

12. 森林資源モニタリングに関する研究 (2)立体電子地図ソフトの森林管理への活用について

郡司正隆

(目的)

前記報告では、フリーの「立体電子地図ソフト」(杉本智彦(2002)カシミール3D ver7.2.5)の立体図化機能について主に検討を行ったが、このソフトには林業や森林管理のためにさらに有用と思われる機能が多数あることが分かった。そこで、それらの機能を総合的に検討するひとつの試みとして林業の多様な業務が網羅される「伐採計画の概要」を示す資料の作成を行う。

(方法)

伐採対象森林を当場の日の出試験林内の育種林と仮定し以下の項目で検討を行う。使用機器等は前記報告で用いた 携帯型のGPS(通称「ポケナビ」)、カメラ付き携帯電話、立体電子地図ソフト、ノート型パソコンである。

位置・面積・標高・傾斜など…「GPS測位」に基づき「立体電子地図ソフト」から求める。植生・地形・地質などの状況…「携帯電話」の画像とメモを調査記録媒体とする。 作業道拡幅計画…上記の により計画路線を検討し、 により調査記録とする。 索道設置計画…上記と同様にして検討し、状況を記録する。 伐採後の景観範囲の検討…上記の と同様。

(結果)

試験林入口の車道終点を作業車道の拡幅起点と仮定した。そこから伐採箇所までの状況を携帯電話付属の小型カメラで複数撮影するとともに、途中点のGPS測定を複数行った。試験林内からの携帯電話メールの送信は電波状態が悪くできなかつたが、撮影した写真は記録用の画像として電子地図上に貼り付けられた。GPS測定した緯度経度の値を電子地図に入力するのみで、現場で測量をすることなく各点間の距離や勾配など以下の数値を机上で知り得た。図-1は、その伐採予定箇所に索道設置を想定した場合の縦断面図である。電子地図上の2点をクリックするのみで斜面の各種のデータが瞬時に得られた。実際のところ、対象地の斜面は索道を必要とするほど急ではないが、索道以外の林業機械導入の検討にとっても有効なシミュレーションが可能と思われた。図-2は、今回の対象地で最も目立つと思われた尾根付近から半径3km以内で地上から当該地を視認できる箇所を濃い色で示した図である。機能名称を「可視マップ」と言う。対象箇所は谷の奥ではあるが、尾根筋まで伐採すると現場から離れた南西部の市街地で目立つことが分かった。

なお、机上で得られた概要は以下のとおり。 位置(緯度経度を電子地図に記録)、投影面積(地図上で1.0ha)、標高(GPS測定で257~303m)、傾斜(北東向きで平均31%)、投影周囲延長(地図上で452m) 作業道拡幅計画(水平距離330m、斜距離333m、平均勾配12%) 索道設置計画(水平距離149m、斜面距離152m、勾配23%。全体的に斜面下部から上部への見通しは良い。) 伐採後の景観シミュレーション(伐採後に視認されると推定される景観範囲)

今回、上記地図ソフトの機能検討を主な目的としたため、GPS位置測定による距離や面積の推定値と従来型の測量(コンパスや巻尺などを使用)による値の比較検討は行わなかつたが、今回の場合の方が明らかに能率的であった。また、上記地図ソフトや機器類の複合的な組み合わせ活用により、森林管理のために森林の概況を速やかに把握する可能性を見いだせた。



図 - 1 索道主索の設置を想定した対象林地の縦断面図
(谷から尾根に主索を設けた場合の縦断面の状況)

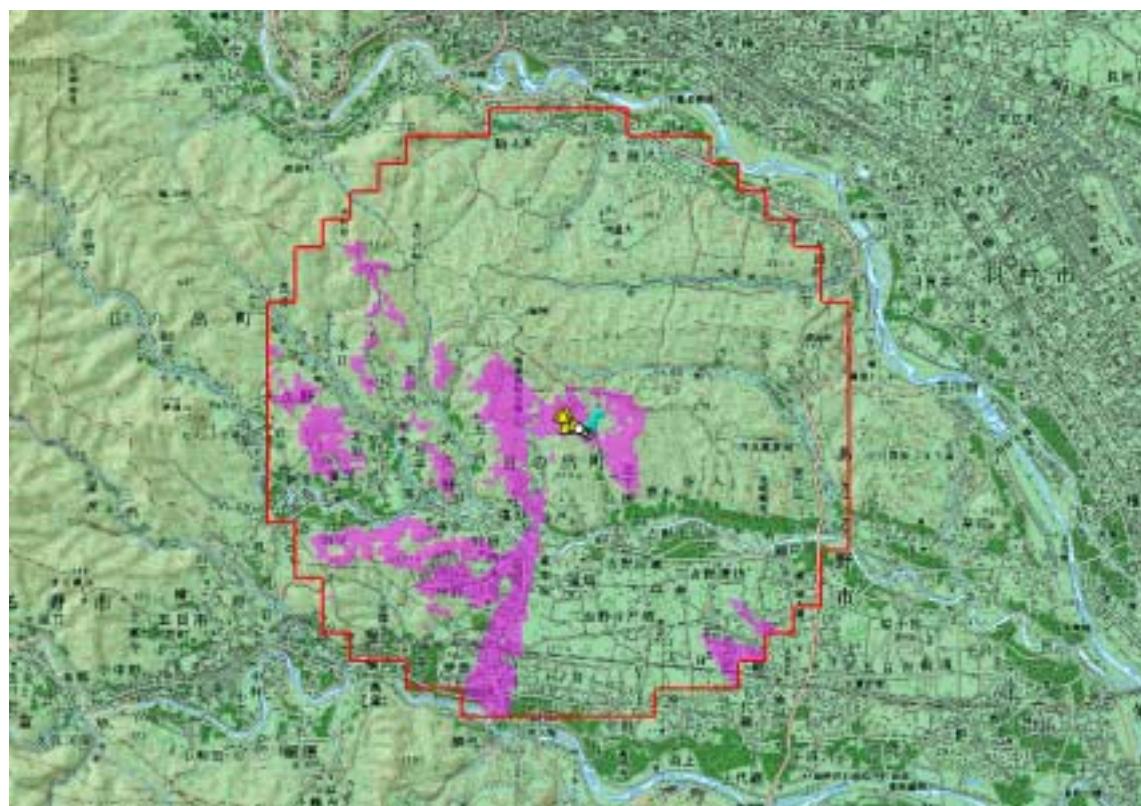


図 - 2 伐採後の景観シミュレーション (図中央の伐採箇所 (丸印付近) を伐採すると周囲 3 km (太線内) の濃い点状部分から視認される)