

細胞外小胞の新規保存方法 の開発

細胞機能解析研究グループ 佐々木 大輔

研究のねらい

- 細胞外小胞は夢の新規治療物質として注目を集めているが、最適な保存方法が確立されておらず、物性や生理活性を保ったまま保存する新たな方法が求められている。
- 凍結によって細胞外小胞の粒子物性が大きく変化することが報告されており、細胞外小胞が有する生理活性の低下という課題を解決する。
- 本研究が達成されることで、細胞外小胞の大量供給・保管が可能となり、細胞外小胞を基盤とした研究、臨床応用・産業利用を大きく前進させることができる。

新規技術の概要と特長

本技術は、調製した細胞外小胞をその特性を保持したまま保存する方法である。細胞外小胞保存時の変化は、小胞内外の水分子が不規則に凍結することで、ランダムな氷結晶を生じ膜構造が破壊されることに起因している。本技術では、その凍結過程に着目し、細胞外小胞の水分子を整列させて氷結晶を生成させることで、膜構造の破壊を防ぐというものである。

本技術の特徴は、添加剤を使用せずに粒子物性を保持したまま長期保存を可能とする点にある。既存の凍結保存方法では、細胞凍結に用いられてきた凍結保護剤が応用されてきたが、素材によってその最適濃度が異なる上に、臨床応用する上で添加剤による予期せぬ副作用やバイオマーカー診断のノイズにつながる恐れがある。本技術は凍結保護剤などの添加剤の条件ではなく、凍結過程そのものに注目しており、当該分野における全く新しいアプローチである。

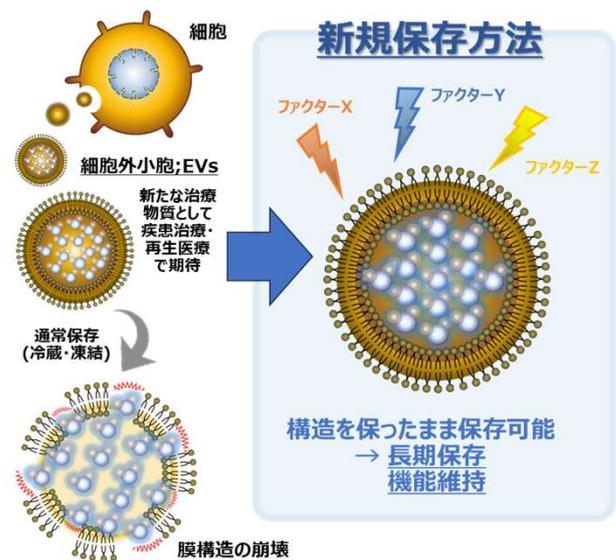


図1 新規凍結保存方法を用いた細胞外小胞の凍結保存の概要

期待される連携・応用分野

- 細胞外小胞を基盤とした治療製剤
- 細胞外小胞を使用した機能性製品・化粧品
- 疾患バイオマーカー診断

関連特許および文献