

【研究課題名】

光活性化を利用した[NiFe]ヒドロゲナーゼの触媒反応機構の分光学的研究

【各研究項目の連携状況】

領域内の他の研究グループとの連携状況（予定を含む）について、①簡略化した共同研究内容②連携研究代表者姓（研究項目班）③共著論文の有無（件数）を研究内容毎に記載

①ストップフロー共鳴ラマン装置の開発、②小倉尚志(A04)、③有（1）

①ヘムタンパク質の共鳴ラマンスペクトル測定、②小倉尚志(A04)、③無（投稿準備中）

①赤外吸収法によるチロシナーゼの活性化機構の解明、②的場康幸(A04)、小倉尚志(A04)、③無（投稿準備中）

①シトクロム *c* と脂質二重膜との相互様式の解明、②吉澤一成(A04)、③無

【研究費の使用状況（設備の有効活用、研究費の効果的使用）】

硫酸還元菌から得られる[NiFe]ヒドロゲナーゼの精製のための試薬および消耗品、赤外吸収スペクトルおよび電子スピン共鳴スペクトル測定のための消耗品を購入し、低温でレーザー光照射中や光照射後の赤外吸収スペクトルと光照射前の赤外吸収スペクトルの差スペクトルを正確に測定することにより、本酵素の活性準備状態と活性状態間の酸塩基平衡機構の詳細を明らかにすることができた。

【原著論文】

1. H. Tai, L. Xu, K. Nishikawa, S. Inoue, Y. Higuchi, *S. Hirota, “Photoactivation of the Ni-SI_r State to the Ni-SI_a State in [NiFe] Hydrogenase: FT-IR Study on the Light Reactivity of the Ready Ni-SI_r State and As-isolated Enzyme Revisited,” *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **18**, 22025-22030 (2016).
2. ©S. Yanagisawa, M. S. Deshpande, *S. Hirota, T. Nakagawa, *T. Ogura, “Improved Stopped-Flow Time-Resolved Resonance Raman Spectroscopy Device for Studying Enzymatic Reactions,” *J. Raman Spectrosc.*, **48**, in press, DOI: 10.1002/jrs.5100.