



日本科学未来館企画展

「テオ・ヤンセン展～生命の創造～物理と芸術が生み出した新しい可能性」開催中!



©Theo Jansen

風を受けると、まるで生き物のように浜辺を動き出す「ビーチアニマル」。プラスチックチューブ、ペットボトル、木材などで構成され、大きいもので体長12mにおよぶ「人工生命体」のような作品を通じて、生命の本質や未来の生命の可能性を考える展覧会「テオ・ヤンセン展～生命の創造～物理と芸術が生み出した新しい可能性」を、東京お台場の日本科学未来館で開催しています(2月14日まで)。

ヤンセン氏は、この「ビーチアニマル」の制作に20年以上も前から取り組んできました。2006年、南アフリカでのBMWのCMでは彼と彼の作品が「イノベーション」の象徴として取り上げられ、大きな反響をよんでいます。幾何学的な構造を持ち、あたかも新種の生物を思わせるこの「生命体」は、16本の脚が連動する「ヴァルガリス」(1990年)を皮切りに、はじめて歩行が可能になった「カレンス・ヴァルガリス」、羽ばたきながら動ける「カレンス・ヴェントーサ」



©Theo Jansen

テオ・ヤンセン Theo Jansen
1948年、オランダ・スフェニンゲン出身。デルフト大学で物理学を専攻。1975年に画家に転向し、1990年キネティックアート「ビーチアニマル」の制作を開始。アートと科学が融合したさまざまな作品を制作し注目を集める。

(1991年)、木材を素材にした「リノセロス・リグナタス」(1997年)、風ではなく圧縮空気で動く「アニマリス・ヴァポリス」(2001年)、そしてセンシング機能を備え、水際から遠ざかることのできる「モデュラリウス」(2006年)など、さまざまに「進化」を遂げられました。

こうして空気圧の「筋肉」やセンシング

の「知能」などを持つようになった「ビーチアニマル」は、芸術的であり生命体のようでもあります。その構造に注目するのもおもしろいでしょう。

前述のコマーシャルのなかで、ヤンセン氏は「アートと工学の境界は、われわれの頭の中にしか存在しない」と語っていますが、その言葉通り、氏の作品はアートとしてはもちろん、工学的な視点から見てもユニークなものばかり。さらには生命体とはなにかという、根源的な問いも投げかけています。

本展では新旧計13体の「ビーチアニマル」を展示。動く帆船のような「ユメラス」(写真)や世界初公開の「シアメシス」(体長9m)という巨大作品2体と小型作品2体(体長4m)が、会場内で巧妙な動きを披露します。また、9つの歴代作品を展示し、作品の進化と生命の進化をなぞらせ、生命の本質に迫ります。

詳細は公式HPへ。

<http://www.miraikan.jst.go.jp>



戦略的創造研究推進事業さきがけ「ナノ製造技術の探索と展開」研究領域／研究課題「電界誘起二次元伝導層の熱起電力と制御」

水の電気分解を利用して大きな熱電効果を示す材料を作ること成功！ 希少・毒性金属を含まない、安価・簡便な熱電材料の創製へ

名古屋大学大学院工学研究科の太田裕道准教授らは、「水」の電気分解を利用し、安くてありふれた絶縁体酸化物の表面を、大きな熱電効果（金属や半導体の棒の両端に温度差を与えることで、電圧が発生する）を示す金属に変えることに成功しました。

熱電材料は熱を電気に変換することができるため、エンジンの排熱を利用して発電するハイブリッド自動車などへの応用が期待されています。しかし、従来の熱電材料は、ビスマス、アンチモン、鉛、テルルといった重金属からなる化合物で、その希少性や毒性がネックとなっていました。そこで太田准教授らは、それらの金属を含まない新たな熱電材料の開発に取り組み、2007年にはありふれた絶縁体として知られる「チタン酸ストロンチウム」を使った熱電材料をつくりだしました。しかし、その製造には、約900℃の高温で人工的に原子を積み重ねていくという極めてコストの高い手法が用いられていたため、残念ながら実用化には適しませんでした。

しかし、今回、大量に水を含んだ多孔質

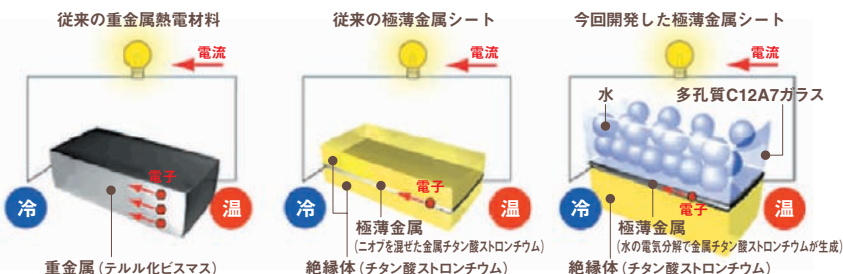
C12A7ガラスを新規に開発。この「水」を含んだガラスを金属チタンとチタン酸ストロンチウムで挟んで電圧を加えると、水の電気分解によって本来は絶縁体であるチタン酸ストロンチウムの表面に厚さ3nm以下の極めて薄い金属チタン酸ストロンチウムが生成し、しかも通常より4～5倍高い電圧を示すことがわかりました。これにより、従来の熱電材料の約2倍の熱電性能が期待できます。

この手法は、室温で「水」の電気分解を行うだけという、極めて簡便かつ安価なもの

で、しかも材料であるチタン酸ストロンチウムは環境に優しい安全な酸化物であることから、本当の意味で実用可能な熱電材料の創製手法として期待されます。

将来的にこの手法を応用した熱電材料が、廃熱を利用した発電プロセスなどに利用されることで、低炭素社会の実現にも貢献できるものといえるでしょう。また、電子材料に「水」を利用するこの手法は、新たな電子デバイス創製の道を開くものと期待されます。

熱電材料の構造



独創的シーズ展開事業・委託開発「湿式抄紙製法による排ガス浄化装置」

抄紙技術を応用し原料をシート状にする工程を加えることで これまでの半分の貴金属触媒でできる排ガス浄化装置の開発に成功！

九州大学大学院農学研究院北岡卓也准教授との共同研究成果をもとに開発を進めていた「湿式抄紙製法による排ガス浄化装置」の開発に株式会社エフ・シー・シーが成功しました。

現在、環境問題の深刻化にともなって、内燃機関の排ガス規制が厳しさを増しています。この規制に対応するために、排ガス浄化装置内ハニカム（蜂の巣）構造のセラミックスやステンレスに、排ガス中の窒素酸化物、炭化水素、一酸化炭素を同時に無害化する三元触媒（白金、パラジウム、ロジウムの貴金属）が使用されています。一方で世界的に自動車や自動二輪車の生産は拡大の一途をたどり、触媒用の貴金属の使用量も増加しています。そのため、限られた資源である貴金属の使用量を減らすことは、資源保護や安定供給の面から

開発した排ガス浄化装置



緊急の課題となっています。

今回開発された排ガス浄化装置は、セラミックス粉末にパルプを加えた原料を、手すき和紙などを作るときのようにシート状にしてから（湿式抄紙製法）巻き取り、ハニカム状に成形・焼成したうえで、パラジウムとロジウム触媒を加えたものです。この方

法では、紙のように細かい孔を持つ多孔質体を形成できるため、多孔質の構造特性によって排ガスと触媒の接触機会が増え、反応効率が高まることが期待されます。また、従来の貴金属触媒は高温で劣化し、浄化性能が低下する問題がありました。しかし、耐熱性の高い材料の表面に触媒を載せ、ハニカム構造体にコーティングすることで、高温でも浄化性能を維持することが可能になりました。

その結果、白金を用いず、しかも従来の約半分にあたる25g/foot³以下の貴金属量で、現在の排ガス規制の世界基準をクリアすることができました。これにより貴金属使用量を減らし、大気汚染を抑制するとともに、本新技術による紙特有の構造体は水素製造触媒、光触媒などへの展開も期待されます。



産学官連携コーディネータ活動を顕彰 平成22年度「イノベーションコーディネータ表彰」受賞者決定

産学官連携に関わる優れたコーディネータ活動を行う人材を表彰する第2回「イノベーションコーディネータ表彰」の受賞者が決定し、2010年11月29日(月)、30日(火)に静岡県浜松市で開催された「全国イノベーションコーディネータフォーラム2010」で表彰式が行われました。

産学官連携に関わるコーディネータは全国に1,700人以上、イノベーションを創出するため大学が持つ価値あるシーズと企業の切実なニーズをつなぐマッチングや、産学共同研究資金の獲得支援など多岐にわたる活動を行っています。コーディネータは、産業ならびに研究開発の活性化に非常に重要な役割を持っていますが、成果が見えにくく、一般社会の認知度も低いという課題もあります。そこで、JSTではコーディネータのモ

平成22年度イノベーションコーディネータ表彰



チベーションを高めるとともに、その重要性を社会に広く知ってもらうため、全国各地で活躍するコーディネータを対象とし、昨年度より「イノベーションコーディネータ表彰」を開始しました。2回目の今年度は「若手賞」を新設したことを受け、幅広い分野のベテランコーディネータだけでなく、若い世代の応募数も増加しました。

外部有識者による選考の結果、大賞の文部科学大臣賞に選ばれたのはJSTイノベーションサテライト静岡の鈴木康之さん。鈴木さんは静岡、山梨、長野の3県を担当するコーディネータで、1年中この3県を飛び回り、情熱と行動力で、各地域の技術特性を生かした産学連携活動に尽力したことが評価されました。また、科学技術振興機構理事長賞には地元産業を生かした商品の開発、事業化を行ったほか、企業ニーズへの新たな支援体制を構築したことが評価された帯広畜産大学地域連携推進センターの田中一郎さんが選ばれました。新設された若手賞には北見工業大学の内島典子さんら3名が選ばれ、本年度は計11名に表彰状と産学官連携技術により生まれたタモ材のトロフィーが授与されました。

NEWS 05

独自のシーズ展開事業・委託開発で開発成功した「細胞自動培養ロボットシステム」が、第4回ロボット大賞 サービスロボット部門「優秀賞」を受賞しました。

経済産業省では、将来の市場創出への貢献度や期待度が高いロボットを「ロボット大賞」として表彰しています。

第4回ロボット大賞のサービスロボット部門「優秀賞」には、JSTの独自のシーズ展開事業・委託開発により、川崎重工工業株式会社が実用化に成功した「細胞自動培養ロボットシステム」が選ばれました。

これは新薬開発や再生医療に必要な複数の細胞培養を同時に行うことができるロボット。現在は熟練作業者が、無菌環境下で手作業で行っていますが、その際には雑菌が入らないように、細心の注意が必要とされています。また、複数の患者の細胞を扱う場合には、培養条件が多岐にわたるため作業がさらに煩雑になっていました。しかし、このロボットでは、滅菌技術、画像処理技術、自動培養技術を開発、組み合わせることにより、ほぼ人手を介さずに多種類の細胞を同時に培養できるようになりました。これにより、安全性を確保すると同時に、再生医療や創薬研究の加速化も見込まれています。



複数の患者の細胞も同時に培養できる画期的な装置。

NEWS 06

「COP10生物多様性交流フェア」にJSTブースを出展しました。



JSTブースの様子。JSTや展示内容に関するオリジナルクイズを出題し、多くの方に熱心に取り組んでいただきました。

2010年10月、名古屋市で開催された生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)にともない開かれた生物多様性交流フェアにJSTブースを出展しました。

地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)の研究課題である「野生生物と人間の共生を通じた熱帯林の生物多様性保全」、「フィリピン国統合的沿岸生態系保全・適応管理」などを映像やパネルで紹介したところ、アフリカをはじめとする海外の方から事業に関する熱心な質問がありました。

そのほか、生物多様性や遺伝資源の保全、活用に関する研究や、生物多様性について学べるウェブコンテンツの紹介も行い、JSTを知るきっかけを作るとともに、JSTの制度や提供サービスの活用につながる情報発信を実施しました。

10月23日～29日の出展期間中のブース来場者は約600人。専門家から一般の方まで、多くの来場者に情報を発信すると同時に(初めてJSTを知ったという方も多くおられました)、多くのご意見をいただくこともでき、有意義なコミュニケーションの場ともなりました。