

濱田 麻梨子 殿

令和3年度 公益財団法人東京医科大学がん研究事業団
がん研究助成金を交付するにあたり あなたの申請書を審査
した結果優秀と認め ここにがん研究助成金100万円を贈り
今後の研究活動を助成します

令和3年10月27日

公益財団法人 東京医科大学がん研究事業団
理事長 系井 隆夫



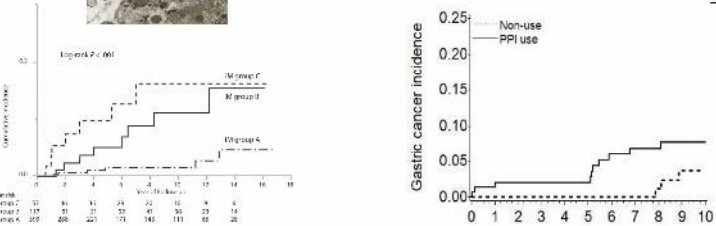
様式第 1 号

公益財団法人 東京医科大学がん研究事業団 がん研究助成金交付申請書

令和 3 年 8 月 10 日

公益財団法人 東京医科大学

がん研究事業団理事長 殿

研究申請者	所属施設	東京医科大学病院 内視鏡センター		所在地	東京都新宿区西新宿 6-7-1		電話 (03) 3342-6111 内線 2160 郵便番号 160-0023		
	フリガナ氏名	(ハマダ マリコ) 濱田麻梨子 印		所属施設での地位	助教	卒業学校と年次	愛媛大学 平成 26 年	専門分野	消化器内科
研究従事者	氏名		所属施設名及部局名			職名			
	永田 尚義		東京医科大学病院内視鏡センター			准教授			
	河合 隆		東京医科大学病院内視鏡センター			主任教授			
	杉本 光繁		東京医科大学病院内視鏡センター			教授			
	岩田 英里		東京医科大学病院内視鏡センター			助教			
所属施設長 又は科長の承認	所属施設	東京医科大学病院 内視鏡センター		職名	主任教授	氏名	河合 隆 印		
研究指導者	氏名	新倉 量太		施設及 職名	東京医科大学病 院内視鏡センタ ー 講師	電話	(03) 3342-6111		
研究題目	人工知能 (AI) を用いた、炎症・免疫と消化器癌発癌の病態機序の解析と消化器癌の治療効果予測モデルの確立								
研究目的	食道癌・肝癌・胃癌・膵癌・小腸癌・大腸癌の消化器癌は我が国で罹患数、死亡数が最も高い悪性腫瘍である。消化器癌の特徴は、胃癌におけるヘリコバクター・ピロリ菌、肝癌における肝炎ウイルスを初めとする慢性炎症が発癌の重要な母地であることである (図 1)。これまでの研究知見の積み重ねにより、この慢性炎症には原因細菌、ウイルスおよびヒト側の免疫系、腸内細菌が複雑に影響を及ぼしていることが明らかになっている。本研究の目的は、AI を用いて、実臨床における消化器癌の発癌と炎症、免疫、腸内細菌因子の発癌への寄与度を因子解析により明らかにし、発癌パターンから生命予後の解析を行い、患者個別の最適な治療効果が得られる統合予測モデルを確立することである。 正常胃粘膜 → 胃炎 → 胃粘膜萎縮 → 腸上皮化生 → 異形成 → 胃癌  <i>Helicobacter pylori</i>  図 1: 炎症、免疫、発癌: 胃癌の例 								

申請者の研究グループはこれまでに、胃の内視鏡画像から胃癌の診断を予測する AI の構築を行っている (Endoscopy 誌 revision)。

胃癌内視鏡画像診断 AI モデル

AI モデルは、胃癌患者 1344 人、9046 枚、慢性胃炎患者 586 人、37423 枚、正常患者 46 人、2238 枚のデータを使い RetinaNet モデル (図: Retinanet モデル図) を用いたディープラーニングにより構築を行った。病変あたりの評価に International Open University (IOU) は 0.869 (95%CI 0.858-0.881)、画像単位における評価に胃癌の平均 area under

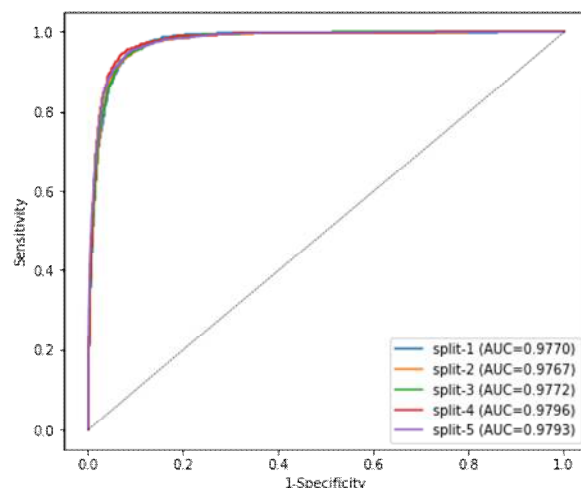


図2: 胃癌内視鏡画像診断AI ROC-AUC



図3: AIモデル

the receiver operating characteristic curve (AUC)

は 0.989 (95%CI 0.989-0.990)、平均感度 98.06%、

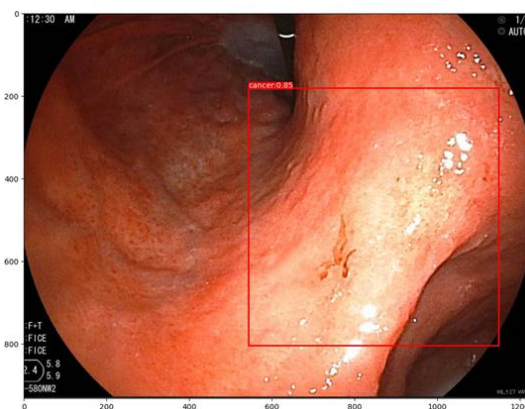


図4: AIモデルが検出した胃癌内視鏡画像

平均特異度 94.04%と良好であった (図: ROC-AUC)。また、この AI を用いた胃癌症例 100 例の画像診断感度は 100%であった (図: AI が検出した内視鏡胃癌画像)。

申請者らが構築した AI モデルは、統計学モデルを組み込むことが可能なモデルである。この AI に統計学的モデルを組み込むことにより、消化器癌の発癌に寄与する因子解析が可能になる。さらに、治療や生命予後に関するデータを解析モデルに加えることにより、消化器癌の治療効果予測モデルを確立することは可能であると考えている。

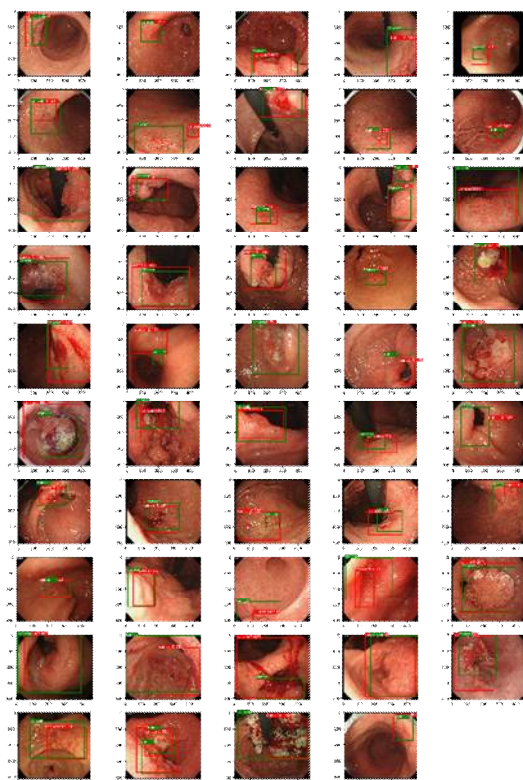


図5: AIモデルが検出した胃癌内視鏡画像 100例

従来の研究状況

備考 1. 研究に従事する者が 2 名以上いる場合は、研究従事者欄に所要事項を記入のこと。

2. 研究指導者がいる場合は、研究指導者欄に所要事項を記入のこと。

