

自然のデザインに学ぶ抗菌イノベーション



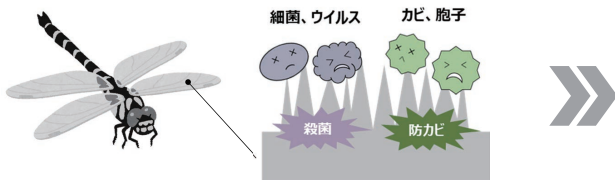
- 構造デザインが抗微生物効果をもたらすという全く新しい概念
- ナノサイズの突起構造が菌、カビ、ウイルスの増殖を長期的に抑制
- 薬剤、電気不要のクリーンでエコな抗微生物表面形成プロセスを開発

トンボの翅の抗菌効果を人工模倣した新しい抗微生物表面処理技術のご提案

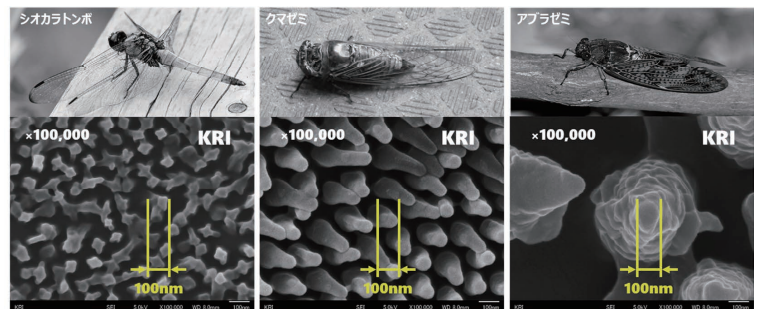
生体構造解析から抗菌機能の源泉となるデザインを抽出



Title: Bactericidal activity of black silicon
Reference: Nature Communications 4, Article number: 2838 (2013)



ナノサイズ微細突起構造により微生物に物理的なダメージ

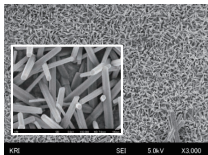


【トンボの翅の抗菌機能を定義する構造デザイン】翅表面ナノスパイク構造の 先端径 $\approx$ 100nm

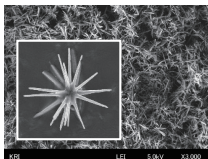
トンボの翅の抗菌機能をバイオミメティクス（人工模倣）

～2つのナノスパイク構造形成プロセス～

ナノ突起構造成長法



ナノスパイク粒子塗布法



抗微生物効果 評価結果事例

対象	検体	有効性
菌	大腸菌	96%
	黄色ブドウ球菌	90%
ウイルス	Qβファージ	90%
	Φ6ファージ	60%
真菌	カンジダ酵母	80%
	黒カビ	長期成長抑制

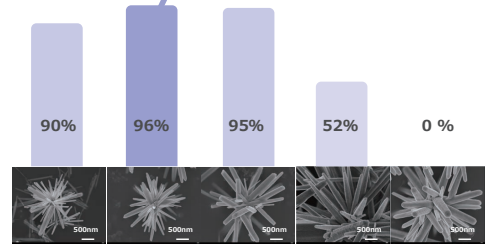
菌、ウイルス、真菌 全てに高い効果

POINT

トンボの翅構造と同じ先端径 = 100nmで
ナノスパイク構造の殺菌効果が最大化！



大腸菌
殺菌率



粒子形状

先端径

75nm 100nm 150nm 225nm 300nm

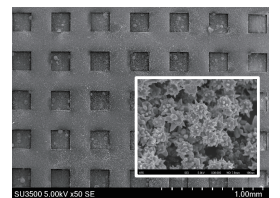
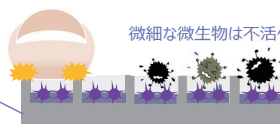
アフターコロナの安心安全社会実現へ向けて



実装イメージ

- ・構造表面で微生物を不活化
- ・接触による摩擦からナノ構造を保護

微細な微生物は不活化



- 歴史的にウイルスの脅威は周期的に訪れているという事実
- Covid-19の経験で接触感染の危険性が明らかになった
- 人が触れる構造表面でウイルスを定在させない事が大事！



- 構造表面で常時抗ウイルス機能を発揮
- 人が触れる場所にウイルスを定在させない
- ウイルス接触感染を恐れない安心安全社会