

テーマ：未熟児網膜症治療予測アプリの開発

■ 背景

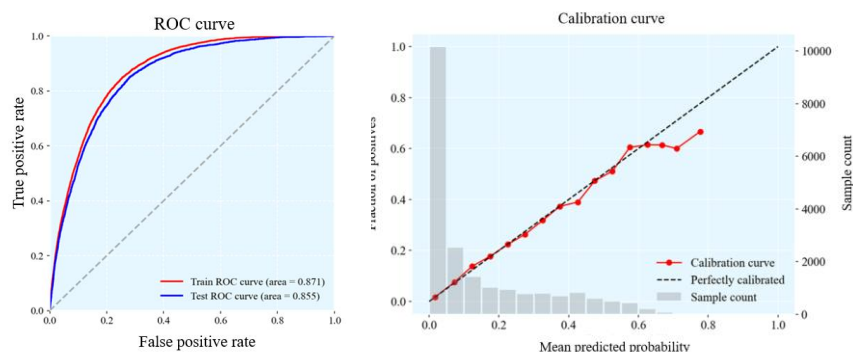
未熟児網膜症は早産児における失明の主な原因である。日本では出生週数32週未満もしくは出生体重1500g以下、その基準外でも高濃度酸素の使用などリスクが高いと医師が判断した児には眼底検査によるスクリーニングを行っているが、実際に治療が必要な児はスクリーニングを行った児のうち10-15%程度である。眼底検査は負荷の大きい検査であるため、未熟児網膜症の治療が必要かどうかを正確に予測する必要がある。

これまで未熟児網膜症の治療予測モデルは複数開発されてきた。代表的なものとして、WINROP (DOI:10.1001/archophth.124.12.1711) は、スウェーデンのデータを使用し、在胎週数、出生体重、体重増加率、およびインスリン様成長因子を説明変数とするモデルである。Webベースのアプリケーションとして、医療従事者向けに公開されている。ただ、未熟児網膜症の治療は医療環境や人種による発症率や治療率の違いがあり、日本人新生児に適用できるか不明であった。

今回、未熟児網膜症の治療の必要性を確率的に算出する機械学習モデルを開発した(特許出願中)。また、モデルの予測根拠を、SHAP (SHapley Additive exPlanations)を用いて説明可能なものとした。

■ 機械学習モデルを用いた未熟児網膜症の治療予測モデル

日本人新生児の大規模なデータをもとに、複数の臨床データを考慮した機械学習モデルを開発した。また、アプリケーションとして利用できるようにしたことで、医療従事者が簡単に使用が可能になった。このモデルは、眼底検査の頻度や治療に関する詳細なインフォームドコンセントを行うかどうかについて医療従事者が意思決定をする際に根拠となる補助データとなり、児、ご家族、医療従事者の負担軽減につながることを期待される。



■ 共同研究

現在、本学附属病院眼科にて、今回開発した予測モデルを未熟児網膜症治療の判断の一助として用いています。今後、私達と協働して、さらなる予測モデルの拡充と社会実装化にご協力いただける企業を求めています。

■ 眼科学講座のホームページ

<https://www.shiga-med.ac.jp/hospital/doc/department/department/ophthalmology/index.html>