

ライフサイエンスコース 眼科紹介

教室教授：指導責任者：柏木賢治

研究概要：

視覚情報は、人間が外界から得る情報の 80%以上を占めています。良質な **quality of life** を過ごすためには視機能の維持は非常に重要です。高齢化にしたがって、眼科患者が急増しており、眼科の需要は以前にも増して高まっています。眼科領域は全身を見ないので面白くないと思われ方もおられるかもしれませんが、実は眼科は最先端医療の応用や他の先端領域との連携が非常に盛んです。例えば今トピックである **iPS** 細胞を用いた再生医療ですが、臨床治験はまず眼科の代表的疾患である加齢黄斑変性症から始まりました。それ以前にも再生医療としては角膜移植（もはや全層移植は古く、内皮、上皮、実質に分けてパーツ移植が主流です）などの生体材料を用いたもの、さらに工学系と共同で人工レンズ（老眼すら治療可能です）の開発、人工網膜を含む人工視覚など最先端の研究が多くあります。神経科学の分野でも、組織として体系が出来上がって研究を行いやすい眼科についての研究が盛んです。

本教室では、患者さんに還元できる研究を主眼に、視機能を守り改善するための研究を基礎から臨床まで幅広く行っていますので、きっと皆さんの興味のあるテーマが見つけれられると思います。

特進コースに興味のある皆さんの多くは臨床を選択すると思いますが、本教室の研究の準備範囲は下に示すような臨床から基礎まで多くあります。コース終了時までには、臨床、基礎の両面でそれぞれ成果を挙げて頂くような教育を行う予定ですので参加をお待ちしております。

臨床系テーマ：

1. 眼科機器開発：

- (ア) 遠隔医療システムの開発：携帯電話などの回線を用いて遠方から眼科診療が可能なシステムを開発しています。



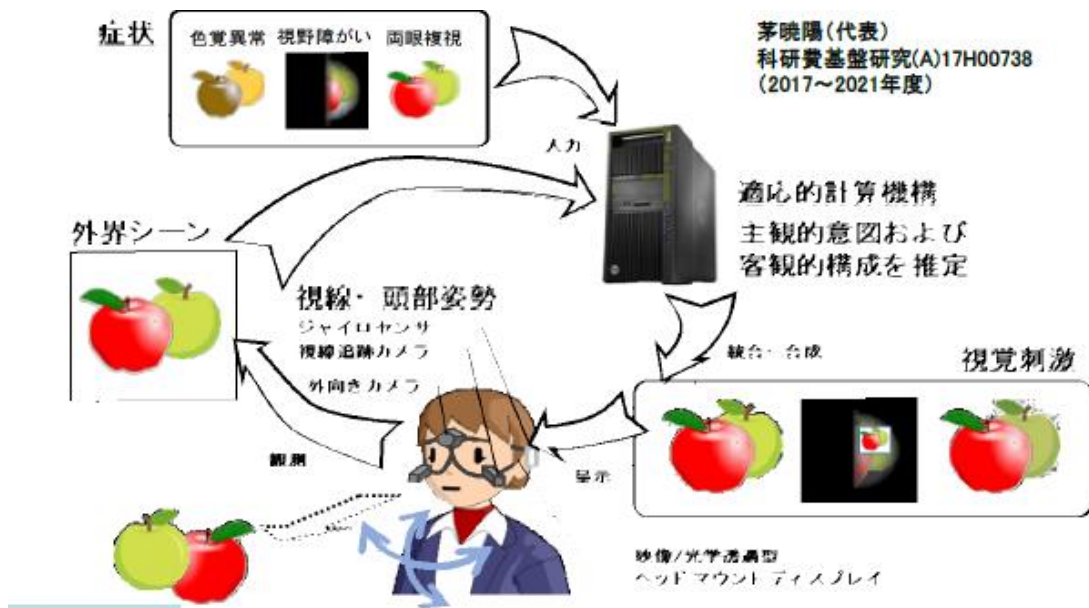
- (イ) 特殊レーザーを眼底に投影し、眼鏡などをなく視力や視野が測定できる新しい検査治療機器を開発しています



- (ウ) スクリーニング装置の開発と評価：緑内障を発症する可能性のある患者を自動的にスクリーニングする機械を開発しました。現在臨床活用中で、多くの成果を挙げています。



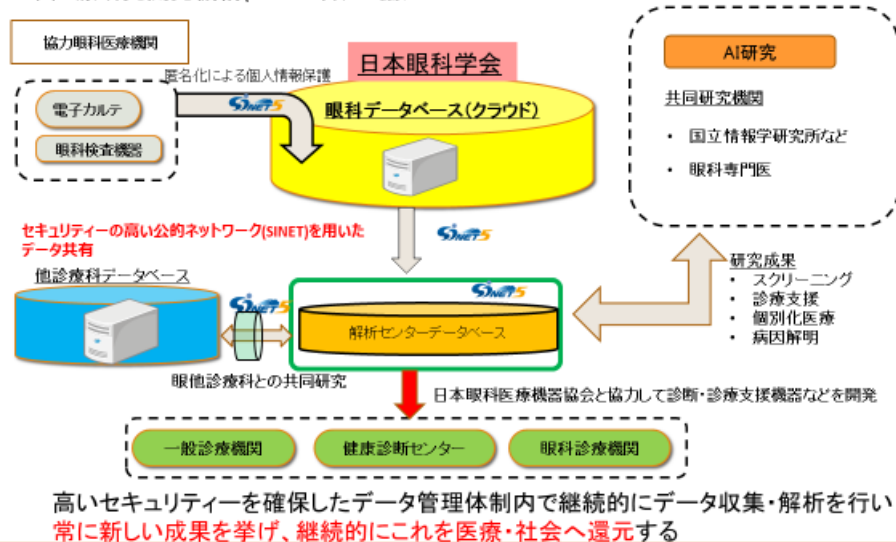
- (エ) 本学工学部コンピュータサイエンス理工学科と共同で、科研費基盤 A を獲得し、色覚補正の機器や歪みの定量機器など実用性の高いこれからの視覚支援機器を開発しています。



2. 診療データを用いた疫学・疾患発症関連危険因子解析：AMED から支援を受けて日本全国の施設を接続、眼科ビッグデータの収集と国立情報学研究所と共同で人工知能(AI)を用いた診断、診療支援システムを構築、運用をしています。

産官学事業協力体制図

日本眼科学会(学)、データサイエンティスト(学・産)、日本眼科医療機器協会(産)
日本医療研究開発機構(AMED:官)が協力



3. 原因遺伝子・疾患関連遺伝子検索：眼疾患に関わる遺伝子の研究を行っています。

基礎系テーマ：

1. 新しい薬剤放出システム(drug delivery system)の開発：厚さ 60 ナノメートル程度の厚さ

の薬剤を含有したコンタクトレンズを世界に先駆けて開発しました。このシステムによって、従来毎日点眼が必要な薬剤を1週間に1度程度まで少なくすることが可能となりました。



2. 神経障害機序の解明：グリア細胞と神経細胞の関連性の研究
3. 神経保護治療法の開発：いずれも薬理学教室、外部機関などと共同研究しています。
左は培養網膜神経節細胞、右は遺伝子改変して発行した網膜神経節細胞です。これらを用い上記の研究を行っています。

