

GISを使いこなし、経営感覚を磨こう

GISと聞くと、オーダーメイドされた高度な専門知識が必要で敷居の高いものと思われがちです。ところが近年、フリーソフト（QGIS）がダウンロードできて、手軽にGISに取り組める環境が普及してきています。パソコンとインターネット環境さえあれば、これを使いこなすことで業務用のGIS活用も可能であり、今すぐ手軽にGISに取り組める時代に入っています。

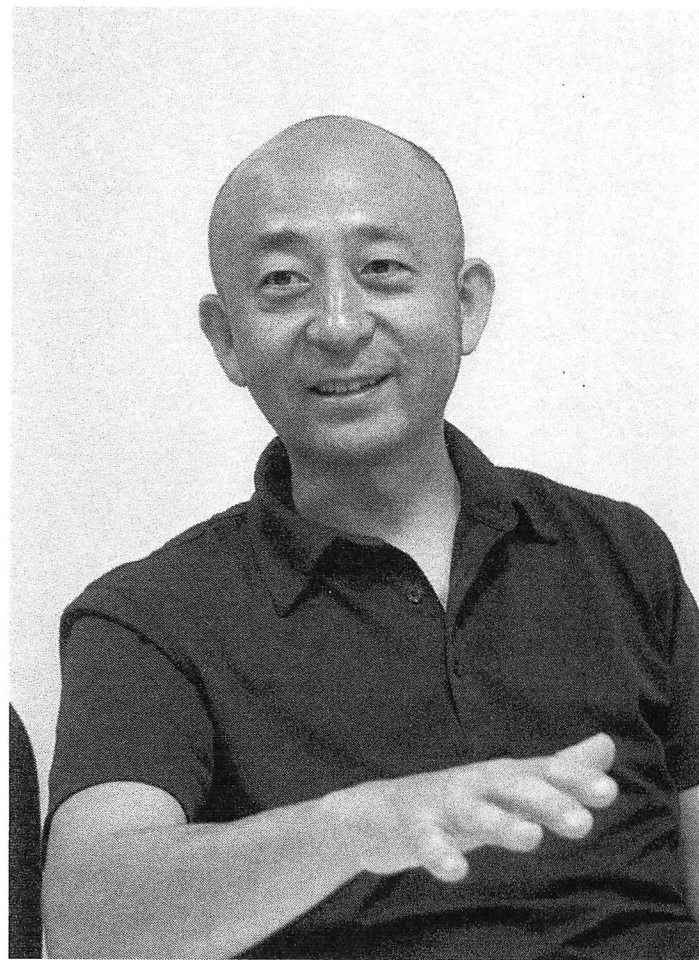
そこで特集1では、林業経営にGISをどのように活用していくかを、GISの専門家であり、「フリーソフトでここまで出来る 実務で使う林業GIS」の著者である竹島喜芳・中部大学准教授にその考え方や手法についてお話を伺いました。また特集2ではフリーソフト（QGIS、Google Earth等）でどんなことができるのかについても紹介いたします。

さあ、あなたもこれを機会に、GISを使いこなして、経営のレベルアップを図ってみませんか。

特集1 竹島喜芳・中部大学中部高等学術研究所国際GISセンター
准教授インタビュー

- 経営に活かすGISの発想
- リアルな森林簿データをどう作るか
- まずはGoogle Earthとの連携を楽しもう

特集2 今、GISは誰でも取り組める一簡単なことから始めてみよう



●竹島喜芳さん

岐阜県立森林文化アカデミー准教授を経て、現在、中部大学中部高等学術研究所国際GISセンター准教授。目標は儲かる林業をクリエイトすること。その実現に向けて、森林在庫の把握（リモートセンシングによる資源量の推定、森林所有者の特定）と、森林資源の商品性やその売り方を研究している。主な著書に『フリーソフトでここまで出来る 実務で使う林業GIS』『林業GPS 徹底活用術』『続・林業GPS 徹底活用術 応用編』（共著・共に全国林業改良普及協会）などがある。

竹島喜芳・中部大学中部高等学術研究所国際GISセンター准教授インタビュー

経営に活かすGISの発想

戦略づくりにGISを
役立てることができる

Q…GISを使いこなすことが林業振興に結びつくということについてまずお話しいただけますか。

竹島…行政担当者、特にAGやフォレストといったGISと、林業事業体にとってのGISの目的が異なりますので、まず行政担当者の観点から説明します。行政担当者の中には、GISは森林組合や事業体のものであり自分たちには関係がないと思っている人がいるか

もしれません。ところが、施策を考えるツールとして、GISはとても役立つツールなのです。

具体的な話をしますと、ある県から今後の県産材販売戦略のアドバイスを求められたことがあります。そこで手元にあったデータで県の立場で日本全国を見たときに、どこをターゲットに売りに行ったらよいかということもGISでみてみました。バブル後1992年から2004年の12年間で都道府県別に建築工期の平均の変化をGISに落とし込んでみたのです。木造建築は材料費と人件費が掛かりますが安く家を建てようすれば、材料

を安くするよりも工期を短縮した方が安く建てられます。バブル後に工期が短くなっている地域では、安い家を求めるユーザーが多い地域と考え、その分布もみたいと思ったからです。同様に、大規模製材工場がどのような地域にどう分布してきているか、あるいは素材生産の増減などについても日本全国を俯瞰できる地図も作成してみました。この情報を使ってマーケットや競合するライバルとの関係性を理解した上で、その県が国内向けにどんな戦略を取るかが良きそうかを見出したこともありました。

GISを使うことでこのように政

ータと、世の中に埋もれている地図のデータを結びつけて、目的に応じた地図をGISで作ってみれば、今まで見えなかったものが見えてくるはずです。

経営のための4つのポイントとGIS

Q…林業経営のためのツールとしてのGIS活用を提案されていますが、これはどういうことですか？

竹島…GISの利用を考えたとき、多くの現場で今一番関心があるのは「測量の地図化」や「補助事業資料のための図面作成」用途で、そのためにGISを導入したり、導入を検討したりしているのだと思います。でもGIS導入の行動を起す前に経営の全体像を見てい

① 在庫把握

資源量の把握(量と質)
所有者の把握

② 収益の確保

1円でも高く売る
1円でも安く作る
見積原価を割らない(正確な見積・進捗管理)

③ 経営の持続可能性確保

成長予測と収穫計画
ゾーニング(収益・公益的機能・保護…)

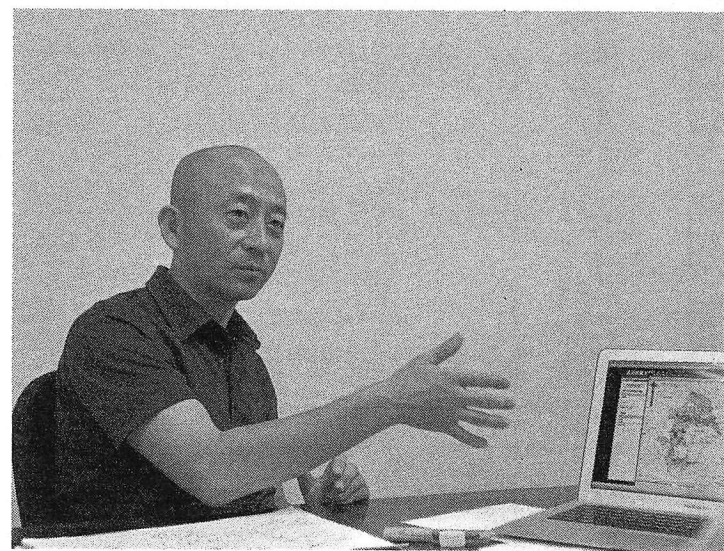
④ 改善サイクル(PDCA)の実施

図1 林業経営4つのポイント(産業として成立するため)

策レベルでそれぞれの県が、それぞれの立ち位置を理解した上で、独自の戦略を描くのにGISが使えるわけです。

行政担当者も、GISに必要な情報を林業振興のために出していくのはもちろん、自らも県の戦略づくりに活かすためにもっとGISを自分のこととして、利用してみて頂きたいものです。世の中に埋も

ただきたいのです。①在庫把握、②収益の確保、③経営の持続性確保、④改善サイクルの実施という4つのポイントです(図1参照)。



竹島喜芳・中部大学中部高等学術研究所国際GISセンター准教授

その上で経営の4つのポイントをGISでどうやって実現していくかを考えてからGISの導入をするのがよいと私は思います。経営の全体像が描かれていれば、それを足がかりに次はここに対応していくというロードマップが作れます。その全体像が見えていないがために、GIS導入の補助金が終わったからウチではもう使わないという話は良く耳にしましたし、

それではもったいないですね。まだまだ技術や知見が追いついていないところもあります。しかし、ともかくそういった全体像を掴んだ

上で、まず、第一に「収益の確保」のためにGISを使いだして頂きたいと思います。収益の確保というのは、売り上げから原価を引いたものですから、利益を上げるには売り上げを上げて原価を下げればよいわけですね。

ところで話がそれますが、収益を上げようとする、原価を下げるのと売り上げをあげることのどちらもあり組まなければならないはずなんです。ところが現在は原価を下げる、つまりコスト低減ばかりに話が集中していると思います。

私は、原価の低減はいわゆる作業班がメインで低コスト林業をやるべきだと思います。なぜならば、ここでの成果は彼らの収入に直接繋がるからです。自分の創意工夫がここに一番反映されるので、だから一生懸命、自分たちのベストを考えるはずなんです。

はいきません。そこは公的機関が独自にデータを持って、事業体現場から上がってくる事業をチェックする。これが公的機関が把握している情報と違っているのであれば事業修正を指示するべきです。ところが、今、林業事業体と公的機関が同じ森林簿データを根拠にしている。本来ならばどちらも独自に自分のデータを持っていて、林業事業体と公的機関がそれぞれの独自のデータで両者が協議し、両者のデータがよくなっていく。これによって持続的な経営の担保が保たれていくと思います。

用途限定のカスタマイズより応用性の利くソフトを

Q…では実際に森林組合等でのGISの利用状況はどうなのですか？

一方、森林施業プランナーは、低コスト化は現場に任せて、自分たちは売り上げを伸ばすことを考えるべきであると思います。なぜならば、売り上げが上がることでこの方達の収入が増加に繋がるからです。

本題に戻ります。収益を確保するためにGISをどう使うかですが、収益が確保できる、それもより多く収益が確保できる場所を探すためにGISを使うということです。そのためにはまずどこが儲かるのか、「在庫把握」が必要になります。マクロな視点で在庫把握の候補地を絞り込みます。どこにどれほどの資源があり、自分がやったら儲かりそうか。次にその候補地を実際にやったらどれくらい収益があるのかを現地調査や測量・踏査した結果をGISを活用してもっとミクロに在庫を把握し収益を確実なものにしていきます。

林業経営の4つのポイントの2番目の「収益確保」の中で必要なのは、進捗管理です。人や機械の動き方で人件費や原価も変わってくるので、進捗管理がとても重要になる。

もし、見積もりや売り上げが当初の想定と違っていたら、そこで修正する努力をしなければいけない。売り上げも上がって収益も出ても、当初の事業計画と違っていたならば、何故見積もりと違っていたのかを4番目のポイント「改善サイクル」をしていくわけです。それを次の見積もりにも活かしていく。そういう情報の使い方であるべきだと思うんですね。

一方で、森林には公的な側面もありますから、資源の持続性、つまり3番のポイント「経営の持続性」確保が問われます。ですから勝手に木材生産を実施するわけに

竹島…1990年代後半からGISが林業現場に導入され始めて、現在、ほとんどの都道府県で森林GISが完備されています。私は当時の学生さんと一緒に、2010年に岐阜県内の森林組合に直面調査をしたことがありました。その結果、2010年当時、20森林組合あるうちの11森林組合がGIS導入済みで9森林組合が導入していませんでした。

森林組合でGISの使用目的を聞いてみたところ、①森林簿の何林班、何小班がどこにあるのか、本場にそこにスギ林があるのか、作業道が開設されているのかと、そういう目的で空中写真と重ねてみるという用途、②補助金の書類を作らなければいけないのでそのための位置図の作成等、③境界明確化が進んできたのでその境界管理のため、④施業履歴の管理、⑤立木調

査のプロットの管理、などがありました。

またGIS導入理由について一番多かった理由は、補助金が出たからということでした。では導入後の問題は何かと聞いてみたところ、逆にGISで何ができたのかを教えてほしいと言われたこともありましたが、また、使えば使う程使い勝手が悪くて使わなくなりましたという回答もありました。これは業者と一対一で作り込んで、担当者用にカスタマイズしているにもかかわらず、何で使い勝手が悪いのかと不思議に思ったものです。

一方で導入していない組合に導入しない理由を聞いたところ、コストが高いという答えがありました。これは理解できるのですが、GISはウチには必要ないからという回答もありました。

一方で、レーザーコンパスのよう

な測量システムはあったという間に森林組合に広まりました。世に登場したのが早い分早かったGISが何故普及しなかったのか。私なりにあれこれ考え、思い至った結論はこうです。おそらく測量システムについては、補助金を申請するためにその作業業務を効率化する上で絶対に必要であったと。ところがGISは、

当時は補助金の書類にGISで作った図面を貼り付けなさいということとはなかった。とりあえず買っておくかという判断で、お金があるところだけが買っていたのではないのでしょうか。ところが現在導入されているGISの多くは業者がカスタマイズしたソフトであり、用途が決まっています。担当者がGISでこんなことをやりたいと思ったときに、カスタマイズされたソフトのためそれができなくて、もう使わないということになってしまつこともあります。

す。

だから森林組合で使うGISというのは、カスタマイズされたGISで終わってはいけません。基本的なことから応用まで柔軟に対応できるソフト（フリーソフトで実務的に十分対応できる）の方も使えるようになっていくべきです（人も育っていてソフトもある）。それをマスターしておけば、いつまでも有効にGISを使い続けられます。

最近、GISは森林経営計画の必須ツールで、これなしには林業経営ができないとは言われているけれども、結局今のままでは「補助申請書類を作りなさい」、「塗り分けの地図を作りなさい」という制度に沿って書類作成ソフトでなくなってしまっています。それだけの使われ方では本場にもつたないのです。

在庫把握はマイ森林簿で

Q…そうならないためにはどうしたらよいのですか？

竹島…森林経営計画作成のためにGISを使うのではなくて、経営をするための4つのポイントを前提に、自分の経営をしっかりと考えるツールとして考えるべきだと思います。

その際の一番の肝は「在庫把握」だと思います。在庫把握した後に、それをシミュレーションしたり、造林をしたりして、「経営の持続性」が担保できるのかを確認していく。

また「在庫把握」をすると最初にターゲットとなるお客が決まりま

くるのです。

例えば、無節の柱が欲しいという人がいたら、「私が手入れた山林はこの施業履歴の通り、枝打ちはこのようにやってきました。ですから製材しても確実に四面無節が出ます」とアピールする。あるいは、例えば名古屋城の本丸御殿の建築用として、「ウチの山の木の心材は木曽ヒノキの色と同じような色が提供できます」と施業履歴ではなくて心材の色のデータを提示して販売に繋げる。こういうことをするためには従来の森林簿データでの在庫把握では難しいでしょう。

本場に収益を上げるのであれば、高く売るためにお客を決める。お客が決まればそのお客さんにアピールすべき情報が決まる。情報が決まれば自分でその情報を取ってくるとそれが「マイ森林簿」なんです。

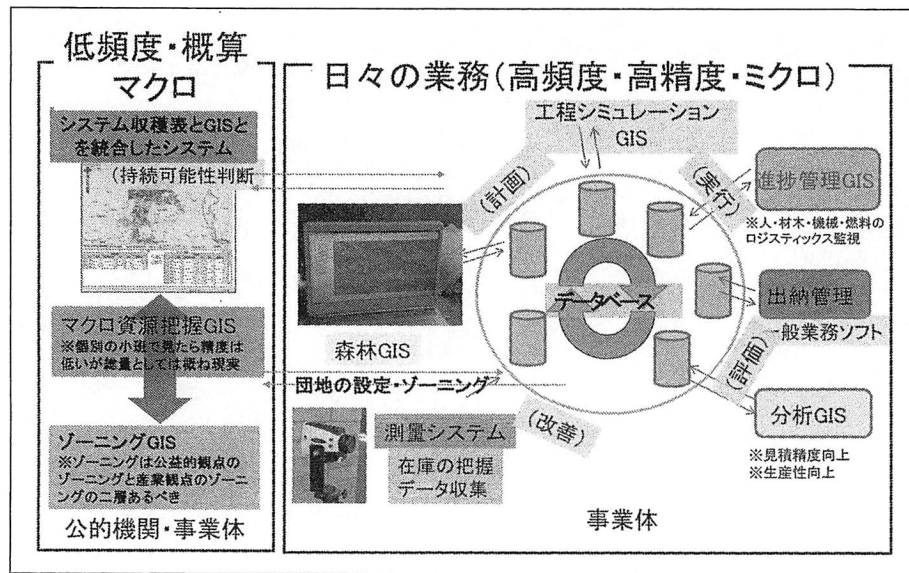


図2 林業周りの情報システム有様 - 基本形 -

リモートセンシングの技術だけでは役に立たないものです。そこで、システム収穫表の登場になります。しかし、これまでのシステム収穫表はある小班をどうやって施業したら将来どうなるかをシミュレーションすることはできるのですが、複数の小班で毎年異なる施業をしながら将来地域の森林資源がどうなるのかまでは現行のシステムでは教えてくれません。そこで、個別の小班の資源状況と

施業との関係をシステム収穫表で管理しながら、GISで位置的にも小班の資源状況を管理（※小班個別ではなくていくつもの小班を連動）してやろうというわけです。これを使えば、たとえば毎年2000m²を出すにしても、どの小班とどの小班とからその量を調達するのが、道づくりの効率や作業効率などからよいか、もっと伐採量を上げても地域の資源は枯渇しないか…などが検討できるシステムです。こういったシステムを使えば、たとえば10年の間、スギ・ヒノキが何m²でてるのか、資源はもっと収穫できるのか、できないのか、もっと強度に伐採してもよいのか、伐採を抑制しなければいけないのかなど、シナリオを交えて主伐の林齢を上げてみるとか、ゲーム感覚で精緻な計画を立てることができる。

リアルな森林簿データをどう作るか

リモートセンシングで手軽な森林調査、リアルな森林簿データを

竹島…一円でも高く売って、一円でも安く木を出して、進捗管理をして、在庫の把握、資源量も所有者も把握するのは経済活動としては良いことです。今後はCLT（直交集成板）とかバイオマス発電とか、木材需要の内訳が大きく変化していくかもしれない。

というわけで今後、収益を確保して、在庫を把握して、機械化が進んで、路網整備が進んだところで、そこにさらに新しい大口需要が出てくると、とんでもない勢いで伐

採が進むかもしれません。実はそこが心配なのです。経営の持続性を担保するためにも、日本の森林資源がどれだけあって、生長量がどれだけあるのかということをきちんと把握することが第一に重要視されるべきだと思います。

現状を表していない森林簿がもしリアルなデータになれば多くのことが解決されるでしょう。

そこで注目したいのが、リモートセンシングとシステム収穫表の統合です。どんなものかという、以下のようなことです。

まずリモートセンシング（※編集部注…人工衛星や航空機などから地球表面付近を観測する技術。近年では40頁で紹介した佐賀県のよ

うに航空レーザー技術を用いて、地形や森林を解析し樹種、樹高、本数、材積等の分布状況を把握しGISによる森林資源管理を構築する動きも出てきている。さらに最新技術として、模型飛行機やヘリコプターによる局地的に精緻なデータを計測する技術も開発されている。を使って現在の資源量を大まかに把握します。その資源量と地形や道の状況などを加味すれば、その年の計画は立てられます。

しかし、悩ましいのは、森林は毎年主伐や間伐によって資源を減らす一方で、成長することです。次の年の計画を立てようとするなら、前年の減少量・増加量を加味しなければいけません。そのため、リモ

同じ現場に対してAプランナーはこういう計画を提案する、Bプランナーは別のシナリオを提案するというように、より良い林業経営のための議論の土俵ができるわけです。

そうしたら、みんながみんな、どういうようにして伐採していったら資源が枯渇するのか、資源がまだまだあるのか分かる。そんな世界を実現させるためには、とにかくまずリアルなデータが必要なのです。

情報はインフラ

竹島…ところが従来の資源情報（森林簿）は実状と違うことが多い。この状況では誰もハッピーにはなれません。リモートセンシングを活用してより再現性のあるデータ、リアルに近いデータを出そうとすると、今度は資源量は個人の資産情報だ

ということ、個人情報保護の観点から出せないという。私はこのデータを出せるようにと切に願っています。

最近、「オープンデータ」という言葉が聞かれます。行政の持ついろんな情報を民間に出して、民間は行政の持っているデータを二次加工することで市民により高いサービスを提供しようという「オープンデータ」化が一つの流れになってきています。林業分野でもそういった流れになることに期待しています。

情報は、リモートセンシングの情報もそうですが、森林簿の情報もそうですが、林業にとってのインフラだと思えます。そしてインフラがあつて新しいビジネスが出てくるんだと思います。

例えば高速道路がないときに宅配業者なんて存在しませんでした、高速道路というインフラが整ったの

で宅配業者が出てきました。それと同じように、森林の情報としてこんな情報がある、こんな情報もあるということによって、林業が活性化される、山が活性化するビジネスが生まれていくと思うんです。今、一生懸命、森林・林業再生を考えています。国民総参加でそれを実現するために、森林資源情報を社会インフラとして整備すべきだと思います。

私が思い描くのは、こういう世の中なんです。例えば研究機関がリモートセンシングによって、樹種の情報とか、蓄積の情報とか、要問伐林分がどこかという情報をインターネットで公開する。それに通常の基本図だとか、計画図だとか、空中写真だとかをwebGISを介してみんながアクセスできるようにします。そうすれば素材生産業者は次の現場をどこにしようかと参考になります。

自分の機械、自分の架線の力を

加味しながら、山の資源量やそこへのアクセスを考え、例えばこの現場は道もないから架線が得意な自分の会社が競争力があると。だからこの山を買おうと。山を買おうと思うことによって、この人が森林境界の明確化を推進していつて、所有者を捜し出して、森林所有者に山を売ってくれと交渉していくと森林所有者も公開していることに

よって業者A、業者B、業者Cから見積もりが出てくるので一番高いところに売れるし、そうして林業が活性化されて森林所有者も流動化していつて、集約化に結びついていく。

一方、そのようにして林業活動が活発になればそれでよいかというと、そういうわけにもいきません。実際に適切に施業が実行されているかどうかチェックする必要もあり

ます。例えば近隣の住民の人達も川の水が濁ってきたけど何故なんだと、ここで伐採しているのが原因ではないかという監視の目もありますし、補助金を投入して間伐を推進しているのであれば、しっかりと間伐の効果があるのかを納税者は確認する必要があります。

こういう情報がすべてwebで公開できる世の中になればと思います。

まずはGoogle Earthとの連携を楽しもう

GISの世界のフリーパス

Q…この本（※編集部注…29頁の竹島さんの著書）の特徴について

いかがですか？

竹島…ディズニールランドでは、アトラクションのフリーパスがありますよね。アトラクションは、この本の

中で行くと、GISとかGPSです。普通の人は一つのアトラクションだけでは飽き足らないですよ。だからフリーパスを持っているいろいろ楽しんでいくわけですね。この本に

ついでには一つのソフトに限ってないんですね。フリーパスを得るためにはどうしたらよいのか。GISの世界のフリーパスがここで得られると言っています。だから、Google Earthと、GPS Baseと、QGISを使っていますけれども、ここで得たものはカシミールの時にも役立つし、ArcGISの時にも役立つし、他のソフトでも役に立つ知識をここで身につけられると思うので、それが一番の魅力ではないかなと思います。

具体的にはGPSとGoogle Earthでやり取りすることを覚えることからGISの世界に踏み込んでいきます。非常に簡単な操作でできるので、もうちょっとGISの世界のいろんなアクションを体験したい…、そしてGISの世界のフリーパスがほしい…と感じるようになるのではないかと思います。

竹島…森林施業プランナーの知り合いは、森林計画図がGoogle Earthと連携できるということで、山主に対して山の説明をするのにすごく良いと言っていました。森林計画図の情報がGoogle Earthに表示できることを知らない人が多いので、それが簡単にできることを体感できたことで、山主さんに対してすごく良い提案ができると喜んでいました。例えばGoogle Earthに載せることで、3次元で森林情報が表示されるので山主さんが山のことを詳細に思い出すことができると言っていました。

測量データはGIS化できる

Q…具体的にどんなところから実践の経営に役立ちますか？

人はあることを知ると、こんなことができるのであれば、これまでできなかったことがしたいと思うようになるんです。Google Earth、GPSが連携できるようになるときとそれに慣れてくると、GISのデータとGoogle Earthを連携させたいと思うはずなんです。その時に応えてくれるのが本書のステップ4ですね。ステップ4を通せば、ここまできたらGISの住人ですという、本書の177頁のこれができるようになると思いませんか？

Q…全くの初心者でも大丈夫ですか？

竹島…コンピューターの基本操作が身についていれば大丈夫です。本格的な内容は4章から始まります。この4章はGIS初心者でも十分楽しめます。3つのステップで難易

竹島…おそらくこの森林組合でも測量データは過去から現在までたまっていると思うんです。補助事業で作ったデータはおそらく段ボールの中で眠っていると思いますが、その測量データをGISデータ化してみたいということ。これから始められると良いのではないかと思います。

過去の測量図面を地図化すれば、そこから履歴で何年に何をやったのかということが分かるわけです。そうすれば経営に使えるGISデータになるはずなので、測量データのGISデータ化というものをやっていただければと思います。

では、どうやってたらいいかというのは本書187頁から測量データのGISデータ化というものがありますので、ぜひやってみていただきたいですね。

そのデータに履歴を連動させるというのがその次に出てきます。測量

度を上げながら学びも深めます。ステップ1がGPSの活用です。ステップ2がGoogle Earthの利用です。ステップ3がGPSとGoogle Earthとの連携です。

皆さんが一番楽しんでいるのがGoogle Earth。この本ではGoogle Earthで世界の林業地を見てみようというコーナーがありますが、世界でどんな林業をやっているのかということは意外に皆さん知らないものです。まずは日本のライバルを知ることです。そうやってGoogle Earthで世界の森林を見続けると、日本は今、資源を温存した方がよいのか、皆伐していった方がよいのか、長期的な戦略を描く上でもこういう情報を得て考えるべきでしょう。

Q…GISに携わって実際に山主さんや森林組合担当者の実話、エピソードがありますか。

データをGISデータ化したら、そこに野帳データを統合する。この野帳のデータは履歴でも良いわけですが、やっぱり自分のツールになっていないといけない。GISを人任せにしていると、頼んだことしかできないので、業務が固定化されてしまいますね。そうすると新しい時代の流れに対応できないと思うんですね。制度が変わったらダメだとか、この図面ができなくなったから使わないとか。そうではなくて、自分のツールとして使えるようになっておけばどんな対応もできる。

自分のツールとしてGISを思い通りに動かせるようになったら、経営のための4つのポイントを前提に、GISを使って4つのポイントをそれぞれチャレンジできるはずなんです。

(インタビューまとめ/編集部)

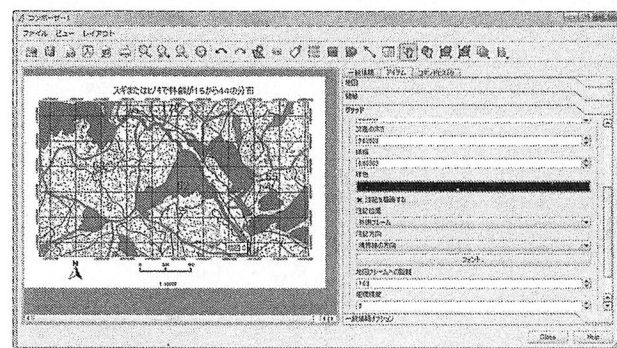
今、GISは誰でも取り組める —簡単なことから始めてみよう

今、パソコンやインターネット環境さえあれば、誰でもがすぐにGISを始めることができます。特にフリーソフトであるQGISとGoogle Earthなど使いやすいソフトが登場してきました。それによって、例えば自分の山をGoogle Earthの衛星写真で確認し、周囲面積を測ったり、地図とリンクさせ3Dで見るといったことも簡単にできます。

こうしたことを手始めにやっていくことで必須業務に対応させていくことが可能です。また、作成したデータは、世にある他のソフトとも相互にデータをやりとりできるので、こうした技術が長く使えることもこ

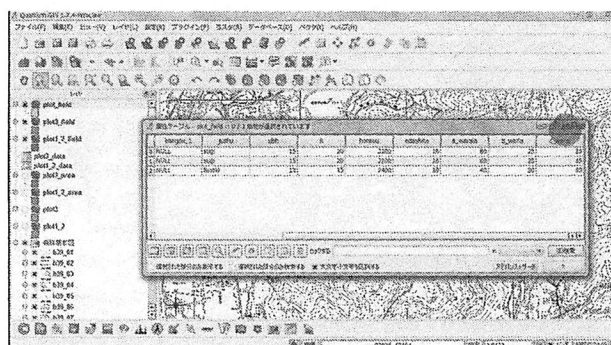
れらのソフトを使うポイントになります。

そこで、竹島喜芳さんがQGISやGoogle Earthを使った初級、中級レベルのGISの考え方や使い方にについて紹介した著書『フリーソフトでここまで出来る実務で使う林業GIS』掲載内容の一部をご紹介します。

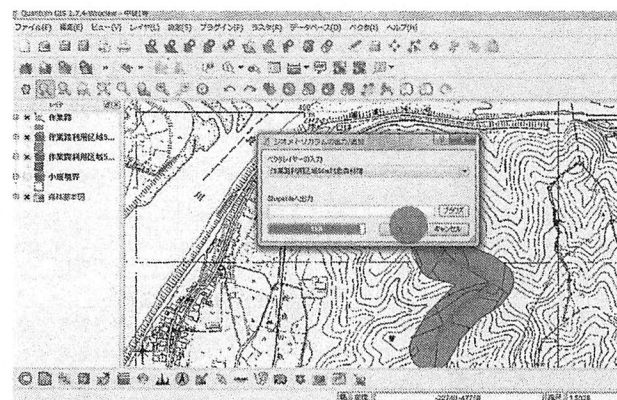


林齢別分布図の作成

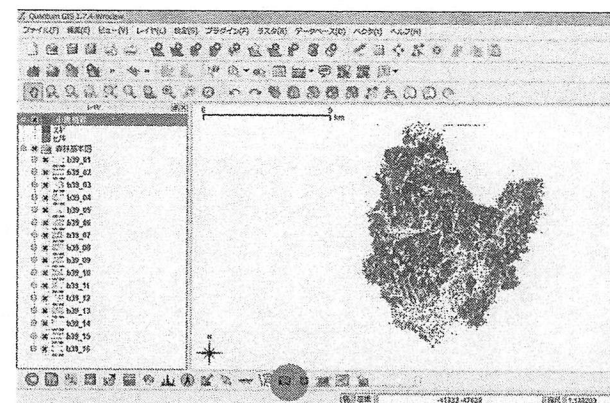
QGISでどの程度の地図が作れるのか。特定の箇所、たとえば「スギまたはヒノキで林齢が15以上44以下」の小班を10000分の1縮尺でA4に出力するための操作を学びます。



測量データのGIS化



ルート選定、出材量把握



樹種別分布図の作成

森林簿を特定の条件で検索したとき、それらの条件を満たす小班を、それらの位置だけではなく、検索した条件までもも表現することができます。まず特定の樹種別や林齢別に地図の塗り分けを行います。



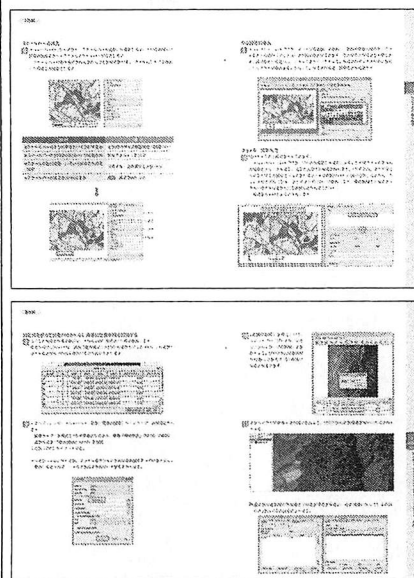
著者 竹島喜芳

ISBN978-4-88138-307-0

B5判 320頁 オールカラー

定価：本体4,000円＋税

発行：全国林業改良普及協会



My森林簿づくり、在庫把握が自由自在に！

●QGIS、Google Earth、GPSを使い、あらゆる場面での応用力が身につく。

●森林在庫把握、森林経営計画、森林施業プラン作成、路網計画図作成、測量データのGIS化
などの操作が本書に。

GISを使いこなすための基本、十分な知識と技術
が身に付き実務で使えるようになる！

フリーソフトだけで、GIS実務を行えるようになります。教材データつきで、著者オリジナルのステップアップ学習と実習、実践を繰り返すことで、初心者でも使いこなせるようになり、実践力、応用力が身につきます。

林業実務に関わるすべての人が待っていた、待望の1冊です。

●本書で学ぶGIS実務

- ・ 小班位置から森林簿検索
 - ・ ルート選定、出材量把握
 - ・ 樹種別分布図の作成
 - ・ M y 森林簿(面積・蓄積の計算)
 - ・ GPS作図データをGPSに組み込む
 - ・ Google Earthと小班境界属性
 - ・ 測量データのGIS化
 - ・ 林齢別分布図
 - ・ 紙・画像地図をGISデータにする
- など、実務

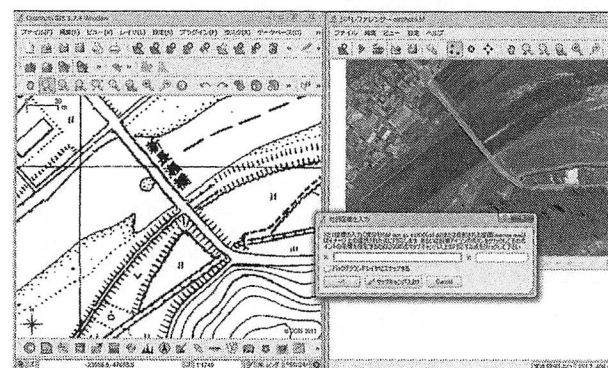
著者プロフィール

岐阜県立森林文化アカデミー准教授を経て現在、中部大学中部高等学術研究所国際GISセンター准教授。目標は諸かる林業をクリエーティングすること。その実現に向け、森林在庫の把握技術（リモートセンシングによる資源量の推定、森林所有者の特定）と、森林資源の商品性やその売り方を研究している。そうして超川上・超川下の両極端で林業に関わりながら、近頃は諸かる林業が成就するための国や事業者・個人の情報管理のあり方についても妄想力120%で考案している。

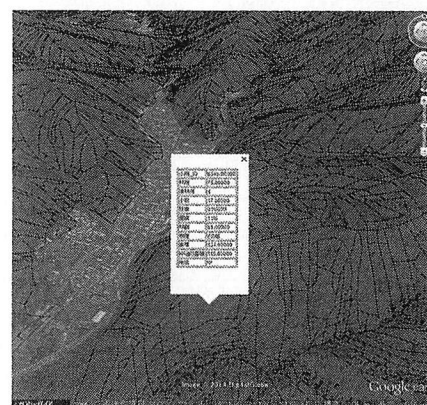
2001年から2010年までの間、岐阜県立森林文化アカデミーの授業や岐阜県内の林業実務者を相手にしたGIS研修でGISの普及活動も行い、2002年～2013年には、JICAによる「天然資源管理のためのGIS研修」の講師を務め、2011年からは愛媛大学大学院通称「森の国コース」の非常勤講師としてGISの授業を担当し、林業GISによる情報管理技術の普及に務めている。主な著書に『林業GPS 徹底活用術』『続・林業GPS 徹底活用術 応用編』（共著・共に全国林業改良普及協会）、『森林リモートセンシング』（加藤正人編 日本林業調査会）がある。

[illegible]

My森林簿 面積・蓄積の計算



紙地図をデジタル化してGISデータ化する
森林境界明確化を進める中で、正確な地図になっていない地図（字絵図）に出くわすこともあります。これを地形図に重ねることもできます。



Google Earthと小班境界・属性

表1 フリーソフトQGISでできること
(入門～中級レベル)

地図の塗り分け（文字情報で塗り分け）
地図の塗り分け（数値情報で塗り分け）
地図を印刷する
QGISで表示している森林計画図をGoogle Earthに表示する
QGISで面積を計算する
測量データのGIS化
QGISでポイント・ライン・ポリゴンの作成
QGISで作画した情報をGPSに組み込む
測量データとプロット調査のデータを結合する
複数の測量データを1つのファイルに統合する
森林基本図と空中写真との対応点をとる
紙地図をデジタル化してGISデータ化する