



NEWS 1



開催報告

JSTが京都大学iPS細胞研究所と共に後援した国際幹細胞学会第10回年次大会 (ISSCR 2012) が開催されました

JSTは、戦略的創造研究推進事業CRESTにおいて京都大学 山中伸弥教授らが創出したiPS細胞を含む幹細胞研究を支援しており、その一環として京都大学iPS細胞研究所と共にISSCR 2012を日本に招致しました。ISSCRは2002年に発足し、幹細胞研究の振興、研究者育成、幹細胞の基礎研究および臨床応用に関する情報発信を行っている学会で、年に一度、研究者らが一堂に会する年次大会を開催しています。6月13~16日にアジアで初となる第10回年次大会が開催され、天皇、皇后両陛下をお迎えし、世

界50か国以上から3千人を超える研究者らが参加しました。

JST理事長 中村道治は本大会挨拶で「JSTは医療イノベーションを興すために国際連携を図りながら、基礎研究と共に臨床応用につながる研究も支援したい」と、今後の更なる研究推進への決意を述べました。また、ISSCR大会会場にブース出展し、JSTの幹細胞研究成果などについても紹介したほか、日本科学未来館（東京・台場）では山中教授らを講師にパブリックシンポジウム「iPS細胞と私たちの未来」を開催しました。



山中伸弥教授（写真右）らを講師にISSCRパブリックシンポジウムも開催された（日本科学未来館）

NEWS 2



開催報告

「地域の自然エネルギーをどのように活用するか」を考える緊急シンポジウムを開催しました

JST社会技術研究開発センター（RISTEX）「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究開発領域（領域総括：堀尾正勲氏）は、6月6日、「地域からエネルギーの未来を創る緊急シンポジウム『自然エネルギーは地域のもの』」を総務省（地域力創造グループ地域政策課 緑の分権改革推進室）と共催で開催しました。

東日本大震災後、エネルギー政策の見直しが急務とされ、今月から「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」がスタートするなど、現在は地域の自然エネルギー利用の転換期です。シ



右から北海道二セコ町、徳島県上勝町、滋賀県湖南市、長野県飯田市、富山県南砺市の各首長

ンポジウムでは「地域の自然エネルギーを、地域の富を生み出す力を高めながら、どう持続的に活用するのか」をテーマに、地域主体の自然エネルギー利用についてのビジョンや課題、また小水力、風力、バイオマスの活用について議論を行いました。

後半のパネルディスカッションは、先進的に自然エネルギー利活用に取り組む地方自治体の6首長が登場。それぞれの地域での取り組みや課題等を紹介し、活発な議論が行われ、満席となった会場は熱気にあふれました。

NEWS 3



イベント開催

ヒーロー・ヒロインの能力を体験できる企画展「科学で体験するマンガ展」を開催

日本科学未来館（東京・台場）では、7月7日（土）から10月15日（月）まで、企画展「科学で体験するマンガ展」～時を超える夢のヒーロー～を開催します。

戦後から高度成長期に至るまで、日本のマンガ文化は飛躍的に成長してきました。とりわけ1960年代から70年代に描かれた作品に登場する主人公たちは、多くの子どもたちに夢を与えてきました。本展では、そうしたヒーロー・ヒロインの能力を、科学技術で再現します。AR（拡張現実感）やプロジェクションマッピング（建物など、凹凸のあるものに画像を投影する

手法）などの技術を使った臨場感のある体験型展示で、私たちを魅了するヒーロー・ヒロインの能力を体験できます。

本展には、ヒーロー・ヒロインが大活躍するマンガ「怪物くん（藤子不二雄(A))」「サイボーグ009（石ノ森章太郎）」「鉄腕アトム（手塚治虫）」「ドラえもん（藤子・F・不二雄）」「ひみつのアッコちゃん（赤塚不二夫）」（※作品50音順）の5作品が登場します。

詳しくは公式サイト（<http://kagaku-manga-ten.jp>）をご覧ください。



©石森章太郎プロ、©手塚プロ、©フジオプロ、©藤子スタジオ、©藤子プロ（50音順）



研究成果

大気中のCO₂削減、自動車の軽量化などに貢献する 世界最強度の高耐熱性バイオプラスチックを開発！

北陸先端科学技術大学院大学の金子達雄准教授らの研究グループは、植物細胞に含まれる桂皮酸類（ポリフェノール的一种）と天然鉱物であるハイドロタルサイトをを用いて、世界最高の強度を持つ高耐熱性バイオプラスチックの開発に成功しました。

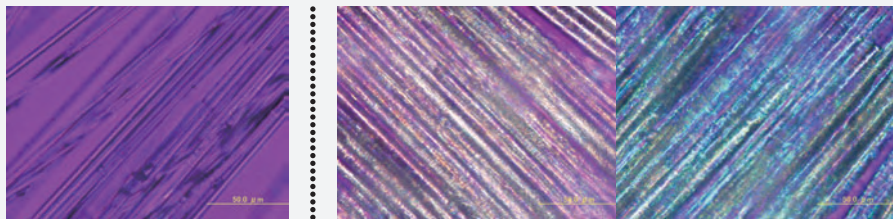
植物などを原材料に作られるバイオプラスチックは、材料中にCO₂を長期間固定できるため、大気中のCO₂を削減し、地球温暖化を抑制する低炭素社会の構築に有効だとされて

います。しかし、バイオプラスチックのほとんどは柔軟なポリエステルで、強度の面で問題があるため、工業製品に用いるためにはケナフ繊維を添加して強化するなどの特殊な加工が必要です。

研究グループは、桂皮酸類を用いて、主に工業製品で利用できる高強度・高耐熱性のスーパーエンジニアリングプラスチックの開発を目

指す研究の中で、ハイドロタルサイトを触媒とすることで、高配向性※の液晶性バイオプラスチックを合成できることを発見しました。更に、同一方向に並べたガラス繊維を入れて融解状態で圧縮することで、高度に配向したバイオ樹脂が生成できることも突き止めました。開発したバイオ樹脂は、従来のケナフ強化型を超える145MPaの力学強度、10GPaの弾性率、305℃の高耐熱性を持ち、スーパーエンジニアリングプラスチックとしての使用が可能なレベルを達成しています。

高強度・高耐熱性、軽量という優れた特性を生かして、自動車のエンジン周りなどに活用されるようになれば、金属や従来のプラスチックなどに代わる材料として、大気中のCO₂削減、自動車の軽量化、産業廃棄物削減など、さまざまな効果を生むことが期待されます。



左側はガラス繊維の顕微鏡写真。右の2点はバイオプラスチック成形時にガラス繊維を混合したもので、90度回転させると色調が変化、「配向試料」の特徴がはっきりと表れている。

※配向とは、分子や結晶の向きが一定方向にそろっている状態。配向性が高いほど強度に優れる。



研究成果

めしべが受精に失敗した時に積極的にバックアップする 植物の「受精回復システム」の存在を発見

戦略的創造研究推進事業ERATO「東山ライブホロニクスプロジェクト」の笠原竜一郎研究員らは、植物のめしべが受精に失敗した時に、積極的に受精を回復する仕組み（受精回復システム）が存在することを発見しました。

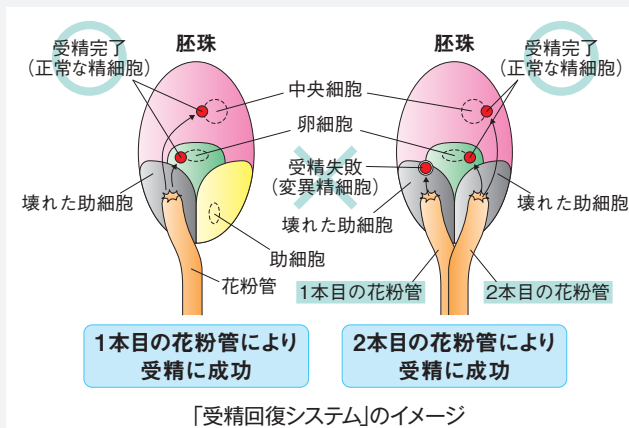
めしべに花粉が付着（受粉）すると花粉から花粉管が伸びて、めしべの中にある胚珠（種子のもとになる部分）内の卵細胞と中央細胞に精細胞が送り込まれ受精が完了します。動物のように多数の精子が卵に到達して競争の末に受精するのは違い、植物ではたった1本の花粉管に受精を託すと考えられてきました。

笠原研究員らは、半数の花粉管が「受精できない精細胞」を持つシロイヌナズナの突然変異体を調べている際に、予想の50%よりも多い65%~70%の胚珠から種子が作られることに注目しました。めしべの中の花粉管の様子を観察した結果、胚珠に2本の花粉管が到達する現象が高頻度（約40%）で起こっていること、更に、1本目の花粉管が受精に失敗した場合に2本目の花粉管が呼び寄せられ、

受精を回復することを発見しました。多くの植物で、胚珠に含まれる卵細胞の隣には助細胞という細胞が二つあり花粉管を誘引しますが、これまで助細胞がなぜ二つあるのかは不明でした。今回の研究によって、1本目の花粉管による受精が失敗した時に、二つ目の助細胞がバックアップ機能を果たし、受精を回復し、一つでも多く種子をつけるために働くことが明

らかになりました。

今後は、この受精回復システムがどのような分子メカニズムによって制御を受けているのか解明していきます。それによって植物の交配をコントロールできるようになれば、例えば農作物の種子の量を増やすことで収量を高めるなど、特に農業の分野で大きな役割を果たすことが期待されます。



左は正常な精細胞による受精イメージ。花粉管が胚珠内に入ると、花粉管から二つある精細胞が放出され、助細胞を壊し、卵細胞、中央細胞に一つずつ移動し融合することで受精が完了する。右は1本目の花粉管に含まれた精細胞が異常で、受精に失敗したケース。「受精回復システム」が働き、もう一つの助細胞が2本目の花粉管を誘引、受容する。正常な精細胞を持つ花粉管が到達した場合、受精を完了させることができる。なお、2本目も失敗した場合は、二つの助細胞を使い果たしているため受精を回復することはできない。