

2024 年 5 月 31 日

31th May, 2024

大学院学生各位 To All Graduate Students

2024 年度 基盤医学特論 開講通知 Information on Special Lecture Tokuron & Tokupro AY2024
特徴あるプログラム CIBoG/AI-MAILs オミクス解析学プログラム
CIBoG/AI-MAILs Omics Analysis

題目:大腸がん研究におけるコンピュータシミュレーション解析

Title: Computational Analysis in Cancer Research

講師: 東京理科大学生命医科学研究所 准教授

波江野 洋 先生

Teaching Staff: Dr. HAENO Hiroshi
(Graduate School of Medicine, Tokyo University of Science)



日時: 2024 年 6 月 13 日 (木) 17:00~18:30 (基礎研究棟 第1講義室)

Time and Date: 13rd June, 2024 17:00-18:30 (Lecture Room No.1, Basic Medical Research Building)

使用言語: 英語 Language: English

概説: がん細胞発生初期に、免疫細胞ががん細胞を異物と認識して排除する仕組みがあることが知られています。ところが、現実にはがんが発症してしまうことから、がん細胞が成長していく過程で、免疫細胞による排除から逃れる手段を獲得していると考えられ、そのメカニズムが調べられています。大腸癌症例の手術時のサンプルから DNA を抽出し、全エクソン DNA シークエンシング解析によって免疫逃避に関連する変異を調べたところ、がん細胞が遺伝子変異によって免疫細胞の攻撃から逃れて進展していく過程に複数のパターンが存在することがわかりました。その中で特に免疫を誘導するための足場となる抗原提示分子における変異が見つかりました。これらの結果に基づいて、がんが免疫から逃れる様子をシミュレーションモデルで表し解析を行いました。臨床データと合わせて解析を行い、がんへのリンパ球浸潤が多い群と少ない群で、がんが見つかるまでの増殖の仕方が異なることを見出しました。これらの結果をまとめて、大腸がんが免疫の攻撃から逃れる様式が複数あり、それぞれで増殖曲線が異なることを示すことができました[1]。

さらに、大腸癌サンプルを異所的にシークエンスした多領域シークエンスデータを取得し、変異データの場所間での相同性を確認したところ、免疫逃避に関連する変異は場所間で種類が異なるものが広がっていることがわかりました。変異データを説明するシミュレーション解析を実施して、免疫逃避変異は比較的後期に選択圧を受けて広がっていくことがわかりました[2]。

がん研究におけるコンピュータシミュレーションの役割についてはじめ概説し、その後上記研究について話します。

文献1) Kawazu et al. HLA Class I Analysis Provides Insight Into the Genetic and Epigenetic Background of Immune Evasion in Colorectal Cancer With High Microsatellite Instability. Gastroenterology. 2022 Mar;162(3):799-812.

文献2) Kobayashi et al. Subclonal accumulation of immune escape mechanisms in microsatellite instability-high colorectal cancers. Br. J Cancer. 2023. Br J Cancer. 2023 Oct;129(7):1105-1118.

関係講座: システム生物学, 分子腫瘍学

部門等の連絡担当者: 分子腫瘍学 水野 ひと美 (内線 5190)

Contact: Division of Molecular Oncology • Hitomi Mizuno (ext. 5190)

※講義室にて開催します。This lecture is held through Lecture Room.

※事前のお申し込みは不要です。 No Registration required.

※講義開始後の 30 分までにご入室下さい。 Please take a seat before 17:30.

※途中退室不可 Please stay until the end of the lecture.