

BIO JAPAN 2026

パートナーリング用開示資料

Technology Brief for partnering

単一標的LNPを超える細胞サブセット標的化プラットフォーム
ー 分子パターン認識による次世代DDS ー

Molecular Pattern Recognition Platform for Precise Cell
Subset Targeting Beyond Single-Target LNPs



タイトル

単一標的LNPを超える細胞サブセット標的化プラットフォーム — 分子パターン認識による次世代DDS —

概要

分子を認識する従来の抗体医薬品や単一標的ナノ粒子は疾患関連細胞サブセットを選択的に標的化することは困難である。本技術は、複数の分子の発現パターンを認識する脂質ナノ粒子（LNP）による細胞サブセット認識を可能にする。

解決する課題

疾患の原因となる細胞サブセットへの選択的薬物送達

技術の特徴（3点）

1. 複数種類の分子の発現パターンを認識することによる細胞サブセット標的化
2. LNPに送達性を付与しているため、多くの薬物モダリティへと展開可能
3. 次世代DDS技術としてのプラットフォーム展開

技術成熟度

In vitro、in vivo（マウス）での免疫細胞サブセットへの選択的送達を実証

知財状況

国際特許出願済 PCT/JP2024/036074

想定連携先
(連携スキーム)

創薬シーズを持つバイオテック企業や製薬企業
DDS関連のCDMO

制御性T細胞（Treg細胞）を含むCD4⁺CD25⁺ T細胞サブセットをモデル免疫細胞サブセットとした。CD4とCD25に対するそれぞれの抗体断片（Fab'）をLNPに独自の戦略に基づいて修飾し、マウス脾臓細胞へ作用させた。LNPは脂溶性蛍光トレーサーを含み、フローサイトメトリーによりLNPを取り込んだ免疫細胞を解析した。

CD4⁺CD25⁺ 細胞における取り込み

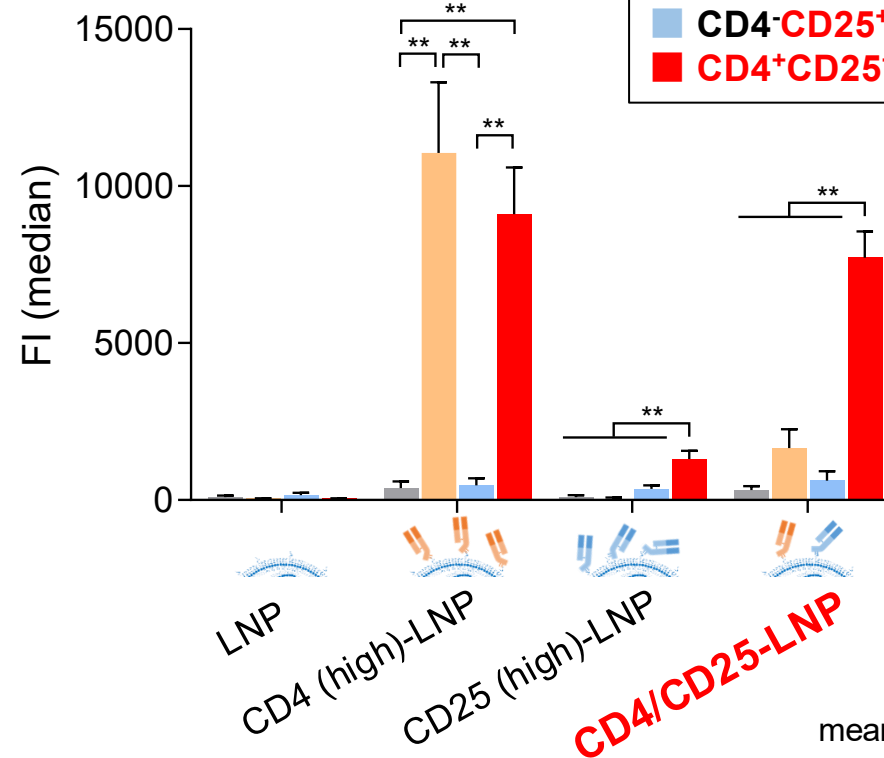
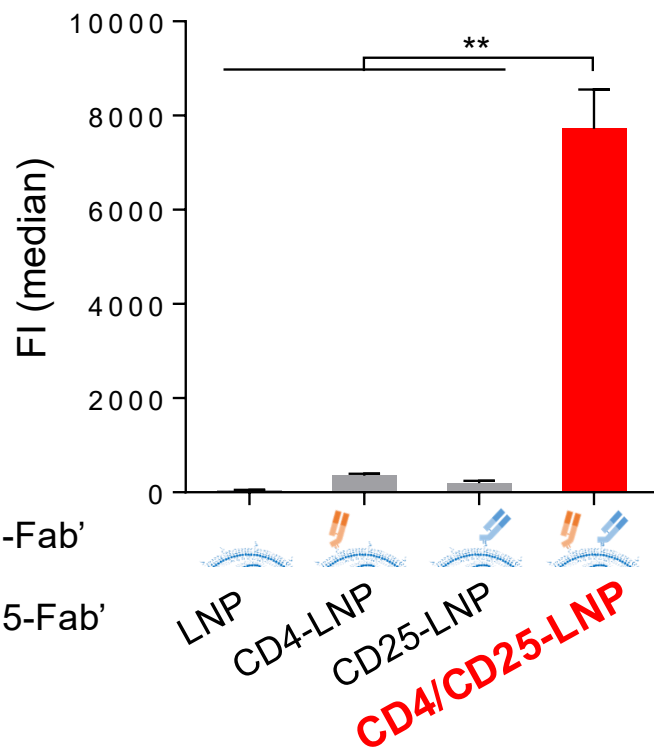
CD4 (high)-LNP

CD25 (high)-LNP

CD4/CD25-LNPと比較して、
2~3倍のFab'を修飾した
LNP



従来の単一標的LNP



mean ± SD (n=3), **P<0.01

標的分子の発現パターンの認識は細胞サブセットへの親和性と選択性を飛躍的に向上させる

Title

Molecular Pattern Recognition Platform for Precise Cell Subset Targeting Beyond Single-Target LNPs

Summary

Conventional antibody therapeutics and single-target nanoparticles that recognize a single molecular marker have limited ability to selectively target disease-associated cellular subsets. In contrast, this technology enables cellular subset recognition using lipid nanoparticles (LNPs) that recognize the expression patterns of multiple molecular markers.

Problem

Selective drug delivery to disease-associated cellular subsets

Technologies

1. Cellular subset targeting via recognition of expression patterns of multiple targets.
2. Broad applicability to diverse drug modalities by encapsulating to the LNPs.
3. Platform technology for next-generation DDS.

TRL

Demonstration of selective delivery to immune cell subsets in vitro and in vivo (mouse models) .

IP

PCT/JP2024/036074

Collaboration Scheme

Biotechnology and pharmaceutical companies with drug discovery assets.
CDMOs specializing in DDS

CD4⁺CD25⁺ T-cell subsets, including Tregs, were selected as a model target population. CD4- and CD25-specific Fab' fragments were used as targeting ligands. LNPs containing a fluorescent tracer were prepared with controlled densities of CD4-Fab' and CD25-Fab' based on our original. Following incubation with mouse splenocytes for 2 h, cellular uptake was analyzed by flow cytometry.

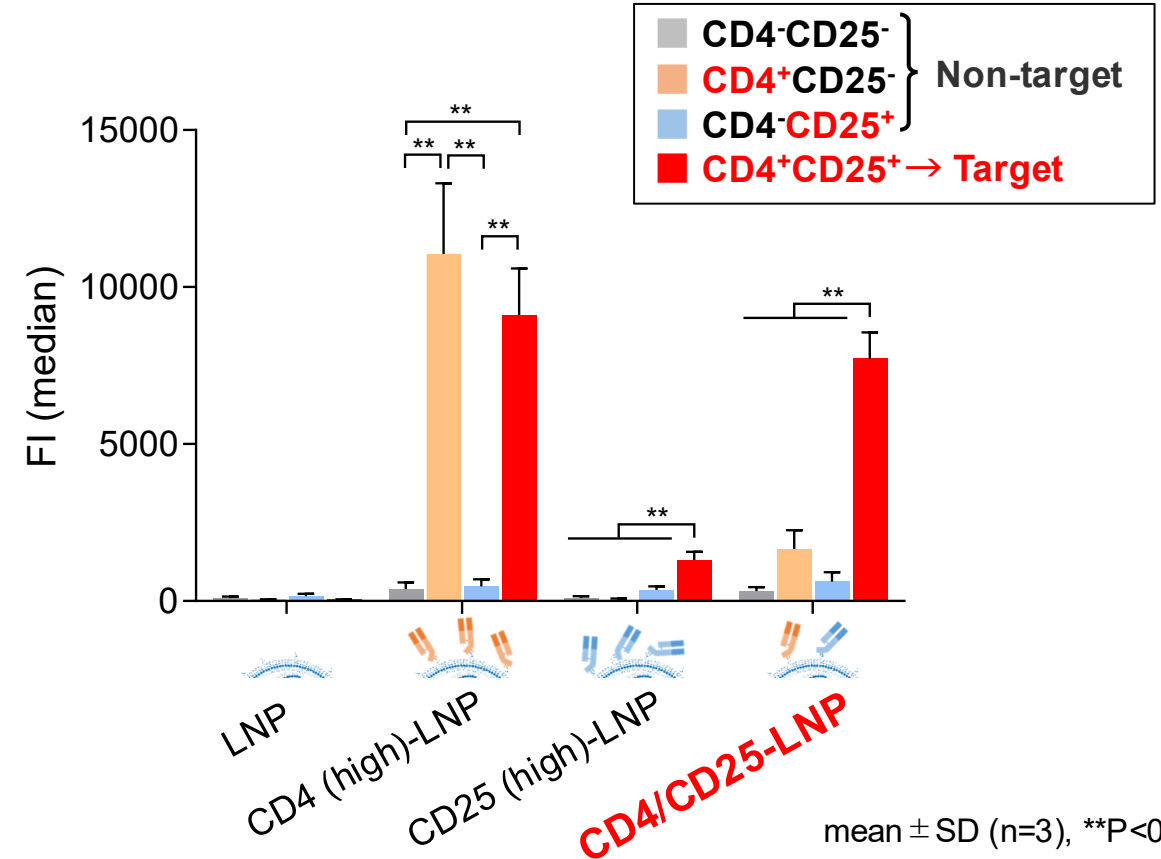
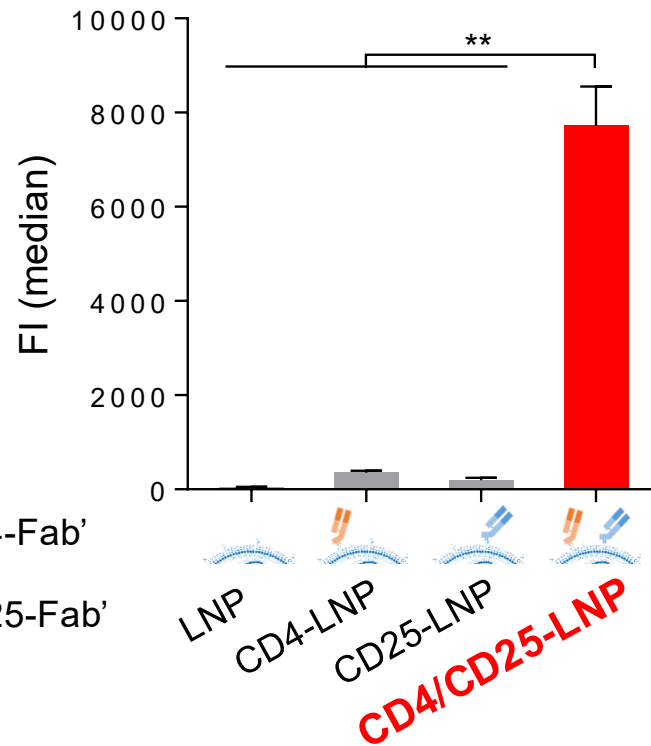
CD4 (high)-LNP
CD25 (high)-LNP
 LNPs modified with 2 or 3-fold higher Fab' densities than CD4/CD25-LNP.



Conventional targeting technology.



Analysis in CD4⁺CD25⁺ cells



mean ± SD (n=3), **P<0.01

Recognition of molecular expression patterns dramatically enhances both targeting selectivity and cellular uptake.

Contact Us

E-Mail : ohyama@staff.Kanazawa-u.ac.jp

Mobile: +81-80-1400-0381

