

What IS IT?

ISIT: Institute of Systems, Information Technologies and Nanotechnologies

編集 ISIT総務広報部 古賀 康史

INDEX

今号の主な内容

- 平成27年度研究顧問会議開催 P1~3
- 研究紹介 生活支援情報技術研究室 光藤 研究員 P4
- 研究紹介 有機光デバイス研究室 藤原 研究員 P5
- 第3回 ISIT-ふくおかIST-AiRIMaQ ジョイントセミナー開催 P6

平成27年度研究顧問会議開催

~研究所・研究室・研究員の活動に対して多くのアドバイスを頂きました~

平成27年5月11日

今年末、ISIT は設立 20 周年の節目を迎えます。新海所長の開会挨拶では、現在の ISIT の状況について報告があり、科学技術の成果を基に地域の経済発展と産業振興を目的とする他団体との連携に力を入れていること、研究分野や事業方針では ISIT にしかできないことを取り入れていくこと、地元への貢献をより意識して研究開発に取り組んでいくことが重要であると語られました。

そのうえで、ISIT の中長期 R&D 戦略、三つの研究事例、起業化ケーススタディに関して、5 名がプレゼンを行い、研究顧問の先生方から様々なコメントやアドバイスを頂きました。

当日の発表内容と研究顧問からのコメントの要旨は次の通りです。



研究顧問と新海所長(右から)
有川節夫九州大学前総長、齋藤ウィリアム浩幸(株)インター創業者兼最高経営責任者、池澤直樹(株)野村総合研究所チーフ・インダストリー・スペシャリスト、池上徹彦文部科学省科学技術政策研究所客員研究官

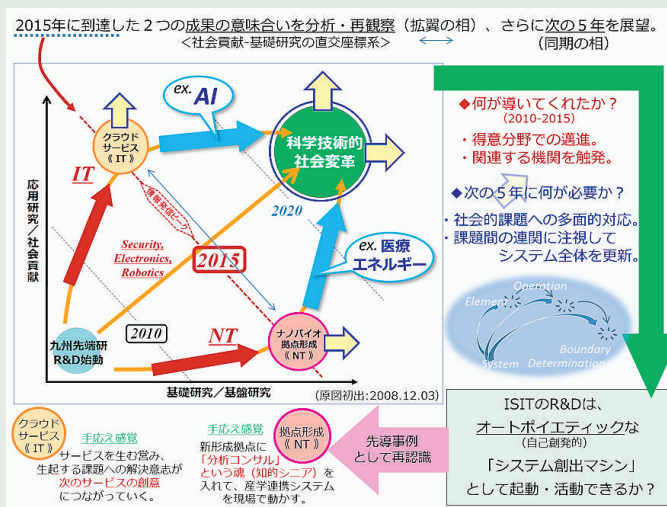
(1) 「ISIT 次のオートポイエティックな5年にむけて」

(栗原次長)

【発表内容】

① ISIT の中長期 R&D 戦略について

これまでの5年間(2010.07~2015.06)は、各研究室のロードマップの具体的展開が進み、それぞれの得意分野での邁進と効果的な個別連携によって、クラウド活用基盤確立、国際連携、農業分野への進出、基盤的ナノテクノロジーの高度化と拠点整備などの目標を着実に達成してきた。この間、国内外では社会的課題の顕在化が進み、それらの多面的解決が求められる状況になってきた。これからの5年間(2016~2020)は、ISIT-R&Dの多様性を多面的課題解決に活かす機会が訪れること、課題をシステムとして捉えて総合的な解決に臨む流れになることから、現システムでの困難が次の課題解決のシステムを創発し、システムを更新するために新たな要素技術を生み出すという「オートポイエティック(自己創発的)」なアプローチがISITの使命的なR&Dスタイルとなるだろう。



②連携活動の新展開（2015年度始動分）について
 “Joint IFF（ジョイント・イフ）”：福岡県産業・科学技術振興財団（ふくおかIST）、北九州産業学術推進機構（FAIS）との三者連携。課題共有と個々の特徴を活かして社会的課題の解決に取り組む。

“ちいむ百の糸”：現在、ISIT、ふくおかIST、九州大学学術研究・産学官連携本部（AiRiMaQ）、産学連携機構九州（九大TLO）、九州大学学術研究都市推進機構（OPACK）との5者からなる百道浜-伊都間のパートナーシップにより、地域の関心の高いテーマを選別して啓発セミナーを実施し、地域に産学連携・新事業創出の新たな動きを誘発。

【コメント】

- ・過去を振り返ってベンチャー創出などの地域貢献が何故うまくいかなかったのかを分析した方がよい。
- ・連携して力を発揮する前に、各研究室なり個人が「尖がって」いる方がよい。
- ・世界中で誰も思いつかなかったことを研究開発している研究所であってほしい。

<活動例>

- ・ ISIT-FAIS：Solar to Hydrogen/Oils
- ・ ISIT-IST：知財アフォーダンス環境の構築
- ・ FAIS-IST：デザイン思考による課題解決

<開催したセミナーテーマ>

- ・ IoTを支えるハードウェア技術 (2014/9/25)
- ・ 進化型次世代知的ロボット (2014/12/15)
- ・ 知財活用”福岡モデル”へ (2015/5/12) ⇒p6

(2)「モノ作り技術に立脚した企業の開発支援型研究室スタイルの確立」（有機光デバイス研究室 八尋研究員）

【発表内容】

福岡では、九州大学 OPERA、i3-OPERA（福岡県）、ISIT 有機光デバイス研究室（福岡市）が整備され、有機エレクトロニクスの研究開発拠点形成には成功した。しかし、複数の企業を巻き込んだ研究開発の発起や現市場に対しては大きなインパクトを与えるには至っていない。その一つの要因として、研究開発用途のデバイスは作製プロセスや評価法が確立されているが、企業が希望する大面積やフレキシブルデバイス、印刷法で作製したデバイスを用いた評価は十分にできないのでは無いかと危惧されている点が上げられる。そこで、有機光デバイス研究室では「モノ作り技術に立脚した企業の開発支援型の研究室スタイル」の確立を行い、企業を中心とした受託研究開発ができる研究室の設立を目指して活動している。その有機光デバイスに関する技術蓄積と、現在、有機光デバイス研究室が抱えている課題（貴重な人材の確保と継続的な雇用、受託研究の強化、研究開発能力の増強）を克服して、世界最高の受託研究機関を作り、受託研究により形成した人脈等を活用して福岡でイノベーション創出を目指したい。

有機光デバイス研究室の方針

福岡に来たら有機エレクトロニクスの研究開発が加速すると思わせる、世界最高の受託研究機関への脱皮→企業の開発競争力強化

<p style="background-color: #f08080; padding: 2px;">モノ作り技術を確立する</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. モノ作り技術の標準化および評価技術の確立と標準化 <ol style="list-style-type: none"> ① 評価素子の作製プロセスのテキスト化 ② 大面積デバイス作製プロセスの確立 ③ フレキシブルデバイス作製プロセスの確立 ④ 有機ELパネル作製プロセスの確立 ⑤ 封止プロセスの規格化 2. 材料評価に対応できる基準デバイスのライブラリー化 <ol style="list-style-type: none"> ① 評価に適した複数の素子構造の確立 3. 評価技術の確立と標準化 <ol style="list-style-type: none"> ① フレキシブル基板評価技術 ② 封止材料評価技術 ③ 光取り出し評価技術 ④ 劣化解析技術 ⑤ 材料評価技術 4. 戦略的設備の導入 5. 成果の積極的アピール <ol style="list-style-type: none"> 1. 受託研究成果のプレス発表 2. モノの具現化 3. 特許取得 	<p style="background-color: #f08080; padding: 2px;">中立的立場を活用した研究開発グループの形成</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 九大OPERAとの緊密な連携 2. フレキシブルをキーワードとしたコンソーシアムの設立 3. 受託研究成果の融合 <p style="background-color: #f08080; padding: 2px; margin-top: 10px;">有機エレクトロニクスの応用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. モノを見せることによる想像力の誘起 2. 真のウェアラブルデバイスの提案 3. 所内連携を中心としたバイオやIoTデバイス提案
---	--

【コメント】

- ・ 課題認識はしっかりしており、模索している解決方法も妥当だと思うが、若い人がいい研究者や技術開発者になるためには、ドクター（博士）を取っていた方がよい。そのためには論文を書かないといけない。イノベーションで論文を書くことは難しいが、論文を書く環境を与えてあげることが大事である。
- ・ 企業でも採用した後でドクターを取らせる流れができ始めている。
- ・ 海外企業との連携も積極的に行った方がよい。
- ・ (定常型研究の取り組みに関して)ペロブスカイト型太陽電池のチタニアレス化も良いが、エンジニアリング的に問題となっているところを研究してみてもどうか。

(3)「様々な物理量を用いた食品とのインタラクション」

(生活支援情報技術研究室 光藤研究員)

【発表内容】

生活支援情報技術研究室では、RFIDを使って接触・摂食インタラクションへの応用技術の研究を行っています。研究では、器具(カトラリ)を使った検知や電(磁)界による検知の特性を活かし、対象物の電気的特性によるセンシングの精度を上げていっているところです。消費者が口にしているものがどこの産地からどのように流通してきたかを把握できるようになれば、農業ITへの応用が期待できます。(⇒p4)

【コメント】

- ・ 応用を考えると腐っているかどうかや美味しい(新鮮な)ものを判断できるようになるとおもしろい。
- ・ 研究者は、誰に何をいくらで売るといったイメージを持って研究してほしい。
- ・ RFIDを使って何がやりたいかのゴールを設定して取り組んだ方がよい。

(4)「ISITが挑む「ビッグデータ&オープンデータエコシステム構築支援」(システムアーキテクチャ研究室 村上室長)」

【発表内容】

システムアーキテクチャ研究室は、現在クラウドサービス事業(昨年の研究顧問会議で発表)とビッグデータ&オープンデータ提供サービス事業に取り組んでいます。

ビッグデータ&オープンデータに関係する事業は、1年半前から取り組んでおり、ビッグデータ&オープンデータを使って従来の社会(行政)サービスを見直し、無駄な税金を取らない、使わないですむエコシステムの構築を支援していきたいと考えています。現在の成果としては、誰でも無償で二次利用可能(商用利用も可能)な124個のデータセットを福岡市が開設したデータカタログサイトで提供しています。一方でこれからはコスト/パフォーマンス向上のためのビッグデータと課題解決のためのオープンデータが1つになったビッグ&オープンデータで価値創造していく(データを価値あるものに換えていく)アイデアが重要になってきます。そこで、ISITは誰でも自由にデータを収集・蓄積・分析・活用できる場(BODIC.org)を提供し、オープンデータイノベーションを目指します。

ミッション1：データ活用プラットフォーム提供

ミッション2：オープンデータビジネス起業支援

ミッション3：ビッグデータ&オープンデータエコシステム実証

【コメント】

- ・ オープンサイエンスでは、研究成果物の論文や論文で使ったデータをオープン化していく流れがある。
- ・ 行政データ以外に企業が持つデータをオープンにすることで便利なアプリが開発され、利用者が増えることで企業としてもメリットがでてくる。
- ・ 複数のデータの一つにすることでおもしろいビジネスが生まれる。
- ・ ビッグ&オープンデータを1つでなく2つ使うことでいろいろなものが見えてくる。
- ・ ビッグデータのテーマとしては、少子高齢化対策やオリンピックに向けての交通・天候情報がおもしろい。
- ・ ビッグデータでどのくらい効率化が図れるかのコンテストをやって実績を上げている米国会社がある。
- ・ ビッグデータとアイデアを紐付けて何かを生み出せたとしても、それがちゃんと使われなければ意味がない。
- ・ 最近ではイスラエルでもアメリカモデルに近いことをやり始めているので、イスラエルのベンチャーをいろいろ調べて参考にするのもよい。

(5)「=起業化ストーリー(日本版)=天然多糖を活用した遺伝子デリバリーシステム」(ナノテク研究室 新海室長)」

【発表内容】

ISITは、研究所として、自由な発想から取り組む研究と実用につながる研究のどの辺りに立ち位置をとるかを考えなければいけない。日本の特許制度の中の欠点は、基礎研究をして特許を取得した後の実用化を研究者自らが行うか他人に任せるかの二択しかないところにあり、研究成果は社会還元されたが、特許は企業のものになるといったことになる。多糖を用いる遺伝子ベクターの開発で成功できたのは、基礎研究で研究者の好奇心から偶然の発見があったことや各分野の専門家が集まってチームを作り、チーム力を発揮して個人ではとても成し遂げられないような目標を達成できたことが大きい。

結論として、基礎研究と応用研究が効率よく循環して回るシステムを作らないと息の長い研究で社会貢献できるシステムは実現できない。ISITの立ち位置が間違っていないことをこれから証明していく。

【コメント】

- ・ 成果が得られない研究の目利きをしたり、継続を判断しないといけない時に、異国の先行事例を見たり、異分野の人の意見を客観的に聞くことでリスクを軽減できる。
- ・ 20~30代の若い人がチームを作れるようになるために人の心を惹きつける力やボランティアの精神を学校教育で育てていくことが重要である。
- ・ 早い時期に目利きしてもらうには、ベンチャーキャピタルが育つことと、学生時代に文系・理系を隔てないことが大事である。

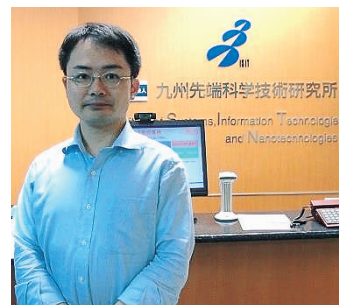
研究紹介「生活環境でのセンシング手法」 生活支援情報技術研究室 光藤 雄一 研究員

研究背景

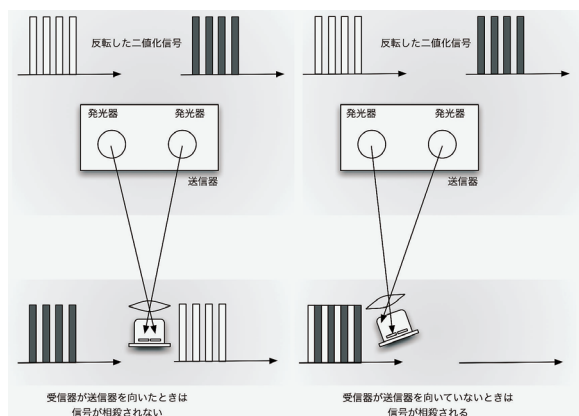
近年情報機器、無線機器の小型化が著しく進み、かつて情報環境の主役であったデスクトップ PC はスマートフォンやタブレットなどに取って代われ、最近では1円玉サイズのコンピュータも登場しています。小型化の一つの効能として、人間の生活環境の中にコンピュータやネットワークを組み込みやすくなり、ユーザの行動をきめ細かに記録することができるようになりました。こうして収集したデータを統計的に処理し、従来であれば人間が経験や勘で処理していた事象、例えば健康管理などに活用する試みは広く普及しています。

情報機器でユーザの行動のデータを記録するとき、センサを使います。このセンサを適切に設計、配置できるかどうか、その後得られる知見やシステム全体の機能を決定します。特に人間の生活圏に情報機器を入れる場合、人間のそれまでの生活に干渉しないようにセンサを配置することが求められる一方、なるべく効率よく有効なデータを得られるようにしなければなりません。

この2つの要求を両立させるポイントを見極めるには、作業そのものに対する理解が求められ、ときには作業全体を新たにデザインしたり、その逆に、新たなセンシング手法を開発するなどの展開が必要になることがあります。



高い空間分解能を持つ光空間通信システムの開発



情報機器を実世界で活用するために、実世界中に情報を引き出すための鍵（タグ）をあらかじめ設置しておくことがあります。例えば二次元コードのタグを商品に貼り付けておくと、スマートフォンのカメラなどで読み取ることで商品の情報を引き出すことができます。二次元コードの他に、電波を利用するRFIDもタグとしてよく利用されています。しかし、壁一面の棚に多数の商品が並んでいるような場合、二次元コードやRFIDでは、近づいて行ってひとつひとつタグを読み取っていかねばならず手間がかかります。これはRFIDや二次元コードによる情報伝達の方法によって生じる制限です。このケースに対応できるようにするには、センシングの手法そのものを開発しなければなりません。

この研究では、可視光線の特性を利用し、隣接する発光器からの信号が相殺しあう信号を提案し、受信器がある特定の送信器を指しているときだけ相殺を免れる構造にしました。この方法を用いると、受信器が送信器に向いているとき以外は自動的に信号が相殺されるので、離れた場所からでも特定のタグからの信号だけを見ることができます。

摂食履歴の自動取得

人が食事をするときには、個人ごとに食べる順番に一定のパターンがあります。特にメニューが同じであれば、相当な長い時間をおいてもそのパターンは崩れないということが知られています。そのパターンが乱れるのは、身体に何か異変が起きているからかもしれません。また食品を掬うタイミングも重要になります。

本研究ではスプーンに荷重を測るセンサ（歪みセンサ）を装着し、一口単位でどのように食べ物を口に運んだかを計測するセンシングシステムの開発や、実際の摂食データの解析を進めています。



1. 研究背景

エネルギーの高効率利用が切望される昨今、太陽電池や低エネルギー駆動トランジスタに代表される光・電子機能素子の高効率化・多機能化は重要な課題となっています。機能分子を導入することで所望の機能を容易に付加できる有機複合材料は、新たな機能創発が可能なことから興味深い研究対象となります。特に、これまで無機材料では困難とされてきた、易加工、大面積、低コスト等の特徴を活かした汎用途への展開は、有機複合材料への必然的な期待であり要求となっています。より低エネルギーで、より高度な情報を処理する機能が望まれる情報化社会において、有機複合材料の果たす役割は重要であり、新奇機能の創発と実用化に向けた研究開発は新たな産業創出に資すると考えられます。このような社会的ニーズと信念のもと、有機複合材料を研究対象とし、有機薄膜素子や光制御素子の開発・評価に従事しております。



2. ISIT の取り組み

2.1. ペロブスカイト太陽電池の開発

シリコン系太陽電池に匹敵する効率が塗布プロセスによって得られることから、近年、ペロブスカイト太陽電池が非常に注目されています。光電変換効率として20%に迫る特性が報告され、塗布系フレキシブル太陽電池の本命として開発が進められております。効率競争が激化する反面、実用化に際し重要となる素子寿命と劣化機構の詳細は明らかになっていません。そこで、有機電子デバイスにおける非破壊トラップ評価法である熱刺激電流法(TSC)に着目し、ペロブスカイト太陽電池素子への適用方法や測定手法を開発することで、高効率化に加え劣化機構に注目した研究を行っております。近年ではペロブスカイトの誘電性やイオン不純物等の存在も指摘されており、TSCを用いることで様々な物性が評価できる可能性があります。

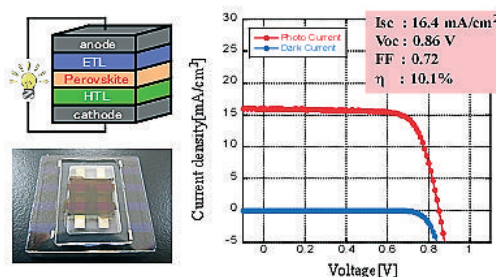


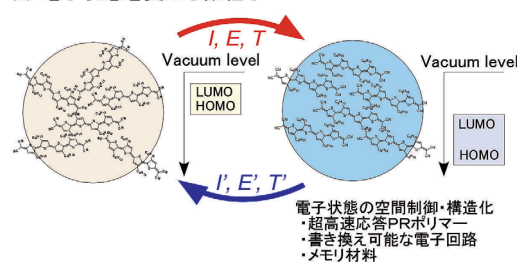
図1. ペロブスカイト太陽電池特性

2.2. 超高性能フォトリフラクティブ(PR)材料実現へ向けた挑戦

高分子ポリマーに機能性を有する低分子を分散させた分散型材料は、機能や濃度調整の簡便性から、有望な候補として期待されています。一方、分子分散系では、分子間距離の増加に伴い、分子集合体が協奏的に発現する優れた機能(特異なエネルギー準位や立体障害など)は著しく低下してしまいます。そこで、機能性分子を微粒子化することで集合体が発現する機能を維持し、外部刺激(光、電界、熱など)によって電子・光学特性を制御・持続できる機能性微粒子分散材料の研究開発を行っています。

例えば、協奏効果として、分子のパッキング状態に由来して変化する電子状態に着目すると、書き換え可能な電子回路や、メモリ材料、超高速応答PR材料への展開が期待できます。また、協奏効果として、分子間の立体障害に着目すると、配向と配向緩和を自在に制御できる材料を実現できます。微粒子化の手法は、機能部とホスト部を切り離すことができるため、制御性が飛躍的に向上し、不揮発性光メモリや、メモリ効果を有する動的ホログラム材料への応用の他、ポリマー光回路における光駆動型フィルタや光書き込み型導波路への展開が期待できます。

(a) 電子状態を変える微粒子



(b) 配向状態を変える微粒子

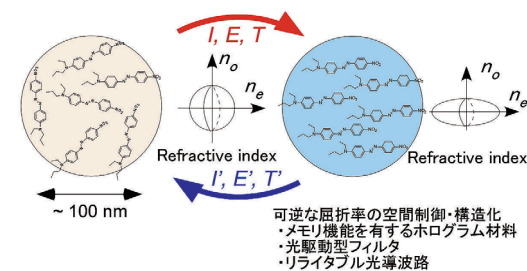


図2. 機能性微粒子分散材料

第3回 ISIT-ふくおかIST-AiRIMaQ ジョイントセミナー 『新たなビジネス展開のための知財アフォーダンス』を開催

平成27年5月12日

ISITは、(公財)福岡県産業・科学技術振興財団(ふくおかIST)と第3回目となるジョイントセミナーを開催しました。今回は、共催・後援に九州大学学術研究・産学官連携本部(AiRIMaQ)、(株)産学連携機構九州(九大TLO)、(公財)九州大学学術研究都市推進機構(OPACK)も加わり、これら全機関が連携した「ちいむ百の糸」としての初のイベントとなりました。このセミナーには、自他の知財を活用して自社の新しいビジネスや市場を生み出し、地元の産業振興・経済発展につなげようと様々な業種の方々が参加されました。(場所：福岡システムLSI総合開発センター 2F A-B会議室/参加者：90名)



「ちいむ百の糸」の
シンボルマーク



一つ目の池澤直樹氏(柳野村総合研究所)の講演では、コミュニケーションを円滑にする方法の一つに可視化があり、技術に関する「情報の共有」を「理解の共有」へレベルを上げるための「技術連関分析」という可視化手法を紹介していただきました。「技術連関分析」とは、技術と無関係な社会生活はないという発想から、技術を視点において産業・社会全体を捉え直すとする考え方で、技術を取り巻くいろいろな関係を分析して、既存特許データから新しい市場を作り出すことを目的に開発されました。その事例として、①検索した特許を対象とした主成分分析により技術用語のグルーピングを行い、時系列変化から開発活動のライフサイクルを把握する方法や、②自社の技術(=強い知的価値を持つ可能性)を相手の技術(=応用したい分野の製品や課題)の場に活かす着眼の重要性、③自社が保有する専門性と他の産業分野(事業分野)の繋がりを知るための関係図、課題・用途・要素技術に分類した技術ノードのネットワーク図、企業間を技術で繋いだネットワーク図などの様々な可視化が可能で、これらを適宜組み合わせると技術活用の方向性が明確になると教えていただきました。また、協業相手を選ぶには、ファイルインデックス(FI)が付与された特許に出現する特徴語3語を比較すると両者の関係性が見つけ易くなるとのことでした。



二つ目の吾妻勝浩氏(富士通(株))の講演では、富士通や大企業で使われていない特許を地元企業に使ってもらって、新商品を開発し、新しいビジネスや市場を作る活動を紹介していただきました。その中で、知財活用セミナー等のイベントを全国各地で行っていること、イベントで成果を得るためには、自治体や財団、金融機関等の関係機関がコミュニティとなってライセンス企業のニーズ調査から、各種調整、商品企画、パブリシティ活用、新商品の出口戦略までをサポートして、水面下で地元企業を手助けすることが重要であると熱く語っていただきました。さらに体験談は続き、地元大学の経済学部生やデザイン学部生の文系力がライセンス企業の顧客を考えた商品開発には有効とのことでした。こうした訓練の場として、新商品のプレゼンテーション地区大会や全国大会が昨年開催されているそうです。最後に、現在、成功をおさめた「川崎モデル」、「埼玉モデル」について福岡でも「福岡モデル」を創ってほしいとのエールを送っていただきました。福岡でも自治体を主体にして、各分野の情報を持った人と人とがネットワークを作り、福岡の地域文化に合った付加価値のある「もの」を作れるかどうか、福岡モデル成功の鍵になるとのことでした。

講演会後の交流会では、たくさんの方々に参加いただき、講師2名と参加者の間で講演の感想やそれぞれの活動について、会話が大変盛り上がり、盛況の内に終了することができました。「ちいむ百の糸」は、地域創生に役立つセミナーを開催し、地域に新しい連携活動を触発し、共創のネットワークを更に広げていけるよう、今後も活動していきます。

賛助会員募集

ISITでは、賛助会員の募集を行っています。

会員特典
1 ISITが主催する
各種セミナーの
参加料が無料

会員特典
2 ISITが行う技術
コンサルティングが
割引料金

会員特典
3 ISITが発行する
刊行物の配布

会員特典
4 ISITが保管する
IT、ナノテク
関係資料閲覧等

詳細はこちらまで! ISIT 総務広報部

Tel092-852-3450・Fax092-852-3455

E-mail koryu@isit.or.jp

ISITでは、定期交流会や各種セミナーの情報などを配信しております。
メールマガジンのお申し込みはホームページからお手続きいただけます。

<http://www.isit.or.jp/about/publication/mailmagazine/>

発行

公益財団法人 九州先端科学技術研究所 ISIT
Institute of Systems, Information Technologies and Nanotechnologies
〒814-0001 福岡市早良区百道浜2丁目1-22

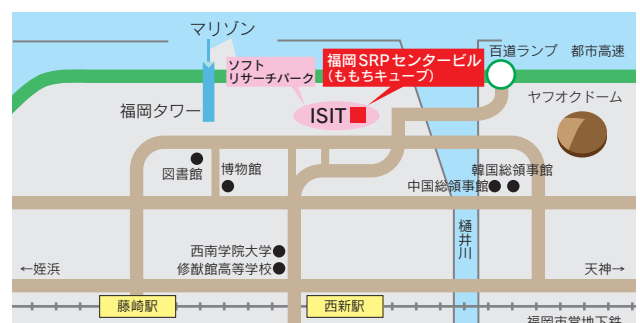
(福岡SRPセンタービル(ももちキューブ)7F)

Fukuoka SRP Center Building (Momochi Cube) 7F
2-1-22, Momochihama, Sawara-ku, Fukuoka City 814-0001

●TEL 092-852-3450 ●FAX 092-852-3455

●URL: <http://www.isit.or.jp> ●E-mail: koryu@isit.or.jp

●制作：株式会社西日本高速印刷





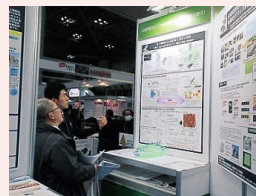
Topics

nano tech 2015に出展 (平成27年1月28日～1月30日)

東京ビッグサイトで開催された、ナノテクノロジーに関する世界最大の展示会である nano tech 2015(第14回 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議、出展社数:567企業・団体、入場者数:47,649人)に、九州大学学術研究都市推進機構(OPACK)、九州大学 最先端有機光エレクトロニクス研究センター(OPERA)、九州大学 産学官連携本部(IMAQ)と合同出展いたしました。ISIT ナノテク研究室からは、次の二つの研究成果の展示を行いました。

- 自己組織化による新規ナノ素材の開発
～鎖状、環状多糖を利用したナノ構造と機能の制御術～
- 会合誘起発光を基盤とする分子情報変換
～蛍光応答から標的物質の存在・濃度を知る～

会場では、野口誉夫特別研究員の開発した生体標的物質を検出するための新しい蛍光プローブが特に注目を集め、活発な議論が行われました。多数のご来訪、誠にありがとうございました。



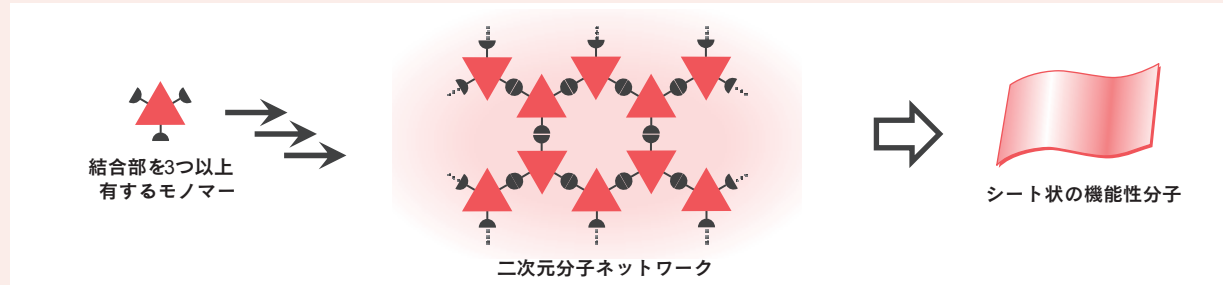
坂本純二研究員が着任 (平成27年4月1日)

平成27年度より、土屋陽一研究員が九州大学・最先端有機光エレクトロニクス研究センターに異動しました。その後任として、ヨーロッパを中心に研究活動を行ってきた坂本純二研究員が新たにメンバーに加わりました。坂本研究員は、これまでにシート状の分子を研究開発・展開しており¹⁻²⁾、ナノテク研究室では、全く新しい機能性材料などへの応用展開を目指します。これから、本ニュースレターでも研究成果を発信して参りますので、どうぞ宜しくお願いいたします。



坂本研究員

- 【参考論文】 1) J. Sakamoto et al., *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2011**, *50*, 7879-7884,
2) J. Sakamoto et al., *Nature Chem.*, **2012**, *4*, 287-291.



FiaS入居者交流会へ参加 (平成27年5月21日)

福岡市産学連携交流センター(FiaS)交流ホールで開催された入居者交流会に参加しました。ナノテク研究室からは、新海征治室長(FiaS 名誉センター長)がFiaSの近況・トピックスなどをご紹介した他、野口誉夫特別研究員(九州大学高等研究院)が下記演題で発表を行いました。

- 「自己集合を利用する分子認識化学の新展開：分子情報を精密に読み出す蛍光センサの開発」



新海室長



野口特別研究員



会場の様子

発行：公益財団法人 九州先端科学技術研究所

〒814-0001 福岡市早良区百道浜 2-1-22 福岡SRPセンタービル7F (★)

〒819-0388 福岡市西区九大新町4-1 FiaS 2F ISIT ナノテク研究室 (★)

〒819-0388 福岡市西区九大新町4-1 FiaS 1F ISIT 有機光デバイス研究室 (★)

連絡先：TEL：092-805-3810, FAX：092-805-3814, e-mail：yamamoto@isit.or.jp

URL：http://www.isit.or.jp/

山本 竜広(産学連携コーディネータ(ナノテク担当))



論文紹介

吉原 大輔 研究員

(九州大学 客員助教)

"One-pot Optical Sensing of Keto Acids through the Combination of the Oxime-click Reaction and Aggregation-induced Emission (AIE)"

Daisuke Yoshihara, Takao Noguchi, Youichi Tsuchiya, Bappaditya Roy, Tatsuhiro Yamamoto and Seiji Shinkai
Chem. Lett., 2015, 44, 812-814.



生体内の特定の化学物質は疾患の指標となるため、これらの検出技術の開発は重要である。アミノ酸の代謝分解産物であるケト酸は、種々の代謝疾患のマーカーとして注目されており、例えば先天性疾患であるフェニルケトン尿症において、ケト酸の一種であるフェニルピルビン酸の血中・尿中濃度が上昇することが知られている。そのため、ケト酸を迅速に検出する技術は、病態の迅速な診断を可能とするのに必要不可欠である。

これまでにナノテク研究室では、標的を識別・会合することで初めて発光現象を示す蛍光プローブを開発して、様々な生理活性物質の検出に応用してきた¹⁻⁴。本研究では、新たにケト酸を検出する系の構築を目的として、ケト酸を認識可能なグアニジニウム基とアミノオキシ基をそれぞれ有する二つの蛍光プローブを合成した。それらとケト酸を混合すると、化学反応(オキシムクリック反応)と蛍光分子の集合化が連続して起こり、ケト酸の中でも特に α -ケト酸と呼ばれる化合物群を選択的に認識・発光応答を示すことが明らかとなった(図1, 2)。また、 α 体以外のケト酸に関しても、加温するなど条件を適切に変えることで検出可能であったことから、様々なケト酸の“その場検出”に有用な技術として期待できる。

図1. ケト酸を選択的に識別する蛍光検出系の設計

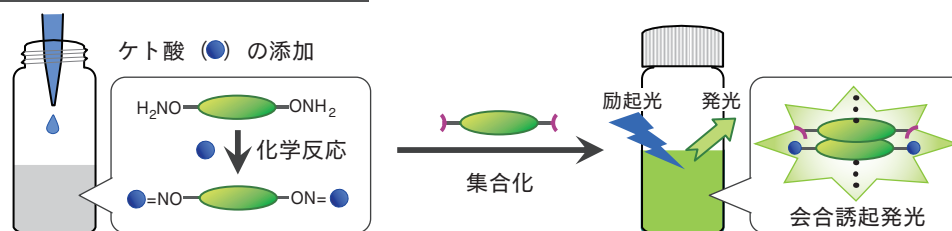
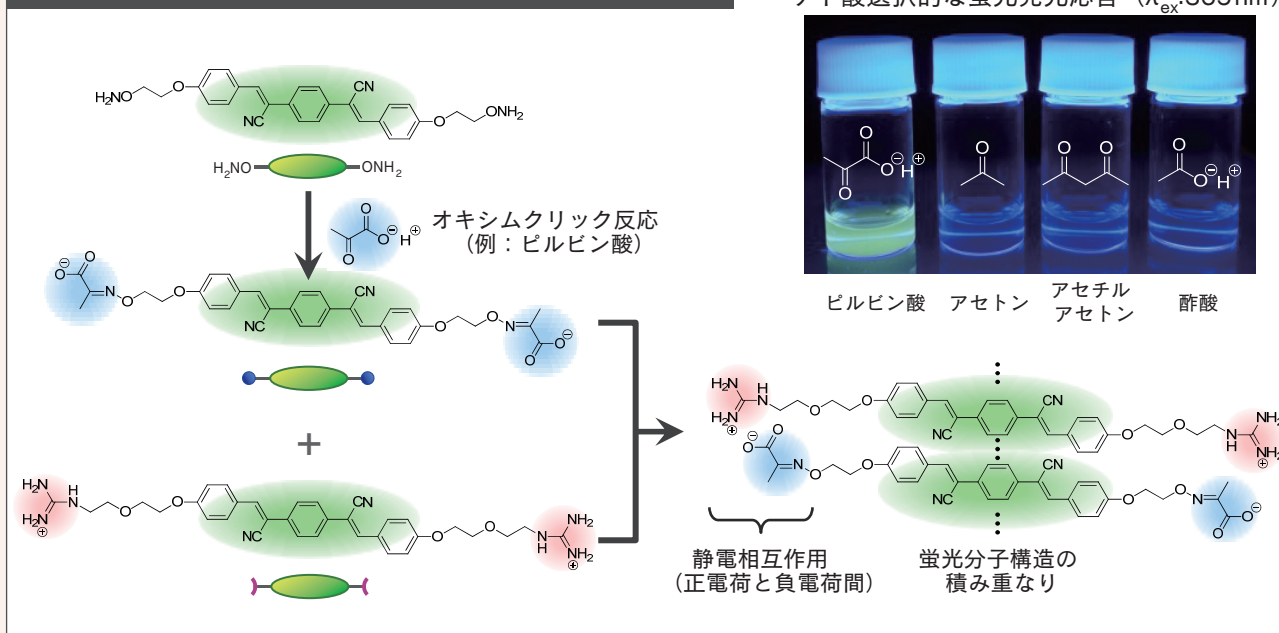


図2. ケト酸とのオキシムクリック反応と会合誘起発光のメカニズム



[参考論文] 1) T. Noguchi et al., *Chem. Commun.*, 2012, 48, 8090-8092, 2) T. Noguchi et al., *Macromol. Rapid. Commun.*, 2013, 34, 779-784, 3) T. Noguchi et al., *Chem. Eur. J.*, 2014, 20, 381-384, 4) B. Roy et al., *J. Mater. Chem. C*, 2015, 3, 2310-2318.