

【開催予定行事のお知らせ】

森林GISフォーラム 東京シンポジウム

森林機能評価と森林GIS

主催：森林GISフォーラム

開催日：2月6日（火） 11時～17時

場所：東京大学農学部 弥生講堂

<http://www.a.u-tokyo.ac.jp/yayoi/>

地下鉄南北線東大前駅東京大学農学部1号館横

森林GISは各都道府県への導入が進み、活用への段階に入ってきていると考えます。アンケートを通じて実態と今後の課題を調査し、また、森林GISの活用の場として期待される森林機能評価に関する講演を行います。

（開催内容）

11:00～16:00 （森林GISフォーラム賛助会員企業によるデモ）

【賛助会員一覧（アイウエオ順）】

国土地図院、国土防災技術、東京スポットイマージュ、(社)日本森林技術協会、日本電気、パシフィックコンサルタンツ、(株)パスコ

（シンポジウム）

12:30 会場受付

13:30～13:40 開会挨拶 松村直人（森林GISフォーラム副会長）

13:40～14:20 「森林に関する林野庁の近年の取組み（仮）」

調整中（林野庁）

14:20～14:50 「森林GISに関するアンケート調査結果について」

菅野 正人（森林GISフォーラム事務局）

14:50～15:20 休憩（賛助会員のデモンストレーション）

15:20～16:00 「北海道の森林機能評価基準について」

立原 泰直（北海道水産林務部林務局森林計画課）

16:00～16:50 総合討論

16:50～17:00 閉会挨拶 松村直人（森林GISフォーラム副会長）

申し込み方法：事前の申し込みは不要です。なお、当日満席の場合、ご遠慮いただく場合のあることをご了解下さい。

参加費： 資料代として500円いただきます。

定員： 300名

## 【行事開催の記録】

「学生フォーラム in 新潟 2006」

主催：森林GISフォーラム

開催日：2006年12月1日（金）～12月2日（土）

場 所：新潟大学大学院自然科学研究科 物質生産棟 161-1 演習室・161-2 演習室

宿 泊：新潟大学農学部フィールド科学教育研究センター村松ステーション

森林GISは都道府県や市町村、森林組合に導入が進んでいる。しかし、森林GISの研究に携わる学生数は多くはなく、研究連携も少ない。そこで、森林GISの若手研究者育成と交流の場として、森林GIS学生フォーラムを企画する。発表後に交流会を設定し、研究交流を推進し共同研究の足がかりにする。翌日は村松農場を見学し、持続的森林経営のフィールド学習について学ぶ。

### <プログラム>

12月1日（金）

11:15 賛助会員によるデモ（～12:00）（株）パスコが参加

12:00 会場受付

司会：阿部信行（新潟大学自然科学系）

13:00 開会のあいさつ 加藤正人（信州大学農学部 森林GISフォーラム会長）

歓迎のあいさつ 阿部信行（新潟大学自然科学系）

13:15 話題提供 新潟の森林GIS（新潟県農林水産部治山課）

13:30 学生発表

14:30 <休憩> 賛助会員企業によるデモ

14:45 学生発表

15:15 学生のための賛助会員企業によるプレゼンテーション

16:00 終了

18:30 交流会

12月2日（土）

09:00 村松農場見学

12:00 新潟駅解散

### **（重要）Eメールアドレスをご連絡下さい。**

情報配信の迅速化、省力化を図るため、今後ニューズレター等をインターネットによる配信に逐次切り替えます。お手数をお掛けしますが、メールによる受信が可能な方は事務局（kannom@hfri.bibai.hokkaido.jp）まで、タイトル「FGISメールアドレス」とし、ご連絡下さい。

## 1. はじめに

新潟県は森林GISの導入自体は早かったが、システムの更新が滞っていました。このため、事例としては先進的なものとは言えませんが、行政現場でGISをどのように利用しているを話すことは近い将来に社会人となる学生にとって十分に参考になると思います。

## 2. 新潟県の森林GIS概要

新潟県の民有林は約57万haで、扱うデータ件数は約220万件です。内訳は林班が約1万、小班が約6万7千、それより小さい区画の施業ポリゴンが約185万あります。

格納しているデータは、地番、面積、地位、その他所有者情報など様々ありますが、数と種類が大変多いため、更新がなかなか追いつかない実態もあります。

地図データは森林基本図が主体ですが、その他に国土地理院で発行している地形図や衛星画像なども重ねることができます。

## 3. システム概要

新潟県の森林GISは、平成6年に開発を開始し、平成10年より本格的な運用を始めました。県庁内にサーバー1台とクライアントが3台、各出先機関8箇所にスタンドアロン型式で1台ずつパソコンがあり、出先機関とはMOやDVDで情報を交換しています。

森林GISは図面作成の省力化などに多大な貢献をしていますが、県の予算も厳しいことから古くなった機器の更新が思うように進みませんでした。しかし、平成18年度に予算を確保したことから、平成19年明け頃から新たな機器で運用できる見通しとなりました。

## 4. 森林GISを仕事にどう使っているか？

地域森林計画の作成、森林分布の図面表示、図面作成、森林位置の確認、森林整備の検討図面の作成、治山工事や林道工事などの計画図面の作成などに利用していますが、現状では位置の特定や図面作成の簡略化が主体となっていて、将来予測やシミュレーション利用、写真画像解析などの高度な利用はこれからの課題です。

GISを携帯用GPSと組み合わせて実際の業務に使用している事例として、森林資源モニタリング調査などで、調査箇所を特定したりするといったことに利用しています。この調査は、5年おきと同じ場所を調査します。GPS装置は移動した経路の座標も残せるため、データを残しておけば次回の調査で役に立ちます。見通しの悪い森林内では、地形図だけでは位置を見失うことが多く、現場では大変役に立っています。

## 5. GIS運用上の課題

森林基本図については、道路が新しくできたりすることから定期的に修正する必要がありますが、経費がかかるために、修正できないものが多くあります。特に森林管理には林道や作業道の情報が重要ですが、空中写真では見えにくいところもあり、常に最新の情報に保つことが望まれます。

個々の森林については間伐などの施業履歴までは管理していません。情報量が膨大になるため管理が難しい面もありますが、非常に有用なデータであることも事実です。

森林GISに生じる課題の多くは経費と人手を必要とするために、なかなか解決できない状態です。

## 6. 森林GISの展開と可能性

森林基本図の修正に不可欠な林道の情報を得るために、精度の高いGPS装置で軌跡をとることを検討しています。これがうまくいけば、森林整備に欠かせない林道情報が比較的簡単に整備できそうです。

新潟県では治山施設や林道、保安林などの台帳を整備しています。これらのデータを森林GISとリンクさせれば、施設の管理や災害時の緊急対応などで威力を発揮することから、いくつかの台帳について、森林GISで管理するための作業を始めています。

衛星画像を活用することで、様々な情報が得られる可能性があります。現在の森林データの精度を高めたり、あるいは病虫害の発生や山地崩壊の発生状況等の情報を得ることで、既存の森林情報に付加価値を付けたりと、様々な発展が考えられると思います。

そして、情報公開、あるいはいろいろな情報を統合して利用価値を高めるためにも、森林GISのweb公開は有効だと思います。

## 7. おわりに

GISの世界は進歩も早く、新しい技術や成果が次々に生まれてくるとは思います。信頼性とコストという面がクリアできれば、行政でも大いに取り入れていけるとは思います。今後の皆様の研究成果にご期待を申し上げて終わりにします。

以上の抜粋は当日の発表原稿を本に菅野正人が作成しました。

### 学生発表

学生発表では4名の発表がありました。審査の結果、4名全員が入賞となり、賞状及び副賞として金一封が贈られました。

#### (学生発表入賞者)

大学院生 和智明日香(信州大学)

学部学生 山口健太(信州大学)

学部学生 新野雄大(新潟大学)

学部学生 木村尚貴(新潟大学)



参加者の記念撮影(新潟大農場にて)

5～9ページに学生発表の要旨を掲載します。

### 交流会および現地見学

18:30から新潟大学農学部フィールド科学教育研究センターにおいて交流会を実施しました。

翌日の12月2日9時から村松農場を見学しました。12時に新潟駅で解散し、学生フォーラムが終了しました。

## ( 学生発表要旨 )

### 手良沢山演習林 G I S 構築のための地図データ取得方法の検討

和智明日香 ( 信大院農 )

現在，信州大学附属手良沢山演習林の小班界は，現状と食い違う点が多くある。そこで，本研究では航空写真画像判読と現地踏査をもとに現状を把握し，現地との差異の少ない小班データ作成方法を考察した。修正後，航空写真画像とのずれが解消され，複雑で込み入っていた小班区画がすっきりと単純化された。

#### はじめに

手良沢山演習林では 2005 年度から GIS を導入する取り組みが始まっている。誰もが同じ情報を共有できる GIS データベースへの期待が高まっている。

しかし，現在の手良沢山演習林には GIS データベースの整備を行うにあたってのいくつかの問題がある。まず大きな問題として挙げられるのは，データの蓄積不足である。また，現在あるデータにもいくつかの問題点がある。

G I S データベースを作成する上で，地図データは基本的なデータである。そこで，本研究では航空写真画像判読と現地踏査をもとに，林道・林小班界の現状を確認し，新しい地図データ作成方法を考察した。

#### 材料と方法

##### 1. 調査対象地概要

長野県伊那市東部，手良沢山演習林は高品質のヒノキ林の材積がほぼ過半量に及ぶ演習林である。データ整備から計画立案までの流れのモデル林班として 2 林班を選択した。演習林の南端，標高約 1050 ~ 1400m に位置し，面積は 34.14ha、主要樹種のヒノキが大半を占める。

##### 2. 研究方法

地図データ作成手順を図 1 に示す。予備踏査により，小班ポリゴンが完全に現況と異なっているわけではないことが確認できた。そこで，小班ポリゴンをもとに修正を加えることで，新しい地図データを作成することとした。また，今回は現況に最も近い情報としてデジタル航空写真画像を用い，それを基準に作業を進めた。

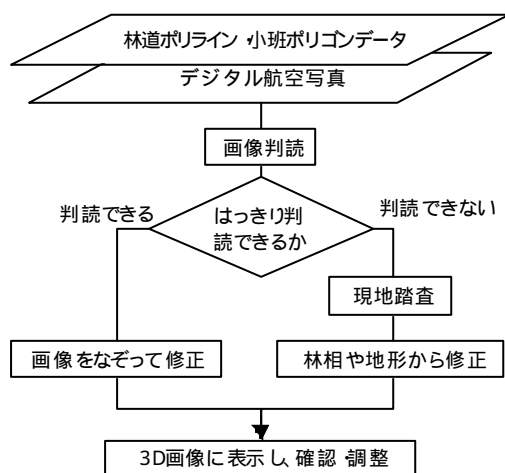


図 1 地図データ作成手順

## 結果と考察

### 1. 修正結果

修正後も、林道・小班ともに総数は変化しなかったが、航空写真画像とのずれも解消され、複雑で込み入っていた小班区画がすっきりと単純化された。実験地だったのではないかと推測される、設定理由の不明な小班があったが、現在は機能しなくなっていることから、小班区画から除外した。また、演習林と国有林・市有林との境界測量成果をもとにポリゴンを作成した際、既存の小班ポリゴンデータにはない小班が存在することが分かった。これは既存の小班ポリゴンを基本図からデジタル化した際の入力ミスであると考えられた。

### 2. 考察

高分解能航空写真画像の判読、踏査による現状把握、地形面の解析に有効な 3D を使用することにより、現況が良く反映された林道や小班を作成できたのではないかと考えられる。また、図 5 に示した、GIS への表示では、写真やテキストでの境界の説明を載せることで「GIS を見ることで誰もが現地にいける」という目標に近づけたのではないかと考えられる。

### 今後の課題と展望

今後、継続的に演習林で GIS が使われていくために、実際に使うことが予想される技能職員にとって使いやすい道具でなければならない。今後、データの取得方法や、表示方法についても対話と検討を重ねてゆく必要がある

## 地域の森づくりにおける GIS 利用の提案と課題

- 塩尻市贄川地区における意識調査アンケートからの考察 -

山口健太（信州大農）

### はじめに

山村住民にとって森林は非常に身近な存在である。しかし山村の生活は時代と共に変化し、今日過疎化や高齢化等の問題が進行している。山村地域において、今後、地域住民や森林所有者をどのように山と結びつけるか、また身近にある地域の森林をどのように管理し利用していくかは大きな課題になると考えられる。私は、地域における山と住民の関係をより良いものにしていくためには、森林の情報を分かりやすく伝えることが重要であると考えた。そこで、本研究では、情報提供を行う 1 つのツールとして、位置や空間に関する情報をもった空間データを総合的・一元的に管理・加工することができる GIS（地理情報システム）利用による情報管理・情報提供に注目した。

### 研究目的

塩尻市贄川地区を対象として、全地域住民の山に対する意識を把握する為のアンケート調査を実施し、その結果を考察したうえで、情報管理・情報提供の必要性を明らかにし、さらに、調査結果をもとに、塩尻市贄川地区における GIS 利用の提案を行うこととする。

### アンケート調査結果

贄川地区全戸 262 世帯に、一部ずつ配布した。回収率は、204 / 262（77.86%）であった。アンケートの内容は全調査対象者に聞いた項目が 10 項目、森林所有者に対して聞いたものが 11 項目、森林を所有していない人に聞いた項目が 3 項目である。アンケートより、この贄川地域においては山に対

しての関心が意外と高いが、山の有効利用，山の活用が十分にできていない事がわかった。森林所有者も、手入れ不足は強く感じていても、実際に行動として手入れへと進んでいないということが読み取れた。さらに、今後世代交代の中で、山の所有状況や、所有界が不明になり、適切な管理ができなくなる恐れがあることもアンケートより読み取ることができた。このようなことから、森林活用を促すきっかけとして、森林情報基盤の整備，森林の情報提供が重要であり、また早急に取り組みなければならない課題であると私は考える。

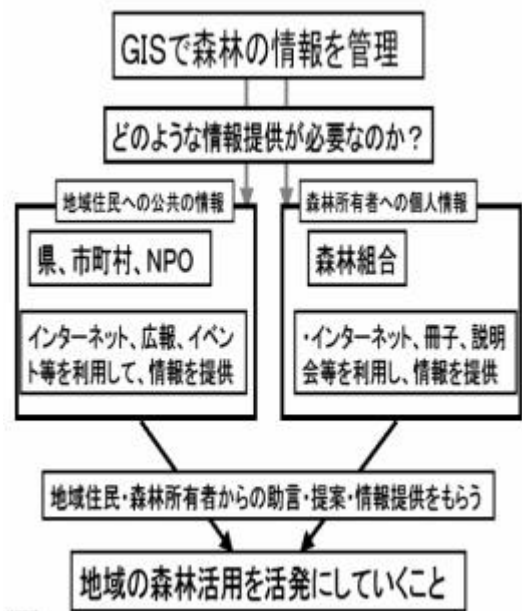
アンケートからは、地域住民・森林所有者が求めている情報についても把握することができた。地域住民について見てみると、「獣害」が61%と最も多く、「きのこの発生状況」56%、「森林資源量」44%、「眺めのいいところ」44%，という結果になった。次に、森林所有者について見てみると、「隣の境界」40%、「価値」36%、「場所」34%，という結果になった。

### GIS 利用の提案

以上のアンケート結果とそのまとめを踏まえた上で、実際に、GIS を利用した情報管理・情報提供を行う際の流れを作成した（右図）。

まず、アンケートから読み取ることができた住民が必要としている情報を、公共の情報、個人の情報に分け、考えることとした。森林に関する公共の情報には、「獣害」、「眺めのいいところ」、「森林の資源量」がある。これらの情報をまとめることで、地域住民の山に対する意識が更に高まり、行動へとつながるきっかけになると考える。県、市町村、NPO 等がこれらの情報を発信する担い手となり、インターネット、広報、イベント等を利用して情報提供を行う。

森林に関する個人の情報には「森林簿（場所、面積、樹種、林齢）」、「境界」、「山の価値」がある。これらの情報をまとめることで、適切な森林管理を行うための基礎資料とし、所有者の意欲向上を図られるのでは、と考えた。主に地区内の森林組合がこれらの情報を発進する担い手となり、個人 ID などを利用したパソコンによる閲覧、冊子、などを利用し、所有者の求めている情報を提供することができる。この「公共の情報」、「個人の情報」を地域住民・森林所有者に提供し、助言や提案をしてもらう。このように、情報を提供する側、提供される側の双方の意見を交換し合う機会を繰り返していく中で、地域の森林を活発にしていけることができると考えられる。



### 今後の課題

今回のアンケート結果内容や、それをもとにした贅川地域の GIS を実際に地域住民・森林所有者に見てもらい、情報をまとめていくことの重要性、GIS 利用の森林管理への理解を求めていきたい。そのような機会の中で感想や改善点を挙げてもらい、より充実した森林情報を GIS でまとめ、検討を行う必要がある。

## 1. はじめに

スギは日本の代表的な造林樹種である。その成長は土地条件、環境条件に大きく影響を受けるため、適地の判定は造林において必要不可欠である。以前から地位を判定する研究が多数行われてきたが、従来では高度な技術と労力が必要であること、小流域単位での判定が難しいこと等の問題があり、小規模森林経営者が個人単位で使用するのは困難である。本研究では GIS を用いた地位の推定を行うことにより、労力の削減と小流域での判定を行うことを目的とした。さらに地位推定の結果より、間伐優先区の選定を試みた。

## 2. 方法

調査は新潟県新潟市巻町管内の角田山周辺で行った。調査点をスギ人工林内に 52 箇所設置し、斜面方位、斜面傾斜角、樹高、DBH、調査点の位置座標を計測した。その後森林簿より調査点の林齢を求め、樹高と林齢から調査点の地位を求めた。

GIS ソフトで各地形要因のデータ(DEM、傾斜角、曲率、尾根・沢からの距離、斜面方位、陰影起伏)を作成した。

多変量解析(重回帰分析と数量化 類)を行って地位と各地形要因の関係を明らかにし、地位推定式を求めた。その地位推定式をもとに地位区分図を作成した。

地位区分図の応用として、地位と RY の間に有意な正の相関( $r=0.7681$   $p<0.05$ )がみられたことから、モデル地の小班ポリゴンデータに属性値として地位指数と林齢を与え、地位 かつ林齢が 30 ~ 40 年生の施業区を間伐優先区として選定を行った。

## 3. 結果と考察

多変量解析の結果、重相関係数が高かった数量化 類を採用した。選択した地形要因は斜面傾斜角、尾根・沢からの距離、斜面方位、陰影起伏で、重相関係数 0.8788( $p<0.01$ )、標準誤差 1.555(m)となり、推定式の精度は妥当だといえる。各地形要因では偏相関係数が高いものから、斜面傾斜角 0.7392、斜面方位 0.5933、尾根からの距離 0.5917 となり、斜面傾斜角がスギの生長に大きな影響を与えていることがわかった。

地位区分の結果、10 m × 10m のセルサイズで地位級 ~ に分類された。

間伐優先区の選定では、小班単位にポリゴンデータに地位と林齢を与えたことで効率的に間伐の優先実施区を選定することができた。しかしながら小班内で地位のばらつきがセルサイズ単位で見られる。今回は小班内で相対的に多いものを地位として入力したが、施業区単位での表示としては改善する必要がある。



## 1. はじめに

森林は二酸化炭素を吸収する機能を持ち地球温暖化防止に貢献している。京都議定書で地球温暖化がより注目されている中、以前にも増して森林が貯留している炭素量は重要な意味を持つので、正確な炭素貯留量を推定できなくてはならない。

本研究の目的は同一小班内の同林齢のスギ人工林を対象に A S T E R 衛星データの輝度値と材積の関係から炭素貯留量の推定を試みた。さらに現地のスギの生重量と乾燥させた絶乾重量から容積密度を求め、炭素貯留量の推定に用いることにした。

## 2. 解析方法

調査結果で求めたプロット座標を ASTER 衛星画像上で表示し、プロット内の輝度値 (Band 1, 2, 3・NDVI) を求め、同じく調査結果より求められた胸高直径と樹高のデータより各プロットの ha 当たりの材積を求めた。これらのデータを回帰式に当てはめ、一番決定係数の高かった Band3 と材積との回帰式から炭素量を求めることにした。

次に容積密度を算出するためにサンプルの生材重量と絶乾重量比を求め、この絶乾重量比からスギの幹・枝・葉の各絶乾重量を求めた。そして算出したプロットの材積と絶乾重量から容積密度を求めた。

## 3. 結果と考察

森林簿に計上されている材積と本研究で求めた材積の誤差率が約 10%、炭素貯留量の誤差率は約 24% と森林簿データと本研究で求めたデータでは近い値がでたが、同齢林にもかかわらず小班内では場所ごとの材積は非常に大きなばらつきがあり、多いところでは 1 ピクセルで ha 当たり材積が 500 m<sup>3</sup> 以上、少ないところでは 100 m<sup>3</sup> と大きな差が認められた。森林簿より材積を求めると場所によって小班材積は非常に大きなばらつきがあり、そのことに考慮する必要があると考えられる。

ASTER の輝度値から材積を推定でき、小班内のばらつきの分布を示すことができた。そして推定材積と実際に求めた容積密度を用いて、炭素貯留量を推定できたと考えられる。Band と材積との間に回帰式が成立すれば現地調査をしなくても画像入手次第、炭素貯留量が容易に推定することが可能だと考えられる。今後、炭素貯留量の算定方法の一つとして衛星画像を用いた方法の確立を目指し、研究を重ねる必要があるだろう。

## 森林GISフォーラムについて

---

### (設立の趣旨)

森林は従来の木材生産以外にも、生活環境や自然保護といった「地球的でかつ多面的な環境問題」といった面でも多くの人々の注目を浴びるようになってきました。これからの森林管理では、経営、治山、防災、環境などの森林に関わる各業務において、さまざまな局面に対応できる情報システムの支援が求められています。森林GISフォーラムでは森林関連の情報システムを構築する上で強力な手法となる森林GISに焦点をあて、その活用から森林のあるべき姿を考えたいと思っておりますが、森林GISの普及に際しては、次の二つの問題点が指摘されています。

- (1) 現在の森林管理の情報制度をコンピュータ化しやすいように見直す必要がある。
- (2) 森林専門家の中に、情報処理技術に習熟した人材が不足している。

これらの問題を解決するためには、森林管理に習熟した経営者や行政官と、情報処理に優れた専門家との相互交流であり、そのため、森林経営者、森林行政官、GISの専門家、そして森林研究者の交流の場として森林GISフォーラムを設立しました。

### (年間の活動内容)

- ・ 4～5月 運営委員会を開催し、年間の活動方針を決めます。
- ・ 7月～11月 各地方で地域セミナーおよびミニシンポジウムを開催します(2006年は7月に京都市で実施)
- ・ 11～12月 学生フォーラム開催(2006年は12月に新潟大学で開催)
- ・ 2月 東京シンポジウム開催
- ・ その他、広報誌としてニューズレターを年3回程度発行しています。

### (一般会員の登録について)

個人が加入できるの一般会員の登録についてはお名前とE-Mailアドレスを事務局にお知らせください。入会費、年会費は無料です。一般会員には、イベントや会報の発行案内をメールで送ります。ゆるやかな会員制度であります。その分、気軽に利用していただければと思います。

### (賛助会員について)

森林GISフォーラムをサポートしていただいている賛助会員については以下のとおりです。

(アイウエオ順で掲載しています)。

国土地図(株) 国土防災技術(株)、東京スポットイマージュ(株)、(社)日本森林技術協会、  
(株)日本電気、パシフィックコンサルタンツ(株)、(株)パスコ

---

<編集後記> 森林GISフォーラムの事務局の菅野です。本号は2007年2月に開催予定の東京シンポジウムのお知らせ、2006年12月に実施した学生フォーラムの概要を掲載しました。東京シンポジウムには多数の参加をお願いいたします。

---

森林GISフォーラム ニューズレター Vol. 37 発行日 2007年1月 編集人 菅野正人 発行人 梅沢光一
--

森林GISフォーラム事務局 〒079-0198 美唄市光珠内町東山 北海道立林業試験場 資源解析科 内 TEL:0126(63)4164(ex.402) FAX:0126(63)4166 E-mail: mkanno@hfri.pref.hokkaido.jp(菅野正人) ホームページ : <a href="http://www.forestgis.jp/">http://www.forestgis.jp/</a>
--