

平成 28 年 10 月 24 日

世界のトップレベル研究者の育成と国際的研究ネットワーク形成を  
目的とした海外派遣プログラムを開始  
～若手研究者の人材育成と国際共同研究の推進に向けた取り組み～  
「光合成有用物質生産の高効率化を目指した  
植物機能開発研究ネットワークの構築」

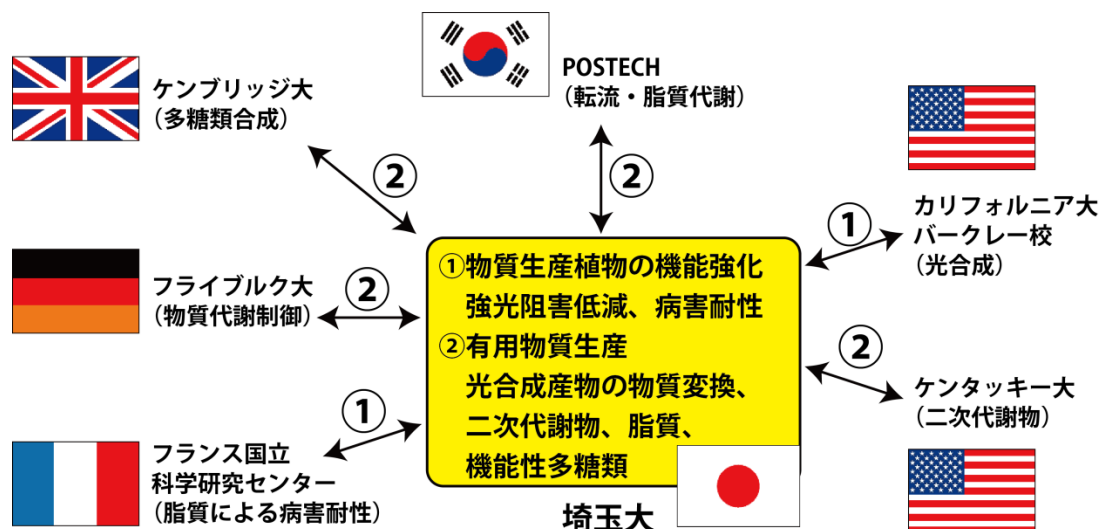
概要

国際共同研究ネットワークの核となる優れた若手研究者を育成し、学術振興を図ることを目的とした日本学術振興会の「頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム」において、埼玉大学の「光合成有用物質生産の高効率化を目指した植物機能開発研究ネットワークの構築」が採択されました。このプログラムは、大学等研究機関が海外のトップクラスの研究機関と世界水準の国際共同研究を行うことを通じて、相手側への若手研究者の長期派遣と相手側からの研究者招への双方向の人的交流を展開する取組を支援するものです。このプログラムで本学は、実用植物を利用したバイオマス物質生産技術や付加価値の高い物質の生産・蓄積技術を開発することを目標として、海外の6機関と国際共同研究を展開します。また、本学からは6名の若手研究者が1年間、海外研究機関に滞在し、海外研究機関からは4名の研究者が本学に訪問・滞在し、研究交流を深めます。さらに、SUPERFORUM(※1)の活動を通して、研究成果・技術の共有と国際感覚の向上を図ります。このプログラムは平成28年度から平成30年度に実施します。

## 1. 本プログラムの背景

化石燃料の枯渇が危惧される中、再生可能な炭素資源に依存する社会を構築することは極めて重要です。本学は、この分野で独創的な研究を展開して顕著な成果を挙げています。平成25年度から実施した前回のプログラムでは、光合成の光阻害、同化産物の転流、脂質と糖質への変換など、各プロセスに焦点を当てた国際共同研究を実施し、多数の優れた研究成果を挙げました(Plant Cell 2015; JBC 2016 他)。しかし、実用的な資源生産を実現するためには、実用植物を利用したバイオマス物質生産や、より付加価値の高い物質を生産・蓄積する技術が必要です。そこで、①植物の機能強化の視点からは、カリフォルニア大学との共同研究により、強光ストレスを軽減し光合成の効率を改善する技術の開発にとりくみ、フランス国立科学研究センターとの共同研究では、様々な病害ストレスに適用できる技術の開発をめざします。また、②有用物質生産のための基盤技術確立の視点からは、フライブルク大と共同で、光合成および物質代謝を制御する技術を開発します。また浦項工科大学(POSTECH)と連携して、脂質を効率的に蓄積する技術および転流制御により物質生産を向上させる技術を開発します。ケンタッキー大との共同研究では、高付加価値アルカロイドを高蓄積する技術を開発します。ケンブリッジ大との共同研究では、グルコマンナンなどの機能性多糖類の合成・蓄積技術を開発します。

埼玉大学は植物科学研究者が SUPERFORUM (※1)を組織し、共催セミナーを開催するほか、研究グループ間で共著論文を多数発表するなど、植物の物質生産に関する研究で連携しています。本事業では、その活動を国際的なネットワークへ発展させ、本学を植物科学研究の国際的なハブ機関として発展させることをめざしています(図)。なお、本事業では前回プログラムから担当研究者を3名追加し、海外連携機関として2大学・1研究所が新たに参画します。



(※1) 学内の植物科学研究者を集結した「埼玉大学植物科学研究者フォーラム (Saitama University Plant Executive Researcher Forum; SUPERFORUM)」のこと。本プログラムの統括および推進母体として位置づけ、若手研究者・大学院生の計画的海外派遣を実施する。

## 2. 計画概要

本プログラムでは、植物の物質生産でカギとなる6つの課題について、海外の6大学・研究機関と以下に示す共同研究を実施します。各機関に1名の若手研究者を派遣します。また、海外の3研究機関の4名の研究者が埼玉大学に訪問・滞在します。また、SUPERFORUM では、研究成果や習得技術の共有や国際感覚の向上を目指して、派遣若手研究者や海外からの招へい研究者によるセミナーを開催します。

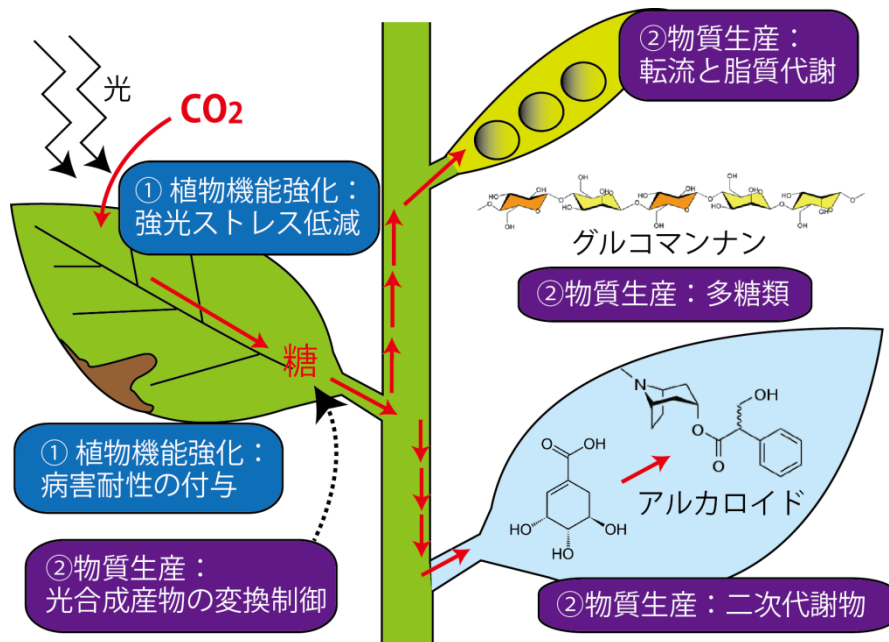
【テーマ①-I】本学は光合成の強光応答に関わる因子を複数同定しています。カリフォルニア大学と共同で植物の強光ストレス防御機構の全容を解明し、強光ストレスを低減し光合成効率を高める手法を開発します。

【テーマ①-II】作物はその収量の多くを病害で失っています。膜脂質の一種スフィンゴ脂質は多様な病害抵抗反応に関わることが指摘されています。より汎用性の高い病害抵抗性の付与を目指して、フランス国立科学研究センターと共同で病害応答時の脂質動態を調べ、耐病性に関する新たな技術の創出をめざします。

【テーマ②-I】本学は光合成細菌であるシアノバクテリアにおいて、光合成関連遺伝子や代謝関連遺伝子の転写制御に関わるマスター転写因子を多数同定しています。フライブルク大学では、これらの遺伝子の転写後制御に関わる small RNA 群を精力的に同定しています。両者が共同で、転写因子・small RNA・標的遺伝子から成る光合成機能発現調節ネットワークの解明に取り組むことにより、光合成・代謝活性を制御する技術を開発します。

【テーマ②-II】本学の技術である CRES-T ラインは、植物の代謝経路の活性化にも有効であることが示されています。そこで、植物の二次代謝産物で顕著な成果を挙げているケンタッキー大学と共同で、有用アルカロイド蓄積を目指したシキミ酸—リグニン経路の代謝改変技術を開発します。

**PRESS RELEASE**

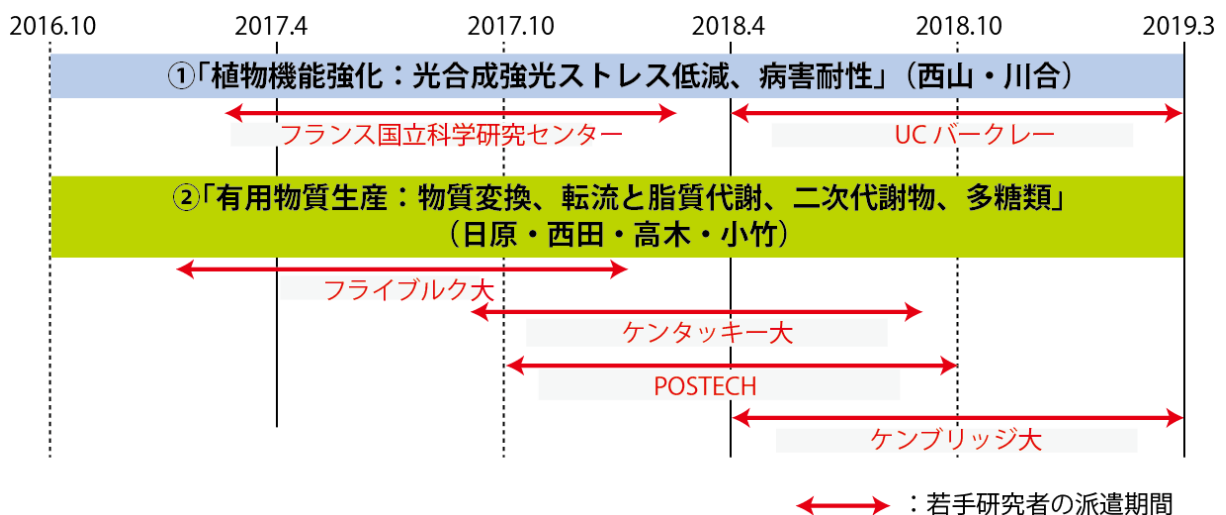


【テーマ②-III】H25 に実施した本プログラムで、貯蔵タンパク質遺伝子を破壊することで、油脂蓄積が高まることが分かりました。また、CRES-T ラインから転流制御に関する転写因子の候補を単離しています。そこで、POSTECH と共同で、貯蔵タンパク質の低減と油脂合成の鍵酵素の導入により油脂生産を向上する技術および転流制御による物質生産を向上させる技術の開発に挑みます。

【テーマ②-IV】本学は機能性が注目されるグルコマンナンの合成量制御因子を発見しています。ケンブリッジ大学の突然変異体リソースや多糖類解析システムを利用して、機能性多糖類を蓄積する技術を開発します。

**3. 共同研究・研究交流の概要**

本プログラムでは、バイオマス資源の有効利用を目指して、①植物の機能強化と②有用物質生産技術の確立に関する国際共同研究を展開します。前回プログラムから3名の担当研究者を追加しましたが、このうち2名は女性研究者で、残る1名は前回プログラムで派遣された若い研究者(ただし今回派遣されない)です。また、①と②の課題に強い海外の2大学と1研究機関が連携機関として新たに参画します。若手研究者は、平成28年度10月から平成30年度の間の下に示すスケジュールで6つの海外連携機関にそれぞれ1年間派遣されます。



【本件リリース先】  
埼玉県県政記者クラブ

## PRESS RELEASE



埼玉大学広報渉外室

TEL : 048-858-3932

FAX : 048-858-9057

e-mail : koho@gr.saitama-u.ac.jp

#### 4. 本プログラムで期待される成果

本プログラムは、植物科学研究分野で、実用的な資源生産を実現するために、実用植物を利用したバイオマス物質生産技術や、より付加価値の高い物質の生産・蓄積技術を開発することを目標としています。本プログラムでは、前回プログラムで組織した SUPERFORUM を引き続き活用して、所属や研究グループを問わずに若手研究者を支援・指導します。国際共同研究で光合成有用物質生産に関する優れた研究成果が得られるとともに、将来、植物科学分野をリードする若手研究者が育成されることが期待されます。

問い合わせ先

埼玉大学大学院理工学研究科

担当教員 西田 生郎

TEL: 048-858-3623

E-mail: nishida@molbiol.saitama-u.ac.jp

本件発信元

国立大学法人 埼玉大学 広報渉外室広報係（担当：榊原・武藤）

〒338-8570 さいたま市桜区下大久保 255

TEL : 048-858-3932 FAX : 048-858-9057 E-mail : koho@gr.saitama-u.ac.jp