

信州大学、がん指向性リポソームによるがん遺伝子治療法を東芝と共同開発

信州大学医学部小児医学教室の中沢洋三教授らの研究グループと株式会社東芝は、遺伝子治療向けに、東芝独自のナノサイズのカプセルである生分解性リポソームに内包した治療遺伝子を、標的であるがん細胞に正確・高効率に運ぶ「がん指向性リポソーム技術」を開発しました。

この技術は、東芝独自の生分解リポソームによって、細胞内で治療効果を発揮する治療遺伝子のがん細胞へ正常細胞よりも選択的に運ぶことができます。がんの一種であるT細胞腫瘍（T細胞型急性リンパ性白血病*2）への治療遺伝子の運搬において、正常T細胞と比較して、30倍以上の運搬量と、400倍以上の効果（遺伝子発現量）を達成しました。

近年、次世代のがん治療法として遺伝子治療の有効性が注目され、実用化が始まっています。がん遺伝子治療は、治療遺伝子を標的のがん細胞の中に運んで細胞の機能を修復・増強する治療で、治療が難しい種類のがんにおいても高い治療効果が期待されています。遺伝子をコードする核酸は細胞膜を透過できないため、遺伝子治療では通常、細胞の中に治療用遺伝子を導入する運搬体を使用されます。治療遺伝子が細胞内に運搬されると、遺伝子情報が生体内で機能する遺伝子発現が起こります。遺伝子治療においては、標的細胞における治療遺伝子の運搬量と遺伝子発現の量がその効果を最大化する上で重要な要因となります。

現在の遺伝子治療では、この運搬体にウイルスが用いられることが多く、安全性や標的性に課題もあります。遺伝子治療の普及のためには、標的とする細胞に安全、かつ効果的に治療遺伝子を運搬する技術の開発が不可欠です。

そこで、信州大学と東芝は、ウイルスを使わない治療遺伝子の運搬体として生分解性リポソームを活用する共同研究により、がん細胞へ安全、かつ選択的、高効率に治療遺伝子を運ぶ「がん指向性リポソーム」を開発しました。（図1）

東芝独自の素材技術である生分解性リポソームは、細胞の中でのみ分解する独自の脂質を主成分としており、ウイルスを使用せずに細胞の中へ遺伝子を運搬することができます。さらに、細胞の細胞膜の特性に応じて、独自の脂質の配

合を制御することで、標的とする特定の細胞に効率よく治療遺伝子を運搬することに成功しました。これにより、T細胞腫瘍への治療遺伝子の運搬において、正常T細胞と比較して、30倍以上の運搬量と、400倍以上の遺伝子の発現量を達成しました。

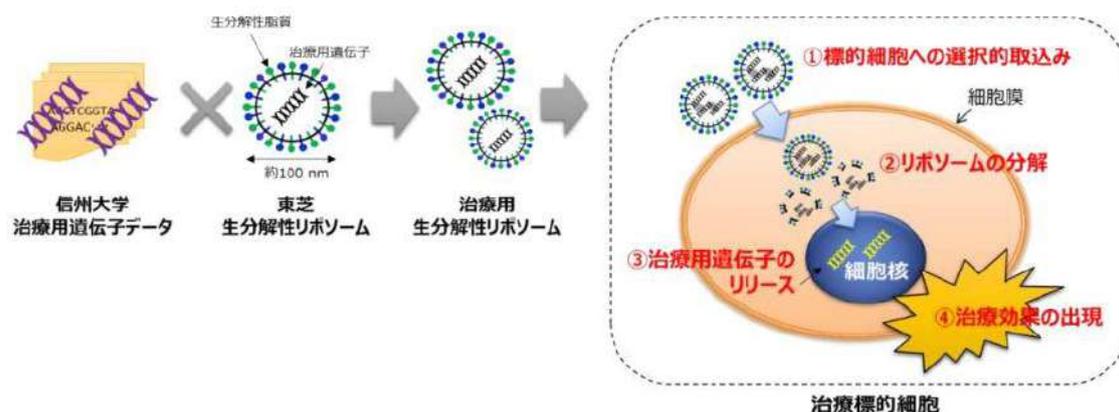


図1 本共同研究で目指す遺伝子治療用生分解性リポソーム技術

「がん指向性リポソーム」に治療遺伝子を内包し、T細胞腫瘍を移植したマウスに投与する実験では、腫瘍の増大が抑制され、治療遺伝子が腫瘍細胞に効率よく届くことを確認しました。(図2)

T細胞腫瘍の再発・治療不応例に対しては有効な治療法がないことから、今後も新しい治療の開発に繋がる研究を継続していきます。

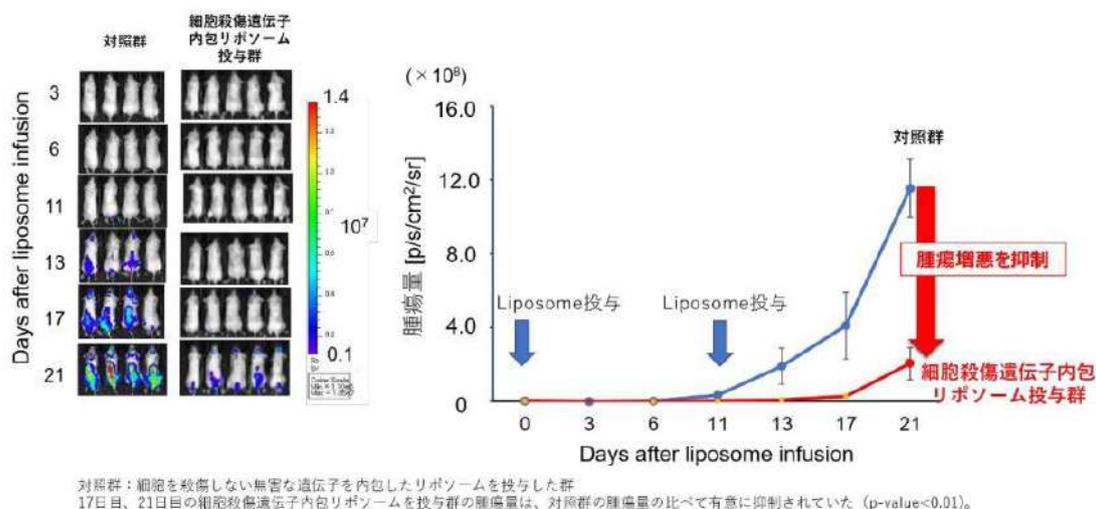


図2 T細胞腫瘍マウスに対するがん指向性リポソームの効果検証

日本語原文

http://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/medicine/chair/i-shoni/info/4cf4c20061c56762118912efa49aa8aa_1.pdf

文 JST 客観日本編集部