



人工知能による1型糖尿病療養のデジタルトランスフォーメーション

研究代表者 富永 洋之（京都府立医科大学大学院医学研究科 内分泌・代謝内科学 大学院生）

研究のゴール 1型糖尿病の治療法開発

研究の特徴

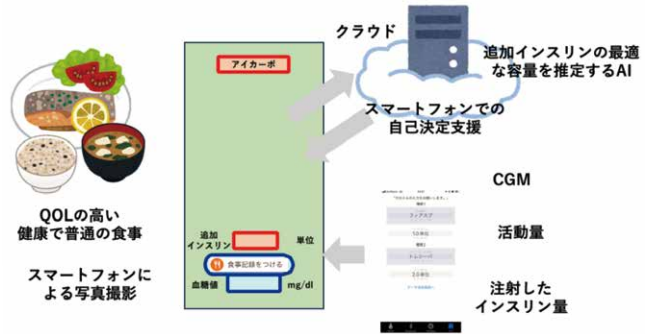
スマートフォン・ウェアラブルデバイス（スマートウォッチ）を用い、食事を撮影すると最適な追加インスリンを提案する人工知能（AI）を開発し、1型糖尿病患者にとって自由度の高い食生活を実現します。

研究概要

1型糖尿病は自己免疫により膵臓のβ細胞が破壊されることによりインスリン分泌が少なくなり、血糖値が上がる病気です。インスリンを程よく補充できれば血糖値を“うまく”コントロールできて、基本的に食事制限は必要なく、健常者と同様の生活を送ることが可能です。以前は、炭水化物量や血糖値に合わせてインスリン量を決めるカーボカウントができれば、上手にコントロールできると考えられていましたが、一日中血糖値を測定できる機械が普及すると、カーボカウントだけでは十分ではないことが明らかになりました。

最近では、スマートフォンによる食事管理を色々な目的で利用している人が増えてきています。スマートフォンのカメラ機能で写真を撮ってAIによる画像解析を行い、食事のカロリーや炭水化物量などを簡単に計算できます。

また、日々の活動量に関しても最近普及してきたウェアラブルデバイス（腕時計タイプの身に着ける情報機器）で計測することができます。カーボカウントや活動量、血糖推移などのデータを組み合わせて、今まで以上に最適な追加インスリン量を決定することができると考えられます。



これまでの研究結果・成果

食事画像解析AIやウェアラブルデバイス（腕時計タイプの身に着ける情報機器）との連携ができるスマートフォンアプリを開発しました。

現在行われている研究の状況

1型糖尿病患者を対象とした血糖推移・食事データ・活動量などの臨床データの蓄積し、独自のアルゴリズムで追加インスリン量の最適化できるAIを開発しました。現在、臨床試験の準備を行っています。

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）

実生活ではカーボカウントにとらわれ反対にQOLが低下することもあります。AIを用いたカーボカウントとインスリン量の決定は、食事やインスリン量に悩む患者の福音となると考えられます。

患者・家族、寄付者へのメッセージ

持続血糖測定器やインスリンポンプの進歩は目覚ましく、以前の原始的な糖尿病診療は過去のものとなりました。しかし、1型糖尿病においては「追加インスリン量の決定」という残された課題は手つかずのままとなっています。最新のAIを導入することにより、この課題が打破されることが期待されます。

この研究を成功させ、1型糖尿病治療の新たな扉を開きたいと考えています。ご支援をよろしくお願いいたします。

ロードマップ

現在の進捗率
約30%

2022年 スマートフォンアプリの開発
最適な追加インスリン量を提案するAIの開発開始

現在 AIを搭載したスマートフォンアプリを用いて、臨床試験準備中

2024年 被験者から取得したデータを元に、人工知能の血糖変動予測的中力の向上を図る

2025年 最適な追加インスリン量を提案するAIの完成

● 富永 洋之 先生プロフィール 【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スポーツ観戦 ③パソコン修理 ④父 ⑤寿司・蕎麦