

課題名：革新的免疫学的技術を融合した乳幼児食物アレルギーの発症・診断・免疫療法適応・予後を予測するAI医療機器開発

代表機関／代表者：国立病院機構三重病院／藤澤隆夫

分担機関：国立大学法人徳島大学、応用酵素医学研究所、学校法人慶應義塾

研究期間：令和6年8月～令和7年9月

クラス分類：II

研究開発目的

- 高い有病率にも関わらず専門医のスキルを要するため、未だアンメットニーズとなっている乳幼児食物アレルギーの診断技術の飛躍的向上を目指す。
- 新しい要素技術であるIgE抗体の抗原結合親和性の高感度測定法と臨床情報の機械学習モデルを統合したプログラム医療機器を開発する。

取り組み

- DCPチップを用いた特異的IgE抗体の抗原結合親和性（AVIDITY）技術の改良と拡大。自動測定装置の開発。
- 電子カルテからの非構造化診療情報を構造化して、多施設から収集するデータベースシステムの開発
- 複雑な食物アレルギーの臨床経過を予測する機械学習モデルの開発

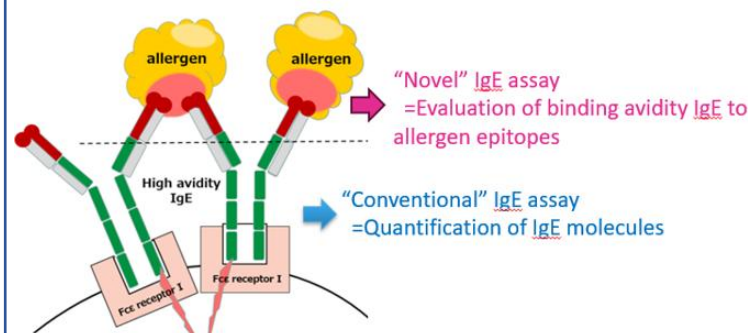
成果

- 主要食物アレルゲン（鶏卵、牛乳、小麦）に対するIgE、IgG1、IgG4、AVIDITY自動測定装置の完成＝微量血清検体で短時間に解析可能
- 鶏卵アレルギー患者の食物経口負荷試験（OFC）構造化データ整備と機械学習による精度の高いアウトカム予測アルゴリズム完成
- 機械学習による各特徴量の重み付けにより、最小限の特徴量からなる汎用プログラム開発への基礎を確立。

今後の展開

- OFC結果予測モデルを欧米で需要の高いピーナッツで確立
- 全国の医療施設からの情報を統合するクラウドAI診断システムへの発展
- 自然言語処理（NLP）技術を導入し、電子カルテと連結
- 国際展開に備えての基盤整備（市場調査にもとづく販売戦略）

特異的IgE抗体の新しい評価法



- 従来法の「量」測定に加え、「質」=Avidityの高感度測定

次世代の食物アレルギー診断

