

From the Dean's Office

GXする

“気候変動に関する政府間パネル(IPCC)”は、2021年の報告書において地球温暖化の原因が人間活動による温室効果ガスの排出にあると結論した。気候変動の影響はすでに世界中で観測され、地球環境がすでに危機的状況にあることを多くの人が実感している。化石燃料の使用が温室効果ガスの主な排出源と考えられ、風力や太陽光、バイオマスなどの再生可能エネルギーへの転換が急がれている。GX(グリーントランスフォーメーション)は、温室効果ガスの排出を伴わない社会構造に変革することを意味する。

植物は二酸化炭素を光のエネルギーで有機物に変換し植物体や土壌中に貯留することができるため、二酸化炭素の削減に寄与する。しかしながら、作物や家畜の生産過程では多くの温室効果ガスが排出されている。その一方で、日本では膨大な量の食料が廃棄され続けている。このように農林水産業はGXに正と負の両面で関わっており、GXは現代の農学の最大のミッションとなっている。

世の中はグリーン社会を実現させるために、イノベーションにより産業構造を転換させ経済成長することを目指している。そもそも私たちが直面している危機は、地球環境が有限であるにもかかわらず、無限の成長を目指したことに起因しているのではなかったか。私たちは、成長と拡大を前提とした考えを変革すべき時代を生きているように思う。GXとは産業構造の転換ではなく私たちの心の転換かもしれない。



東京大学大学院農学生命科学研究科長・農学部長
堀 伸浩

農学生命科学研究科の附属施設である演習林は、「科学と社会をつなぐ森」として、「100年を超える長期データの蓄積」「地域社会と連携した教育研究の実践」といった強みを活かし、持続可能な木材生産の研究などを通じて東京大学のGXへ挑戦します。

附属演習林
企画部

くらじ こういちろう
蔵治 光一郎教授



演習林のGXへの挑戦

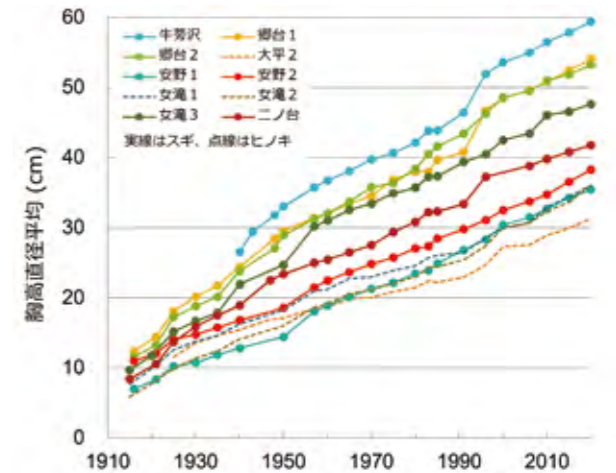
森林の持続的な利用を通じた化石資源依存社会の変革を目指して

森林資源は、時代や地域を問わず広汎に利用された「再生可能な自然資源」であり、その用途は大きく燃料材と用材に分けられます。戦前までの木材生産量は、燃料材が用材を上回っており、燃料材は家庭用及び産業用(製糸、製茶、製陶、精錬など)に使われ、用材は建築、土木、家具、建具、日用雑貨、鋳業、運輸、通信、電力、車両、船舶、パルプ、包装、合板、単板などの用途に使われてきました。その後、燃料材は化石燃料に代替され、用材もコンクリート、金属、樹脂などの安価で丈夫な資材で代替されてきました。これらの代替資材は製造過程で多量の二酸化炭素を排出し、地球環境へ負荷をかけているため、脱炭素社会を目指すGXでは、森林資源の持続的利用への回帰が求められています。現代日本のエネルギーや資材の使用量は戦前とは比較にならないほど大きいため、森林資源の取

り扱いを誤ると、炭素を貯蔵している土壌が流亡したり崩れたりして森林資源の再生が難しくなる恐れもあります。

このような時代の流れを見据え、農学生命科学研究科の附属施設である演習林では、持続可能な木材生産の研究、今後増加していく高齢人工林の炭素吸収量の研究、奥地の人工林を天然林に転換する研究、スギやヒノキに代わる早生樹の造林に関する研究、病虫獣害の対策

に関する研究、森林の緑のダム機能に関する研究、小規模で循環型の森林利用を核とした癒しの森づくりに関する研究などを、北海道から愛知県に至る7か所の演習林で進めています。「長期にわたる過去のデータを蓄積している」「地域社会と連携して教育研究を推進している」ことが演習林の強みであり、「森林の



スギ・ヒノキを植林した後105年継続して測定した直径成長
スギやヒノキの人工林は高齢化によって炭素吸収量が頭打ちになると言われてきましたが、千葉演習林で105年にわたりデータを取り続けた結果、高齢林も旺盛に成長を続けており、炭素吸収量も頭打ちにならないことを示しています。

炭素固定モニタリング技術や炭素固定を促進する森林管理技術の開発」「脱炭素社会に必要な分野横断型人材育成」「演習林を活用した東大の脱炭素化の推進」「地域の脱炭素化の計画策定へ向けた協創」などの形で東京大学のGXへ森林・林業・林産業分野として挑戦することを構想しております。

教えて! Q&A

■ 生態水文学研究所

製陶業の燃料材として過剰利用され、ハゲ山になってしまった愛知県瀬戸市・犬山市近郊の丘陵地を森林に再生する研究拠点として1922年に設置されました。森林の緑のダム機能の研究のため、森林に再生していく過程と、森林から流出する水や土砂を100年近くにわたりモニタリングしており、災害をもたらすような大雨時の洪水や渇水時の水資源、水質と森林の関係について研究しています。



山地河川から流れ出る水の量をモニタリングする白坂水量堰(増水時の様子)

■ 富士癒しの森研究所

森林には、私たちの心に安らぎを与えたり、リフレッシュを促したりする作用があります。森林のそのような側面に焦点を当てているのが、富士癒しの森研究所です。この研究所は、富士山麓の山中湖畔に位置する演習林を舞台に、どのような森林がどのような癒しをもたらすのか、また、森の恵みを薪や木材として暮らしの中に取り込むことで、「癒しの森」が自律的に維持されていく仕組みを、地域社会と連携して模索しています。



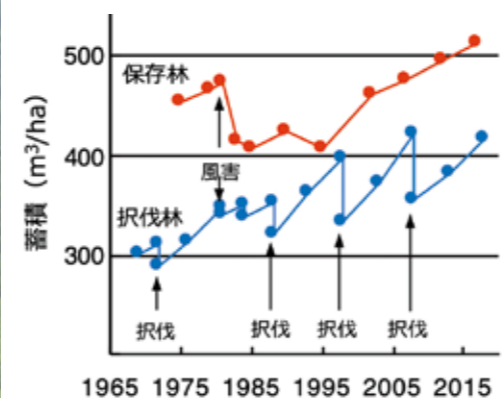
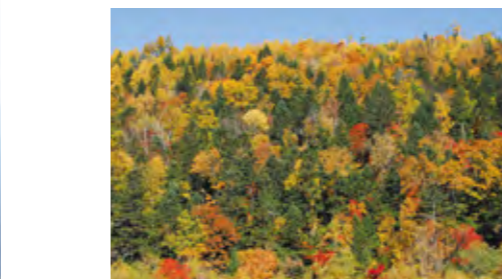
癒しの森プロジェクトの概念図

■ 樹芸研究所

かつて人は樹の様々な性質を熟知しており、樹に親しみ、樹を暮らしに役立て、樹を育ててきました。「樹芸」とはそれらを包括する概念です。それらは安価に大量生産して大量に消費する仕組みに乗せにくく、多くが経済原理によって消滅しつつあります。アブラギリの桐油や駿河炭は実例です。日本林業も経済原理によって弱っています。樹芸研が取り組む早生樹ユーカリは、高生産性によって林業の経済性を高める狙いがあります。70種もの適応試験の知見から有望種を絞り込み、林業的生産性を確認するため種ごとに約100個体からなる新たな造林試験を行っています。



(左) 収穫したニホンアブラギリはゆっくりに乾燥したのち駿河炭に
(右) 植栽から8年経過したEucalyptus saligna (中央に人がいます)



北海道演習林の森林(上)と、択伐林と保存林における蓄積の変化(下)
北海道演習林では、天然林から持続的に木材を生産する方法を研究しています。上写真の森では50年間に4回の択伐を行いました。伐採を行わない保存林と同等あるいはそれ以上の森林資源の増加も達成しました。



北海道演習林の「樹海」
写真の森は一見手つかずのようですが、実は何度も伐採されています。毎年2万㎡以上の木材を生産し、再生可能な資源として利用しながら、森林の環境保全機能を発揮させるための長期森林管理実験に取り組んでいます。