



愛知県がんセンター  
Aichi Cancer Center

Orchestrating a brighter world

NEC

[ 共同研究 ]

2020年7月6日  
愛知県がんセンター  
日本電気株式会社

## 愛知県がんセンターと NEC、AI と実験免疫学の融合による 革新的がん免疫療法を目指した基礎的共同研究を開始

愛知県がんセンター(注 1)と日本電気株式会社(注 2、以下 NEC)は、人工知能(AI)と実験免疫学の融合により、精度の高いがん抗原同定システムの構築と治療選択バイオマーカーの開発を行い、革新的個別化がん免疫療法の臨床応用に繋げることを目的とした基礎的共同研究を開始します。

本研究では、NEC がこれまで取り組んできた AI による患者一人ひとりの遺伝子変異由来のがん抗原(ネオアンチゲン)予測技術と、愛知県がんセンターの持つ T 細胞を用いたネオアンチゲンのスクリーニング技術により、ワクチンに使用可能なネオアンチゲンを同定します。また、腫瘍の免疫微小環境の解析データや臨床情報をもとに、AI を活用した治療選択バイオマーカーを開発します。

両者による共同研究の成果により、特に免疫チェックポイント阻害剤(ICI)との併用で治療効果を引き出さうる、有効な革新的個別化がん免疫療法を目指します。

### 【背景】

がん免疫療法の中で、免疫抑制解除型の免疫チェックポイント阻害剤(ICI)の開発は一定の成功を収めたものの、その治療効果は一部の症例に限られています。これまで、遺伝子変異由来のネオアンチゲンに対する免疫応答が ICI の効果の鍵を握ることを示唆するデータが報告されてきました。したがって、免疫抑制の解除に加え、ネオアンチゲンに対する免疫応答を増強するがん免疫療法を開発できれば、治療効果を引き上げられる可能性があります。有効ながん免疫療法を実施していく上で重要なことは、①強い免疫応答を引き起こさうる有望なネオアンチゲンの選定と、②ICI、がんワクチン及びその併用治療を含むがん免疫療法の適応症例の適切な選択にあります。

愛知県がんセンター腫瘍免疫制御トランスレーショナルリサーチ分野は、これまで愛知県がんセンター呼吸器外科、呼吸器内科と共同で、患者検体を用いたトランスレーショナルリサーチを実践してきました。当分野は実験免疫学を専門とし、手術で得られた切除腫瘍等から、患者一人ひとりのがんの免疫微小環境や腫瘍抗原特異的免疫応答の解析を行っています。

一方、NEC は、AI を活用した創薬分野への応用研究を進めています。がん免疫研究の分野においても、独自の AI によるネオアンチゲン予測システムを開発しており、本システムは世界で高い評価を得て、Parker Institute for Cancer Immunotherapy および Cancer Research Institute が設立・運営する国際コンソーシアム TESLA(Tumor neoantigen Selection Alliance)に日本企業として初めて参画しています(注 3)。

### 【共同研究の概要】

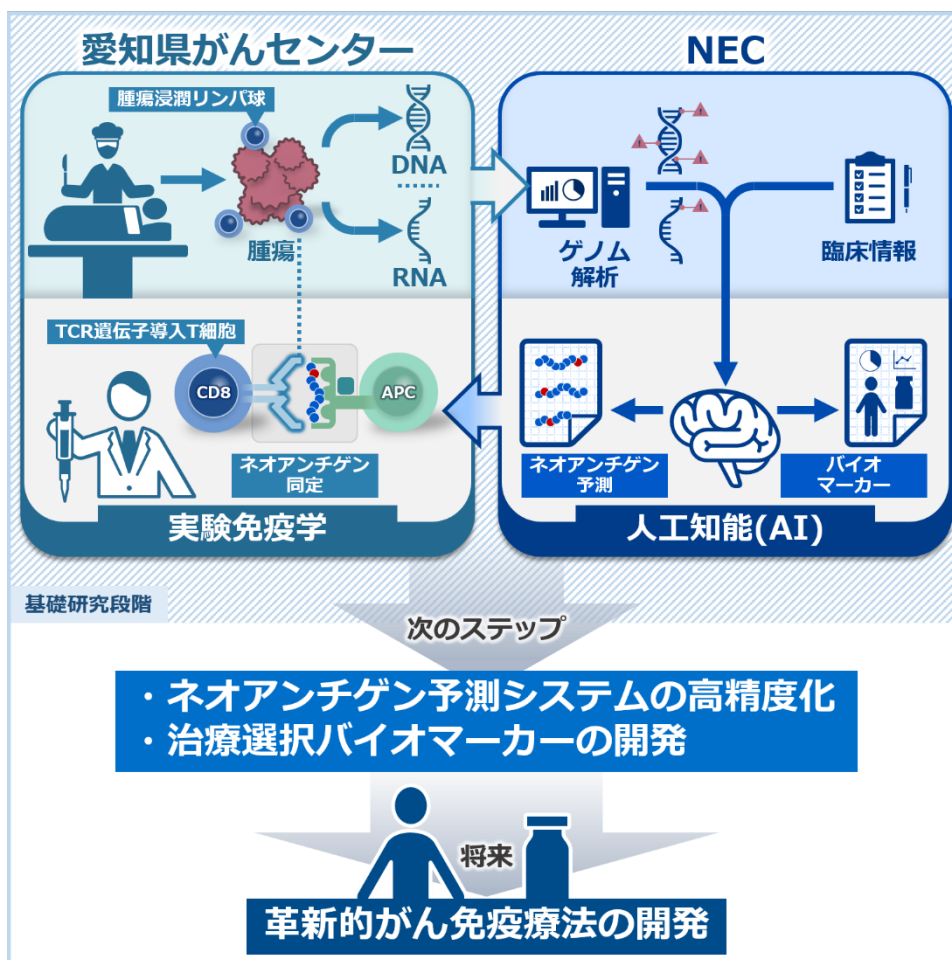
#### 1. ネオアンチゲン予測システムの高精度化

がん患者の腫瘍内の T 細胞が認識するがん抗原を、AI によるネオアンチゲン予測技術と実験免疫学的手法を組み合わせて同定します。まず、患者のゲノムシーケンスのデータから、AI を用いて、ネオアンチゲ

ンを予測します。そして、その患者の T 細胞を用いて、予測された抗原に対する反応性をスクリーニングすることでネオアンチゲンを同定します。将来的には、得られた質の高いがん抗原データを使用し、より精度の高いネオアンチゲン予測システムの開発を目指します。

## 2. 腫瘍微小環境の解析と免疫療法の治療選択バイオマーカーの開発

患者一人ひとりにおける腫瘍内の免疫微小環境を包括的に解析します。愛知県がんセンターが保有する臨床情報とゲノムシーケンスで得られる遺伝子変異や遺伝子発現情報、そして上記の実験免疫学的手法で得られたデータ等から、AIを活用して免疫療法の治療選択に有効なバイオマーカーを開発します。



愛知県がんセンターと NEC による共同研究の概要

### 【今後の取り組み】

愛知県がんセンターは、本研究によって得られる成果を活用し、愛知県がんセンターでのがん免疫療法の臨床試験に繋がります。愛知県がんセンター病院でがん免疫治療を実施し、愛知県がんセンター研究所でその附随研究を実施します。病院と研究所が一体となった総合がんセンターとしての機能を発揮していきます。

NEC は創薬分野への応用研究を約 20 年前から開始し、AI を用いたがん免疫研究を進展させてきました。本研究により、より精度の高いネオアンチゲン予測システムと治療選択のバイオマーカーを開発することで、創薬事業の展開を加速していきます。

### 【注釈】

(注 1) 所在地:愛知県名古屋市、総長:高橋 隆

(注 2) 本社:東京都港区、代表取締役執行役員社長 兼 CEO:新野 隆

(注 3) NEC、がん治療の向上を目指す国際コンソーシアム「TESLA」に日本企業として初めて参画  
[https://jpn.nec.com/press/201905/20190514\\_01.html](https://jpn.nec.com/press/201905/20190514_01.html)

〈本件に関するお問い合わせ〉

愛知県がんセンター 腫瘍免疫制御 TR 分野 分野長 松下博和

電話:052-764-2985 E-mail:h.matsushita@aichi-cc.jp

NEC AI 創薬事業部

E-mail:contact@aidd.jp.nec.com