

2021年6月7日
グローリー株式会社

骨盤 CT 画像から骨折を自動検出する AI モデルを開発

グローリー株式会社と兵庫県立大学が2019年8月に兵庫県立大学先端医工学研究センター内に共同で開設した**兵庫県立大学グローリー医工学共同研究講座**のグループが、人工知能(AI)を利用して CT 画像から自動で骨折を検出する支援システムを、開発しました。

グローリーはこれまで培ってきた認識識別技術を、医療分野をはじめとする様々な領域で役立てるよう今後も最先端の研究開発に邁進してまいります。

研究背景

超高齢化社会の進行に伴い、骨粗しょう症も一因となり脆弱性骨盤骨折患者数が増加しています。骨盤骨折は、撮影される CT 画像枚数が数百枚と膨大であるため、骨盤骨折専門の医師でなければ、骨折を精度よく見つけるのは困難です。しかし、骨盤骨折専門の医師は少なく、特に高齢者人口が多い地方ではその傾向は顕著です。

AI の応用として、医療への応用は非常に期待されています。特に、脳 MRA 画像からの脳動脈瘤検出、内視鏡画像からのポリープ検出など、画像からの病変の自動検出は、医師の診断性能を向上し、患者に対する医療の質を向上するとともに、医師の働き方改革を推進する負担軽減、見逃しによる医療事故を削減します。

AI を用いた骨折自動検出として、2次元レントゲン画像(単純 X 線画像)からの手首骨折検出などが提案されていました。しかし、CT 画像は数百枚の断層画像からなる3次元画像であり、骨折も様々な形状を有しており、従来の方法が適用できませんでした。

研究手法・成果

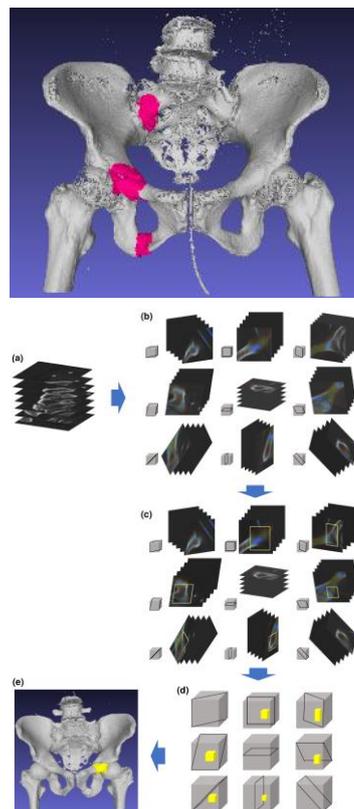
兵庫県立大学とグローリー株式会社は、兵庫県立大学の AI 医療画像解析技術、グローリー株式会社の貨幣・生体などの画像認識技術を融合し、医工学への応用を目的として、医療機器の実用化を目指すグローリー医工学共同研究講座(小橋教授が代表)を2019年に開設しました。同年、製鉄記念広畑病院と、本共同研究を開始しました。

製鉄記念広畑病院の村津副院長・整形外科部長らは、93名の骨盤骨折患者の CT 画像に対して、骨折の位置、形状を手動でマーク(アノテーション)し、AI を学習するための学習データを作成しました。グローリー医工学共同研究講座は、同学習データを用いて AI 骨折検出法を提案しました。

骨折は3次元的に様々な向きで形状を有します。提案法では、撮影された3次元画像から、前後左右斜めを含む9方向の断面画像を生成することで、骨折を確認しやすい断面で骨折検出が行われます。これを統合することで、3次元的に骨折検出が可能になります。

骨折患者93名に含まれる骨折389箇所に対して、AIモデルの学習、評価を行った結果、骨折検出性能は感度(骨折を正しく検出できる割合)が80.5%、適合率(検出したものが正しく骨折である割合)が90.7%でした。

さらに、骨折を有する患者93名、骨折がない112名の被験者に対して提案法を適用した結果、すべての骨折患者において100%で1つ以上の骨折を検出(感度100%)、骨折がない被験者においては96.4%で正しく骨折がない(特異度96.4%)と判定し、日常診察で非常に有用なAI診断支援となります。



公表状況

本研究は Nature の姉妹誌である「Scientific Reports」に 2021 年 6 月 3 日付で掲載

タイトル: Detecting pelvic fracture on 3D-CT using deep convolutional neural networks with multi-orientated slab images

著者名: Kazutoshi Ukai, Rashedur Rahman, Naomi Yagi, Keigo Hayashi, Akihiro Maruo, Hirotsugu Muratsu, Syoji Kobashi

掲載誌: Scientific Reports

7 月 2、3 日の日本骨折治療学会(神戸国際会議場)で口頭発表および併設会場にてデモ展示予定

問い合わせ先

■研究に関するお問い合わせ

兵庫県立大学先端医工学研究センター

センター長 小橋 昌司 (工学研究科・教授)

医産学連携・研究支援コーディネーター 岡本 利樹

TEL: 079-287-6512

E-mail: info@amec-hyogo.org

<http://amec-hyogo.org/>

グローリー株式会社

研究開発センター 新技術開発部

主任技師 鵜飼和歳

TEL: 079-287-6512 (グローリー医工学共同研究講座・AMEC 内)

製鉄記念広畑病院

副院長 村津 裕嗣 (整形外科部長)

TEL: 079-236-1038

■デモに関するお問い合わせ

グローリー株式会社

マーケティング統括部 プロダクトデザイン部

専門課長 柳内 久和

TEL: 079-297-8010

■グローリーに関する報道機関からのお問い合わせ

グローリー株式会社

経営戦略本部 コーポレートコミュニケーション部 広報グループ

TEL: 079-294-6317