

事後評価報告書

企業名：株式会社医学生物学研究所

企業責任者名：応用技術部 グループリーダー 藤井 慶宏

課題名：ES/iPS 細胞からの膵島形成とその機能解析

1. 目的

糖尿病の究極的治療のために、血糖調整機能をもつ膵島を ES や iPS 細胞から大量に調製する方法の確立が求められている。これまでに我々は、マウス ES 細胞から膵島を形成することに成功しているが、その頻度を改善する必要がある。本研究では、マウス iPS 細胞から機能的な膵島を効率良く作成し、その機能を *in vitro* で評価するとともに糖尿病モデルマウスへの移植により機能と安全性の評価をする。

2. 成果の概要

これまでに我々は、マウス ES 細胞から膵島の 3 次元構造を形成する培養系の開発に成功していた。しかし、膵島形成頻度が低く、実用化に向けて膵島形成頻度の向上が必要とされた。そこで、本課題において我々は培養条件を詳細に検討して、マウス iPS 細胞から膵島の 3 次元構造を形成する頻度を約 20 倍と格段に向上させる事に成功した。こうして得られた膵島はグルコース応答性インスリン分泌能を有し、糖尿病モデルマウスに移植すると高血糖を速やかに改善した。また、移植後の長期観察においても腫瘍形成は認められなかった。したがって、本課題において改良された培養系にて iPS 細胞から形成された膵島は、創薬研究のみならず膵島移植にも応用できる可能性が高い。本培養系をヒト iPS 細胞からの膵島分化誘導系に適用することで創薬研究や膵島移植に応用されることが期待される。

3. 総合所見

ポストドクターの活用により概ね想定通りの成果が得られた。マウス iPS 細胞から高効率で 3 次元構造を有する膵島の誘導に成功し、糖尿病モデルマウスへの移植実験で機能が確認され、キャリアアップに繋がる成果が得られた。糖尿病の根本治療を目指した研究開発の進展とキャリア形成促進が期待される。

4. 参考

- ・ J S T 企業化開発事業の事業名：産学共同シーズイノベーション化事業 顕在化ステージ
- ・ 採択年度：平成 18 年度
- ・ 課題名：膵臓幹細胞分離技術と胎児膵臓細胞培養系を利用した胚性幹細胞から膵島分化誘導系の樹立