

3 2. リモートセンシング等技術による 森林の機能評価と管理手法の開発

(2) GIS (地理情報システム) 技術による森林管理システムの構築

西澤敦彦

〔目的〕

森林管理システムとは、森林管理の意思決定を支援するための情報提供をおこなう道具であり、例えば、あるエリアに作業道を計画するとき、どこに間伐対象林があるか、保安林の分布状況はどうか、山の傾斜度や所有者の一覧は、. . . といった情報を即座に色分けされた地図や鳥瞰図、一覧表の形で提供できるものである。現在は、帳簿形式の森林簿と地図形式の森林計画図があるが、お互いがデジタル的な連携がないため、上記の例について同様の作業を行うためには非常に人手や時間がかかる。また、先日の阪神大震災を契機に、今後の復旧へ向けGIS構築を行うことが新聞で取り上げられていたが、森林災害や防災へ向けて本システムの構築が必要である。さらに、近年都民の森林に対するニーズの多様化に伴い、今後さまざまな森林情報に対する開示要望に柔軟に対応する必要があり、同システムの実用化へ向けた研究はますます重要になっているといえる。

〔方法〕

プロトタイプを試作するために、西多摩経済事務所所管の森林計画図1枚分のエリアをテストエリアとして設定した(図1)。地図情報データの収集およびコンピュータ入力およびシステム構築の検討を行っているところである。

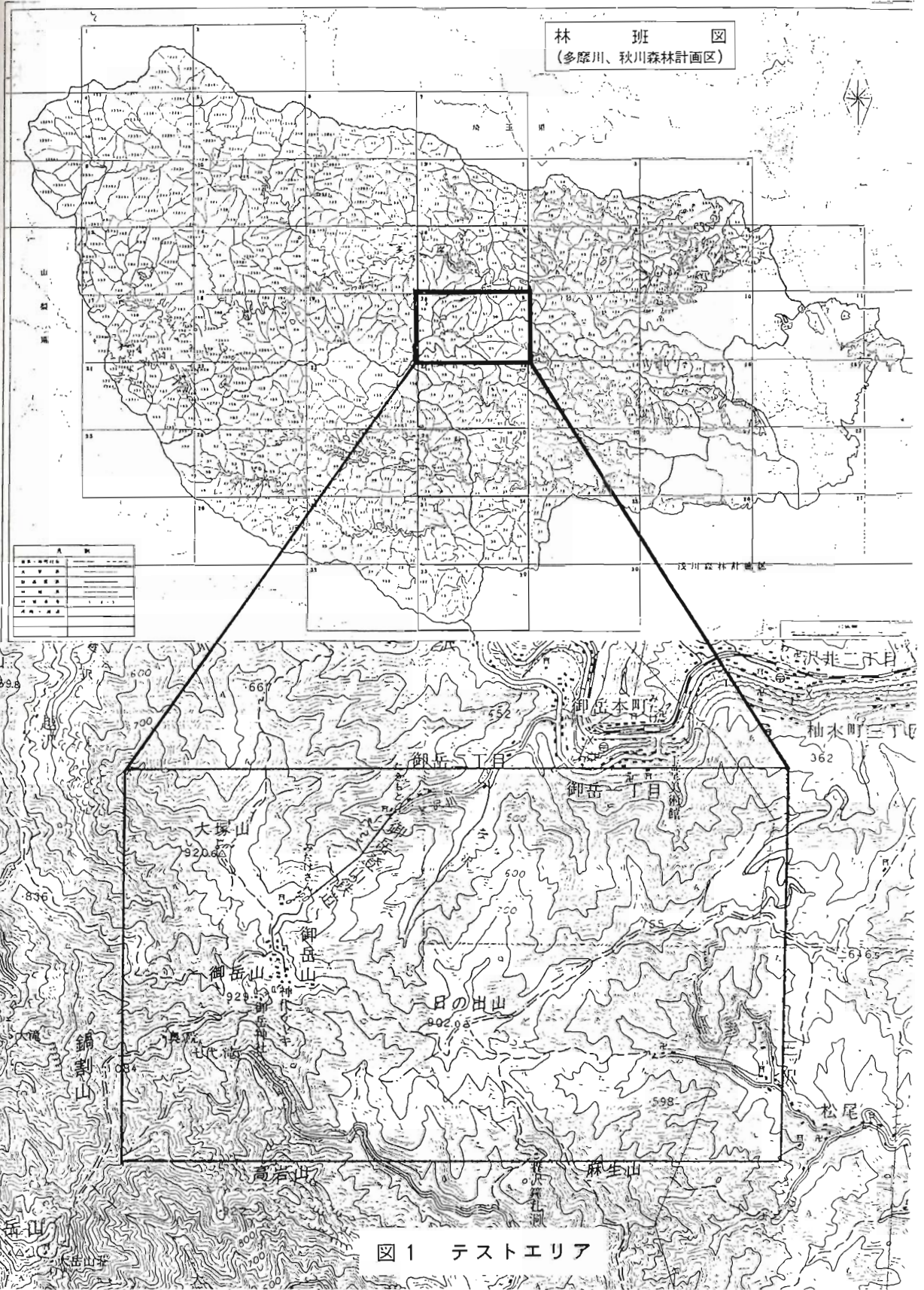
〔結果〕

①都市計画局の地図情報システムデータにより1/2500の図郭単位に10m間隔の等高線・道路・河川・建物・行政界等のベクターデータが入手できた。本データは標高データ、森林基本図として使用できる事が分かった。等高線データ(図2)より、メッシュ状のデジタル標高データが作成できた(図3:明るい方が標高が高く、暗い方が低いことを示している)。1/2500の地形データを16枚コンピュータ上で張り合わせ、基本図を作成できた(図4:本図中心の4枚が1/5000の森林計画図1枚分であるテストエリアである)。

②図3の標高データを使用し、「道」の地図データ、さらに、任意の太陽位置データにより、道と影を含んだ鳥瞰図を作成することができた(図5)。(本図の太陽位置データとしては、次項のリモートセンシング画像解析で述べる本エリア上空での人工衛星の画像撮影時刻(1993年5月21日午前9時37分52秒)における太陽の仰角と方位角である。)

③森林計画図のデジタルデータ化および森林簿データの入力について

今後行政機関等で運用を図るとき、初期データ入力方法とその経費がポイントになる。現在テストとして、森林計画図(縮尺1/5000)1枚分の林小班界、地番界のポリゴン化と属性データとして森林簿情報の入力を実施中であるが、機械は画一的でなかなか融通が聞かないため、今まで問題にならなかったことが問題になり、解決を図る必要がある。例えば、0.01ha位の微細な地番がいくつか集まっているエリアでは、森林計画図上は全く問題がないので、「〇〇～〇〇」と表記し、森林簿では各地番毎に分けて記載されているが、GISでは属性とポリゴンは1対1対応でないと機能しないためその都度土地



法典等で境界線を確認しなければならない。また、現在一部の町で国土調査（地積調査）が実施されつつあるほかは、大部分の山林地が境界確定がすんでおらず、公図が地形図になっていないため、森林計画図は便宜上尾根沢等を見ながら、諸先輩が公図から森林基本図に落としたものであるから、今後、国土調査が済んだところから変更する必要がある。一方で、林相界は空中写真等から判別したものであり、また、森林簿は地番を中心として所有者を特定し、空中写真等のデータの林相が記載されているので、その辺の交通整理が難しく、行政担当者とも今後とも良く連携を取っていく必要がある。

④行政機関等での森林管理システムの運用について

プロジェクトやトピック的な要求に対する高度な解析を要する主題図は高機能なGIS—画像解析ソフトが必要であるが、現場等で通常業務に使用するためには、扱いやすく、安価なパソコンのWINDOWS上で走るGISソフトが良い。昨今のパソコンの高性能化、ギガバイト単位のハードディスクが10万円以下で買える状況を見ると、東京都全域の森林のデータ容量も充分カバーできつつあるうえ、関係市町村や森林組合等の機関とのネットワーク化にも有効であると考えられる。いずれにしても、今後とも実際にシステムを利用する行政機関等と連携をとって、使い勝手のより良いものを構築する必要がある。

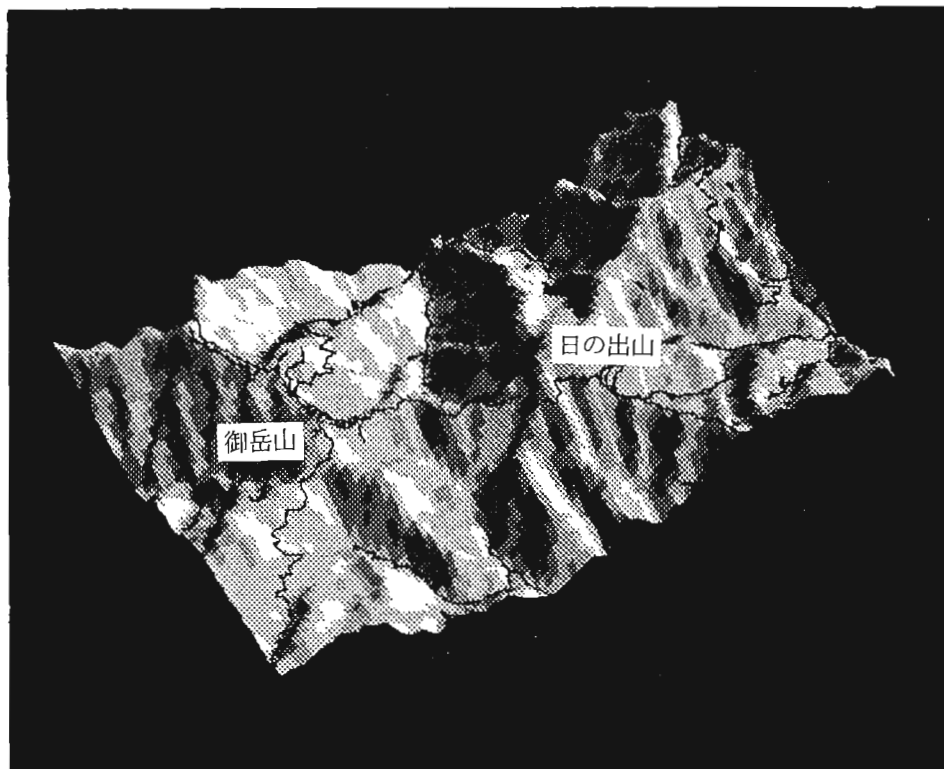


図5 標高データ・太陽位置データ・道データによる鳥瞰図

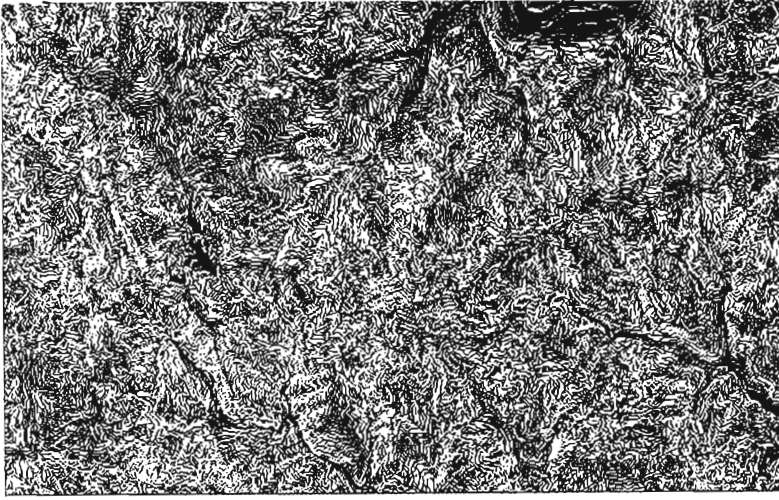


図 2 テストエリアの等高線データ

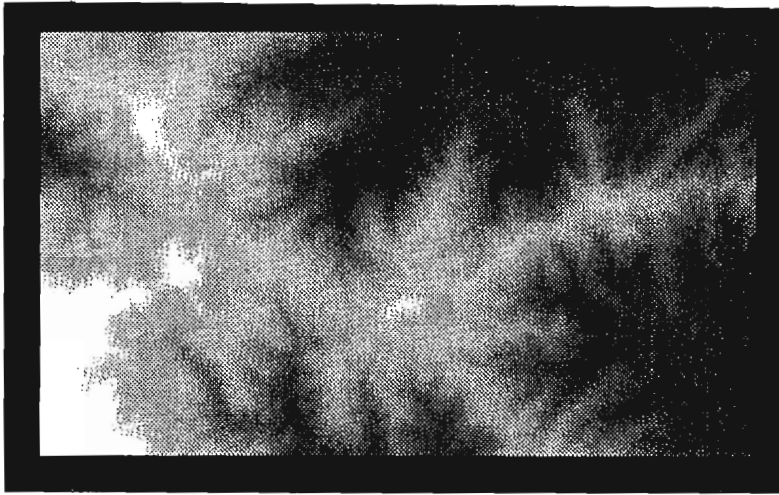


図 3 等高線データより作成した標高データ

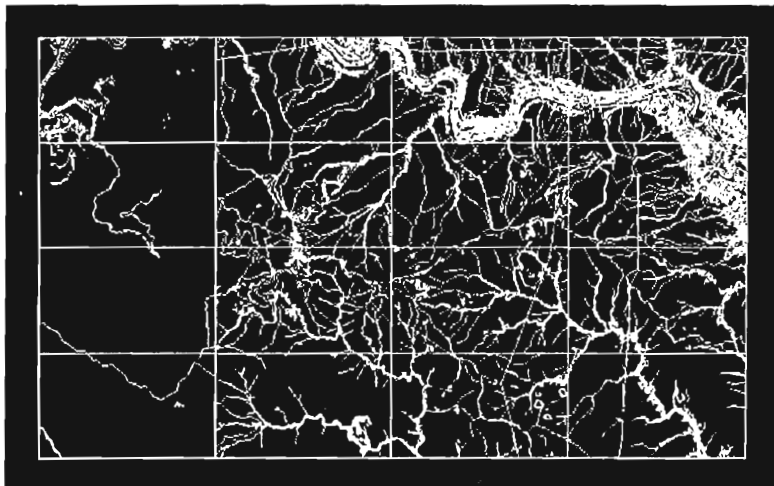


図 4 地図データの統合によって作成した基本図