

学位論文及び審査結果の要旨

氏 名 周 迎慧

学位の種類 博士(工学)

学位記番号 理工博甲第54号

学位授与年月日 令和4年9月16日

学位授与の根拠 学位規則(昭和28年4月1日文部省令第9号)第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項

学府・専攻名 理工学府・化学・生命系理工学専攻

学位論文題目 Intra- and extra-cellular signaling between dermal papilla cells and hair follicle epithelial cells

論文審査委員	主査	横浜国立大学	教授	福田 淳二
		横浜国立大学	教授	平塚 和之
		横浜国立大学	准教授	鈴木 敦
		横浜国立大学	准教授	飯島 一智
		横浜国立大学	准教授	新田見 匡

論文及び審査結果の要旨

近年、細胞間の情報伝達にエクソソームを介したシグナル伝達が重要であることが明らかとなり、毛包の上皮-間葉相互作用にも利用されている事実が示されてきている。この相互作用を理解することは、臨床的にも脱毛症の新たな治療法の確立につながる。そこで本研究は、毛乳頭細胞のエクソソームを介したオートクライン機構によるメカニズムと、パラクライン機構によって上皮系細胞へ作用するメカニズムの解明に取り組んだものである。本論文は4章から構成されており、各章の概要は以下の通りであった。

Chapter 1 Introduction

本章では、毛周期とそれに関わる細胞について解説し、毛周期の異常として現れる脱毛症の分類に関して整理してある。さらに、毛乳頭細胞の一般的な性質や役割、毛乳頭細胞から分泌されるエクソソームに関する研究について最新の研究を概説してある。

Chapter 2 Intracellular signaling pathways of dermal papilla cells

本章では、コラーゲンビーズにヒト毛乳頭細胞を包埋することで発毛関連遺伝子の発現が上昇すること、この際に遺伝子発現の網羅解析を行うことで関与するシグナル伝達経路を明らかにしている。そして、特定のシグナル伝達経路の阻害剤または活性化剤を培地中に添加することで発毛関連遺伝子の発現や移植後の発毛効率が向上することを示し、発毛に重要な毛乳頭細胞内のシグナル伝達メカニズムを部分的に明らかにしている。

Chapter 3 Extracellular signaling between dermal papilla cells and hair follicle epithelial cells

ヒト毛乳頭細胞から分泌されたエクソソームを分離し、これが上皮系細胞の増殖や発毛関連遺伝子の発現に及ぼす効果を評価している。特に、酸素透過性のスフェロイド培養器を用いてヒト毛乳頭細胞を培養し得られたエクソソームは、上皮系細胞の発毛関連遺伝子の発現やマウス胎児由来の毛包原基にポジティブな効果を示した。

Chapter 4 Thesis conclusion

本章では、本研究の結論について述べ、未解決の課題や今後の指針について述べてある。

以上の内容は、博士（工学）として価値あるものとして判断した。