

戦略企画会議から

Progress Report from the Strategic Planning Committee

眼科ビッグデータ・AI プロジェクトの進捗状況～第五委員会

戦略企画会議第五委員会では、昨年に引き続いて、下記の取り組みを進めている。

1. 一般社団法人 Japan Ocular Imaging Registry (JOI Registry)

1) 運営

眼科における AI・ビッグデータ基盤の整備を行う目的で一般社団法人 JOI Registry を設立し、約 4 年が経過した。本法人は、質の高い眼科デジタルデータを継続的に収集する体制を確立すべく、公益財団法人日本眼科学会(日眼)と連携して活動を行っている。

JOI Registry の活動には、サーバ費用、オンライン接続費、AI 開発関連費、事務委託費など、継続的な予算が必要となる。本法人の収入源として、日眼、公益社団法人日本眼科医会、一般社団法人日本眼科医療機器協会、一般社団法人日本眼科用剤協会、一般社団法人日本コンタクトレンズ協会から寄付をいただき、また眼科関連企業 18 社、個人会員からの会費を活動費に充てている。

2) 研究助成

事業をさらに活性化・発展させるために、競争的研究費への申請を行っている。

2022 年度は、日本眼科医療機器協会(合同会社 G-DATA)と連携し、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)の大型研究予算を 2 件獲得した。一つは医療機器等研究成果展開事業「前眼部疾患 AI 診断支援システムに関する研究開発」(代表機関：筑波大、

2022～2024 年度)で、もう一つは医工連携イノベーション推進事業開発・事業化事業「AI を活用した眼科疾患支援システムの事業化」(代表機関：合同会社 G-DATA, 2022～2024 年度)である。その他にも、産学官共同型研究費への申請を積極的に行っている。

3) レジストリ整備

ICT 基盤構築の推進と事業継続性をさらに高めるため、クラウドを用いたデータ収集体制の確立と拡張を行っている。参加施設は 24 の大学附属病院、1 つの一般病院、1 つのクリニック、2 つの健診センターの合計 28 の施設で、収集データの種類と量の増大を図った。データの収集は順調に進み、2023 年 1 月時点で大学病院から 100 万件以上の様々な眼科診療データが登録されている。さらに健診センターからの多数のデータの収集も進められている。

日本眼科医療機器協会との協力体制をより密接なものとし、収集データの共通化を図るとともに、機器やプログラムのアップデートに対応するものとした。

4) AI アプリケーション

眼底画像診断支援 AI プログラムは、医薬品医療機器総合機構(PMDA)と医療機器開発前相談を数回にわたり行った。本品の性能試験を非臨床試験として実施することの妥当性について相談しており、PMDA からは、JOI Registry の登録データの適切性を踏まえたうえで本試験を非臨床試験として取扱うことで差し支えないとの回答を得た。

角膜疾患診断支援 AI プログラムについても、

NII 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
国立情報学研究所
National Institute of Informatics



公益財団法人日本眼科学会
Japanese Ophthalmological Society

2023 (令和 5) 年 1 月 10 日

眼底画像から生体年齢を推定する AI を一般公開
～眼の病気に関係する新たなバイオマーカー開発の基盤に～



図2 第4回日本眼科AI学会総会。

PMDA 医療機器プログラム (SaMD) 総合相談を進めている。

その他、日本眼腫瘍学会、日本眼炎症学会などとの共同研究を進めている。

5) 国立情報学研究所との共同研究

日眼と国立情報学研究所 (NII) は、JOI Registry に格納された「健康」な人の眼底画像からその年齢を推定するモデルを作成し、ウェブサイトで一般公開したうえで、プレスリリースを行った (図1)。推定された年齢と実年齢の差は平均して2.39歳と、既報に比して高い性能を示している。このモデルは、誰でも利用することができる。近年、眼底年齢と実年齢の差が死亡リスク (PMID : 35042683)、脳梗塞リスク (PMID : 35880520)、パーキンソン病リスク (PMID : 35352798) に関連していることなどが報告されるなど、眼底年齢は新たなバイオマーカーとして着目されている。

6) データ共有化の試み：サマリーページ

すでに開発され実用化が始まっている緑内障サマリーページに加えて、疾患別では網膜、角膜、ぶどう膜疾患などの疾患サマリーページの開発を進めるとともに、眼科一般用としての汎用眼科サマリーページの開発を、日本眼科医療機器協会と連携して行っている。

7) 情報発信

学術活動の一環として2つの論文を発表した。

- Miyake M, Akiyama M, Kashiwagi K, Sakamoto T, Oshika T : Japan Ocular Imaging Registry : a national ophthalmology real-world database. Jpn J Ophthalmol 66 : 499-503, 2022.
- Aisu N, Miyake M, Takeshita K, Akiyama M, Kawasaki R, Kashiwagi K, Sakamoto T, Oshika T, Tsu-

jikawa A : Regulatory-approved deep learning/machine learning-based medical devices in Japan as of 2020 : A systematic review. PLOS Digit Health 1 : e0000001, 2022.

2. 日本眼科AI学会

1) 第3回総会

本邦の眼科におけるデジタルサイエンスを発展させる目的で、日本眼科AI学会を設立し、第3回の総会を2022年11月26日 (土) に、“社会実装が進むAI/IoT”のテーマで開催した (三宅正裕会長、京都ブライトンホテル)。ハイブリッド形式での開催とし、現地開催後、オンデマンド配信を行った。

特別講演は紺野大地氏 (東京大学医学部老年病科) による「脳AI融合の最前線とBrain Computer Interfaceの未来」で、脳波等の検出・あるいは逆に脳への刺激などといった手法により、脳とコンピュータなどを結びつけるテクノロジーについて、その最新事情をお話しいただいた。失明患者の脳とカメラを接続することで、不鮮明ながらも像を認識できるようになるなど、眼科とも関連が深い話題であった。

シンポジウム「AI社会実装のポイントと苦労話」では、村上まどか氏 (厚生労働省医薬・生活衛生局医療機器審査管理課プログラム医療機器審査管理室)、廣瀬大也氏 (経済産業省商務・サービスグループ医療・福祉機器産業室) のお二人に行政の立場からのお話を、沖山翔氏 (アイリス株式会社)、島原佑基氏 (エルピクセル株式会社) からは開発企業の立場からのお話を伺い、AI社会実装をめぐる問題点と現状について討論を行った。

2) 第4回総会

安川 力会長(名古屋市大)のもと, 2023年11月23日(木・祝), パシフィコ横浜にて第4回日本眼科 AI 学会総会が開催予定である(図2)。テーマは“人知と

人工知能”である。日本網膜硝子体学会の前日になるので, 同学会にご参加の方は是非, 一日早めての来浜をご検討いただきたい。

日本眼科学会戦略企画会議第五委員会「次世代医療(AI, ビッグデータ, 遠隔医療)」

- 委員長：大鹿 哲郎(筑波大学)
副委員長：福地 健郎(新潟大学)
 坂本 泰二(鹿児島大学)
委員：秋山 雅人(九州大学)
 朝岡 亮(聖隷浜松病院)
 上野 勇太(筑波大学)
 柏木 賢治(山梨大学)
 加藤 浩晃(デジタルハリウッド大学大学院)
 園田 祥三(鹿児島園田眼科)
 高橋 秀徳(自治医科大学)
 三木 篤也(愛知医科大学)
 三宅 正裕(京都大学)
 安川 力(名古屋市立大学)
 加藤 圭一(日本眼科医会)