

課題名：
オルガノイド解析に関する研究

実施時期：2025/4/15～2026/3/30
所属機関名：産業技術総合研究所 人工知能研究センター
代表者氏名：坂無英徳

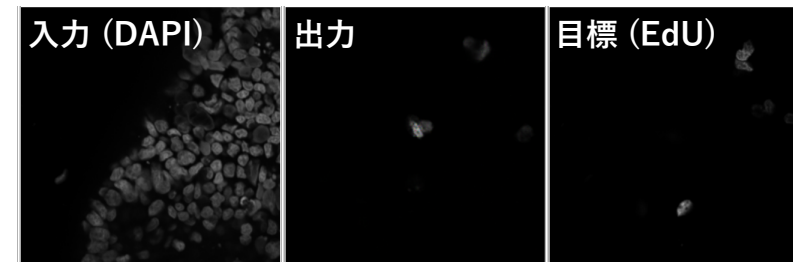
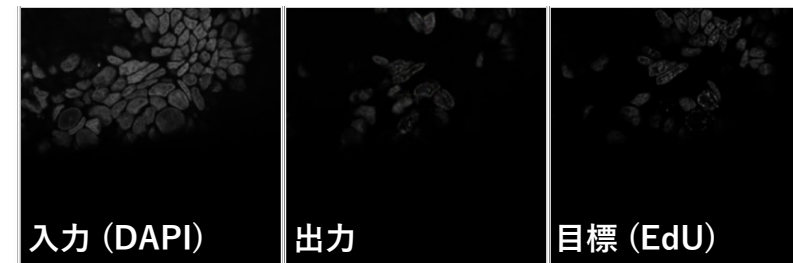
成果概要：
患者由来オルガノイド画像を対象として解析を行い、DNAに強く結合する蛍光色素DAPIによる染色像から細胞核領域を検出するモデルおよび、細胞分裂周期におけるDNA合成期（S期）の細胞核をDAPI像から予測するモデルの構築に取り組んだ。

成果のポイント：

細胞や組織の観察に広く用いられる色素であるDAPIはDNAに強く結合するため、DAPI像では細胞核が強調されて観察される。一方、EdU試薬はDNA合成期（S期）にある分裂中の細胞を特異的に染色する。そこで本研究では、同一のオルガノイドにおけるDAPI像を入力とし、対応するEdU像を予測して出力するモデルの構築を試みた。

学習用およびバリデーション用として、DAPI画像とEdU画像のペアを7,312組用意し、GANベースの画像変換手法であるpix2pixを用いて、入力されたDAPI画像からEdU像を予測するGeneratorの構築を行なった。

得られたモデルを2つのサンプルに適用した結果を右図に示す。左から順に、入力画像（DAPI）、学習済みGeneratorによる出力画像、目標画像（EdU）である。主観的評価においては比較的類似する画像を出力することに成功したものの、S期細胞を正確に特定したり、その個数を精度良く計数したりするモデルの実現には至らなかった。



成果についてより詳細な情報を提供しているWebページ、発表論文などの情報：
なし