



森のおはなし

— column —

皆伐斜面で地形・土壌を視る目を養う

森林総合研究所東北支所 大貫 靖浩

1. はじめに

成林している山を遠くから見ると、山や斜面の大体の形はわかりますが、山ひだや小さい谷などの細かい地形まではわかりません。この点は、今普及しつつあるUAV（ドローン）による撮影でも同様です。樹冠の下に広がる地表面を直接撮影することが、冬季の落葉広葉樹林を除けば難しいからです。ところが、山の斜面全体が皆伐されると、しばらくの間は遠くからでも細かい地表面の凹凸まで認識できるようになります（写真1）。それに加えて、斜面に縦横に走る林道や作業路の山側（切土法面）には、土壌や石礫、岩盤が1m以上の厚さで連続的にあらわれ、その付近の斜面の土が厚いか薄いか、石礫が多いか少ないか、どのような地質かが近くで観察するとはっきりわかります。これらの情報をうまく使えば、その斜面が再造林に適した場所かどうかを判断する上で目安となる、いくつかの指標を得ることができそうです。



写真1：皆伐斜面と作業道の遠景

2. 山地斜面の微地形を捉える

皆伐された斜面を歩くと、その場所が尾根なのか、中腹なのか、谷なのか、近くと遠くを交互に見ることによってはっきりと認識できます。しかしながら、現場ではより細かい地形（微地形）は専門家でないと判別できません。先に述べましたように、遠くからの方が微地形の判読がしやすいです。垂直方向の上空から皆伐斜面をUAVで撮影するのが非常に有用となります。図1に、UAVで連続撮影したオルソ画像から作成した精密地形図（等高線間隔：5m、解像度：4cm）の例を示します。皆伐された範囲は、地形図の中央付近の色が薄い部分です。この地形図には、人間では気づくことのできない地表面の凹凸まで、可視画像と等高線で描かれており、谷頭や谷壁、小流路、やせ尾根、崩壊跡地まで判読できます。

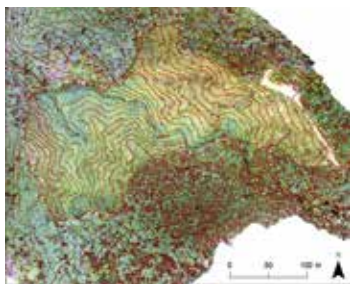


図1：UAVで連続撮影したオルソ画像から作成した精密地形図（等高線間隔：5m、森林総合研究所 松浦俊也氏提供）

3. 林道・作業路脇に露出する土壌の観察

斜面の傾斜や、凸斜面・平行斜面・凹斜面のいずれかによって、切土法面の高さは変わってきますが、傾斜が急なほど高く、凸斜面で高い傾向があります。さらに切土法面が高いほど、石礫や岩盤の占める割合が多くなり、土壌が薄くなります。高さ2mくらいまでの法面であれば、実際に土壌・石礫・岩盤を手でさわって軟らかさや、風化の度合いを確認することができます。

実際に皆伐・新植地の切土斜面で観察した例を、2つの写真で示します。写真2は薄い土壌の観察例で、赤白ポールの上約20cmが薄い土壌（赤色の部分）、その下が厚い石礫層です。画面上の一部にスギの植栽木が見えますが、非常に薄い土壌のため、例えば無降雨時が続くと土壌の乾燥による成長阻害が危惧されます。



写真2：切土法面にみられる薄い土壌と厚い石礫層
白色の矢印は赤白ポール、黄色の矢印はスギの植栽木

一方、写真3は対照的に厚い土壌の観察例で、写真左側の人物と比較することで、土壌の厚さは約2mに達していることがわかります。写真でははっきりしませんが、この付近は比較的傾斜の緩い窪地になっており、土壌がたまりやすい地形です。この付近のスギの植栽木は、写真1のような場所と比較すると、乾燥時により耐えられる土壌に生育していると考えられます。



写真3：切土法面にみられる厚い土壌
黄色の矢印の部分が土壌の厚さ（約2m）

4. おわりに

以上のように、皆伐斜面では微地形や土壌の厚さが良くわかります。一般に、土壌が厚くなればなるほど、大雨のときの崩壊の危険性は増えますが、植栽木にとって必要不可欠な土壌の保水力は上がります。気候や地質による違いも含めて、どのような微地形では土壌がどのくらい厚いかを推定するために、現在日本の広範囲でデータを集めているところです。