

## 糖尿病用血管機能検査装置の開発と臨床上の有効性の検証

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

工業技術センター 電子技術担当 平尾友二

### 1. 研究目的

糖尿病の合併症は、主に血管の損傷により生じる。このため、糖尿病患者の血管性状を測定し、適切に治療介入することにより合併症を予防することが重要である。

本研究の目的は、糖尿病患者の血管性状を1回の測定で血管機能変化から血管器質変化／血管形状変化まで、総合的に評価できる小型軽量な可搬型検査機を開発すると共に、糖尿病患者などを対象にした医療機関でのデータ収集によって、このコンセプトの臨床有効性を明らかにすることである。

### 2. 研究内容と成果

試作した糖尿病用血管機能検査機は、本体重量が10kgと可搬可能で、在宅医療や訪問医療に利用できる。操作は高速無線LANを用いたタブレットPCによる遠隔操作が可能で、測定中の様子や結果説明などのインフォームドコンセントや電子カルテなどとの親和性も備えた次世代型医療器モデルとなっている。

本機は、血管機能の測定のために血管拡張反応計測機能(FMD)や内皮ずり速度推定計測機能(Vmax)などを、血管器質の測定のために上腕動脈脈波伝搬速度計測機能(bPWV)や血管壁硬化度(Stiffness  $\beta$ )などを、血管器質／形状の測定のために血管壁厚計測機能(IMT)などを搭載し、1回の測定で十数種類の血管性状パラメータを数値化することが出来る検査機である。

また、臨床収集データの解析から、早期の治療介入により血管機能が数ヶ月で改善し、その後の継続的な治療介入により動脈硬化が数年で改善されることなど、本機を用いることにより、これまで知ることが出来なかった糖尿病による合併症の発症までの病状の進行状態や介入治療の効果などを実感することが出来るようになった。



図1. 試作機



図2. 検査の様子