

さいたま市立病院において頭部および頸部 CT を撮影された患者さんへ

研究に対するご理解・ご協力をお願い

研究課題名「3D プリンター用画像アーチファクト（ノイズやデータの乱れ）

除去ソフトウェア開発の共同研究」

さいたま市立病院 院長 朝見淳規

さいたま市立病院では、当院「倫理委員会」の承認および院長の許可を得て上記の研究を実施しております。本研究は、通常の診療で得られた画像データを用いるもので、本研究に参加されることによる患者さんへの新たなご負担は一切ありません。本研究の対象者にあたるとされる方の中で、ご質問があります場合、または本研究に『ご自身の診療情報を使ってほしくない』と思われる場合は、後述の「問い合わせ先」までご連絡をお願いいたします。

【対象となられる方】

さいたま市立病院において令和元年 12 月 30 日から令和 10 年 3 月 31 日までの間に、頭部および頸部 CT 検査を実施した 20 歳以上の患者さんを本研究の対象とします。特に、口腔内に銀歯や矯正器具等の金属製歯科材料を保有する方の画像を使用させていただきます。

【本研究の意義・目的】

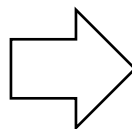
歯科用および医用 CT 撮影において、銀歯や矯正器具等の金属体は X 線を強く吸収・散乱させ、画像上に放射状の「アーチファクト」と呼ばれるノイズやデータの乱れを生じさせます。これは 3D プリンターで手術シミュレーション用の顎骨模型を作成する際、形状の不整合を引き起こす大きな要因となっています。既存のアーチファクト低減技術は汎用性や除去精度に限界があります。

本研究の目的は、CT 画像の銀歯や矯正器具等の金属製歯科材料由来のアーチファクトを AI（人工知能）によって自動除去するソフトウェア、およびその 3D プリント連携システムの開発です。撮影からアーチファクトの除去、3D プリントの発注までをシームレスに行えるワークフローの基盤を構築できるようになれば、診療放射線技師の業務効率の改善や、頭部および頸部領域のより安全で精密な診療に貢献できる可能性があると考えます。

（イメージ図）



アーチファクトあり



アーチファクトなし

【研究の方法】

収集したアーチファクトを含む画像と、診療放射線技師が手動修正または解剖学的構造から推測した正解画像（教師データ）のペアリングを行い、学習用データの作成を行います。次に、株式会社ロッケンにて CNN（畳み込みニューラルネットワーク）や GAN（敵対的生成ネットワーク）等のアルゴリズムを用いて、アーチファクト除去モデルの構築を行います。ホッティーポリマー株

式会社とさいたま市立病院で除去前後の画像の一致度（PSNR, SSIM 等）および、3D プリンターで造形した実物模型の寸法精度を物理的に計測・評価します。

【研究に用いる試料・情報の種類】

本研究に用いられるデータに含まれる情報は以下のものが対象となります。

顎口腔を含む頭部および頸部 CT 検査画像など

【研究期間】

倫理委員会承認後より令和 10 年 3 月 31 日までを予定しております。

【個人情報の取り扱い】

本研究で収集する患者さんの診療情報は、「個人情報管理者」が責任を持って匿名化（その記述単体で特定の患者さんを直ちに判別できる記述等を全て削除した）データとした上で、使用します。患者さん個人と匿名化データを結びつける「対応表」は、当院中央放射線科内の鍵のかかる場所で厳重に保管・管理し院外への持ち出しは行いません。学術集会や論文等において研究成果を公表する際にも、個人の特定ができないように十分配慮した形で行います。また、本研究のデータは、研究終了後に 5 年間保存した後匿名化のまま廃棄します。

【問い合わせ先】

本研究は「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に従って実施します。ご希望があれば、他の研究対象者や知的財産の保護に支障のない範囲で、研究計画書や関連資料をご覧いただけます。

ご自身の情報を本研究に使用することに同意いただけない場合、または途中で研究対象からの除外を希望される場合は、遠慮なく下記連絡先へお申し出ください。ご協力いただけても、治療上の不利益は一切ありません。

ただし、同意撤回時点で既にアーチファクト除去モデルの構築が進んでいる場合など、個別データの削除ができない可能性がありますのでご了承ください。

本研究に関するご質問や研究計画書の閲覧希望、ご自身の登録状況の確認などは、下記連絡先までお問い合わせください。皆様のご理解とご協力をお願い申し上げます。

連絡先

さいたま市立病院 中央放射線科 主任 野々浦成美

〒336-8522 埼玉県さいたま市緑区大字三室 2460 番地

電話：048-873-4111（代表）

FAX：048-873-5451

受付時間：平日 9:00 ～ 17:00 まで

研究組織

研究責任者

さいたま市立病院中央放射線科

技師長 双木邦博

研究分担者

さいたま市立病院中央放射線科

主任 野々浦成美

さいたま市立病院中央放射線科

診療放射線技師 河野光我

さいたま市立病院中央放射線科

診療放射線技師 石川一磨

株式会社ロッケン

代表取締役 坂本泰一

ホッティーポリマー株式会社 経営企画室室長 兼 技術部部長 田鍋史生

個人情報管理者

さいたま市立病院中央放射線科

技師長 双木邦博