

COVID-19蔓延に対抗する新材料を開発

◆新型コロナウイルスに対する除菌や殺菌に対する関心が高まる

2020年10月、日本ペイントと関西ペイントから新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のウイルス（SARS-CoV-2）を不活化する塗料に関する発表があった。

SARS-CoV-2の感染ルートは飛沫感染が中心とみられるが、飛沫が接触するものからウイルスを除去・殺菌することも、感染防止に重要とされている。これには物体の表面を殺菌や抗菌性の塗料で被覆する、または材料の中に有効成分を混合するなどの方法がある。なお殺菌や除菌、抗菌など関連する用語が、必ずしも正確に理解されているとは限らない。下記表に定義、意味を示す。

用語	薬機法対象かどうか	定義、意味
殺菌	対象（医薬品、医薬部外品）	細菌やウイルスを殺す効果。細菌やウイルスの種類や死なせる量に明確な定義はない。
消毒		病原性微生物を死滅、除去させて害のない程度にする。
滅菌		すべての菌（微生物やウイルスなど含む、有害・無害を問わない）を残量が100万分の1以下まで死滅・除去すること。放射線処理や高熱、高圧処理など医療器具などで用いられる。
除菌	対象外	菌やウイルスを減らす効果。減らす程度についての明確な程度はない。スプレーや洗剤など薬事法上使用できない場合に使用される。手洗いも除菌の一種。
抗菌		菌やウイルスの繁殖を抑える効果。除去や殺す効果はなく、繁殖しにくい状況、環境を作る。菌やウイルスの種類や抑える程度に明確な定義はない。
不活化		微生物などの病原体（菌やウイルスなど）を熱、紫外線、薬剤などで死滅させ、感染性を失わせること。

各種資料を参考にしてARC作成

◆日本ペイントが光触媒含有の水性塗料で新型コロナウイルス不活化効果を確認

日本ペイントは、可視光応答型光触媒を採用した水性塗料の塗膜表面に接触させたSARS-CoV-2に対する不活化効果を確認したことを発表した。ガーナ大学医学部附属野口記念医学研究所との共同実験で、ガラス表面に接触させたSARS-CoV-2と、塗膜表面に接触させたSARS-CoV-2を比較すると、ガラス表面に対して、塗膜表面に接触させたSARS-CoV-2が99%以上減少する効果を確認した（図）。従来、

光触媒による抗菌塗料としては酸化チタンが知られている。紫外線により大気中の酸素と水から活性酸素やOHラジカルが生成し、これが菌など含む有機物を分解するというものだ。今回の触媒の構造や作用機構についての発表はないが、可視光で作用する触媒は多く開発済みで、それと類似と思われる。塗膜表面に新型コロナウイルスの不活化機能を持たせる技術として、今後の展開が期待される。



図 新型コロナウイルスの減少率
出典；日本ペイント

◆ 関西ペイントが特許保有の漆喰塗料で新型コロナウイルス不活化効果確認

関西ペイントは長崎大学と共同で、同社が特許を持つ漆喰塗料のSARS-CoV-2に対する不活化実証試験を実施し、接触5分で99.9%以上の不活化効果を確認したことを発表した。漆喰は日本古来の自然素材の建築材料で、消石灰（水酸化カルシウム）を主成分としている。今回の発表も作用機構については明確にしていなが、消石灰が有する強アルカリ性が、抗菌・抗ウイルス・消臭や調湿など優れた機能があるとのことだ。同社は07年に消石灰塗料化技術を活用して「漆喰塗料」という新たな分野を創出し、16年には不織布や紙などに塗布可能な高柔軟性漆喰塗料も開発した。多くの材料との組み合わせが期待される。

◆ さまざまなウイルス対策技術が新たなビジネスチャンスにも

素材自体に抗ウイルス性を付与する技術もさかんに開発されている。ダイセルは20年6月、銀系化合物を配合して抗ウイルス機能を付与したタッチパネル用保護膜を開発したことを発表した。新型コロナ類似のウイルスでの実験では99.9%以上の減少がみられている。タッチパネルはスマホをはじめ、医療現場や教育現場などのタブレット、駅の券売機や銀行のATMのディスプレイなどは不特定の利用者が触れる場合も多く、特に抗ウイルス性が重要だ。一方では、指で触れなくても操作できるパネルも開発されている。COVID-19は産業に大きな影響を与えているが、逆に材料や素材開発にとってはチャンスになる面も大きい。【松田英樹】