

変異遺伝子を発現する 希少がん細胞の検出技術開発

バイオセンシング研究グループ 重藤 元

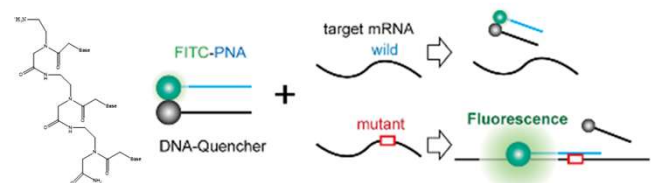
研究のねらい

- がんの発症や抗癌剤耐性には様々な変異遺伝子が複雑に関連しており、治療のためには患者毎の状態を正確に診断・解析する必要があります。
- 細胞・組織レベルで異なる遺伝子変異の新しい検査・診断システムの創出を目指し、人工核酸プローブと細胞チップ技術を用いた研究を進めています。
- シーケンサーなどの従来法では検出が難しい変異遺伝子発現細胞を簡易、高精度に検出することが可能です。

新規技術の概要と特長

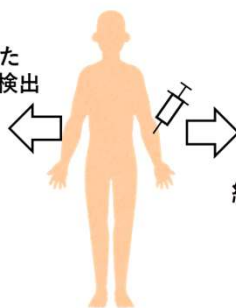
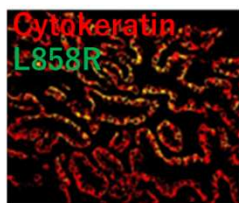
がん細胞は、様々な遺伝子に変異（一塩基多型、欠損など）を獲得することで、増殖速度亢進や抗がん剤耐性を示します。そこで開発した人工核酸プローブと細胞チップ技術を用いることで、従来の次世代シーケンサーで検出困難な遺伝子変異がん細胞を簡易、高精度に検出が可能となりました。現在患者由来組織や血液試料からがん細胞検出による診断へ応用を進めています。

人工核酸を用いたプローブ設計



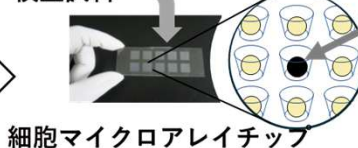
変異遺伝子発現細胞検出

ヒト肺がん患者由来組織切片を用いた
遺伝子変異(抗がん剤耐性)がん細胞の検出



細胞チップを用いた血中遊離癌細胞(CTC)の検出による 早期・低侵襲診断

検査試料



細胞マイクロアレイチップ

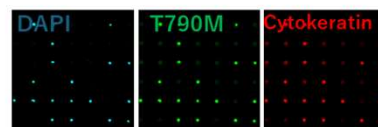
変異遺伝子発現細胞の検出

遺伝子

変異がん細胞



変異遺伝子検出プローブ



期待される連携・応用分野

- 抗がん剤耐性細胞検出のための体外診断薬キットや研究用試薬等への応用
- がん細胞発生メカニズム解明
- 診断機器用検査試薬、希少細胞検出用プローブ（試薬）および細胞チップの開発

関連特許および文献

- H. Shigeto, *et al.*, *Micromachines*, 11 (7), 628 (2020)
- H. Miyata, H. Shigeto, *et al.*, *Scientific Reports*, 15 (1), 11314 (2025)
- 特願2021-129821 (2023.2.16)；二本鎖PNAプローブ