

# Artificial intelligence system for detecting superficial laryngopharyngeal cancer with high efficiency of deep learning

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2023-06-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 稲場, 淳 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://jair.repo.nii.ac.jp/records/2003022">https://jair.repo.nii.ac.jp/records/2003022</a>

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 2707 号

Artificial intelligence system for detecting superficial laryngopharyngeal cancer with high efficiency of deep learning

咽喉頭表在癌の検出を目的とした効率的な人工知能システムの構築について

稲場 淳 (いなば あつし)

博士 (医学)

#### 論文内容の要旨

咽喉頭表在癌は NBI (Narrow band imaging) の開発によって検出率は向上したが、消化器内視鏡の経験が豊富な医師でも指摘診断が難しい病変がある。また消化管と比べると生検操作が難しいため精確な内視鏡診断が重要である。AI (Artificial intelligence) を用いて病変の指摘診断や精確な診断を補助できれば日常臨床に有用であると考えられる。さらに AI を用いた画像認識、検出モデルの構築には多量の学習用画像が必要となるが、咽喉頭領域内視鏡検査においては高品質な画像取得機会が限られるため少数の画像で効率的な学習が可能な自動診断システムの構築が望まれる。本研究の目的は咽喉頭表在癌の検出に関して、AI を用いた効率的な学習能力を持つ自動診断システムを構築する事である。一般画像学習済みの深層学習モデルを用いて、咽喉頭表在癌と正常咽喉頭粘膜を転移学習させた自動診断モデルを作成した。診断モデルには学習用画像として、NBI 観察にて撮影された咽喉頭表在癌 (100 病変 400 画像) と正常咽喉頭粘膜 (100 症例 800 画像) を使用した。診断モデルは学習用画像を漸増し作成した各段階 (咽喉頭表在癌 100, 200, 300, 400 画像、これらに加えて正常粘膜画像 200, 400, 600, 800 画像) で、学習用画像に用いていない咽喉頭表在癌 (100 病変 400 画像) と正常咽喉頭粘膜 (100 症例 800 画像) で検証した。各学習段階の感度、特異度、正診率は咽喉頭表在癌の学習画像を追加する度に改善した (咽喉頭表在癌 100 画像: 97.8%, 66.4%, 76.8%, 200 画像: 99.3%, 70.0%, 79.8%, 300 画像: 99.3%, 69.6%, 79.5%, 400 画像: 98.5%, 83.6%, 88.6%)。さらにこれらに正常咽喉頭粘膜画像を追加学習させることによって特異度の改善が認められた。最終的に咽喉頭表在癌 400 画像、及び正常咽喉頭粘膜 800 画像を学習させた後の感度、特異度、正診率はそれぞれ 95.5%、98.1%、97.3%であった。一般画像学習済みの、最新の深層学習モデルを用いる事によって、少数の内視鏡画像の学習で高精度な咽喉頭表在癌の検出を可能とする自動診断モデルを構築できた。病変の画像取得機会が限られる咽喉頭領域において、AI による効率的な学習を可能とする内視鏡自動診断システムの構築が可能であると考えられた。