

自然免疫系を標的とした1型糖尿病の治療法開発（2017年度）

研究代表者 福井竜太郎（東京大学医科学研究所・感染遺伝学分野・助教）

研究のゴール： 1型糖尿病の治療法開発

研究の特徴：

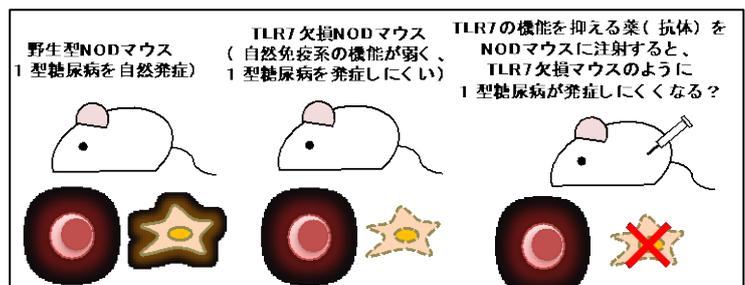
1型糖尿病は、免疫系が自分の膵島を攻撃するために起こる病気です。免疫系を抑え込めば1型糖尿病の治療につながる可能性はありますが、病気にかかりやすくなるリスクがあります。そこで本研究では、免疫系の中でも「自然免疫系」を標的とします。ヒトを含む脊椎動物は「獲得免疫系」が主な役割を果たしていることから（エイズによって失われる免疫の機能は獲得免疫系です）、自然免疫系を狙い撃ちにすることで、リスクを減らして1型糖尿病の治療が可能になるのではないかと考えています。その方法として、「抗体医薬」を使って自然免疫を抑え込む計画です。抗体医薬は体の中で長期間安定して機能するため、数週間に1回の注射で効果が得られると期待できます。

研究概要：

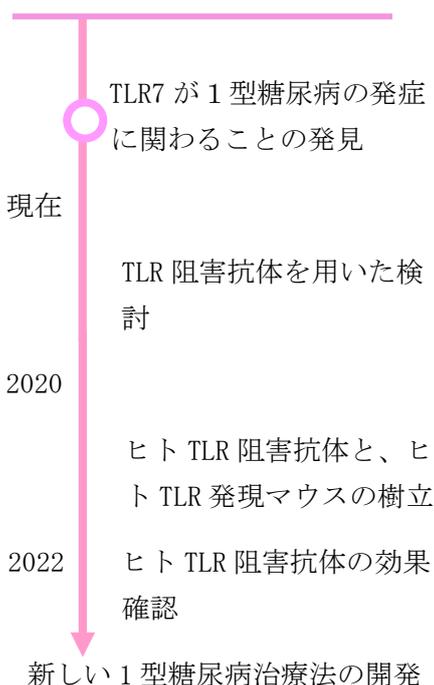
1型糖尿病を自然に発症するマウス（NODマウス）に自然免疫系の活性化を抑える抗体を投与し、1型糖尿病が起こらなくなるかを調べます。具体的には、自然免疫系の受容体である Toll-like receptor 7 (TLR7) や、TLR9 を標的とします。また、ヒトの1型糖尿病についても同様のアプローチを行いたいと考えているので、ヒトの TLR7 や TLR9 を抑える抗体を作り、効果を検討したいと考えています。

これまでの研究結果・成果：

TLR7 が欠損した NOD マウスでは、1型糖尿病の発症率が低いことを発見しました。
(右図)



ロードマップ 現在の進捗率 10%



現在の状況

私たちの研究室では、マウスの TLR7 や TLR9 の機能を抑える抗体を樹立済みです。現在、この抗体を大量に生産して、実験に使う準備を進めています。また、ヒトの TLR7 や TLR9 に対する抗体を作っているところです。こうしたヒトに対する抗体を検証するために、ヒトの TLR7 や TLR9 を持つ1型糖尿病自然発症マウスの作製も計画中です。

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)

血糖値をコントロールするためのインスリン注射は、年間で数百回に上ります。抗体医薬の場合は数週間に1回で効果が得られるため、年間で20回程度の注射で済むと考えられます。また、膵島移植と組み合わせることにより、定着率の向上につながる可能性があります。

患者・家族、寄附者へのメッセージ

この研究は、基礎的な免疫学の研究から偶然見つかった結果を、1型糖尿病の治療に結びつけようとするものです。例に漏れず課題は多く、失敗するリスクも抱えています。それゆえに、全く新しい治療法が生まれる可能性があるとは私は信じています。みなさまからのご期待、ご声援に応えるべく、研究を遂行していきたいと考えております。