

# Development of a new noninvasive glucose monitor using by optical sensor for wearable phones

## Wearable用光センサによる痛みの無い非侵襲血糖値計の開発

尾股定夫(OST Lab. LLC)  
(qqbh3gh9k@peace.ocn.ne.jp)

糖尿病患者は毎日、食前に自己血糖値計用の針を指に刺して血液による血糖値チェックを実施しているが、痛みから解放される日を待ち望んでいるものの未だ患者の願いは実現されていない。

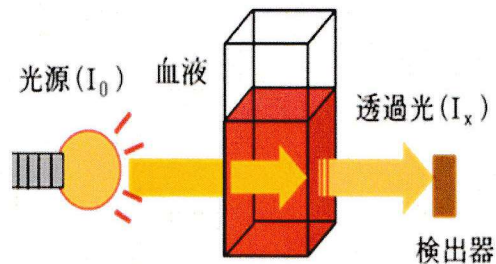
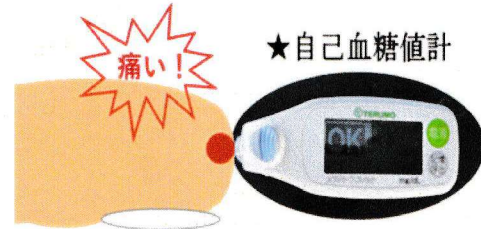
これは、一般に光の吸収と透過光特性における測定原理であるLambert-Beer法により容易に計測できるものと信じられてきたが、世界中の研究機関の挑戦にもかかわらず痛みの無い血糖値計は実現されていない。

### ◆痛みの無い新しい非侵襲血糖値計の開発

弊社は従来のLambert-Beer法と異なる原理による新しいActive Phase Control法として下図のような分光技術の開発に成功した。

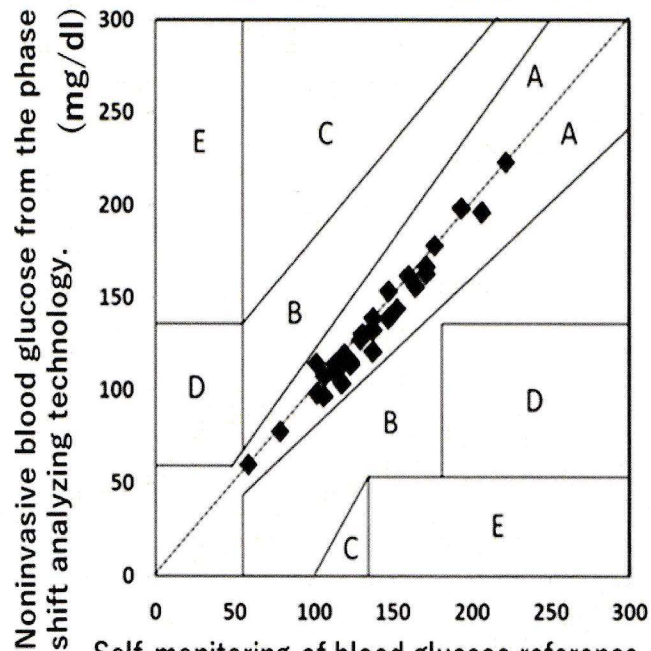
この計測システムは波長の異なるLEDデバイスと受光素子で構成され、血液中におけるグルコース濃度変化に伴う光の吸収・透過・反射特性を解析することで、血糖値の濃度測定を痛みも無く非侵襲的に測定することが可能となる。しかも、ここに提案する計測システムの原理は光の吸収・反射特性に係る位相シフト共鳴現象が血糖値の濃度特性とも密接に関与するメカニズムを利用することにより、計測システム構成を極めてシンプルに実現できるので、従来の分光システムよりも取り扱いが容易で計測システムの集積化も可能となる。

右図のグラフは成人男性3名による昼食前後における血糖値の変動特性を新たに開発した非侵襲血糖値計と、一般に使用されている自己血糖値計と比較検証した測定結果を、Clark Error Gridによる評価検証として表示したものである。測定精度も十分担保されているので、新しい血糖値計としての期待も大きい。



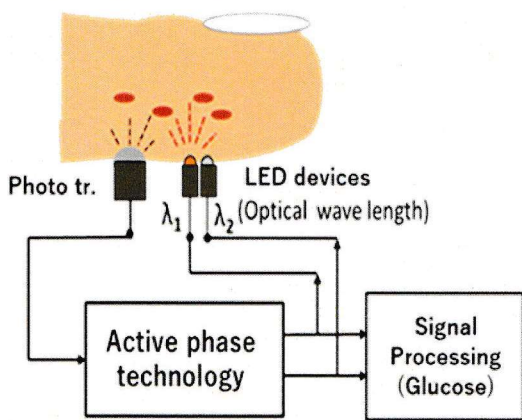
$$\text{吸光度}(A) = -\log \frac{I_x}{I_0}$$

### Lambert-Beer法



Self-monitoring of blood glucose reference [TERUMO MS-FR201BP] (mg/dl)

Clark Error Grid Analysis (EGA) reference vs. Noninvasive blood glucose levels for three men volunteers before and after lunch.



### ◆光センサによる非侵襲血糖値計システム

■ 本件に関する問い合わせは下記へ

〒244-0003 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町118 中山NSビル  
 株式会社アルトテクノロジー 担当；樋口正利 <higuchi@altotec.co.jp>