

一般的な光触媒の問題点



NEXT MATERIAL株式会社

Improve The Environment With Chemistry

光触媒の特長について

超親水性

一般論

光触媒に光を当てることでその表面が水に馴染みやすくなり水滴を垂らすと薄く広がった膜を張る親水化現象になる

=防汚染

酸化分解

一般論

光を当てることで光触媒がその光を吸収して活性化塗布面に付着した有機物を酸化分解する？

=除菌/カビ防止

+

当社品の付属機能

消臭機能

帯電防止

滑り止め

害虫忌避

遮熱

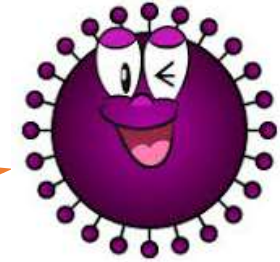
オプション機能



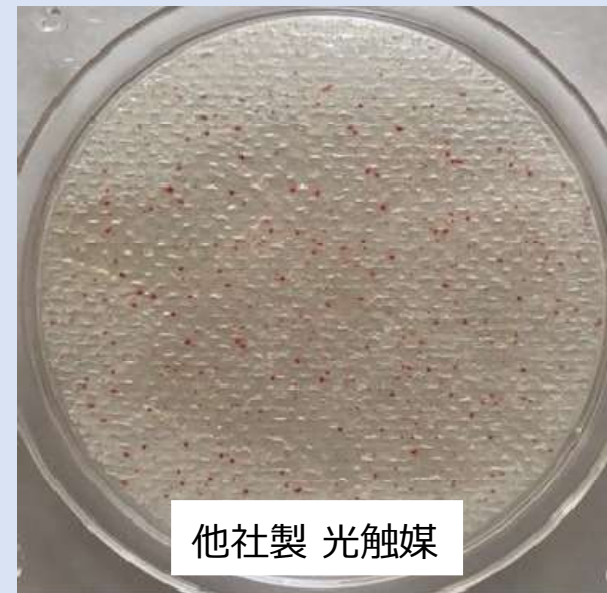
光触媒だけで
菌やウィルス（カビ菌・コロナウィルス）を分解するのか？

光触媒(酸化チタン)の能力

光触媒(酸化チタン)の酸化反応の力で除菌をPRする商品が多いが
そもそも光触媒(酸化チタン)の酸化力は菌・ウイルスを殺菌する力はあるの？



当社品



他社製 光触媒

大腸菌を使った培地試験結果



培地試験の結果から分かるように
光触媒単体だけでは菌やウイルスを殺菌するほどの
強い効果はありません

当社品 光触媒のメカニズム

太陽光・可視光で光触媒が酸化還元反応



可視光でも反応するWO₃(酸化タングステン) と TiO₂(酸化チタン) を採用しています



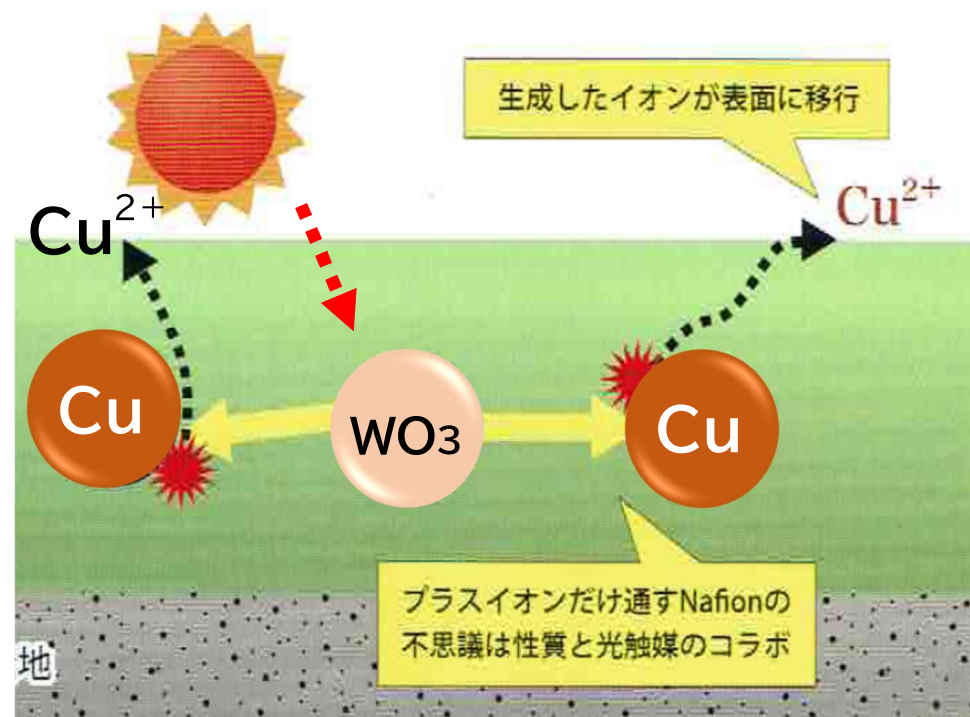
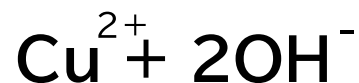
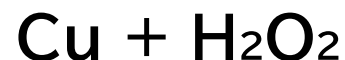
常時の光は必要ありません
※半日ほどの日光浴で約 1 週間の反応が継続

銅イオンがイオン交換樹脂（塗膜）内を移動して**表面に移行**



塗装面全体に銅イオンによる除菌効果が広がる

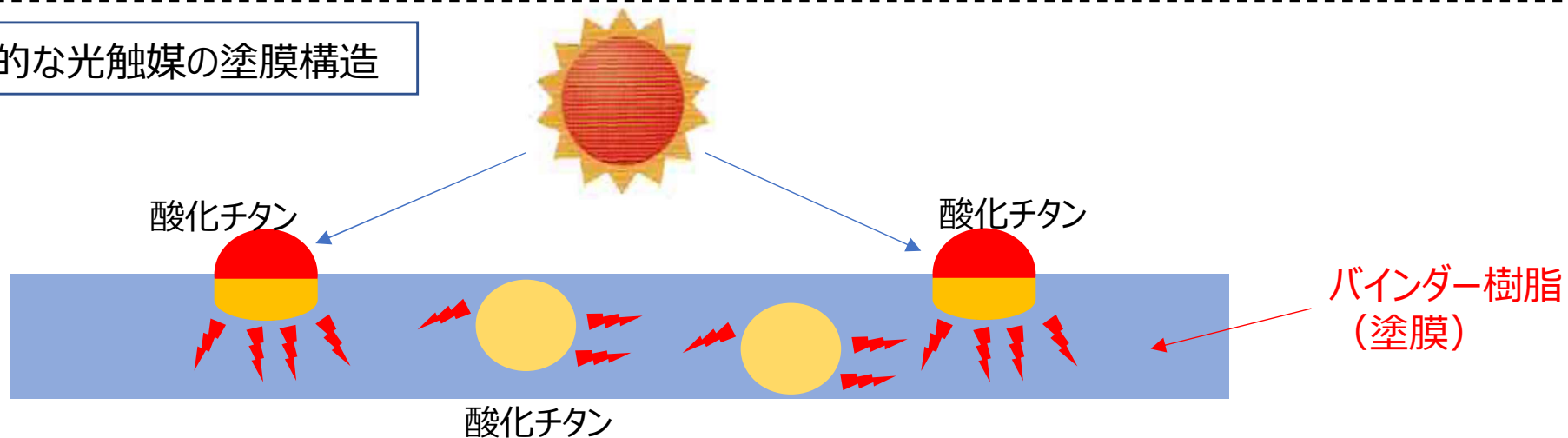
当社品光触媒塗料は
イオン交換膜に含有する金属銅から
銅イオンに変換されイオン交換樹脂を移動して
継続的な殺菌効果が長期持続します



「有機物を分解する光触媒」にバインダー樹脂はあるのか？

光触媒は太陽光等の光により酸化還元反応が発生するために
一般的な塗料樹脂を使った塗膜では劣化する「**チョーキング現象**」が発生します

一般的な光触媒の塗膜構造



バインダー樹脂を公開しない塗料メーカーもあります
ご注意ください



チョーキング現象

塗膜のチョーキング現象を防止するために
各社は**ガラス質のバインダー樹脂**を採用しています

※バインダー樹脂が全くない光触媒商品もあります
(酸化チタンをアルコールに入れているだけ)



ガラス質のバインダー樹脂のデメリット

塗膜が硬く壊れやすいため長期間の効果は期待できない

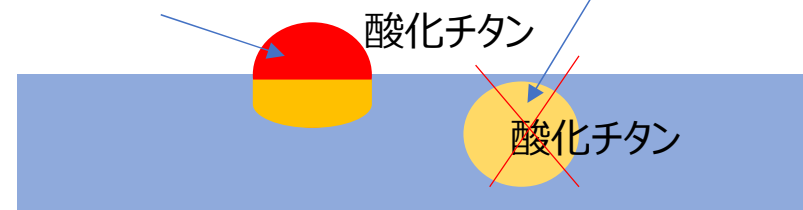
壁等の塗装面との密着性が弱い

酸化チタンが塗膜から出ている箇所しか効果がない



酸化チタンがガラス質のバインダーから出ている
箇所だけに効果がある（限定的効果）

ガラス質のバインダーの中にある酸化チタンは
成分が外部に出ないために効果はない

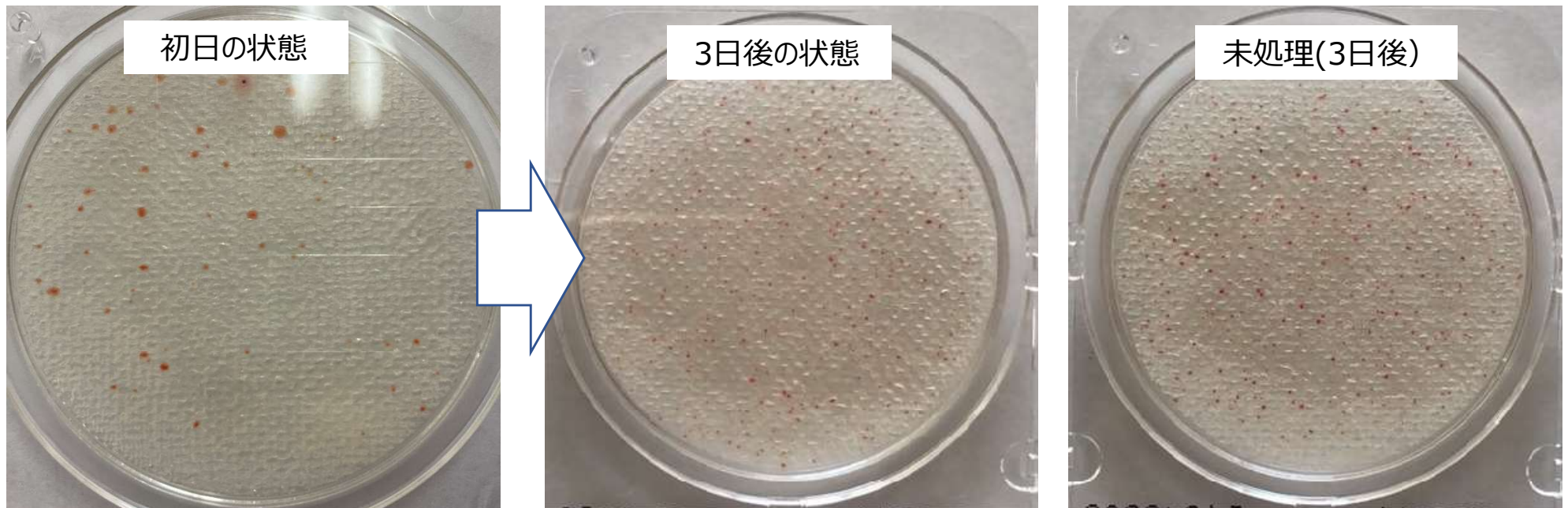


光触媒の他に**銀成分**を入れて**殺菌効果**のPRはされているが
殺菌成分はビー玉の中の成分は外にはでません

金属イオンが入っていても イオン交換樹脂が必須！！

※光触媒専用のバインダー樹脂は**特許製品**です

金属イオンが入っているとPRする光触媒塗料がありますが
金属イオンが塗膜内を移動できないと塗装面全体に殺菌効果がない



アクリル樹脂に銅イオン含有
(光触媒添加なし)

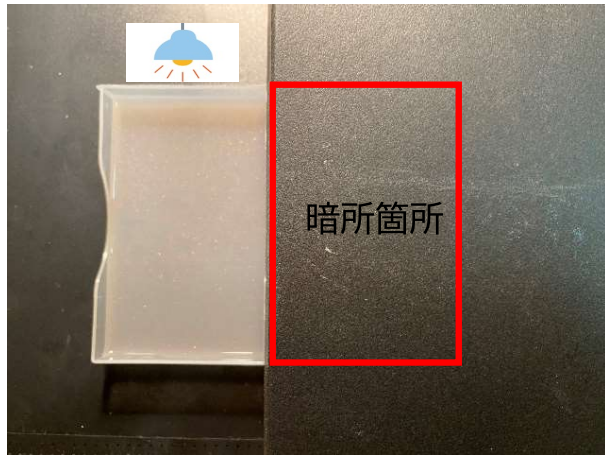
3日後の除菌性は未処理と変わらない

光触媒による金属のイオン変換と
イオン交換膜による金属イオンの移動が
効果的で持続性のある光触媒には必須ですね

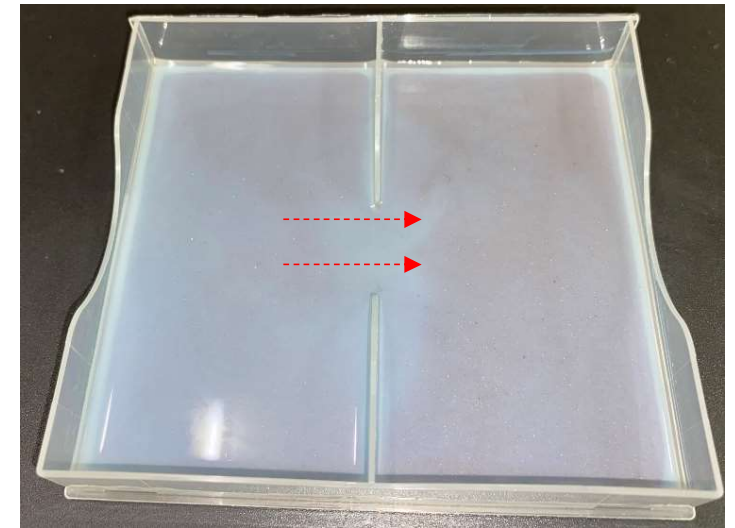
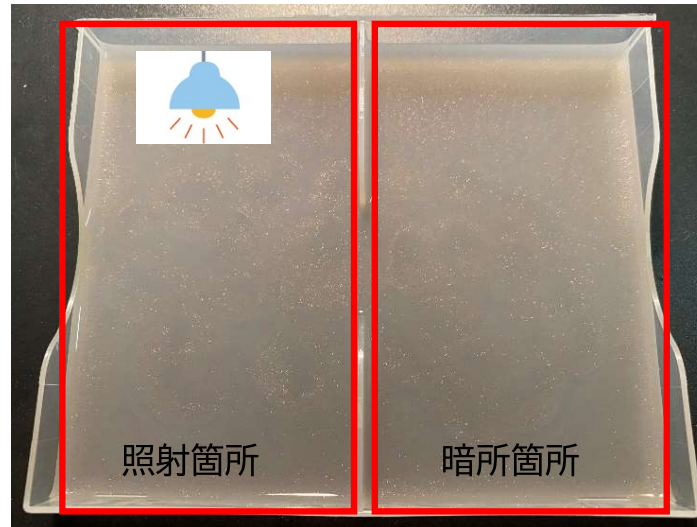


光触媒の部分照射

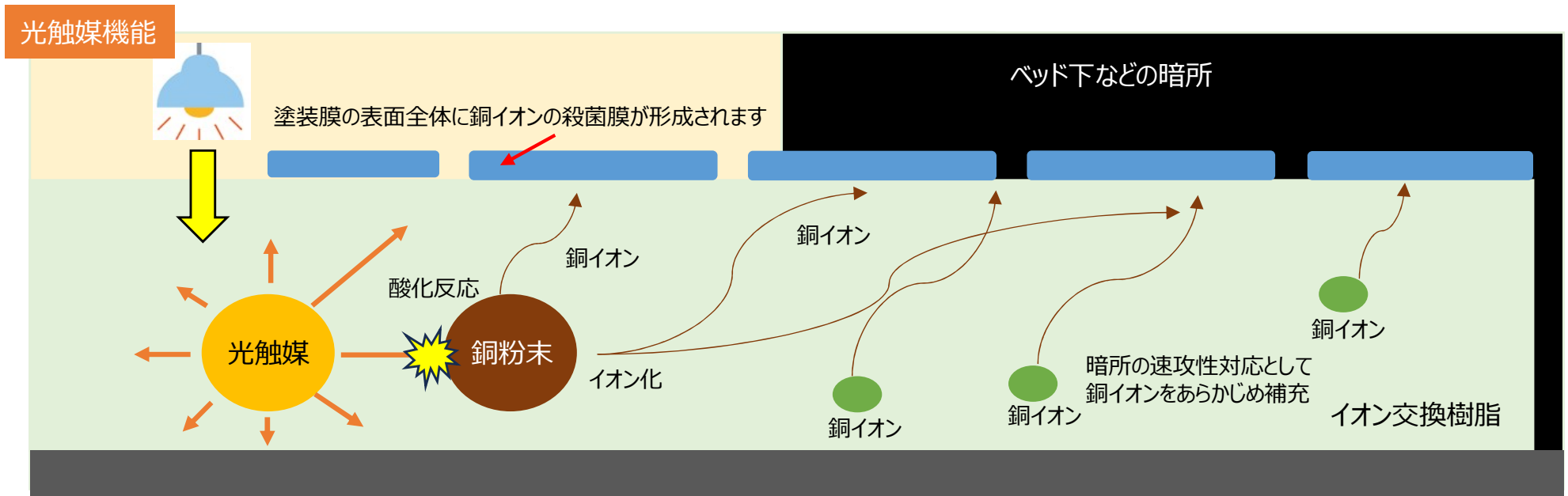
当社品の光触媒塗料は**部分的な光の照射**で塗膜全体に効果があります



光触媒塗料を粘度調整にて厚膜樹脂を製作。
高濃度の銅粉末を添加。
塗膜の半分だけを照射、半分を暗所箇所を作る

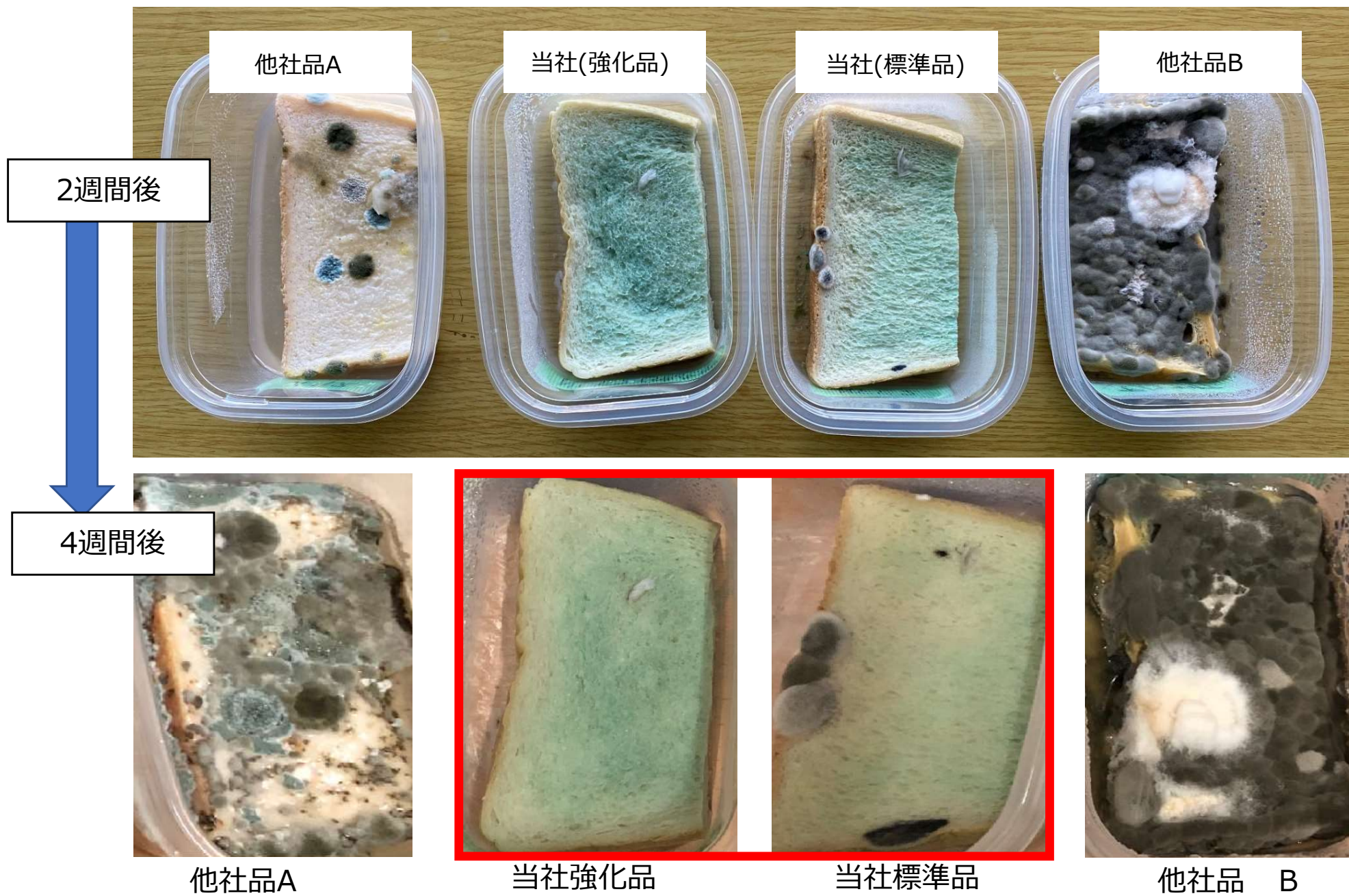


銅粉末が銅イオンになり表層で酸化したため青白に見えます
光の照射箇所から暗所箇所に**銅イオンは時間をかけて移動**しています

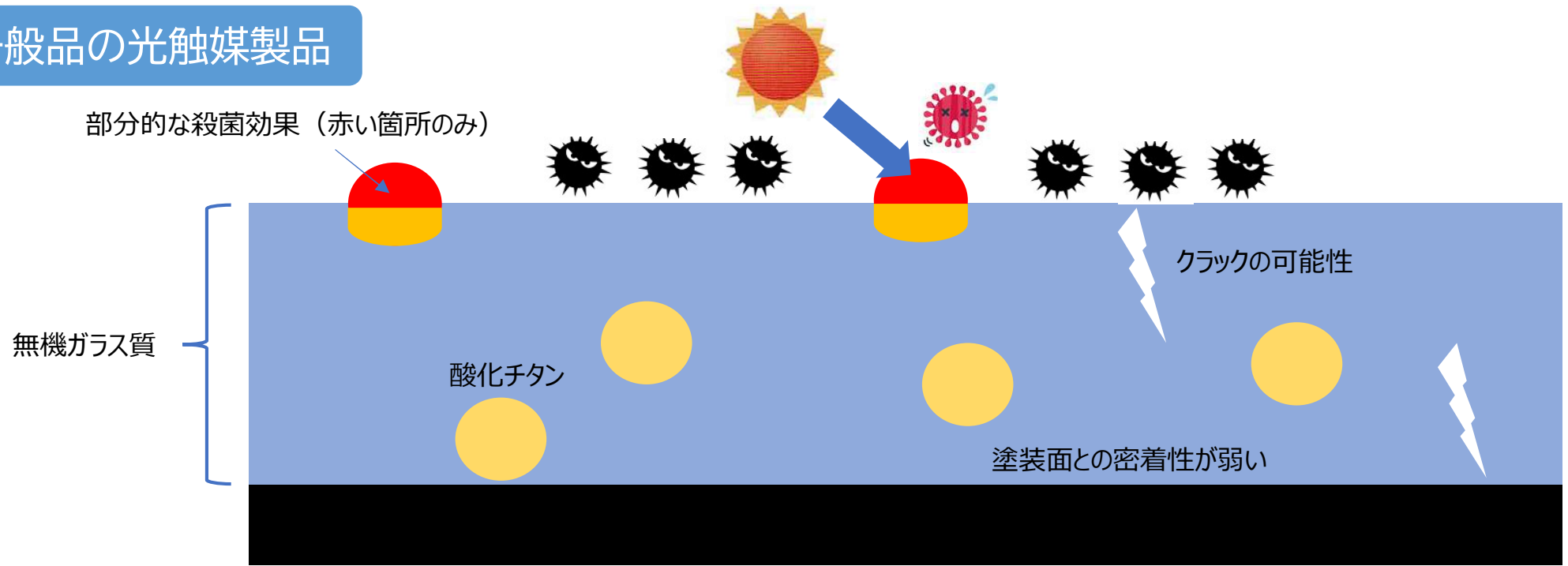


他社の光触媒の実力比較

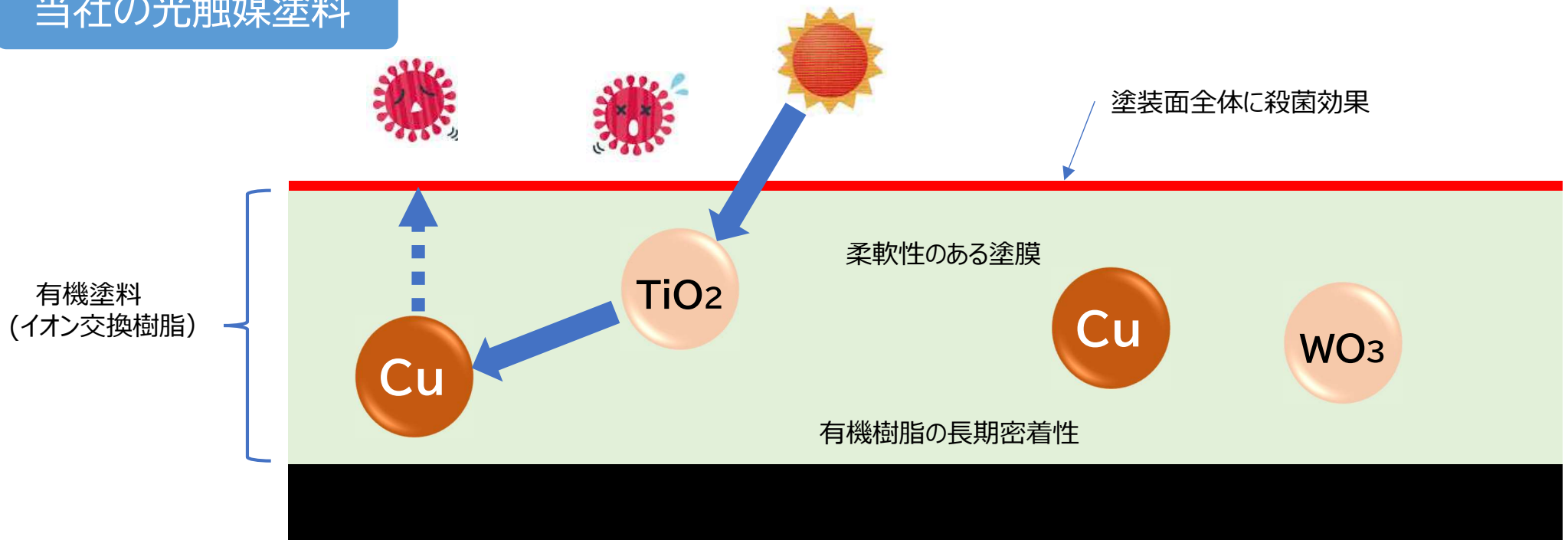
パンに各社の光触媒溶液を染み込ませる。
カビのタネと水をひたひたまで加えて2週間放置



一般品の光触媒製品



当社の光触媒塗料



市販品 光触媒製品の問題点 まとめ

光触媒だけでは全ての菌・ウイルスへの除菌効果は弱い
または効果に時間がかかる

ノロウイルス・カビ菌・水虫菌等の除菌実績がない

シリカ樹脂(ガラス質)を使ったバインダー樹脂は
密着性・耐候耐久性がなく塗料ではない

シリカ樹脂は塗布面との密着性が弱く、薄膜で硬いためにクラックが発生

シリカ樹脂からはみ出した光触媒だけが反応する
塗膜全体に光触媒の効果がなく部分的

北村博士の技術貢献

(株)ケミカルテクノロジーの北村博士は長年の光触媒研究により様々な分野に評価頂き、業界の最先端技術を開発しています

電気化学分野では大阪大学との、薬学と分子生物学では東京理科大学との、医学では奈良県立医科大学との連携が確立できました
「光触媒ってちょっと詐欺っぽいよね」といった一部の不安を掻き立てるような風評の払拭にもつなげたいと思います。
奈良県立医科大学は新型コロナ対策関連でも先進的な研究で著名ですので治療と防疫の両面で活躍中ですが当社は後者で貢献したいと考えています。

光触媒の学会および研究の最先端である東京理科大学と共同研究を行っています

奈良県立医科大学主宰のMBTコンソーシアムへの当社の入会が7 / 1の理事会で承認されました

光触媒NFE2の最適なバインダー樹脂はデュポン製ナフィオンから塗料化された技術です。デュポンよりこの功績を評価頂きました

