

要 旨

本資料は2部構成となっており、第Ⅰ部バイオエネルギーの導入効果の総合的評価では、まずバイオエネルギーの定義を明確にした上で（第1章）、バイオエネルギー導入効果をどのような視点から評価すべきかを論じている（第2章）。続いて、第3章では岩手県西和賀町の薪利用を事例に、その導入効果を資源、環境、経済の3側面から多角的に評価している。第Ⅱ部はバイオ燃料の持続可能性評価と国産バイオ燃料として、まず第4章ではバイオ燃料の持続可能性評価の国際的動向を紹介し、さらに国産のバイオ燃料の必要性を論じた。続いて第5章では国際バイオエネルギー・パートナーシップ（GBEP）の持続可能性指標を京都市におけるバイオ燃料生産に適用した結果を紹介し、第6章ではGBEPの持続可能性指標に付加する統合評価手法を提案している。

1. バイオエネルギーの導入効果の総合的評価

まず第1章、第2章では、今後、我が国でバイオエネルギーを導入する場合にどのような効果および課題があるのかを、既存研究における検証結果を踏まえつつ検討し、それぞれの効果をどのような手法で評価すべきなのか、そして評価の際にはどのような点に留意すべきなのかについて検討した。バイオエネルギーの導入による効果としては、化石燃料の代替による地球温暖化の防止が中心に考えられているが、それ以外にも循環型社会の形成や地域経済の活性化、産業の振興にも貢献するなど、さまざまな側面に効果がある。一方で、国内におけるバイオエネルギー製造事業では、製造コストの高さと安定的な原料の確保、温室効果ガス（GHG）以外の環境負荷への影響の評価に課題が残されている点を指摘した。そして、これらの効果の評価の際には、バイオマスの賦存量などを踏まえた長期的な原料の利用可能性も考慮する必要がある点、複数の視点からの評価が必要である点、いかに地域で資金を循環させるかという視点が求められるという点を指摘した。

第3章では、木質バイオマスの利用を経済性の面のみからでなく、環境や地域社会に及ぼす影響などの側面からも評価する手法の開発を試みた。具体的には、岩手県西和賀町の家計における木質バイオマス利用を事例に、①統計情報等に基づいて生産から消費、廃棄までのライフサイクルを通じた各種影響を評価し、②より実践的な評価手法の開発を目指し、地理情報も加味した最適化シミュレーションに基づく各種影響の評価を試みている。

2. バイオ燃料の持続可能性評価と国産バイオ燃料

第Ⅱ部では、バイオエネルギーのうちバイオ燃料に的を絞って分析を行った。まず第4章で、国内外におけるバイオ燃料の持続可能性評価の議論を整理し、日本での持続可能な国産バイオ燃料生産の必要性を論じた。国際バイオエネルギーパートナーシップ（GBEP）では、2011年5月にバイオエネルギーの持続可能性指標24指標を発表した。さらに米国やEUなどの各国においても、独自にバイオ燃料の持続可能性の確保を目指した取組が行われている。このような世界的な潮流や、環境問題への対応、及びエネルギー安全保障の面からから、日本においても持続可能なバイオ燃料を生産することが重要であることを指摘した。

第5章では、日本におけるバイオエネルギー生産へのGBEP指標適用の第一歩として、京都市におけるバイオディーゼル燃料（BDF）生産を取り上げ、GBEPの持続可能性指標を用いて持続可能性評価を行うことで、日本の事例にGBEP持続可能性指標を適用する際の課題点を抽出し、GBEP持続可能性指標が有する課題についても言及した。その結果、適用から抽出された課題として、国および地域レベルでの集計の問題とデータ取得の問題を指摘した。また、日本でGBEP持続可能性指標を適用する場合、地域振興にいかに関与しているのかという評価視点を加えること、そしてエネルギーのベストミックスについて何らかの示唆を提供できるようにすべきことを提唱した。さらに、GBEP持続可能性指標の今後の課題として、政策への適用、国・地域の特有の事情の反映の余地、時間軸の問題、データ整理ツールの必要性の4点について指摘した。

最後の第6章では、GBEPの持続可能性指標をより利用価値の高いものにするため、まず概念整理を行った上で、多基準分析（MCA）を適用して指標値を集計する包括的評価手法を開発した。開発した包括的評価手法を用いることで、従来個別の数値として取り扱われていた指標値を集計可能なスコアに変換し、バイオエネルギーの持続可能性について、より利用価値の高い情報を政策担当者に提供することができる。最後に、前章で評価した京都市におけるBDF生産の事例を用いて、開発した包括的評価手法の試行的適用を行い、その有効性を実証した。