

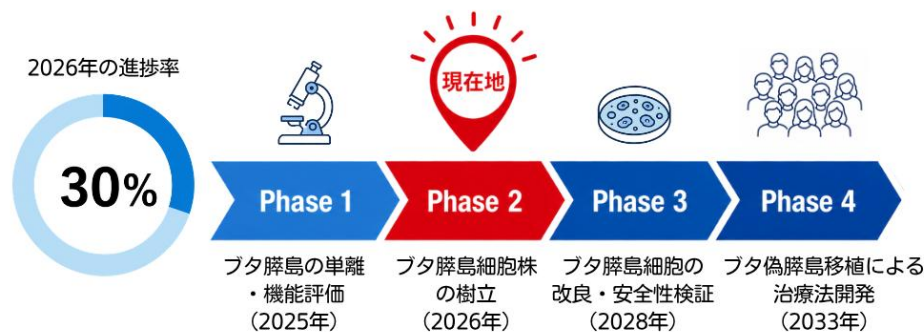
異種移植にむけた高機能ブタ偽膵島の開発のための基礎研究

小須田 南 (日本大学医学部 糖尿病代謝内科学 助教)

背景	これまで、細胞の遺伝子を狙い通りに改変する技術の開発に取り組んできました。4年前からはブタ膵臓を用いた研究を開始し、新生児ブタから新鮮な膵臓を摘出する技術を確立しています。さらに、ブタ膵島細胞の糖や薬剤への反応、インスリンおよびグルカゴン分泌について解析しています。
概要	<p>ブタの膵島細胞を使った移植で1型糖尿病を治すには、血糖値を下げるインスリンと、低血糖を防ぐグルカゴンが正しく出る必要があります。本研究では、これらが出る仕組みを解明するために実験用の細胞株(研究室で半永久的に増やし続けることができる、実験用の便利な細胞)を作ります。</p> <p>そして、遺伝子を組み込んで機能を高めた膵島細胞を、均一な大きさの「偽膵島(人工的な膵島の塊)」として形づくり、これにより、血糖値を安全にコントロールできる、高品質で新しい移植用の細胞を作ることを目指します。</p>
ゴール	1型糖尿病の根治
効果	本研究で高機能なブタ偽膵島が作製できれば、細胞が自ら血糖値を精密に調節できるようになります。これにより患者さんは毎日の注射から解放され、他の薬を併用しても低血糖の心配なく安全に過ごせるようになります。さらに、この細胞作製技術はiPS細胞等の最先端研究にも応用可能です。これらの成果が積み重なることで、年齢を問わずの根治へと確実に繋がっていきます。

■ ロードマップ

(2026年5月現在)



■ 患者・家族、寄付者へのメッセージ

私は糖尿病内科の医師として、毎日の注射や治療から解放されたいと心から願う患者さんやご家族の姿をみてきました。だからこそ、この研究では、頭の中のアイデアだけで終わらせず、実際の治療現場で安心してバイオ人工膵島移植が受けられるためのデータを積み上げていきたいと考えています。

多くの患者さんに治療からの解放という大きなギフトを届けられるよう、情熱を持って走り続けます。

■ プロフィール 【① 座右の銘 ② 趣味 ③ 特技 ④ 尊敬する人 ⑤ 好きな食べ物】

①継続は力なり ②旅行の計画を立てること ③手芸など細かい作業 ④両親、祖母 ⑤焼肉



国立国際医療センター、神戸大学等、バイオ人工膵島移植(膵島補充療法)に取り組む研究者の方々と連携して、私たち患者・家族に治る未来=根治を確実に届けていただくことを期待しています。

2026年

■ 現在の状況や直面している課題

ブタの膵島細胞を移植する研究が進んでいますが、実はブタの膵島細胞がインスリンやグルカゴンを出す仕組みにはまだ詳しくわかっていない部分もあります。さらに、ヒトやマウスと比べて細胞一つあたりが出せるインスリンの量も少ないという弱点があります。

現在は、実験用の増やし続けられるブタ膵島細胞が存在しないため、その研究が遅れています。この課題を解決し、いつでも同じようにしっかりと働く理想的な細胞を作ることが急がれています。