

2025 年 7 月 17 日

各 位

会 社 名 株 式 会 社 ヘ リ オ ス
代表者名 代表執行役社長 CEO 鍵 本 忠 尚
(コード番号：4593 東証グロース)

ヘリオス eNK®細胞の固形癌に対する抗腫瘍効果に関する論文が “Stem Cell Research and Therapy” に掲載

当社は、eNK 細胞®*1 を用いた新たな治療法の研究を進めております。このたび、遺伝子編集により CCL19、CCR2B、高親和性 CD16、IL-15、NKG2D 複合体を発現させたヒト iPSC 由来 NK 細胞（ヘリオス eNK®細胞）の固形がんに対する抗腫瘍効果に関する当社研究員による学術論文が、査読付きジャーナル、“[Stem Cell Research & Therapy](#)” に掲載されましたのでお知らせいたします。

導入された 6 つの遺伝子が、細胞傷害活性の増強だけでなく、患者免疫細胞のリクルート（呼び込み）や固形がんへの浸潤特性の強化などの重要な機能を果たすことが科学的に示されたことから、eNK®細胞は有望な固形がん治療薬として期待されます。

タイトル：[Human iPSC-derived NK cells armed with CCL19, CCR2B, high-affinity CD16, IL-15, and NKG2D complex enhance anti-solid tumor activity](#)

掲載誌：[Stem Cell Research & Therapy](#)

DOI：10.1186/s13287-025-04461-9

執筆者：Yuma Fukutani¹, Kenji Kurachi¹, Yu-suke Torisawa¹, Kotoko Miyata¹, Makoto Hayashi, Kaoru Sasaki, Kodai Saitoh, Sono Watanabe, Yudai Hasegawa, Yoichi Naritomi, Yuka Igarashi, Kumiko Goto, Yuka Sato, Noriko Uesugi, Hidetaka Murai, Tetsuya Sakurai, Toru Ozaki, Norihiro Tsuneyoshi, Masashi Yamada, Yuriko Takeno, Tomonori Hosoya, Fusako Nishigaki, Hironobu Kimura* and Kouichi Tamura*

1: These authors have equally contributed.

*Corresponding author

概要：

キメラ抗原受容体（CAR-T）細胞およびナチュラルキラー（NK）細胞の研究は、血液悪性腫瘍の治療において有望な結果を示している。一方、固形がんを効果的に治療するには、まだ障害がある。これらの障害には、CAR-T 細胞の遊走と浸潤、免疫抑制的ながん微小環境の存在、抗原の消失による固形がんの免疫回避などがある。

CCL19, CCR2B, FCGR3A (CD16), IL-15, KLRK1 (NKG2D), HSCT (DAP10) の 6 遺伝子を iPSC 細胞に導入したヘリオス eNK®細胞を用いて細胞傷害活性、抗体依存性細胞傷害性、遊走能、樹状細胞のリクルートメントなど、導入した遺伝子の機能を評価し、肺同所生着がんモデルマウスを用いて、in vivo での抗腫瘍活性を測定した。

ヘリオス eNK®細胞は、in vitro および in vivo でサイトカインを追加補充することなく、生存率の向上を示した。NKG2D 複合体および高親和性 CD16 の過剰発現は、eNK®細胞のがん細胞スフェロイドに対する抗腫瘍機能を増強した。CCR2B の強制発現は eNK®細胞

胞のがん細胞スフェロイドへの浸潤を増強した。CCL19 の強制発現は樹状細胞をリクルートする能力を eNK®細胞に付与した。eNK®細胞はがん細胞スフェロイドを傷害したが、正常ヒト細胞は傷害しなかったことから、がん細胞を特異的に傷害することが明らかになった。さらに、eNK®細胞は、肺同所生着がんマウスモデルにおいて優れた抗腫瘍活性を示した。以上のことから、6 遺伝子を導入したヒト iPS 細胞から分化誘導した eNK®細胞は、新規の”off-the-shelf”細胞治療製品として有望であることを示した。

以上

* eNK®細胞

eNK®細胞は、遺伝子導入技術により細胞傷害活性の増強だけでなく、患者免疫細胞のリクルート（呼び込み）や固形がんへの浸潤特性も強化された、当社独自の遺伝子導入 iPSC（人工多能性幹細胞）NK 細胞プラットフォームです。当社では、自社研究の成果として、eNK®細胞の作製に成功するとともに、eNK®細胞がヒト肺がん細胞生着マウスモデル、ヒト肝がん細胞生着モデルマウス、ヒト中皮腫細胞生着マウスモデル、さらに肺がん患者由来のがんオルガノイド（F-PDO®: Fukushima Patient-Derived Tumor Organoid）に対して抗腫瘍効果を有することを確認しています。また、[国立研究開発法人国立がん研究センターと共同研究](#)にて、国立がん研究センターが保有する複数種類のがん種に由来する PDX（Patient-Derived Xenograft：患者腫瘍組織移植片）マウスを用いて eNK®細胞の抗腫瘍効果等の評価を進めて おります。さらに、[国立大学法人広島大学大学院](#)と eNK®細胞を用いた肝細胞がんに対するがん免疫細胞療法に関する共同研究を、[兵庫医科大学](#)と eNK®細胞を用いた中皮腫に対するがん免疫細胞療法に関する共同研究を進めています。当社は、eNK®細胞が抗腫瘍効果をより発揮しやすい固形がんの種類の探索・評価を進めています。

■株式会社ヘリオスについて

再生医療は、世界中の難治性疾患の患者さんにとって新たな治療法として期待されています。この分野では、製品開発・実用化への取り組みが広がり、将来的には大きな市場となることが見込まれています。ヘリオスは、iPS 細胞（人工多能性幹細胞）などを用いた再生医薬品開発のフロンティアランナーとして、実用化の可能性のあるパイプラインを複数保有するバイオテクノロジー企業です。2011 年に設立し、2015 年に株式上場（東証グロース:4593）し、再生医薬品の実用化を目指して研究開発を進めています。体性幹細胞再生医薬品分野では、健康な成人ドナー骨髄由来の多能性成体前駆細胞（MAPC）から成る独自の細胞製品である HLCM051 を使用した脳梗塞急性期や急性呼吸窮迫症候群（ARDS）及び外傷の治験を実施しています。HLCM051 は、強力な抗炎症作用と免疫調節作用を示すことが示されており、さまざまな病態への応用が可能です。後期臨床試験において数百人の患者さんで試験され、3D 培養法で一貫して製造されており、複数の適応症において数百人の患者さんで安全性と有効性の両方が実証されています。ヘリオスは、脳梗塞急性期、ARDS、外傷に対し、HLCM051 をグローバルに推進しており、ARDS においては、日本での条件及び期限付承認に向けた準備を進めています。iPSC 再生医薬品分野では、免疫拒絶のリスクを低減する次世代 iPS 細胞であるユニバーサルドナーセル（UDC: Universal Donor Cell）を作製し、さらには、遺伝子編集技術により固形がんに対する殺傷能力を強化した次世代 NK 細胞（eNK®細胞）の開発を、株式会社 Akatsuki Therapeutics の主導で進めています。eNK®細胞は、動物モデルにおいて強固な抗腫瘍効果を実証しており、大量生産が可能な 3D バイオリアクターでの製造プロセスを実現しています。これらにより、がん免疫領域をはじめ、眼科領域、肝臓領域などで新規治療薬の開発に取り組んでいます。

<https://www.healios.co.jp>

本件に関するお問合せ先
IR 広報部 ir@healios.jp