

代表機関：筑波大学

## 課題名：前眼部疾患AI診断支援システムに関する研究開発

分担機関：合同会社G-Data、名古屋大学、東京歯科大学市川病院、大阪大学、福島県立医科大学、鳥取大学、宮田眼科病院、順天堂大学、ツカザキ病院、広島大学、新潟大学、富山大学、東京医科大学

研究期間：令和4年4月～令和7年3月

### 研究目的・内容

- 角膜疾患は世界の失明原因の第4位（WHO）であり、主因である感染性角膜炎は世界で年間200万人が罹患している。急速進行性で迅速な診断と治療が不可欠であるため、角膜疾患の正診率向上が求められている。
- 近年、AIを用いたプログラム医療機器の開発が進んでいる。所見から医師の経験に基づいて診断する角膜・前眼部領域においても導入が期待されており、本課題では前眼部疾患AI診断支援ソフト開発および社会実装を目指す。

### 取り組み・成果

- 正常および角膜・前眼部疾患 9 項目の前眼部カラー写真に対して、深層学習の手法を利用し、AI自動分類ソフトを試作した。テストデータに対する試作ソフトの分類正答率は眼科医を上回り、実用化に向けて道筋が付いた。
- 鳥取大学は感染性角膜炎の前眼部カラー写真から 4 種の感染病原体へ自動分類するAIプログラムを開発済みである（Scientific Reports 2021）。
- 上記の前眼部疾患 9 項目プログラムと感染病原体 4 分類プログラムを組み合わせた細隙灯顕微鏡向けプロトタイプソフトCorneAIを開発した。

### 今後の展開

- 本ソフトのPMDA申請手続きを進め、早期の実用化を目指す。
- オートレフラクトメータなどの機器に搭載し、幅広い用途への拡張を目指す。

クラス分類：Ⅱ

### 角膜AI自動分類ソフト CorneAI

分析結果	
正常	正常
感染性角膜浸潤	○
非感染性角膜浸潤	○
角膜癒着	○
角膜血管	○
水疱性角膜炎	○
腫瘍性病変	○
水晶体混濁	○
急性緑内障発作	○
感染症病原体	
細菌	○
真菌	○
アcantamoeba	○
単純ヘルペス	○

プログラム1: 前眼部疾患 9 分類

プログラム2: 感染病原体 4 分類

- プログラム1で感染性角膜浸潤の場合、プログラム2を起動することで感染病原体の自動分類が可能である。
- 各分類の尤度（確率）を示すことで診断支援を行う。

### 角膜AIプログラムの使用用途（案）

