

講座名（専門科目名）	人工知能画像診断学共同研究講座	教授氏名	堀 雅敏
学生への指導方針	当研究室の目標は、画像診断において今後最重要テーマとなる人工知能の知識を持ったメディカルデータサイエンティストを育成することであり、そのための研究指導をおこなう。		
学生に対する要望	当研究室では人工知能や画像診断といった医学と工学の両分野について様々な知識や技術を取得して研究を遂行する必要がある。そのための気概を持った人にきていただきたい。		
問 合 せ 先	(Tel) 06-6879-3432、3434 (Email) mhorii@radiol.med.osaka-u.ac.jp	担 当 者	堀 雅敏
その他出願にあたっての注意事項等			

（研究室紹介）

ディープラーニング（Deep Learning: DL）は人工知能（Artificial Intelligence: AI）分野における 50 年来のブレイクスルーといわれています。DL を用いた AI 利用がさまざまな分野において広がりを見せていますが、特に医療分野への期待は大きなものがあります。DL は画像認識能力に優れており、2012 年に ILSVRC と呼ばれる大規模な画像分類コンテストでその驚異的な画像認識能力が注目を集めました。その後も様々な技術が開発され、AI の機能は向上し続けています。最近の医用画像に関する学会では、医学・工学系ともに AI がその主要テーマの一つとなっています。DL は、当初は画像分類から応用されましたが、その後、画像検出、画像領域抽出、画像生成など、ほぼすべての医用画像工学分野をカバーするようになりました。医師の画像診断支援を目的としたコンピュータ支援診断（Computer-aided Diagnosis: CAD）システムの研究開発では、従来は特徴量設計に基づくアルゴリズム構築が主でしたが、現在は大量データによるモデル構築が主となっています。AI を用いた CAD（AI-CAD）に対する期待は非常に高いものがあります。しかし、実際の臨床現場で使われるようになるためには克服しなければならない課題が多く存在します。第一の大きな課題は学習用データ不足であり、特に医師による病変部位がラベル付けされた大規模な画像症例データベースの構築が重要です。第二に、乳癌や大腸癌のスクリーニングなど専用の CAD は実用化が進んでいるものの、実際の臨床現場の画像診断で必要とされる高精度な CAD の開発は進んでいないことも大きな課題です。第三に、臨床のワークフロー内に、CAD をうまく組み込んでいく上での様々な問題もあります。人工知能画像診断学共同研究講座では企業と共同でこれらの課題に取り組みます。このほか、少数症例問題対応 AI（X-shot learning AI）や説明可能 AI（Explainable AI）技術の開発に取り組み、次世代型 AI-CAD の実用化を目指します。さらに、非画像情報を画像情報と統合する radiomics や radiogenomics などのデータサイエンス的アプローチによる画像診断精度向上にも取り組んでいます。