

深層学習を用いた腹部 X 線画像における 慢性便秘症の自動定量化

～AI による客観的な診断がもたらす QOL の向上～

工学研究科 電子情報工学専攻

◎D1 たかしま なおや こばし しょうじ
高島 直也、教授 小橋 昌司

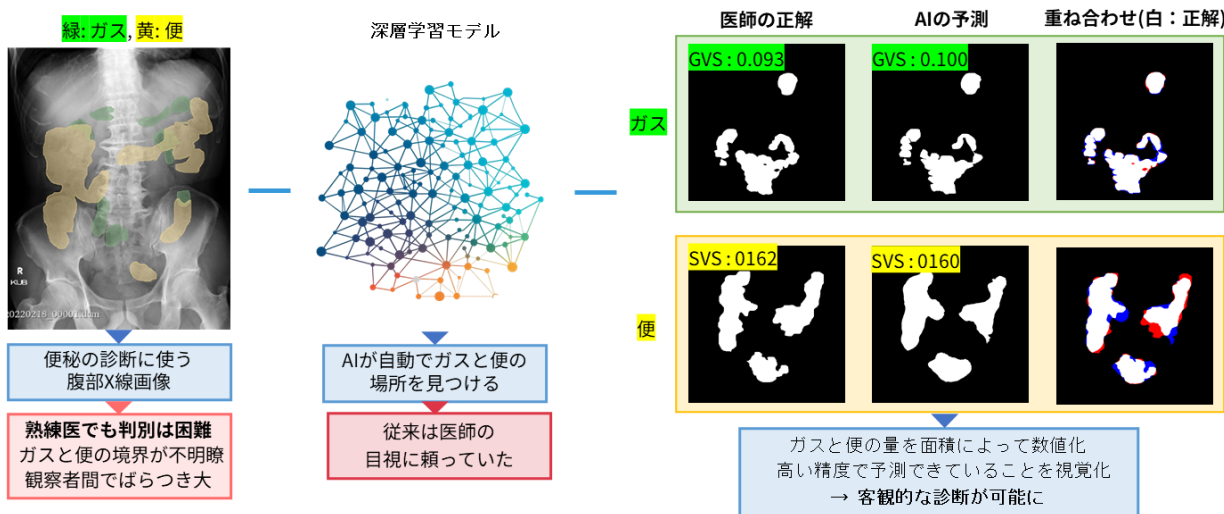
キーワード

コンピュータ支援診断 (CAD), 医用画像診断, 深層学習,
慢性便秘症



研究概要

本研究は、腹部 X 線画像から腸内のガスと便の領域を AI により自動的に識別し、その量を数値化する技術を開発したものである。慢性便秘は世界人口の 15% が罹患する疾患であり、適切な治療法の選択には便秘の種類を正確に診断することが重要である。従来は医師の主観的な判断に依存していたが、本手法では深層学習技術 U-Net を用いて、ガス量スコア (GVS) と新たに提案した便量スコア (SVS) を自動計算することで、客観的かつ定量的な診断を可能にした。285 例を用いた実験の結果、専門医による手動評価との相関係数が GVS で 0.947、SVS で 0.859 と高い一致を示し、診断の精度向上と医師の負担軽減に貢献できることが示された。



アピール ポイント

- ・英語ジャーナル論文誌 (Soft Computing, 査読付き論文) に掲載決定
- ・韓国で開催された ISIS2023 において Best Application Paper Award を受賞
- ・国内で開催された FSS2024, FSS2025 において、優秀発表賞を受賞

- 1) Naoya Takashima, Daisuke Fujita, Tsuyoshi Sanuki, Yoshikazu Kinoshita and Syoji Kobashi, “Automated Quantification of Chronic Constipation in X-rays using U-Net”, Soft Computing.
- 2) 高島直也ら, “U-Net を用いた腹部 X 線画像からのガス・便領域抽出における事前学習とバックボーンの検討”, 第 39 回ファジィシステムシンポジウム (FSS2023), 長野.
- 3) 高島直也ら, “半教師あり学習による U-Net を用いた腹部 X 線画像からのガスおよび便領域抽出法の検討”, 第 40 回ファジィシステムシンポジウム (FSS2024), 愛知.