

2023年度東京慈恵会科大学大学間共同プロジェクト研究費成果概要

報告日 2024年 4月 5日

部署名	再生医学研究部
研究代表者氏名	太田裕貴

1. 共同研究テーマ名	AIによる血管造影リアルタイム立体映像化アルゴリズムの構築
2. 共同研究の連携先機関名	昭和大学 脳機能解析・デジタル医学研究所

研究成果の概要

2023年には、血管造影立体化アルゴリズム構築に先立ち、外科的手術画像の立体化を検証することとした。まずは本学でラットの外科的手技の術中動画を撮影した。この2次元画像データを昭和大学が開発したAI技術を用いて、Side-by-Sideイメージングの3次元画像化アルゴリズム作成に成功した。左右の目に別々の画像を見せることで、立体感を感じることができる。これにより、3Dメガネなどの追加の視覚補助デバイスを使用することなく立体的に認識することが可能となった。

しかしながら、Side-by-Sideイメージングから立体視が可能な人は意外にも限られていることが判明した。つまり、すべての術者が実施可能ではないということがわかったのである。このことから、Side-by-Sideイメージングでは目的を達成することができないと考えられた。

そこで次年度は、イメージングのアルゴリズムを再構築し、視覚補助デバイスとAIを駆使することにより、すべての術者が立体視可能なアルゴリズムを構築することとした。これまでの経験と反省を活かし、新たなアプローチで挑戦する。

今後の展望、成果発表の計画について

昨年の経験を踏まえ、次年度は特にイメージングアルゴリズムの改良に注力することを計画している。現存する技術の限界を克服し、より高度な診断と治療が実現可能となるよう、アルゴリズムの精度向上を図る。加えて、血管造影画像を3次元で表現する新たなアルゴリズムの開発にも着手する。従来の2次元のモノトーン血管造影画像では、血管の複雑な分岐角度や解剖学的構造を的確に把握することが困難である。しかし、立体化された画像を使用することで、これらの情報が直感的に理解可能となり、手術時のリスクを大幅に低減できる可能性がある。その結果、より安全で効率的な手術が行えるようになり、患者のQOL向上にも寄与すると考えられる。このような、立体的に把握できるアルゴリズムを開発することで、医療現場における画像診断の精度が向上し、医療の質の全体的な向上が期待される。

視覚化技術の向上は、手術の精度と安全性を高める上で不可欠であり、着実に研究を重ねていく所存である。