Institute for Integrated Cell-Material Sciences

iCeMS
Our World, Your Future

京都大学　物質―細胞統合システム拠点（アイセムス）

Vol. 3
2016 December

金属銅に吸着した分子のイメージと、理論化学で使用する数式の写真を組みあわせて再構成した。金属銅に分子がまっすぐに並べば、毛髪の10万分の1の細さの電線をつくることができる。数理モデルを用いて、電線づくりに適切な分子の種類や条件を予測する。（詳細は6 ページを参照）

contents

02
特集
年表で振り返るiCeMSの10年

06
連載
フロントランナーのまなざし
数式を自在に使いこなし、
毛髪よりも細い電線づくりにいどむ
ダニエル・パックウッド講師

好きなことに一直線。
道はおのずと拓かれる
長谷川光一特定拠点講師

10
iCeMS基金へのご支援のお願い

11
iCeMSの動き

特集 年表で振り返る

iCeMSの10年

2007年に京都大学に誕生したiCeMS。2017年で10年の節目を迎えます。
10年前にまいた種は、いま、どんな花を咲かせたのでしょうか。
iCeMSの歴史を振り返ってみました。

中庭にも10年の時の流れを感じます

2007

- 文部科学省「**世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）**」に採択
- iCeMS誕生
- 第1回 iCeMSセミナー

iCeMS WPI 5拠点

初代拠点長 中辻憲夫教授

世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）
優れた研究環境と高い研究水準を誇る「目に見える拠点」の形成を目的に、文部科学省が2007年に開始した事業。2007年には、iCeMSを含め5つの拠点が選ばれました。

2008

- **iCeMS内にiPS細胞研究センター（CiRA）が誕生**
（初代センター長：山中伸弥教授）
- **科学コミュニケーショングループ（SCG）の設立**
- 第1回 **iCeMSカフェ**

CiRA設置

iCeMS本館外観

科学コミュニケーショングループ
研究者とみなさんをつなぐ活動をしています。2015年には「幹細胞研究やってみよう!(幹細胞すごろく)」を発表し、注目されています。

iCeMSカフェ
iCeMSの研究者と一般の参加者が気軽に科学に関する会話を楽しむことのできるイベントです。カフェのようにリラックスしてお話していただける空間を準備しています。

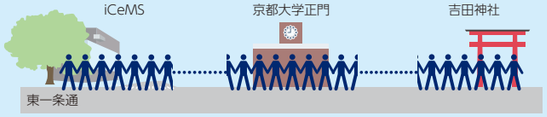
2009

- **iCeMS本館竣工**
- iCeMS岐阜大学サテライト発足
- 第1回 リトリート（研究合宿）

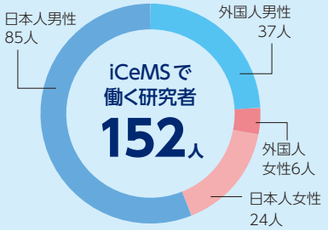
ラウンジのピアノは中辻初代拠点長から贈られたもの

iCeMSカフェ20回の参加者

のべ人数 **543人** iCeMSから吉田神社の入り口までつながります

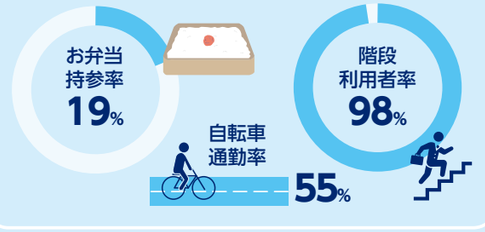


iCeMSで働く研究者たち



外国人研究者出身国

研究者たちのある日



研究者が所持する楽器

（データは2016年4月1日現在／職名は当時のもの）

2010

- **北川進教授 トムソン・ロイター引用栄誉賞を受賞**
- タタ基礎科学研究所
インド国立生命科学研究センター（NCBS）
およびインド幹細胞・再生医学研究所
（inStem）サテライトラボ開所式
- 第10回 iCeMSカフェ

トムソン・ロイター引用栄誉賞
優れた論文は、他の研究者によく引用されます。トムソン・ロイターは、毎年、引用回数の極めて多い人にこの賞を授与しています。そこから、ノーベル賞候補が予想されたりするんですよ。

iCeMS WPI 6拠点

NCBS-inStemサテライトラボ開所式で植樹された木もこんなに大きくなりました

ハイデルベルグ大学－iCeMS合同国際シンポジウム

2011

- 中辻憲夫教授ら、ES細胞の実用化に向けたプロジェクトを始動
- 杉山グループ、**DNAオリガミ**を用いた生体分子ナノシステムの構築
- ハイデルベルグ大学－iCeMS合同国際シンポジウム（ハイデルベルグ）

DNAオリガミ
DNA鎖を折り曲げ、ナノスケールの構造体をつくりあげる技術。シンプルな構造体から複雑な立体構造までさまざまな形状を構築することが可能。

2012

合同国際シンポジウム(北京)

北京大学・清華大学生命科学研究所(CLS)
— iCeMS合同国際シンポジウム(北京)

世界幹細胞サミットを
カロリンスカ研究所などと共催(フロリダ)

山中伸弥教授
ノーベル生理学・医学賞 受賞

ノーベル生理学・医学賞
発表時の会見

iCeMS
WPI 9拠点

新拠点長就任

北川進拠点長

バイオマテリアルズ・
サイエンス

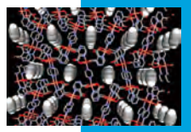
2013

北川進教授が新拠点長に就任

イギリス王立化学会(RSC)と共同発行ジャーナル
「バイオマテリアルズ・サイエンス」創刊

WPI材料科学分野4拠点と
フランス国立科学研究センター(CNRS)とで
日仏ナノマテリアルワークショップ共催(京都)

北川進拠点長、古川修平准教授、
ステファン・ディーリング助教らの
研究グループが
光でガス分子を自在に取り出せる
空間材料を開発



\もっと知りたい！/
素材は、金属と有機分子でつくられる格子状の構造で、1ナノメートルの多くの穴をもつ(多孔性材料)。光を照射することで、素材に閉じこめた一酸化窒素を自由にとりだすことができます。

10年間の国からの補助金

12,739,467,588円

1円玉を積み上げると 約**19,109,000m**
＝
富士山 約**5,060座**

一番高価な買い物

ライカ マイクロシステムズ社製
TCS SP5 STEDシステム一式
(誘導放出依存性超解像顕微蛍光分光システム)

取得価格
138,390,000円

2014年のノーベル化学賞を受賞したシュテファン・ヘル博士が開発した超解像顕微鏡と呼ばれる装置で、細胞の構造と働きを、100ナノメートル(1ミリの1万分の1)以上の細かさで観察することができるようになりました。

iCeMSから見られる 五山送り火 4っ

- 大文字
- 左大文字
- 舟形万灯籠
- 松ヶ崎妙法『法』

iCeMSにある顕微鏡数

156台

iCeMS正面玄関まで

京都市営バス「京大正門前」停留所から **10歩**

京都大学正門から **283歩**

京阪電鉄 出町柳駅から **1,418歩**

(データは2016年4月1日現在／職名は当時のもの)

2014

E-MRS

上杉志成教授による**edX講義**
「生命の化学(「The Chemistry of Life」)」
配信開始

WPI材料科学分野4拠点による
European Materials Research Society(E-MRS)2016
Spring Meetingへの共同参画
(リール)

イーサン・シバニア准教授の研究グループが
世界最高性能のガス分離膜材料の
作成に成功

\もっと知りたい！/
排気ガス中の二酸化炭素を膜でキャッチする空気洗浄技術として期待されています。従来のものにくらべて、格段に優れた性能を示し、安価で耐久性が高い膜材料を開発しました。

edX講義
MITやハーバード大学など、20以上の世界のトップクラスの大学の授業を無料で受講できるオンラインサービスです。iCeMSは日本で初めて、このプロジェクトに参加。上杉先生の授業を、約26,000名が受講しました。

2015

タイ王国のシリントーン王女殿下がiCeMSを訪問

シリントーン王女殿下の訪問

\もっと知りたい！/
近赤外光を当てると発熱するナノメートルサイズの金粒子を、痛みを感知する神経細胞の細胞膜に集まるように改変。これを使うことで、痛み受信機として働く膜上のタンパク質を光で加熱し、遠隔コントロールできるようになりました。

村上達也特定准教授らの研究グループが
光を使って**神経細胞の「痛み」感知を制御する手法**を開発

第1回 ラーニングラウンジ
→詳細は11ページに

NHK Eテレ「考えるカラス」
連動ワークショップを開催

ニューズレター
「Our World, Your Future」創刊

「考えるカラス」連動ワークショップ

リトリート(研究合宿)

2016

ジャン＝マリー・レーン氏の講演

タイ王国ウィタヤシリメティー
科学技術大学院大学(VISTEC)と
連携協定を締結

第200回iCeMSセミナー
ノーベル化学賞受賞者
ジャン＝マリー・レーン氏の講演

連載 **フロントランナーのまなざし** 2

コンピュータの頭脳にあたるCPUは、約5cm四方の基盤のなかに、トランジスタと呼ばれる20ナノメートル（nm）、毛髪の直径の5,000分の1ほどのサイズの部品が80億個も配置されている。この小さくて精密な電子機器をつくるには、切る・削るなどの加工によって材料を小さくする従来の方法ではなく、最小単位の原子や分子を集めたり並べたりしてナノサイズの構造物をつくる技術が欠かせない。パックウッド講師は、複雑な分子の作用をシンプルな数理モデルで表わす理論化学の手法を用いて、ナノサイズの電気材料の合成方法を導きだした

だにえる・ぱっくうっど
1985年にニュージーランドのクライストチャーチに生まれる。2010年にカンタベリー大学大学院化学専攻博士課程を修了し、京都大学大学院理学研究科化学専攻の博士研究員として来日。東北大学原子分子材料科学高等研究機構（AIMR）をへて、2016年から現職。

数式を自在に使いこなし、毛髪よりも細い電線づくりにいどむ

講師 **ダニエル・パックウッド** Daniel Packwood

いまでこそ、難解な数式を巧みに操るパックウッド講師だが、大学に入るまでは勉強が苦手だった。ニュージーランドでは18歳で大学入試を兼ねた統一の認定試験を受けるが、パックウッド講師はぎりぎりでの合格だった。「数学と日本語でつまずいた。数学は手強かったし、日本語はスーパーファミコンにハマって興味を持って選択したけれど、ゲームの役には立たなかったから、勉強が続かなかった（笑）」。

そんなダニエル青年を奮起させたのは、友だちのひとこと。「理論化学が得意な友だちから、『難しい数学と化学は、きみにはムリだよね』と言われたんです。なにげない会話だったけど、ぼくはそのとき、成績が悪かったから、見下されたと感じたのかも。とにかく悔しくて……」。見返そうと努力するうち、化学や数学のおもしろさに目覚め、いつしか周囲を大きく引き離すほどに。

高い研究レベルと分野間の柔軟な横断が iCeMS の魅力

研究レベルの高い欧米の研究機関を目指して、ニュージーランドの大学院で研鑽を積むなか、日本で開催された学会に参加し、日本の研究レベルの高さに驚いた。「研究環境も魅力的。さっそく京都大学のラボにアプローチしました」。京都で3年過ごしたのち、iCeMSと同じ「世界トップレベル研究拠点」の一つである東北大学原子分子材料科学高等研究機構（AIMR）に所属。iCeMSの研究者との交流がきっかけで、2016年4月からiCeMSの一員に。

研究室を壁で仕切らないiCeMSでは、学問分野を超えて交流ができる。「仲間から、実験で得たばかりのデータについて、『新しい物質をつくったんだけど、これ、どう思いますか』と尋ねられることもあります。会話の途中で、インスピレーションや新しい数理問題がどんどん降ってくる感じ」。

次世代の電線は、髪の毛の10万分の1の細さ

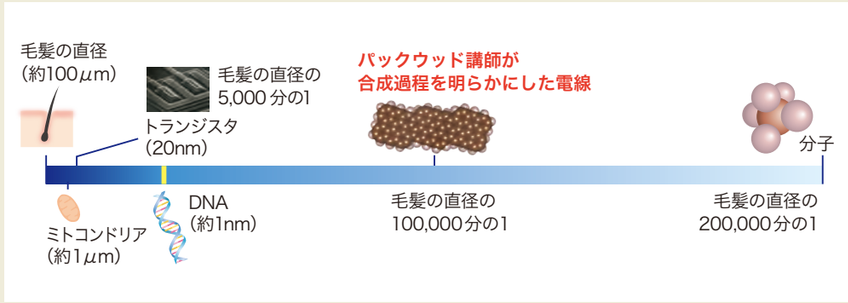
パックウッド講師が注目しているのは、「分子の自己組織化」と呼ばれる仕組み。分子が外的要因からの制御を受けずに、自然に集まり、構造や機能をもった組織になる現象で、雪の結晶の成長やDNAの二重らせんの構築などにも見られる。パックウッド講師は、この現象をナノテクノロジー分野に応用できないかと構想を練る。「分子がまっすぐに並んで組織化すれば、髪の毛の10万分の1の細さの電線をつくることができるはず。電子機器の超小型化に貢献できます」。

さらにこれを実験で実証するとなると、どの分子がどのように組織化するのかを一つひとつ試す必要があるが、パックウッド講師は、数理モデルを用いて予測を立て、まっすぐに並びやすい分子の種類と、分子が直列するための温度条件をみごとに特定した。膨大な時間と予算がかかる実証実験の負担を軽減することができ、「大きな一歩を踏み出した」と手ごたえを感じている。

今後は実験データとの比較に取り組んでいくことになるが、「iCeMSは環境が整っているから、ほかのグループと協働すれば、考えた理論をすぐに実験で試せる。きっとこれからどんどん成果が出てくるはず。iCeMSで実物まで完成させたい」と意気込む。

頭のなかで動きはじめる数式たち

実物での実験が難しい事がらは、コンピュータ上でシミュレーションすることが多いが、計算用の紙とペンさえあれば、基本の研究は可能。学生時代からの研究ノートは50冊を優に超える。「でも、近頃はノートに書かなくても頭のなかで数式を描ける。方程式は親戚のようなもので、名前と顔、声や口癖など、特徴はすべて頭に入っていますから」。無意識のうちに頭のなかで計算を始めてしまうことも。「片時も研究から離れられないのが、研究者の宿命。お坊さんが普段からずっとお坊さんであるのと同じ。その運命から逃れられません」。



20代の頃は、知識や経験が浅いせいか、どんな課題に取り組むべきかわからず、ストレスを感じることも多かったという。「30代になって、いろいろな方法論を自在に使いこなせるようになり、『これを使えば解決できる』と、ひらめくことも増えてきた。成果を出して、仕事をこなしていくことができて、楽しくなってきた。研究はつらい道で、失敗、失敗、失敗の毎日が続く。でも、ある日、成果が出たら、その感動はことばで言いあらわせないよ」。

2014年9月、岩手県盛岡市の小岩井農場にて。これまでに、北は北海道稚内市、南は長崎県までを観光した。自然あふれる田舎がお気に入り。「自然や地球とつながると、人間として自然な姿にもどれる気がします」

連載 **フロントランナーのまなざし** 3

「動物っていろいろな姿をしていておもしろい」。子供の頃の感動はいまなお冷めることがない。好奇心に突き動かされ、「好きなことをする」という姿勢を貫いてきた長谷川講師はいま、幹細胞を通して動物の体をつくる細胞の神秘を追い求めている。動物の体をつくる大もとの卵細胞と同様に、iPS細胞やES細胞もまた、さまざまな組織や臓器の細胞に「分化」する能力を秘めている。この「分化」を理解して、自由に制御できれば、体がどうやってできるのかがわかるだけでなく、分化させた細胞を使った再生医療や創薬への貢献も計り知れない。生命科学の最先端、幹細胞の分子メカニズムを解く研究に魅了された長谷川講師は、京都、インド、オーストラリアの３か国を飛びまわる

はせがわ・こういち
1972年に熊本県に生まれる。1995年に広島大学理学部生物学科動物学専攻を卒業。2000年に関西学院大学大学院理学研究科博士後期課程を修了。京都大学再生医学研究所研究員、南カリフォルニア大学 細胞・神経科学研究科助教授などをへて、2011年から京都大学iCeMS NCBS-inStemサテライトラボグループ講師、インドNCBS・inStem助教授、2014年からオーストラリアのメルボルン大学医歯学部上級研究員。ベンチャー企業の技術顧問も勤めている。

好きなことに一直線。道はおのずと拓かれる

特定拠点講師 **長谷川光一** Kouichi Hasegawa

「なんで動物は、こんなにいろいろな姿をしているんだろう」。有明海に面した熊本県玉名市に生まれ、自然と戯れて育った少年が抱いた素朴な疑問が、幹細胞研究で世界を飛びまわる研究者の原点だ。

動物のことだけを学びたかった

「普段の生活には無頓着なのに、どうして実験はあんなに丁寧なんだ」と言われるほど、好きなことにはとことん集中し、こだわるタイプだという長谷川講師。広島大学への進学を決めたのも、1年次から「動物学」に特化した専攻に入れるから。

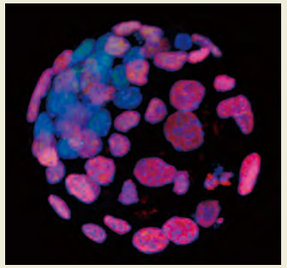
大学で動物学を学ぶなかで、「動物の形態を解き明かす鍵は発生にある」と考え、大学院では発生学を学ぼうと決意する。しかし、卒業研究を希望していた木下勉教授が関西学院大学に異動に。「発生学を学びたいなら、関学の大学院においで」と言われた。

さらに困ったことに、木下先生の関西学院大学での所属は化学専攻で、院試では化学が必須だという。それまで生物学一直線で、化学はてんで勉強してこなかった。しかし、こだわりの強い長谷川講師に、「別の研究室に進む」という選択肢はない。一心不乱に化学を勉強し、みごと合格。木下先生のもとで、念願の発生学の研究に励んだ。「問題の立て方、実験方法、論文の書き方など、研究者の基礎をしっかりと叩き込まれました」。

研究者の道へ、そして海外へ

博士課程を終えた2000年は、就職氷河期が続いていた。就職難に嘆く友人の姿を見ると、「就職活動に時間を割くよりも、楽しい研究を続けられるだけ続けてみよう」と、当時、京都大学再生医科学研究所の教授だった中辻憲夫先生のもとに研究員として転がりこんだ。「最初は遺伝子改変マウスの作製を任されました。すると、学生時代から生物学だけは熱心だったおかげか、得意だった実験の腕を中辻先生に買われ、ヒトやサルのES細胞をつくるチームに移ることになったのです」。

京都大学で幹細胞研究というテーマに出会い、その後、「海外で研究してこい」という中辻先生の煽動を受けて、妹家族の住むオーストラリアで、幹細胞研究の大御所であるマーティン・ペラ先生の研究室に応募した。ところが、ペラ先生がちょうどオーストラリアからアメリカに移るタイミングであったため、予期せずしてアメリカの南カリフォルニア大学に留学することになった。そこで、中辻先生に続いてペラ先生からも指導と影響を受けた。「アメリカ流の研究助成金の申請書の書き方も身につけ、研究者としてのスタイルを確立できた時期です」。



マウスの受精卵から〈最初〉の細胞の〈分化〉が起こるときの胚を染色したもの。緑色で染めた将来の体になる細胞と、赤色で染めた胎盤になる細胞に細胞の運命が決定したところ

インドの共同研究者の結婚式にて、研究所のメンバーと。「インドで多様な文化や考え方に触れることは楽しく、考え方に幅をもたせることができます。仕事では逆に葛藤することも多いですが……」

3か国を飛びまわる生活のはじまり

ところが、またしても試練が待っていた。2008年の経済危機の余波で、大学では新規採用の停止とスタートアップ研究費の凍結がなされ、アメリカで研究を続けることが難しくなった。そのとき、iCeMSの拠点長になっていた中辻先生に呼び戻されたが、条件は、「NCBS（インド国立生命科学研究センター）のiCeMSサテライトラボも立ち上げて運営してください」とのことだった。「かなり戸惑いましたが、人の頼みは断らないタイプです。（笑）それに、思い返すと、優秀な研究者や指導者に出会い、影響を受け導かれながら、私は成長してきましたから」。

NCBSには、研究に費やせるスタートアップ資金は充分にあったものの、肝心の研究施設が建設中。一方で、年度途中での就任であったため、設備の揃っている京都では研究費が不足し、思うように研究できない。困っていると、ペラ先生から、「メルボルン大学に研究室を立ち上げるから、手伝ってほしい」と連絡があり、二つ返事でオーストラリアに向かった。「立ち上げ業務もたいへんでしたが、合間に隣の研究室を借りて実験をしました。論文を2本書き上げて、とても充実した3か月でした」。

趣味はバイクに乗ること。アメリカの荒野の何もない中をひたすらまっすぐ走ると、自然の偉大さに感動し、自分の小ささを実感でき、いつも自分を見つめ直せます

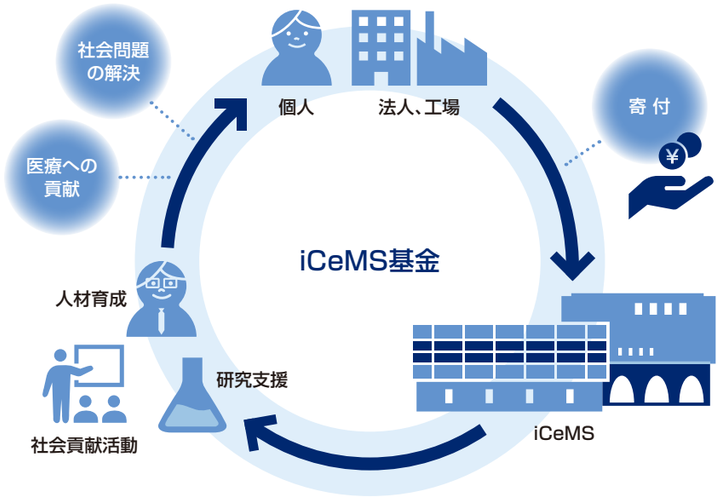
以来、毎月のように京都とインドを中心に、オーストラリアも行き来する研究生活が続く。「昨日、インドから帰ってきたばかりです。3か所に拠点がありますが、それぞれ研究は違います。設備も資金も研究文化も違いますから」。京都で幹細胞の基礎的な研究に励むかたわら、インドでは幹細胞の分化を利用して、マラリアなどの治療薬となる物質を探す。「インドで研究するからには、現地の人びとの役に立つ研究をしたい。この京都で取り組む基礎研究も、いつかは患者さんたちの役に立つ医療や技術として利用されることを夢みています」。

iCeMS基金へのご支援のお願い

iCeMSは、化学と細胞生物学を融合し、新たな研究領域の開拓にいどむ日本で唯一の研究所です。空気の浄化や汚水といったエネルギー・環境問題や、脳の若がえりなどの医療に役立つ機能材料と化学物質の創製をめざしています。

iCeMSの研究は、「基礎研究」とよばれます。成果の見えづらいものですが、現実の社会に貢献しうる応用研究の発展には、基礎研究で得られる知見が欠かせません。iCeMSの幹細胞研究から山中伸弥教授のiPS細胞研究所が生まれたのも、その一例です。基礎研究が社会でじっさいに使われるまでには、長い時間が必要です。長期的に安定した研究体制を整備しなければなりません。

iCeMSは、2007年に採択された文部科学省の「世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）」の支援をいただき、成長してきました。2016年度末でプログラムは終了しますが、創設からの10年のあいだにiCeMSで育った若手研究者たちが、まさにいま、新しい芽を出そうとしています。彼らにこれからも活躍の場をあたえ、オンリーワンの研究組織として、より成長してゆきたいと考えています。iCeMSの精神をご理解いただき、ご支援を賜りますようお願い申しあげます。



京都大学基金ホームページ

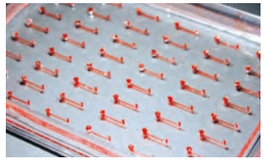
http://www.kikin.kyoto-u.ac.jp/contribution/icems/

iCeMSの動き

• 研究成果 •

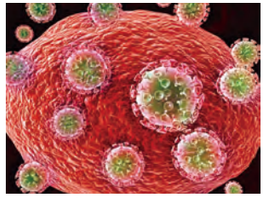
ヒトES／iPS細胞の培養・実験に適した3次元空間を創出するデバイスを開発

ヨン・チェン教授、亀井謙一郎特定准教授らのグループは、ヒトES／iPS細胞の培養に適した3次元空間を創りだすデバイスの開発に世界で初めて成功しました。従来のような平面上ではなく、ヒトの体内に近い立体的な環境での細胞培養や実験が可能です。創薬や再生医療への貢献が期待されます。


今回開発されたマイクロ流体デバイス
（長さ1cm、幅1mm、高さ200μm）

細胞膜の糖脂質の可視化に成功し、ウイルスや毒素の侵入に関わる「筏ナノドメイン」を解明

木曽真教授、楠見明弘教授、鈴木健一准教授らのグループは、細胞膜の構成成分で、細胞膜の重要な働きをになう糖脂質「ガングリオシド」の動きや分布の可視化に世界で初めて成功しました。さらに、ガングリオシドがウイルスや毒素などの細胞内侵入に大きく関わる分子集合体「筏（いかだ）ナノドメイン」の形成に関与することを証明しました。病因物質の侵入機構の解明のみならず、侵入を阻止する薬剤開発への貢献も期待されています。


宿主細胞を襲うHIVウイルスのイメージ図
(c) William Roberts/123rf

• ニュース •

高校生向け公開講座 iCeMS Caravan「学びのカラクリ」を実施

iCeMSの若手研究者が、2016年4月16日と23日に京都学園高校と長崎県立五島高等学校を訪れ、高校生を対象とした教育プログラム「アイセムス・キャラバン」を実施しました。このプロジェクトは、高校生に「自ら考えるきっかけ」を提供しています。研究者が講義する「知識編」、グループワークで新しいアイデアを創りだす「アイデア編」、わかりやすく人に伝える「発表編」のステップを通して、研究の流れを体験しました。

ゲームを通して、緊張をほぐす高校生たち

「ラーニングラウンジ」は、若手研究者が、「なぜ自分の研究が世界にとって重要なのか」を社会背景に関連づけた魅力的なトークで専門外の方にもわかりやすく訴えかけます。プレゼンの様子は録画・編集し、下記のアドレスから世界に無料配信しています。
https://www.icems.kyoto-u.ac.jp/ja/community/lounge/
一般の方もご参加いただけます。事前申し込みは不要。詳細はiCeMSのホームページをご覧ください。

第1回　2015年6月29日(月)
亀井謙一郎さん「チップの上に生きる」※
永田 紅さん「きのう何食べた?―憎まれ役のコレステロール」※

第2回　2015年8月3日(月)
ジー・ピー・ナマシヴァヤムさん
「実現間近?―自然にならえば不治の病の治療法が見えてくる」※
マルセル・ホールニングさん「心臓発作ってなんだろう?」※

第3回　2015年10月21日(水)
佐藤 綾さん「DNAはどうやってこどもたちに受けつがれるの?」※
廣理英基さん「『見えない世界』を『見える世界』に」※

第4回　2015年11月19日(木)
高野勇太さん「ナノサイズ太陽電池で身体にエネルギー供給」※
小島洋児さん「ヒトのライフサイクルの謎を解読する」※

第5回　2016年2月25日(木)
中辻博貴さん「体の中で働く小さな医者――光で操るナノロボット」※
大本育実さん「百聞は一見に如かず――脳の中のできごと」※

第6回　2016年3月31日(木)
山本暁久さん「しっかりギュッとくっついて!――細胞をつなぐ力に迫る」※
ジョージア・ケーファーさん「あなたの『マニュアル』を守る」※

第7回　2016年4月27日(水)
長谷川光一さん「マラリアの無い世界を造る」※
ダニエル・パックウッドさん
「Nanotechnology by Herding Molecules – Hints from Theory」※

第8回　2016年7月28日(木)
城 綾実さん
「『やりとり』の中の小さな積み重ね――私たちを突き動かすものを探して」
アルフォンソ・アビラ=ロピンソンさん
「Seeing the Dynamics of Science Convergence」

第9回　2016年9月29日(木)
パトリック・ラルパントさん「Nano-Pockets to Trap Carbon Dioxide」
ワンティン・ホンさん「Zoo from Lorises' Point of View」

第10回　2016年11月24日(木)
ジュンジュン・リさん「Catch Me If You Can」
藤田祥彦さん「スイッチを組み込んで細胞に問いかける」

※印のコンテンツはインターネットで動画を配信中です。

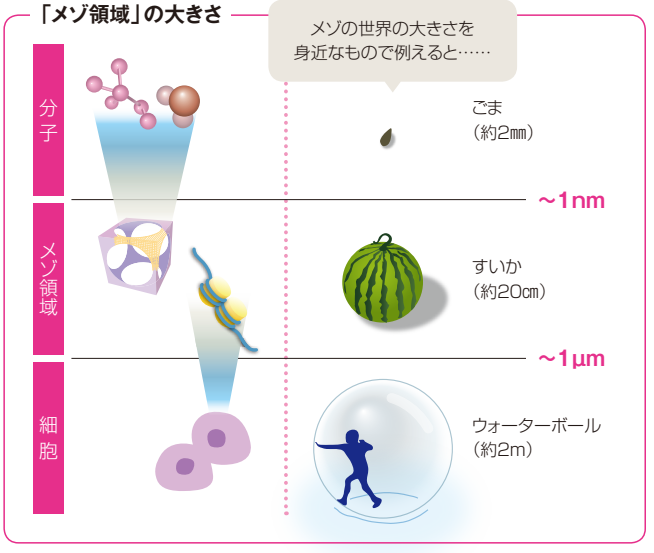
生命の謎を解きあかし、人びとのくらしを変革する

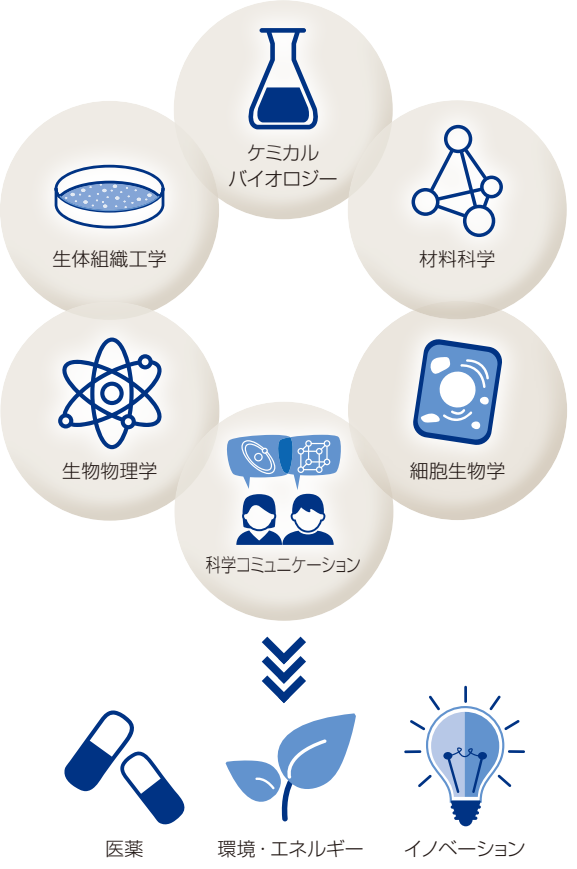
iCeMSの使命

- 細胞を制御する物質を創りだして生命の謎を解きあかすこと
- 自然や生命現象のメカニズムにヒントを得た、新しい材料を創りだすこと

地球温暖化、環境汚染、病気や老化などの複雑な課題に立ち向かうには、一つの学問分野だけではカバーできません。iCeMSの研究グループには、細胞生物学者や材料科学者、生物物理学者、化学者、物理学者、生体工学者といった異なる分野の科学者が集い、同じ目的に向かって、協働しながら、新しい視点でのアイデアを創出しています。

iCeMSで生まれたひらめきが、世界を豊かにする技術に変わり、人びとのくらしがよりよくなることを信じて、挑戦しつづけます。





iCeMS
Our World, Your Future
Vol.3
2016 December

制作　京都大学 物質ー細胞統合システム拠点 国際企画・広報掛
〒606-8501　京都市左京区吉田牛ノ宮町
tel：075-753-9753　fax：075-753-9759
メール：info@icems.kyoto-u.ac.jp
ホームページ：http://www.icems.kyoto-u.ac.jp
制作協力 京都通信社　デザイン 中曽根孝善