

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ 完了報告書（公開用）**

1. 課題の名称等

研究開発課題名	： 射出成形用微細ナノ加工ハイブリッド金型の開発～抗菌性ルームエアコン用ファンへの適用～
プロジェクトリーダー － 所属機関	： 三光合成株式会社
研究責任者	： 竹井 敏（富山県立大学）

2. 研究開発の目的

我々の身の回りには既に微細加工を利用した様々な製品が存在するが、現状の技術や加工法では加工面積に限界があり、コスト高になるといった課題がある。そこで、大学のシーズである微細加工が可能でガス透過性のあるテンプレートと弊社のシーズであるガス透過性のある金属加工技術を組み合わせ、課題を解決する。だが、前者には機械的強度が、後者には微細加工性がなく、それらを本研究にて解決し、射出成形用微細ナノ加工ハイブリッド金型の開発を行う。これにより、面積の大きな微細加工も可能となり、各分野での利用が期待されるが、今回は、エアコン送風用ファンのハネに微細エンボス構造を施す事で抗菌性をもつファンの開発を行う。

3. 研究開発の概要（2019年10月～2023年3月）

3-1. 研究開発の実施概要

プラスチック成形品の用途は日々拡大しており、利便性だけでなく機能性にも注目されている。我々はナノメートルの微細構造が大腸菌やカビ菌を減少させるという事に着目し、射出成形法により曲面形状のあるエアコン送風用ファンのハネにナノメートルの微細エンボス構造を付与するガス透過性ハイブリッド金型を開発した。従来は、樹脂の流動性を向上させる等の特殊な成形法にて実現していたが、本技術では微細エンボス構造内のガス（空気・樹脂に含有する揮発成分等）を排出する技術により実現した。射出成形法のみで得られた本プラスチック成形品はチャンピオン形状で最大 70%の菌体数の減少を確認し、連続成形品でも約 48%の減少が確認できた。送風ファンに限らず、家電や自動車、医療分野への展開が期待できる。

3-2. 今後の展開

転写面積の拡大、連続成形回数の増加の2点を今後の重要課題として取り組む。具体的な課題として、転写面積拡大による金型から成形品の離型性悪化や広範囲に微細エンボス構造を転写する必要があるため転写性の低下する事が考えられる。これらの解決策として金型自体の改良や成形条件等の変更が挙げられる。また、抗菌効果の向上についても取り組み、最終的にはSIAAマーク認証獲得を目標に、現在の共同研究体にて研究開発を継続する。