

クラウドベースの森林資源情報システムの応用可能性

木下涼日, 加藤亜里紗, 渡辺和誓 (三重大生資) 松村直人 (三重大院生資)

現在適切な管理が行われていない人工林が増加しており、このような森林の管理を集約化し、市町村が仲介役となり管理委託する制度として森林経営管理法が、またこれらの森林管理の財源確保として森林環境譲与税が措置され、今後森林環境譲与税の運用にあたって市町村が森林管理を引き受ける場合が増加すると考えられる。

多くの自治体が森林整備に使用すると見込まれるが、基盤となる森林資源情報の整備が進んでおらず、今後森林情報高度利活用技術開発事業でシステムの仕様やデータ形式の標準化と導入が進められた森林クラウドシステムの利用が期待される。

本研究では、三重県で導入が進んでいる森林クラウドシステムについての情報を整理すると共に、システムに整備されている航空レーザ測量から取得された森林資源解析結果と地上調査結果の比較を行い、データの特徴について考察し、市町村の森林環境譲与税運用への応用を検討する。

キーワード：森林資源情報、三重県、森林クラウド、森林経営管理制度

I はじめに

森林クラウドシステムでは、従来の大型マシンによるGIS運用と異なり、インターネット上で運用されるシステムであり、樹種や小班面積などのデータ形式やコード記号が統一化されており、情報を一元化して管理されている。そのため、大型のサーバを必要とせず、導入コストの低減や、ユーザー間での情報共有が容易になることが期待される。

当研究の背景として、日本の林業が抱える課題である、森林所有者による適切な管理が行われていない、という現状がある。日本の森林所有は小規模分散型となっており、多くの所有者で成り立っている。しかしながら、長期的な林業の低迷、また所有者の世代交代などが原因として考えられる。

こうした現状をうけ、制定されたのが「森林経営管理法」である。適切な管理がされていない森林、経営意欲のない森林所有者に対し、市町村が仲介する形で林業経営者に管理委託を行うという制度である。また、経営に適さない森林は市町村が管理することになり、その管理の財源確保として森林環境税・森林環境譲与税が設けられた。

現在施行されている森林環境譲与税は、間伐や人材育成・担い手の確保、木材利用の促進や普及啓発等の「森林整備及びその促進に関する費用」に充てることとされており、令和元年度の事例を見ると、森林整備78件、人材育成17件、自治体間の連携・木材普及31件が報告されている。この事例から、森林整備が最も重要視されている事項であると思われる。施業を行う前には作業対象地の選定が必要であることから、森林クラウドシステムの役割が期待される。また、森林環

境譲与税では、基金として積み立てることが認められているため、譲与された資金をため込んでしまう事例も少なくない。森林施業やその委託を活発化させ資金を使う機会を増やすという意味でも、森林クラウドシステムの活用が期待される。

II 研究方法

当研究では、森林クラウドシステム PasCAL が導入されている三重県を例に、いくつかの市町を対象として資料収集や聞き取りをもとに調査を行う。各市町の現状や政策をもとに、地方公共団体における森林クラウドシステムの応用、利用の可能性を検討する。

III 結果

三重県で導入されている森林資源管理システム PasCAL には、基本情報として、共通情報、主題情報、タイル画像、航空レーザデータなどが5分類177個のレイヤーで収録されている。共通情報には建物や水域の情報、主題情報には森林簿やゾーニングなどの森林情報、タイル画像には空中写真や簡易オルソなど、航空レーザデータには森林資源解析結果や傾斜区分などの航空レーザ測量から得られた結果が収録されている。その他、防災科研や政府統計、環境省などの他機関情報も一部収録されている。

航空レーザから得られた森林解析データを活用することで、広域かつ詳細な森林資源情報の把握が可能となる。森林経営管理制度により、今後市町村が担う役割が増加すると考えられ、システムを利用することで、森林簿の情報だけでは判断できない森林現況なども把握することが可能であった。

KINOSHITA Ryoga, KATO Arisa, WATANABE Wasei, MATSUMURA Naoto*, Fac.of Bioresources, Mie Univ.

Applicability of cloud-based forest resource information system

nma@bio.mie-u.ac.jp

今回の調査では、森林クラウドシステムの活用例として、「森林計画の策定」「森林経営管理制度、森林施業への活用」「再生エネルギー事業への活用（以下：再生E利用）」という3つのカテゴリーで分類し、評価した。三重県森林計画区の代表的な亀山市、津市、度会町、大紀町、尾鷲市、熊野市の6市町について、表-1に示す。

表-1. 三重県内市町の活用状況

森林計画区	市町	森林計画 (vision)	森林管理制度 (森林施業)	再生E利用 (carbon neutral)
北伊勢	亀山市		○	
	津市		◎	
南伊勢	度会町			○
	大紀町			○
尾鷲熊野	尾鷲市	○	○	
	熊野市	◎	○	

◎ 既に活用中 ○ 構想中も含む

亀山市では、森林経営管理制度の対象地区において、森林所有者の意向調査や森林施業の対象地選定への利用が進められている（図-1）。

この画像は、航空レーザ解析結果により相対幹距比で色分けされた亀山市の林班の事例である。相対幹距比が小さいほど密な森林であり、間伐は急を要するものになる。元画像では、赤色で示された森林がもっとも相対幹距比の小さく、優先的に間伐を行う必要がある区域であることが容易に判定できる。このように広域のかつ、詳細に森林の過密を見ることができると、間伐の緊急性に順位をつけて施業を判断することが可能である。

また、度会町では、大紀町等周辺の5町と「ゼロカーボンシティ宣言」が出されており、2050年度を目処に二酸化炭素排出量の実質的ゼロを目標としている。大型ソーラーパークや風力発電所が建設され、大幅な二酸化炭素の排出削減を進めている。この政策は周辺の6つの町での二酸化炭素排出実質ゼロを目指すため、森林の二酸化炭素吸収量の評価などにおいて、地域として広域森林情報の共有も必要となることから、森林クラウドシステムの活躍が期待されている

尾鷲市では、森林組合や企業との提携が積極的に進められ、ドローンによる資源量調査なども進められている。それらの情報共有手段として、森林クラウドが大きな役割を担うことが期待され、森林施業の効率化や施業の判定支援として、エクセルを利用した簡易判定システムの検討も進んでいる。ここでは、林分情報を入力すると目標林型と施業指針を提案する仕組みも導入に向け開発が進められている。このようなシステムが実用化されれば、森林組合等の事業者や森林所有者にとっても、有意義なツールとなるであろう。



図-1. 亀山市の相対幹距比の表示例

また、熊野市では、航空レーザ計測のデータをもとに「熊野市森林・林業ビジョン」が策定されている。微地形図や、ゾーニング、詳細な林相区分図などを活用し、短期、中期、長期に応じた目標が設定されている。放置・荒廃した森林を修復させることで木材産業の復興を目指すだけでなく、山間部での災害の予防、被害軽減など様々な効果も期待できる。

IV 考察

現状では、従来型の森林GISを利用している地域も多いが、表-1に示すように各計画区内において、モデル事例的な取り組みも見られ、森林経営管理制度やスマート林業の普及を背景に、さらに、森林クラウドシステムを利用する地域は拡大していこう。それに伴い、不適切な管理の森林の減少やよりスマートな林業振興が期待される。

一方、今回の調査を通して、森林クラウドのさらなる普及には、課題が残ることも判明した。現在の森林クラウドでは、航空画像データやオルソ画像のデータなど容量の大きなデータも多数含まれている。そのため、ユーザーのパソコンには高いスペックが求められる。それらの詳細な画像データなどを必要としないユーザーには負担となってしまう。容量の軽いものを用意できれば、必要なデータに合わせて使い分けことができ、より広いユーザーの獲得を期待できる。

また、自治体職員や森林組合など事業者向けに研修会などを開くことで、森林クラウドシステムの周知や使用へのハードルを下げるができるであろう。

さらに、今後の継続的な課題として、最新データを随時更新していく必要がある。

謝辞

Pascal を提供していただいた三重県、調査に協力いただいた市町担当者に感謝申し上げます。

参考文献

- 鹿又秀聡 (2017) 森林GISのクラウド化に関する現状と展望. 林業経済, 70, 11-27
- 大澤篤弘他 (2013) 和歌山県における森林GIS導入過程と問題点に対する検討. 森林利用学会誌, 28, 255-261
- 住友林業 (2021) 森林クラウドシステム標準化事業の概要. 一般財団法人 日本情報経済社会推進協会 (2021-12-17)