

研
究
紹
介

脳全体の循環場の表現を目指す！ 「ヒト脳循環デジタルツイン」の開発



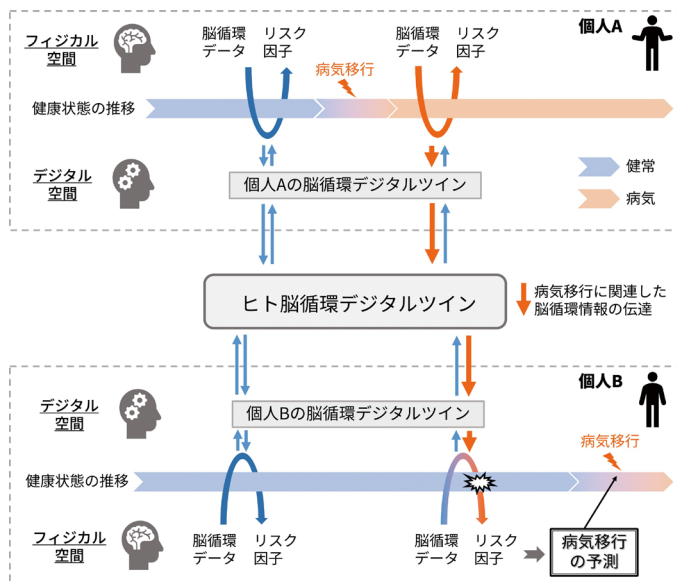
[キーワード] バイオメカニクス、脳血流、脳脊髄液

💡 どんな研究なの？

デジタルツインとは、実空間で得られる情報を基にした「双子」を仮想空間上で再現すること。以前から画像ベース解析や個別化解析といわれるような、患者個々の再現データの構築は行われてきましたが、本研究では、**複数の患者の再現データを仮想空間上で統合し、すべての人の脳循環を表現できるデジタルツイン**を構築することを目指して研究を進めています。

この統合的なデジタルツインの構築に必要なのは、個々の状態を再現するシミュレーションモデルと、複数の患者の臨床データ、そして膨大な臨床データを解析するための機械学習のモデルです。シミュレーションモデルは、CTやMRIで計測した実際の患者の臨床データから作り、これらのモデルを使って血管の太さや血流量などを変化させた「仮想的な臨床データ」を生み出し、機械学習の対象となるデータを増やすことで、より高い精度の予測評価の達成を目指します。これらの膨大なデータ処理には、スーパーコンピュータ「富岳」を活用していきます。

※本研究は令和5年度「スーパーコンピュータ「富岳」成果創出加速プログラム」の採択を受け、実施しています。



ヒト脳循環デジタルツインの概念図

👉 こんな応用に期待！

「ヒト脳循環デジタルツイン」が実現すると、例えばある個人Aが病気になった際の脳循環情報を、ヒト脳循環デジタルツインを介して、別の個人Bの潜在的な病気移行予測に役立てることができるようになります。また、シミュレーションモデルによる解析を通じて、従来は経験則に基づいて行われていた脳の血管をつなぐ手術を、定量的な指針の下で行えるようになるかもしれません。

本研究には多くの医師も参加しており、「臨床現場で本当に使えるのか」という観点も重視しながら、ヒト脳循環デジタルツインの開発に取り組んでいます。

研究者：伊井 仁志 准教授
(東京都立大学 システムデザイン学部)

問合せ先：東京都公立大学法人
産学公連携センター

研究広報誌 Miyacology 15号で、本研究を紹介しています。QRコードからぜひご覧ください。

E-mail: ragroup@jmq.tmu.ac.jp
TEL : 042-677-2829

<https://research-miyacology.tmu.ac.jp/miyacology-articles/8094/>

