



情報工学研究院  
電子情報工学研究系  
准教授

小西 直樹 先生

## 非侵襲な生体情報計測

- 生体の画像から生体情報を見つける -

生体情報計測というと、一般的には心電図や脳派計やX線、CTなど病院などで使われているようなものを言います。これらの測定器は体の情報を観察するのに非常に役に立つもので、診断には欠かせないものになっています。このような計測診断装置は、センサーを体に取り付け神経に伝わる電気信号を読み取ったり、体の中を通過するX線の量を解析したりして体の状態を測定しており、非常に正確な情報を得ることができます。

体の中の詳しい情報は、このような診断装置を用いて正確に調べることができますが、みなさんでも顔色などを見ただけで「病気ではないだろうか?」と感じたりすることはできます。お医者さんでも初めから診断装置を使うのではなく、体温や顔色などから診断を始めます。このように「顔色が悪い」など、色合いで人の状態を観察することができるのです。

顔色に関する具体的な例として、血液の酸素濃度が影響していると言われています。酸素を持った赤血球(酸化ヘモグロビン)は明るい赤色で、酸素を持たない赤血球は暗い赤色をしており、このように色の見え方が違う事を利用して酸素濃度を測定する方法があります。顔色が悪く黒っぽく見えるのは酸素を持ったヘモグロビンが少ないからなど、色合いと生体情報との間には密接な関係がある事が知られています。このような方法は、血液を採取せずに非侵襲で測定できる利点から、様々な方法が考案されています。

私たちの研究室では非侵襲に生体情報を測定する方法として、上記のように画像の色情報から生体の情報を測定する研究を、現在進めています。具体的には、植物の葉の状態を画像から測定する方法について研究を進めています。植物には血液のような大きな変動はなく、非侵襲でその状態を直接調べる方法は限られています。農作物であれば収穫した量をもとに推定することはできますが、成長過程にある植物の状況を知る方法は多くはありません。植物は光を受ける光合成によって成長していますが、この時に緑色以外の赤色や青色の光エネルギーを受けています。緑以外の光を吸収するので緑色に見えているのです。

このように色の見えかた、すなわち植物が光合成の際に吸収している光エネルギーの状態を調べることで、植物の健康状態を測定する方法について研究を進めています。