

大学発グリーンイノベーション創出事業
グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス
(GREENE) 事業における中間評価結果 (案)
＜植物科学分野＞

平成25年8月
科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会
環境エネルギー科学技術委員会
大学発グリーンイノベーション創出事業
グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス事業
(植物科学分野) 中間評価調整グループ

大学発グリーンイノベーション創出事業
グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス事業
(植物科学分野)

中間評価調整グループ 構成員一覧

(敬称略)

氏 名	所 属
高村 ゆかり	名古屋大学大学院環境学研究科 教授
田中 栄司	株式会社地球快適化インスティテュート 取締役副所長
原澤 英夫 ※	独立行政法人国立環境研究所 理事
鷺谷 いづみ	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
渡辺 径子	上越教育大学学校教育実践研究センター 特任准教授

※ 主査

大学発グリーンイノベーション創出事業 グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス事業 (植物科学分野) の概要

1. 課題実施期間及び評価時期

平成 23 年度～平成 27 年度

中間評価 平成 25 年度、事後評価 平成 28 年度 (予定)

2. 研究開発概要・目的

「グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス」事業は、グリーンイノベーションによる成長を加速するために、大学等の「知」を結集し、研究開発及び人材育成のための体制と活動を強化することを目的としたものである。本事業は、環境エネルギーに関する重要研究分野毎に、国内の有力大学等が戦略的に連携し、研究目標や研究リソースを共有しながら当該分野における世界最高水準の研究と人材育成を総合的に推進するネットワーク・オブ・エクセレンスの構築を目指すものであり、重要研究分野のひとつとして「植物科学分野」が位置づけられている。

植物科学分野の研究開発の推進にあたっては、植物科学研究とバイオマス変換利用研究に実績のある大学・研究所を中心として、高生産性かつ有用工業原料となる植物バイオマスの育種を行う「スーパーバイオマス育種拠点」と育種されたスーパーバイオマスからバイオベース化学品等の高効率生産を行う「バイオマス利活用拠点」を構築する。これらの拠点を有機的にネットワーク化し、「植物 CO2 資源化研究拠点ネットワーク (Network of Centers of Carbon Dioxide Resource Studies in Plants: NC-CARP)」を構築することにより、植物の光合成能力向上やバイオマスの増産・化学品生産に関する研究開発を行う。また、参画する研究機関が経済性・環境性・社会的影響を考慮するライフサイクルアセスメントに関する意識を共有し、また、教育面では、理学、農学、工学系の人材や技術の交流により、CO2 資源化分野をリードする国際的イノベーター養成を目指す。

3. 研究開発の必要性等

【必要性】

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第 4 次評価報告書では 20 世紀後半以降の地球温暖化は、人類が化石燃料を消費するなどして排出した温室効果ガスの増加が原因である可能性が非常に高いとされ、今後も温度上昇が続くことが予測されている。このような地球規模の課題である気候変動問題へ対応し、グリーンイノベーションを推進するための主要な方策の一つとして、バイオマスの効率的な利活用がある。植物科学分野における優れた研究拠点が横断的に連携する大学・研究機関のネットワークを構築することで、光合成機能等に係る基礎基盤研究や二酸化炭素 (CO2) の固定・資源化による排出削減のためのバイオマスの量的利活用を促進する

研究・教育等を一体的に推進することが必要である。

【有効性】

気候変動問題への対応は世界的な喫緊の課題であり、将来避けられない温暖化を抑制し、化石燃料に依存しない持続可能な社会の構築に向けた取組が必要である。本プロジェクトでは、「スーパーバイオマス育種拠点」と「バイオマス利活用拠点」を有機的にネットワークを構築し異分野融合による新技術創出の新展開を図るとともに、企業や国際機関等の連携を行うことにより、CO2資源化及びその利活用技術の実用化へつながる基礎及び応用研究を推進することが期待できるため、本研究開発を推進することは、有効である。

【効率性】

本プロジェクトの推進にあたっては、研究代表者及び副研究代表者のリーダーシップのもと、代表機関内に置かれた「実行委員会」、代表者及び幹事からなる「運営委員会」、参画機関を代表する研究者からなる「拡大運営委員会」、企業関係者等の有識者からなる「推進委員会」をそれぞれ定期的開催して進捗管理及び助言・評価を行う階層的な連携体制のもとで運営されていることから、プロジェクトの効率性は、確保されている。

4. 予算（執行額）の変遷

年度	H23年度 (初年度)	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	総額
執行額	4.2億円	3.6億円(当初) 0.3億円(補正)	3.5億円	調整中	調整中	調整中

5. 課題実施機関・体制

研究代表者 東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻 教授・副学長 福田 裕穂

代表機関 東京大学（スーパーバイオマス育種ネットワーク）

副代表機関 神戸大学（バイオマス利活用ネットワーク）

共同研究機関 （スーパーバイオマス育種ネットワーク）

岡山大学、京都大学、大学共同利用機関法人自然科学研究機構基礎生物学研究所、奈良先端科学技術大学院大学、名古屋大学、東北大学
(バイオマス利活用ネットワーク)

独立行政法人理化学研究所、筑波大学、独立行政法人産業技術総合研究所

中間評価票

(平成25年8月現在)

1. 課題名 大学発グリーンイノベーション創出事業 グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス事業 (植物科学分野)

2. 評価結果

(1) 課題の進捗状況

本プロジェクトは、植物科学分野において優れた研究基盤を有する大学・研究機関が、積極的・横断的に連携し、研究目標や研究資源を共有するネットワークの構築により、課題解決に向けた世界最高水準の研究及びそのための人材育成を推進することを目的とし、公募により選ばれた 11 機関が研究代表者のリーダーシップのもと一体的に研究開発を実施している。

要素技術の開発、研究拠点や産学のネットワークの構築など計画どおりに着実に進展していることから研究プロジェクト全体として順調に進んでおり、成果も出ていると評価できる。特に、人材育成の体制整備や研究者間の連携は充実しており、理学、農学、工学系の人材や技術の分野を超えた交流により、国際的イノベーター養成に向けた大学院生や若手研究者の教育も実際に機能して順調に進んでいる。

進捗状況の把握に関して、推進委員会、運営委員会、実行委員会などを階層的に構築し、テレビ会議システムを活用して定期的を開催している点など、連携の仕組みが研究を円滑に進めるための原動力となっていることは評価できる。また、悪環境下での生産性 20%向上 (3 年目) などの定量的な成果目標も設定され、プロジェクト全体の状況が把握できるような工夫がされており、分野毎の成果は計画どおりに着実に達成している。今後は異分野とのネットワーク形成による相乗効果として、プロジェクト全体として世界水準の画期的な研究成果を創出することを期待する。

研究成果の実用化についてはさらなる企業との連携促進や、社会への導入も考慮すると、専門家ばかりでなく一般の人にも分かりやすい情報発信やシンポジウムなどをおとした双方向の情報交換への取組みが現時点では不十分であるものの、学術論文 76 編 (インパクトファクター5 以上の学術誌は 33 編) など研究開始後比較的短期間に多くの成果を出し、ニュースレターなどの社会への情報発信に精力的に取り組んでいることは評価できる。

以上のことから、当初の目的と計画に沿って、全体として順調に進捗していると評価できる。

(2) 各観点の再評価と今後の研究開発の方向性

【必要性】

温室効果ガスとして代表的な CO2 を資源として捉え、バイオマスの育種及び利活用に関する研究開発を推進することは、将来の日本を支える技術としてますます必要性は高まっている。特に基礎科学から実用化までの多分野にわたる個別研究を総合的に取り扱うことの必要性は高く、また当該分野で将来を担う国際的にも活躍できる若手研究者育成の必要性は従来以上に高まっている。

【有効性】

本プロジェクトの研究成果の社会的貢献に関して、CO2 削減の観点としては社会ニーズが十分に反映されていないところが認められるが、異分野との連携のためのネットワークの構築により基礎研究から応用研究を幅広く進めることが可能な研究基盤を活用し、所期の目標を達成し、全体としては有効な研究成果をあげている。今後は、研究成果の実用化や社会導入を見据えて、社会的貢献の観点で全体としてまとまった成果を創出できるように社会ニーズを踏まえて技術的課題を整理しつつ、研究開発の取組みを強化する必要がある。

【効率性】

各参画機関の専門性を生かして基礎科学的な知見として成果が蓄積され、ネットワークをとおした協力実施体制により総合的な人材育成とともに、効率的に研究が推進されており、投入された予算に比しても十分な研究成果をあげている。

以上のことから、中間評価時点では、当初の計画どおり進捗している。今後は、さらに学術的成果ばかりでなく、研究成果の実用化を含む社会的貢献を考慮して、構築した連携ネットワークを活かし、積極的・効率的にプロジェクトを推進することが妥当である。

(3) その他

本プロジェクトは、国際競争も念頭に置いて、異分野を連携するネットワークの構築により、研究の推進・人材の育成を進めている。研究成果の学術的な貢献とともに、社会還元を考慮して特許などの知財創出に関しても実用化に向けた方向性を検討すべきである。また、本プロジェクト全体の最終的な研究成果の創出には、LCA（ライフサイクルアセスメント）分析により、エネルギー収支やコストのみならず、土地利用等の社会的影響など環境的、経済的な分析を実施することが重要な課題である。プロジェクトの後半においては、社会ニーズを反映した研究課題を早い段階で整理し、LCA分析を加速して当初の目標達成を期待する。