

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**産学共同<育成型> 事後評価報告書**

研究開発課題名	: ヒト iPS 細胞由来胎盤による安心・安全な化粧品原料の開発
プロジェクトリーダー (研究責任者)	: 阿久津 英憲(国立研究開発法人国立成育医療研究センター)

## I. 研究開発の目的

化粧品や医薬部外品の機能性素材として重用されるプラセンタは、ブタやウマなどの動物由来が多い。動物由来未知のウイルスの懸念や動物由来材料を避ける傾向などから動物性プラセンタ使用には課題がある。申請者は、ヒト iPS 細胞から異種由来成分不含の下、胎盤組織を分化誘導する培養系を構築してきた。この胎盤組織作製系を基盤として、化粧品の機能性原料に資するウイルスフリーかつ科学的エビデンスを備えた安全性・品質管理が可能となる iPS 細胞由来プラセンタ(「バイオプラセンタ」)を開発し、スキンケア製品原料の新規的な機能性素材としてバイオプラセンタの可能性を探索する。

## II. 研究開発の概要

### ① 実施概要

バイオプラセンタのスケラブル製造システム検証では、バイオリクター浮遊培養系での培養を実証し得た。ヒト iPS 細胞から製造するバイオプラセンタは、1mm 大のスフェロイド様で、ヘマトキシリン・エオジン染色では、外層 2~3 層が上皮様の細胞からなり内側には疎な蜂の巣様の構造をとる。ヒト胎盤の絨毛組織様構造を有している。培地上清では、妊娠検査薬(hCG 検査)で「妊娠陽性」となる hCG 分泌が確認できる。バイオプラセンタ培地上清に対する LC-MS/MS 解析から、ヒト胎盤組織に類似したステロイド産生パターンを有していた。また、細胞外基質関連の遺伝子発現をヒト胎盤組織と比較検討した。バイオプラセンタは解析群でクラスター化されある程度均一であることが示唆された。細胞外基質成分の遺伝子発現では、バイオプラセンタがヒト胎盤と非常に似た発現動態をとることが判明した。

### ② 今後の展開

バイオプラセンタの生物学的素材についてデータを積み、バイオプラセンタ有用性確認解析を積む必要があると考える。関連企業へのヒアリング調査や、学術成果としての発表等によりバイオプラセンタの用途探索を引き続き実施していく。

## III. 総合所見

目標を達成し、企業との共同研究も進んでおり、次の研究開発フェーズ移行に必要な成果が得られた。ヒト iPS 細胞由来バイオプラセンタ開発のための基礎的な基盤技術が確認されたと言える。一方で、バイオプラセンタのスケラブル製造システムは、未だ初期の製造システム検証の段階である。