

2021年 3月 29日

所属: 名古屋大学



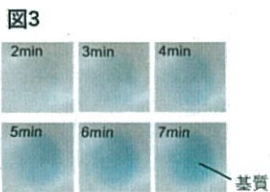
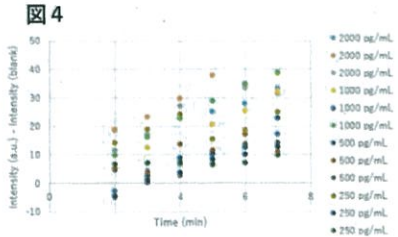
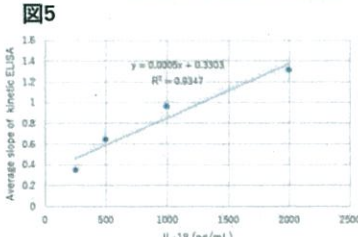
氏名: 柳澤 直樹



2020年度 助成

研究 終了 報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

研究テーマ	ウイルス感染症診断デバイスの開発
研究の結果	<p>体内の抗原、抗体量を感度良く定量的に検出する方法としてELISA法が用いられるが、検出するまでの手順が多く、またシグナル検出には高価な装置が必要であることから、ELISA法は主に研究・医療機関においてのみ実施可能な手法となっている。本研究では、より簡便に使用できるELISA法の技術開発に焦点を当て、スマートフォンカメラを使用して得られた画像データからELISA法の定量解析を試みた。初めに、3Dプリンターを使用して、サイトカイン(IL-18)検出に必要な全ての試薬を保管できるデバイス(図1)を作製した。通常のELISA法では、それぞれの試薬をマイクロプレートへ順番に入れ、プレート表面上で抗体-抗原反応を行うが、その方法ではピペットマンを用いる必要があり手順が煩雑である。その為、本研究では、予め全ての試薬を図1のデバイス内に入れておく手法をとった。このデバイス内に、IL-18の抗体が固相化されたガラス基板(図2)を入れることで、抗原-抗体反応を行った。同様の手順でビオチン標識された2次抗体、アビジン標識された酵素液のタンクへ図2のガラス基板を入れることで、ELISAアッセイを行った。また、洗浄液のタンクに基板を入れ、それを上下に動かすことで基板の洗浄を行った。最後に、酵素に反応する基質を基板に入れ、酵素活性による基質の色変化をスマートフォンカメラで撮影した(図3)。時間とともに基質の色が濃い青色に変化し、その色の輝度を定量解析した(図4)。反応時間と輝度は一次曲線で表すことができ、その傾きの値からおおよその検体の濃度を判別することができた(図5)。従って、本研究で構築した技術を用いることで、スマートフォンカメラによるELISA法のシグナル検出が可能であることを実証した。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>図1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>図2</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>図3</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>図4</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>図5</p>  </div> </div>
研究発表 (実績)	論文準備中。

提出期限: 研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。
年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。