

児孫のために境を残す
—安価な携帯型GPSによる
林家地図情報管理—

中小規模の森林所有者にとって、森林管理は大きな問題です。拡大造林した世代は、植林や下草刈りをしたので、山の森林の境界と状況を把握しています。対して、次の世代では、多くの人にとって山の森林が生活の場で無くなったため、所有林であっても境界の把握が難しくなってきました。仮に1回くらい拡大造林した親の世代と境界を回っても、山に慣れていないので覚えきれぬかなと感じると思います。さらに地籍調査の林地での完了率は全国平均で約40%と、元了にはほど遠い現状です。拡大造林世代の持つ境界や林況についての森林の記憶を、地図情報として客観的に記録する方法の開発が必要です。

GPSは90年代後半から高性能かつ安価になり、一般でもカーナビや携帯電話に利用されるようになり、林業分野でも、特にここ数年で高精度GPSが開発されて森林内での利用範囲が大きく広がってきました。また、地図情報管理のためのフリー

ソフトの開発も進みました。

本論では、廉価な携帯型GPSとフリーソフトのカシミール3Dを用いて、中小規模の林家を対象にした林家地図情報の管理方法の検討をしました。

2 調査内容

GPSを用いた野外作業と屋内での地図情報整備作業について、概要を図1にまとめました。GPSで地図が野外で表示できる機種（GARMIN eTrex、ポケナビ）と、位置記録だけの機種（GPSロガー、DG100：高感度GPSサーフスターⅢ内蔵）を用いました。GPSを用いて屋外で点と歩行軌跡の測定を行い、屋内での地図情報整備はカシミール3Dで行いました。

対象地は、高知県本山町の林家の山下幸利氏の所有林とその周囲の団地（約60軒）としました。調査は平成19年夏にしました。

所有界について、山下氏から聞き取り調査を行いました。この地域では地籍調査の予定がなく、公的な所有記録は公図しかありません。また山下氏は実際の作業には森林基本図に手書きした図面を用いています。所有界の外周に設置の杭と、山下氏が記憶で把握している林道から近い境界点をGPSで整備すること

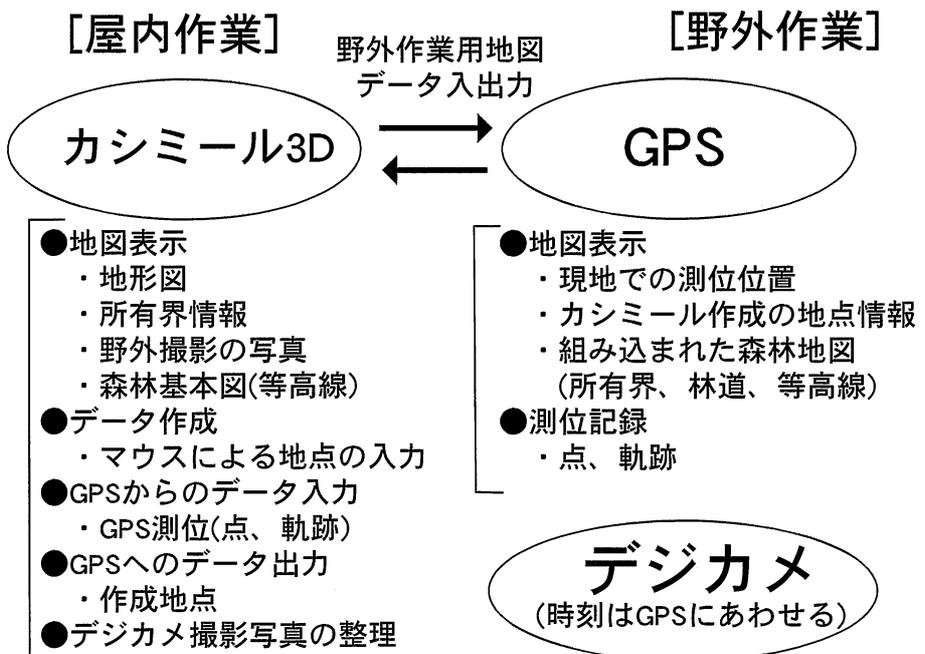


図1 GPSとカシミール3Dによるシステム構成

にしました。

林相について、80年生と40年生の2群としました。林道や作業道は、山下氏が森林基本図に記載した地図を手手に、GPSを担いで測量しました。この際に、デジタルカメラを持ち、道路沿いに周囲の概況とスギとヒノキの林相を判別するために撮影

しました。

3 実行結果
高感度GPSでは精度13m（確率90%）となり、山を管理する目印には十分と考えます。対して旧来のGPS（ポケナビ、eTrex）では精度30mで不十分と考えました。GPS測量した結果と、森林基本

図記載の境界線をあわせて、山下氏所有林と団地の境界を製図しました(図2)。森林基本図上に、GPS測量した林道と作業道の軌跡を重ね合わせ、どこに林道、作業道が通っているかわかるようになりました。また、GPS測量と同時にデジタルカメラで写真撮影し、森林基本図上に位置を合わせて、貼り付けていきました。これにより写真から林相が把握できるようにしました。また、リンク機能を用いて、ビデオ映像や補助金書類情報も、それぞれの該当場所に貼り付けていきました。

今回の野外での地図情報整備方法の検討から、廉価なGPSとフリーソフトを用いて林家の森林情報管理ができる可能性が開けてきたと考えます。しかし、林家への適用実験として、山下氏にGPSやカシミールの使用方法を数回講義しましたが、高齢の森林所有者にとって習得が難しいことも分かりました。解決方法として、パソコン操作のサポート体制の検討や、内業と外業を分業し、森林所有者が行う外業ではよりアナログな作業方法の充実が必要と考えます。野外でのアナログな作業方法の1例として境界確認作業の例を挙げます(図2)。

森林所有者に依頼する野外作業

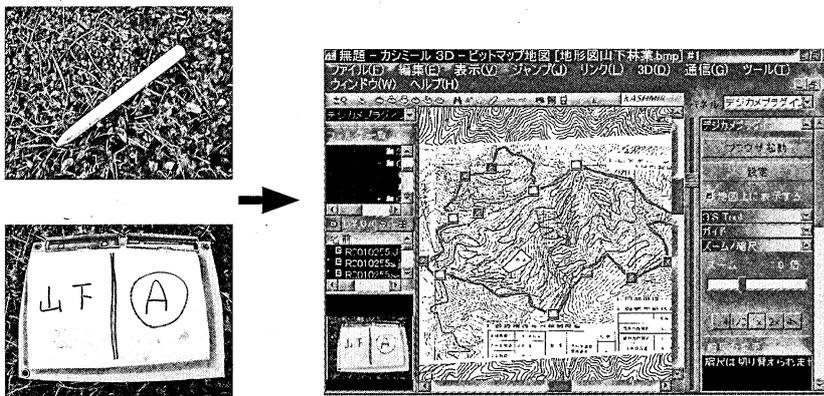


図2 境界の写真撮影とカシミール3Dでの写真整理(作業例)

は、GPSの電源オンとデジタルカメラで撮影ボタンを押すだけにします。図2左のように、杭の撮影により「ここは境界点である」、画板の撮影により「ここは森林所有者・山下氏と隣接所有者Aとの境界である」ことを示し、写真を見ただけで野外作業が分かるように撮影方法での約束事を決めます。屋内作業ではGPSデータと写真をカシミールで処理して、写真に座標を与えると、

自動的に地図上に写真が配置されます(図2右)。

GPSを用いない従来の方法では、特に林内で位置の正確な把握が極めて難しく、野外で森林の状況を記載するためにメモや写真を作成するのが難しいものでした。しかし、図2のようにして森林所有者の記憶が、GPSと座標のあるデジタルカメラ写真を利用することにより、地図上で客観的記録として容易に整理できるようになりました。

カシミールを用いて、向かいの山から団地を臨むように設定し地形を立体表示し、その上に団地の境界を重ねました(図3)。一般の森林所有者は、平面図は読めても、等高線が入った地形図が読めるとは限りません。森林の境界は、尾根や谷などを利用していることが多く、これらを境界確認の記憶の目印にしています。しかしこの記憶と平面図とを一致させるには専門的技術が必要です。この立体図は、森林所有者の記憶と平面図という客観的記録を結び手段として、重要です。

私の実家は小規模の農家林家であり、当事者の一人として、日本の森林所有者数の過半を占める中小規模林家ができる範囲として今回は検討

しました。現在、ナビ付GPSで数万円ですが、高感度GPSのロガーなら1万円もしません。飲み代2回分で正確に山の情報が管理できる時代になりました。



図3 向かいの山から対象団地の立体表示

小谷・都築(2008)高感度GPSによる林家地図情報の管理方法の検討、森林学会講演要旨集, 1.

森林総合研究所東北支所 小谷英司
019(641)2150