



研究成果

戦略的創造研究推進事業CREST
研究領域「二酸化炭素資源化を目指した植物の物質生産力強化と生産物活用のための基盤技術の創出」
研究課題「作物の地下茎による栄養繁殖化に向けた基盤技術の開発」

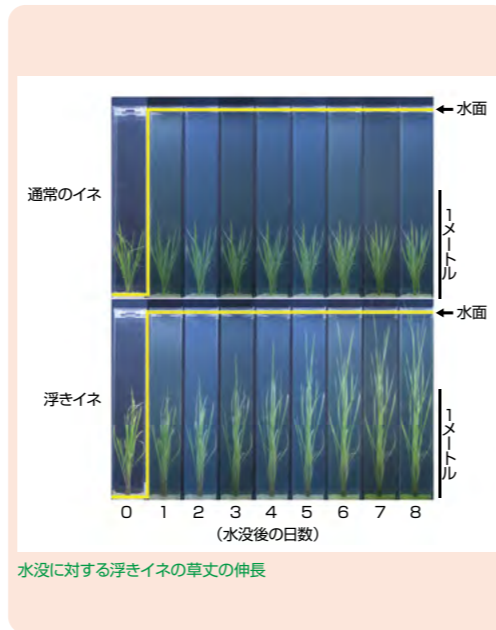
洪水で沈んでも背を伸ばす「浮きイネ」の仕組みと起源を解明

東南アジアでは、毎年雨季になると水かさが増え、洪水が発生し、この過酷な環境が4~5カ月続くこともあります。バングラデシュをはじめとしたアジアの洪水地帯で栽培される「浮きイネ」は、水没しても急激に草丈を伸ばし、水面から葉を出して生き延びることが知られていますが、その詳しい仕組みや起源は明らかになっていませんでした。

名古屋大学生物機能開発利用研究センターの芦荻基行教授らは、アジア各国で栽培されている68種類のイネのDNA配列などを比較し、バングラデシュの浮きイネにある特異な変異から、水没にตอบสนองして草丈を伸ばす鍵遺伝子のSD1遺伝子を発見しました。

SD1たんぱく質は、植物の草丈の伸長を促す植物ホルモンのジベレリンを合成する酵素です。浮きイネは水没すると植物ホルモンのエチレンを体内に蓄積し、このエチレンの働きによりSD1たんぱく質が大量に生産されます。一般的なイネに比べ、浮きイネのSD1たんぱく質の酵素活性は20倍も高い上、草丈の伸長をより強く促すタイプのジベレリンを生産することがわかりました。

近年、世界各地で気候変動が起きています。今後は、高収量の浮きイネ品種の開発や、さまざまな環境変化に応じたイネの開発技術への貢献が期待されます。



募集

西日本豪雨復興支援 (A-STEP 機能検証フェーズタイプ)

西日本豪雨からの復興のための研究課題を募集中
産学連携で被災地域に貢献

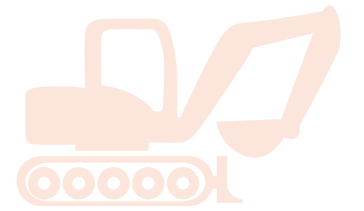
今年7月に発生した西日本豪雨は激甚災害に指定され、今後の早期復旧、復興に向けた取り組みが求められています。

JSTでは、西日本豪雨からの復興を支援するため「西日本豪雨復興支援 (A-STEP機能検証フェーズタイプ)」の募集を開始しました。本プログラムは、大学、公的研究機関などで生まれた研究成果を活用し、復興などに役立つ試験研究および調査研究に研究費を支援します。

2011年3月の東日本大震災、2016年4月の熊本地震でも、JSTは科学技術を通じた復興支援に尽力してきました。東日本大震災では「JST復興促進センター」を設置し、マッチングプランナーという専門人材が被災地企業のニーズと全国の研究機関のシーズをマッチング

させ産学連携による研究開発を支援することで、多くの研究成果が実用化されました。この取り組みは現在のA-STEP機能検証フェーズへと引き継がれ、昨年度募集を行った熊本復興支援でも熊本地域の企業や大学の研究開発を支援しています。

今回の西日本豪雨復興支援でも、マッ



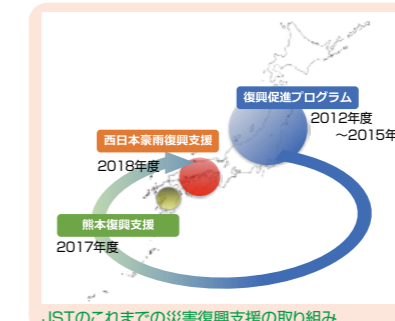
チングプランナーが中心となって、蓄積してきた知見、人的ネットワーク、産学連携のノウハウを生かし、復興に貢献することを目指します。

●募集期間

2018年8月9日(木)~9月11日(火)正午

●募集HP

<https://www.jst.go.jp/mp/>



募集の概要	
申請課題要件	次のいずれかに該当する試験研究課題・調査研究課題 -西日本豪雨からの復興に資する課題 -西日本豪雨を受けての今後の防災・減災に資する課題
申請方法	大学等の研究者による申請
支援対象	大学、高専、公設試験場等
研究開発期間	1年間 平成30年12月20日~平成31/2019年12月31日(予定)
研究開発金額	100万~300万円 / 課題 (間接経費含む)
採択予定件数	20課題程度



イベント

日本科学未来館
企画展「デザインあ展 in TOKYO」

デザインの楽しさを見て、聴いて、触って、体験できる展覧会

日本科学未来館(東京・お台場)では、10月18日(木)まで企画展「デザインあ展 in TOKYO」を開催中です。本展は、子供たちのデザイン的思考を育むNHK Eテレの番組「デザインあ」のコンセプトを体験の場に発展させたものです。多くの家族連れや若い世代でにぎわう会場では、お弁当の中身、容器、マークなどの身の回りのデザインから、時間や空間、仕組みの裏側に潜むデザインまで、私たちが暮らす社会とデザインとの深い関わりを紹介しています。

本展では、身の回りに意識を向け(見る)、どのような問題があるかを探り出し(考える)、より良い状況を生み出す(作る)という一連の思考力や感性を「デザ

インマインド」と呼んでいます。これはデザインの分野に限らないことで、科学の発明や技術開発の過程とも共通する点があると考えています。その共通性を紹介すべく、未来館だけのオリジナル展示として「かがくのあ」というコーナーを設けました。デザインマインドの視点から、常設展の中にあるいくつかの科学技術をひもとき、新たな角度から楽しむヒントを紹介しています。

多くの来場者が、デザ

インマインドを身に付け、さまざまな課題の解決へ自ら動いていくきっかけになることを願っています。



研究成果

戦略的創造研究推進事業さきがけ
研究領域「統合1細胞解析のための革新的技術基盤」
研究課題「脂質ダイナミクスの精密解析技術の創出」

生体を長時間「ありのまま」観察できる
近赤外蛍光標識剤を開発

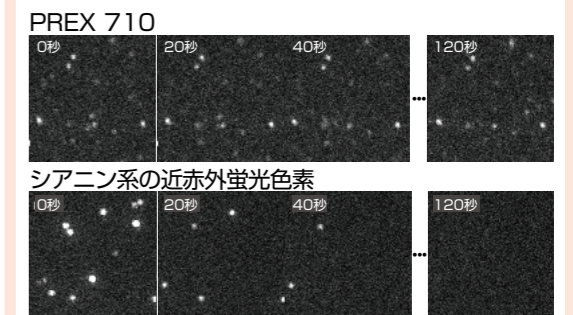
特定のたんぱく質や細胞器官に蛍光の目印を付け、生体の機能や構造を観察する蛍光イメージングには、照射光による細胞障害や、生体の内在性物質に由来した蛍光バックグラウンドの影響といった問題がありました。波長が長い近赤外光蛍光を利用できれば解決できますが、従来の近赤外蛍光色素は化学的な安定性や、照射光への耐性が乏しく、生体観察への応用には限界がありました。

名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所の多喜正泰特任教授らは、代表的な蛍光色素の1つとして知られるローダミン色素にリン原子を導入し、これを酸化することによって、化学的にも光に対しても極めて安定な近赤外蛍光色素PREX 710の開発に成功しました。

実際に、強い光照射を必要とする1分子蛍光イメージングを行うと、シアニン系の色素では数秒で蛍光シグナルが消失したのに対し、PREX 710からの1分子蛍光シグナルは数分間も検出できることが明らかになりました。

また、PREX 710の蛍光波長は従来の蛍光標識とほとんど重ならず、生体の多色蛍光観察に極めて有効です。さらに、血液中にも長時間安定して存在できるため、脳血管の3次元画像も取得することに成功しました。

PREX 710は長時間の生体1分子や



1分子蛍光イメージングによる光安定性の評価
PREX 710(上段)とシアニン系の近赤外蛍光色素(下段)の1分子蛍光イメージングにおける光安定性の比較。各輝点は1分子からの蛍光シグナルを表している。下段のシアニン色素では20秒以内に半分以上の蛍光シグナルが消失しているが、PREX 710の蛍光シグナルは、120秒間観察を続けても80%以上残っている。

組織深部の観察、さらに既存の蛍光標識との多色蛍光観察など、幅広い生命科学分野での応用が期待されます。