

Branch Spirit

関西支部

関西支部の研究拠点（9）

神戸大学・バイオプロダクション

次世代農工連携拠点

蓮沼 誠久

昨年度、神戸大学統合バイオリファイナリーセンターを中心とした14協働企業の参画による「バイオプロダクション次世代農工連携拠点（拠点長：福田秀樹 神戸大学学長）が、10年間（平成30年度まで）の文部科学省「先端融合領域イノベーション創出拠点形成」プログラム継続課題として採択され、農学と工学との境界領域の融合によりバイオマスから多種多様な物質生産を行う「バイオプロダクション」の実現を目指す研究が進められている。本拠点は、独創的なコア技術群から構成される「リサーチエンジン」（図1）を協働機関群が活用し、バイオリファイナリー分野の革新一貫プロセスを開発するイノベーションを目指しており、バイオコンビナートの実現という目標に向けて大学と協働機関群が水平展開するユニークな拠点を形成している。大学と協働機関の産学連携のみならず、協働機関の産産連携も活発に行われており、拠点が目指す「バイオリファイナリーによる化石資源から非食用バイオマス原料への転換」というグリーンイノベーションの視点は日本の産業力を向上させる原動力の一つとして期待されている。

拠点の特色

この拠点では、資源・エネルギー問題や環境問題に取り組み、安全でより持続的に発展できる低炭素循環型社会を実現するため、化石資源を利用して化学製品を生産

する従来型石油リファイナリーから、食糧と競合しない非食用バイオマスを利用するバイオリファイナリーへのパラダイムシフトを目指している。具体的には、木本や草本系バイオマス（木材、パルプ、稲わらや麦わら、エネルギー作物など）を原料として、代謝経路を人工的に再構築した遺伝子組換え微生物を開発・活用することにより発酵プロセスを経て、液体燃料（次世代バイオ燃料）や化成品原料、バイオプラスチック、バイオ繊維などの大量生産されるバルクケミカルや、機能性食品素材や医薬品原料などになる付加価値の高いバイオファインケミカルを高効率に生産する技術の開発を行っている。バイオベース製品群の生産を実用化するためにはバイオマス原料の選択から製品回収までの開発課題を統合的に検討することが重要であり、本拠点の特色はそのための6つのリサーチエンジンを創成して密接に発展させることでバイオプロダクションを体系化している点にある（図1）。バイオマス増産のための植物育種技術、バイオマス分解を促進する前処理技術、前処理したバイオマスを直接発酵して目的物質を高効率生産可能なスーパー微生物育種技術、それを用いたバイオリクター開発、分離・化学プロセス開発、プロダクトの機能性・安全性評価、を統合することで一機関単独では難しいバイオマスからの一貫バイオプロセスの実用化を目指している。

バイオプロダクション次世代農工連携拠点は、神戸大学内にクロスラボを設置し、学内の工学、農学の研究者が同一研究棟内に入居することで、多角的な視点から問題を解決し、研究を推進している。また、人材育成についても特色があり、バイオマスや微生物などの科学的知識、プロセス各工程における化学工学的知識、物質生産に求められる経済性などを含めた総合理解を基に、世界的情勢を考慮しながら判断できる人材の育成を目指している。

バイオリファイナリー分野においては、今後、世界の中で日本がリーダーシップを取れるように、産業化・実用化につながる成果を出して、企業による市場創生や経済基盤の創生のための取り組みが本格化されることが期待される。

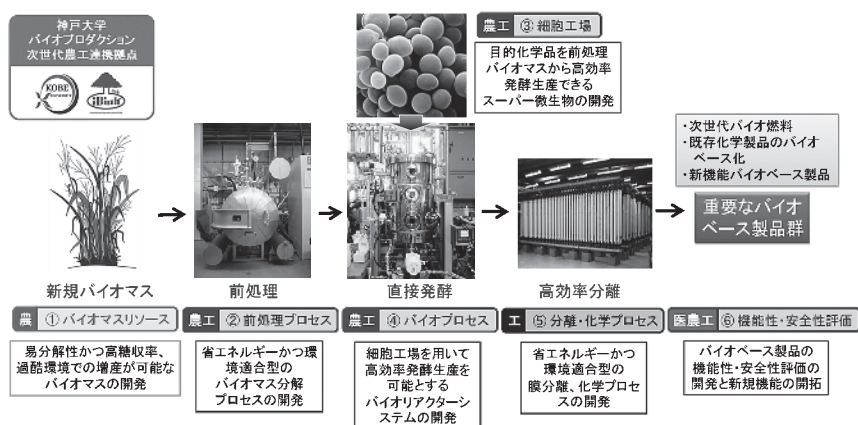


図1. 6つのリサーチエンジンによる一貫バイオプロセスの実用化

著者紹介 神戸大学自然科学系先端融合研究環（准教授）