

**2025年度 JKA補助事業 (機械振興・研究補助)**  
**外部評価(総評)**

補助事業番号 2025M-319  
補助事業名 2025年度 光駆動型重金属回収ナノマシンの開発 補助事業  
補助事業者名 北海道大学 大学院先端生命科学研究院 菊川 峰志

研究室外の研究者に、研究実施報告書を送付し、外部評価委員としてのコメント作製を依頼した。それぞれからの評価コメントを基にして、委員長に以下の総評をいただいた。

**評価委員長 (2026年5月11日)**

本研究は、光駆動型プロトンポンプと重金属輸送蛋白質を組み合わせることにより、光エネルギーを利用して重金属を濃縮する人工ナノマシンの構築を目指した研究であり、人工膜系を利用した新しい分子システムとして独創性が認められる。輸送蛋白質の選定、リボソーム再構成条件の検討、融合蛋白質による機能付加の試みなど、研究は段階的かつ体系的に進められており、最終的に光照射による重金属濃縮の実証に至った点は本研究の重要な成果である。また、ナノマシンの高機能化や微生物系への展開など、将来的な発展の方向性についても具体的な検討がなされている。今後、蓄積効率の向上やシステムの簡素化などの課題を解決することで、本研究は環境浄化や資源回収技術への応用につながる可能性を有しており、今後の研究の進展が期待される。