



AIを用いて腫瘍の診療画像から病理診断を予測

Keywords: 腫瘍、がん、画像診断、病理診断、AI

● 研究概要

腫瘍の治療において、治療前の画像診断は必要不可欠といえ、生検等による病理診断によって治療方針が左右されることも少なくありませんが、生検自体が高リスクとなってしまう患者も存在します。真に生命予後に係わる腫瘍を見逃さず、なおかつ、そうでない患者には必要以上の検査・治療を回避できるようにするために、AIを用いて、これを可能にする画像診断モデルを構築すべく、研究を行っています。



所属 医用工学科
腫瘍治療学研究室
教授
氏名 野澤 昌弘
Nozawa Masahiro

● 研究テーマ

・前立腺MRI画像から
AIを用いて悪性度を予測する診断アルゴリズムの開発

検診や日常診療において、血中PSA(前立腺特異抗原)が異常高値の患者に対して、通常、前立腺MRIを実施する。前立腺MRI所見にて前立腺癌の疑いを指摘された場合、確定診断をつけるためには、前立腺生検を行うことが必要となる。これには、通常、入院および腰椎麻酔といった侵襲的処置を要する。一般に、前立腺生検による癌検出率は20%程度とされ、癌が検出されなかった患者にとっては、過剰な検査ともいえる。

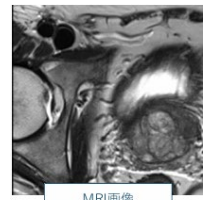
また、前立腺癌が検出された場合、さらに悪性度による分類がなされ、それにより推奨される治療法も異なる。例えば、悪性度が低い、かつ、癌の体積が少量のみの場合は、経過観察を主とした待機療法も選択肢となり、すなわち、即時の積極的治療を行わなくても生命予後に大きな影響を及ぼさないこともある。しかしながら、本邦では待機療法を選択する患者は極めて少なく、根治手術や根治的放射線療法を選択する場合が大多数となっている。この場合、待機療法でよい患者にとっては過剰診療といえる場合もあると考えられる。一方で、悪性度が高い場合には、通常、根治的治療が積極的に推奨される。

したがって、前立腺MRI画像から、癌疑いの有無のみならず、癌の悪性度までを予測できれば、真に生命予後に係わる癌を見逃さず、なおかつ、そうでない患者には必要以上の検査・治療を避けることができるようになると考えられる。

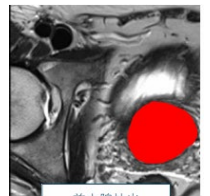
われわれは、AIを用いて、これを可能にする画像診断モデルを構築すべく、本研究を行っている(図参照)。

・CT・MRI画像から腎腫瘍の病理診断を予測するアルゴリズムの開発

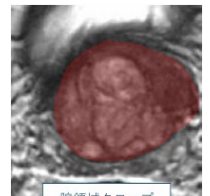
腎腫瘍に関しても、従来の画像診断のみでは、良悪や進展度の判定が困難な症例も多く、より正確な画像診断モデルの構築を考えています。



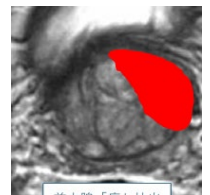
MRI画像



前立腺抽出



腺領域クローズ



前立腺「癌」抽出

● 論文・著書等

【論文】

1. A Minimum 3-Year Follow-Up of Nivolumab-Plus-Ipilimumab in Japanese Patients With Advanced or Metastatic Renal Cell Carcinoma: A Final Analysis of the J-ENCORE Study, Int J Urol., Vol.33(3), e70400 (2026)
2. Gleason Pattern 5 May Be a Prognostic Factor in Radium-223 Treatment., Cancer Diagn Progn., Vol. 4(4), p. 441-446 (2024)
3. Impact of Novel Agents on Patient Characteristics, Treatment Patterns, and Outcomes in Patients With Metastatic Castration-resistant Prostate Cancer., Anticancer Res., Vol.44(7), p. 3155-3161 (2024)

【著書】

1. 【臨床腎・泌尿器癌(上)-基礎-臨床研究の進歩-】腎癌の治療 薬物療法 一次薬物療法 分子標的薬(解説)、日本臨床 (0047-1852)82巻増刊8 臨床腎・泌尿器癌(上) Page354-359(2024.10)
2. 【Urological Pharmacotherapy これ一冊でパーフェクト!! 泌尿器科薬物療法2024】腎癌 エベロリムス(AMLも含む)(解説)、泌尿器外科(0914-6180)37巻特別号 Page26-28(2024.04)
3. 【前立腺癌の薬物療法:ホルモン感受性癌から去勢抵抗性癌まで】免疫治療薬 免疫チェックポイント阻害薬、Sipuleucel-Tなど(解説)、Prostate Journal(2188-4978)7巻2号 Page184-190(2020.10)