

関西支所研究成果発表会記録

植生回復に伴うはげ山からの侵食土砂の経年変化

服部 重昭
(防災研究室)

1. はじめに

瀬戸内沿岸地域には、かつてはげ山が広く分布した。そのため昭和30年代に入ると、これを経済的に緑化する工法を開発するための試験研究が展開された。旧玉野試験地では、1959～1960年にかけて、はげ山に各種の緑化工が施工され、植栽木の成長や侵食土砂量が1967年まで継続調査された。1990年で緑化工導入後30年が経過したのを機会に再調査を行い、植生回復が侵食土砂と土壌の理化学性に及ぼす影響を解析したので、その結果を報告する。

2. 測定方法

旧玉野試験地には、異なる7種類の緑化工を導入した14個の施工区と二つの裸地区が設定された。今回の調査は前回と同様に、植生調査では主林木を対象に、樹高、直径、地表被覆度を測定した。また、侵食土砂量は試験区の出口に設置されたコンクリート槽に貯留して計測した。土壌については土壌研究室の協力を得て、土壌断面の観察と採土試料によるpH(H₂O)、炭素・窒素の含有率測定を行った。

3. 植生回復による土保全機能の向上

今回の調査とこれまでに実施された調査を比較すると、林況と侵食土砂量には以下のような変化がみられた。試験開始後10年ほど良好な成長を示したアカシヤ類はほとんど消失し、根株などから萌芽したものがわずかに残存する。それに代わり、クロマツとウバメガシが成長し上層木を形成している。林床はコシダやネザサが被覆し、厚い落葉層が認められる。一方、裸地区では、周囲からの植生侵入がみられるが、依然として裸地面が目立つ状況にある。そのため、緑化工施工区では、侵食土砂の発生は認められないが、裸地区では現在でも侵食深にして2～3mm/年の侵食が発生している(図-1)。

緑化工による植生回復は、侵食を防ぎ、土壌層の保全に寄与してきたことがわかった。土壌の変化については、炭素と窒素の含有量が1.5～4倍に増加した断面が見られたり、最小容気量が増加するなどの傾向が認められ、全般に乾性褐色森林土としての特徴が顕著になってきているが、成熟化の程度は断面によって異なった。このような成熟化の違いには、植生要因が関与していることが示唆された。

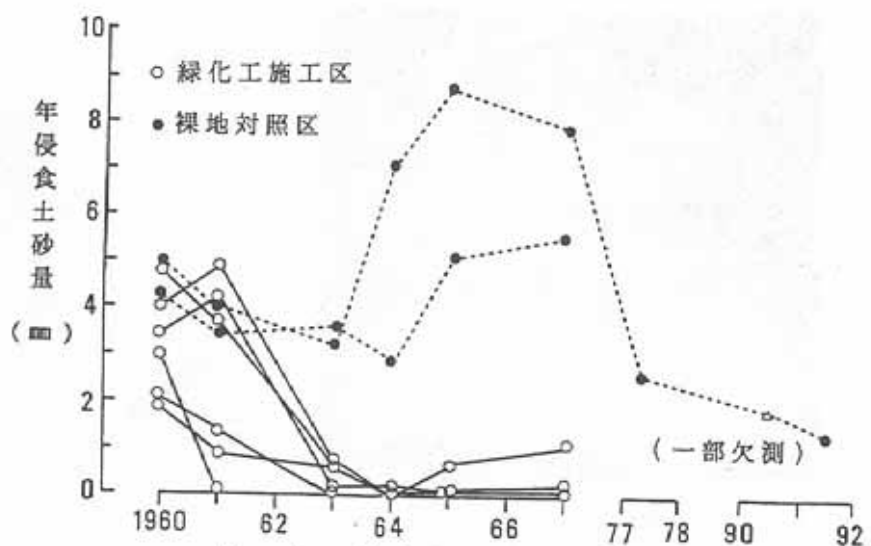


図-1 侵食土砂量の経年変化

樹冠の三次元モデルとCGによる日照シミュレーション

野田 巖

(風致林管理研究室)

1. はじめに

枝張りが形成する樹冠形は、樹種によって異なるパターンをみせる。樹冠形を三次元的に再現し、枝の成長様式と光環境などとの関係を明らかにすることは樹木の成長に関する研究をはじめ、植生管理の面で重要である。

2. 研究方法

従来の樹冠形状は関数を使ったモデルで近似されてきたが、実際には隣接木との競合などによって形状は複雑で、特に広葉樹では関数モデルで近似しきれないほど複雑である。そこで、樹冠を野外で計測し個別の形状を三次元座標点の集合で再現する方法(「数値樹冠モデリング」)を開発した。また、コンピュータグラフィックス(CG)を用いて日照環境を取り入れた林分の三次元シミュレーションを行った。対象地は嵐山試験地N0.1A(498m²)である。太陽軌道の計算は、LUNDEの赤緯近似式を用いた(蔵田, 岡田, 1984)。

3. 結果と考察

数値樹冠モデルを使って、林分の樹冠構造を単木樹冠の集合として三次元シミュレーションすることで、任意の視点からの様子を視覚化することが可能になった。また、太陽軌道を計算することで、試験地の任意の月日における太陽軌道の日変化をシミュレーションすることが可能になり、樹冠が作る影をシミュレーションできた(図-1)。林地に落ちた影を残し樹冠を消すことが可能となったので、林床の日照の状態を分かりやすく確認できることが分かった。図-2は平面正射投影図で、地面の影を残し樹冠を消したものである。平面正射投影図は樹冠占有面積等の面積算出に利用できることが分かった。



図-1 林分樹冠シミュレーション
(北方向からの鳥瞰。日照は夏至12時。)

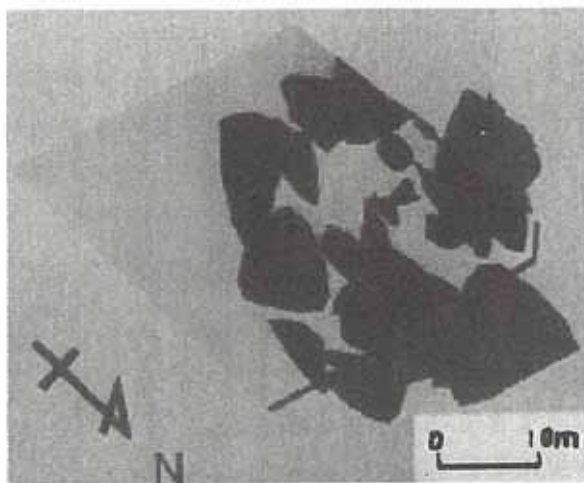


図-2 林床の日照シミュレーションの平面正射投影図
(樹冠を消して林床の影のみ表示。日照は夏至12時。)