

1. 研究課題名： 細胞外微粒子の細胞内運命の解析と制御

2. 研究代表者名及び主たる共同研究者名

研究代表者

二木 史朗（京都大学化学研究所 教授）

主たる共同研究者

森井 孝（京都大学エネルギー理工学研究所 教授）

新留 琢郎（熊本大学大学院先端科学研究部 教授）

中瀬 生彦（大阪公立大学大学院理学研究科 教授）

江口 暁子（三重大学大学院医学系研究科 特任准教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント：

本研究は、細胞外微粒子の細胞内運命の解析と制御を目指して研究開発を進め、本領域の目標達成と科学技術イノベーションに大きく貢献する優れた成果が得られた。

本研究は、細胞外微粒子の細胞内移行ゲートとしてのマクロピノサイトーシスの理解を深め、細胞内への医薬品を含む細胞外微粒子の新規の送達方法を実現した。特に、細胞内抗体送達ペプチド L17E の 3 量体と負電荷を付与した抗体との混合により液滴が生成し、これが細胞膜と接触して取り込まれながら、液滴の崩壊による抗体の細胞内への流入と細胞全体への分布が迅速に起こることを発見したことは高く評価できる。本技術は、液滴を用いた細胞内送達概念の一般性や拡張性があり、高分子多糖プルランと L17E とのコンジュゲートによっても効果的な抗体の細胞内送達が可能であり、抗体医薬品などの患部への高効率な送達に貢献するものと期待される。これらの研究成果は、インパクトの高い論文誌に発表され、科学技術イノベーションにつながる優れた成果をあげたと国際的に高く評価されるとともに、本領域の目標達成にも大きく貢献した。

今後、マクロピノサイトーシスのメカニズムをさらに詳細に解明することで、抗体医薬などのバイオ医薬品の患部への高精度な送達を実現し、新たな疾患の治療技術への応用などに研究が展開することを期待したい。