

(女性医師研究者研究成果報告)人工知能AIを用いた 手術動画解析

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-12-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 番場, 嘉子 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10470/00033059

人工知能 AI を用いた手術動画解析

番場 嘉子

東京女子医科大学外科学講座 下部消化管外科学分野 准講師

略歴

2000年3月 東京女子医科大学 医学部 卒業
2000年4月 東京女子医科大学 第二外科 入局
2009年3月 東京女子医科大学 医学部大学院 第二外科学講座 入学
2012年3月 東京女子医科大学 医学部大学院 第二外科学講座 卒業
2019年11月 東京女子医科大学 消化器・一般外科 准講師（現在に至る）

研究報告

【目的】

AI ナビゲーション手術とは、人工知能 AI を用いて術前画像・術中手技を解析し、術者に有用な情報を術中に還元することでリスクを回避した患者に最適な外科手術と考えている。AI による手術解析のため、手術動画における鉗子・ポート・出血・腸管・ガーゼ・血管などの物体認識モデルを作成し、AI ナビゲーション手術の可能性について検討した。

【方法】

映像や画像向け AI 開発ツールである IBM Power AI Visual Insight (Power System AC922) を用いて、大腸癌やヘルニア手術の手術動画から静止画像を 1170 枚作成し、鉗子・ポート・出血・腸管・ガーゼ・血管などのそれぞれ領域を 5276 か所アノテーションし学習させた。テスト用の手術動画から静止画像 114 枚を作成し、診断成績を算出した。

【結果】

物体認識モデルに静止画像を挿入すると、腸管、鉗子、ガーゼなどの領域と認識結果をほぼ正確に判定した。全体の診断成績は Recall 87.3%、Precision 95.7%と良好であった。また動画上で追隨する表示が可能であった。

【考察】

認識モデルを活用することで、例えば手術の進行状況や出血検出、鉗子の使用状況などをタイムライン上で評価し、手術がどのように進行したかを把握できるといった手術のデジタル化が可能になる。

【結論】

物体認識モデルの精度は良好であり、AI ナビゲーション手術の実現への可能性が示唆された。