

研究課題 (テーマ)		微細加工ハイブリッド金型を用いた抗菌性材料の開発	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	医薬品工学科	講師	安田 佳織
分担者	医薬品工学科	教授	竹井 敏
	富山県産業技術研究開発センター (富山県立大学・客員教授)	主任研究員	横山 義之
	富山県産業技術研究開発センター	主任研究員	川野 優希
	三光合成(株)・次長	次長	亀田 隆夫
	三光合成(株)・技師	技師	杉野 直人
研究結果の概要			
<p>現在、種々の抗菌加工製品が存在し、一般的には抗菌剤(有機系薬剤や銀イオン等)の材料への混練、もしくは材料表面へのコーティングにより作製されているが、コーティング法では表面剥離による機能消失、混練法ではコスト高もしくは環境負荷が課題点となっている。近年、ナノピラー構造上で細菌が死滅することが明らかになってきたことから、本研究では、材料表面に微細構造を付加する方法で、効果持続的で安価かつ環境負荷軽減型の抗菌性プラスチックの提供を目指した。</p> <p>表面の微細構造の形状・密度・サイズによって抗菌効果が異なることが予想され均一にパターン化された構造上での評価が必要となるが、一般的な微細加工法では成型不良が多い。そこで、今回、ガス透過性を示すセルローズ系材料を金型にし(特願 2016-028091、特願 2017-040285)、ナノインプリント法で基板を作製した。キトサンが抗菌性を有することが知られていることから、複数のキトサン系ポリマーを材料に基板を作製しその表面を観測したところ、目的の微細構造を有することが確認できた。得られた基板上それぞれに大腸菌の菌体懸濁液を添加し24時間後の生菌数を調べた。その結果、平滑な表面上に比べてナノピラーを有する表面で有意に生菌数の減少が確認され、生菌数は材料により異なることがわかった。今回の研究成果については、特許出願1件(特願 2020-42254)を行った。</p>			
今後の展開			
<p>今後、抗菌作用の発揮に効果的な微細構造の形状・密度・サイズを特定するとともに、大腸菌以外の細菌に対する抗菌効果も明らかにする。また、より強度の高い金属とのハイブリッド金型を作製し、汎用プラスチックの一般的な成形法である射出成形で抗菌プラスチックの生産を目指す。安価で付加価値の高いプラスチック生産に貢献することで、バイオ・ライフサイエンス分野を含めた種々の用途への応用展開を可能にしたい。</p>			