

# バイオ人工膵島移植実現に向けた感染症検査体制の構築

研究代表者 井上 亮（京都府立大学大学院生命環境科学研究科動物機能学研究室 講師）

**研究のゴール** 1型糖尿病の根治（バイオ人工膵島移植の安全性を確認するための感染症検査系の確立）

**研究の特徴** ブタから取り出した膵島細胞の安全性を確保するため、二通りの手法で人獣共通感染症の有無を調べる方法を確立します。

## 研究概要

ブタから取り出した膵島細胞の安全性、特に人獣共通感染症の有無を調べる方法を確立し、検査の実用化に向けた体制構築を目指します。厚生労働省が指定している病原体だけでも90種類あり、各病原体をできるだけ感度良く、確実に検出できる方法を開発します。また、90種類以外の病原体も含めて幅広く感染の有無を確認できる方法も併せて開発します。

### <研究内容>

#### (1) PCR法の開発

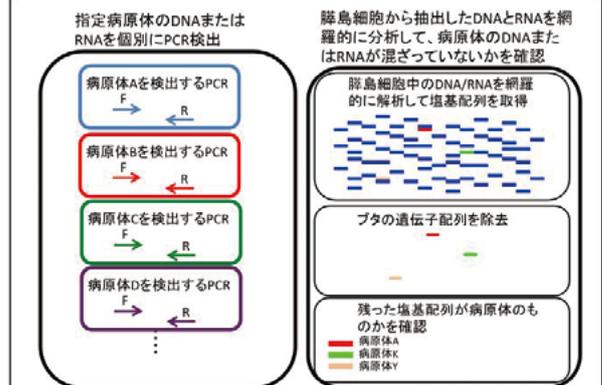
検出したい病原体の遺伝子だけに結合する「プライマー」と呼ばれる短いDNAを2種類（図のFとR）

設計し、病原体の遺伝子を数千万から数億倍まで増やすことで、ごく少量の病原体でも検出することができます。指定された90種類の病原体それぞれを検出する「プライマー」を作成します。

#### (2) 次世代シーケンサーを利用した検査方法

次世代シーケンサーという塩基配列を決定する機械で、ブタ膵島のDNAとRNAを全て解析し、ブタ由来ではない遺伝子を検出します。指定された90種類以外の病原体を検出することができます。

### 2通りの方法で膵島細胞に病原体が感染していないかを検査



## これまでの研究結果・成果

国内でブタが感染する可能性があるほとんどの病原体に対するPCR法の基盤を確立しました。また、次世代シーケンサーを利用した検査方法で使用する厚生労働省の指定病原体のほとんどを網羅したデータベースを構築しました。

## 現在の状況

我が国でブタが感染する可能性が高い病原体をPCR法によって検出するための基盤はできました。今後は、高感度化、高精度化を図ります。また、次世代シーケンサーを使った網羅的な病原体検出方法についても解析の基礎、データベース構築まで進んでいますので、確立にむけてさらに研究を進めています。

## この研究で患者の生活や他の研究にどのような波及効果があるか(期待されるか)

厚生労働省の指針がクリアできるので、バイオ人工膵島移植実現への障壁がひとつ取り除かれます。また、より安心して膵島移植を受けて頂けると期待されます。

## 患者・家族、寄付者へのメッセージ

私の実施する研究は1型糖尿病の研究としては異色ですが、実現のためには不可欠だと考えています。バイオ人工膵島移植の関連技術が確立されるころには、しっかりとした感染症検査体制ができてるように最善を尽くします。

## ロードマップ

現在の進捗率  
約70%

