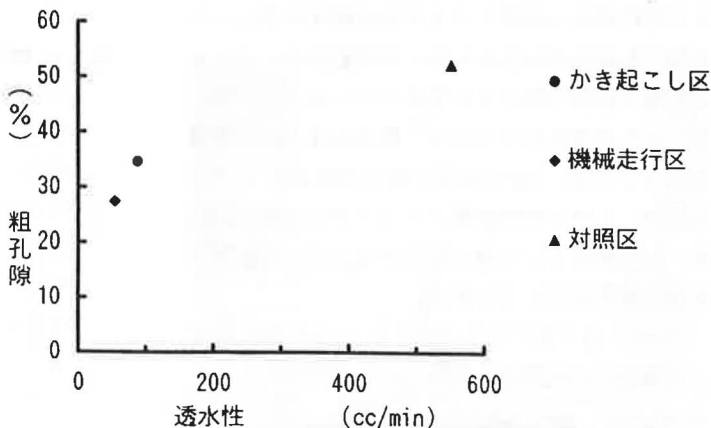
てしまうためブナの稚樹の生育に影響がでることが考えられていました。しかし、今回の作業後4年が経過した現地では、掻き起こし区にブナの稚樹が数多く生育する姿を見てくることができました。このことから、今回のように爪をつけたバックホウによる掻き起こし作業は、バケットの爪がササの根を切断し除去するので、表層土壌の剥ぎ取り量が少なく、これまでの施業に比べてブナの稚樹の生育に効果的ではないかとの印象を受けました。

4 おわりに

3カ月の研修を通じて森林の土壌は、人が手を入れることで様々に変化することがわかりました。これから地域の環境を調査していく場合には、人為的な影響も含めてきちんと調べていかなければならないことを実感しました。ここで得た経験を十分に活かして、これからの試験研究に励んでいきたいと考えています。（育林部 小山）



図一1 施業の違いによる土壌の三層組成



図一2 粗孔隙と透水性の関係