

試料・情報利用研究計画書(概要)

研究番号	2025-1017	利用形態	共同研究		
研究題目	MRIを用いた膝関節疾患のコホート解析			研究期間	2025年9月 ~ 2028年3月
主たる研究機関	東北大学東北メディカル・メガバンク機構		責任者 氏名・職	布施 昇男	教授
分担研究機関	大阪大学ヒューマン・メタバース疾患研究拠点		責任者 氏名・職	妻木 範行	教授
研究目的と意義	<p>変形性膝関節症は国内1000万人以上の患者数が存在し高齢化社会における寝たきり等を引き起こす社会課題です。病因が多岐にわたり複雑に交絡するため、発症や予後予測が難しく適切な治療が実現できていません。我々はMRI画像やゲノム情報を用いて、変形性膝関節症を含む関節疾患の発症および予後の予測を数理モデル化し、今までにない治療選択や治療計画の策定に役立つ臨床応用可能なプログラムを確立することを目的とします。</p>				
研究計画概要	<p>この研究は、東北大学と大阪大学が共同で行う前向き観察型コホート研究です。「脳と心の健康調査」に参加した方約12000人のうち、大腿部撮影が施行された約4000例が対象です。大腿部の撮影範囲には膝関節も含まれています。</p> <p>まず複数の整形外科専門医が、膝の状態を評価する指標(KLグレードやMOCARTスコア)に基づいて、教師データ(機械学習の基礎となるデータ)を作ります。この教師データを使って、人工知能(AI)の一種であるディープニューラルネットワーク(DNN)によるモデルを作り、まだ評価されていない画像データを自動で解析します。得られたデータは、ゲノム情報や血液検査データ、生活習慣などの情報と統合し、病気の発症や経過を予測する仕組みを開発します。将来的には、病気の予防や早期発見の支援に役立つツールとして活用を目指します。</p> <p>東北大学は、MRI 画像やゲノム・血液データのデータクリーニング、管理、共有を担当します。</p> <p>大阪大学は、膝の画像評価(KLグレード・MOCARTスコア)や、自動評価プログラムの精度確認、臨床的な助言を担当します。</p> <p>共通の役割として、研究計画や解析方法の検討、機械学習モデルや予測モデルの設計・精度向上、学会や論文での発表、社会での活用方法の検討を共同で行います。</p>				
利用試料・情報	<p>対象:「東北メディカル・メガバンク機構 脳と心の健康調査」に参加され、大腿部(膝関節を含む)のMRI画像が取得されている方 約4000例</p> <p>試料:なし</p> <p>情報:膝関節を含むMRI画像、ゲノム情報(全ゲノム、SNPアレイ)、生化学検査データ(CRP, HbA1cなど)、基本情報(年齢・性別)、疫学調査情報</p>				
期待される成果	<p>膝関節のMRI画像および疫学・遺伝情報を用いて、変形性膝関節症の発症・進行を高精度に予測するモデルを構築し、今後の診療支援への応用を図ります。</p>				
倫理審査等の経過	2025年8月 東北大学東北メディカル・メガバンク機構倫理審査委員会				
倫理面、セキュリティー面の配慮	<p>東北大学 東北メディカル・メガバンク機構のスーパーコンピューター上にて、大阪大学 ヒューマン・メタバース疾患研究拠点とデータの共有をおこないます。東北大学 東北メディカル・メガバンク機構において個人情報加工された試料・情報のみを用いるため、提供する試料・情報には、個人が特定できる情報は含まれません。</p>				
その他特記事項	この研究は運営費交付金により実施します。				
(事務局使用欄)	*公開日 2025年11月14日				