

木質系資源の総合的利用に向けて

～既存産業の強靱化と新規産業の創出～

公立大学法人 秋田県立大学 木材高度加工研究所 高田克彦

1. はじめに

世界的な地球環境保全と全人類の持続的な発展の両立は21世紀を生きる我々にとって最も重要なミッションと考えられている。このような状況のもと、2015年には「持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs)」と「パリ協定 (Paris Agreement)」が、2017年には「国連森林戦略計画 2017-2030 (United Nations Strategic Plan for Forests (UNSPF) 2017-2030)」がそれぞれ採択されている。今後はこれらの国際的な枠組みの変化に対応した森林管理と木質系資源の利活用に向けた技術革新、商品開発及び販売戦略が重要になっている。

このような情勢に呼応するように、現在、日本では森林管理技術の高度化、生産流通構造の改革、木材産業の強靱化及び木材需要の新規開拓等を通じた林業成長産業化が促進されている。本講演ではこれらの動きを概観するとともに、今後の木質系資源の総合利用に向けて特に重要と考えられる川上側の既存産業の強靱化と新規産業の創出について考えてみたい。

2. 国内外の情勢

先に述べたように、21世紀に入り環境保全と持続的な発展に関する国際的なルールや枠組みが大きく変化してきている。その典型が2015年に国連サミットにおいて全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された国際目標である「持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs)」であろう。SDGsは2030年までに持続可能でよりよい世界を目指すための国際ルールの集大成であり、17の目標 (なりたい姿)、169のターゲット (具体的な達成基準)、230の指標という極めて広範な施策から構成されている。また、17の目標は分かりやすいピクトグラム (絵文字) で表現されている (図-1)。



図-1 SDGsにおける17の目標 (国際連合広報センター)

SDGs は発展途上国だけではなく、先進国自身も取り組まねばならない全世界・全人類共通のユニバーサル（普遍的）な目標であり、現在では持続可能な社会づくりのための「共通言語」として認識されている。

森林に強く関連する国際的な枠組みとして、2017 年 1 月の国連森林フォーラム（United Nations Forum on Forest : UNFF）特別会合において採択された「国連森林戦略計画 2017-2030（United Nations Strategic Plan for Forests 2017-2030:UNSPF）」がある。UNSPF は先に述べた SDGs、パリ協定、生物多様性条約、砂漠化対処条約、国連森林措置等の国際的な森林に関する文書、プロセスや目標の実施に向けた「枠組み」を示すものとして重要な意味を持っており、2030 年までに国際社会が達成すべき目標として、6 の世界森林目標と関連する 26 のターゲットが掲げられている。

UNSPF の 6 つの目標と関連する SDGs における目標を表-1 に示す。UNSPF が掲げるミッションは、SDGs の目標 15（持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、土壌の劣化阻止・回復及び生物多様性損失の阻止）の達成と強くリンクしていることが理解できるだろう。

表-1 UNSPF の 6 つの目標と関連する SDGs の目標

目標	内容	関連するSDGsの目標
1	保護、再生、植林、再造林を含め、持続可能な森林経営を通じて、世界の森林減少を反転させるとともに、森林劣化を防止し、気候変動に対処する世界の取組に貢献するための努力を強化する	6 きれいな水と衛生、12 持続可能な消費と生産、13 気候変動への対応、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさを保ち増進しよう
2	森林に依存する人々の生計向上を含め、森林を基盤とする経済的、社会的、環境的な便益を強化する	1 貧困をなくそう、2 質の高い雇用を創出しよう、4 産業とイノベーションに力を入れよう、5 ジェンダー平等を実現しよう、6 きれいな水と衛生、8 豊かさを増進しよう、9 持続可能な産業とインフラを構築しよう、12 持続可能な消費と生産、15 陸の豊かさを保ち増進しよう
3	世界全体の保護された森林面積やその他の持続可能な森林経営がなされた森林の面積、持続的な経営がなされた森林から得られた林産物の比率を顕著に増加させる	7 再生可能エネルギーを拡大しよう、12 持続可能な消費と生産、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさを保ち増進しよう
4	持続可能な森林経営の実施のための、大幅に増加された、新規や追加的な資金をあらゆる財源から動員するとともに、科学技術分野の協力パートナーシップを強化する	12 持続可能な消費と生産、15 陸の豊かさを保ち増進しよう、17 パートナーシップを強化しよう
5	国連森林措置等を通じ、持続可能な森林経営を実施するためのガバナンスの枠組を促進するとともに、森林の 2030アジェンダへの貢献を強化する	1 貧困をなくそう、2 質の高い雇用を創出しよう、5 ジェンダー平等を実現しよう、15 陸の豊かさを保ち増進しよう、16 平和と公正な社会を築こう、17 パートナーシップを強化しよう
6	国連システム内や 森林に関する協調パートナーシップ加盟組織間、セクター間、関連のステークホルダー間等、あらゆるレベルにおいて、森林の課題に関し、協力、連携、一貫性及び相乗効果を強化する	17 パートナーシップを強化しよう

日本国内の状況にも触れておきたい。2018 年 6 月に閣議決定された「未来投資戦略 2018 - 「Society 5.0」 「データ駆動型社会」 への変革-」において、林業における KPI（重要業績評価指標）として「2018 年までに私有人工林に由来する林業・木材産業の付加価値を倍増する（2015 年：2,500 億円）」と記載されたことは特筆に値する。さらに林業改革の方針として、「原木生産の集積・拡大」、「スマート林業の推進」、「生産流

通構造の改革」、「木材需要の拡大」、「研究開発の推進」の 5 つの項目について具体的な記述もあり、今後の林業・木材産業の発展への大きな期待がうかがわれる。

3. 林業と ICT

前節までに述べてきたように、世界は「持続可能な発展と地球環境保全（二酸化炭素の削減）」に向けて大きく舵を切っており、それに呼応するかたちで国内では林業の成長産業化に向けた様々な施策が講じられている。紙面の都合もあり、21 世紀に入り多様化した林業及び木材産業のネットワークとその課題については本稿では割愛するが、今後の林業の発展に欠かせない森林管理技術の高度化と ICT の関係について言及しておきたい。図-2 に「Society 5.0」に対応した森林管理技術の高度化と ICT との関係を示す。ここでは、森林管理技術の高度化を目指す上で、現実空間に係る基盤技術として「高性能林業機械」、「伐出・運材システム」、「ドローン技術」などを導入、その上位の仮想空間に係る基盤技術として「デバイス技術」、「GIS 技術」、「ネットワーク技術」を想定している。さらに大量データを扱うクラウドシステムを運用するための AI を利用した「ビッグデータ解析技術」、「サイバーセキュリティ技術」を導入するとともに、林業の現場とクラウドを結びつける「Internet of Things (IoT) 技術」を組み込んでいる。

このようなクラウド型森林管理システムに更に木材産業やロジスティックスに関する大量の情報を取り込むことで、多様化する木質系資源の利活用に対応しつつ林業の成長産業化を推進するより強力なツールになると考えられる。

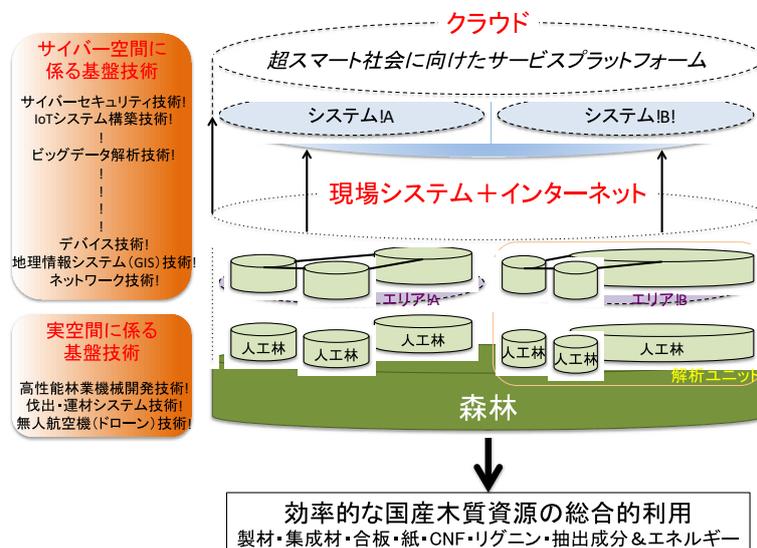


図-2 「Society 5.0」に対応した森林管理技術の高度化と ICT

4. 既存産業の強靱化

本稿の主眼である「木質系資源の総合的利用に向けて」もっとも重要な課題は製材や合板、製紙等の既存産業の強靱化ではないだろうか。しかしながら、強靱化への対策は一つではなく、業種・業態によっても異なり、また時代とともに変化してきている。図-3 に 21 世紀初頭と With(after) コロナ感染症 (covid-19) 時代の強靱化対策の変化を示す。図中、A は 21 世紀初頭の世界的な針葉樹資源の供給不安の中、欧米の大手企

業が行った製材業への大型投資によって徹底的な効率化を目指し、競争力のない競合他者を叩き潰すことで自社の強靱化を図るイメージである。一方、B はコロナ感染症 (covid-19) によって世界的な生産/物流の不安が顕著化した中、異業種/同業競合他者との連携を強化することによって強靱化を図るイメージである。前者を「力」による強靱化と定義するなら、後者は「和」による強靱化と定義できるだろう。今後の生き残りをかけてどちらの戦略で強靱化を目指すのか、その舵取りは経営者の判断に委ねられている。

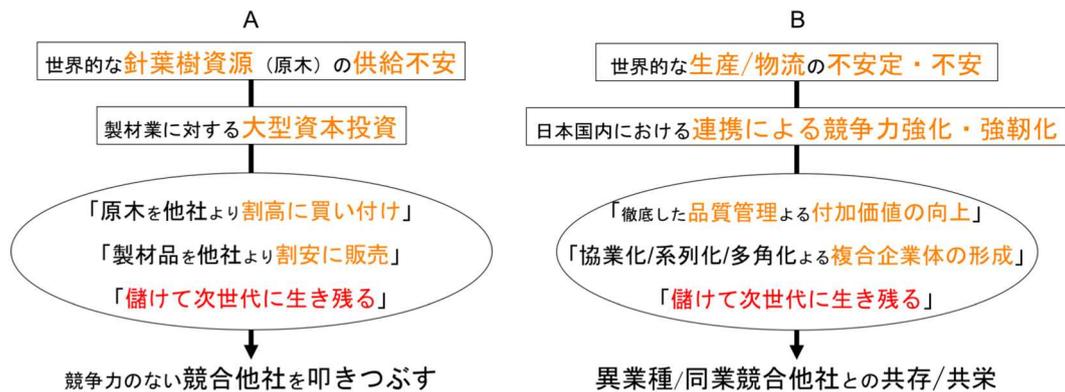


図-3 強靱化対策の変化

A : 21 世紀初頭、B : With covid-19 時代

5. 新規産業の創出

既存産業の強靱化とともに推進すべきは、木質系材料を対象とした新規産業或いは新規市場の創出である。秋田県立大学木材高度加工研究所（以下、木高研）では、1995年の開所以来、「秋田県の木材産業を資源依存型から技術立地型に転換するための基盤の確立」を目的として研究活動を行なってきた。時代の経過とともに対象とする研究分野は広がってきており、現在では森林管理や木質系資源を利用した街づくりや防災といった分野の研究も行われているが、依然として上記の目的と直接的に関連のある「新たな木質系材料の開発」は木高研の中心的な研究課題である。以下、近年の研究トピックスを示す。紙面の都合もあり、個々の研究トピックスに関する詳細な説明は割愛させていただくが、興味のある方は、直接、木高研までご連絡をいただければ幸いである。

- 環境親和性の高い耐火部材の開発
- 凸凹 CLT 技術の開発と普及 (図-4)
- 100%CNF 材料の製造技術の開発 (図-5)
- 接着剤微量塗布技術の開発とその応用
- 鉄担持木炭の実用化開発
- 炭による土壌改良
- クマ忌避杭の開発
- タンデムリングミル微粉碎木粉の利活用



図-4 凸凹 CLT の開発



図-5 100%CNF 材料の製造技術の開発

6. おわりに

SDGs やパリ協定が社会変革のキーワードとして広く認知されてきている。日本においても「Society 5.0」の社会の実現に向けて様々な政策が発表されてきており、「飽和」や「after covid-19」の時代における新たな社会・経済体制の再構築が求められている。一方、森林はその機能に多くの期待が寄せられており、同時に林業・林産業はその成長産業化に向けて新たな展開のステージに至っている。

木質系資源の総合的利用に向けた既存産業の課題が競争力強化・強靱化であることに疑いはないが、取るべき手法は大型資本の投資のみに限定せず、異業種をも巻き込んだ協業化・系列化といった企業間連携も視野に入れるべきであろう。また、地域の強みを活かした新たなモノづくりの推進にも注力すべきである。志と経営能力が高い事業体（連合体）が生き残って地域の社会・経済をリードする、そのような時代の到来を期待したい。なお、本稿で扱った項目の多くは拙著「フォレスト・プロダクツ」に詳しい。ご興味ある方はご一読いただければ幸いである。

引用文献

国際連合広報センター：https://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/sdgs_logo/

高田克彦、林知行編：森林科学シリーズ4「フォレスト・プロダクツ」、共立出版、東京、257pp