



東海大学大学院  
医学研究科

教員紹介

領域(医学部組織)  
基盤診療学系臨床検査学

専門分野キーワード  
臨床検査学 感染制御学  
超音波診断学



教員氏名	浅井 さとみ
取得学位	博士(医学)
現在の身分 (役職名)	教授
専門分野	臨床検査学 感染制御学 超音波診断学
現在の研究課題	薬剤耐性菌の耐性獲得機構、ウイルス検査の開発と機能評価、超音波検査による各種疾患の診断
所属学会	日本臨床検査医学会、日本感染症学会、日本環境感染学会、日本臨床微生物学会、日本化学療法学会、日本超音波医学会

研究内容

「半導体センサ技術を活用した呼吸器感染症ウイルス検査機器の開発」

概要

開発目的(社会的・医療的な必要性など) :

本研究では新型コロナウイルス感染症やインフルエンザウイルスなどの診断のための簡易迅速検査となりうるセンサ機器の開発と実証、機能評価を行うことを目的とする。感染疑いの患者を**迅速かつ高い感度・特異度**で判別できる検査機器の開発を行う。

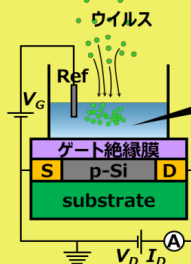
開発する機器・システムの概要 :

・半導体センサ技術を活用したウイルス検査機器

SARS-CoV-2 のスパイクタンパク質やインフルエンザウイルスのヘマグルチンを抗原とし、アプタマーと結合させ、結合せず残ったアプタマー量を**半導体センサで電気信号として検出**することを特徴とし、短時間での感染有無の判断が期待できる。本技術を実用化できれば、逼迫する医療環境の改善に大きく貢献できるとともに、将来的には、他の疾病にも拡張可能である。将来的には、日常的に遭遇する呼吸器感染症(SARS-CoV-2、インフルエンザウイルス、マイコプラズマニューモニエ、ヒトコロナウイルス、アデノウイルス等を短時間で簡便に判別検出することが可能になり、早期発見・早期治療、さらには感染制御にも貢献できることを目指している

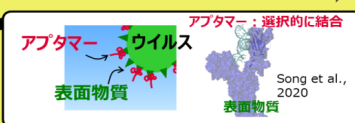
■センサ構成・検知原理

◆構成



◆原理

①ウイルス表面にアプタマー結合 → ②トランジスタ特性変化



主要論文

1. Miura D, Hayashi W, Hirano K, Sasaki I, Tsukakoshi K, Kakizoe H, Asai S, et al. Proximity-Unlocked Luminescence by Sequential Enzymatic Reactions from Antibody and Antibody/Aptamer (PULSERAA): A Platform for Detection and Visualization of Virus-Containing Spots. *Advanced Science*, 2024.
2. Miyachi H, Asai S, Kuroki R, Omi K, Ikenoue C, Shimada S. Continuous quality improvement with a two-step strategy effective for mass SARS-CoV-2 screening at the Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games. *PLOS ONE* <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304747> September 26, 2024.

3. Ravzanaadii M, Asai S, Kakizoe H, Natsagdorj M-E, Miyachi H. On-site evaluation as external quality assessment for ISO15189 accreditation of laboratory performing next generation sequencing oncology tests. *J Clin Lab Anal.* 2023 May;37(9-10):e24901.
4. Asai S, Hayashi K, Atsumi H, Doi M, Kakizoe H, Umezawa K, Hisada A, et al. Immune and allergenic effects of the microalga *Coccomyxa* sp. strain KJ in healthy humans: A pilot study. *Adv Clin Exp Med.* 2024 Mar;33(3):225-232.
5. Nukazuka A, Asai S, Hayakawa K, Nakagawa K, Kanazashi M, Kakizoe H, Hayashi K, et al. Electrical biosensing system utilizing ion-producing enzymes conjugated with aptamers for the sensing of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *Sensing and Bio-Sensing Research.* DOI: 10.1016/j.sbsr.2023.100549