

AI 活用で挑む学問の革新と創成
2020 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書

田中 ひかり

東京医科歯科大学 難治疾患研究所
特別研究員

神経変性疾患における YAP 依存的ネクロシスに至る運命決定の解析

§ 1. 研究成果の概要

ヒト家族性アルツハイマー病の遺伝子変異(Swedish 変異)iPS 細胞とヒト正常 iPS 細胞を、フィーダーフリー培養を用いて培養したのち Neurosphere 法を用いて神経幹細胞を増殖させた。その後接着培養にて pan-neuron に分化させ、この一連の工程を並行して行うことで、複数の時系列で pan-neuron に分化させることができるよう、継続的に準備を行った。そしてこの pan-neuron 接着培養に移行後 3 日から 10 日後にかけて Olympus 社 FV10i-LIV 共焦点顕微鏡を用いて30分間隔で生細胞イメージングを行った。

取得した生細胞連続画像を 1 枚の画像形式に分離、png 形式に変換し AI 解析ソフト ReNom 搭載 PC に取り込ませ、それらの画像内の神経細胞を ReNom TAG にて「これから細胞死がおきる細胞」と、YAP 依存的ネクロシスが起らない(正常なヒト由来ニューロン)「細胞死がおこらない細胞」としてクラス分類した。実際にこの TAG データをもとに ReNom IMG_SSD を用いてトレーニングを行い、実際に自分でつけた Tag データと AI による予測において高い正答率を得ることができた。