

循環型農工融合システムの構築に関する包括的研究

題目	東アジアにおけるバイオマスエネルギーの社会実装に関わる実現可能性調査
著者	早稲田大学 永井祐二 平塚基志 小野田弘士 西嶋昭生 勝田正文

1. 研究概要

本共同研究では、日本・タイ・ベトナム・インドネシア・ラオス・ミャンマー、計 6 か国の広域連携で、バイオマスエネルギーの実用化に向けた調査・検討を行い、今後の低炭素社会構築に資する。具体的には、バイオマスエネルギーについて関心の高い ASEAN 諸国と広域ネットワークを構築し、東アジアにおけるバイオマスエネルギーの社会実装に向けた協働調査（各国のニーズ、持続可能な出発原料、有効な転換技術、LCA 等）を行う。

役割分担としては、ASEAN 諸国が中心となり生産可能なバイオマスの量・種の把握を行い、日本側も参加し、国、土壌、気候特利別の利活用シナリオを作成する。また日本・タイ・インドネシア・ベトナムなどは技術による先導を担い、LCA 的に妥当な技術シナリオをとりまとめる。これらの成果を集約し、国・地域別の社会システム等の違いをふまえた、バイオマスエネルギーの導入戦略の構築を目指す。

上記アプローチにより東アジア全体でのバイオマスエネルギー戦略を共有し、環境エネルギー分野における我が国の科学技術外交を推進する。また、研究交流から、若い人材交流に発展させ、人的ネットワークの強化を併せて推進する。

2. 国際共同研究の学術成果および実施内容

東アジアにおけるバイオマス社会実現のための議論には、基礎データに基づく議論が不可欠である。本国際共同研究では、①出発原料の生産量の把握に資するデータ、②バイオマス技術開発状況とその技術成熟度のデータ、そして③企業動向、社会状況等バイオマスを取り巻く社会ニーズの調査データを集約し、これらを学術的な成果として報告した。さらに、これらに基づく国際議論と、戦略づくり、および政策提言づくりに取り組んだ。また、国際的な共同研究テーマの開発にも取り組んだ。

3. 国際共同研究による相乗効果

国際共同研究の促進のため 3 年間の研究で、2 回の国際会議を実施し、連携体制を構築すると共に、国際共同の場を活かした以下の活動を行った。A: 出発原料と技術成熟度に関する基礎データを同一の地図上で重ねて集約することで、従来見受けられた曖昧さを排除し、定量的なデータに基づき、地理的制約を配慮しながら国際戦略の構築に資する GIS システムを構築した。B: 無電化地域での共同調査を通じて、マクロな統計や大都市における需要調査では捉えられなかった、各国の詳細な課題が把握できた。C: 2 回の国際会議を通じて、6 か国の国際合意事項を採択した。

4. 昨年度の主な取り組み

①とりまとめ国際会議の実施

国際会議を 9 月にインドネシアにおける 6 か国が参加しての国際会合を行った。国際会合開催に際しては、ホスト国のインドネシアと日本が共同して取り組み、会場となったインドネシア大学との研究交流が始まるきっかけとなった。

会合の形式としては、各国の現状の取り組みをアップデートするとともに、基礎データ集約の状況、最終提言に向けての報告、意見交換を行い、C: 6 か国の国際合意事項を採択した。

国際会議に続き、本研究プロジェクトの中で、インドネシアにおいて成果を収めた取り組み「住民参加型の森林回復モデルの構築」に関するシンポジウムを開催し、インドネシア大学の学生を中心に 200 名以上の参加者を集めた。

①基礎データ整理のための GIS システム構築

バイオマスの議論をするとき障害になるのは、さまざまなフェーズの事象をあたかも一般論のように議論してしまうことである。お互いの国の状況や資源の特性を踏まえない議論は、本研究でも度々、議論の弊害となってきた。そこで、基礎データの見える化が国際共同研究を促進する上で重要であると認識した。

本研究では、①地域での出発原料となる収穫量、②バイオマス技術実証や施設の立地などの基礎データを同一の地図上で重ねて集約し、これを Web 上で共有システムを構築した。本システムを用いることで、従来見受けられたバイオマスの議論の曖昧さを排除し、定量的なデータに基づき、地理的制約を配慮しながら国際戦略の構築に資することが期待できる。

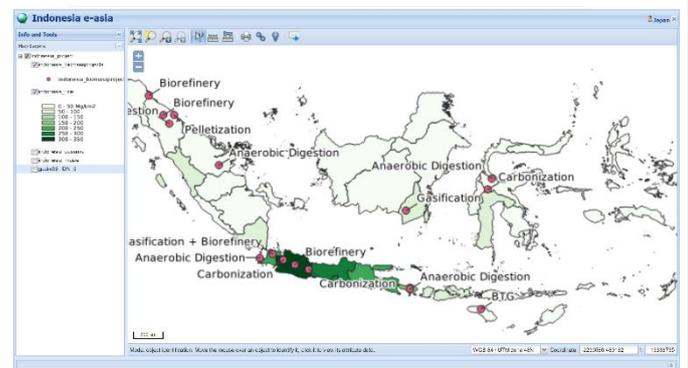


図 1 Web ベースの GIS システム

本システムは、QGIS ベースのシステムを採用している。これまで GIS ソフトウェアは ArcGIS に代表される有償ソフトウェアが一般的に活用されてきたが、これらは高価であり、国際共同研究に際しては、同一の研究環境を作ることが困難であった。QGIS はフリー・アンド・オープン・ソース・ソフトウェア (FOSS) として、誰もが利用できる GIS アプリケーションであり、本研究での用途には十分な機能を有している。

5. 国際共同研究成果の波及効果と今後の展望

バイオマス分野における優先課題や地域特性を踏まえて、東アジアのバイオマス戦略をまとめた。国際対応が必要な高付加価値燃料やマテリアル利用と、ローカルな適応が必要となる小規模分散利用を明確に分けて考え、大規模利用と適正規模利用のバランスを明確にした。これらは政策提言という形で取りまとめ、今後さまざまな場での活用をしていく。また、具体的な事業実施としては、SDGs を目指すバイオマス利用方法の具体例として、BOP 対策の具体的な事例づくりに取り組み、インドネシア国内の有用なモデルと評価された。

国際会議でも継続的なネットワークの必要性、人材育成の必要性が確認され、本事業を通じて構築した情報共有システムの継続的な維持への若手研究者の貢献などを約束した。さらに、これらを継続的に維持するために、大学の正式な位置づけを持った「早稲田大学東アジアバイオマスリサーチセンター」を立ち上げて、中長期的な研究交流の維持を担保しており、さらに継続的な研究資金確保も実現している。なお、政策提言としては「東南アジアバイオマス学会の設立」を提唱するに至っており、発展的な努力を継続していく。

本プロジェクトは、科学技術振興機構(JST)の e-ASIA 共同研究プログラムの一つとして取り組むものである。