

# 涙を使った病気の診断方法の研究

採血や生検といった侵襲的な診断手法の課題を解決するため、涙液を活用した新しい病気の診断・モニタリング技術を開発しています。スマートコンタクトレンズなどを通じて涙液中の特定の物質を継続的に検出し、非侵襲的かつ簡便に健康状態を把握することを目指します。これにより、炎症、糖尿病、神経変性疾患など、様々な病気の早期発見と効果的な医療への貢献が期待されます。



## なぜこの研究が必要？（研究の背景・課題）

現在、病気の診断のためには、血液を採ったり、組織を採取したりする検査（採血や生検など）が多く行われています。しかし、これらの方法は体に負担がかかったり、痛みがあったりします。また、自宅などで気軽にできるものではありません。そこで、体への負担が少なく、もっと簡単にできる診断方法が求められています。涙を使う方法は、このような課題を解決できる可能性があります。涙に含まれる物質は量が少なく、検出が難しいという課題があります。

## 具体的に、どんなことを研究しているの？（研究内容・技術の概要）

この研究では、涙の量を気にせず、簡単に涙の中の物質を検出できる方法を具体的に研究しています。

### 涙に含まれる病気に関わる物質を特定

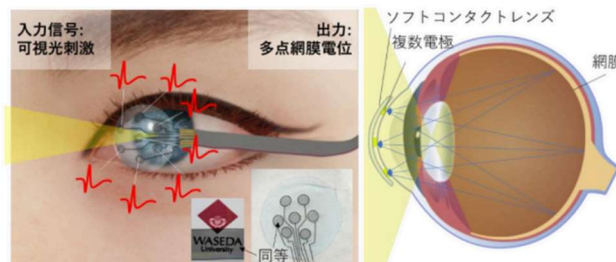
涙の中に、炎症に関わる物質（IL-1, MMP）や、糖尿病に関わる物質（グルコース）、認知症などの神経の病気に関わる物質（アミロイドβ）などがあることに注目し、これらを検出する方法を開発しています。

### 涙を簡単に集める・測る方法を開発

試験紙を使った方法: 涙を吸収させるための試験紙を目に当てる方法。

### コンタクトレンズを使った方法

測定できる小さな装置を組み込んだ「スマートコンタクトレンズ」を使って、涙の中の物質を継続的に測る方法を開発しています。特定の物質があると電気信号が出るようなコンタクトレンズの装置を作っています。



この研究が進むと、どんな未来につながるの？  
（実用化・社会への貢献）

この研究によって、採血や生検のように体に負担をかけずに、涙だけで様々な病気（炎症性の病気、糖尿病、神経の病気など）を診断できるようになる可能性があります。病院に行かなくても、自宅などで手軽に健康状態をチェックしたり、病気の早期発見につなげたりできるかもしれません。



## 先進ゲノム編集治療研究部門 （眼科学講座）

医療にかかわる諸問題を考えるうえで、検査や診断の効率化は重要な課題の1つです。それらは検査機器の発展により克服できます。このデバイスは、診断に係る複数の因子を簡便にモニタリングすることにより様々な病気の発見や予防に貢献することが期待できます。

