

光で細胞集団の健康状態をしらべる！

体の中では多数の細胞が働いていますが、その機能（健康状態）を調べる指標の1つに、生体膜電位があります。たとえば、脳では、神経細胞が発火することで情報を伝えますが、その際には80ミリボルトといったごく小さな膜電位の変化が起きています。この電位変化をとらえることで、脳や心臓といった様々な器官の状態を調べることができます。

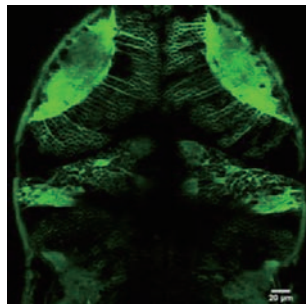
これまででは、細い電極を体内に入れて記録することが主流でしたが、私たちは、生きたまま非侵襲で記録できる有効なツールとして、「膜電位イメージング」の開発を行っています。近年、細胞の膜電位を明るさや色の変化としてとらえることができる、センサータンパク質（膜電位センサー）の開発が進んでいま

す。私たちは、この新規膜電位センサーを、体が透明で生きたまま体内を見ることができ、熱帯魚ゼブラフィッシュに用いることで、細胞の活動（健康かどうか）を、ライブイメージングにより調べています。

ゼブラフィッシュ成魚



膜電位センサーを発現させたゼブラフィッシュ脳内の様子



産業界へのアピールポイント

- 生きたまま多数の細胞から同時に、非侵襲に膜電位測定が可能
- 飼育コストの低く、飼育が容易なゼブラフィッシュを用いた、創薬・毒性スクリーニングなどへの展開

実用化例・応用事例・活用例

- ゼブラフィッシュ神経機能の、細胞・個体レベルでの長時間膜電位イメージング系を確立（Sci Rep, 2018, Dev Growth Differ, 2021）特許出願中



津田 佐知子（ツダ サチコ） 准教授
大学院理工学研究科 生命科学部門 生体制御学領域

【最近の研究テーマ】

- 小脳神経ネットワークの動態とその発達機構
- 社会性記憶、個体識別のしくみと形成
- 動物の集団行動「群れ」の形成メカニズム