

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

特集●

森林研究は、 SDGsにどのように 貢献できるか？

最近、テレビや新聞、
ネットなどのメディアを通して
いろいろなところで「SDGs」という言葉を
耳にしたり、目にしたりする機会が多くなってきました。
この「SDGs」とは、いったいどのようなものなのでしょう？
森林研究の視点から、改めてみてみることにしましょう。





SDGsの17の目標

「2030アジェンダ」の中核をなす測定可能な17の目標は、「人間と地球の〈やるべきことのリスト〉」であり、持続可能な未来のための青写真」とされる。

目標1 あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる。

目標2 飢餓を終わらせ、食糧安全保障および栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する。

目標3 あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する。

目標4 すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し生涯学習の機会を促進する。

目標5 ジェンダー平等を達成し、すべての女性および女児の能力強化を行う。

目標6 すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する。

目標7 すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する。

目標8 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する。

目標9 強靱(レジリエント)なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る。

目標10 各国内および各国間の不平等を是正する。

目標11 包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市および人間居住を実現する。

目標12 持続可能な生産消費形態を確保する。

目標13 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる。

目標14 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する。

目標15 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、並びに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する。

目標16 持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する。

目標17 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する。

出典:国際連合広報センター

SDGsとは何か?

世界はいま、貧困の問題、男女格差や教育格差の問題、資源の問題、環境の問題などさまざまな問題を抱えています。

これらの問題の解決に向けて、地球上のだれひとりをも取り残さない持続可能な社会を実現するために、2015年9月に開催された「国連持続可能な開発サミット」で採択された目標が「持続可能な開発目標」すなわち「SDGs」です。SDGsは、社会・経済・環境に関する問題を解決するための17の目標とそれを達成するための169のターゲットから成り立っています。

現在、2030年までの目標の達成に向けて政府や国際機関だけでなく企業や市民も一体となり、その解決に向けてさまざまな取り組みが開始されています。

SDGsの中には、もともと途上国の極度の貧困や飢餓の撲滅に向けて2000年に掲げられたミレニアム開発目標(MDGs)を引き継ぐかたちで組み込まれた目標もあります。このため、いまの日本が抱えている問題とは必ずしも合致しない目標も含まれていますが、グローバル化が進む中、国際社会の一員として、すべての目標の達成に向けて、わたしたちにできることを取り組んでいくことが大切です。

特集 ●
森林研究は、
SDGsにどのように
貢献できるか?

SDGs(Sustainable Development Goals)

2015年9月25～27日、ニューヨーク国連本部において「国連持続可能な開発サミット」が開催され、150を超える加盟国首脳が参加して「我々の世界を変革する:持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択された。アジェンダでは人間、地球及び繁栄のための行動計画として宣言と目標が掲げられたが、その目標が、ミレニアム開発目標(MDGs)の後継であり、17の目標と169のターゲットからなる「持続可能な開発目標(SDGs)」である。



ブラジルのアマゾンの森林の開発

地球の肺ともいわれる南米アマゾンの熱帯林の保全と開発は、典型的なトレードオフの関係にある。地元の人たちにとって、森林を伐り拓き田畑をつくることは貧困から抜けだすための手段だが、熱帯林の消失(ピンク色の部分)は、気候変動の大きな要因となる。(REDD研究開発センター 2014)

相乗効果とトレードオフ

SDGsは、多岐にわたる問題の解決を目標としていることから、ひとつの目標への取り組みが他の目標の課題解決にも結びつく相乗効果が期待できる分野がある反面、ひとつの目標の達成が他の目標の達成に負の影響を及ぼすトレードオフ(同時に成立できない)関係にある分野もあります。

森林に関わる問題で例をあげると、木質バイオマスエネルギーの利用推進は、カーボンニュートラルな再生可能エネルギーとして、クリーンエネルギーの確保「目標7」と気候変動対策「目標13」の相乗効果が期待できます。

一方、開発途上国では生計を維持するために森林が伐採されており、これは「貧困問題の解決「目標1」と「気候変動対策「目標13」や「森林保全「目標15」とがトレードオフの関係になっています。

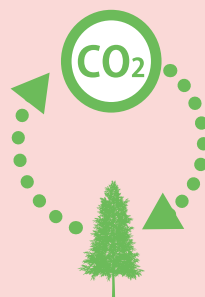
森林減少・劣化を抑制するためのREDDプラス(▼P.4参照)は、これら問題間でのバランスを調整しながら、だれもが恩恵を得られるような関係で解決していくための研究としてとても重要です。

森林総合研究所における研究

森林総合研究所では、森林、林業、木材産業に関する研究を総合的に進める中で、SDGsのさまざまな目標やターゲット

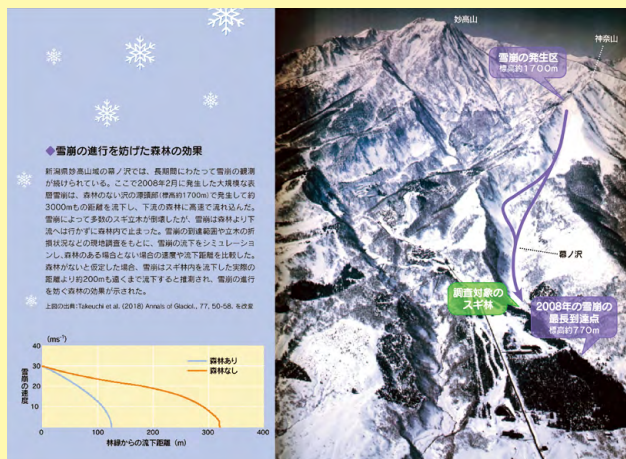
カーボン ニュートラル

植物は、大気中の二酸化炭素を同化することで成長し、からだをつくっている。そのため、利用した木材を焼却や腐朽させて二酸化炭素が放出されたとしても、大気中の二酸化炭素の増減はプラスマイナスゼロとなる。このように、もともと自然生態系において循環していた炭素をしょうずに利用することを「カーボンニュートラル」という。



国土の強靱化

斜面崩壊や地すべり、土石流、洪水、台風、津波、地震といった大災害に対して、強くしなやかに対応できるように、常日頃から訓練や備えなどの対策を行い、災害に強い社会システムの構築をめざす取り組み。



雪崩の流下を妨げて災害を軽減する森林

新潟県と岩手県で実際に発生した表層雪崩を対象に、森林の減勢効果を数値モデルで確かめた。下の写真は、岩手山西斜面で2010-2011年冬期に発生した表層雪崩で倒れた亜高山帯林のようす。

小笠原諸島における植栽木の種苗移動に関する遺伝的ガイドライン

動植物ともに独自の進化をとげた固有種が数多く生息する小笠原諸島において、固有生態系と多様性の保全のため遺伝的グループの分布を調査・解析し、植栽木のガイドラインを示した。



トの達成に貢献しています。

緑の豊かさを守ることに「目標15」は、森林総合研究所として取り組む重要な目標ですが、国土の強靱化や気候変動、エネルギーや水の課題など、それ以外の目標に対しても積極的に取り組んでいます。

森林には、水源の涵養（かんよう）（水資源の貯留、洪水の緩和、水質の浄化）、山地災害の防止、気候変動の緩和、生物多様性の保全などのさまざまな機能があります。健全な森林生態系がもともと持っている多面的な機能を活かすような森林管理を進めることが大切です。

そのために、たとえば気候変動下で森林が水源涵養機能をじゅうぶんに発揮できるように、日本の森林流域の特性にあった水循環モデルを開発し、温暖化の影響を予測する研究を進めています。また、森林による雪崩被害防止機能の評価や津波被害の軽減のための海岸防災林の造成技術の開発なども行っています。

これらの研究を通して、水資源の持続可能な管理を確保し「目標6」、総合的な災害へのリスク管理をめざしています「目標11」。さらに、小笠原諸島での種苗移動に関する遺伝的ガイドラインの作成や大規模実証実験による生物多様性保全に配慮した保残伐施業の開発により、生物多様性と生態系の保全と持続的な利用に向けた研究を進めています「目標15」。

森林総合研究所
交付金プロジェクト研究 成果 No.69

東日本大震災で被災した海岸林の復興技術の高度化

津波で失われた海岸林を、津波に対してより強く、効果的な海岸林としてよみがえらせることをめざして技術開発を行いました。

東日本大震災で被災した海岸林の復興技術の高度化

津波で失われた海岸林を津波に対してより強く、効果的な海岸林としてよみがえらせることをめざして技術開発した。

特集 ● 森林研究は、SDGsにどのように貢献できるか？

「季刊 森林総研」37号

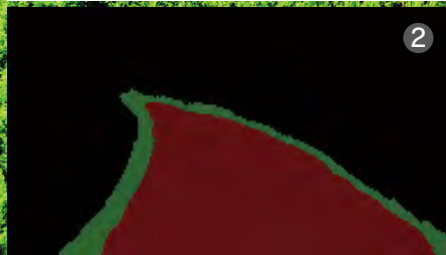
特集・減災研究の最前線

雪崩や地すべりなど山地災害に果たす森林の減災機能や、津波を弱める海岸林の効果などについての特集号。



自動荷おろし作業中のフォワーダ

荷台が傾くのと同時に「可動式建て木(荷台の支柱)」が倒れることで荷おろし作業を自動で行う。倒れた建て木をスロープとして利用することで、おろした材がバラバラにならないように機能している。



AIを使って林業用作業道を検出する

林業機械の自動化では、作業道を安全に自動走行することが求められる。そのためには、作業道の路面を検出する必要があるが、境界が明確な一般道にくらべ、自然物と融合している作業道の検出はとても難しい。新たに開発した手法では、画像と深層学習システムとを合わせたAIによる解析で、作業道の路面を精度よく検出することが可能になった。

こうした森林のもつ多面的機能について空間評価モデルを開発し、森林生態系の定量的評価手法を提案することにより、SDGsの総合的な達成へ向けた施策の策定に役立てています。

持続的林業システム

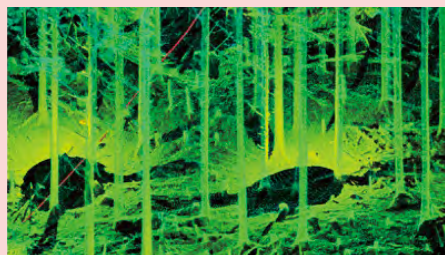
SDGsでは、森林の持続可能な経営を促進することを目標としています「目標15」。しかし、日本の林業は収益が低迷していることから、森林所有者の造林意欲が低下し、人工林の伐採後に植林されることなく放置されるといった問題も起きています。加えて、労働人口の減少や高齢化、消費形態の変化など社会構造が大きな転換期を迎えようとしています。そうした問題を解決し、持続的な林業システムを構築するためには、ICT(情報通信技術)やAI(人工知能)、センシング技術などを積極的に導入する必要があります。

人口減少による労働力不足や収益性の向上のためには、林業機械を自動化することも必要で、林業機械が自動走行するための林業用作業道を検出する技術も必要となります。また、森林資源の在庫管理を行うための現地調査を地上型3次元レーザースキャナーで代替するための実用化研究や、移動が困難な急斜面での作業効率化へ向けて、ドローンで植栽位置をマーキングする試験も行っています。

樹木に囲まれた森林総合研究所

森林総合研究所では、SDGsのさまざまな目標やターゲットの達成へ向けて、森林、林業、木材産業に関する研究を総合的に行っている。

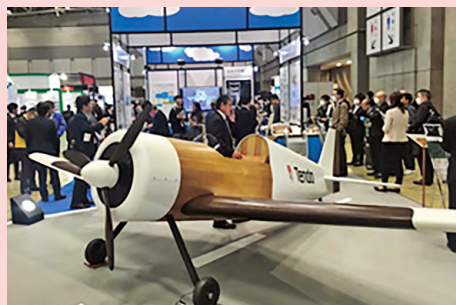




地上型3次元レーザースキャナーによる森林計測
 反射レーザー光を使って、森林内の樹木の樹高や曲がり具合などを測定調査し、伐採したときの丸太の本数や材積、価格を計算することができる。



機動性を活かしたドローン撮影
 ドローンを使った空撮は、詳細な三次元モデル②やオルソ(正射影)写真③の作成に力を発揮する。植栽密度試験地のオルソ写真(北海道支所構内実験林、札幌市)空から顕微鏡で覗いたように樹木の枝の付き方まで観察できる。



改質リグニンを用いた製品の開発

スギ材が原料の新素材「改質リグニン」は、飛行機用部材(主翼、尾翼など)、車のボンネット、内装材としての利用が試みられている。



CLTパネル施工方法の開発

CLTを使って施工するためのジョイントの開発など、新工法も研究している。写真は、試験建物(森林総合研究所構内)。



未来世代へ

森林は、その資源を材料として用いることでもSDGsの達成に役立ちます。

木質バイオマス発電は、カーボンニュートラルな再生可能エネルギーとして期待されており、事業採算性評価ツールを開発することで、事業の拡大すなわち温室効果ガス排出抑制に一役買っています「目標7・13」。

国産材の利用拡大は、木材が一定期間炭素を固定する機能に加え、森林整備の促進、地域の活性化につながることから、様々な目標達成に役立つと期待されます。最近では、耐火集成材やCLT(直交集成板)の性能向上により、従来あまり木材が利用されていなかった中高層建築に木材が用いられるようになってきました。

また、新たなバイオマス素材により環境負荷を低減するための研究も進んでいます。日本の地域資源であるスギを活用して製造される新素材「改質リグニン」もそのひとつです。天然由来の素材である改質リグニンを用いた製品は、高い強度や耐熱性を持つと同時に、廃棄時には、やがて自然の中で分解されます。

森林総合研究所は、これからも総合的な視点からSDGsの達成に貢献できるような研究をつづけていきます。

特集●
**森林研究は、
 SDGsにどのように
 貢献できるか?**

「季刊 森林総研」35号

特集・空から森を観る

航空機あるいは地球観測衛星からカメラやセンサを使って森林の変化などを観測するリモートセンシング技術についての特集号。

