

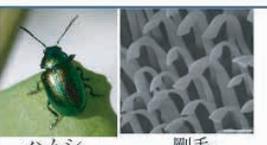
Color Gallery

ヘッドライン

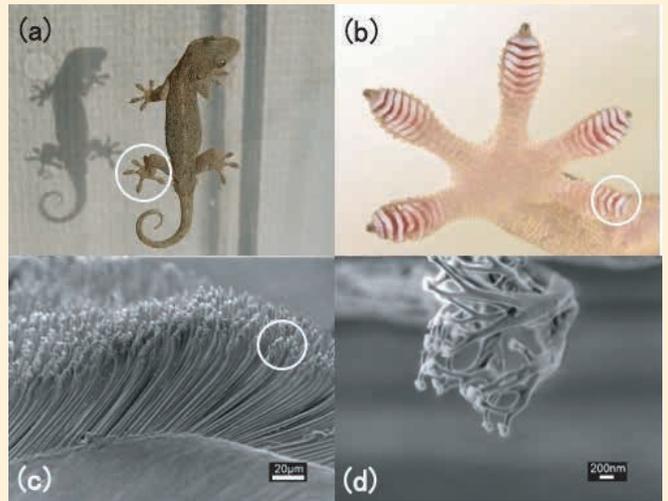
接着と接合の化学

生物から学ぶ接着のサイエンス —バイオミメティクス—

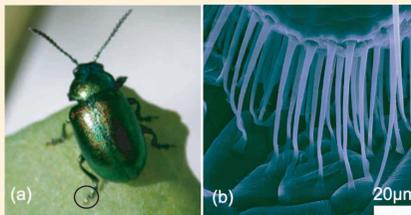
細田 奈麻絵

	接着機構	生物	代表的な生物 (例)
ドライ系	摩擦, 分子間力など	爬虫類(ヤモリ), ハエトリグモ など	 ニホンヤモリ ヘラ状毛
ウェット系	表面張力, 毛管力, 粘性抵抗, 分子間力など	ハムシ, ハエ, テントウムシ, アリ, ナナフシなど	 ハムシ 剛毛
吸盤系	圧力差	ゲンゴロウ, タコなど	 ゲンゴロウ 吸盤 (オス)

■ 歩行する生物の接着機構の分類 (P508, 図 1)



■ ヤモリの肢 (P509, 図 2)

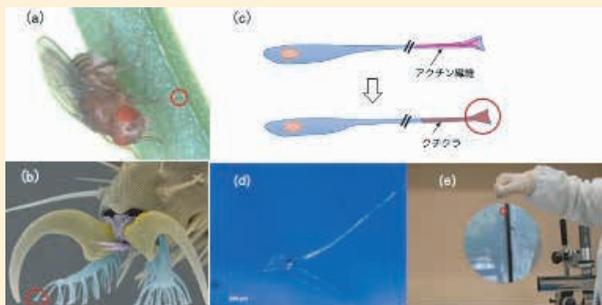


■ ハムシの脚 (P509, 図 3)

(a) ホストプラントのタデ科エゾノギシギシの上にいるハムシ科の昆虫ガストロフィーザ・ヴィリドゥラ。(b) 葉 (レプリカ表面) に接触する脚先端の剛毛。



■ (a) ハムシの水中接着機構における脚裏の気泡 (矢印)。(b) 水中歩行するテントウムシ (右はメダカ)。(P510, 図 5)



■ (a) キイロシヨウジョウバエの脚先 (赤丸部分)。(b) 脚先の拡大写真。水色 (赤丸部分) が脚裏のへら状接着性剛毛。(c) 「ハエ型」(脚裏のへら状接着性剛毛)の接着構造の形成メカニズム (模式図)。(d) 開発した「ハエ型」接着構造がガラス板に接着している様子。(e) 一本のみでシリコンウエハーを持ち上げる様子。赤丸は接着部。(P511, 図 7)

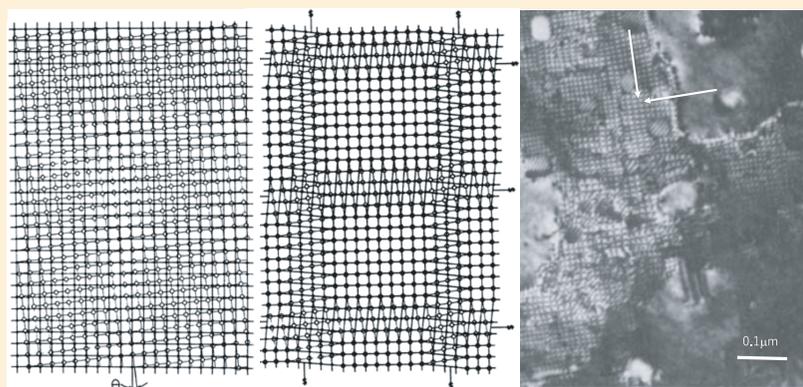
Color Gallery

ヘッドライン

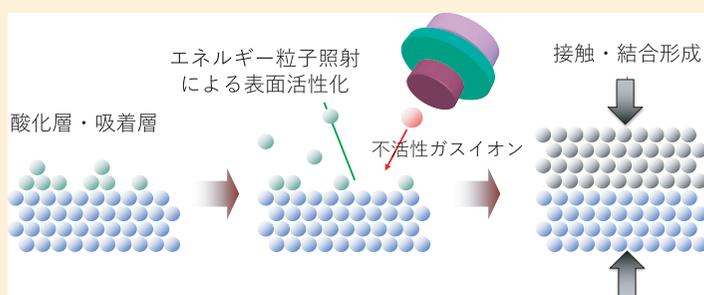
接着と接合の化学

異種材料を強固に接合する常温接合 —ナノサイエンスと伝統技術の接点—

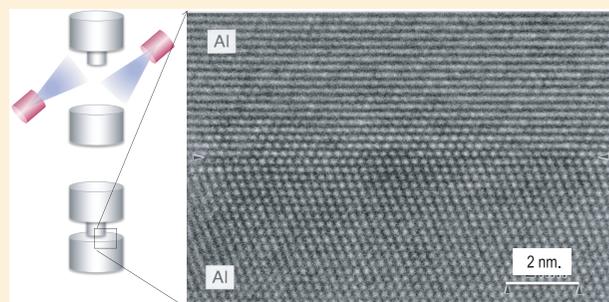
須賀 唯知



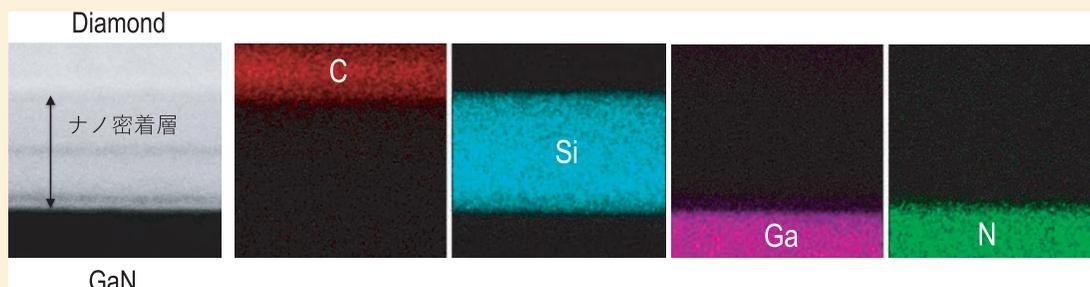
■2つの結晶面がわずかに回転ずれ θ を伴って重なると（左図），原子の位置ずれを解消するらせん転位が形成され（中図矢印），規則正しい転位ネットワークが形成される。実際に金の薄膜を接合したときに界面に観察されるらせん転位ネットワーク（右図，透過電子顕微鏡像，細かいメッシュ状のコントラスト）（P512, 図1）



■表面活性化接合の原理（P513, 図2）



■アルミニウムの常温接合界面の高分解能電子顕微鏡像（P513, 図4）



■明視野像（左端）と元素分析マッピング像（P514, 図5）

2~10 nm 程度の Si ナノ密着層をあらかじめ両者の表面に形成し，その後両者を常温接合する。

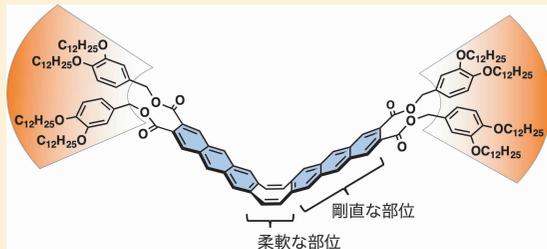
Color Gallery

ヘッドライン

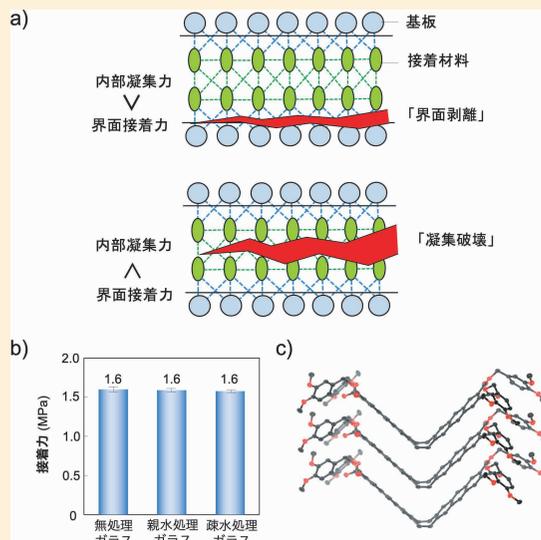
接着と接合の化学

紫外光で剥がせるライトメルト接着材料

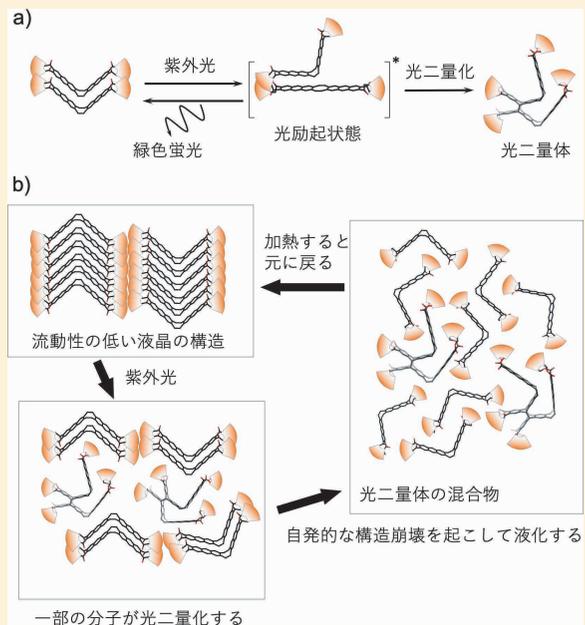
齊藤 尚平



■ ライトメルト接着材料の分子構造 (P517, 図3)



■ ライトメルト接着材料の高い凝集力 (P517, 図5)



■ 光二量化反応を引き金とした液化のメカニズム (P518, 図6)

実験の広場

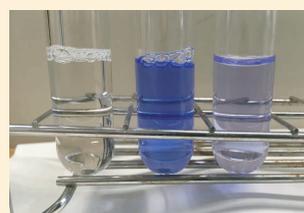
ビギナーのための実験マニュアル

陽イオン界面活性剤 —殺菌剤として働く界面活性剤—

後飯塚 由香里



■ イオン性を調べる実験 (P520, 写真1)
左から①, ②, ③, 対照。



■ 触媒作用を調べる実験 (P520, 写真2)
左から②, ③, 対照 (いずれも2分後のもの)。

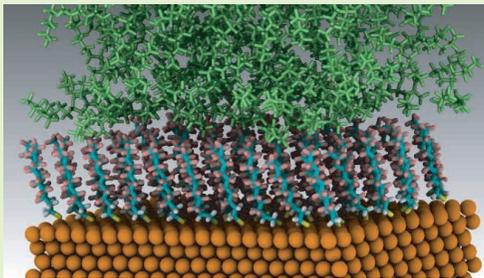
Color Gallery

新・講座

界面・表面を制御する化学に学ぶ

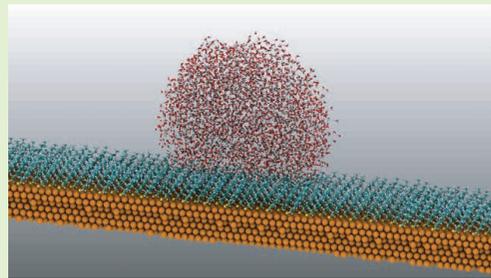
界面への有機分子修飾による熱伝導の促進とその分子設計

菊川 豪太



■ SAMの分子構造 (P524, 図1)

分子動力学シミュレーション(後述)によって再現された金表面上アルカンチオールSAMの構造であり, SAMは中央のアルカン分子が整列した層である。



■ SAM表面における液滴接触 (P527, 図6)

水で構成されるナノ液滴の接触状態をMDシミュレーションで再現し, 界面における親和性の解明を行っている。

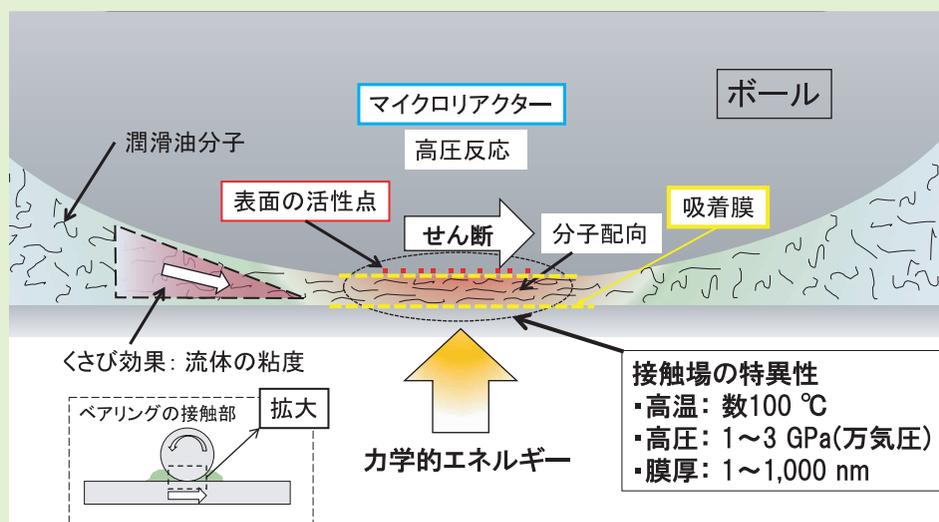
新・講座

界面・表面を制御する化学に学ぶ

動く界面現象・トライボロジー

—省エネと安全を支える技術—

森 誠之



■ 力学的エネルギーが関与する動く界面の特異性 (参考図)