

# 近赤外分光法による非侵襲血糖値推定 —その可能性とGI測定への応用—

## 技術の特徴

- 数時間内であれば、近赤外スペクトル強度から血糖値を推定できる方法を開発した。
- 一定時間ごとに最適波長( $\lambda^*$ )を特定する必要があるが、推定精度はこれまで報告されたどの非侵襲法より優れている。



図1: 非侵襲血糖値測定用近赤外分光装置およびスペクトル測定部位

## 研究の内容

- 血糖値と相関する波長( $\lambda^*$ )は長期的には同一被験者であっても変動するが、数時間であればその変動は無視できることを見いだした(図2)。
- したがって、単回帰モデルによってスペクトル強度から血糖値が推定でき(図3, 図4), 実際にグリセミック・インデックス(GI)決定において採血回数を減らすことに成功した(図5)。

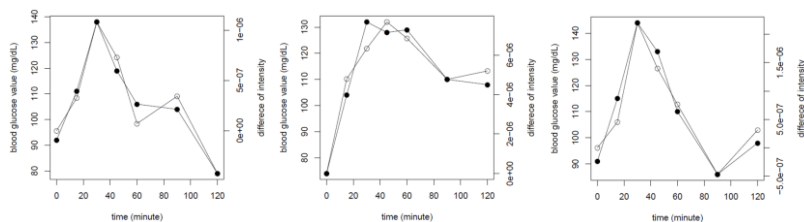


図2: 吸光度変化(○)と血糖値変化(●)の比較(3名の例)。最適な波長 $\lambda^*$ を選べば高い相関が得られることがわかる。

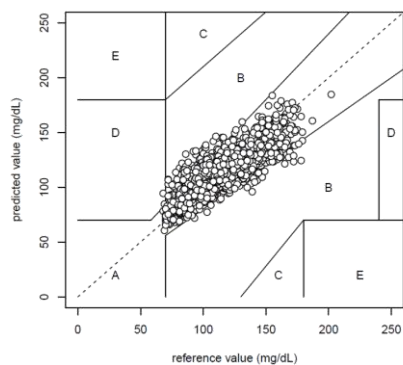


図3: 独立の391回の糖質負荷試験から得られた単回帰モデルによる血糖値の実測値－推定値の重ね書き。

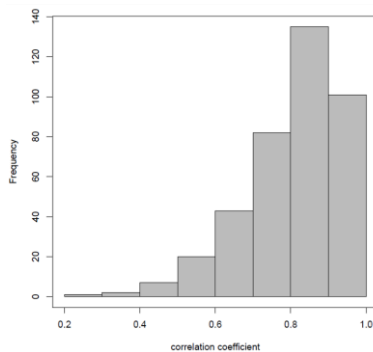


図4: 左図の各モデルの相関係数Rの分布。約95%の糖質負荷試験において $R \geq 0.6$ であった。

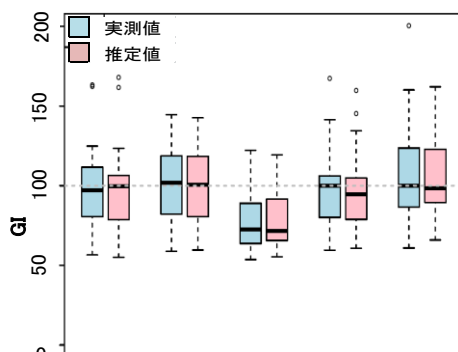


図5: 野菜＋米飯の負荷試験によるGIの実測値(採血方式)および推定値(近赤外)の比較。

## 今後の展開

- 最適波長( $\lambda^*$ )が保持される時間を明らかにし、血糖値のリアルタイム推定の有効性を確認する。

**参考** 短波長域を用いた近赤外分光法による非侵襲血糖値測定装置の開発とその応用, 上平安紘, 足立憲彦, 池羽田晶文, 河野澄夫, 日本食品科学工学会誌, 58(3), 97-104, (2011)

※本研究は女子栄養大学 三浦理代教授との共同研究です。