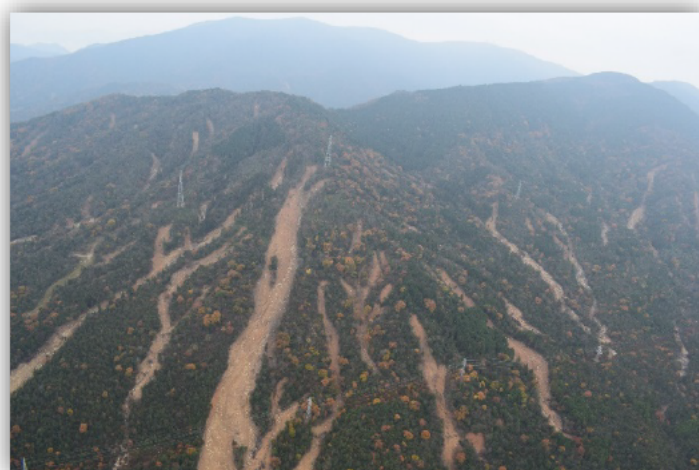


令和2年度森林総合研究所関西支所

公開講演会要旨集

空から ^も森林^り をみる



日 時： 令和2年 10 月16日(金) 13:30～16:30

会 場： 龍谷大学響都ホーメル校友会館



主催：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

- 同封の質問用紙を用いてご質問受け付けします。ご記入いただきましたら各演目終了後の休憩時間内に受付あるいは、スタッフにお渡してください。
- 今後より良い講演会にするため同封のアンケート用紙を用いてご意見ご感想をお聞かせください。ご記入いただきましたらお帰りの際に受付あるいは、スタッフにお渡してください。

【挨拶】

私たちの周りには、よく手入れされ整然とした人工林の 森林、色鮮やかな広葉樹の 森林、生活に密着した里山の 森林、さらには伐採・植林直後の(これからの) 森林 など、さまざまな 森林 があります。これらの 森林 は、それぞれが私たちの生活の質を高めるさまざまな機能(生態系サービス)を供給しています。きれいな空気を供給する機能、土壌浸食を抑え斜面を安定させる機能、あるいは木材やきのこを生み出す機能など、いずれも生態系サービスの一部です。

森林総合研究所では、生態系サービスを十分に発揮できる 森林 づくりに向けた研究を行ってきました。その中で必要となったのは 森林 をみる技術です。私たち研究者は 森林 を詳しくみるため、何時間、時には何日もかけて 森林 の奥深くまで分け入り、 森林 の状態と機能との関係を詳しく調べてきました。

一方、最近の技術革新により、空から様々な方法で地上を調べる手法が急速に発達しました。この手法を使うことにより、地上の色、地上の温度、地面からの高さなどさまざまな情報を容易に入手できるようになりました。しかしそれだけでは空から 森林 の状態や機能を知ることができません。まず 森林 の状態や機能を 森林 の中を地道に歩き回って調べ、それを空から得られる情報とリンクさせる研究により、はじめて空から 森林 の状態や機能を知ることが可能になるのです。

本年度の関西支所公開講演会では技術革新と地道な調査とをリンクして得た研究成果を「空から 森林 をみる」というテーマにまとめました。講演会では、衛星・航空機・ドローンなど、さまざまな高さからさまざまなセンサーを使って 森林 をみる方法と、それによって見えてくる 森林 の状態や機能について紹介します。

本講演会が皆さまの 森林 に対する理解をより一層深める一助となれば幸いです。

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長 桃原郁夫

人工衛星から花の山を見る

森林管理研究領域 鷹尾 元

1. 人工衛星から風倒被害を把握する

一昨年 9 月、台風 21 号は暴風により近畿地方に大きな被害をもたらしました。森林でも、一面の樹木が根こそぎ倒れたり幹が折れて先端が吹き飛んだりして、甚大な被害が発生しました。森林にひとたび大きな被害が生じると、最早近寄ることが出来ません。手前の森林に阻まれて、奥の森林の様子は全く分かりません。そこで、台風の前後の衛星画像を比較して、台風による森林の風倒被害の分布を推定しました(図1)。これにより、被害の全容を迅速に把握できました。

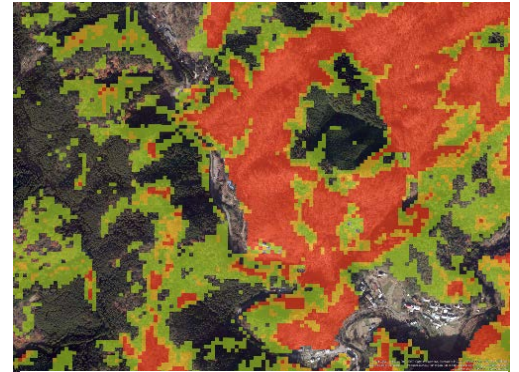


図1 衛星画像で観測した風倒被害
(大阪府高槻市、赤色が被害地)

2. 人工衛星から未利用資源を探す

近畿・中国地方の森林の約 6 割は広葉樹林です。かつては薪炭生産などで利用されていましたが、今ではあまり使われず森林の劣化につながっています。この広葉樹の未利用資源をむだなく循環利用するための研究に関西支所は平成 28～30 年に取り組みました。まず、資源がどこにどのくらいあるか知らなければ、利用の見通しは立てられません。そこで、衛星画像を様々な情報と組み合わせて解析し、近畿地方における広葉樹資源量の分布(図2)と、さらにそのうち利用できそうな資源の分布を明らかにしました。

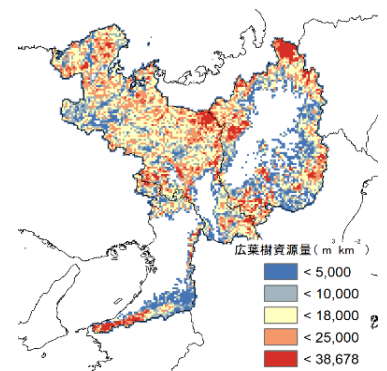


図2 近畿地方の広葉樹資源量分

3. 人工衛星から違法伐採を見つける

日本では戦後に植えられたスギやヒノキなどの人工林が大きく育ちました。国産材への需要も増えて、盛んに伐採されています。森林所有者は伐採届を市町村に提出してから伐採し、次世代の苗を植えることになっています。しかし、無届けの伐採や他人の森林の盗伐も起きています。市町村の職員が森林をなかなか見回り切れないので、違法な伐採などの実態は明らかになりません。そこで、人工衛星から森林を監視して、たとえ奥山でも伐採がいつどこで起きたかを明らかにする技術を開発しています(図3)。

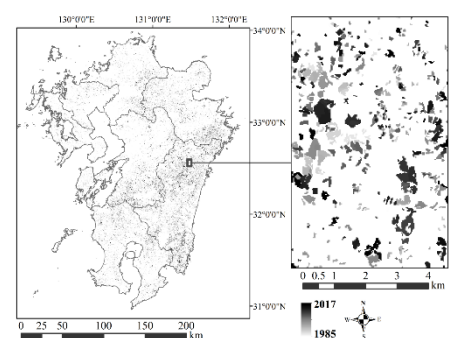


図3 人工林の伐採地と伐採年の分布

4. 人工衛星から花の山を見る

上記の 3 つの例に共通しているのは、あることは分かっているけどどこにあるのか分からない森林の資源量や変化を、「鳥の目」よりもずっと高い「星の目」で一気に見渡して明らかにしようとする技術です。あたかも、森林の中や少し上空を彷徨っているだけではなかなか見つけれない深山の満開の桜を「神の目」でいとも簡単に探し出して独り占めするような、贅沢な技術と言えるでしょう。講演では、人工衛星によるリモートセンシングの歴史や原理もご紹介したいと思います。

飛行機から山の崩れやすさを診る

森林環境研究グループ 多田泰之

1. 林業と国土保全を両立させるために山の崩れやすさを知ろう

日本は、世界の中で最も災害の発生しやすい環境をもつ国の1つです。一昔前は、一度の台風で数千～数万人の死者を伴う風水害が度々生じていました。現在も毎年風水害で死者は出ていますが、昔のように甚大な被害が生じることはなくなりました。この風水害の克服には、約100年の長い年月をかけて治水ダムや堤防を整備したことに加え、山の荒地に植栽した苗木が成長し、その根系が山崩れを止めるとともに、雨水を地下に^{かんよう}涵養して洪水の軽減にも非常に大きく貢献しています。

現在日本の人工林は伐期を迎えています。災害が発生しやすいわが国では、森林資源の循環利用に加え、森林による国土保全効果を堅持しつつ林業を進める必要があります。そのためには、山の中の崩れやすい場所を知り、木の切り方を工夫することが最も重要です。

本講演では、写真1に示すように様々な規模で発生する崩壊が、図1に示す地形図のどのような場所で発生しやすいか、森林は崩壊をどのようにして止めているかなど、国土保全を担保した林業を進める上で必要な知見について飛行機からのレーザー測量で作成した地形図などを交えつつご紹介します。



表層崩壊



深層崩壊

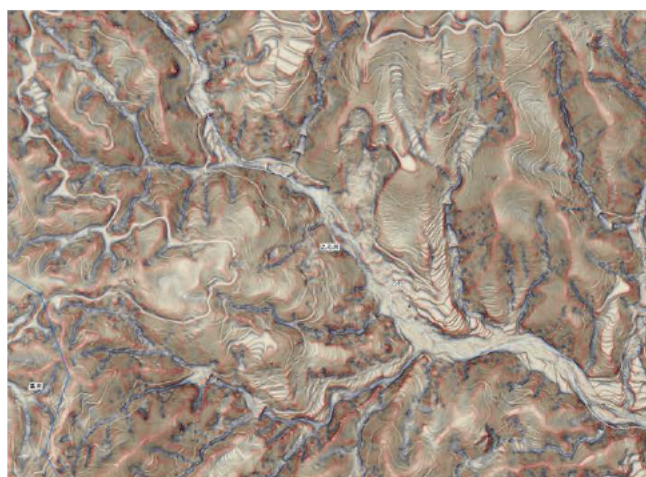


大規模崩壊

写真1 山地で発生する様々な規模の崩壊



表層崩壊が起こる地形



深層・大規模崩壊が起こる地形

図1 崩壊規模を定める地形(航空レーザー測量によって作成)

ドローンから草木のせめぎ合いを観る

森林生態研究グループ 中尾勝洋

1. 森林・林業の現場でドローンが活躍する日

UAV(Unmanned Aerial Vehicle; 小型無人飛行機、通称”ドローン”)は、社会の様々な場面で活用され始めています。ドローンが空を自由に飛び回ることによって、様々な物を素早く手元に届けたり、安全で効率的にビルやダムなどの人工構造物や田畑などを見回ることができたりと、今後もっと身近なものになっていくのかもしれません。ドローンは、衛星や航空機に比べても格段に小回りが効き、空を機敏に飛び回ることができる特徴を持っています。そんな特徴は、森を調べる上でも、とても便利な道具になると期待されています。さらに、ドローンの活用は、研究分野に留まることなく、林業の現場においても、新たな側面からの作業の省力化や低コスト化をもたらすかもしれません。

2. ドローンから草木のせめぎ合い”観る”ということ

苗木の植栽 1 から 5 年目の植栽初期において、苗木の成長を大きく制約する原因の一つに、草木が繁茂し光環境が悪くなってしまう、いわゆる競争があります。この影響を軽減するため、通常は繁茂した草木を刈り取る下刈りを行います。一般的に下刈りの実施は、既往の実施計画、担当者の見回りなどに基づいて判断しています。しかしながら、植栽地において苗木や草木の成長は、日照や水分条件の違いにより、植栽地内で一様ではありません。同じ植栽地内でも草木が旺盛に繁茂する場所と比較的まばらな場所が混在している光景をよく目にします。このような場面は、ドローンが活躍できる場所です(写真1)。つまり、造林地全体での草木の繁茂や苗木との競合関係を効率的に把握することで、見回りの労を減らしつつ必要なタイミングかつ場所での下刈りを実施できるようになるのです。この講演では、こうしたドローンを活用し苗木と草木のせめぎ合いを”観る”(写真2)ことがもたらす、より効率的かつ省力的な新たな林業の可能性を紹介します。



写真1 ドローンから撮影した造林地

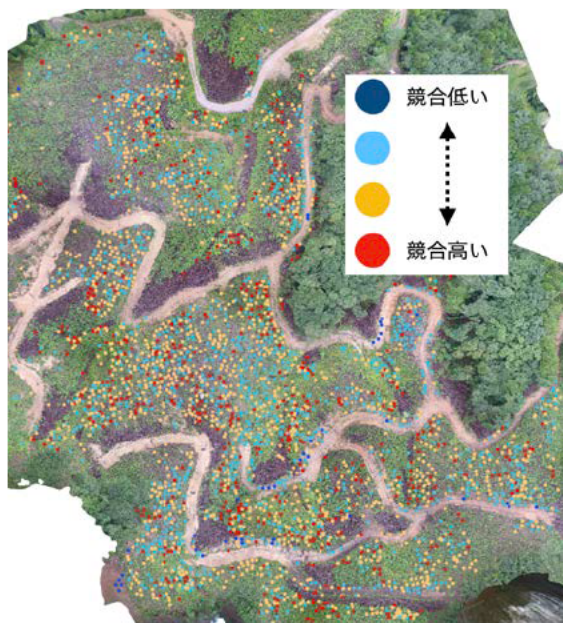


写真2 苗木と草木の競合度合い

【プログラム】

13:30～ 開会・進行

森林総合研究所関西支所地域研究監

齊藤 哲

13:30～13:40 開会挨拶

森林総合研究所関西支所長

桃原 郁夫

13:40～14:10 講演 1. 人工衛星から花の山を見る

森林総合研究所 森林管理研究領域長

鷹尾 元

14:10～14:20 休 憩

14:20～14:50 講演 2. 飛行機から山の崩れやすさを診る

森林総合研究所関西支所

森林環境研究グループ主任研究員

多田 泰之

14:50～15:00 休 憩

15:00～15:30 講演 3. ドローンから草木のせめぎ合いを観る

森林総合研究所関西支所

森林生態研究グループ主任研究員

中尾 勝洋

15:30～15:45 休 憩

15:45～16:25 質問コーナー

16:25～16:30 閉会挨拶

森林総合研究所関西支所

産学官民連携推進調整監

野口 正二



問い合わせ先

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 地域連携推進室
〒612-0855 京都府京都市伏見区桃山町永井久太郎 68 番地
TEL 075-611-1201(代表) FAX 075-611-1207
URL <http://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/>

【びわ湖の森の小径木や間伐材をムダなく有効利用】

本冊子は、森林整備と資源の循環利用を目的とし、間伐材や小径木などを有効利用してつくられた 「びわ湖の森」を元気にする紙を使用して印刷しています。