

Title	バイオマス資源の人類共同資源化再考 : IEA Bioenergyインタートスクプロジェクト報告書からの示唆を中心に
Author(s)	山本, 長史
Citation	年次学術大会講演要旨集, 34: 744-749
Issue Date	2019-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/16645">http://hdl.handle.net/10119/16645</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

## バイオマス資源の人類共同資源化再考

—IEA Bioenergy インタータスクプロジェクト報告書からの示唆を中心に—

○山本 長史 (神奈川県. 幸福未来社会システム研究家)

takestar@yha.att.ne.jp (個人)、yamamoto.1cp6@pref.kanagawa.jp (職場)

## 1. はじめに

石油などの化石資源利用に代わる「バイオマスリファイナリ」などバイオマス資源の利用システムは、基幹的地球社会システムと言うべき性格を持つ。筆者は、人類がかつて、宇宙資源（月協定）や海洋深海資源（国連海洋法条約）による人類共同資源化の合意に達したことがあるという歴史的事実も踏まえ、「バイオマス一次資源」（人工光合成など、人工的技術により太陽光を利用して生成される有用化学物質を含む）の人類共同資源化についても、議論を開始すべき時期にきているのではないかと言及した<sup>1)</sup>。議論開始の必要性の根拠としては、同時代に利用しうる太陽エネルギーの利用可能量は必ずしも無限と同様とは言い切れないこと、何よりも地球上の偏在度合いが相当程度（化石資源よりは格段に少ないとしても）あること、さらに、（領有権のない）公海上に太陽エネルギー到達量の最も多いエリアが広く存在していることをあげ、特に公海上で生成されるバイオマス一次資源を念頭に置いて言及したものであるが、議論の開始の必要性に言及したのみにとどまっている。

本稿では、2019年6月にサマリーが公表された「IEA Bioenergy インタータスクプロジェクト 2016-2018」（バイオエネルギーサプライチェーンの持続可能性に関する評価手法や正当性・信頼性の創出などについてケーススタディや理論的考察を行ったもの）から得られる示唆を中心に、バイオマス一次資源の人類共同資源化の必要性・有効性と、（人類共同資源化を進めるのがよいとの前提条件付きだが）共同資源化を進める際のポイントなどについて再考を行いたい。

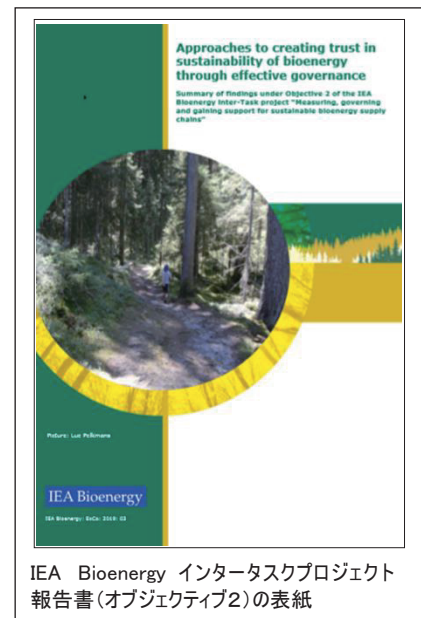
## 2. IEA Bioenergy インタータスクプロジェクト 2016-2018 報告書からの示唆

## 2. 1 インタータスクプロジェクトの概要

IEA Bioenergy (1978年設立。現在、24か国と欧州委員会がメンバー)は、バイオエネルギーに関する研究・開発・実用展開 (deployment) プロジェクトを有している国家間の協力推進及び情報交換を目的としており、数多くのタスクが実行されているが、2016-2018期のインタータスクプロジェクトとして、バイオエネルギーの持続可能性ガバナンスに関する調査研究が実施され、そのサマリーが2019年6月に公表された。<sup>2)</sup>

このプロジェクトの目的は、次の3つである。

オブジェクトブ1	・より持続可能性のある事業とするための取組みの進展をいかに測定し定量化するか	How to measure and quantify progress towards more sustainable practices?
オブジェクトブ2	・現存及び予定のガバナンスシステムのインプット・アウトプットの正当性をいかに改善するか	How to improve the input and output of existing and proposed governance systems?
オブジェクトブ3	・正当性を認められ、社会的資本や信用等が構築できるよう、幅広いステークホルダーといかにより成功裏に関わるか?	How to engage more successfully with the broad range of stakeholders so that policies and sustainability governance are perceived as legitimate and helpful for build-up of social capital, trust, and support among all stakeholders?



IEA Bioenergy インタータスクプロジェクト報告書(オブジェクトブ2)の表紙

報告書のタイトルは、

全体サマリー	○持続可能なバイオエネルギーサプライチェーンに向けて測る、治める、そして支援を得る	Measuring, governing and gaining support for sustainable bioenergy supply chains
オブジェクトブ1	○バイオマス・バイオエネルギーサプライチェーンの持続可能性を分析評価する手法とツール	Methods and tools to assess the sustainability of biomass and bioenergy supply chains
オブジェクトブ2	○効果的ガバナンスを通じたバイオエネルギーの持続可能性に対する信頼性創出へのアプローチ	Approaches to creating trust in sustainability of bioenergy through effective governance
オブジェクトブ3	○バイオエネルギー受入に関するステークホルダーグループのポジションと根底にあるモチベーションを理解する	Understanding positions and underlying motivations of stakeholder groups relative to their perceptions of bioenergy

となっており、ケーススタディ結果の分析を中心に、バイオマスエネルギーのより持続可能なガバナンスを実現するための動向分析や提言が行われている。

## 2. 2 インタータスクプロジェクト報告書の指摘・推奨のポイント

2019年6月に公表されたIEA Bioenergy インタータスクプロジェクト2016-2018の報告書のサマリー（以下、「インタータスク報告書」）から、その指摘・推奨ポイントを抽出したものが表1及び表2である。今回は、バイオマス資源の人類共同資源化との関連での分析が目的であり、オブジェクト3は、ステークホルダーグループのポジションと事業受入のモチベーションに触れたものであるため、ここでは、オブジェクト1及び2について抽出整理を行っている。

表の左側にインタータスク報告書の指摘・推奨に該当する項目名（及び一部内容）を記載し、右側に、人類共同資源化再考に関し示唆的と思われる指摘を抽出記載した。

表1及び表2に抽出整理した示唆的な事項を、バイオマス資源の「持続可能性ガバナンスの正当性獲得のポイント」の観点から再整理及び構造的に図示したのが、表3及び図1であり、①「評価分析手法」（持続可能性を的確に分析評価する手法の確立）、②「持続可能性ガバナンス導入拡大」、③「事業性の確立」、④「公平性・透明性」の4つにまとめられた。

表1 IEA Bioenergy インタータスクプロジェクト オブジェクト1報告書「バイオマス・バイオエネルギーサプライチェーンの持続可能性を分析評価する手法とツール」から得られた知見と示唆

インタータスクプロジェクト報告書の項目等	人類共同資源化再考に関わる示唆的な指摘
<p>2. ガバナンスをサポートするLCAその他の評価(アセスメント)ツールへの挑戦</p> <p>2.1 バイオ燃料由来温室効果ガス排出の評価(アセス)ツール間の違いの理由</p>	<p>○<b>基礎的な前提がアセスメントモデル間の結果の違いを引き起こす</b></p> <p>異なるツール間の結果の相違は、評価の信用性に、そして結果的に、温室効果ガス削減目標に進むことやその順守に疑義を生じさせてきた。<b>基礎的な想定が調和的な場合は、結果は収束する。</b></p> <p>(基礎的な想定相違の例)</p> <p>①サトウキビ・エタノールの場合＝「農業生産(例:肥料、燃料使用、野焼き、石灰施用)」による排出想定と「エタノール輸送」による排出想定とのツール間相違が主要要因。</p> <p>②コーンエタノール、小麦エタノールの場合＝ともに、「副生物の取扱方法」が算出変動に最も影響するパラメータ。</p>
<p>2.2 バイオエネルギーからの共益を増進するための、生態系サービスの分析手法とランドスケープへのマッピング手法</p>	
<p>3. 森林バイオエネルギーシステムのカーボンバランスと気候インパクト</p> <p>3.1 ケベックにおける「unloved woods」を用いたバイオエネルギーシステムのカーボンバランス</p> <p>3.2 オーストラリアにおけるフィールド野焼きとバイオエネルギー・バイオ炭を目的とした林地(侵略的スクラブ)皆伐によるバイオマス利用の比較</p> <p>3.3 スウェーデンにおける残留物と丸太のエネルギー利用と国家レベルのカーボンバランスに与える森林マネジメントの影響</p>	<p>○<b>バイオエネルギー製品の気候影響について、サイエンティスト間のクリアなコンセンサスは無い。政策決定者や市民にとって矛盾にすら見える。</b></p> <p>○<b>研究課題設定に対し決定的パラメータに関する手法や仮定についても、分析や政策目的の様々なコンテキスト(文脈)が強い影響を及ぼす。</b></p> <p>○<b>森林バイオエネルギーについては、製材、パルプ、製紙、ケミカル製造などの、「バリューチェーン製造プロセスの構成要素」として分析すべき。</b></p> <p>(ケーススタディの結果)</p> <p>①ケベックの持続可能な森林開発法(2013年施行。すべての公的森林地に適用。森林の生態系ダイバーシティを保持したランドスケープの創出を目的とした厳格な基準や要請あり。)の元では、「unloved woods(枯れ木や商業価値のない広葉樹など)」が製材業などに大きな負荷をかけるが、バイオエネルギー産業はunloved woodsも取り扱うことができ、その組み合わせにより、長期的な炭素隔離が実現できる。</p> <p>②農地に侵略するエコロジカル価値の低い植生(侵略的スクラブ)をバイオエネルギーに利用することは、気候のミチゲーションになりうる。</p> <p>③気候ニュートラルのゴールは、森林及び森林製品をファクターに入れる以外に実現できない。ただし、スウェーデンのケースはグローバルな様々な状況を代表するものではない。</p>
<p>4 主なファインディングス、レコメンデーションと今後の方向性</p> <p>○8つのレコメンデーション(推奨)</p> <p>①政策にふさわしい研究課題設定のための、ふさわしい政策決定者とステークホルダーの巻き込み</p> <p>②評価フレームのデザインとパラメータの価値の仮定に関する透明性確保と議論のための公開の確保</p> <p>③バイオエネルギーシステムの地球温暖化への影響に関する異なる時間スケールの指標の使用(non-GHG 気候フォーサー(アルベド(反射率)やエアロゾルなど)も含まれることが望ましい)</p> <p>④森林の気候インパクトが経済システムと産業構造のダイナミズムに依存することを踏まえ、よりリアリティのある評価取得のための統合モデルの使用</p> <p>⑤生態系サービスへのインパクト評価を目的としたステークホルダーの巻き込み(最もふさわしい生態系サービスを含めることを確実にする)</p> <p>⑥評価フレームワークの技術的表現の平易な言葉への翻訳(より広い聴衆に的確に伝えるため)</p> <p>⑦ローカルな経験データを用いた、生態系サービス評価のための代替方式手段の検証(ランドスケープスケールのスタディには不適合となる限界があることを認識すること)</p> <p>⑧サードパーティモデル利用の際の、特定プロジェクトに対する適合性の事前評価、及び、ローカルな経験的データの使用に関する校正(目盛補正)と検証</p> <p>○新たなIEA Bioenergy Task 45は、Objective1について、2019-2021トリアムにおいて結果を出す予定</p>	<p>○<b>ふさわしい政策決定者とステークホルダーの巻き込み</b></p> <p>(評価フレームワークの合意が得られやすくなり、結果がよりふさわしくなり、正しく翻訳され、政策の発展過程が役立つものになりやすい)</p> <p>○<b>仮定に関する透明性確保と議論のための公開の確保</b></p> <p>(空間的・時間的スケールの選択、それらの合目的性も明示を)</p> <p>○<b>よりリアリティのある評価取得のための統合モデルの使用</b></p> <p>(気候インパクトが経済システムと産業構造のダイナミズムに依存)</p>

表2 IEA Bioenergy インタータスクプロジェクト オブジェクト2報告書 「効果的ガバナンスを通じたバイオエネルギーの持続可能性に対する信頼性創出へのアプローチ」から得られた知見と示唆

インタータスクプロジェクト報告書の項目等	人類共同資源化再考に関わる示唆的な指摘
<p>3. バイオエネルギーの本格展開(ディプロイメント)のガバナンス</p> <p>3.1 マーケット成立(take-off)に向けた政策の導入</p> <p>3.2 政策の調整ができる適応力のあるフレームワークの使用</p> <p>3.3 望ましい政策タイプの評価選択</p>	<p>○<b>市場成立のための政策関与が必須</b></p> <p>政策インセンティブの無い or 弱い場合は、バイオエネルギー市場の開発は成就しない。起業家が始めても、政府政策が投入されないと一般的にはスケールアップしない。 (例:カナダ、米国、デンマークのセルロース由来輸送用燃料、カナダ、ノルウェーの森林バイオマス由来バイオエネルギー)</p>
<p>4. 十分かつ効果的な持続可能性ガバナンス</p> <p>4.1 持続可能性に関する懸念・関心にタイムリーに対処できる適応力のあるフレームワークの適用</p>	<p>○<b>持続可能性懸念・関心の特定・対処のタイムラグを短くするメカニズムの適用</b></p> <p>バイオエネルギー事業の導入と、持続可能性に関する懸念・関心の特定・対処にはタイムラグが生ずる。すべてのことの予測は不可能だからだが、そのタイムラグの長さは、導入されているメカニズムに依存する。 (タイムラグが短い例:デンマーク=業界内の絶え間ない交流と経験の交換。ドイツ=政府による絶え間ない統合的モニタリングプログラム。カナダ=義務的ガイドラインの5年ごと改定を要求する厳格フレームワーク)</p>
<p>4.2 国際的サプライチェーンへの co-regulation(政府の影響を受けた業界基準やNGO基準など)の適用</p>	<p>○<b>国際的サプライチェーンの場合は第3国に直接法規制できない。「民間認証スキーム(自主的システム)」を購入条件(例:EU市場アクセス)とすることにより要請基準適合を実現。</b></p>
<p>4.3 義務的アプローチ、自主的アプローチの比較評価(充足度と効果)</p>	<p>○<b>森林管理単位ごとの民間認証システムから、地域や国ごとのリスクアセスメントへのシフト</b></p> <p>EU再生可能エネルギー指令II(2018)は国単位のリスクアセスメントがメイン。 一方、オランダのSDE+スキーム(Stimulation of Sustainable Energy Production, 2019)では、グラントが承認した森林は全て森林管理単位ごとの認証が必要に。</p>
<p>4.4 公式化されたリスクベース検証アプローチへの移行</p>	<p>○<b>複数のゴールがあることが、規範的に規制することをより複雑にしている。</b></p> <p>○<b>義務的アプローチと自主的アプローチのどちらがより効果的なのか、森林管理単位認証とリスクアセスメント検証のどちらがより効果的なのかなど、クリアではない。</b></p> <p>○<b>認証が効果的であるかどうかは、監査及び必要な影響緩和策への投入時間と資源に依存することになりそう。まだ一つの例だが、すでに、ルーマニアでは、資源をFSC認証に用いることで厳格な法的要請の実現を果たしている。</b></p>
<p>4.5 異なる条件下でも望ましく使えるアプローチを特定するための研究の実施</p>	
<p>4.6 複数の基準に対する検証用データベースの開発支援</p>	
<p>4.7 オーナータイプとガバナンスデザインにおける文化への考慮</p>	<p>○<b>森林所有形態(オーナータイプ)と協働努力の長い伝統が認証のありかたに大きく影響。</b></p> <p>法規制やコントロール手法の時代(第二次大戦後のスウェーデン)もあったが、今日では、<b>森林所有者(オーナー)に木材供給を自主的に行うよう動機づけする方法にシフト。</b></p> <p>①<b>コラボ努力による森林認証拡大</b>と②<b>新たないわゆる「ランドスケープアプローチ」(熱帯地域に多数)が進行中。</b></p> <p>フィンランドとカナダではほとんどの森林エリアで森林管理単位の認証が実現。カナダは<b>公的所有の大きなシェア</b>により、フィンランドは<b>コラボ努力の長期的伝統</b>により可能に。 米国南東部とバルチック3国では長期的にも成立しそうにない(小規模所有者の多さと異なる文化伝統のため)。<b>リスクベースアプローチが事業化可能と判断される。</b></p>
<p>5. 統合的持続可能性フレームワーク</p>	<p>○<b>バイオ由来カーボン排出は年単位・数十年単位で可逆性がある(現行フレームワークでは、バイオ由来も化石資源由来カーボン排出と同等にアカウントされている)</b></p>
<p>5.1 温室効果ガス排出のカテゴリ化</p>	<p>○<b>化石資源からのカーボン排出抑制と生態系・木材製品による炭素貯留のトレードオフ(例:再生可能エネルギーによるGHG排出削減政策は、生態系保全等の政策を考慮せず)</b></p>
<p>5.2 カーボン排出抑制とカーボン貯留のトレードオフ化</p>	<p>○<b>木材利用や食料利用に比べ、エネルギー向けはしばしば生産規模が小さく、残留物や廃棄物利用も多いため、他のセクターの経済的モチベーションが土地のマネジメントを決定する。</b></p>
<p>5.3 バイオエネルギーのより大きいセクターやランドスケープへのリンク</p>	
<p>6. レコメンデーション(推奨項目)</p> <p>正当性を増し、信用を創出するアクション</p> <p>①バイオエネルギー本格展開(ディプロイメント)に向けた政策の正当化</p> <p>②持続可能性ガバナンスの正当化</p> <p>③統合的持続可能性フレームワーク</p>	<p>○<b>バイオマスエネルギー事業・システムは、政策支援なしにスケールアップすることはない。頻繁な法規制その他ガバナンスシステムのレビューは、特に導入期のステークホルダーの巻き込みに役立つ。</b></p> <p>政策導入施行の公平性の確実化、価値の不一致に対する透明性の確保が重要。</p> <p>○<b>ガバナンスのタイムラグは致命的になりかねない。モニタリングシステムとステークホルダーコミュニケーション、経験・情報の交換のためのプラットフォームがタイムリーさを確実にする。</b></p> <p>国際的サプライチェーンにおいては、民間エネルギーセクターと認証セクターが持続可能性ガバナンスに際立った役割を果たす。</p> <p>それぞれの地域もしくは国の、例えば土地所有タイプや構造、文化に合うように仕立てられたものであることが重要。<b>注意深くデザインされ、公平に実施・施行されるガバナンスシステムが信頼性構築の不可欠の基礎。</b></p> <p>○<b>最もクリティカルなトレードオフを含むイノベティブな解決方法が取り急ぎ必要。</b></p>

表3 IEA Bioenergy インタータスクプロジェクト報告書の示唆から得られたバイオ関連プロジェクトの持続可能性の正当性獲得ポイント

持続可能性ガバナンスの正当性獲得のポイント	評価項目 IEA Bioenergy インタータスクプロジェクト報告書の示唆	
①持続可能性を的確に分析評価する手法の確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 確定的な分析評価手法はまだない、</li> <li>○ 国際的サプライチェーンの場合は、「民間認証スキーム」が実質的要請実現手段に</li> <li>○ 森林管理単位ごとの認証が一つの流れに。</li> <li>○ クリティカルなトレードオフを解決できる手法開発が急務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 基礎的な前提がアセスメントモデル間の結果の違いを引き起こす。基礎的な想定が調和的な場合は、結果は収束する。</li> <li>○ 複数のゴールがあることが、規範的に規制することをより複雑にしている。</li> <li>○ 義務的アプローチと自主的アプローチのどちらがより効果的なのか、森林管理単位認証とリスクアセスメント検証のどちらがより効果的なのかなど、クリアではない。</li> <li>○ 国際的サプライチェーンの場合は第3国に直接法規制できない。「民間認証スキーム(自主的システム)」を購入条件(例:EU 市場アクセス)とすることにより要請基準適合を実現。</li> <li>○ 森林管理単位ごとの民間認証システムから、地域や国ごとのリスクアセスメント(EU 指令)へのシフトがある一方で、全ての森林管理単位ごとの認証を必要としている国もある(オランダ)。</li> <li>○ 認証が効果的であるかどうかは、監査及び必要な影響緩和策への投入時間と資源に依存することになりそう。まだ一つの例だが、すでに、ルーマニアでは、資源をFSC認証に用いることで厳格な法的要請の実現を果たしている。</li> <li>○ それぞれの地域もしくは国の、例えば土地所有タイプや構造、文化に合うように仕立てられたものであることが重要。</li> <li>○ 最もクリティカルなトレードオフを含むイノベティブな解決方法が取り急ぎ必要</li> </ul>
②持続可能性ガバナンスの導入拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 新たな出現課題にタイムラグなく対応できるメカニズムが重要</li> <li>○ ふさわしい政策決定者とステークホルダーの巻き込みがよい結果に繋がる</li> <li>○ 森林所有形態(オーナータイプ)と協働努力の長い伝統が大きい影響力を持つ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 持続可能性懸念・関心の特定・対処のタイムラグを短くするメカニズムの適用が重要。</li> <li>○ モニタリングシステムとステークホルダーコミュニケーション、経験・情報の交換のためのプラットフォームがタイムリーさを確実にする。</li> <li>○ ふさわしい政策決定者とステークホルダーの巻き込みがよい結果に繋がる。</li> <li>○ 頻繁な法規制その他ガバナンスシステムのレビューは、特に導入期のステークホルダーの巻き込みに役立つ。</li> <li>○ 法規制による強制力から、森林所有者(オーナー)への自主的なバイオマス資源供出の動機づけにシフト</li> <li>○ 森林所有形態(オーナータイプ)と協働努力の長い伝統が認証のありかたに大きく影響。(カナダ=公的所有の大きなシェア。フィンランド=コラボ努力の長期的伝統。⇒カナダ・フィンランドともに大半エリアで認証実現)</li> </ul>
③事業性の確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 政策関与がないとスケールアップしない。</li> <li>○ 気候影響など、主たる持続可能性懸念についても、それ単独での分析評価は困難。</li> <li>○ 懸念の対象(例:バイオエネルギー利用拡大)がバリューチェーンの構成要素の小さな一部であることもしばしば</li> <li>○ より大きいセクターとのリンクが重要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 市場成立のための政策関与が必須。起業家が始めても、政府政策が投入されないとは一般的にはスケールアップしない。</li> <li>○ 気候影響について、サイエンティスト間のクリアなコンセンサスはない。</li> <li>○ 決定的パラメータに関する手法や仮定についても、分析や政策目的の様々なコンテキスト(文脈)が強い影響を及ぼす。</li> <li>○ 木材利用や食料利用に比べ、エネルギー向けはしばしば生産規模が小さく、残留物や廃棄物利用も多いため、他のセクターの経済的モチベーションが土地のマネジメントを決定する。</li> <li>○ 「バリューチェーン製造プロセスの構成要素」として分析すべき。</li> <li>○ 経済システムや産業構造のダイナミズムへの依存を踏まえたよりリアリティのある評価取得のための統合モデルの使用が必要。</li> <li>○ より大きいセクターやランドスケープとのリンクが重要。</li> </ul>
④公平性と透明性の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 導入施行の公平性と価値不一致に対する透明性の確保が重要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 仮定に関する透明性確保と議論のための公開の確保が重要。</li> <li>○ 導入施行の公平性の確実化、価値の不一致に対する透明性の確保が重要。</li> </ul>

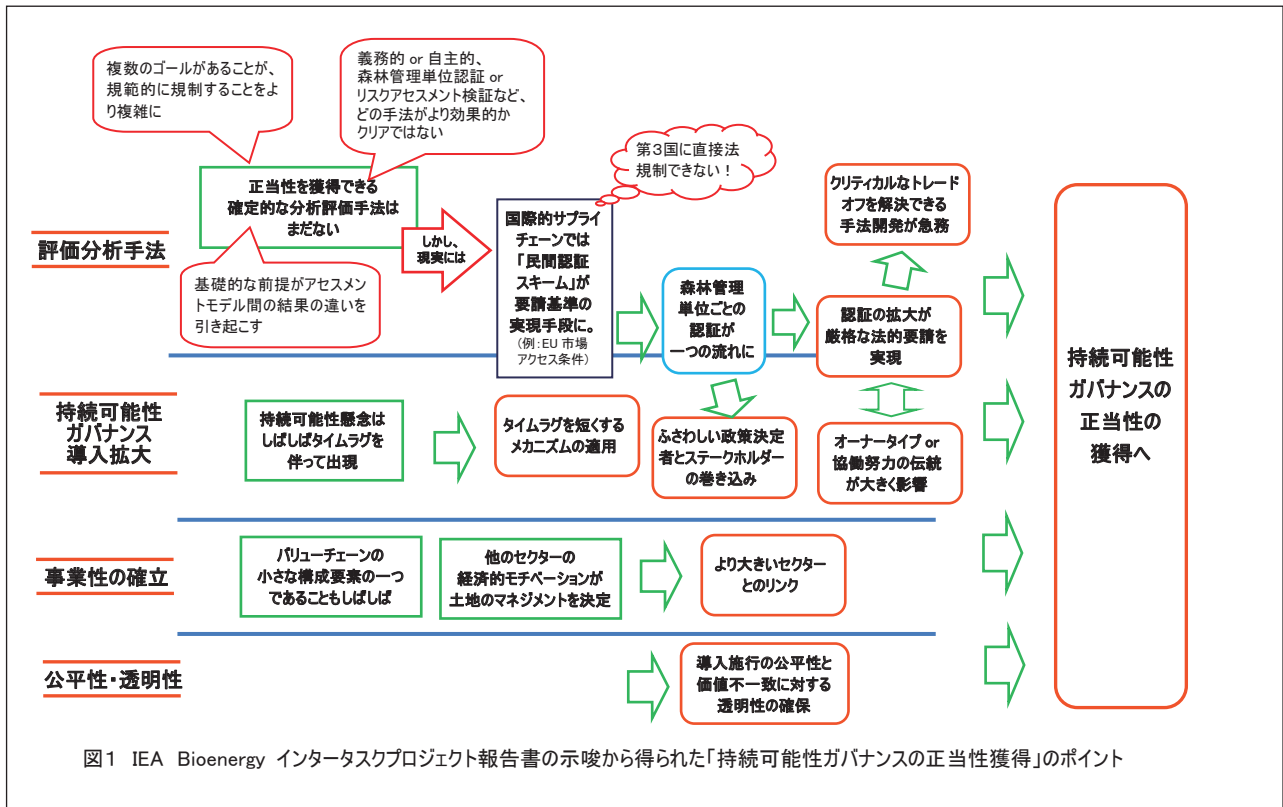
### 3. バイオマス一次資源の人類共同資源化再考

#### 3. 1 人類共同資源化の必要性・有効性について

上記のインタータスク報告書からの示唆の中で、ここでは、以下の3つの点から、バイオマス一次資源の人類共同資源化の必要性、有効性に言及したい。

- ①森林バイオマス資源の持続可能性ガバナンスの正当性獲得のための「評価分析手法」に、「森林管理単位(マネジメントユニット)ごとの認証方式」が主流となる「一つの流れ」があること。
- ②その認証方式の国全体へと適用拡大には、森林のオーナータイプと協働努力の伝統が大きく影響していること。
- ③持続可能性の懸念はしばしばタイムラグを伴って出現するため、タイムラグを短くするメカニズムの適用が重要であること。

第一の「森林管理単位(マネジメントユニット)ごとの認証方式」が主流となる「一つの流れ」が生じていることについて、インタータスク報告書は、オランダ、ルーマニア、カナダ、フィンランドの国々でそれぞれの国全体に森林管理単位の認証が拡大し、ルーマニアでは、厳格な法規制と同様に法的要請の実現に寄与していることを明らかにしている。森林管理単位の認証方式が採用される理由として、正当性を獲得できる確定的な(どこにでも適用可能な統一的な)分析評価手法がまだ存在していないこと、国際的サプライチェーンでは、(例え統一的な評価手法があったとしても)法規制で第3国に直接規制することはできず、認証をEU市場へのアクセス条件とするなど、要求基準の実効的な実現手段として認証方式を導入していること、などを挙げている。一方、この分散型の森林管理単位ごとの認証方式は、小規模オーナーが多い地域などには導入が難しく、その場合は、国やエリア単位のリスクアセスメントで検証する方式が導入されていること(EU再生可能エネルギー指令 II (2018))も指摘されており、評価方法についても、持続可能性を統合的に評価できるよう、(炭素排出削減と炭素貯蔵のトレードオフのような)クリティカルなトレードオフを含むイノベティブな解決方法の開発が急務としている。



そのような限界を抱えながらも、森林管理単位の認証方式が一つの流れとなっていることは、バイオマス資源の人類共同資源化に対して2つの意味が考えられるように思う。一つは、分散型自律型の認証システムが進化し、人類共同資源化に繋がる動きであり（ポジティブな発展予測）、もう一つは、ネガティブな意味、予防的な意味での領有権のないエリアにおける共同資源化の必要性への示唆である。

かつて、「制度主義」がよいとした宇沢弘文は、彼の言う「社会的共通資本」の管理運営について、「社会的共通資本の管理を委ねられた機構は、あくまでも独立で、自立的な立場に立って、専門的知見にもとづき、職業的規律にしたがって行動し、市民に対して直接的に管理責任を負う」、「社会的共通資本は、それぞれの分野における職業的専門家によって、専門的知見にもとづき、職業的規律にしたがって管理、運営されるもの」と述べた<sup>3)</sup>。森林管理単位の認証における認証基準は、宇沢の言う「専門的知見にもとづく職業的規律」に相当し、「管理責任を負う」範囲が「市民」から「地球市民」へと進化することは考えられないだろうか。そう進化発展するのであれば、認証基準の中に人類共同資源化の要素が入ってくることも可能性として考えうる。

それは楽観的に過ぎるとの指摘もあろう。認証方式があくまで「一つの流れ」に留まっており、地球全体に広く広がっていくことは考えにくい、との分析に加え、国際社会の中に時折吹く「ゼロサムナショナリズム」の過度な風を考えると、上記のような進化発展はそうそう起こらないとも考えられる。その場合に登場するのが「予防的な意味」での人類共同資源化の必要性である。領有権のあるエリアでの人類共同資源化は困難と考え、将来に向けての予防的な意味で、公海上など領有権のないエリアでのバイオマス資源の人類共同資源化を進める必要があると考えるのが妥当かもしれない。

第二の、認証方式の国全体への適用拡大に、森林のオーナータイプと協働努力の伝統が大きく影響していることについて、インタータスク報告書が触れているのは、森林の公的所有が大きなシェアを占めているカナダの例と、コロボ努力の長期的伝統のあるフィンランドの例である。公的所有の大きなシェア、もしくはコロボ努力の長期的伝統によって、持続可能性の高い森林認証が一国全体に広く導入できている社会が現実にあるという事実から、（領有権のないエリアでの）人類共同資源化についても、同様のことが実現できる可能性があるとは考えられないだろうか。特に、領有権のないエリアにおいては、基本的にゼロから新たに創り上げる地球社会システムとなるので、十分にその可能性があると思われる。なお、公的所有の道、コロボ関係形成の道、そのどちらの例に倣うとしても、既得権益が巨大化してからの新たなスキーム導入は困難であると考えられ、人工光合成などによるバイオマス一次資源の生成技術・利用技術が急速に発展している今日においては、公的所有の拡大 and/or ステークホルダーとのコロボ関係構築に、できる限り早期に着手することが重要と考えられる。

第三の、しばしばタイムラグを伴って出現する持続可能性の懸念に、短いタイムラグで対応できるメカニズムの適用については、人類共同資源化は有効性を有していると思われる。インタータスク報告書は、例示として「デンマーク：業界内の絶え間ない交流と経験の交換。ドイツ：政府による絶え間ない統合的モニタリングプログラム。カナダ：義務的ガイドラインの5年ごと改定を要求する厳格フレームワーク」を挙げ、「モニタリングシステムとステークホルダーコミュニケーション、経験・情報の交換のためのプラットフォーム」が必要としているが、人類共同資源化の検討や実現化作業は、

それらを必須要素として内包する可能性が高いと考えられる。それらを手段として有していないと、人類共同資源としてのバイオマス資源の配分方式、利用方法の決定ができなくなり、それらへのステークホルダーの合意形成ができなくなるからである。

### 3. 2 バイオマス一次資源の人類共同資源化を進める際のポイント

ここでは、インタータスク報告書から得られた、次の3点の示唆について、バイオマス資源の人類共同資源化を進める際の留意点、ポイントに言及したい。

①他のセクターの経済的モチベーションの戦略的活用、より大きいセクターとのリンク。

②導入施行の公平性の確実化と価値の不一致に対する透明性の確保。

③ふさわしい政策決定者とステークホルダーの巻き込み。

第一の、他のセクターの経済的モチベーションの戦略的活用、より大きいセクターとのリンクが重要としている点については、インタータスク報告書が「木材利用や食料利用に比べ、エネルギー向けはしばしば生産規模が小さく、残留物や廃棄物利用も多いため、他のセクターの経済的モチベーションが土地のマネジメントを決定する。バリューチェーン製造プロセスの構成要素として分析すべき」としている点が示唆的である。人類共同資源化の目的と範囲、規模によるが、より大きなセクターとのリンクを意識的に検討し、よりリアリティを上げていくことが重要と考えられる。そういう意味では、筆者が主張している、公海上での国際レスキュー拠点とバイオマス生成拠点のバンドル展開も、十分検討対象とする価値がある、ということかもしれない。

第二の、導入施行の公平性の確実化と価値の不一致に対する透明性の確保については、バイオマス資源の人類共同資源化を進める上で、最重要ポイントである、と考えられる。インタータスク報告書が言う「注意深くデザインされ、公平に実施・施行されるガバナンスシステムが信頼性構築の不可欠の基礎」という点もその通りであるが、そもそも、人類共同資源化は、地球社会規模での公平性の確保が目指されるべきものであり、その実現を進める上で、価値の不一致に関する透明性の確保も必ず実行されないといけないものと考えられる。ただ、実際にどのように公平性を実現していくのか（例えば、資源の豊富な国地域とそうでない国地域の間や、先進国地域と発展途上国地域の間における、バイオマス資源の供給価格の差（傾斜価格？）を実際にどのように制度設計するのか）という点については、知恵と工夫が必要であり（上記のより大きいセクターとのリンクも合わせて）、先に触れたコラボ努力の長期的な伝統づくりが重要と考えられる。

第三の、ふさわしい政策決定者とステークホルダーの巻き込みについては、これはもはや言わずもがなの点でもある。バイオマス資源の人類共同資源化は、これから新たに創り上げていく基幹的地球社会システムであり、ふさわしい政策決定者とステークホルダーの巻き込みなくして成立しえないものと考えられる。

### 4. おわりに

資源の共同資源化について、人類は宇宙資源（月協定）や海洋深海資源（国連海洋法条約）の2つの先例を持っているが、バイオマス資源についても共同資源化を目指す必要があるのではないかと筆者が持っている基本的スタンスである。

バイオマス資源の生成利用システムは、基幹的地球社会システムというべき性格を持つので、その人類共同資源化は、地域間格差の是正（別の言い方をすれば、経済水準の平準化の促進）にも効果を持つ（というより、その実現を目的とした人類共同資源化を実現する、というのが正確な表現かもしれない）。

かつて、アントニー・D・スミスは、「ナショナルリズムの生命力」という書籍の中で、ナショナル・アイデンティティの基本的特徴を、5つの要素（①歴史上の領域、もしくは故国、②共通の神話と歴史的記憶、③共通の大衆的・公的な文化、④全構成員にとっての共通の法的権利と義務、⑤構成員にとっての領域的な移動可能性のある共通の経済）にまとめた<sup>4)</sup>。ネーション・ステートという仕組みが、今後も長期間生命力を持ち続けるのかどうか、その予想はともかくとして、国というスキームが、例えば、テレビ番組「秘密のケンミン SHOW」で表現されているような愛着とリスペクトを基本とした日本の中の都道府県の違いのようになっていかないだろうか。おりしも日本でワールドカップが開催されているラグビーには、代表選手資格に、国籍に依らない「居住期間（60か月）」という条件があったりする。ダイバーシティとリスペクトを大切にしているとも聞いた。国というスキームとそれの人々の捉え方、それは日々進化（変化）しているとも言えるのではないかと。バイオマス資源の人類共同資源化という作業が、より幸せで持続可能性の高い地球社会の実現に貢献することを心より願っている。

### 文献

1) 山本長史、「バイオマスリファイナリをより持続可能な地球社会システムとするために ～バイオマスの人類共同資源化の可能性に関する考察～」、研究・イノベーション学会『第33回年次学術大会講演要旨集』、pp207-212、2018

2) IEA Bioenergy, “Measuring, governing and gaining support for sustainable bioenergy supply chains”, “Methods and tools to assess the sustainability of biomass and bioenergy supply chains”, “Approaches to creating trust in sustainability of bioenergy through effective governance”, “Understanding positions and underlying motivations of stakeholder groups relative to their perceptions of bioenergy”, 2019. 6. 26 IEA Bioenergy ホームページよりダウンロード

3) 宇沢弘文、「社会的共通資本」、pp22-23、岩波新書、2000

4) アントニー・D・スミス、「ナショナルリズムの生命力」、p39、晶文社、1998