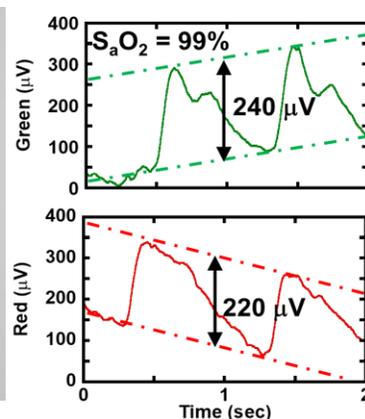
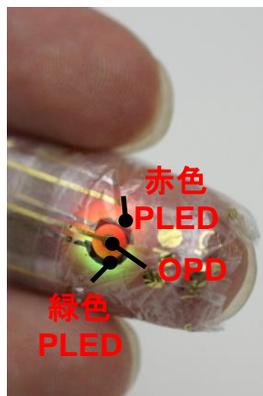
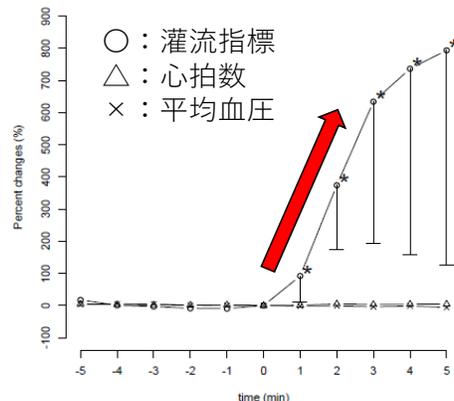


# 004\_フレキシブル血中酸素濃度計を用いた 麻酔効果の評価に関する研究

代表研究者：横田知之・朝元雅明

## フレキシブル血中酸素濃度計を用いた 麻酔効果の評価に関する研究

麻酔による灌流指標 への影響      フレキシブル血中酸素濃度計



麻酔後に灌流指標が上昇

体のあらゆる箇所に装着可能

皮膚に直接貼り付け可能なフレキシブル血中酸素濃度計を用いて血中酸素濃度のマッピングを行うことで、局所麻酔の効果の定量評価システムを確立を目指す

研究課題：フレキシブル血中酸素濃度計を用いた麻酔効果の評価に関する研究  
研究代表者（所属）：横田 知之（東京大学工学系研究科 電気系工学専攻）

### 1) 研究の背景と目的

麻酔は、手術を安全かつ安心に行う上で重要な要素であり、手術の成否を大きく左右するため、手術中は麻酔科医が常に麻酔量などを制御することで、患者への麻酔効果を維持する必要がある。しかしながら、麻酔量の制御は麻酔科医の経験則などに頼る部分が多いといった課題がある。その結果、麻酔量が足りないことによる術中覚醒や、麻酔量が多すぎることによる後遺症などが課題となっていた。近年、全身麻酔の際の麻酔量を自動で制御するロボット麻酔システムが提案され、臨床研究が始まっている。これらのシステムでは、従来麻酔科医が患者の心拍数や血圧、脳波などの生体情報から行っていた制御を、ロボットで行うことで薬剤の投与を自動で行うという画期的なシステムである。しかしながら、局所麻酔においてはこのようなシステムが確立されず、IT 技術が進化した現代においても麻酔科医が経験で制御する必要があるという課題があった。

本研究課題では、フレキシブルな血中酸素濃度計を用いることで、麻酔の効果を定量的に評価する新しい手法を構築することを目的とする。

### 2) 研究の特色と期待される臨床上の効果

麻酔方法の一つである局所麻酔は、知覚神経が脳に伝わる経路において伝達を遮断し、痛みを感じなくさせる方法であり、手術中と手術後の痛みを緩和するために利用される。しかし局所麻酔の効果の有無は経験のある麻酔科医にとってもしばしば判別困難で、効果が不十分となり手術中や手術後に強く痛みを感じてしまうことが経験される。そのため局所麻酔の効果の有無を習熟の必要無く定量的に判別可能な方法の開発は、手術の痛みを和らげ速やかに手術後のリハビリテーションを行うことに繋がり臨床的な意義が高い。局所麻酔は成功すると知覚神経に伴走している交感神経も同時に伝達が遮断され、血管が拡張し血流が増加する。手や足の指先が効果範囲に含まれる一部の局所麻酔では、この血管拡張、血流増加が手や足にのみ装着可能な従来型の血中酸素濃度計で吸光度の振幅増加として検出可能であり、効果の有無を判定する有力な手段として臨床研究が進んでいる。本研究課題で開発が期待されるフレキシブルな血中酸素濃度計は、この局所麻酔の効果の有無を検出する方法を全ての体の組織へと拡張可能である。そのため本成果が実現することで、局所麻酔を必要とする手術(手術全体のおおよそ 50%以上)において、手術の痛みが軽く合併症の少ない麻酔が可能となる。臨床医療に与える影響は大きいと考える。

### 3) 研究成果

国内学会 2 件