

平成 30 年 1 月 25 日

各 位

国立大学法人東京大学  
地方独立行政法人神奈川県立病院機構神奈川県立がんセンター  
ブライトパス・バイオ株式会社

## 東京大学と神奈川県立がんセンターとブライトパス、 完全個別化がんワクチン療法に用いる ネオアンチゲン同定法に関する共同研究を開始

この度、東京大学アイソトープ総合センター（所在地：東京都文京区、以下「アイソトープ総合センター」）、東京大学先端科学技術研究センター（所在地：東京都目黒区、以下「先端科学技術研究センター」）、地方独立行政法人神奈川県立病院機構神奈川県立がんセンター（所在地：神奈川県横浜市、以下「神奈川県立がんセンター」）、及びブライトパス・バイオ株式会社（所在地：東京都千代田区、以下「ブライトパス」）は、完全個別化がんワクチン療法に用いる新規ネオアンチゲン（注1）同定法の開発を目的とする共同研究契約を締結しましたのでお知らせいたします。

がん免疫療法は、免疫チェックポイント阻害剤やキメラ抗原受容体遺伝子導入T細胞療法(CAR-T)を中心にがん治療に飛躍的な進展をもたらしましたが、さらに効果的な治療を実現するために、個々の患者の病態や免疫状態に応じて最適な治療法を提供する個別化医療(Personalized Medicine)に向かって進んでいます。このような中で近年、遺伝子解析技術の飛躍的な進歩によって患者一人ひとりで異なるがん細胞の遺伝子変異を網羅的に解析することが可能になりました。それに伴いがんワクチンの領域では、免疫応答の標的として強い免疫反応を誘導するネオアンチゲン(抗原)を患者ごとに精密に解析することが可能になりつつあり、ネオアンチゲンをがんワクチンとして投与する完全個別化がん免疫療法の開発を目指し試みが始まっています。

完全個別化ネオアンチゲンワクチンには、次世代シーケンサー(NGS)を用いた高感度な遺伝子変異の検出と、高い免疫誘導能を有するネオアンチゲンペプチドの選定が重要な構成要素となります。

本共同研究は、正確な遺伝子変異解析に質量分析(LC-MS/MS 分析、注2)を組み合わせることによって、がんワクチンとして用いるネオアンチゲンの同定精度を大きく高めることを目指すものです。臨床で採取されたヒト腫瘍組織の遺伝子解析と質量分析を並行して行い、遺伝子解析では、正常組織と腫瘍組織由来のゲノム DNA のペア解析でがん細胞に特異的な遺伝子変異を精度よく同定し、質量分析では、がん細胞表面上に提示されているペプチドをがん細胞から単離し同定します。そして、双方の解析結果をマッチングさせることによって、がん細胞表面上に実際に提示されたネオアンチゲンを同定することが可能になります。

本共同研究は、先駆的な遺伝子研究、プロテオミクス研究、およびがん免疫研究を行う、先端科学技術研究センター 油谷浩幸教授、アイソトープ総合センター 川村猛准教授、神奈川県立がんセンター臨床研究所 笹田哲朗部長を中心に進められます。さらに、国内及び米国で2つのがんペプチドワクチンの臨床試験（国内：テーラーメイド投与方法を採用した後期臨床試験、米国：免疫チェックポイント阻害剤との併用早期臨床試験）を進めるブライトパスが共同研究に加わり、このネオアンチゲン同定法を次世代がん治療法となる完全個別化がん免疫療法の臨床応用へ繋げることを目指します。

以上

### 【用語解説】

注1 ネオアンチゲン…がん細胞の遺伝子変異に由来する抗原を指します。免疫系は抗原を認識して反応しますが、がん免疫ではがん細胞の提示する抗原ががんの目印として認識されます。免疫系は正常な「自己」の抗原には強く反応できませんが、ネオアンチゲンは正常な細胞には存在しないため「非自己」として認識されて強い免疫反応を引き起こします。

注2 質量分析…分子をイオン化して質量／電荷数を測定することにより、物質の同定や定量を行う分析方法です。混合物中の微量な分子でも超高感度な測定と物質同定が可能です。

### 本件に関するお問い合わせ先

- ・東京大学 先端科学技術研究センター 広報・情報室  
Tel: 03-5452-5424 / e-mail: [press@rcast.u-tokyo.ac.jp](mailto:press@rcast.u-tokyo.ac.jp)  
<http://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/>
- ・東京大学 アイソトープ総合センター 庶務係  
Tel: 03-5841-2881 / e-mail: [syomu@ric.u-tokyo.ac.jp](mailto:syomu@ric.u-tokyo.ac.jp)  
<http://www.ric.u-tokyo.ac.jp/>
- ・神奈川県立がんセンター 総務課  
Tel: 045-520-2222  
<http://kcch.kanagawa-pho.jp/kccri/>
- ・ブライトパス・バイオ株式会社 管理部  
Tel: 03-5840-7697  
<https://www.brightpathbio.com/index.html>

# 補足資料

## ネオアンチゲン同定法

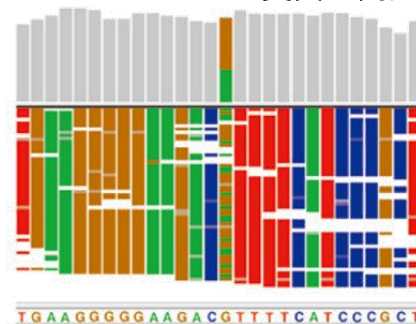
次世代シーケンサー(NGS)による遺伝子解析

がん変異の同定

遺伝子変異



DNA

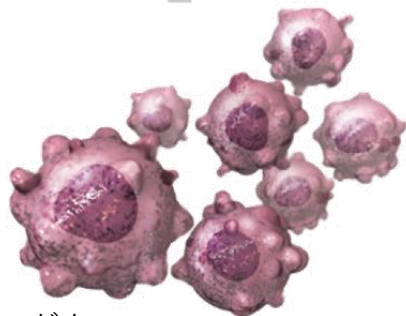


がん変異抗原  
(ネオアンチゲン)  
の同定

データ突き合わせ



ネオアンチゲンワクチン

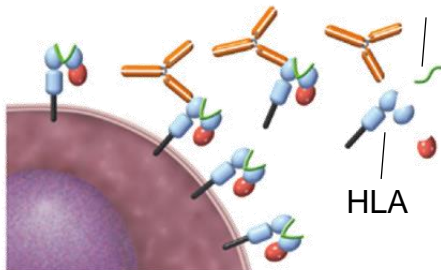


がん

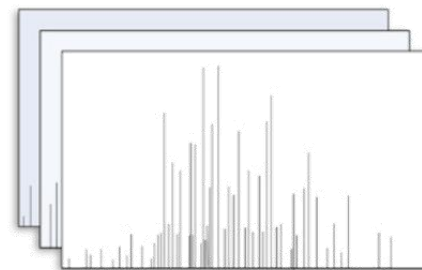
分離精製

ペプチド

LC-MS/MSによる質量分析解析



がん細胞



がん細胞表面に提示されている  
ペプチドの同定