

11. 森林資源モニタリングに関する研究

(1) 森林情報に関する普及型情報処理ツール活用の検証

郡司正隆

〔目的〕

最近、カメラ付き携帯電話やカーナビなど普及型情報処理ツールの高性能化、低価格化にはめざましい進展がある。これらのツールは精度面では課題があるものの、例えば森林で発生する山火事や土砂崩壊、雪害など緊急時にその状況を迅速に記録・伝達するツールとして活用する有効性が考えられる。そこで森林に関する情報について普及型情報処理ツールを活用する手法を検討する。

〔方法〕

普及型情報処理ツールとして、以下を組み合わせ使用し、活用できる手法を検討した。

映像や文字を記録・伝達する機器・・・「カメラ付き携帯電話」(J SH08型、31万画素)

位置や地形などを推定する機器・・・「立体電子地図ソフト」(杉本智彦(2002)カシミール3D ver7.2.5、フリーソフト)および「ノートパソコン」(FM-V・BIBLO・NB14A型)

位置を把握する機器・・・「携帯型GPS」(通称ポケナビ、GPS プラス)、「携帯型カーナビゲーション」(通称カーナビ、GORILLA NV-41)

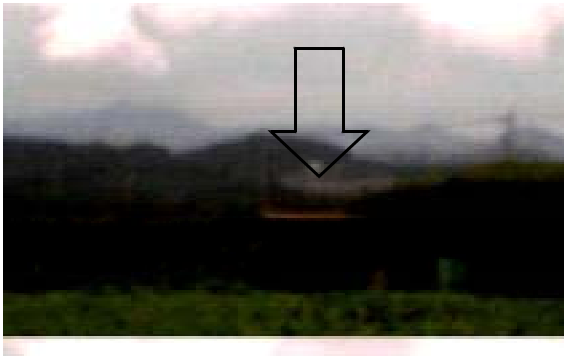
〔結果〕

「対象物の把握」・・・対象とする森林の映像や文字を記録する道具として、「カメラ付携帯電話」が活用できた。「携帯電話付属のカメラ」はデジタルカメラ専用機(200画素程度)に比べて画質は劣り送信可能なエリアの制約はあるが、持ち運びや操作性、文字記録、メール送信機能などの点で優位性がある。

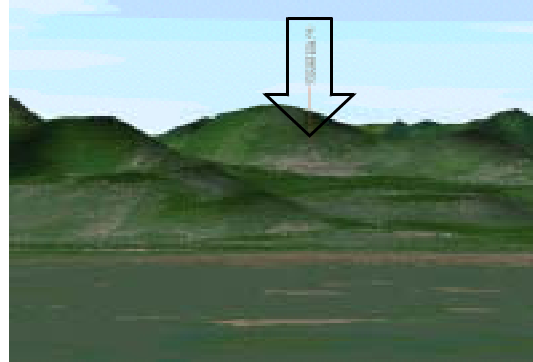
「対象位置の把握」・・・撮影位置や写真の情報を基に、対象となる森林の位置や地形などを推定する道具として、「立体電子地図ソフト」が活用できた。普及しているパソコンで操作できるうえ、地図を簡単に鳥瞰図化したり、鳥瞰図(CG)中の点の緯度経度も即時に判別できる。図-1の2枚の画像は携帯電話付属カメラで撮影した写真を携帯メールで送信し、そのおおよその撮影位置と方向から立体電子地図ソフトにより推定して作画したものである。朝方の雨天のため視界が悪くGPSによる撮影位置の確認も行っていないにもかかわらず、撮影位置から西へ2.1kmほど離れた山腹の水道施設の位置を水平方向45mの誤差で推定できた。多種の条件のもとで位置の推定を行ったところ、対象とする森林までの距離が1km以上であったり、曇天や暗がりでは山なみが不明瞭な場合は、表-1のような補正方法によりさらに位置推定の精度が高まることが分かった。このほか対象となる森林の画像や文字情報を電子地図上に貼り付けもできた。

「現在位置の把握」・・・対象位置を把握するためには現在位置を知る必要がある。そのために、人工衛星からのGPS信号を受信し緯度経度を特定できる「ポケナビ」や「カーナビ」が活用できた。ただし、使用したカーナビはポケナビに比べて森林内部での測位機能が劣ったが、林道やその付近の森林への誘導・位置記録機器としては十分な機能があった。また、立体電子地図ソフトと併せて用いると位置や地形の確認が容易となった。(図-2参照)

以上、精度面では問題があり目的により制約もあるが、コストをかけずに迅速簡便に森林に関する情報を把握するツールとして、普及型情報処理ツールが活用できることがわかった。



(カメラ付き携帯電話で撮影した
画像。矢印下に水道施設あり。)

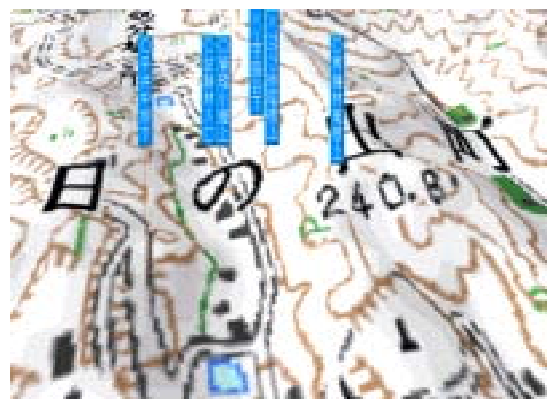


(携帯電話から送られた画像から
推定・作成した立体地図画像)

図 1 対象とする森林の位置推定の一例

表 1 山なみが不明瞭な場合の補正方法

= 明瞭な山なみの撮影が困難な場合 =	
発 信 側	<ul style="list-style-type: none"> ・目標までの複数の画像とその目標線上にある固定物の情報を記録・伝達する。これは撮影現在位置を知る場合の補正手段ともなる。 ・曇天や暗がりでの撮影の際には、輪郭線を強調するモードとする。 (J SH08型『浮き彫りタッチ』使用)
受 信 側	<ul style="list-style-type: none"> ・送付されてきた写真を立体視鏡(実体鏡)により立体視して判別する。 ・画像のパソコン処理により色調やコントラスト、明るさを調整し、山の輪郭を判別しやすくする。 (NB14A型付属『@フォトタッチ』使用)



(カーナビによる当該試験林周辺での測位状況)(カーナビ画像エリアに対応する立体地図画像)

図 2 カーナビ画像と対応する立体地図画像の一例

(カーナビの画面とそれに対応する立体地図画像を併せると周辺の状況が良く理解できる。)