

高分子錯体ナノミセルの最適化によるがん標的治療

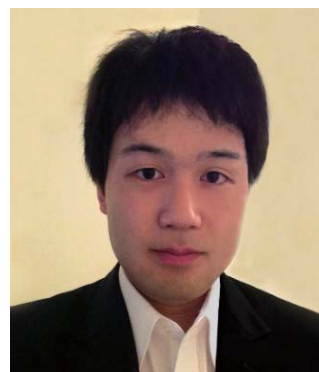
名前： 持田 祐希

所属： 川崎市産業振興財団 ナノ医療イノベーションセンター

専門分野： 高分子化学・錯体化学・薬物送達システム

キーワード： 高分子ミセル・金属錯体・環境応答性・がん治療

自己紹介： 金属錯体高分子を利用した高機能材料の開発やその応用に関する連携に加え、異分野の研究者、例えばAI研究者との連携を通じた新しい材料の開拓に興味があります。



親水性高分子と疎水性高分子を連結した高分子（両親媒性ブロック共重合体）は、水中で疎水性高分子鎖同士が凝集することで、粒径数十ナノメートルの高分子ミセルを形成する。高分子ミセルの疎水性コアは、様々な疎水性薬物を封入することができるうえ、疎水性高分子の化学構造を適切に設計することで、様々な刺激に応答して薬物を放出させることができるため、高分子ミセルは薬物送達システムとして応用できる。一方で、親水性高分子鎖からなるシェルは、その構成鎖として低吸着性の親水性高分子を用いることで、血中タンパク質の吸着や免疫細胞による異物認識を回避でき、高分子ミセルの血中動態を向上させることができる^[1]。特に、がんを標的とする場合には、高分子ミセルが優れた血中滞留性を備えていることが重要となる。これは、がん組織の血管壁は、正常組織の血管壁と比べて高分子量物質の透過性が高まっており^[2]、血中滞留時間が長いほど腫瘍組織に対して選択的に集積するためである。これまでに、我々のグループで開発した制がん剤を内包する高分子ミセル5種類がヒトを対象として臨床試験が行われており、様々な難治がんに対する新規治療薬としての上市が期待されている^{[3][4]}。

本発表では、そのうち親水鎖としてポリエチレングリコール (PEG)、疎水鎖としてポリ-L-グルタミン酸 (PGlu) を有するブロック共重合体 (PEG-PGlu) と白金錯体制がん剤の錯形成反応を駆動力として形成する高分子ミセルに焦点を当て (図1)、高分子錯体ミセル型薬物送達システムの構造および機能に関する研究を紹介する。

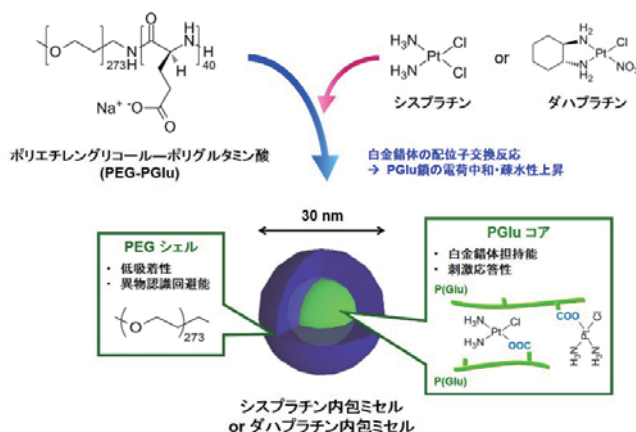


図1. 白金錯体制がん剤を内包する高分子ミセル

参考文献

- [1] K. Kataoka et al., *Adv. Drug Deliv. Rev.* 2001, 47, 113-131
- [2] Y. Matsumura et al., *Cancer Res.* 1986, 46, 6387-6392
- [3] H. Cabral et al., *J. Control. Release* 2014, 190, 465-476
- [4] Y. Mochida et al., *Expert Opin. Drug Deliv.* 2017, 14, 1423-1438