

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: あらゆる樹脂袋に適用可能な革新的ピール性制御技術の開発
プロジェクトリーダー	: 上田製袋(株)
所属機関	
研究責任者	: 瀧健太郎(山形大学)

### 1. 研究開発の目的

本シーズ候補に基づいた滅菌バッグを実用化させるために、紫外線硬化樹脂のインクジェットプリンタでロール巻のフィルムに幾何学模様を描画する。これを既存の製袋機に入れて、不織布あるいは特殊紙にヒートシールし、滅菌バッグを完成させる。滅菌バッグは高圧蒸気滅菌及びエチレンオキサイドガスによる滅菌試験を行い、試験前後での引き剥がし強度を比較することで耐久性を評価する。良好な評価が得られれば監督官庁及び取引先にサンプルを提供し事業化の可否を判断する。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

本PJはフィルムに幾何学模様をUVインクジェットプリンタでプリントするだけで、不織布や滅菌紙とヒートシールされた際のピール性(開け易さ: イージーピール性)が向上するという画期的な発明を産業界で実用化できるかどうか判断するためのものである。本PJでは、ピール性の評価指標と計測手法を確立し、幾何学模様がプリントされたフィルムで滅菌バッグを連続製造可能であるかと耐滅菌操作性を評価した。どちらにおいても幾何学模様をプリントすることで、プリントがないものと比べてピール性が向上することが示唆された。本PJ期間中に予定していた試験はすべて完了しており、今後は実用化に向けて顧客の要望をより詳細に反映させた製品づくりを行う予定である。

研究開発目標	達成度
①引き剥がし力の許容標準誤差が1N以下の滅菌バッグを作成する。	①当初の評価方法を、引き剥がし力分布の歪度と尖度に再定義した。新しい指標の下ではプリントにより安定性が向上した滅菌バッグを作成でき、目標は達成されたと考えられる。
②滅菌に対する耐久性評価を実施し、引き剥がし強度の低下率を0.1以下に抑えられるようにヒートシール条件と幾何学模様の形状を最適化する。	②AC滅菌後の強度低下は目標に対してわずかに及ばなかったが、幾何学模様を施した場合の低下率を抑えることができた。数値として達成できていないが、使用に問題ないレベルと考えられる。
③UVインクジェットプリンタで幾何学模様を描画したフィルムを既存の製袋機にて連続的袋にする。	③連続製袋機で滅菌紙あるいは不織布に一分間に30枚ヒートシールし、滅菌バッグを製造することに成功した。

#### ②今後の展開

今後は、取引先のニーズに合致した袋の大きさを試作品を開発し、医療現場での評価をしてもらうことを目指す。試作品の開発のためには幾何学模様の変種を増やすことや、歩留まりを向上させるための対策を考える必要がある。また、本PJで開発した技術により我々の生活の質を向上させるため、様々な滅菌バッグあるいはそれ以外のプラスチックバッグへの展開も視野に入れたい。

### 3. 総合所見

当初の技術目標から大きな変更はあるが、一定の成果は得られており、イノベーション創出が期待される。

計画されていたことではないものの、ニーズに対する目標に向けて、新たな評価基準と計測方法にまで立ち返り、それらを確立し、実用化が可能な技術であることを明らかにしたことは評価できる。