

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 移流拡散過程に基づく環境依存的細胞状態ダイナミクスの推定

2. 個人研究者名

小嶋 泰弘 (国立がん研究センター研究所 ユニット長)

3. 事後評価結果

本研究をとおして、シングルセルトランスクリプトームデータに深層学習を適用することで、細胞分化を定量的に解析することを可能としており、順調に成果を挙げている。一方で、今回の解析で得られた結果自体は機械学習技術を用いなくとも推察は可能であると言え、本技術によって生物学的に新しい概念が生み出せそうかどうかについては今後の課題と言える。

本研究をとおして、生物学者との共同研究につながる研究活動を活発に行っており、方法論開発の範囲にとどまらず、新規に得られたデータの解析まで至り、成果を挙げている。

筆頭著者として1報は出版済み、もう1報も採択の見込みがあり、いずれも生物学分野でインパクトがある雑誌に掲載される見込みがある。ただし、社会・経済への波及効果については、現段階では限定的であると思われる。

(加速フェーズ)

上記の評価を受けて研究実施期間を1年間延長し、加速フェーズを実施した。

加速フェーズでは、本研究開発で培った深層生成モデルに基づく細胞状態の解析技術をさらに発展させる形で、一細胞・空間トランスクリプトームの解析情報技術の開発に取り組んだ。さらに、近年開発されている細胞以下の解像度を持つトランスクリプトームデータに対して、3次元の細胞内トランスクリプトームの推定を可能とする深層生成モデルの開発に成功した。加えて、これまでの細胞状態を中心とした情報解析ツールを発展させることで、微小環境の潜在状態を解析可能な深層生成モデルを開発した。研究論文や学会発表も順調に公表されており、今後、応用も含めて波及効果が広がることに期待したい。