

# A3-10

## 菌、カビ、ウイルスを知る・防ぐための科学

澤井 淳 (神奈川工科大・健康医療科学)

「抗菌」は我々の身の回りで非常にありふれた言葉・存在となっています。そして、昨今の新型コロナウイルス感染対策において、より身近になり、その基本や知識が必要とされるようになってきました。

### ① 抗菌とは、その技術と対象

「抗菌 (技術)」は最も広義に使われる言葉であり、「微生物細胞を殺菌・除菌・滅菌・静菌・増殖阻害する状態 (技術)」<sup>1)</sup>と定義されます。表 1 に主な微生物を制御する抗菌技術を示します。多くの場合、これらの技術を組み合わせて使用することにより、必要なレベルの「抗菌」の達成を目指します。そしてその対象は、細菌、真菌 (カビ、酵母)、ウイルスとなります。細菌には耐熱性の高い芽胞細胞やバイオフィーム状態のものも含まれます。

### ② 抗菌加工

現在の抗菌加工製品の国内市場は、1 兆円以上とされています。抗菌製品技術協議会に登録されている抗菌加工製品も 2020 年 11 月では約 5600 点で、2007 年の約 3.3 倍に拡大、市場規模はコロナ禍ということもあり、今後も拡大すると考えられます。これらの抗菌加工には有機系の抗菌剤に加え、無機系の抗菌剤、近年はその複合型のものも使用されています。薬剤は素材に練り込んだり、表面に塗布、固定されて効果を発揮します。これ

らの薬剤の主な抗菌メカニズムは、1)菌の表面に接触して膜を破壊する、2)菌の膜の薄い部分に触れて膜を破壊する、3)細胞膜の内部まで入り込んで合成系を止めることです。

### ③ 抗菌活性の評価方法

抗菌剤の抗菌活性の評価方法としては、抗菌剤による発育阻止円を見る方法、菌数の増減を計測する方法 (例えば、コロニーカウント法) などがあります。抗菌加工製品の効力の評価方法としては、フィルム密着法 (JIS Z 2801) が広く用いられている方法の一つで、この日本の JIS 規格は、殆どそのままの内容でグローバルスタンダードである ISO 規格としても承認されました。

1) 土戸哲明、高麗寛紀、松岡英明、小泉淳一、微生物制御 科学と工学, 講談社サイエンティフィック (2002)

殺菌	加熱殺菌	低温殺菌	高温殺菌
		湿熱殺菌	乾熱殺菌
		高周波加熱殺菌	遠赤外線加熱殺菌
		電気抵抗加熱殺菌	
冷殺菌	薬剤殺菌	液体・固体・ガス殺菌	
		有機系抗菌剤	無機系抗菌剤
		複合型抗菌剤	
	放射性殺菌	γ線・電子線	
	紫外線殺菌		
	高圧殺菌		
除菌	ろ過	遠心分離	沈降
	電氣的排除(電気集塵)		
	洗浄		
静菌	低温保持	冷蔵・冷凍	
	水分活性低下	乾燥・濃縮	
	脱酸素	真空包装、ガス置換	
	化学物質添加	有機酸、食塩・糖添加、抗生物質	
	発酵	乳酸菌	
遮断	包装		
	コーティング		
	空気清浄	クリーンベンチ、クリーンルーム	

### PROFILE

澤井 淳 (神奈川工科大学 健康医療科学部 管理栄養学科 教授)

- ①学歴・職歴：1996 年東京農工大学大学院工学研究科博士後期課程修了(博士(工学))、同年神奈川工科大学応用化学科助手、2011 年栄養生命科学科(2020 年から管理栄養学科)教授、現在に至る。
- ②専門分野や現在従事している研究：殺菌・抗菌分野を中心に、無機系・天然物系抗菌剤の開発、食品衛生に関する研究
- ③主な受賞歴：平成 24 年度日本防菌防黴学会学術貢献賞、平成 19 年度日本防菌防黴学会研究奨励賞、第 12 回環境化学論文賞 他
- ④主な著書：—スタンダード人間栄養学—食品の安全性 (朝倉書店, 共著)
- ⑤主な所属学会：日本防菌防黴学会 他