

生産力とレジリエンスを両立する森林構造の複雑性 DXを活用した日本版CNFMの構築 (スロベニアとの共同研究)

1 研究目的

気候変動の下、持続的に森林を管理・保全するためには、生産力とレジリエンス（回復力、抵抗力）の調和がとれた管理を行う必要がある。本研究では、**森林構造の複雑さ**が森林の生産力とレジリエンスに及ぼす影響を明らかにすることにより、**生産力とレジリエンスが両立した日本版CNFM**（Close Nature Forest Management）**の構築**を目指す。

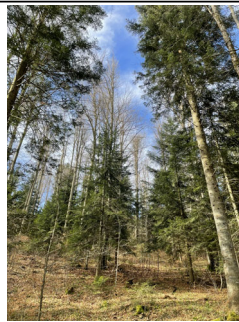
2 研究概要・研究体制

① 森林構造の複雑性と生態系機能の関係を調査

- ・種組成と年齢構造の異なる18林分について、林冠の3次元構造を地上及び空中LiDAR（光検知と測距）で取得
- ・各林分の生産力と回復力、土壌の物質循環、風害抵抗力を個体から森林までの多様な空間スケールで調査

② 機械学習やリモートセンシング等の先端情報技術を活用し、森林構造の複雑性と生産性、レジリエンスとの関係を明らかにする。

③ ①と②を統合して、森林管理にともなう環境と生態系機能の変化を予測可能な林冠動態モデルを構築する。モデルシミュレーションによって、日本版CNFMの構築について検討する。



3 将来期待される成果

先端情報技術の活用により**日本における持続可能な環境調和型の森林経営の推進**につながるとともに、**生産力とレジリエンスが両立した森林管理システムの評価モデルを構築**することで、**日本とスロベニアの両国のみならず、世界の森林のSDGs的管理技術の発展**に貢献できる。

デジタル技術と3次元空間技術を活用した 近自然型林業の計画・管理システム構築と実証 (スロベニアとの共同研究)

1 研究目的

近自然型林業は、森林が本来的に持つ生態プロセスを重視して行う林業の一方法であり、持続可能な森林管理の方法として世界的に関心が高まっている。

本研究では、先端的なデジタル技術と3次元空間情報を活用し、**事業的規模の森林管理に実装が可能な近自然型林業の計画・管理システムを構築**する。

2 研究概要・研究体制

① スロベニアにおける近自然型林業の計画・管理手法を包括的に調査し、近自然型林業の計画・管理システムを具体的に設計する。

② デジタル技術を用いた3D空間情報の取得と解析により、近自然型林業の計画策定・施業実行に活用するための一連の手法を開発する。

③ 実証試験を通じて計画・管理手法の検証と改良を行い、事業的規模で実装可能な近自然型林業の計画・管理システムを構築する。



近自然型林業が行われているスロベニアの異齢混交林



ドローン空撮画像から生成した異齢混交林の3Dモデル

3 将来期待される成果

事業規模で実装可能な**近自然型林業の計画・管理システムの構築**によって、複雑な林分構造を持つ異齢混交林（uneven-aged mixed forest）の計画・管理における困難性が克服され、**より持続可能な林業と森林管理への移行に向けた具体的な対応方向を提示**できる。