

Pan-Cancer空間解析；症例間・民族背景・治療戦略による耐用性の理解に向けて



【日本側】

・研究開発代表者：
鈴木 穰
(東京大学、大学院新領域創成科学研究科、教授)



【オーストラリア側】

・相手国研究開発代表者：
Ankur Sharma
(The Garvan Institute of Medical Research, Oncofetal Ecosystem laboratory, Laboratory Head)

【目的】

がん種横断的空間解析データの集約的収集とその生物学的意義の解明

【研究内容1】

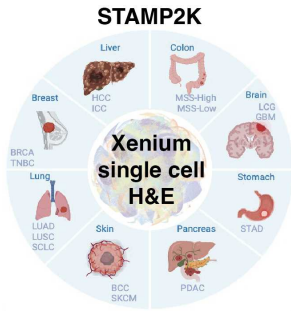


図1: STAMP2K概要

オーストラリアと日本の2000の組織を網羅する包括的なSpatial Transcriptomics Atlas for Multi-cancer Profiling (STAMP2K) の構築を目指す。

【研究内容2】

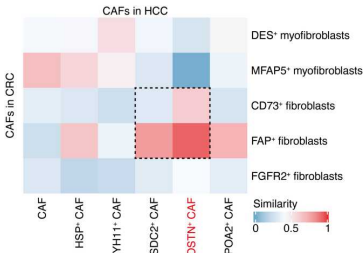


図2: 大腸癌における胎児様線維芽細胞

非がん細胞が胎児のようなリプログラミングを受けたOnco-fetal細胞の同定と免疫相互作用の解析を行う。

【研究内容3】

機械学習モデルを用いて、最先端の空間トランスクリプトミクス技術とがん組織学と組み合わせることで、複雑な組織パターンを効果的に捉えることを目指す。空間解析データと、治療介入の結果が判明している病理画像(HE画像)データとを統合し、新たな治療標的を見つける独自のアルゴリズムを開発する。

【期待される成果1】

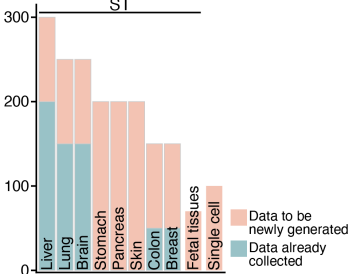


図3: STAMP2Kのデータ構成

バイオマーカーの同定を最適化し、適切な患者、適切な腫瘍に対する精密治療の標的を合理的に選択し、精密医療の力を効果的に活用する。

【期待される成果2】

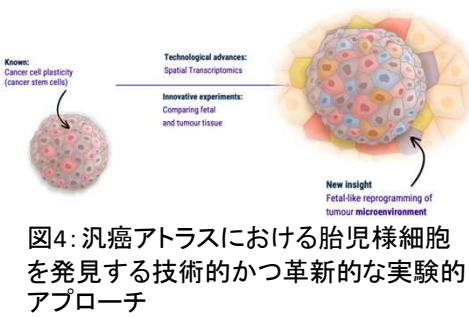


図4: 汎癌アトラスにおける胎児様細胞を発見する技術的かつ革新的な実験的アプローチ

Onco-fetal細胞を起点とした癌悪性化の理解が進み、現在のICIに加えて新たな視点からの治療介入手法の開発につながる可能性がある。

【期待される成果3】

HE画像、空間情報、患者情報を統合的に連関、患者治療戦略へと結びつけるアルゴリズムの開発を目指す。これは従来のHE画像に依存したがん診断に比してさらに精度の高い診断となる可能性があると考えている。

CELLOGRAMRx: Pan-Cancer Cellular composition and signalling relationship mapping to identify novel therapeutic targets



【Japan-side】
▪ Principal Investigator :
Yutaka Suzuki
(The University of Tokyo, Graduate School of Frontier Sciences, Professor)



【Australia-side】
▪ Counterpart Principal investigator :
Name
(The Garvan Institute of Medical Research, Oncofetal Ecosystem laboratory, Laboratory Head)

【Objective】

large scale data generation of pan cancer spatial omics and its biological interpretations

【 Research Outline 1 】

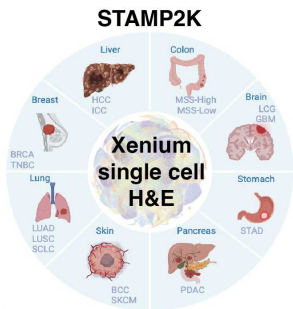


Fig.1 : Summary of STAMP2K

Building a comprehensive Spatial Transcriptomics Atlas for Multi-cancer Profiling encompassing 2000 tissues (STAMP2K) across Australia and Japan.

【 Expected Result 1 】

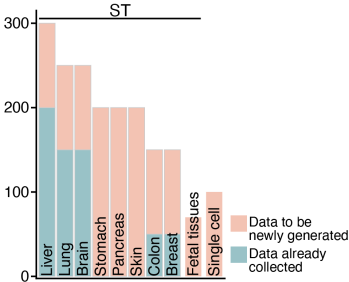


Fig.3 : Data composition in STAMP2K

Optimize biomarker identification, rationally select precision therapy targets for the right patient and the right tumor, and effectively harness the power of precision medicine.

【 Research Outline 2 】

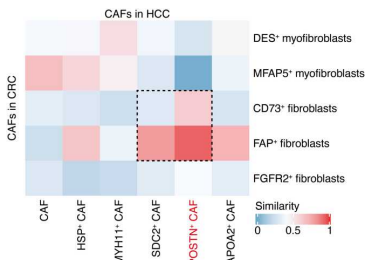
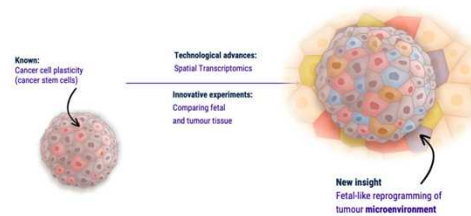


Fig.2 : Fetal-like fibroblasts in colon cancer

Identification of novel oncofetal cells, non-cancerous cells in the TME undergo fetal-like reprogramming, and their immune interactions.

Advances in our understanding of cancer malignant transformation originating from Onco-fetal cells may lead to the development of therapeutic intervention methods from new perspectives in addition to current immunotherapy.

【 Expected Result 2 】



☒4 : Technological and innovative experimental approach to discover fetal-like cells in pan cancer atlas

【 Research Outline 3 】

Using machine learning models, we aim to effectively capture complex tissue patterns by combining state-of-the-art spatial transcriptomics technology with cancer histology. Integrate spatial analysis data with pathology (HE image) data with known outcomes of therapeutic interventions to develop a unique algorithm to find new therapeutic targets.

【 Expected Result 3 】

We aim to develop an algorithm that integrates and links HE images, spatial information, and patient information into a patient treatment strategy. We believe that this may lead to more accurate cancer diagnosis compared to the conventional cancer diagnosis that relies on HE images.