



## 北海道大学発の LNP 製造技術「iLiNP®」の社会実装がさらに進展

～ワクチンや核酸医薬などの研究開発を加速する LNP 製造装置～

### 【概要】

北海道大学大学院工学研究院の真栄城正寿教授、渡慶次学教授らは、北海道大学大学院薬学研究院の原島秀吉名誉卓越教授、山田勇磨教授、佐藤悠介准教授らと連携し、脂質ナノ粒子（LNP）\*<sup>1</sup>の高性能化に関する研究を進めるとともに、LNP を高精度かつ再現性良く作製するためのマイクロ流体デバイス\*<sup>2</sup>「iLiNP®」を開発し、その有用性を実証してきました。

このたび、北大発認定スタートアップ企業のライラックファーマ株式会社より、北海道大学で開発された iLiNP®にも対応した研究開発用 LNP 製造装置が発売されました。本製品の発売により、北海道大学で培われてきた LNP 製造技術の社会実装がさらに進み、ワクチンや核酸医薬をはじめとする次世代医薬品の研究開発への貢献が期待されます。

### 【開発の背景】

LNP は、新型コロナウイルス感染症に対する mRNA ワクチンに利用されたのをはじめ、現在では様々な感染症やがんに対するワクチン、さらには遺伝子治療への応用に向けた開発が盛んに行われています。このような中、粒径を精密に制御し、高い核酸内包率を実現した高性能な LNP を、簡便かつ迅速に製造できる装置の開発が求められています。特に研究開発の段階では、脂質組成や粒径などが異なる多様な LNP を少量ずつ効率的に製造・評価する必要があります。一方、研究開発段階から製造スケールへ移行する際には、製造条件の再検討が必要になる場合があります。このため、研究開発から大量生産への移行を円滑に進めることのできる LNP 製造技術が求められていました。

### 【研究成果と社会実装の経緯】

iLiNP®は、北海道大学大学院工学研究院におけるマイクロ流体デバイス技術に関する研究成果を基盤として、北海道大学大学院薬学研究院と連携して開発されました。この iLiNP®技術を基盤として、信越化学工業株式会社の安藤雅郎、山崎裕之、原田大実らの研究グループは、合成石英製 iLiNP®を開発しました。2025 年 4 月には、信越化学工業株式会社との共同リリースにより、LNP の大量生産を可能とする GMP\*<sup>3</sup>基準に準拠した LNP 製造装置の販売開始を公表しました。同装置はライラックファーマ株式会社より販売され、合成石英製 iLiNP®技術を活用した LNP 製造技術の社会実装が進められています。

今回、この合成石英製 iLiNP®をはじめとするマイクロ流体デバイスを搭載可能な研究開発用 LNP 製造装置が、ライラックファーマ株式会社より発売されました。本装置では、北海道大学で開発された iLiNP®を搭載することで、多様な脂質組成や粒径を有する LNP を少量かつ効率的に製造することが可能となり、LNP を利用した医薬品やワクチンなどの研究開発のさらなる加速が期待されます。

## 【今後への期待】

今回発売された研究開発用 LNP 製造装置と、2025 年 4 月に販売された大量生産用 LNP 製造装置は、いずれも北海道大学の研究成果である iLiNP®技術を活用した LNP 製造を可能とします。研究開発段階から大量生産まで共通する iLiNP®技術を活用することにより、製造スケールへの移行時に必要となる製造条件の再最適化を最小限に抑えることが期待されます。これにより、研究開発段階で見いだした高性能 LNP を迅速に大量生産へと展開し、LNP を用いたワクチンや核酸医薬などの研究開発から実用化までをシームレスにつなぐ基盤技術となることが期待されます。

## お問い合わせ先

### 【研究内容に関すること】

北海道大学大学院工学研究院 教授 渡慶次学（とけしまなぶ）

T E L 011-706-6744 F A X 011-706-6745 メール tokeshi@eng.hokudai.ac.jp

U R L <https://microfluidic.chips.jp/jp/>

### 【装置に関すること】

信越化学工業株式会社広報部 小石川哲也（こいしかわてつや）

T E L 03-6812-2340 F A X 03-6812-2341 メール sec-pr@shinetsu.jp

U R L <https://www.shinetsu.co.jp/jp/>

## 配信元

北海道大学社会共創部広報課（〒060-0808 札幌市北区北 8 条西 5 丁目）

T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール jp-press@general.hokudai.ac.jp

## 【参考図】



研究開発用 LNP 製造装置

## 【用語解説】

- \*1 脂質ナノ粒子（LNP）… Lipid Nanoparticle の略語。脂質を主成分とする直径 10nm～1000nm 程度のナノ粒子のこと。新型コロナウイルス感染症の mRNA ワクチンにも使用されている。
- \*2 マイクロ流体デバイス … 流路幅が数  $\mu\text{m}$ ～数百  $\mu\text{m}$  の微小な流路をもつデバイスのこと。
- \*3 GMP … Good Manufacturing Practice の略語（日本語では、医薬品及び医薬部外品の製造管理及び品質管理の基準）。