

ME5 森林管理と利用のローカル SDGs 評価フレームワークの開発

A Development of Local SDGs Evaluation Framework for Forest Management and Utilization

指導教員 町村尚准教授・地球循環共生工学領域

28H20061 難波晶子 (Akiko NAMBA)

Abstract: The utilization of local forest resources is expected in building the Regional Circular and Ecological Sphere (RCES), a society in harmony with nature based on the local SDGs. This study aims to propose a comprehensive local SDGs evaluation framework for forest management in RCES from the three perspectives of economic, social, and environmental. I developed the evaluation framework by mapping the indicators proposed by various organizations on the relationship between forests and the SDGs defined by the Forestry Agency, Japan. The framework was applied in Okuaizu area of Fukushima Prefecture. The scenario analysis of forest management was conducted to evaluate the contribution of local forest management and utilization to the local SDGs and the interaction among economic, social, and environmental indicators. Biomass utilization as an energy material increased the economic indicators, while slightly decreased the social indicators than current level.

Keywords: Regional Circular and Ecological Sphere, forest landscape model, synergy and trade-off, Okuaizu

1. 背景と目的

地域循環共生圏は、地域の特性を活かして地域課題を解決し SDGs で描く持続可能な社会を実現することを目指している。特に森林資源が豊富な農村部では、森林の多面的機能を保全・活用しながら、複数のローカル SDGs を同時に解決することが期待されている。一方で、地域循環共生圏をローカル SDGs の環境・社会・経済の視点から評価する方法は確立されていない。そのため本研究では、将来シナリオ分析に応用可能な森林の管理と利用のローカル SDGs 評価フレームワークを開発することを目的とした。

2. 方法

2.1. 森林管理と利用のローカル SDGs 評価フレームワークの開発

林業白書の「我が国の森林の循環利用と SDGs との関係」(林野庁, 2020) では、森林の循環利用や多面的機能の 21 項目が SDGs に貢献できると示唆された。本研究では、この林業白書で定性的に記述された 21 の項目を、1) 経済・社会・環境ドメインと、2) マネジメント・パフォーマンスカテゴリに分類した上で、3) 既存研究等¹⁾²⁾で提案されてきた定量的指標と対応付けることで、森林管理と利用のローカル SDGs 評価フレームワークを構築した。パフォーマンスカテゴリに分類された項目は、SDGs の Tier 分類の定義を参照して、概念の明瞭性と計算の難易度から Tier 1 と Tier2 に分類した。

2.2. 奥会津地域でのケーススタディー：ローカル SDGs のシナリオ分析

福島県奥会津地域の民有林で、森林景観モデル LANDIS-II³⁾で森林管理と利用によるローカル SDGs への影響をシミュレーションした。現在の森林管理を継続する BaU (Business as Usual) と木材利用を活性化させるシナリオを設計し、2050 年までの経済・社会・環境のパフォーマンス指標の変化を分析した。

表 1 2つのシナリオの概要

シナリオ名	管理と利用	伐採方法
BaU	現状の奥会津地域と同じ伐採対象面積で伐採を継続する	間伐のみ
木材利用活性化	福島県再生可能エネルギー推進ビジョンのバイオマスエネルギー導入増加量に合わせて、木材の収穫量 (伐採対象面積) も増やす	間伐と択伐

表 2 森林管理と利用のローカル SDGs 評価フレームワーク

Tier 分類	経済	社会	環境
パフォーマンスカテゴリ	Tier 1 概念が明確かつ計算が容易 項目 1. 雇用創出, 環境づくり (SDG8) 経済波及効果, 雇用創出数 	項目 5. 国土保全 (SDG11) 山腹崩壊危険度スコア* 	項目 11. 水源涵養 (SDG6) 水源涵養機能* 項目 12. 環境にやさしい建築・発電 (SDG7) バイオマスエネルギー供給可能量, LCCO ₂ 項目 13. 炭素貯蔵 (SDG13) 炭素貯留量*, 炭素吸収量 
	Tier 2 概念が明確ではない, または, 計算が困難 項目 2. 森林サービス産業 (SDG9) 国立公園利用者数 	項目 6. 食糧の持続可能な生産 (SDG2) 天然特用林産物採取適地スコア* 項目 7. 健康増進 (SDG3) 人間開発指数, 保健休養・アメニティ機能* 	項目 14. 森は海の恋人 (SDG14) 海洋生物への影響 (表土保持機能*) 項目 15. 生物多様性 (SDG15) 森林計画対象面積, 生物多様性保全機能 (幼齢林指数・老齢林指数・自然度指数*) 
マネジメントカテゴリ	項目 3. 雇用創出, 林福連携 (SDG8) 項目 4. スマート林業 (SDG9) 環境分野研究開発費 	項目 8. 森林環境教育 (SDG4) 項目 9. 林業女子 (SDG5) 項目 10. 地方創生 (SDG11) 	項目 16. 合法伐採木材の流通・利用 (SDG12) 森林計画対象面積 項目 17. 持続可能な産業 (SDG12) 

Yamaura et al., 2021²⁾ から計算方法を引用した指標は*で示す. ケーススタディーで使用した指標は網掛けで示す.

3. 結果と考察

森林管理と利用のローカル SDGs 評価フレームワークを表 2 に示す. 環境省の環境基本計画の進捗指標¹⁾や Yamaura et al. (2021)²⁾は, 環境ドメインの森林の管理と利用に伴う効果を評価するパフォーマンスカテゴリの指標を重点的に整備していた. 一方, 社会・経済ドメインや, 森林の管理や利用が適正に行われているかを評価するマネジメントカテゴリの具体的な指標の設計が課題であることが示唆された.

図 1 に奥会津地域での 2020 年現在と 2050 年の 2 つのシナリオの結果を示す. 表 2 で網掛けした 10 個の指標の値を正規化し, ドメイ

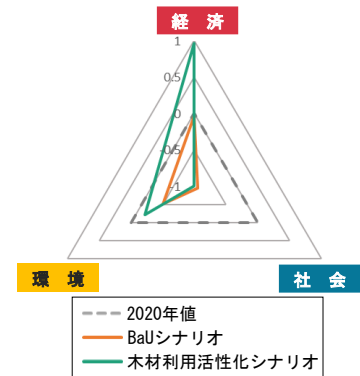


図 1 ローカル SDGs の評価

ンごとに 2020 年値からの変化量を示した. 木材利用活性化シナリオでの木材のエネルギー利用は, 経済ドメインの地域の経済と雇用創出 (SDG8) に貢献することが示された. 両シナリオの伐採に伴う植林や樹種の変化は, 社会ドメインの国土保全 (SDG11) や特用林産物生産機能 (SDG2) を 2020 年よりも低下させた. 伐採は, 土砂崩壊リスクの高い場所を避け, 林産物の生育地を改変しないよう注意が必要である. また, 両シナリオで森林の高齢級化により環境ドメインの炭素貯蔵量 (SDG13) が 2020 年よりも減少したが, 木材利用活性化シナリオの伐採と再生林でその傾向を抑制できた. このように, フレームワークの指標を用いた多基準分析により, 対象地域の森林の管理と利用がローカル SDGs に与える影響を評価し, 将来にかけての指標間の相互作用を把握することが可能となった.

4. 今後の課題

Tier 2 のパフォーマンス指標は分野横断的に設計する必要がある. 地域森林計画や地域振興計画など地域の政策をマネジメントカテゴリの文脈で評価することが期待される. また, 各地域で本フレームワークを適応する際には, 地域が目指す将来像に合わせて適切な指標を選定する必要がある.

参考文献

- 1) 環境省: 中央環境審議会総合政策部会 (第 101 回) 議事次第・配布資料 <<http://www.env.go.jp/council/02policy/1.html>> (2022.2.8 閲覧).
- 2) Yamamura, Y. et al.: Modeling impacts of broad-scale plantation forestry on ecosystem services in the past 60 years and for the future, *Ecosystem Services*, Vol. 49, pp. 101271, 2021.
- 3) Scheller R. M. et al.: Design, development, and application of LANDIS-II, a spatial landscape simulation model with flexible temporal and spatial resolution, *Ecological Modelling*, Vol.201, pp.409–419, 2017.