



## 産総研の最近の主な研究成果 (2021年3月のプレス発表より)

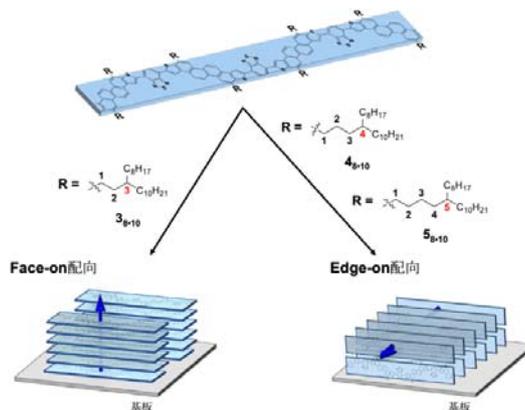
<発表・掲載日：2021/03/01>

### 半導体ポリマー鎖間の電荷輸送性を高める新分子設計法を開発

#### 【ポイント】

- 特異な分子軌道形態を有するn共役系モノマーユニットを半導体ポリマーに組み込むことにより、ポリマー鎖間の電荷輸送性が高まることを実証しました。
- 本研究成果の分子設計技術により、低分子半導体に匹敵する高性能半導体ポリマーの開発に繋がることが期待されます。

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210301/pr20210301.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210301/pr20210301.html)



アルキル側鎖の形状の違いによって誘起されるPChDTBTの配向様式とポリマー鎖間の電荷輸送方向（青矢印）

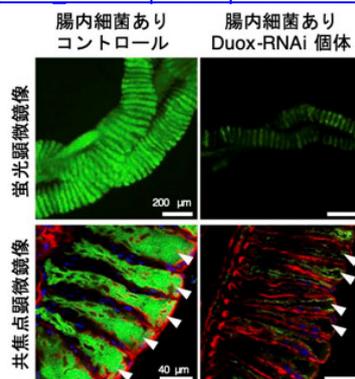
<発表・掲載日：2021/03/02>

### 昆虫の呼吸器官形成に関わる新しいメカニズムを解明 - 昆虫の気管は活性酸素で硬くなる -

#### 【ポイント】

- 活性酸素種が昆虫の呼吸器官である「気管」の形成に関わることを発見
- 活性酸素種の生成酵素の発現抑制や抗酸化物質で気管の形成が阻害される
- 害虫の呼吸を阻害して「息の根を止める」新しい害虫防除技術の開発に期待

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210302/pr20210302.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210302/pr20210302.html)



Duoxを発現抑制すると腸内共生細菌が減少  
緑は腸内共生細菌、共焦点顕微鏡像の青はホソヘリカメムシの核、赤は細胞骨格を示す。



発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

<発表・掲載日：2021/03/04>

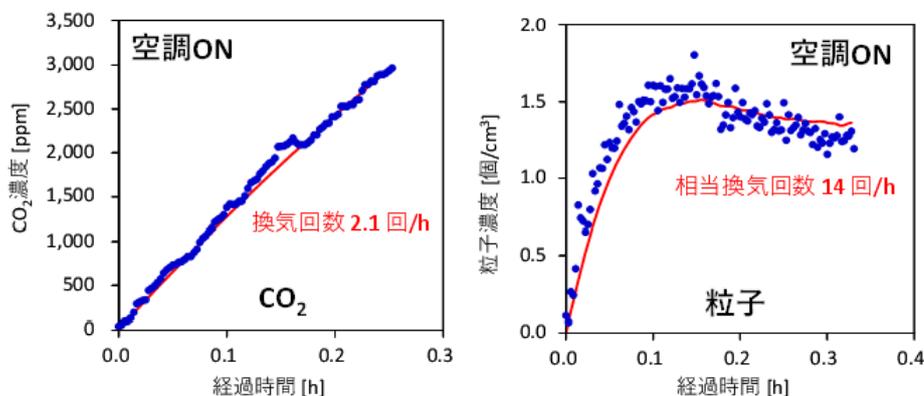
## バス車内における模擬飛沫核粒子の挙動や換気回数を測定

－空調内気循環による粒子低減効果はどのようなものか？－

### 【ポイント】

- 乗客の顔の位置から発生させた模擬飛沫核粒子とCO<sub>2</sub>の車内への広がりや濃度の変化を観察
- 空調により車内空気を循環させた場合、CO<sub>2</sub>濃度の増加と比較して模擬飛沫核粒子濃度の増加は小さい
- バスの車内24カ所で、さまざまな条件下で換気回数をCO<sub>2</sub>濃度減衰法により導出
- 窓開け量や車速に比例して換気回数は増加

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/new\\_research/2021/nr20210304/nr20210304.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2021/nr20210304/nr20210304.html)



空調（AC）稼働時に一カ所から発生したCO<sub>2</sub>の換気回数と粒子の相当換気回数  
（青丸：実測値，赤線：フィッティング）

<発表・掲載日：2021/03/05>

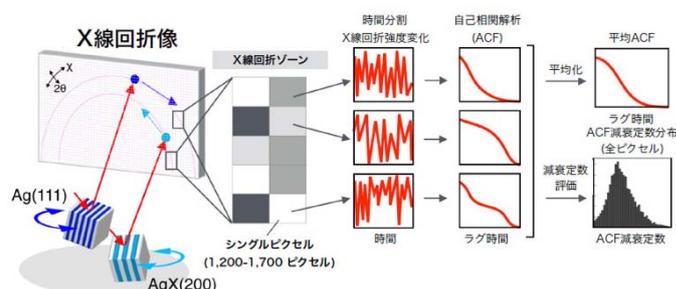
## 「結晶格子の運動をピコメートル精度で追跡することに成功！」

－薄膜中ナノ1粒子の動きを世界で初めて検出－

### 【ポイント】

- X線光化学反応中のハロゲン化銀の傾斜運動や生成された銀の格子構造変化を50ミリ秒のフレームレートで捉えることに成功しました。
- 熱処理に伴う微結晶1粒子の構造変化を原子1つの大きさの10分の1のピコメートルスケールで検出することに成功しました。
- 回折X線ブリンクング法（Diffracted X-ray Blinking : DXB）が無機材料にも適用できることが実証され、機能効率化や耐久性向上への幅広い応用が期待されます。

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210305/pr20210305.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210305/pr20210305.html)



1ピクセル自己相関解析法による分子動態分析の概念図。時分割X線回折像を2000枚程度高速撮影し、注目するX線回折像の強度変化を自己相関解析することで単粒子や格子動態の特性を定量評価することができる。本研究グループのオリジナル解析手法。



発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター

<https://www.aist.go.jp/shikoku/>

&lt;発表・掲載日：2021/03/17&gt;

## 陸域からの過度のリン供給がサンゴの生育を妨げるメカニズムが明らかに

### 【ポイント】

- 沖縄島南部地域の市街地や農地に近い沿岸域の石灰質の砂を採取し、砂と共にココビミドリイシの稚サンゴを飼育したところ、砂から飼育海水に約20 μMと高濃度のリン酸塩が溶出し、稚サンゴの骨格形成を妨げることを明らかにしました。
- リン酸塩は炭酸カルシウムに高い吸着性を有するため、石灰質の砂に蓄積し一部溶出したリン酸塩が、サンゴの炭酸カルシウム骨格の形成を妨げるというメカニズムが明らかになりました。
- 過度の栄養塩が海に流れ込むと、その海域のサンゴが減少することは知られていましたが、科学的なメカニズムはわかっておらず、具体的な対策も取られていませんでした。本研究の成果は、世界規模で減少するサンゴ礁の保全に大きく貢献できると期待できます。

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210317/pr20210317.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210317/pr20210317.html)



沖縄県南部（八重瀬町）の石灰質の砂の近くで生息するココビミドリイシサンゴ

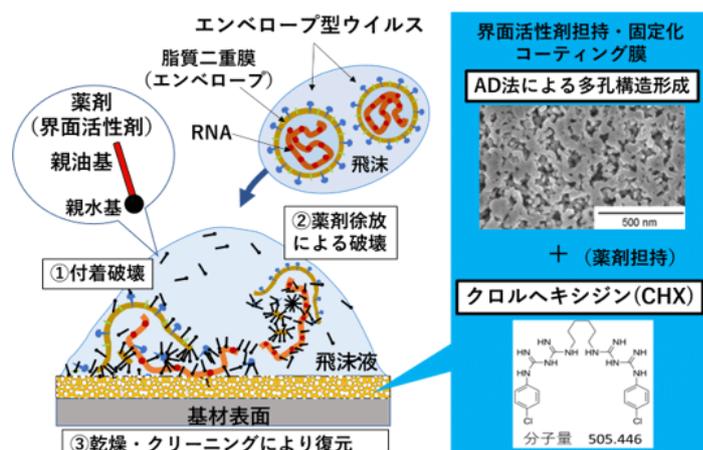
&lt;発表・掲載日：2021/03/22&gt;

## ウイルスを短時間で不活性化できるコーティング技術を開発 －金属・ガラス・樹脂など表面に抗ウイルス機能を有するセラミックコーティングを形成－

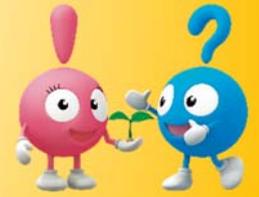
### 【ポイント】

- ウイルス不活性化評価試験ISO21702において不活性化率99.997%以上を達成
- 多孔質膜への薬剤担持により、ウイルスの短時間不活性化を確認し、持続性も設計できることを示した
- 産総研独自のエアロゾルデポジション（AD）法によってさまざまな表面に適用が可能

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210322/pr20210322.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210322/pr20210322.html)



抗ウイルス薬剤を担持したナノポーラスADセラミックス膜表面でのウイルス不活性化原理



発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター

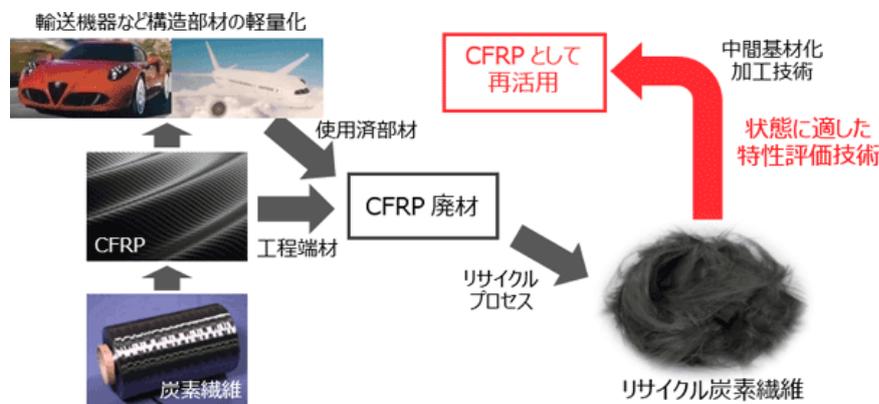
<https://www.aist.go.jp/shikoku/>

&lt;発表・掲載日：2021/03/25&gt;

## 炭素繊維の力学特性を簡便に精度よく評価する手法を開発 －リサイクル炭素繊維の品質評価による活用促進に期待－

## 【ポイント】

- 炭素繊維の束を用いた引張特性試験手法を開発
- 繊維束の本数や長さの制限が少なく、リサイクル炭素繊維の品質評価をはじめ、さまざまな繊維の強度分布評価に適用可能
- 繊維間の摩擦を考慮した解析法により、繊維の表面状態の影響も把握可能

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/new\\_research/2021/nr20210325/nr20210325.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2021/nr20210325/nr20210325.html)

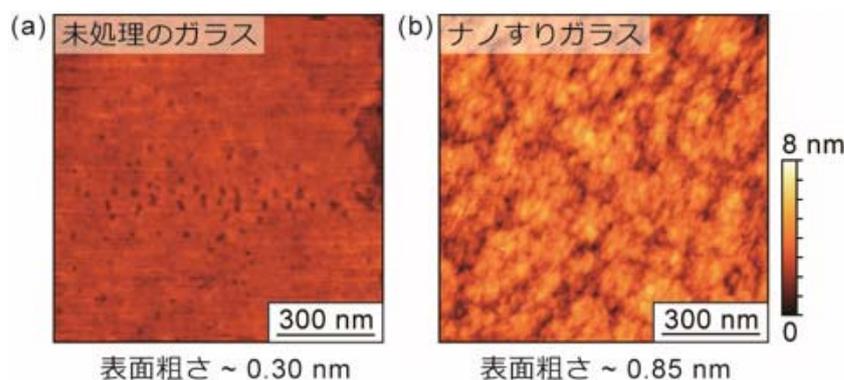
炭素繊維の資源循環に資する特性評価技術の開発

&lt;発表・掲載日：2021/03/29&gt;

## ナノメートルスケールの凹凸加工を施した「ナノすりガラス」で超親水性を実現 －有機半導体薄膜の印刷に適した汎用的な基板として期待－

## 【ポイント】

- インクを用いた印刷プロセスには、一般的に親水性表面が適しています。これは、インクが印刷面によく濡れ広がるためです。しかしながら、継続的に超親水性を維持する印刷面を得ることは非常に困難でした。
- 今回、一般的なガラスの表面を弱酸でマイルドに処理し、ナノメートルスケールの凹凸加工を施した「ナノすりガラス」を開発しました。ナノすりガラスの表面は、150 °Cの高温でも、1日以上、超親水性を維持できることが分かりました。
- ナノすりガラス上では、高温での印刷が必要な有機半導体でも良質な単結晶薄膜を大面積製造することが可能となり、将来の産業応用における低コスト・フレキシブルエレクトロニクス用の基板としての利用が期待されます。

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210329/pr20210329.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210329/pr20210329.html)

(a) 未処理のガラスと (b) ナノすりガラスの表面の原子間力顕微鏡像



発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター

<https://www.aist.go.jp/shikoku/>

&lt;発表・掲載日：2021/03/30&gt;

## 四国地域の土壌中有害重金属類のリスクを地図として“見える化” - 災害土砂などの安全性評価に貢献する「表層土壌評価基本図」をウェブ公開 -

## 【ポイント】

- 四国地域の土壌に含まれる有害元素成分の濃度を調査し、人体への影響についてリスク評価
- 一部の土壌で環境基準を超える元素が検出されたが、人体リスクが懸念されるレベルではなかった
- 誰でも簡単に地図上で有害元素成分の分布やリスクレベルを確認できる
- 今後発生し得る建設発生土や災害土砂の安全性評価のための基盤情報としてSDGsに貢献

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210330/pr20210330.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210330/pr20210330.html)

四国地域の表層土壌評価基本図

&lt;発表・掲載日：2021/03/30&gt;

## 微生物のちからで廃棄物を肥料へ！

- 近年発見されたユニークな微生物が廃棄物からの効率的な液肥生産を担う -

## 【ポイント】

- 微生物の作用で食品加工廃水から安定的に高品質な液体肥料（液肥）を生産する技術を開発
- 近年発見されたComammox菌というユニークな微生物が効率的に窒素栄養分を変換することを解明
- 実用レベルで廃棄物を有価物へ変換でき持続可能な社会基盤構築への貢献に期待

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210330\\_2/pr20210330\\_2.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210330_2/pr20210330_2.html)

Comammox菌による食品加工廃水からの効率的な液肥生産

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所 四国センター産学官連携推進室（花田高広）  
Tel：087-869-3530 Fax：087-869-3554  
URL：<https://www.aist.go.jp/shikoku/>