



INNOVATOR'S
GARAGE

～次代を創る研究者による最先端の研究紹介～

アカデミックナイト 第2回

主催：一般社団法人中部圏イノベーション推進機構

中部圏の大学で生まれている数多くの技術シーズと企業とのマッチングを目的として、第2回アカデミックナイトを開催します。アカデミックナイトでは、各回テーマごとに次代を創る研究者が登壇し、最先端の研究を紹介するとともに参加者と議論することで、産学連携を深めます。今回のテーマは「**新構造による高機能化**」です。ぜひご参加ください。

第1部 【高性能・超軽量な金属材料をお探しのあなたに】

「メソスケールの構造制御による材料の多機能化」

金属材料をポーラス化あるいは多孔質化すると衝撃吸収性、制振性、良熱交換性、電磁波遮蔽性、異材との接合性など様々な機能を付与することができます。最近では、金属3Dプリンタを用いて規則性の高いポーラス構造（ラティス構造と言われています）を高い形状自由度で製造できるようになりました。講演では、ポーラス構造と機能の関係やポーラス構造の製造方法、ラティス構造体の特徴や金型冷却への応用検討などについて紹介します。

名古屋大学
大学院工学研究科 物質プロセス工学専攻
教授 小橋 眞 氏



第2部 【動力いらずで液体輸送ができる？】

「フナムシ脚部を模倣した微細構造による、表面の液体輸送機能」

生物の持つ機能を材料に活用する方法を探る生物模倣技術（バイオミメティクス）を研究しています。海辺に生息する甲殻類のフナムシの脚構造を模倣することにより、ポンプ等を利用することなく効率よく液体を吸い上げることが可能な微小流路構造を発見しました。フナムシ脚部の持つ配列構造や表面化学組成を再現し、我々の手によって制御することで、液体の表面張力と粘性抵抗をうまく活用します。これらを用いて、新素材開発に積極的に挑戦する企業との協業を期待します。

名古屋工業大学
生命・応用化学専攻 ソフトマテリアル分野
准教授 石井 大佑 氏



第3部 交流会

日時/ **2019年10月10日(木)**
18時00分～21時00分（受付開始 17時40分）

会場/ **ナゴヤ イノベーターズ ガレージ** 【定員30名】

参加費/ **1,000円**（交流会費込み）

※本プログラムは中部経済連合会およびナゴヤイノベーターズガレージ会員向けプログラムです

お問い合わせ先



INNOVATOR'S
GARAGE

一般社団法人中部圏イノベーション推進機構

<https://garage-nagoya.or.jp>

〒460-0008

名古屋市中区栄 3-18-1 ナディアパーク4F ナゴヤ イノベーターズ ガレージ

詳細・申込みは
こちらから！



・第1部【講演1】

小橋 眞 氏

名古屋大学 大学院工学研究科 物質プロセス工学専攻 教授

1990年4月名古屋大学工学部材料プロセス工学科 助手, 1996年4月~1997年2月イギリス・オックスフォード大学材料工学科客員研究員, 2004年4月名古屋大学大学院工学研究科マテリアル理工学専攻 助教授, 2014年6月名古屋大学大学院工学研究科マテリアル理工学専攻 教授, 2017年4月名古屋大学大学院工学研究科物質プロセス工学専攻 教授, 2018年10月名古屋大学未来社会創造機構マテリアルイノベーション研究所 副所長(兼務)

研究・技術シーズ概要:

- ①金属のポーラス構造化プロセスと多機能化検討 (蓄熱材料との複合化など) →
- ②3Dプリンターにより造形したラティス構造金属の力学特性と機能性部材への応用 ↓
- ③樹脂との接合を目指した金属基板表面へのアンカー構造付与 ↘

ラティス構造アルミニウムの圧縮変形挙動

圧縮変形しているラティスのX線CT像

ラティス内の応力分布

ポーラス金属の特徴と(潜在的な)アプリケーション

特徴	アプリケーション	気孔形態
衝撃エネルギー吸能	クラッシュエレメント	独立気孔
軽量・高剛性	中空部材の強化材	
低有効熱伝導率	断熱材	閉鎖気孔
電磁波遮蔽性	電磁波シールド	
振動吸収性	制振材料・吸音材料	連通気孔
生体との親和性、低弾性率	生体硬組織代替材料	
ハイリット性	複合材料フィラー	
流体透過性	ガスフィルタ・熱交換器	
巨大表面積	触媒担持体, 電極	

金属基板への表面ポーラス構造付与

樹脂/金属接合体

樹脂/金属接合体のX線CT像と有限要素法による応力解析

本講演では、ユニークな機能性材料をお探しの皆様に構造制御による機能創出の事例を紹介します。

・第2部【講演2】

石井 大佑 氏

名古屋工業大学 生命・応用化学専攻 ソフトマテリアル分野 准教授

2001年3月東京工業大学工学部高分子工学科 卒業, 2003年3月東京工業大学総合理工学研究科物質科学創造専攻修士課程 修了, 2006年3月 東京工業大学総合理工学研究科物質科学創造専攻博士後期課程 修了, 2006年4月-2008年1月理化学研究所フロンティア研究システム 基礎科学特別研究員, 2008年2月-2012年3月東北大学 原子分子材料科学高等研究機構 助教, 2012年4月名古屋工業大学若手研究イノベーション養成センター テクニク・トラック助教, 2015年7月 名古屋工業大学生命・応用化学専攻 ソフトマテリアル分野 准教授

研究・技術シーズ概要:

海辺に生息する甲殻類のフナムシの脚構造を模倣することにより、ポンプ等を利用することなく、効率よく液体を吸い上げることが可能な微小流路構造を発見しました(※図1)。
フナムシの持つこの構造では、平板状の微細突起毛が異方向的に配列しているのですが、この微細突起毛の配列構造や表面化学組成を再現し、我々の手によって制御することで、水やアルコール、オイル等も吸引ポンプを要せず重力に逆らって輸送することができます(※図2)。

※図1

フナムシの微小流路と水輸送現象

※図2

微細構造により省エネルギーで効率良く液体輸送

作成した模倣流路

液体の表面張力と粘性抵抗をうまく利用しながら、界面のデザインを行っているともいえます。ポンプ等、動力の必要なものを用いることなく液体輸送が可能であるこの技術は、省エネルギーに繋がると考えられ注目されています。