ISSN 1348-9755

森林総合研究所関西支所

研究情報

Research Information

No.132 May 2019

近畿中国地域の中山間地における広葉樹資源の利用と再生に向けて

森林生態研究グループ長　山下　直子

近畿圏の中山間地の広葉樹林は、古くから燃料材の供給源であったばかりでなく生活の場として継続して利用されてきました。しかし、近年の資源利用形態の変化によって、このような森林は放置されることが多くなり、大径化した木ではナラ枯れやシカ害による枯損が目立つようになってきています。海外からの広葉樹材の輸入が減少傾向にある中で、国内の広葉樹の需要が増加しつつあるものの、需要に見合う供給体制の整備は進んでいない状況です。このような背景から関西支所では、森林総合研究所交付金プロジェクト「広葉樹も多い中山間地で未利用資源をむだなく循環利用するための方策の提案（H28-30）」を行ってきました。

広葉樹林は、樹高が均一ではなく樹形も複雑で、資源量の推定に関する研究は人工林よりも進んでいないため、本研究では、衛星データや航空レーザー測量のデータを用いて広葉樹林の資源量を推定するための技術開発を行いました。また、小中径材の利用を推進するために、枝を含めた個体全体の材積推定手法についても取り組みました。近畿中国地域で最も多いコナラの用途に関しては、薪やしいたけ原木としての用途拡大が見込まれる一方で、大消費地に近いという利便性を活かしながら、多様なニーズに応じて細やかに対応することで他地域との差別化が図れる可能性が見えてきました。 多種多様な木質資源を単独の用途ではなく、複数の用途を視野に入れて効率化を図ることは、採算性の担保にも有効であると思われます。大径材のみならず、中小径材、枝条、被害材等を含む木質資源を、資源の特性に合った用途で無駄なく利用し、付加価値を高めるという「質」を重視した少量多品目の生産体制が重要であると思われます。加えて、利用した後の森林再生については、シカによる影響の違いによって更新する樹種の組成が大きく異なることが明らかになり、シカの個体数管理や食害への対策は確実に行う必要があると言えました。これらの成果については、下記のパンフレット（図）をご参照いただければ幸いです。

本プロジェクトでは、多くの方々にご協力いただきながらワークショップや現地検討会、セミナー等を開催させていただきました。その中で実感したのは、「森づくりは人づくり」であることです。広葉樹の利用と再生を実現するには、森林所有者、林業事業体、自治体、民間企業、研究機関等それぞれの立場の方々が繋がることが不可欠です。今後も、研究の立場から、中山間地での森林資源の循環利用に向けて努力していきたいと思います。お世話になった皆様に心よりお礼申し上げます。

図　プロジェクトの成果集
http://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/documents/hardwoodhandbook.pdf

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所関西支所
Kansai Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute

「広葉樹の利用と森林再生についてのワークショップ」実施報告（1）：森林づくり分科会

森林資源管理研究グループ　田中　真哉

平成 31 年 2 月 22 ～ 23 日に滋賀県東近江市との共催で、「広葉樹の利用と森林再生についてのワークショップと現地検討会 in 東近江」を開催しました。本ワークショップでは、東近江市や地元の東近江市永源寺森林組合、広葉樹の利活用に取り組んでいる自治体や企業、そして広葉樹の利用や森林づくりの研究に取り組んでいる研究者から、合計 10 件の発表が行われました。その後、これらの発表をふまえて広葉樹の利用と森林再生についてさらに議論を行うため、「森林づくり」、「資源利用」、「森林経営管理」の 3 つの分科会に分かれ、ワークショップ形式で議論を行いました。「資源利用」と「森林経営管理」分科会については次号での報告に譲り、本稿では、「森林づくり」分科会での議論について簡単に報告します。

森林づくり分科会の議論は、森林総合研究所の佐藤保森林植生研究領域長をファシリテーターとして進められました（写真 1）。佐藤氏から広葉樹への期待について問いかけられると、参加者からは、家具材として広葉樹林を利用したい、薪などを持続的に生産したい、保健・休養などの観光に活用したい、水源林として大切にしたい、今のままの広葉樹林をずっと維持していきたい等、参加者それぞれの立場を反映した多様な意見が示され、中には対立する意見もありました。そこで、多様な森林づくりをするためには、目的に応じた森林配置が必要であるとの意見も出されました。また、たとえば保健・休養のために景観を重視した広葉樹林を目標とする場所では、木材供給のための森林とは異なる管理が必要なため、それぞれの目標に応じて施業方法を変えていかなければならないのではないか、といった指摘がなされました。

広葉樹には非常にたくさんの樹種があり、樹種ごとに取り扱いは異なります。そのため、造林や間伐の方法は、針葉樹人工林のようには体系化されていません。どのような目標林型を設定した場合どのような施業を行う必要があるか、さらに研究を進める必要があると感じました。

分科会での議論は、佐藤氏によってとりまとめられ、他の分科会も含めたすべての参加者に報告されました。そして、この報告に対して、滋賀県立大学野間准教授から、「広葉樹林は生物多様性や多面的機能の面で重要であり、薪の利用もあるので、獣害対策を考慮しつつ、もう少し伐った方が良い」等の様々なコメントを頂きました（写真 2）。

今回のワークショップでの議論を通じて、広葉樹林に対して様々な想いがあることを改めて感じました。まとめるのはとても難しいのですが、「いろいろな想いを持った人がいて、広葉樹林をどうするのかという問題の答えはひとつではない。想いを共有できるネットワークづくりが大事だ。」という共通認識が得られたのではないかと思います。今回のワークショップは、広葉樹に関心を持つ様々な人が集まって情報を共有する良い機会になったと感じています。参加した皆様に改めて御礼申し上げます。

写真 1　森づくり分科会での議論の様子

写真 2　野間直彦氏によるコメントを聞く参加者

森林所有の境界を空中写真で推定する

森林資源管理研究グループ長　齋藤　和彦

はじめに

森林を管理するにあたっては、森林所有の境界の把握が必要です。しかし、境界調査は、公図[注1)]が明治時代の地租改正まで遡る場合もあり、森林所有者の高齢化、不在村化が進む昨今、困難さを増しています。そのような中、空中写真は、終戦前後から現在に至る森林の姿を視覚的に辿ることができるので、こういった調査に役立つと考えられます。

そこで昨年度、東近江市永源寺森林組合の協力のもと、空中写真を使わずに境界調査が行われた場所で、空中写真による境界判読と現地照査を行い、その有用性を検証しました。

方法

検証の場所は、滋賀県東近江市君ヶ畑町の2つの林班です。東近江市永源寺森林組合から境界測量の図面、境界に関する聞き取り情報が書き込まれた小字単位の公図、地番の区画が描かれた森林計画図の提供を受けました。

空中写真は、戦後、概ね15年間隔で撮影された6時期分を選びました。空中写真が地図と重なるようにするためには、中心投影を正射投影に変換する「オルソ化」処理が必要です。今回は旧LeicaGeo製LPSというソフトウェアでオルソ化しました。オルソ化すると、副産物として3Dメガネを使った立体視が可能になります。後述するように、今回はこの立体視を多用しました。

結果

今回提供を受けた森林組合による境界測量は、過去の皆伐施業の区画（以下、施業界）を測量している場合が多いことが確認できました。このことは立体視しなくても、オルソ化した6時期の空中写真から十分確認できました。通常、施業は、森林の所有者単位で行われるので、施業界は所有界＝公図の地番の区画に対応していると考えられます。

ただ、今回の公図は、①小字や小字内の地番の形が不正確である（図1）、②全ての境界線について聞き取り情報が書き込まれているわけではない、③公図にある里道が、現在では分断・消失している場合がある、といったことが原因で、公図を実際の境界など林地の現況と直接対応させることが困難でした。

ここで空中写真を立体視すると、地形や地物の高さが強調されて読み取りやすくなるため、①については微地形が明瞭になり、小字や地番の区画と、尾根・谷・段丘等の地形との対応関係がわかるようになりました。②についても微地形や里道、境界木、施業界が明瞭になるため、公図の線の実際の位置が推定できました。③については、立体視すると画質の悪い古い空中写真でも解像度が増し、里道が判読できる場合がありました（図2）。

空中写真の有用性

森林の境界調査では、前記のような公図の問題を乗り越えなければなりません。また、施業界についても、基本的に所有界と同等と考えられますが、厳密には越境や伐り控えがなかったか検証が必要です。

空中写真は70年以上の蓄積があり、立体視も可能なので、精度の低い公図と実世界を対応させる仲立ちとして、また、施業前の森林の境界を確認する資料として有用であると言えます。

注1）土地の区画・地番を示した図面。登記所が作成・保管。

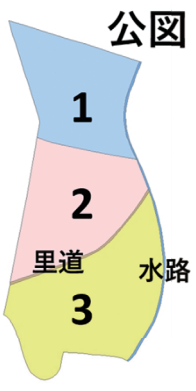

図1　公図の例

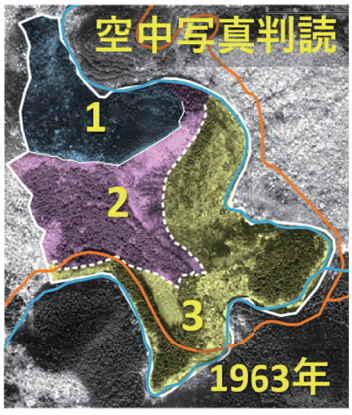

図2　図1に対応する領域の推定
白実線：境界
白点線：里道
茶線：林道
青線：川

森林と防災　第１回

日本列島の立地

チーム長（森林水循環担当）　細田　育広

近年、大規模な自然災害が毎年のように発生し、その度に森林の機能云々といった話が聞かれます。森林には公益的機能があり、防災的機能もそのうちの重要な機能として認知されていることの表れだと思います。その一方で、流木の発生が洪水被害を大きくするといった論調も増えてきました。

自然災害が起こると、しばしば気候変動の影響や異常気象で片付けられがちです。しかしその前に、日本は狭隘で急峻な国土が特徴であることを忘れてはいけません。1960 年代以降認容されたプレートテクトニクス理論によれば、国土の大部分は大陸プレートの下に海洋プレートが沈み込む運動によって形成された大陸前縁の弧状列島です。日本列島はヒマラヤ山脈が形成された新第三紀末（約 500 ～ 250 万年前）以降に現在の姿となった若い陸地です。このため起伏が激しく、現在も梅雨・台風の豪雨や冬の豪雪を伴う気候環境の下で土砂生産が活発です。同時にプレートの運動は継続しており、大きな地震や火山噴火が時々起こります。こうした日本の地形学的特徴は「湿潤変動帯」と表現されます。湿潤変動帯では山地斜面の崩壊は避けられず、崩壊した斜面に森林があれば流木が発生するのは自然なことであり、それを踏まえた十分な流路断面が確保されていなければ水・土砂は流れやすい方向を求めて停滞し、さまよいます。

日本の気候条件ではほとんどの場所で森林は自ら生育空間を拡大していきます。森林による被覆は地表面付近の激しい気象条件を緩和し、変化し続ける若い陸地表面の変動を緩和させる最も効率的で経済的な方法です。山林の乱伐と水害・土砂害の発生を繰り返し経験した歴史を踏まえ、日本では明治 30 年に保安林制度が創設されました。森林の公益的機能は森林生態系がもたらすので、欧米では生態系サービスの一部とされています。いずれにしろ重要なのは、機能と解釈される現象が個別ではなく総合的に生じる点です。期待する機能に相反する現象を内包するので機能面のトレードオフは不可避です。それでも太古、植物が陸上に進出して形成した環境に動物が棲み始めて現在に至った経緯を考えれば、陸上の生き物にとって森林はあってしかるべき存在です。我々は人工的な空間を構築して生活していますが、それも自然環境の大きなシステムの中に存在していることは変わりありません。

戦後、荒廃した山林の回復過程で、1960 年代に木材輸入が全面自由化し、家庭用エネルギーが木質から化石に転換し、1970 年代に都市化が加速し現在も進行しています。日本では森林飽和と指摘される現代、主として沖積平野の限られた土地に人口が集中し、その周辺に新たな人工空間が開発される一方山間集落は過疎化し、それらを取り囲む山林の自然度が高まっている状況は明治の頃とは大きく異なります。本連載では「森林と防災」について冷静にとらえた最新の知見を紹介していきます。

巻頭帯写真について：関西支所樹木園メタセコイア並木

本誌を含む関西支所刊行物は
こちらからご覧になれます。

リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。
この印刷物は再生紙を使用しています。
VEGETABLE OIL INK

研究情報　第 132 号
令和元年 5 月 31 日発行
国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所関西支所
京都市伏見区桃山町永井久太郎 68 番地
〒 612-0855　Tel. 075(611)1201（代表）
Fax. 075(611)1207
ホームページ　http://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/