

特別寄稿

# 高い安全性で作業者への負担も削減

## 食品用原料100%の抗菌・ウイルス除去コーティング剤を開発

文◎鈴木健太(奥野製薬工業 総合技術研究部 第十二研究室 室長)

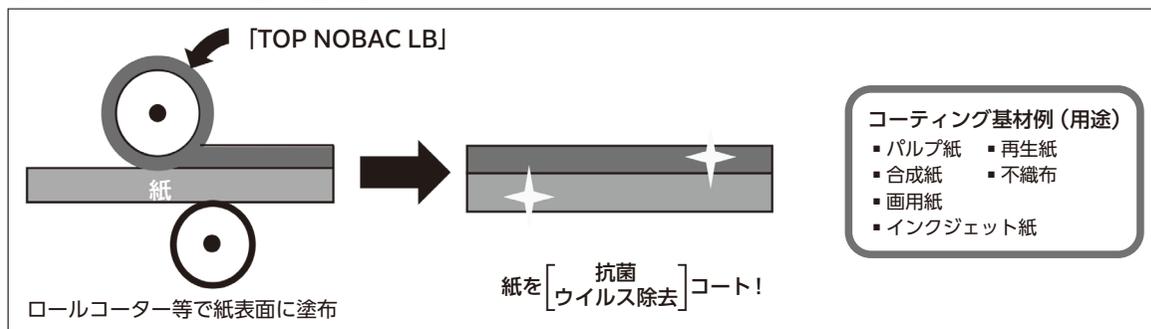
昨今発生した新型コロナウイルスのパンデミックや大規模食中毒の発生をきっかけに、一般消費者の衛生意識は向上しており、さまざまなものが抗菌、抗ウイルス加工されている。殺菌や抗菌、抗ウイルス効果がある成分は、次亜塩素酸ナトリウム、銀イオン、カチオン性界面活性剤などさまざまだが、今回当社では、より安全性が高い食品用原料100%で構成された抗菌・ウイルス除去コーティング剤「TOP NOBAC LB」を開発した。

TOP NOBAC LBは、 $\epsilon$ -ポリリジンと酵素で構成されている。 $\epsilon$ -ポリリジンは、微生物によって作られるアミノ酸のホモポリマーで、食品添加物の保存料として幅広く加工食品に使用されている。食中毒菌である黄色ブドウ球菌や大腸菌、真菌類であるカビなど幅広い菌種に抗菌性を示す特長を持っており、カチオンに帯電した $\epsilon$ -ポリリジンが、

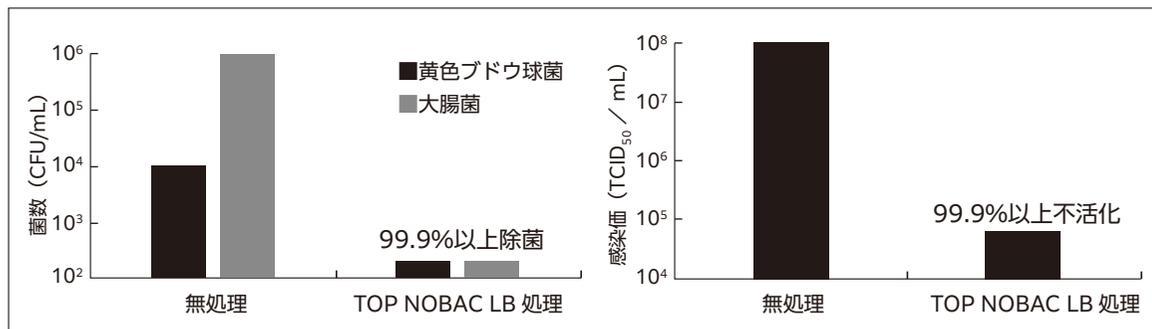
アニオンに帯電している細菌表面に静電的に吸着し、細菌表面の構造や機能を損傷させる。

またTOP NOBAC LBのウイルス除去成分は、タンパク質を分解する酵素の一種で、現在でも調味料を製造する食品工業分野で幅広く使用されている。ウイルスは大きく分けると、エンベロップウイルスとノンエンベロップウイルスに分類される。インフルエンザウイルスや新型コロナウイルスなどのエンベロップウイルスは、表面が脂質膜で覆われており、エタノールによって脂質膜を破壊することでウイルスを不活化することが対策として効果的である。一方、食中毒の原因となるノロウイルスやロタウイルスなどのノンエンベロップウイルスは、表面がタンパク質で構成されており、エタノールを用いても不活化できない。そこで、次亜塩素酸ナトリウムなどの塩素系の成分がよく

図表1●TOP NOBAC LBの紙への塗布例



図表2 ●TOP NOBAC LBコーティング紙の抗菌・ウイルス除去効果 (㊟抗菌試験結果 ㊞ウイルス除去結果)



使用されるものの、取り扱いには注意が必要であり、作業者の安全性が懸念される。TOP NOBAC LBを構成するタンパク質分解酵素は、エンベロープウイルスの不活化効果が高く、かつ安全性が高い成分であることから作業者への負荷がない。

以上のように、TOP NOBAC LBは、食べても安全な成分によって紙製品への抗菌・ウイルス除去コーティングが可能であり、紙製の食品包材や子どもが触れる画用紙などの紙製品に応用できる製品である。

### 子どもが触れる紙製品にも応用可能

液体製剤であるTOP NOBAC LBは、水をベースにしており、各種紙製品へのコーティングが可能で、図表1のようにロールコーターなどを用いることで、画用紙、インクジェット紙、合成紙、再生紙、不織布などに抗菌・ウイルス除去効果を付与することができる。さらに、構成成分が比較的安定であるため、コーティング後は長期間抗菌・ウイルス除去効果が持続する。図表2は、JIS Z2801フィルム密着法を参考に行った試験結果であり、紙にTOP NOBAC LBを塗工した際の抗菌・ウイルス除去効果を検証している。黄色ブドウ球菌および大腸菌を用いた試験 (図表2㊟) において、無処理の紙では、紙面上に接種した黄色ブドウ球菌および大腸菌がそのまま検出されているのに対して、TOP NOBAC LB処理の紙では、これら菌が検出限界以下にまで減少している。同様に、ノンエンベロープウイルスを用いた試験 (図表2㊞) において、TOP NOBAC LB処理の紙では、ノンエンベロープウイルスの感染価の低下が確認できる。

奥野製薬工業の食品部門は、「おいしさと安全を食卓へ」をモットーに、制菌剤などの各種食品添加物を製造販売している。TOP NOBAC LBは、制菌剤の技術を応用して開発した製品であり、今後も微生物の制御技術を核とした製品や新技術を開発し、食中毒の予防や衛生環境の向上に努めて社会に貢献していきたい。



奥野製薬工業 総合技術研究所 (大阪市鶴見区) 西棟