

東京農業大学大桁山分収林の森林GIS導入研究

誌名	東京農業大学農学集報
ISSN	03759202
著者	田中, 良哲 佐藤, 孝吉 田中, 万里子
巻/号	54巻2号
掲載ページ	p. 128-134
発行年月	2009年9月

東京農業大学大桁山分収林の森林 GIS 導入研究

田中良哲*・佐藤孝吉*・田中万里子**

(平成 21 年 2 月 26 日受付/平成 21 年 6 月 12 日受理)

要約：森林計画においては個々の森林の状況やそれを取り巻く環境の情報をリアルタイムに、より正確に把握することが重要事項の一つである。そのための手法として森林 GIS を活用することが増えてきた。そこで、本研究では、東京農業大学が富岡市と分収契約を結んでいる大桁山部分林（以下大桁山分収林）で森林 GIS の整備を行うことを試みた。そして、森林管理や実習に関連した森林 GIS の運用や活用についての考察を行った。森林 GIS は、森林情報をコンピュータ上で一元的に管理することができ、情報の取り扱いの効率が高まると考えられるが、情報の更新が適切に行われることが必要不可欠である。既存の森林簿や森林計画図は現況との相違が認められ、これらの情報の整合性を確保しながら情報の更新が継続的に行われていくべきであることを確かめた。森林 GIS の導入により現状説明が容易となり、分収林の教育や研究への効果、産業界への効果などが期待できる。

キーワード：森林 GIS, 東京農業大学, 大桁山分収林, 森林計画, 群馬県

1. はじめに

森林計画においては個々の森林の状況やそれを取り巻く環境についてリアルタイムに、より正確に把握することが重要である。近年、これらの地図や位置に関する地理情報をコンピュータ上で管理することができる地理情報システム (GIS) が、業務効率向上、データベース機能の活用などの効果を見込んで行政分野や森林組合などで導入が進められている。森林地域において用いられる GIS は、特に森林 GIS と呼ばれている。2008 年 3 月末現在で、44 の都道府県において森林 GIS が導入されている¹⁾。森林 GIS の導入研究は、民有林におけるゾーニング手法と公的支援による管理手法の検討とした三重県美杉村の事例²⁾や花粉など環境情報発信を目的とした琵琶湖流域統合管理モデル³⁾など地域の特徴を活かして導入されてきたが、研究報告は少なく、導入や運用の問題点も指摘されている⁴⁾。そこで、対象地域を東京農業大学大桁山分収林とし、地域の特徴と大学分収林の性格を活かした森林 GIS 導入方法を検討することにした。森林 GIS 導入の目的を森林管理、森林資源利用、実習を中心とした教育として活用することとした。具体的な作業は、分散している実習等で活用された資料を集積し、現場で情報を確認した。そして、群馬県や市町村、地元の森林組合での森林情報の取り扱いや森林 GIS 活用状況を参照しながら導入の特徴や問題点を整理することにした。これをふまえて分収林での今後の森林 GIS 活用について考察を行った。

2. 森林 GIS 利用の現状

(1) 森林 GIS とは

森林 GIS とは、地理情報システム (Geographical Infor-

mation System : GIS) を用いて、特に森林に関する情報を取り扱うものである。GIS とは、地図上に描かれた物の位置、形、大きさ、結びつきなど空間上の所在位置と形態に関する情報 (空間データ) と、従来のデータベースで扱っていた文字情報、数値情報など何らかの属性を表すデータ (非空間データ) を取り扱うことのできるコンピュータソフトウェアと装置との総称である。このような地理情報を取り扱うことのできる GIS は、①地理情報の記憶 (入力・保存)、②地理情報の解析、③地理情報の表示の 3 つの機能を必ず持っている⁵⁾。地理情報とは、地表にある物の所在と形、場所についての情報である。森林、農地、都市などの所在状況を示す地図は代表的な空間情報である。入力作業はこれらの情報をコンピュータで処理できる形に数値化 (デジタルデータ化) することである。東京農業大学分収林には森林 GIS が導入されておらず、今後の管理運用に役立てたいと考えた。

(2) 群馬県における森林 GIS の利用

環境森林部林政課では、1993 年に「森林資源情報システム」として、伐採・集団化の計画、資源情報の流通、森林計画の精度向上への効果等を企図して森林 GIS の活用が計画された。群馬県の森林簿に記載されている 44 万件の小班情報を電子化し、その他には森林計画図・森林基本図・航空写真 (デジタルオルソフォト) の GIS データが整備された。森林計画図、森林基本図はベクタモデル、デジタルオルソフォトはラスタモデルによるデータである。

1998 年より試行を始め、2004 年において本格的な運用を開始した。森林簿データベースと、森林計画図、森林基本図、デジタルオルソフォトは別々のソフトウェアで管理さ

* 東京農業大学地域環境科学部森林総合科学科

** 東京農業大学講師

れている。両者に小班ごとの識別番号を割り当てることで関連づけている。これにより、例えば森林簿データベース上で検索し、森林簿データを参照し、GIS 上で小班区分とデジタルオルソフォトを重ね合わせることによる林相の把握する等の作業が容易に行える。過去、これらの操作は森林簿や森林計画図の膨大なファイルの中からページを繰りながら、森林計画図と航空写真を並べて首を振りながら参照することで行っていた。コンピュータ上の一つの画面でこの作業が行えることにより、労力は大幅に軽減されていた。

(3) 下仁田町森林組合における森林 GIS の利用

下仁田町森林組合では、1980 年代後半から全国森林組合連合会のモデル事業として GIS を導入していた。これは森林計画図や森林簿を取り扱うことができたが、データの追加や加工が容易にできなかった。そこで、2007 年度より PC-MAPPING を用いた森林 GIS の運用に変更し、GPS も活用した情報管理が開始された。

下仁田町森林組合では、30~100 ha の団地を設定した集団化施策を進める際に境界確認を行っている。すべての境界線を測量によって定めるのではなく、境界線の交点にあたる部分に杭を打ち、GPS により経緯度座標を取得する。座標は誤差 1 m 程度を見込んでいる。これにより GPS で杭の位置を容易に追跡することができ、杭が失われた場合にも復元可能である。

境界を確認する際には、森林組合が仲介役となることで境界確認を円滑に進めている。下仁田町森林組合では年間 500 ha 程度の団地化を行っているが、1,460 人（2008 年現在）の組合員所有の森林の面積は約 9 千 ha におよぶ。境界の確認を今後も順次進めていく予定である。

また、下仁田町森林組合ではこれまでに整備してきた 465 路線 230 km の作業道について GIS への入力を行っている。作業道を作設する際に行うコンパスおよびレベル測量結果と、GPS による基準となる地点での座標取得から、GIS データを作成している。そのほかの既存の作業道については、路線上で GPS によるポイント座標を取得することにより路線の線情報を得ている。

作成された林道・作業道のデータは、特に集団化において作業道作設の同意を得る際に用いられ、分かりやすい資料であると組合員から好評を得ているという。下仁田町森林組合では、境界を始めとする基本的な情報を整備し管理していくことが、森林組合にとってまず必要なことであるとしている。

尚、群馬県および下仁田町森林組合では、森林 GIS のソフトウェアとして MAPCOM 社製 PC-MAPPING バージョン 6 を使用している。

3. 東京農業大学と分収林

分収林とは、地主、造林者の間であらかじめ約束した割合をもって伐採時の立木収益を分配する森林のことを指す。地主が国である場合、部分林ともいう。その契約は、土地所有者、造林者、造林費負担者の 3 者またはこのうちの 2 者が当事者となって締結する⁶⁾。

東京農業大学が契約している分収林は、(2009 年 2 月現在) 中木山分収林および大桁山分収林の 2 か所である。中木山分収林は、1957 年の林学科の東京移転に伴い群馬県松井田町（現在の安中市）の妙義湖周辺の山林で実習を行っていて、1961 年に同町中木山において国有林との間に分収契約を行った。分収林面積は、東京農業大学第二高等学校の契約部分と併せて約 30 ha である⁷⁾。

本研究の対象とした大桁山分収林は、1980 年に「林学研究教育の向上発展を目標とすることと、地方林業の振興に協力すること」を目的として、妙義町（現在の富岡市）との間に分収契約を結んだ林分である。分収林は大桁山北側に位置する町有林（群馬県富岡市妙義町菅原）67 ha である。標高約 400~600 m に位置し、利根川の支流である鍋川流域である。通常の森林施業管理は鍋川東部森林組合に依頼して行われている。東京農業大学の林学科や森林総合科学科（林業工学関係および森林経営学関係）の実習の場として活用されてきた。奥多摩演習林の宿泊施設等の充実に伴い、1990 年より主な実習は演習林で行われている。

4. 大桁山分収林の現況

表 1 に大桁山分収林の小班毎の面積、樹種、林齢の状況を示す。この表は、森林組合より入手した森林簿のデータ（樹種、林齢、面積）を基本とし、2008 年 3 月実施の森林施業計画に関する学生実習での調査結果を加えて作成した。大桁山分収林は全てが人工林であり、針葉樹が全体の面積の 83%、広葉樹が 17% である。樹種は、針葉樹がスギ、ヒノキ、アカマツ、広葉樹はコナラである。植栽されたコナラ林には、上層木として天然生のミズキ、コナラ、クヌギ、クリ、ホオノキ、ヤマザクラなどが残されている。年齢別面積（図 1）は、スギの 4~6 齢級、8~12 齢級、ヒノキの 4~6 齢級、9 齢級が多い。分収林契約以前の 1960 年代に植

表 1 大桁山分収林の小班ごとデータ (2008)

小班番号	面積 (ha)	樹種	林齢 (年)	小班番号	面積 (ha)	樹種	林齢 (年)
1	2.45	ヒノキ	25	21	2.30	スギ	26
2	0.05	ヒノキ	25	22	0.90	スギ	47
3	0.13	スギ	45	23	0.10	スギ	41
4	1.90	コナラ	14	24	1.21	ヒノキ	43
5	2.10	コナラ	15	25	1.09	ヒノキ	24
6	2.13	スギ	59	26	0.25	スギ	44
7	1.00	スギ	22	27	1.69	スギ	50
8	1.30	スギ	21	28	1.74	スギ	23
9	1.90	コナラ	16	29	0.72	ヒノキ	42
10	0.42	ヒノキ	24	30	3.30	ヒノキ	26
11	0.25	スギ	21	31	0.50	スギ	49
12	0.45	コナラ	19	32	0.30	アカマツ	51
13	0.58	コナラ	16	33	3.42	ヒノキ	27
14	0.23	スギ	-	34	0.72	スギ	25
15	1.60	スギ	19	35	0.13	スギ	25
16	1.27	コナラ	19	36	1.55	ヒノキ	20
17	0.54	コナラ	16	37	1.66	ヒノキ	42
18	0.40	スギ	19	38	1.60	スギ	41
19	0.38	コナラ	16	39	0.06	アカマツ	39
20	7.70	スギ	42	40	2.38	スギ	39

森林組合のデータをもとに記載した。
面積合計は 52.4ha（一部妙義町に返却）

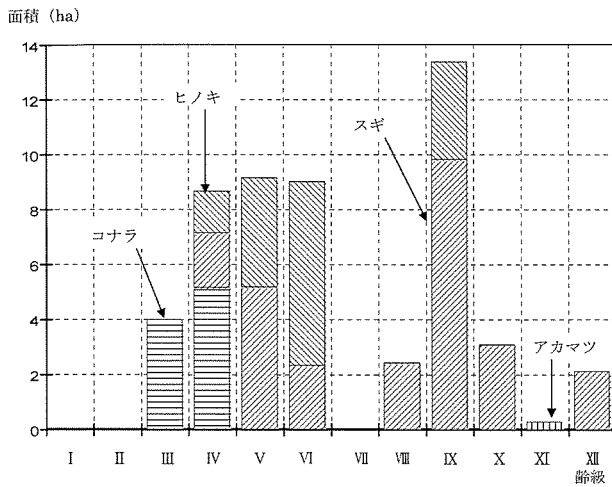


図 1 大桁山分収林の林齢構成 (2008 年)

表 2 大桁山分収林での一般的な施業方法

施業	方法
地拵	植栽する年の春に行う。haあたり25名程度で実施する。
植栽	時期は6月中旬、haあたり2,700本~3,000本の植栽を行う。
寒伏せ	寒風害から植栽木を保護するために、幹が傷つかないうちに植栽後約3年間実施する。
下刈	年間1~2回実施する。植栽後7年程度行う。
枝打	植栽後10~13年で1~1.5mまで行う。その後、成長を見ながら6~7年で3m、7~9年で6m程度まで行うことがある。
除伐	下刈り終了後3~4年の10年前後に行う。枝打ちと共に実施することが多い。コナラでは、約15年生で行う。
間伐	始めは、20~30年生に実施、スギの場合は20%、ヒノキの場合は30%程度である。
伐採	標準伐期齢は、スギが35~40年、ヒノキが40~50年で長伐期傾向にある。コナラは、シイタケ原木用としては20~30年で行う。

林が行われ、分収契約を結んだ後の1980年~90年にも積極的に植栽が行われた。分収契約以前に植栽された林分はスギが多く、全体の56%であり、標準伐期齢を超えている。コナラは4年齢級以下が多く、シイタケ用原木として利用される20年生に達していない。

鐺川東部森林組合によると、当地域の標準的な森林施業は表2のとおりであった。特徴として、当地域の気象条件を考慮した地拵えを春先に行い、植栽を6月に実施している。さらに冬季に6メートル以上の風が多く吹き、これによる乾燥、凍害、根の損傷を防ぐために「寒伏せ」という保育作業が植栽後数年に渡って行われている。それ以外の植栽本数、下刈り、枝打ち、除間伐、伐採については、わが国の一般的な施業方法である。また生シイタケの全国的な産地であることから、コナラはシイタケ用原木としての需要がある点があげられる。

5. 大桁山分収林の森林 GIS データ整備

大桁山分収林における GIS データは、森林簿、森林計画

図を基礎に、現況調査結果および施業履歴を関連づけることで整備した。森林簿、森林基本図、森林計画図、デジタルオルソフォトについては、群馬県で GIS データ化されたものがあり、研究を目的として交付を申請し、群馬県知事の許可を得て使用・掲載した。ソフトウェアは PC-MAPPING バージョン 6 を使用した。測地系は GPS の標準である WGS84 とも連携のとりやすい世界測地系を用いた。

基礎的なデータの ① 森林基本図、② 森林計画図、③ デジタルオルソフォト (アナログ空中写真を修正してデジタル化したもの) 群馬県から交付を受けた。森林基本図、森林計画図はベクタデータ、デジタルオルソフォトはラスターデータである。森林簿、森林計画図は 2005 年 4 月 1 日現在のものであり、デジタルオルソフォトは 2002 年 9 月 21 日に撮影されたものである。

大桁山分収林における路網については、GIS 入力時に明確な位置合わせを行える資料が無かった。そのため路網の入力については、Garmin 社製 GPSmap 60 CSx (以下 GPS) を用いて分収林内の作業道の位置座標を取得した。

(1) GPS による作業道確認

座標取得は 2008 年 9 月 18 日に GPS を携帯して作業道を歩行しながら軌跡ログを取得することで行った。雨天となってしまうが、GPS に使用されている衛星信号は空気中の水滴に影響されない波長の電波に乗せて送られているため、全天候で利用できるようになっている。大気中の水蒸気量はこの信号伝達に影響するが、誤差への影響は小さく、これよりも観測点周辺におけるマルチパスの方が誤差要因としては大きいことから無視しても差し支えないと考えた。

歩行は概ね 2~4 km/h になるようにし、2 秒間隔で座標を取得するように GPS を設定した。樹木等の遮蔽物による影響で信号強度が心配されたが、歩行時は最低 5 つの衛星の信号を受信することができ、位置を見失うことはなかった。

持ち帰った軌跡データを、DAN 杉本氏によって作成された 3 次元地図ソフトのカシミール 3D (ver.8.8.2; <http://www.kashmir3d.com/>) に読み込ませ、テキストデータ化した。これを csv データに変換し、PC-MAPPING にデータベースとして読み込ませ、座標を点データに変換した。軌跡データは同じ場所を 2 度通るように取得しているが、2 本の線はほとんどの場合一致しない。最終的な線形状は 2 本の線の中間を通るように描いた。

その後、分収林内の一部の作業道について不足している部分が見つかり、2008 年 11 月に同様の方法で追加調査を行った。

(2) データ整備

GPS のカタログスペックでは位置精度は 10 m 以下であったが、森林基本図に記載されている一部の作業道と重ね合わせたオルソで参照できる作業道との間には、大きい場合 15 m 程度のずれを生じた。森林においては複雑な地

形と樹木によってマルチパスによる影響は大きく、このために平地よりも誤差が発生しやすい。ただし、これは既存の 1/5000 森林基本図の上においては 3 mm 程度である。詳細な位置を示すことは出来ないが、路網の概ねの状態把握や、踏査時に概ねの自己位置を把握するには十分に用いることができるものと考えられる。

その他の空間データについて、ベクタ化された森林基本図からは等高線を抽出し、これを PC-MAPPING により解析し TIN レイヤを生成、5 m 標高メッシュを作成した。さらにこれから 10 m ごとの傾斜方向、傾斜角度の情報をを持ったポイントデータを作成した。これにより地点ごとの地形を把握することができる。

林況データベースについて、森林簿の樹種、林齢、面積を基礎として、2008 年 3 月の学生実習において得られた調査結果や施業履歴を小班ごとのレコードに入力した。施業履歴の調査は以下に行った。

1. 大桁山分収林の管理を依頼している鍋川東部森林組合にて、作業状況の聞き取りを行った。
2. 同組合で造林補助申請時に作成された書類を参照した。施業範囲を記した図の形状と、記された樹種と現在ある樹種から小班を推察し、特定を行った。
3. 現地に立てられている保安林改良事業施業記録等の立て札を参照した。

この結果、全 40 小班中 27 小班について 39 項目の植栽、下刈り、間伐等の施業履歴を確認できた。

(3) 地図の作製

森林 GIS を活用することにより、森林計画と関連づけた次の図を作成することができた。

- ① 森林基本図、森林計画図、路網アーク（線データ）の重ね合わせ図（図 2）：GPS の活用により、詳細な路網の地図化が容易となった。
- ② 樹種別分類図：小班ポリゴンごとの樹種の分布を地図上で視覚的に把握することができる。
- ③ 齢級別パターン分類図：樹種別の分類と同様に視覚的に地図上で、小班ごとの齢級を確認することができる。
- ④ デジタルオルソフォト、森林計画図、路網重ね合わせ図（図 3）：小班ごとの状態や路網の状態をひとつの地図上で航空写真と照らし合わせて確認することができる。
- ⑤ 森林基本図、森林計画図、5 m 標高メッシュの重ね合わせ表示：標高メッシュを重ね合わせることで、森林の立体的な状態を見て取ることができる。
- ⑥ 10 m ごとの地点における傾斜角度の色分け表示：傾斜角度を算出しておくことで、急傾斜で危険な地点の把握にも役立つことができる。
- ⑦ 路網からの 50 m および 100 m のバッファ領域表示：森林に路網が行き届いているかを視覚的に把握することが出来るだけでなく、バッファ領域からどれだけの材が搬出できるか計算することができる。

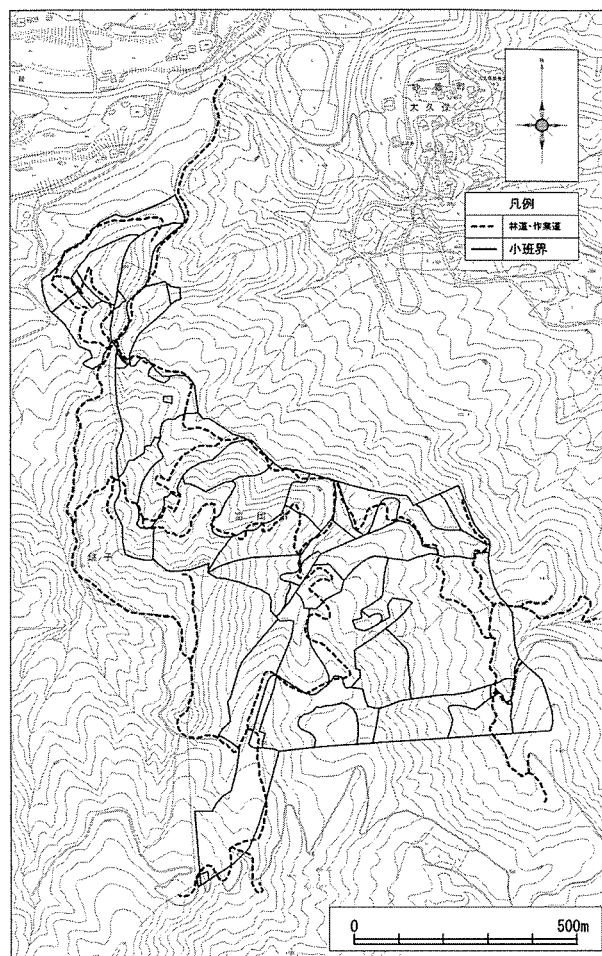


図 2 森林基本図、森林計画図、路網アーク（線データ）の重ね合わせ図

6. 大桁山分収林における森林 GIS 活用の検討

(1) 大桁山分収林における森林 GIS 活用の可能性と方向性

群馬県や地元森林組合による事例から判断すると、森林 GIS 導入による効果として、① 森林情報の集約管理、精度向上、② 森林情報の処理効率向上、③ 明解な資料作成への貢献が挙げられる。

大桁山分収林においては限られた範囲の情報を取り扱うため、個々の林分に対して詳細な情報を取り扱うことができる。本研究のように GPS を利用し、森林管理者や所有者が、単独で路網を地図化することのできる範囲である。また、学生実習により詳細な現況情報を得ることができた。森林 GIS の導入により現状を視覚として理解し、同時に説明することが容易となる。このことは、分収林活用の可能性を高めることになる。大学の実習や研究、市民の森林教育や林業体験の場など教育や研究への効果、森林管理作業や森林施業計画の作成を通じた産業振興への効果などが期待できる。

具体的には、森林 GIS データの整合や更新は、学生等の実習を通じたデータ収集が行われてきている。森林 GIS を通じたデータの共有化は、間伐等の作業を通じた森林環境

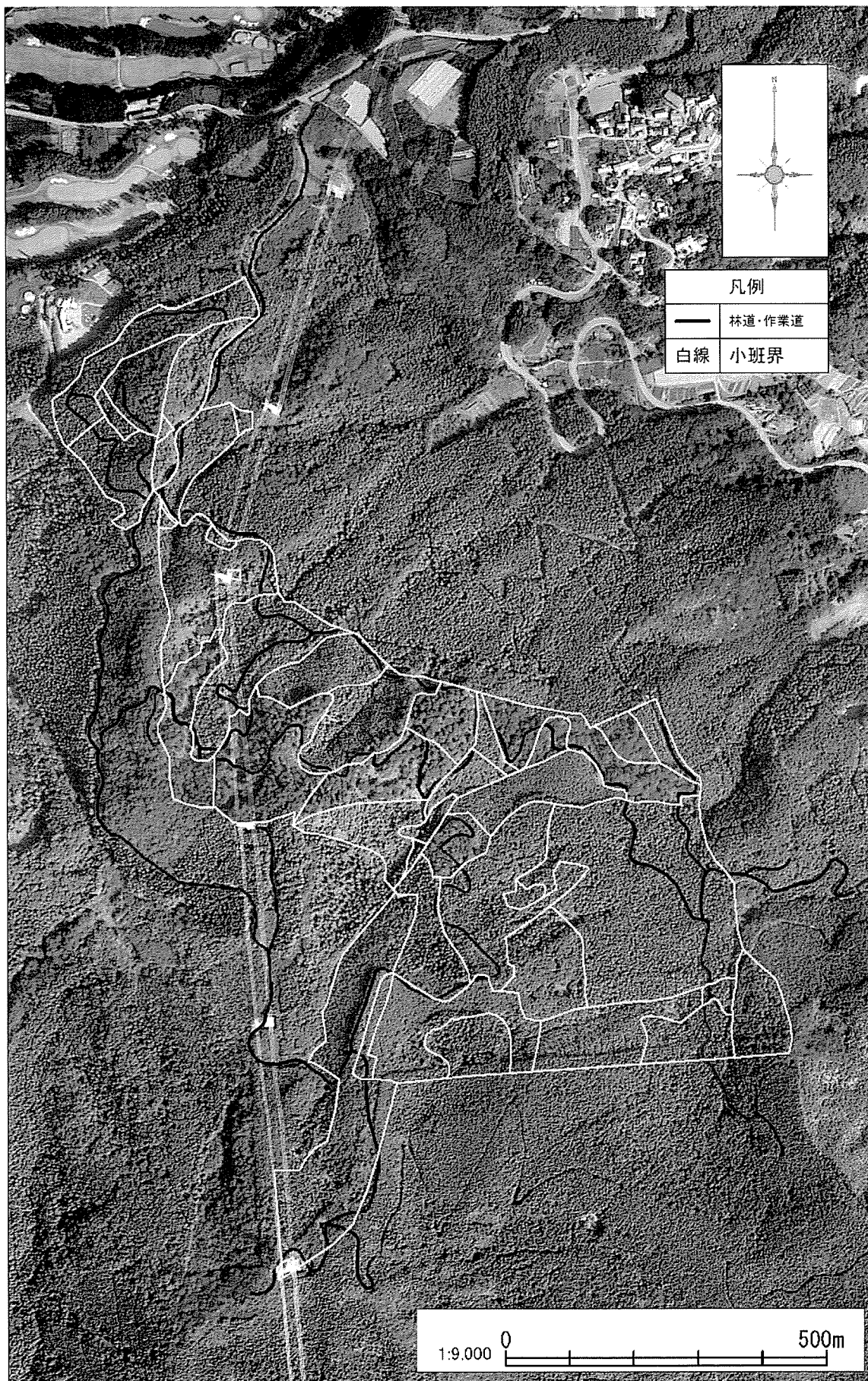


図3 デジタルオルソフォト，森林計画図，路網重ね合わせ図

表 3 森林簿と現況調査結果における樹種、林齢の相違

小班 番号*	森林簿		現況調査結果	
	樹種	林齢	樹種	林齢
10	スギ	24	ヒノキ	24
14	広葉樹	46	スギ	不明
18	コナラ	19	スギ	19
30	広葉樹	51	スギ	26
35	広葉樹	22	スギ	25

* 小班番号は表-1の番号である。

測定、森林資源の有効利用などの研究にもつながるだろう。そして、地方自治体の所有林という特徴を活かし、市民の体験や学習、憩いや交流の場としての活用も考えられる。

(2) 大桁山分収林における森林情報の問題点

森林簿、森林計画図の編成は、地域森林計画の樹立に合わせるなどして随時更新されていくが、現況とそぐわないことがあるとの声が多い。大桁山分収林においても例外ではない。大桁山分収林においては、森林簿と現況の間で樹種の相違があるものが全 40 小班のうち 5 小班で確認された(表 3)。また、林齢の異なると思われる箇所が 3 小班あった。また、森林計画図においては、記録にない異樹種同齢林の存在、小班位置と対応する林分について実際の位置が明らかに異なること、小班内での複数一斉林の存在などの相違が存在する。

これらの基礎情報の不整合は、現在の森林簿・森林計画図の更新体制がうまく機能していないことを表すものと考えられる。群馬県では県内を 5 区分して 1 年間に 1 区分ずつ森林情報の修正・編成を行っている。編成作業では、県の担当者が各地の環境森林事務所に出向いて伐採届を参照して、現況の変化を把握している。また、森林組合などから変化があった林分についての情報を募っている。しかし、これらの情報が森林の変化を網羅できていないことから、記録された情報と現況の相違が発生している。

高知県では造林補助申請時点で造林施業図とそれに付随する属性データを GPS・GIS を用いて電子情報で作成し申請する仕組みづくりを進めている⁸⁾。GIS データを活用し、GPS などを用いた新たな情報流通の仕組みが模索されている。このように、デジタルデータを介した情報流通システムの整備が重要である。

(3) 森林 GIS を用いた今後の森林情報管理

大桁山分収林においては、重点的な情報の取り扱いにおいて森林 GIS の利用効果が見込めるものと考えられる。本研究で整備した森林情報は、森林簿・森林計画図を基礎としており、現況と食い違う点が少ないから見られる。今後は森林の変化を記録し、現況をより正確に反映させた森林情報を持つデータベースを構築してゆく必要がある。森林の情報は絶えず変化するものであり、記録されている情報もこれに合わせて更新していかなければならない。しかし、逐一調査を行うのは時間や労力の状況によっては現実的ではない。まずは、施業経過を追跡し GIS に入力していくことが有効と考える。聞きとり調査等により得られた施

業履歴からは、林齢、保育工程が確かめられた。施業履歴を蓄積していくことで、時間の経過により林齢が不明になることを回避できる。当分収林は初期の保育段階を終了し間伐材を中心とした利用段階へと展開しつつある。作業の進行状態を明確にして公益的機能を発揮しつつ計画的な森林資源利用が可能である。行政レベルと現場レベルとでは目的が異なり、GIS を用いた効率的な情報流通のシステムが構築される前段階としては、現場レベルの森林 GIS として独自に情報を蓄積していく必要があると考えられた。

7. ま と め

本研究では、大桁山分収林に関する森林 GIS の整備を行った。重要な基礎データとして、群馬県の森林計画における森林情報を活用した。さらに森林 GIS 利用の現状を調査し、考察を行った。森林情報をコンピュータ上で一元的に管理することのできる森林 GIS は、従来以上に情報の取り扱い効率が高まるものと考えられるが、情報の更新が適切に行われるという前提があって初めて効果が見込めるものである。「森林 GIS は導入時点が最も幼稚であり、使用年月を経て、データをいかに整合化し蓄積できるかが大きな課題」と雄勝広域森林組合の武田氏は述べている⁹⁾。継続的にデータの蓄積、更新を行わず、誤った不確かな情報を含んだままでは、古く不確かな地図を表示するシステムになりかねない。また、森林情報の最も基本的な情報を確かなものに保つことで、それをを用いた分析、計画立案においてより信頼性の高い結果を得ることができるようである。

森林簿をはじめとする広域の情報を正確なものにするためには、更新情報を円滑に流通させる仕組みが必要であるが、まずは現場において正確な情報を確保しておく必要がある。森林 GIS はこの情報管理を手助けすることのできるツールである。

本研究における森林 GIS では最も基礎的な情報を整備した。今後はこれを基礎に GPS を活用した施業履歴の管理など、森林に関した多岐にわたる情報を蓄積することで、より正確に現実の森林の情報を森林 GIS に反映させていくことができると考えられる。

参考文献

- 1) 地理空間情報活用推進会議, 2008. 「GIS アクションプログラム 2010」に関するフォローアップ報告, 2p.
- 2) 川田伸治・松村直人, 2006. 民有林におけるゾーニング手法と公的支援による管理手法の検討—三重県美杉村スギ人工林地帯への GIS の適用—, 森林計画学会 40 (1), 57-63.
- 3) 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター, 2009. 2, (<http://www.lberi.jp/root/jp/13gis/bkjindex.htm>)
- 4) 田中万里子, 2006. 「森林情報学入門—森林情報の管理と IT の活用」, 東京農大出版会, 51-60.
- 5) 木平勇吉他, 1998. 「森林 GIS 入門 —これからの森林管理のために—」, 社団法人日本林業技術協会, 2.
- 6) 森林・林業百科事典, 2001. 丸善, 893.
- 7) 東京農業大学農学部林学科, 1996. 「林学科創設 50 周年記念誌」, 42-43.
- 8) 松村直人, 2007. 「GIS と地域の森林管理」, 社団法人全国林業改良普及協会, 83-85.
- 9) 松村直人, 2007. 前掲書, 113.

Introducing Forest GIS to the Ooksetayama Profit Sharing Forest of Tokyo University of Agriculture

By

Yoshiaki TANAKA*, Takayoshi SATO* and Mariko TANAKA**

(Received February 26, 2009 / Accepted June 12, 2009)

Summary : One of the important conditions for making forest plan is to obtain kinds of information of stands accurately and/or in real time. Forest GIS might be able to integrate these kinds of information applied to the forest management plan. This paper tried to introduce forest GIS to the Ooksetayama profit sharing forest (OPSF) managed by Tokyo University of Agriculture and owned by Tomioka City. Discussion was focused on utilization of the Forest GIS of OPSF to forest management, practices and other purposes. Results show that forest GIS makes it easy to integrate information and apply to forest management, however, differences of the data were found between basic data of forest cooperative and field survey. Therefore, continuous update of new information might be necessary to utilize forest GIS more effectively. Since it provides easy access to understanding of the forest condition, forest GIS has possibilities not only for forest management but also for other purposes such as education, research and extension.

Key words : Forest GIS, Tokyo University of Agriculture, Ooksetayama profit sharing forest, Forest planning, Gunma prefecture

* Department of Forest Science, Faculty of Regional Environment Science, Tokyo University of Agriculture

** Lecturer, Tokyo University of Agriculture