

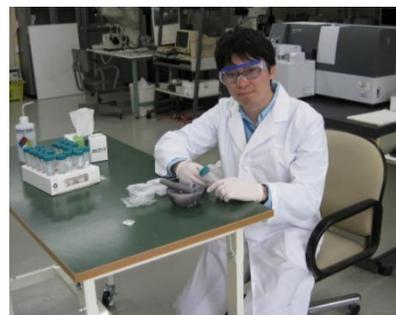


## 新研究員の紹介 ~その1~

### 杉浦 悠紀(すぎうら ゆうき) 健康工学研究部門 生活環境制御研究グループ

#### 1. 職場環境はどうですか？

研究にとっても専念できる環境で、本当にありがたいです。事務の方や、他の研究員の方々も皆親切な方々なので、とても助かっています。自分の強みを生かしつつ、他の研究員の方々の助けになって、面白い成果を上げていければと思っています。

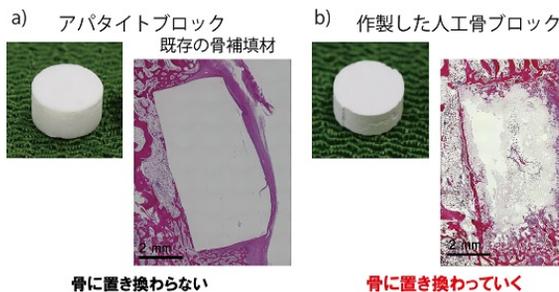


#### 2. 四国や香川県の印象はいかがですか？

四国は初めてなのですが、穏やかな雰囲気や気候がとても気に入りました。高松は、私の地元と同じくらいの人口規模なので、地元に戻ってきたような感じがしてうれしいです。

#### 3. これまで行ってきた研究内容を教えてください

怪我や病気で失われた骨を再生する材料、骨補填材の開発に取り組んできました。アパタイトという物質のブロック体を骨の欠損した部分に埋入すると、骨と強固に結合し、欠損した部分を再建することが出来ます。しかし、ただ骨の欠損した部分を再建だけでなく、徐々に骨に置き換わっていく材料の開発、さらにはより早く骨に置き換わるための機構を付与した材料の開発に取り組んできました。



作製した人工骨のブロックと、ウサギ骨欠損部に埋入した際の病理組織学像

a) 既存の骨補填材は骨欠損部に埋入しても骨に置き換わらないが、  
b) 開発した人工骨は骨に置き換わっていく。

#### 4. これから行っていく研究はどのようなものですか？

骨補填材は骨の欠損した部分を治すことのできる優れた材料ですが、適応できない疾患や、感染のリスクなどの課題がまだまだ沢山あります。産総研では、骨補填材をこれら適応外疾患へと適応できるような機構を開発していきたいと思っています。また、研究成果を元に、製品化にも取り組んでいき、必要とする患者さんへと届けていきたいです。

#### 5. 仕事以外の楽しみは？

自然が好きで、新しい土地の山や景色を楽しむのが大好きなので、週末などに時間を作ってあちこち見て回りたいです。特に、瀬戸内海は島がいっぱいあるので、島巡りとかして楽しみたいと思っています。

#### 6. 最後に一言

四国は初めての土地で、いろいろ分からないことも沢山あります。皆様のご指導・ご鞭撻を受けて、人間的にも成長させていただければ幸いです。

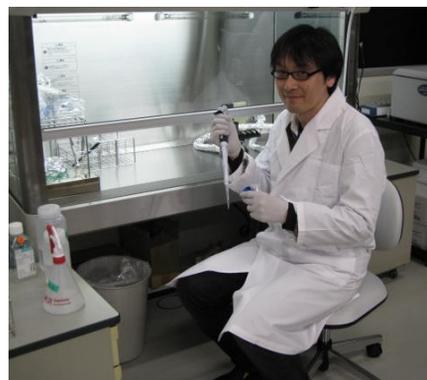


## 新研究員の紹介 ～その2～

### 横田 一道 (よこた かずみち) 健康工学研究部門 バイオマーカー診断研究グループ

#### 1. 職場環境はどうですか？

化学出身で、これまで化学や工学方面を主だった研究領域としてきたので、生物系の実験には慣れない部分も多いですが、その分新たな研究の展開を楽しみにしています。また、微細加工などの自分の強みも活かしながら、様々な研究者の方々と共に研究でき、事務の方々も大変親切で、非常に充実した環境だと思っています。

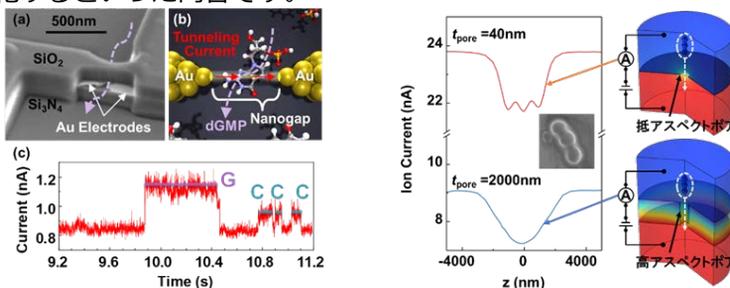


#### 2. 四国や香川県の印象はいかがですか？

香川県出身ですが高松近辺にはあまり土地勘がないので、(隔世の感も相まって)とても新鮮な気持ちで過ごしています。一方で、車を買おうと思いながら自転車を漕いでいると、起伏の少ない土地や交通マナーに、ああ香川県だな～と感じたりもしています。

#### 3. これまで行ってきた研究内容を教えてください

前職までは微細加工技術によってナノ・マイクロデバイスを作製し、それを用いて液中の一分子や一粒子を電気的に検出・識別するという研究を行ってきました。具体的にはナノスケールのギャップ電極を通過する一分子を、その分子を介して流れるトンネル電流の大きさから識別する、あるいはsub- $\mu\text{m}$ ~ $\mu\text{m}$ の細孔(ポア)を通過する一粒子の挙動を、ポアを介して流れるイオン電流の疎外量として可視化するという内容です。



トンネル電流計測による DNA 一分塩基子識別 一粒子ポア通過過程のイオン電流による可視化

#### 4. これから行っていく研究はどのようなものですか？

これまで行ってきたポアデバイスを用いた研究をもとに、検出対象を一細胞などへ展開し、マイクロポアによる“血中循環がん細胞(CTC)の非標識検出”や“水溶液中のリアルタイム微生物検査デバイスの開発”などに取り組みたいと思っています。前者では、サイズ、形状、表面電荷といった物理的な特徴をもとに、特定の細胞の検出・識別をモデル系で実証していくとともに、それら物理的指標をもとにした新たな一細胞解析の基礎を確立していきたいです。

#### 5. 仕事以外の楽しみは？

べたな趣味ですが読書は好きです。本は捨てられずに引っ越し費用も高まりました。あと鉱物採集も趣味で、学生時代には友人と砂金を狙って京都の川に行ったりしました。(結局キラキラ光ったものはすべて雲母でしたが…)

#### 6. 最後に一言

様々な新しいことを皆様に教えて頂きながら知識や技術を吸収していき、同時にこれまでの経験を活かしながら研究を進めていきたいと思っています。何卒よろしくお願ひいたします。

## 産総研の最近の主な研究成果 (平成30年4月のプレス発表より)

<発表・掲載日: 2018/03/30>

### 国際標準化の新規開発提案が承認される

—スマートホームにおけるリスク低減に期待—

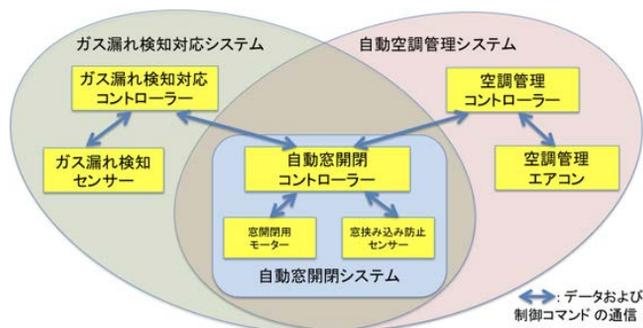
#### 【ポイント】

- 住宅内で同時に動作する複数のIoT機器の機能安全に関する国際標準の開発を開始
- 機能安全規格により、消費者保護とビジネスリスク低減を実現
- スマートホームの普及を促進し、IoT社会の実現に貢献

#### 【詳細はこちら】

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/news/nr20180330.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/news/nr20180330.html)

(産総研・知能システム研究部門)



<発表・掲載日: 2018/04/03>

### リボソーマルRNAの抗生物質耐性変異を解析する技術の開発

—耐性菌の早期発見に有用な耐性変異データベース構築に向けて—

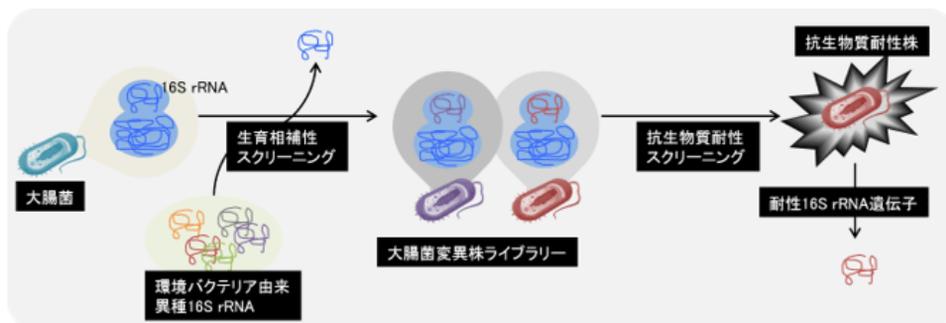
#### 【ポイント】

- 産総研独自のリボソーマルRNA (rRNA) の機能解析技術を抗生物質耐性のスクリーニングに適用
- 環境バクテリア由来の16S rRNAに新たな抗生物質耐性変異を発見
- さまざまな抗生物質に対する新たな耐性変異データベースの構築に期待

#### 【詳細はこちら】

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2018/pr20180403/pr20180403.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2018/pr20180403/pr20180403.html)

(生物プロセス研究部門)



<発表・掲載日: 2018/04/12>

## フロー型マイクロ波合成装置で有機材料の高効率合成が可能に

—溶媒選択の幅を広げ、迅速な開発と柔軟な生産に貢献—

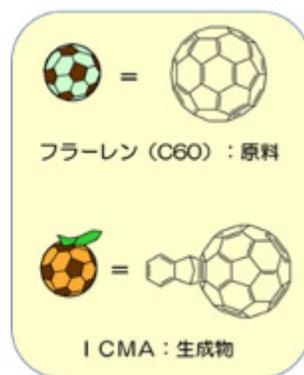
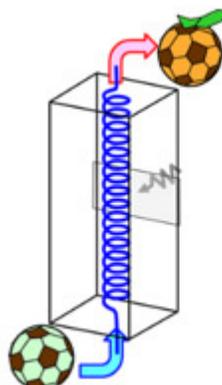
### 【ポイント】

- フロー型マイクロ波加熱技術を発展させ低極性溶媒中でも高温反応が可能に
- 加熱で変化する溶媒の誘電特性に合わせてマイクロ波の周波数をフィードバック制御
- モデル反応としてフラーレン誘導体合成において、10倍の生産性向上を実証

### 【詳細はこちら】

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2018/pr20180412/pr20180412.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2018/pr20180412/pr20180412.html)

(電子光技術研究部門・ナノ材料研究部門)



今回開発したフロー型マイクロ波合成装置とフラーレン誘導体連続合成の模式図

<発表・掲載日: 2018/04/17>

## 超高精細な印刷はなぜできる？

—銀ナノインクの不思議を解き明かす—

### 【ポイント】

- 銀ナノ粒子の吸着性とインクの安定性が両立するメカニズムを明らかにした。
- 銀ナノ粒子表面を保護するため、わずかに含まれる脂肪酸が巧みに機能していたことを新たに発見。
- 新たな高機能ナノインク開発と高度印刷技術への展開が期待される。

### 【詳細はこちら】

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2018/pr20180417/pr20180417.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2018/pr20180417/pr20180417.html)

(フレキシブルエレクトロニクス研究センター)

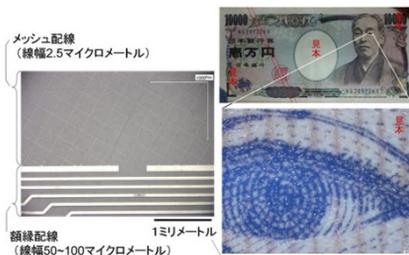


図1 スーパーナッピング法により作製した銀配線の拡大写真(左)、紙幣(壱万円札)に印刷された高精細画の拡大写真(右)。スーパーナッピング法の精細度は、従来の高精細印刷(最小線幅は約25マイクロメートル)と比べて二十倍以上に達している。

<発表・掲載日: 2018/04/19>

## 多種多様な単原子膜の合成技術を開発

—高品質な二次元材料開発に産総研の最先端電子顕微鏡技術で貢献—

### 【ポイント】

- 高品質な単原子膜を二次元材料として基板上的任意の位置に確実に成長させる技術を開発
- 合成時に塩を添加することで、従来は数種類に限られていた単原子膜の種類を47種類まで拡大
- 高い電子移動度や超伝導を示す単原子膜も合成でき、高機能ナノデバイス開発の加速に貢献

### 【詳細はこちら】

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2018/pr20180419/pr20180419.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2018/pr20180419/pr20180419.html)

(ナノ材料研究部門)



<発表・掲載日: 2018/04/19>

## 酸化カーボンナノチューブ (CNT) を用いた高輝度近赤外蛍光イメージングプローブ

—簡単に効率良くCNTを酸化する手法を開発—

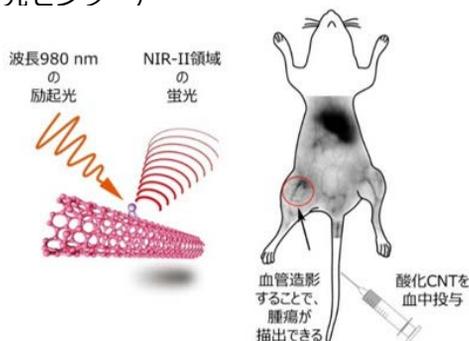
### 【ポイント】

- 近赤外領域で蛍光を発する酸化カーボンナノチューブ (CNT) の高効率・簡便な合成法を開発
- 新規合成法による酸化CNTを用いた近赤外蛍光イメージングプローブを作製し、マウスの血管造影で実証
- 励起光や蛍光の生体透過性が良く、高輝度なので、生体内イメージングプローブとしての活用を期待

### 【詳細はこちら】

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2018/pr20180419\\_2/pr20180419\\_2.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2018/pr20180419_2/pr20180419_2.html)

(ナノチューブ実用化研究センター)



酸化カーボンナノチューブの蛍光とマウスの血管造影の概念図

<発表・掲載日: 2018/04/25>

## わずか2分子の厚みの超極薄×大面積の半導体を開発

—生体センシングデバイスの開発に期待—

### 【ポイント】

- 細胞膜と同じ2分子膜1層のみからなる超極薄×大面積×高性能な有機半導体の開発に成功した。
- 異なる長さの2種の分子を用いた新たな製膜法が単層・高均質化の鍵となる。
- 超高感度な分子センサーの実用化に向けた超極薄TFT開発への展開が期待される。

### 【詳細はこちら】

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2018/pr20180425/pr20180425.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2018/pr20180425/pr20180425.html)

(フレキシブルエレクトロニクス研究センター)

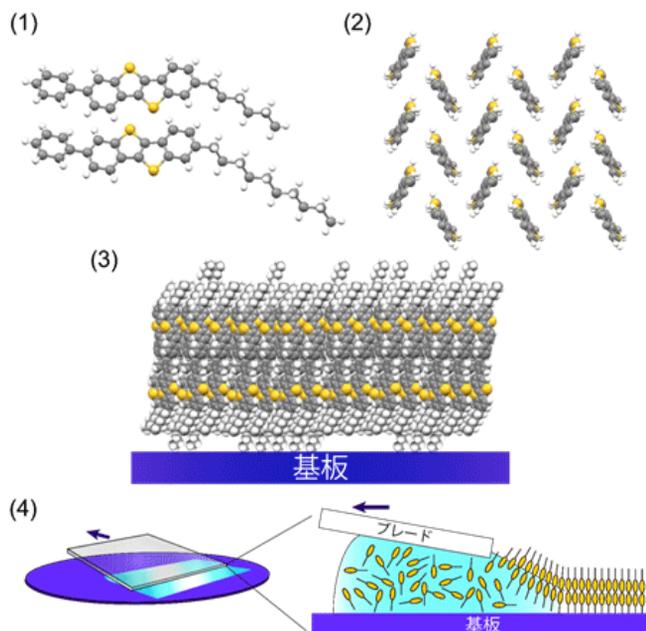
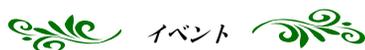


図1 超極薄半導体の分子構造と製膜方法の概念図

(1)用いた棒状の有機半導体分子の分子構造(上が短鎖分子、下が長鎖分子、いずれも環状の部分が $\pi$ 電子骨格)(2)分子が向きを揃えてジグザグ状に規則正しく整列する様子(分子軸方向から見たパッキング構造)(3)単層2分子膜の(層を横から見た)概念図(4)ブレードコート法の概念図(左)と、ブレードの先端から溶媒が蒸発し単層2分子膜が得られる様子の概念図(右)。



## 平成30年度 産総研 四国センター 一般公開 (8月8日 (水) 開催)

### 【開催趣旨】

毎年恒例の一般公開につきまして、今年度は8月8日(水)に開催することとなりました。プログラム等の詳細については決定次第、ホームページ等によりご案内いたします。今年度も皆様方のご来場をお待ちしております。

【日 時】 平成30年8月8日(水) 9:30~16:00 (入場受付-15:30まで)

【会 場】 国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター  
(〒761-0395 香川県高松市林町2217-14)

【参加費】 無料