



戦略的創造研究推進事業 先端的カーボンニュートラル技術開発（ALCA-Next） 「グリーンバイオテクノロジー」領域 募集説明

令和5年6月

「グリーンバイオテクノロジー」領域の概要

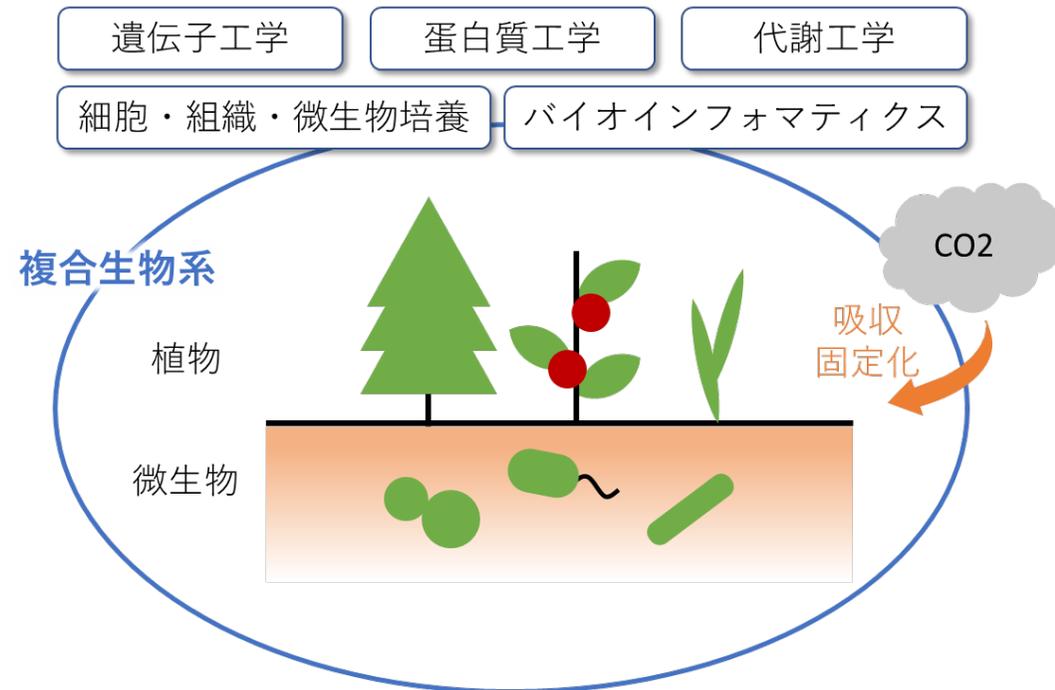
【領域の背景】

- カーボンニュートラル実現への貢献に向けて、バイオものづくりや、食料・農林水産業が「グリーン成長戦略」の重点分野に挙げられ、バイオテクノロジーを活用した技術開発に注目が集まっている。
- 特に、植物や微生物による森林及び木材・農地・海洋などへの二酸化炭素の固定化・資源化は以前より注目されており、温室効果ガス排出量削減への大きな貢献が期待される。
- 近年では、**微生物叢と植物**、さらには**周囲の生物との共生関係**までを対象とした研究にも注目が集まっている。生物機能の最大化に向けて、このような**複合生物系における相互作用メカニズムの解明や制御、活用**が期待されている。

「グリーンバイオテクノロジー」領域の概要

【領域の目的】

- アカデミアを中心として、**自然環境下の複合生物系における相互作用の機序解明と活用**など、未知の部分が多い領域に対する**革新的・挑戦的な研究**を推進し、バイオテクノロジーを活用してカーボンニュートラル実現へ貢献する新たな技術開発を行う。
- 研究開発にあたっては、**温室効果ガスの固定化・資源化**によって、炭素や窒素をはじめとする**物質循環の維持へ寄与し、温室効果ガスの排出量削減へ貢献**することを強く期待する。



提案を期待する技術要素

【提案を期待する技術要素】

本技術領域では、以下のカテゴリーに関する研究開発提案を期待します。

	カテゴリー	ボトルネック課題例
a	複合微生物系の構造・機能の革新的な分析・解析技術	<ul style="list-style-type: none">• 土壌を保全し炭素・窒素循環を維持するための、微生物叢の環境変動に関する革新的なハイスループット分析技術の開発• 下水処理におけるバイオフィルムの活性制御等を含む、水圏におけるGHG排出量削減のための微生物叢解析技術の開発
b	環境変動耐性・二酸化炭素固定化能の向上などの植物機能を最大化する複合生物系の制御法	<ul style="list-style-type: none">• 共生する微生物叢や植物から影響を受ける植物遺伝子の解析とそれを利用した植物の開発• 複合生物系の設計・制御により、生育促進・環境変動体制・病虫害抵抗性向上等を可能にする新しい植物の栽培技術の開発
c	高収量・低環境負荷なバイオマス生産の実現に向けた多様な植物の次世代育種技術	<ul style="list-style-type: none">• 高収量・低環境負荷なバイオマス増産に向けた、新機軸に基づく植物ゲノム情報解析・遺伝子選抜・ゲノム編集技術の開発• 新たな育種技術による、収量を維持しつつ施肥や資源投入を低減可能な植物の開発
d	温室効果ガス排出量削減と食料生産を両立する新奇な微生物・植物活用技術	<ul style="list-style-type: none">• 低エネルギー投入量で食料・飼料の生産を可能にする微生物活用技術の開発• 新奇の微生物・植物等を活用した新たな食料生産技術の開発
e	カーボンニュートラル実現に向けてバイオテクノロジーを活用する新発想	

提案を期待する技術要素

【カテゴリーとボトルネック課題の説明】

a. 複合微生物系の構造・機能の革新的な分析・解析技術

複合微生物系の構造や機能を解明し、物質循環の維持に寄与する新たな知見を得るため、複合微生物系に関する情報の革新的なハイスループット分析技術を募集する。

＜ボトルネック課題例＞

- 土壌を保全し炭素・窒素循環を維持するための、微生物叢の環境変動に関する革新的なハイスループット分析技術の開発
- 下水処理におけるバイオフィルムの活性制御等を含む、水圏におけるGHG排出量削減のための微生物叢解析技術の開発

b. 環境変動耐性・二酸化炭素固定化能の向上などの植物機能を最大化する複合生物系の制御法

複合生物系における作用を活用して、優れた生育性や二酸化炭素固定化能、環境変動耐性を示す植物を育成するため、複合生物系における相互作用に寄与する植物遺伝子の解析、植物が産生する相互作用因子などの解明、これらの作用機序に基づく新奇な植物遺伝子改良法・育種法・栽培法の開発を募集する。

＜ボトルネック課題例＞

- 共生する微生物叢や植物から影響を受ける植物遺伝子の解析とそれを利用した植物の開発
- 複合生物系の設計・制御により、生育促進・環境変動耐性・病虫害抵抗性向上等を可能にする新しい植物の栽培技術の開発

提案を期待する技術要素

【カテゴリーとボトルネック課題の説明】

c. 高収量・低環境負荷なバイオマス生産の実現に向けた多様な植物の次世代育種技術

GHG排出量削減に貢献しうる植物のバイオマス増産のために、生育地の拡大、生産性の増加／向上と、それに伴う利用サイクルの加速が重要となる。したがって、**樹木を含む多様な植物の育種を効率化・高速化する次世代基盤技術**の開発を募集する。

＜ボトルネック課題例＞

- 高収量・低環境負荷なバイオマス増産に向けた、新機軸に基づく植物ゲノム情報解析・遺伝子選抜・ゲノム編集技術の開発
- 新たな育種技術による、収量を維持しつつ施肥や資源投入を低減可能な植物の開発

d. 温室効果ガス排出量削減と食料生産を両立する新奇な微生物・植物活用技術

微生物資源の活用による土壌改良、精密発酵による代替タンパク質や脂肪酸の生産など、微生物や植物の機能を最大限活用し、**省エネルギー・省資源で食料生産を可能とする技術**や、食料生産に資する新奇な微生物・植物の開発を募集する。

＜ボトルネック課題例＞

- 低エネルギー投入量で食料・飼料の生産を可能にする微生物活用技術の開発
- 新奇の微生物・植物等を活用した新たな食料生産技術の開発

e. カーボンニュートラル実現に向けたバイオテクノロジーを活用した新発想

上記の内容に当てはまらない、カーボンニュートラル実現への貢献に向けて、微生物や植物を活用した新たな発想に基づく研究開発提案を幅広く募集する。

GteXとの連携について

【ALCA-NextとGteXとの連携】

- ALCA-NextとGteXは、同じPDが運営を統括し、積極的な連携を行うことで、研究の加速や成果最大化を目指します。
- 2023年度は、GteXにおいてチーム型研究を推進する領域：バイオものづくりでも研究開発提案を募集しています。GteXの募集要項も参照の上、GteXの公募テーマの対象となりうるものについてはGteXへの応募をご検討ください。
- 詳細についてはALCA-Nextの募集要項をご確認ください。