

短時間視野測定アルゴリズム 「smart Strategy®」を共同開発



(出典：興和株式会社より提供)

緑内障等の疾病診断で用いられる視野検査は、検査時間が長いほど患者の疲労によって検査結果が不正確になるため、検査時間を短くすることが重要です。一方で、視野検査の正確性(再現性)が低いほど、緑内障による視野障害の進行検出が遅れることにつながります。これらの課題を解決する検査時間の短さと正確性(再現性)を両立した視野検査が望まれておりました。

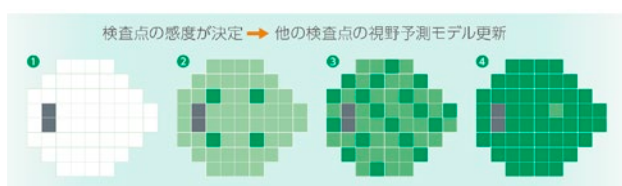
そこで、医学部附属病院の朝岡亮先生(当時：現・聖隷クリストファー大学看護学研究科臨床教授)らは、変分近似ベイズ線形回帰を用いた視野予測に関する技術を発明しました。この発明に基づき、興和株式会社と共同で、短時間視野測定アルゴリズム「smart Strategy®」^{※5}を開発しました。「smart Strategy®」は、興和株式会社製自動視野計『コーワ AP-7700』に2020年10月より搭載され、販売されております。

正確性を持ち、より短時間で 検査が可能な視野測定アルゴリズムを目指して

興和株式会社と朝岡先生らの共同開発では、膨大な緑内障患者の視野障害パターンを変分近似ベイズ線形回帰により学習させた視野予測モデルを用いた視野測定アルゴリズム「smart Strategy®」を開発し、シミュレーションと緑内障患者で評価を行いました。

「smart Strategy®」の検査中の視野予測モデルの更新と閾値決定は、以下の流れで進めていきます。

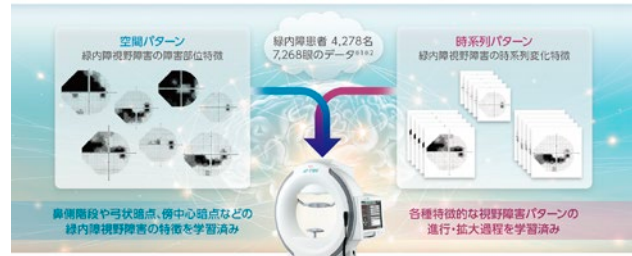
- ① 検査前、被検者の年齢以外の視野情報がない状態です。
- ② プライマリーポイント(最初の4点)の閾値を検査し、その結果をもとに他の検査点の視野予測モデルを更新します。
- ③④ 各検査点の閾値が決まるごとに、他の検査点の視野予測モデルを更新し、提示輝度の更新・検査結果の決定を行うことで、検査時間の短縮を図ります。



(出典：興和株式会社より提供)

変分近似ベイズ線形回帰による視野予測を用いた短時間測定アルゴリズム

smart Strategy® 搭載!



(出典：興和株式会社より提供)

検査時間[分]



(出典：興和株式会社より提供)

『コーワ AP-7700』に搭載された 「smart Strategy®」の特長

『コーワ AP-7700』に搭載された「smart Strategy®」は、検査中の応答状況から効率良く視標提示を行うことで、正確性(再現性)を確保した検査時間短縮を実現しています。また、Hiroshi Murata氏らの論文^{※6}により、従来の閾値測定アルゴリズムと遜色のない視野検査の正確性(再現性)を持ち、より短時間で検査が可能となることが示唆されております。

ニーズに即応した研究と知的財産権の確保、活用

今回の例は、業界ニーズに即応した研究開発がなされ、その研究成果について適切に知的財産権の確保がなされたことが企業連携や社会実装につながったものといえます。

本学は、社会実装に向けた企業との連携を進めるためにも、研究成果について必要な知的財産権の確保とその活用を進めてまいります。

※5 「smart Strategy」は、興和株式会社の登録商標です。

※6 Murata H, et al. Br J Ophthalmol 2022;106:660-666. doi:10.1136/bjophthalmol-2020-31830