

深層学習を用いた大腸ポリープ検出・解析支援システム



上級准教授 朱 欣

概要

○背景：がんは日本人死因の第一位（373,334人/2017年）を占め、大腸がんは罹患数が一番多い(2014年)、死亡数が二番目多い(2017年)がんである。便潜血検査が大腸がんの見逃し率が高いため、大腸のスクリーニング検査法としては、大腸内視鏡検査が第一選択の検査法である。大腸内視鏡検査により大腸ポリープを早期発見し、切除すれば76-90%の大腸がんの発症を予防できる。しかし、大腸内視鏡検査において、6-27%の大腸ポリープが見逃されることが報告されている。

○目的：深層学習による大腸ポリープ自動検出・診断支援システムを開発し、以下の課題を解決する。

- 大腸ポリープの見逃し率を改善する
- 検査医師の疲労を低減し、体力的、精神的なストレスを解消する
- 内視鏡検査を用いた大腸がんのスクリーニングを実現させる
- 大腸専門医のコンピュータ支援教育を実現させる

○AI・医師判読コンテスト：< 5mm微小ポリープ検出

- AIは熟練医師と同じ感度(88%)を持つ。
- AIは仮陽性率が1.9%。

実用化の可能性

深層学習を用いた大腸ポリープ検出・診断支援システムのスペシフィケーション：

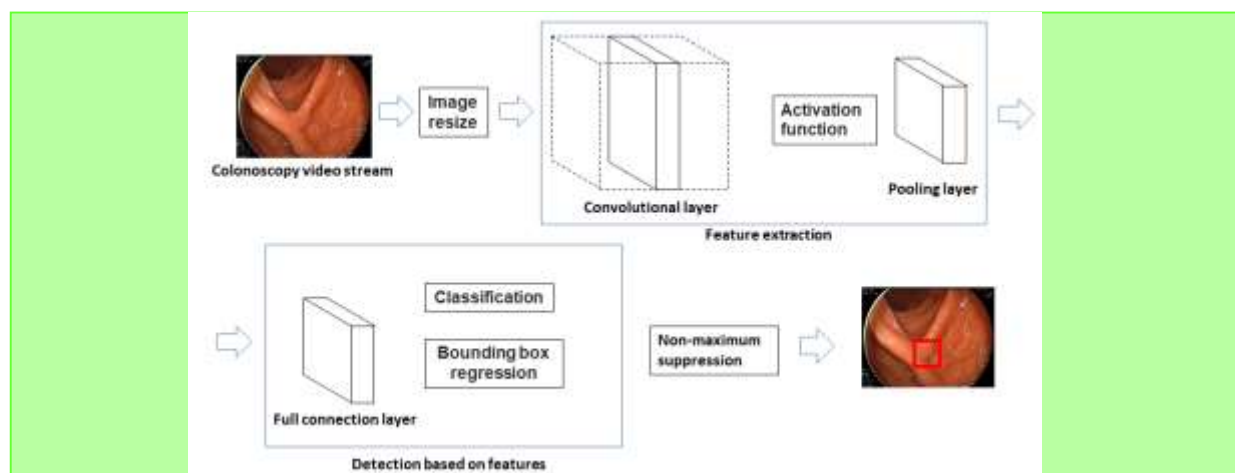
- リアルタイム解析(40 fpsまで対応)
- 医師と同じ感度で、仮陽性率<2%
- ソフトウェアの開発、解析用のPCを追加のみ、使用中の内視鏡装置の入れ替えがいない。
- 多施設臨床試験の実施済（結果未公開）

共同研究先の大学病院医師の研究開発、薬事許可申請支援は可能。

UBICからのメッセージ

本技術は、大腸内視鏡検査において、コンピュータの診断支援によって見逃し率を軽減することが期待される技術です。特に、AIを利用することによって既存の画像処理では重いコンピュータでの処理量を軽減することで最大40FPSでのリアルタイムな診断支援が可能となります。検査時の診断支援や医師の肉体的負担の軽減の他、医学生や研修医の教育への活用もでき、医療分野へのDX化の一つとして期待できます。

研究概要図



医療分野での高度な診断支援システム

関連発明：大腸内視鏡検査補助装置、大腸内視鏡検査補助方法及び大腸内視鏡検査補助プログラム
(特願2019-185284)