

人工知能を用いた自動輪郭描出機能の精度評価に関する研究

1. 研究の対象

本研究の対象は以下の患者データとなります。

患者群 1：2007 年 4 月 1 日から 2023 年 12 月 31 日の期間に国立がん研究センター中央病院で放射線治療を行った患者 100 症例の治療計画データ^{注1}

患者群 2：2007 年 4 月 1 日から 2023 年 12 月 31 日の期間に国立がん研究センター中央病院で放射線治療を行った患者 500 症例の治療計画データ^{注1}

注 1: 治療計画データとは、CT・MR 画像、輪郭情報、線量分布、照射情報を意味します。

2. 研究目的・方法

研究期間 研究許可日から 2025 年 2 月 28 日

研究組織

所属	役職	氏名	当該研究での役割
・研究代表者			
国立がん研究センター中央病院	主任医学物理士	岡本裕之	研究方針の決定・個人情報保護管理者
・研究共同者			
国立がん研究センター中央病院	z 非常勤職員	西谷昌人	輪郭精度評価の解析作業
国立がん研究センター中央病院	医学物理士	中村哲志	輪郭精度評価の解析作業
国立がん研究センター中央病院	医学物理士	飯島康太郎	輪郭精度評価の解析作業
国立がん研究センター中央病院	医学物理士	千葉貴仁	輪郭精度評価の解析作業
国立がん研究センター中央病院	放射線腫瘍医	村上直也	臨床的な輪郭の精度評価
国立がん研究センター中央病院	放射線腫瘍医	稲葉浩二	臨床的な輪郭の精度評価
国立がん研究センター中央病院	放射線腫瘍医	大熊加恵	臨床的な輪郭の精度評価
国立がん研究センター中央病院	放射線腫瘍医	井垣浩	臨床的な輪郭の精度評価
国立がん研究センター中央病院	放射線腫瘍医	金田朋也	臨床的な輪郭の精度評価
国立がん研究センター中央病院	放射線腫瘍医	小林和馬	臨床的な輪郭の精度評価
国立がん研究センター中央病院	循環器内科医	庄司正昭	臨床的な輪郭の精度評価
ユーロメディテック株式会社 ^{注1}	技術員	国遠幸司	放射線治療計画支援ソフト ^{注2} の技術的支援
ユーロメディテック株式会社 ^{注1}	技術員	脇田明尚	放射線治療計画支援ソフト ^{注2} の技術的支援
・研究責任者			
国立がん研究センター中央病院	放射線治療科長	井垣浩	研究方針の決定と患者情報漏洩の監視
・個人情報保護管理者			
国立がん研究センター中央病院	主任医学物理士	岡本裕之	兼 研究代表者

研究の概要

放射線治療は、放射線腫瘍医が腫瘍や評価すべきリスク臓器を CT・MR 画像上で定義し照射範囲を決定します。この作業はすべて放射線治療計画装置と呼ばれるソフトウェアを用いて行われますが、照射範囲を決定する重要なファクターであるため非常に時間がかかります。例えば強度変調放射線治療などの頭頸部症例などでは正味の作業としておおよそ 3, 4 時間であり、日常臨床業務を行いながら実施する場合には数日を要します。現在、MIM Software Inc (Cleveland,

Oh, USA) では AI (人工知能) を用いた輪郭描出の自動化の開発を進めており、本研究では同社が販売しているソフトウェア MIM クラウドに上記機能が実装され、その機能の有効性を評価することを目的としています。

研究の意義

AI が出力する輪郭の精度が許容できる範囲内であることが確認できれば、AI の自動輪郭描出機能を用いることによってこれまで数日を要していた輪郭描出作業が大幅に短縮され、放射線治療開始のための待機時間を大幅に短縮することができます。特に頭頸部腫瘍など腫瘍の増大が予想される症例では迅速に治療を開始する必要があり、治療計画作成の効率化が期待されます。

目的

本研究の目的は、AI が出力する輪郭の精度を評価することを目的としています。

方法

上記患者群 1 の治療計画データを AI が実装されています MIM クラウドに登録しモデリング(使用するための準備)を行います。なお、MIM クラウドがインストールされているワークステーションは中央病院内の放射線治療科で管理しますが、インターネットを経由して匿名化された治療計画データを登録します。その後、患者群 2 の治療計画データを同じく MIM クラウドに登録し、AI の自動輪郭機能を適用させます。作成された輪郭情報を出力し、従来マニュアルで描出していた輪郭と比較して、臨床的な精度を評価します。データの解析においては国立がん研究センター中央病院 放射線品質管理室の岡本裕之が中心となって行います。

3. 研究に用いる試料・情報の種類

本研究で用いる資料は、治療計画データとよばれる治療計画の情報が含まれたデータであり、匿名化された DICOM RT 形式の CT・MR 画像、輪郭情報、線量分布、照射情報などとなります。

4. お問い合わせ先

本研究に関するご質問等がありましたら下記の連絡先までお問い合わせ下さい。
ご希望があれば、他の研究対象者の個人情報及び知的財産の保護に支障がない範囲内で、研究計画書及び関連資料を閲覧することが出来ますのでお申出下さい。

また、試料・情報が当該研究に用いられることについて患者さんもしくは患者さんの代理人の方にご了承いただけない場合には研究対象としませんので、下記の連絡先までお申出ください。その場合でも患者さんに不利益が生じることはありません。

照会先および研究への利用を拒否する場合の連絡先：

国立がん研究センター中央病院 放射線品質管理室

〒104-0045 東京都中央区築地 5-1-1

TEL：03-3542-2511 (内線 3767)

メールアドレス：[hiokamot●ncc.go.jp](mailto:hiokamot@ncc.go.jp) (●を@に置き換えてください)

研究担当者：放射線品質管理室長 医学物理士 岡本裕之

研究責任者：国立がん研究センター中央病院 放射線治療科長 井垣浩