

2023 東北支社暑中企画

あすを元気に。未来に向けたまちづくり



(こもり・だいすけ) 05年東京農工大学大学院連合農学研究科資源・環境学専攻博士課程修了、12年東京大学生産技術研究所特任准教授、13年東北大学大学院環境科学研究科准教授、18年東北大学工学部・工学研究科准教授を経て23年から現職。専門は水文学、水資源、防災減災学など。岐阜県出身、46歳。

Interview

東北大学グリーン未来創造機構 小森 大輔 特任教授

気候変動を背景に自然災害の発生頻度が増し、被害規模も大きくなっている。東北でも毎年のように大雨による水害や土砂災害が発生し、暮らしや経済活動に影響を及ぼしている。土地面積に占める森林の割合が7割に達する東北。豪雨や斜面崩壊で山から川に流れ出た樹木が河道や港湾を覆い尽くす光景を目にする機会も少なくない。水文学や防災減災学が専門で、流木問題にも詳しい東北大学グリーン未来創造機構・小森大輔特任教授に森林活用の在り方や土砂災害への対応、将来を見据えた街づくりなどを話を聞いた。

気候変動の影響もあって豪雨災害や土砂災害の発生頻度が増えています。現状をどう見ますか。国土交通省が設置した『気候変動を踏まえた治水計画』に係る技術検討会』によると、今後、降雨強度のさらなる増加と降雨パターンの変化が見込まれています。世界の平均気温が2度上昇した場合を想定した東北地方の降雨量は1・15倍、4度上昇した場合を想定した降雨量は1・2倍になると推計されています。

気候変動踏まえた森林活用の在り方は

抑止と、地域活性化にもつながる森林活用や森林共創の取り組みを積極的に進めることが、可能ではないかと考えています。流木が押し寄せ橋梁などに大きなダメージを与える光景を目にします。森林管理と流木被害はどのような関係にあるのでしょうか。『河川における流木は主に枯死風倒、河岸侵食、斜面崩壊、土石流および森林被害といった生物・物理・人為的要因が複合的に作用して発生します。良い面として有機物や土砂を貯留するほか、魚類や底生生物の河川内生息場所となり種多様性に貢献します。けれども数年、大規模な流木流出が災害の被害拡大につながっています。この背景には豪雨災害の拡大という気候変動要因と、多量の流木が発生しやすい森林環境要因の二面性があります。』

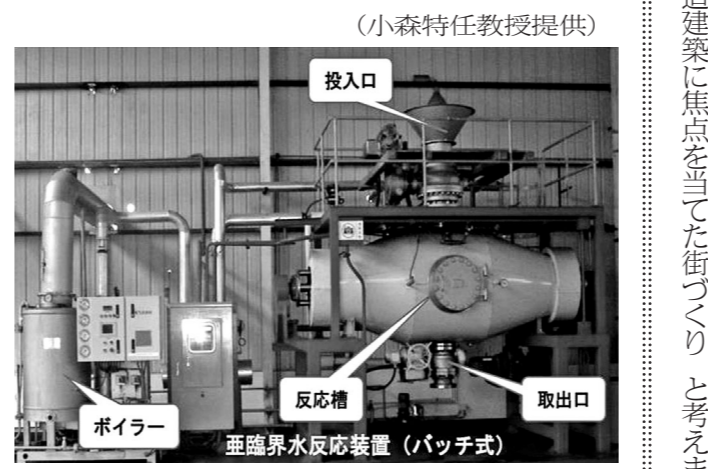
気候変動踏まえた森林活用の在り方は

『日本の森林環境の現状は、戦前まで森林資源の過剰利用による荒廃の時代が長く続き、戦後の高度経済成長期に入って拡大造林政策が取り入れられたものの、一方で安価な木材利用が進んだ結果、着実に樹木が生育する中、国産材が顧みられない状況が長く続きました。いまや『森林飽和』とも言える新たな時代を迎えています。森林の保全は生物多様性や洪水抑制、土砂災害防止、土壌保全や水源かん養などに貢献します。そのために森林資源を持続的に利用していく仕組みを構築し、森林保全と森林活用の活性化を両立する持続可能な地域社会を形成していくことが重要です。』

高速加水分解する『亜臨界水技術』をコアとし、木解繊維を農林畜産資材として活用するシステムを産官学連携で実証試験を進めています。日本は現在、リン肥料の大半を中国から輸入しています。自国でリンを生産することを考えていくこともこれからの時代は重要だと見ます。森林管理と組み合わせると、亜臨界水技術などで流木や木材からリン資源を回収する仕組みが広がれば、農林水産省の『みどりの食料システム戦略』や環境省の『循環型社会形成推進基本計画』としても、大変有効な対策になると考えます。』

亜臨界水反応装置を使った流木資源化・利用システム 流木を肥育牛の飼料や植物の肥料に

木くずや食料残などをバイオマス資源として有効活用する取り組みが広がる。小森特任教授も参加した研究グループは国土交通省の河川砂防技術研究開発として、2018年から3カ年で『流木災害対策に資する流木資源化・利用システム開発』に取り組んだ。圧力容器に高温高圧状態の水を封じ込み、木くずなどの有機物を高速加水分解して低分子化する。北上川水系の直轄ダムを対象に実施した研究では、大雨でダム貯水池に流れ込んだ大量の流木のうち、良質な流木を亜臨界水反応装置に投入し肥育牛向けに木質飼料を生産。さらに不良質な流木からは植物の成長促進効果があるフルボ酸液を高濃度で抽出することを想定し、対象流域から流木を輸送することが困難であったことから、プラントに近い河川敷から採取された広葉樹のヤナギ材を模擬流木として使用した。木質飼料とフルボ酸液は、肥育牛の飼養試験や植物・作物の栽培試験に活用。木質飼料試験においては、試験牛が20年山形県内産牛枝肉共進会のチャンピオン賞を受賞した。稲わらなどの慣行粗飼料の代替として使えるだけでなく、特に牛の嗜好性が高く消化性にも優れた粗飼料として肥育牛の安定生産に貢献できる可能性が確認された。フルボ酸液肥試験では植物・作物の成長促進効果や、バラ科作物への病原菌抑制効果が期待できることなどを確認した。



(小森特任教授提供) 亜臨界水反応装置(パッチ式) 投入口、反応槽、出口、ボイラー

『森林資源が豊富な東北は、木造建築に焦点を当てた街づくりで大きな可能性を秘めています。『森林資源が豊富な東北において、木をふんだんに使った街づくりは森林活用の活性化で有望なアイデアの一つです。地産地消のサイクルが生まれ、森林資源の積極的な有効活用と更新、個性豊かな都市づくりといった効果も期待できます。さらにバイオエネルギーや亜臨界水技術により生成される繊維質飼料肥料やフルボ酸液肥料など、間伐材や端材を原料としたビジネスや新産業が生まれる可能性もあがりそうです。』

Grid of construction and service company logos and contact information, including Yurtec, azbil, Fujitsu, and others.