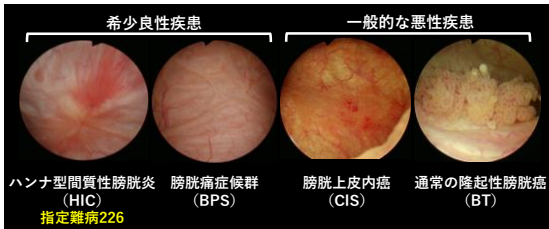




# 間質性膀胱炎に対する人工知能による内視鏡画像診断技術

## 背景（ニーズ・従来技術・課題）

極度の頻尿や強烈な膀胱痛のためにQOLが大きく損なわれる間質性膀胱炎の病因・病態は未だ不明であり、膀胱内に高度の炎症所見（ハンナ病変）を認めるハンナ型間質性膀胱炎（HIC、指定難病226）と炎症所見の乏しい膀胱痛症候群（BPS）に分類される。診療ガイドライン上、膀胱鏡検査は診断に必須であるが、ハンナ病変を正確に診断できる泌尿器科医は少数であり、患者の診断までに約3年を



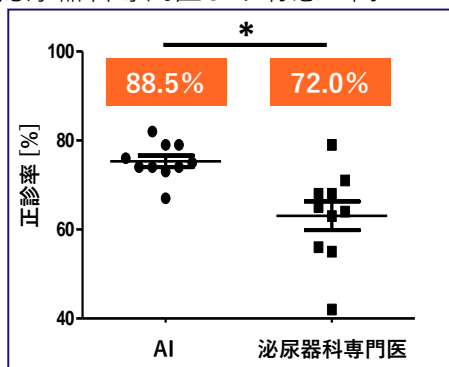
要している。一方、頻尿等を呈する膀胱癌の診断においても、尿細胞診検査の感度が低いため、膀胱鏡検査は重要であるが、通常の隆起性膀胱癌（BT）とは異なる非隆起性の膀胱上皮内癌（CIS）とHICとの膀胱鏡検査による肉眼的鑑別は困難である。



東京慈恵会医科大学  
泌尿器科学講座  
古田 昭

## 研究概要（課題の解決方法・結果・従来技術に対する優位性）

本研究開発の分担者である名古屋大学大学院情報学研究科の森健策教授によって、これまでに人工知能（AI）を用いた大腸鏡診断支援装置（EndoBRAIN、EndoBRAIN-EYE）が開発・製品化されている。一方、膀胱鏡診断支援装置は現在のところ国内外で製品化されていない。我々は、AMED橋渡し研究戦略的推進プログラム（慶應大学）シーズH・Aを獲得し、膀胱鏡診断支援のためのAIプログラムを開発した（特願2021-178275）。性能評価試験において、3疾患（HIC、BPS、CISを含むBT）の正診率は泌尿器科専門医より有意に高いことが示された（AI：88.5%、泌尿器科専門医：72.0%、下図）。



しかし、製品化にはさらなる正診率の向上が不可欠であるため、現在7大学9施設において教師画像を収集し、3疾患の正診率が90%以上となるプログラムを開発している。また、本システム開発は、健康診断によって大量の学習データを取得できる大腸ポリープ等の疾患に関する診断システムとは本質的に異なり、膀胱鏡検査が診断に必須となる希少疾患（HIC等）から、その所見が臨床上重要な一般的疾患（BT等）までの広範な疾患を網羅的に解析対象とする必要があるため、高度なシステム開発が必要となる。本開発は、希少疾患を対象としたAI診断技術開発と、その実用化に向けた先進的な開発と考えられる。

## 用途

- ハンナ型間質性膀胱炎の早期診断（製品化）
- ハンナ型間質性膀胱炎の薬物治療効果判定（研究用医療機器）

## 実用化に向けた課題／研究者の希望

- 間質性膀胱炎・膀胱痛症候群の創薬を検討している企業との共同研究
- QMSに準じたAIソフトの設計を担う企業との共同研究
- 薬事承認、C2申請、製品販売を行う企業との共同研究

### ◆キーワード

- 人工知能（AI）
- 間質性膀胱炎
- ハンナ型
- 膀胱癌
- 膀胱鏡画像診断

### ◆特許・関連文献

- 特願2021-178275