

九州大学から世界へ。カーボンニュートラルな社会へ向けた研究活動をご紹介!

ハロー!アイスナー

October  
2015

vol.14

# Hello! I<sup>2</sup>CNER

International Institute for Carbon-Neutral Energy Research



Science Café

## 理想のエネルギー「水素」 「光触媒」を使った究極の製造法

渡邊 源規 九州大学 カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所  
光エネルギー変換分子デバイス研究部門 助教

福岡舞鶴高等学校の皆さん



Impacting Society By Solving Problems



寺山 友規 氏  
てらやま ゆうき

学術研究員  
電気化学エネルギー変換  
研究部門

九州大学にて博士を取得後、医療機器メーカーに従事し、2015年5月にI<sup>2</sup>CNERに着任しました。学生時代は高分子薄膜の調製とその表面特性解析について研究を行い、企業時代は血管内治療に使用するカテーテルの表面処理に関する開発を行っていました。現在は、「界面プロトン伝導を利用した水電解セルの開発」という新しい分野での研究を行っています。I<sup>2</sup>CNERの非常に恵まれた研究環境(様々な分野の研究者や設備)の中、燃料電池の分野においても新しい発見・研究成果が生み出せるよう頑張りたいと考えています。趣味はフットサルやサッカー観戦です。この夏、初めての子供が生まれたことがとても大きな出来事でした。



山田 寛 氏  
やまだ ゆたか

学術研究員  
熱科学研究部門

九州大学にて博士を取得後、2015年4月にI<sup>2</sup>CNERに着任しました。I<sup>2</sup>CNERの一員として研究できることをうれしく思います。私の専門は液体の凝縮と沸騰といった相変化現象です。これらの現象は身近に観察することができるだけでなく、工業的にも非常に重要であることが知られています。しかしながら、マイクロやナノといったとても小さいスケールで起きるこれらの現象にはまだ謎が多く残されているため、日々研究を行いメカニズムの解明を目指しています。休日は趣味のプログラミングや読書をして過ごしています。



Nguyen Thi Thanh Nga 氏  
グエンティ タン ガー

学術研究員  
触媒的物質変換研究部門

こんにちは! 私は、ベトナムのホーチミン市出身です。九州大学にて博士を取得後、今年4月からI<sup>2</sup>CNERの一員になりました。私は、新規酵素による小分子の酸化還元反応から生じるエネルギー変換反応を研究しています。その中でも特に小分子(H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>O)の活性化による電子流を促進できるモデル系を構築するのが目標です。新規生体触媒の探索は効率的な人工合成触媒の開発に新しい知見を提供する重要な研究で、特に、水素活性化、二酸化炭素変換や窒素固定反応の研究は、カーボンニュートラルなエネルギー開発に貢献するものだと思っています。休日はバドミントン・音楽鑑賞・ショッピングを楽しんでいます。時々九州めぐりの旅行もしています。

## ～イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校からのお客様～

I<sup>2</sup>CNERのソフロニス所長は米国イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校(UIUC)の教授でもあり、UIUCにはI<sup>2</sup>CNERのサテライトが設置されています。また、九州大学とUIUCは大学間学術・学生交流協定を締結しており、I<sup>2</sup>CNERが両大学間の交流促進に向け中心的な役割を果たしています。

UIUCからWise前学長をはじめMabokela国際担当副学長やCangellaris工学部長が来訪し、両大学間の一層の連携強化が期待されます。



左からソフロニスI<sup>2</sup>CNER所長 / UIUC学長補佐Khanna氏 / 山田前工学研究院長 / Wise前学長 / 若山理事・副学長 / 青木理事・副学長 / 藤木I<sup>2</sup>CNER前支援部門長 / 石原I<sup>2</sup>CNER副所長 / 高田I<sup>2</sup>CNER副所長

### 2014.11.7(金) Phyllis M. Wise 前学長

協定締結後、UIUCからの初めての来訪で、I<sup>2</sup>CNERをはじめ九州大学が世界に誇る水素関連研究施設や先端医療イノベーションセンターなどを見学されました。理事への表敬訪問では、締結された協定を含めた更なる交流の促進について熱心な意見交換が行われました。

### 2015.6.22(月) Reitumetse Obakeng Mabokela 国際担当副学長



左からソフロニスI<sup>2</sup>CNER所長 / Mabokela国際担当副学長 / 青木理事・副学長 / 緒方副学長 / 高松工学研究院長 / 石原I<sup>2</sup>CNER副所長

両大学の特徴を活かした交流を促進するため、若手研究者との意見交換の場も設けられ、熱心な議論が交わされました。また、丸野理事・副学長や宮本附属図書館長、福本マス・フォア・インダストリ研究所長らと意見交換が行われました。

### 2015.6.30(火) Andreas Cangellaris 工学部長



左から石原I<sup>2</sup>CNER副所長 / ソフロニスI<sup>2</sup>CNER所長 / Cangellaris工学部長 / 若山理事・副学長 / 青木理事・副学長 / 高松工学研究院長 / 久枝副工学研究院長

医工連携や工学部間の交流促進について意見交換を行うため、高松工学研究院長、岡田システム情報科学研究院長、住本医学研究院長、原数理学研究院長らと懇談されました。

# Research Division Introductions

## カーボンニュートラルな社会とは？

エネルギー利用で排出するCO<sub>2</sub>の量を極力少なくし、自然界で吸収・貯蔵される量とのバランスが保ち続けられるような社会

### エネルギーアナリシス 部門

エネルギーを作り出し、利用する科学技術の研究について将来展望を行います。

### 光エネルギー変換 分子デバイス 部門

太陽エネルギーを電気や水素に効率的に変換するために必要な材料とデバイスを分子の設計から行います。

水素を

つくる たくわえる ひろめる つかう

### 水素適合材料 部門

水素が金属の強度を弱めるメカニズムを詳しく調べ、水素を安全に扱うために適した材料を研究しています。

### 水素貯蔵 部門

より多くの水素をコンパクトかつ安全に貯蔵することのできる材料の研究を行っています。

### 触媒的物質変換 部門

廃棄物の副生をとまわずに物質変換ができるクリーン化した化学反応を研究しています。

### 電気化学エネルギー変換 部門

燃料電池や電気分解といったエネルギーを電気や水素などの様々な形に変える仕組みについて研究しています。

### 熱科学 部門

高圧などの様々な状態における水素・CO<sub>2</sub>の熱物性や、熱の伝わり方などの特性を研究しています。

CO<sub>2</sub> 二酸化炭素を

あつめる とじこめる へらす

### CO<sub>2</sub>分離・転換 部門

CO<sub>2</sub>を効率良く低コストで分離・転換する方法を研究しています。

### CO<sub>2</sub>貯留 部門

分離したCO<sub>2</sub>を深い地中へ安定して貯留する(閉じ込める)方法を研究しています。

CO<sub>2</sub>を増やさない、グリーン&クリーンな「**低炭素社会**」を目指し、  
世界最先端の研究に取り組む

**I<sup>2</sup>CNERの9つの研究部門**をご紹介します!



## 理想のエネルギー「水素」 「光触媒」を使った究極の製造法

私たちは今、エネルギーの多くを石油や石炭などの化石燃料に頼っています。ただ、化石燃料は燃やしてエネルギーとして使用する際にCO<sub>2</sub>が出るのが難点。ところが、水素をエネルギーキャリアにすれば水しか出ません。また化石燃料資源はいずれ枯渇すると言われてはいますが、水素はなくなる心配がありません。しかし、理想のエネルギーキャリア・水素にも製造方法などに課題があるのも現実です。今回は、光触媒を使った画期的な水素製造法の研究に取り組む渡邊源規助教から、福岡舞鶴高等学校の生徒たちがレクチャーを受け、光触媒を使って水素を発生させる実験にチャレンジしました。

**Discussion Participants**  
 九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 (I<sup>2</sup>CNER) 光エネルギー変換分子デバイス研究部門 助教  
 わたなべ もとのり  
**渡邊 源規**  
 &  
 福岡舞鶴高等学校  
 2年 かわぐち じゅんいちろう  
**川口 潤一郎 くん**  
 2年 かわぞえ もね  
**川添 百音 さん**  
 3年 こいかわ まりな  
**鯉川 麻里奈 さん**  
 3年 ひろかわ ゆきな  
**廣川 侑菜 さん**  
 (2015年8月取材時の学年)

### 私たちの暮らしは エネルギーが支えている

**渡邊** 人が生活していく上で、どうしても欠かせないのがエネルギーです。ところで今日皆さんは、ここまでどうやって来ましたか。

**鯉川** 先生の車に乗せてもらって来ました。

**渡邊** なるほど。では、車はどうやって動くのでしょうか。

**川口** ガソリンを燃やして動力を得ています。

**渡邊** ガソリンを燃やすと何か問題が起りませんか。

**川添** 排気ガスが出て、その中にはCO<sub>2</sub>が含まれています。CO<sub>2</sub>は温室効果ガスだから、気候変動につながります。

**廣川** さらに排気ガスには煤塵(ばいじん)も含まれているはずですよ。

**渡邊** そのとおり。煤塵は酸性雨などの環境問題を引き起こしますね。また、皆さんは電車に乗ることもありますが、電車は何で動いているのでしょうか。

**川口** もちろん電気です。

**渡邊** 電気は発電所で作られています。日本の発電所は、大きく3つのタイプに分けられますが知っていますか。

**鯉川** 火力と原子力、あと水力発電所

です。ただ、原子力発電所は東日本大震災の後、基本的に稼働していません。\*

**川添** 火力発電所では原油や石炭を燃やすのだから、やはりCO<sub>2</sub>が出ます。もちろん気候変動は防がなければならない、かといって電気がなければ生活できない。どうしたら良いのでしょうか。

### エネルギー源と 気候変動について

**渡邊** 私たちが毎日暮らしていくためには、エネルギーが欠かせません。だからといっていつまでも石油などの化石燃料を燃やして発電していると、CO<sub>2</sub>が増え続け気候変動がさらに進みます。

\*2015年7月現在

廣川 石油はいつかは無くなると聞いた記憶があります。しかも日本には石油資源がありません。もし外国から輸入できなくなったら、どうなるのでしょうか。

渡邊 エネルギーがなければ生活できなくなります。しかしその一方でCO<sub>2</sub>の排出を抑える必要があるのです。

鯉川 I<sup>2</sup>CNERはそういう課題を解決するための研究所だと聞きました。

渡邊 よく調べていますね。まさにそのとおりで、I<sup>2</sup>CNERではCO<sub>2</sub>をこれ以上増やさないことと、新しいエネルギーキャリアとして水素を活用することの2つをテーマに研究を進めています。

川口 水素活用といえば、燃料電池自動車は水素をエネルギーとしているので、ガソリン自動車のように排気ガスとしてCO<sub>2</sub>を出すことはありませんね。

川添 もし水素を使って発電できるようになれば、電気を作るのにもCO<sub>2</sub>を出さずに済みます。

渡邊 だから新しいエネルギーキャリアとして水素にかかる期待はとても大きいのです。

## 理想の燃料源 水素に関する問題

鯉川 水素がそんなに素晴らしい燃料なら、どうしてもっとたくさん使われたいのでしょうか。

渡邊 例えば、去年の暮れに燃料電池自動車が発売されましたが、走っているところを見た人はいますか。

川口 そういわれれば、見たことがないです。なぜでしょうか。

渡邊 費用が高額なことが挙げられます。ところで燃料電池の仕組みは、どうなっているのでしょうか。

川添 水素をタンクに詰めて、酸素と反応させて発電します。その時に水ができる。つまり水の電気分解と逆の反応を起こして発電するのが燃料電池です。

渡邊 問題は、その燃料電池と水素なのです。現在、燃料電池を作るには高額の費用がかかっているため燃料電池自動車は安くありません。また、燃料の水素もたくさん作って安価で提供できるようにしなければなりません。

廣川 水素はどうやって作るのですか。

渡邊 水素の9割は「水蒸気改質法」で作られています。メタンと水を原料とし、触媒にニッケルなどを使い、高熱をかけて水素を作る方法です。

川口 メタンの化学構造式はCH<sub>4</sub>ですね。炭素が含まれているから高熱にする問題が起こるのではないのでしょうか。

渡邊 そのとおりで一酸化炭素という有毒ガスが出ます。しかも高熱にするためには、何らかの燃料が必要なのです。

鯉川 それなら水の電気分解でも水素を作れるはずですよ。

渡邊 実際に水素の1割弱は電気分解で作られています。ただ、電気分解も課題はあります。

川添 そうか！電気分解するための電気が必要、ということは、何かを燃料として



発電しなければならないわけですね。

## 水素を作る 究極の製造法「光触媒」

渡邊 そこで私たちが研究しているのが光触媒を使った水素の製造法です。これだと水蒸気改質法のような燃料は不要で一酸化炭素を出すこともありません。また水の電気分解とは違い電気も不要です。

鯉川 何も使わずに水素を作ることができるのですか。

渡邊 それはさすがに無理です。使うのは触媒と光、つまり太陽エネルギーです。ところで触媒とは何だったのでしょうか。

川口 特定の化学反応の反応速度をはやめる物質で、それ自身は反応の前後で変化しないもの、と教科書にありました。例えば過酸化水素水に触媒として二酸化マンガンを入れると、化学反応が起こって酸素と水素ができます。

渡邊 100点満点の答えです。光触媒は光をエネルギー源として水に化学反応を起こし、水素と酸素を作り出すのです。

## 実験室訪問

### 光触媒(酸化チタン)を使って水素を作ってみよう!

#### 実験パート1 還元反応

透明な試薬メチルビオロゲンを使って、還元反応の起こる様子を確認します。メチルビオロゲンは透明な試薬ですが、光照射下、酸化チタンを加えると還元反応を起こして青色になります。実験でも、試薬が見事に青く変わり、還元反応が起こっていることがわかりました。



#### 実験パート2 光触媒反応

次は、光触媒を使い水素を発生させます。水に着色した光触媒を入れて、強い光を当てるとどうなるか。光触媒反応が起こり、純水から気体、つまり水素が次々と発生する様子を、実際に目で見て確かめることができました。



廣川 そんなすごいことができれば、エネルギー問題は一挙に解決できそうです。光触媒には何をを使うのですか。

渡邊 代表的なのは酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)です。酸化チタンは例えば日焼け止めクリームに含まれていて、紫外線を遮断したり、殺菌作用があるので手術室の壁に塗られていたりします。また光触媒として使うと酸化還元反応を加速させます。

鯉川 水を還元して水素を取り出し、同時に酸素もできるわけですね。そこまでわかっているのなら、酸化チタンを使った光触媒による水素製造ももう実用化されているのでしょうか。

渡邊 残念ながら、まだ研究段階です。その理由は水素の製造効率にあります。確かに水素を作れるのですが、製造量が少ないのです。これは酸化チタンが白色であることが影響しています。

川添 どうして白色だと問題があるのでしょうか。

渡邊 光触媒は光を利用します。光には波長により赤外線や紫外線がありますね。

川口 もしかして白色だと可視光線を使えないということですか。

渡邊 正解です。太陽エネルギーが一番強いのは可視光線の部分です。ところが色が白いと太陽エネルギー中に7%しかない紫外線だけしか利用すること

ができません。だから、私たちは光触媒に着色して、生産効率を高める研究に取り組んでいるのです。

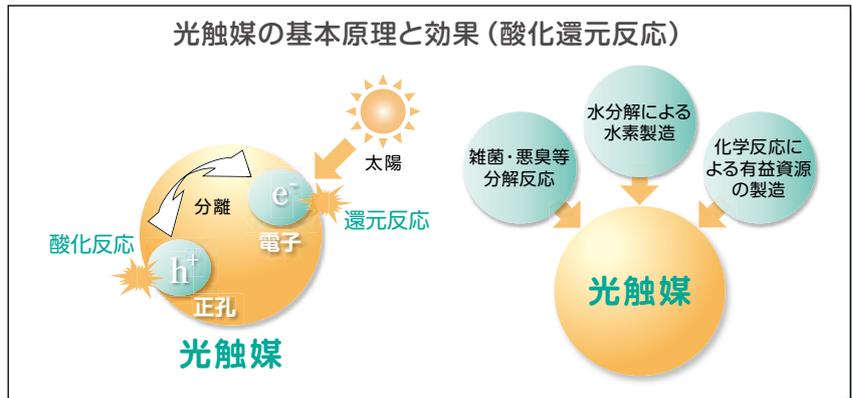
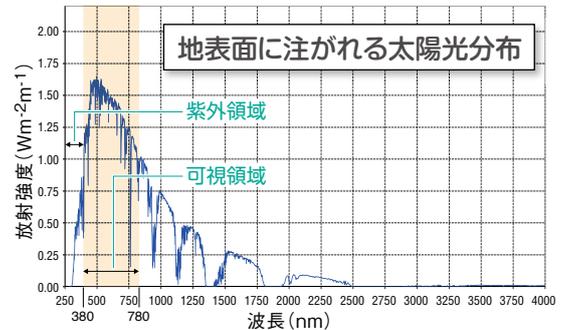
廣川 CO<sub>2</sub>を発生させず、電気エネルギーも使わず、太陽エネルギーだけで理想のエネルギーキャリアである水素を作る。なんだか夢のような技術ですね。

渡邊 いえ、私たちはしっかりと実用化を見据えた研究を進めているんですよ。決して遠い未来のことではありません。

鯉川 この技術開発が成功したら、私たちが大人になる頃には世の中はクリーンなエネルギーを使ったもっと過ごしやすい社会になりそうですね。

渡邊 環境にやさしい水素

エネルギー社会、カーボンニュートラルな社会を実現させるため、私たちは日夜研究に取り組んでいます。まだ課題も多い分野ではありますが、目を輝かせながら説明に耳を傾け、実験をしている皆さんを見て、ぜひ一緒に研究に取り組みたいと思いました。私たちを取り巻く環境をより良いものにするためにも、若い皆さんの力に期待しています。



渡邊先生から学生へのメッセージ



I<sup>2</sup>CNERは、カーボンニュートラル社会の実現に向けて、水素エネルギーの利用とCO<sub>2</sub>の回収・貯蔵に関する課題解決を目指した研究に取り組んでいます。私たちが関わっている光触媒の研究が進めば、光と水さえあれば水素を自由に作り出すことができます。そうなれば、全世界の人がエネルギーに悩む必要はなくなるでしょう。そのために、ここには世界中から優秀な研究者が集まっていて、私たちも普段の研究中にはほとんど英語で話しています。皆さんの中には九州大学を志望している人もいと聞きまして。将来はI<sup>2</sup>CNERに来て、グローバルな環境の中で、人類の未来のための研究にぜひ一緒に取り組みましょう。

**渡邊 源規** Motonori Watanabe  
九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所(I<sup>2</sup>CNER)光エネルギー変換分子デバイス研究部門 助教

ディスカッションを終えて

福岡舞鶴高等学校

今回ご協力いただいたのは、福岡舞鶴高等学校の皆さんです。福岡舞鶴高等学校は、100年近い歴史がある私立高校で、「知・情・意」の調和のとれた人間育成を目指した教育に力を入れています。ロボット競技の世界大会であるWRO(ワールドロボットオリンピアド)へ日本代表として出場するなど、世界的にも活躍する部活動もあり、課外活動も活発に行われています。難関国立・私立大学への進学を希望する生徒をサポートする「舞プログラム」、料理やアラビア語など、生徒の興味を大切に幅広い選択肢の中から自分にあった分野を学ぶことができる「舞プラン」など、生徒の夢の実現を支援する充実した体制が整っています。



かわぐち じゅんいちろう  
**川口 潤一郎 くん**  
3歳の頃から人を助ける医師を目指していましたが、今日研究所を訪ねてエネルギー問題を人々を助けることもできるのだと思い、興味が湧きました。水素が発生する瞬間を見ることができたのがとても印象深かったです。



かわぞえ ももね  
**川添 百音 さん**  
研究所と聞いてとても難しいものを想像していましたが、実際に先生の説明を聞くと身近な水素がとても大きな可能性をもっていることに驚きました。私も好きな物理を活かして将来エネルギー関係の仕事をしたしたいと思います。



こいかわ まりな  
**鯉川 麻里奈 さん**  
世界最先端の研究が意外にも私たちの近くで行われていること、大きな研究機器や充実した研究室がたくさんあることにとっても驚きました。実用化を見据え進められている研究も興味深く、将来のことを考える良いきっかけになりました。



ひろかわ ゆきな  
**廣川 侑菜 さん**  
今日の実験には高校で学んだ内容なども含まれていて、実際に機材や薬品などを目で見たり手にとったりすることで、日ごろ学んでいることが様々なことに活用できるというサイエンスの面白さを感じることができました。

# AWARDS

## 2014年度 日本地震学会 若手学術奨励賞

### 辻 健 准教授 (CO<sub>2</sub>貯留研究部門)

「海域における地震波構造調査データの解析に基づくプレート境界断層の全体像の解明」に関する研究が、地震学の分野に重要な知見を与えるなど顕著な業績をあげたと認められ、若手学術奨励賞を受賞しました。(2015年3月9日)

## International Institute of Refrigeration (IIR) Science and Technology Medal

### 小山 繁 教授 (熱科学研究部門)

冷却、空調及びヒートポンプに関する研究において重要な役割を果たし、熱交換及び冷凍空調システムの分野にて顕著な業績を残したと認められIIR Science and Technology Medalを受賞しました。(2015年3月11日)

## 2015 American Chemical Society (ACS) Polymeric Materials Science and Engineering Division (PMSE) Distinguished Service Award

### Benny Freeman 教授 (CO<sub>2</sub>分離・転換研究部門)

ナノ複合材料及びナノ薄膜に関する先駆的な研究が高分子材料及び理工学の分野において顕著な業績をおさめたと認められDistinguished Service Awardを受賞しました。(2015年7月17日)

## 物理探査学会 第132回 優秀発表賞

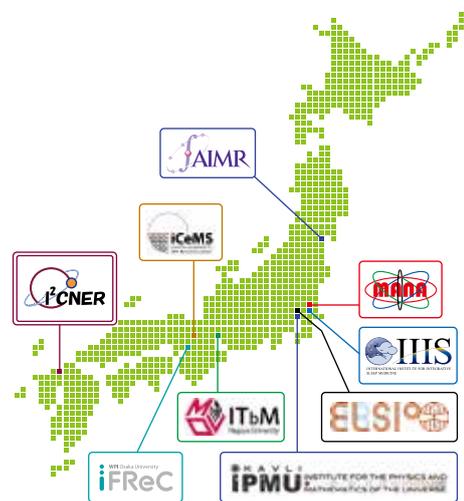
### 池田 達紀 学術研究員 / 辻 健 准教授 (CO<sub>2</sub>貯留研究部門)

池田学術研究員の「弾性波アクリスによる浅部構造モニタリングのための表面波解析」、辻准教授の「地中貯留されたCO<sub>2</sub>のモニタリングに向けたデジタル岩石物理の導入」に関する研究発表が優秀であると認められ、若手研究者に贈られる優秀発表賞を受賞しました。(2015年7月19日)



WPIとは?

「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)」は、高いレベルの研究者を中核とした世界トップレベルの研究拠点を形成するため、文部科学省が2007年度より開始した事業です。第一線の研究者が世界から多数集まってくるような、優れた研究環境と極めて高い水準を誇る「目に見える研究拠点」の形成を目指しています。



九州大学  
カーボンニュートラル・  
エネルギー国際研究所 (I<sup>2</sup>CNER)

低炭素社会の実現に向けて、水素エネルギー利用とCO<sub>2</sub>の回収・貯留に関する課題を、原子レベルから地球規模の科学の融合により解決する研究拠点です。

参照：  
文部科学省HP [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/kagaku/toplevel/](http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/toplevel/)  
日本学術振興会HP <http://www.jsps.go.jp/j-toplevel/index.html>



東北大学  
原子分子材料科学高等研究機構 (AIMR)

物理学、化学、材料化学、バイオエンジニアリング、電子・機械工学の領域を融合させ、革新的な機能性材料を創製・開発します。さらに、材料科学の統一的学理の創成のため、2011年度より数学ユニットが加わり、国際材料科学研究拠点の形成を目指しています。



WPI Osaka University  
大阪大学  
免疫学フロンティア研究センター (iFReC)

様々な生体イメージング(画像化)の技術と免疫反応を予測する生体情報学を用いて、体を病原体から守る免疫システムの全貌解明を目指す新しい免疫学の研究拠点です。



物質・材料研究機構  
国際ナノアーキテクトニクス研究拠点 (MAMA)

従来のナノテクノロジーを革新した材料開発の新しいパラダイム「ナノアーキテクトニクス」のもと、画期的な材料を開発する研究拠点です。



京都大学  
物質-細胞統合システム拠点 (iCeMS)

細胞科学と物質科学を統合した新たな学際領域の創出を目標とし、幹細胞研究(ES/iPS細胞など)やメゾ科学を進展させ、医学・創薬・環境・産業に貢献する研究拠点です。



東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU)  
数学、物理学、天文学等の研究者が集まり、宇宙の始まり、進化の解明など、宇宙の謎に迫る研究拠点です。



東京工業大学  
地球生命研究所(ELSI)

地球惑星科学および生命科学分野の世界一線の研究者を結集し、「生命の起源に関する研究は生命が生まれた初期地球環境の研究と不可分である」というコンセプトのもと、地球、さらには地球-生命システムの起源と進化の解明に挑みます。



筑波大学  
国際統合睡眠医学科学研究機構(IHS)

「眠る」という現象のメカニズムや役割の解明を行い、睡眠障害および関連する疾患の制御を通して人類の健康増進に貢献することを目指した睡眠研究拠点です。



名古屋大学  
トランスフォーメティブ生命科学研究所(ITbM)

世界屈指の分子合成力を推進力とし、合成化学者と動植物分子生物学者の連携により、生命科学・技術を根底から変える革新的機能分子「トランスフォーメティブ生命分子」を生み出す研究拠点です。「分子をつなげ、価値を生み、世界を変える」、これが我々の思いです。

### 編集後記

- I<sup>2</sup>CNERでは、さまざまなイベントを開催しています。  
詳しくは → <http://i2cner.kyushu-u.ac.jp/ja/>

I<sup>2</sup>CNER で 検索

- 今回のRobertson教授と板岡教授との対談は、この広報誌初のビデオ会議によるものでした。米国ウイスコンシンと福岡の時差は14時間、遅い時間にも関わらず熱心に応じてくれたRobertson教授に感謝です。材料科学の権威の視点から日本のエネルギー問題へのヒントが得られた今回の対談、いかがだったでしょうか。皆様からのご意見・ご感想をお待ちしております。

### Hello! I<sup>2</sup>CNER vol.14 October 2015

【発行】九州大学 カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 (I<sup>2</sup>CNER)  
〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡744  
Tel. +81-(0)92-802-6935 Fax. +81-(0)92-802-6939  
Email : wpinewsletter@i2cner.kyushu-u.ac.jp  
URL : <http://i2cner.kyushu-u.ac.jp>  
Facebook : <http://www.facebook.com/I2CNER.news>  
Twitter : <http://twitter.com/I2CNER>

【編集・デザイン】アクセス、城島印刷株式会社 【取材文】竹林 篤実 【撮影】入江 修、今村 成明  
【企画・編集】I<sup>2</sup>CNER支援部門(増本 有美子、平嶋 瑠璃、眞子 綾)

# I<sup>2</sup>CNER Event Reports

アイスナーイベントレポート

2015.3.5(Thu.)

## ECOSTORE 第1回 若手研究者ワークショップ



研究発表後の写真撮影

3月5日(木)、I<sup>2</sup>CNERが九州大学を通じて協定を結んでいるEU支援のヨーロッパの若手研究者に対する教育プログラム「ECOSTORE」の学生14名がヨーロッパ8カ国から訪問しました。このプログラムは、水素貯蔵に関する教育をとおして、ヨーロッパ内外のシニア及びジュニア科学者を集結することも目的のひとつとしています。今回のワークショップでは、学生自らが立てた計画に基づき研究発表を行ったり、水素製造や触媒の物質変換の実験室を訪れI<sup>2</sup>CNERの研究者と活発な意見交換をするなど、研究面だけではなくネットワーク作りやヨーロッパ以外の文化を経験しました。



熱心に説明を聞く若手研究者たち

2015.5.27(Wed.) ▶ 29(Fri.)

## 第11回 日仏ナノマテリアルワークショップ 第2回 WPI材料科学ワークショップ



WPI4拠点による集合写真



ソフロニス所長による講演

I<sup>2</sup>CNERのポスターを見る参加者

5月27日(水)から29日(金)の3日間、レンヌ(フランス)で第11回日仏ナノマテリアルワークショップ及び第2回WPI材料科学ワークショップが開催されました。日仏ナノマテリアルワークショップは、ナノマテリアル研究における日仏間の人材交流や共同研究の促進を目的として2000年に始まり、WPI材料科学ワークショップは、材料科学に関わるWPI4拠点(AIMR、MANA、iCeMS、I<sup>2</sup>CNER)の合同活動として2013年に第1回が開催されました。今年、I<sup>2</sup>CNERからはペトロス・ソフロニス所長をはじめ藤川茂紀准教授(CO<sub>2</sub>分離・転換研究部門長)、山内美穂准教授(触媒の物質変換研究部門)が参加し、研究所の紹介や研究の成果などについて講演を行いました。

2015.5.15(Fri.) / 7.3(Fri.)

## サイエンスカフェ@ふくおか



講演する西原助教

5月15日(金)と7月3日(金)に電気ビル共創館BIZCOLI交流ラウンジにて開催された「サイエンスカフェ@ふくおか」で、西原正通助教(電気化学エネルギー変換研究部門)と辻健准教授(CO<sub>2</sub>貯留研究部門長)がそれぞれ講師を務めました。西原助教は「究極のエネルギー!?水素エネルギーに迫る～水素エネルギーと燃料電池のミライ



講演する辻准教授

～」と題して講演を行い、なぜ水素エネルギーが注目されているのか、水素エネルギー普及に向けた課題や問題点等を紹介しました。また、燃料電池自動車が普及するためにはまだまだインフラの整備が必要であること等が紹介されました。辻准教授は「地球の謎を解き明かす～地球の中を見る、地球の変動を捉える、地球と上手につき合う～」と

題して講演を行い、辻准教授が有人潜水水調査船「しんかい6500」に乗船したときの映像を交えながら、地震が発生するメカニズムや衛星を使って地表変動を捉えるしくみを紹介しました。また、CCS(二酸化炭素回収・貯留)の現状や課題について紹介があり、講演に続き行われた参加者との意見交換会では、活発な質疑応答が行われました。

# I<sup>2</sup>CNER Event Reports

アイスナーイベントレポート

2015.8.5(Wed.) ▶ 6(Thu.)

## 平成27年度 スーパーサイエンスハイスクール(SSH)生徒研究発表会



「研究者ミニライブ」で講演するTélez学術研究員



WPIブースで説明に耳を傾ける高校生たち

8月5日(水)と6日(木)の2日間、インテックス大阪で開催された「平成27年度スーパーサイエンスハイスクール(SSH)生徒研究発表会」に、世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)9拠点が参加しました。このイベントではSSH指定校の生徒が研究発表を行い、生徒の科学技術に対する興味・関心を一層喚起するとともに、その成果を広く普及することにより、SSH事業

を推進することを目的に開催されています。I<sup>2</sup>CNERは、東北大学原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)及び物質・材料研究機構国際ナノアーキテクトニクス研究拠点(MANA)と合同でブースを設置し、研究所の紹介を行いました。また「研究者ミニライブ」と題して行われたミニレクチャーにはWPI6拠点から各1名が参加し、I<sup>2</sup>CNERからはHelena Télez学術研究員(電気

化学エネルギー変換研究部門)が講演を行い、30名を超える聴衆に向けて高校時代から今までの歩みやI<sup>2</sup>CNERでの研究内容を紹介しました。今年はドイツや台湾など海外からも25校、約100名の高校生がブースで研究発表を行い、より国際色豊かなイベントとなりました。

## 第2研究棟が竣工しました



第2研究棟外観



オープンラボ

2015年2月に、4階建て・総面積5,000㎡のI<sup>2</sup>CNER第2研究棟が竣工しました。カーボンニュートラルな社会を構築するというI<sup>2</sup>CNERのミッションとビジョンに忠実に基づき、I<sup>2</sup>CNER第2研究棟は持続可能性、調和、環境への影響に配慮したデザインがなされています。天井から吹き抜けをとおすすべての階に光が差し込む作りで、ガラス張りの研究室・実験室・ラウンジ・ミーティングルームなどの解放感溢れる空間も特徴の一つです。オープンオフィス、オープンラボなどの開かれた環境による更なる異分野融合研究の促進が期待されます。



研究棟をつなぐガラス張りの渡り廊下



融合研究を促すコラボレーションスペース