

## Press Release

研究成果

報道解禁あり

本研究成果には、J. Immunology 誌から下記報道解禁が設定されています。

テレビ・ラジオ・WEB : 5月15日(月)午前3時(日本時間)

新聞 : 5月15日(月)朝刊(日本時間)

平成29年5月12日

分野: 生命科学・医学系 キーワード: 免疫、DNAワクチン、細胞外小胞、がん

### マウスのがん細胞の増殖を抑える効果があるワクチンを開発しました

—感染症やアレルギー疾患の治療への応用も期待されます—

#### 【研究成果のポイント】

- 新たに開発したDNAワクチン<sup>注1</sup>に、マウスの体内でがん細胞の増殖を抑える非常に優れた効果があることを確認した。
- DNAワクチンは、安価、迅速に作成できるが、ヒトでは期待される効果が得られていないため、実用化には至っていない。
- 本成果は、ヒト向けDNAワクチンの実用化だけでなく、がんや感染症、アレルギー疾患などの新しい治療法の開発につながることを期待される。

#### ❖ 概要

国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 ワクチン・アジュバント研究センターの石井 健(いしい けん)センター長(兼:大阪大学免疫学フロンティア研究センター特任教授)と神沼 智裕(かぬま ともひろ)特任研究員らの研究グループは、新たに開発したDNAワクチンに、マウスの体内でがん細胞の増殖を抑える効果があることを確認しました。この新しいDNAワクチンは、細胞外小胞<sup>注2</sup>に抗原を組み込んだもので、非常に優れた効果を示します。

本成果は、ヒト向けDNAワクチンの実用化だけでなく、がんやウイルス感染症、アレルギー疾患などの新しい治療法の開発につながることを期待されます。

本研究成果は、米国の免疫学会誌『The Journal of Immunology』にオンライン掲載されます。

#### ❖ 研究の背景

DNAワクチンは、安価で迅速に作成できる上に、優れた効果が期待されるため、世界中で研究開発が行われています。DNAワクチンは、動物には使用されていますが、ヒトでは、期待される効果が得られていないため、実用化には至っていません。

我々は、これまでDNAワクチンの効果を高める研究を進めてきました。細胞外小胞に抗原を組み込むことができれば、高いワクチン効果が得られることがわかっていましたが、実際に作成することは困難でした。今回、我々は、細胞外小胞に多く存在するCD63というタンパク質に注目しました。細胞外小胞は、細胞間の情報の伝達に大きな役割を果たしていると考えられており、その機能を利用すれば、細胞外小胞に抗原を組み込むことができ、その結果、高いワクチンの効果が得られるのではないかと考えました。

#### ❖ 本研究の内容

今回、我々は、CD63を利用して、細胞外小胞に抗原を組み込んだDNAワクチンを作成することができました。その効果を検証したところ、優れたワクチン効果とともに、マウスのがん細胞の増殖を抑制する効果が認められました。

#### ❖ 本研究成果の意義

CD63を組み込むことで、DNAワクチンの効果が飛躍的に高まることが確認されたことは、ヒト向けDNAワクチンの

## Press Release

実用化に貢献するものと考えます。また、本研究では、がん細胞に対するDNAワクチンの効果を確認しましたが、今後は感染症やアレルギー疾患への応用が期待されます。

### 用語解説

#### 注1)DNAワクチン

ワクチンとは、ある病原体への抵抗力をつけるための薬である。毒性を弱めたりなくしたりした病原体を成分としており、投与することで、その病原体に対する抵抗力がつく。(例;インフルエンザワクチン 等)

DNAワクチンとは、病原体の遺伝情報を記録している物質(DNA)を成分にしたもので、従来のワクチンよりも高い効果が得られる。そのため、ワクチンで治療することが多い感染症だけでなく、がんやアレルギーに対するワクチンとしても開発される可能性がある。

#### 注2)細胞外小胞

さまざまな細胞から分泌される物質で、血液や尿、母乳、唾液などに含まれる。元来、細胞内の老廃物を細胞外に輸送するものと考えられていたが、近年、遺伝子の働きに関係する多くの物質が含まれていることが発見され、細胞間の遺伝情報の伝達に大きな役割を果たしていると考えられている。

### ❖ 論文タイトル

“CD63-mediated antigen delivery into extracellular vesicles via DNA vaccination results in robust CD8<sup>+</sup> T cell responses”

### ❖ 著者

Tomohiro Kanuma, Takuya Yamamoto, Kouji Kobiyama, Eiko Moriishi, Yuji Masuta, Takato Kusakabe, Koji Ozasa, Etsushi Kuroda, Nao Jounai, and Ken J. Ishii.

### ❖ 掲載雑誌

*The Journal of Immunology* (ジャーナルオブイミュノロジー、米国免疫学会雑誌)

### ● 特記事項

本研究は、厚生労働省科学研究費の研究助成を受けて行われました。

### ❖ 本件に関する問い合わせ先

石井 健 (いしい けん)

E-mail: [kenishii@nibiohn.go.jp](mailto:kenishii@nibiohn.go.jp) 又は [kenishii@bikenosaka-u.ac.jp](mailto:kenishii@bikenosaka-u.ac.jp)

国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所

ワクチン・アジュバント研究センター

アジュバント開発プロジェクト

〒567-0085 大阪府茨木市彩都あさぎ7丁目6番8号

TEL: 072-641-8043 FAX: 072-641-8079

URL: <http://www.nibiohn.go.jp/adjutant/>