

【研究課題名】

生体酵素系に生成する感応性化学種の同定と機能解明

【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タンパク質ペプチドにおけるスルフェン酸を介したジスルフィド結合形成機構、②後藤 敬 (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）】

ApPrx を大量かつ高純度で精製するために、蛋白質精製装置 AKTA start を整備した。ApPrx の超原子価構造の動的分子挙動の同定に有用に稼働している。また、この装置は、立命館大学においてグループ内の研究推進に大いに役立っている。ApPrx および関連タンパク質に関する遺伝子操作のために、マイクロ冷却遠心機を整備した。この装置は、産業技術総合研究所において大阪大学および立命館大学との共同研究のために有用に稼働している。

【原著論文】

1. J. Fujita, *R. Harada, Y. Maeda, Y. Saito, E. Mizohata, T. Inoue, Y. Shigeta, *H. Matsumura, "Identification of the key interactions in structural transition pathway of FtsZ from *Staphylococcus aureus*", *J. Struct. Biol.*, in press, DOI: 10.1016/j.jsb.2017.04.008.
2. T. Kono, S. Mehrotra, C. Endo, N. Kizu, M. Matsuda, H. Kimura, E. Mizohata, T. Inoue, T. Hasunuma, A. Yokota, *H. Matsumura, *H. Ashida "A RuBisCO-mediated carbon metabolic pathway in methanogenic archaea", *Nature Commun.*, 8(14007), 1-12 (2017). DOI: 10.1038/ncomms14007.
3. *T. Sato, T. Kawasaki, S. Mine, H. Matsumura "Functional role of the C-terminal amphipathic helix 8 of olfactory receptors and other G protein-coupled receptors", *Int. J. Mol. Sci.*, 17(11), 1930 (2016). DOI: 10.3390/ijms17111930.
4. Y. Tominaga, M. Maruyama, M. Yoshimura, H. Koizumi, M. Tachibana, S. Sugiyama, H. Adachi, K. Tsukamoto, H. Matsumura, K. Takano, S. Murakami, T. Inoue, *H. Y. Yoshikawa, Y. Mori "Promotion of protein crystal growth by actively switching crystal growth mode via femtosecond laser ablation", *Nature Photonics*, 10, 723-726 (2016) DOI:10.1038/nphoton.2016.202.
5. M. Maruyama, Y. Hayashi, H. Y. Yoshikawa, S. Okada, H. Koizumi, M. Tachibana, S. Sugiyama, H. Adachi, H. Matsumura, T. Inoue, K. Takano, S. Murakami, M. Yoshimura, Y. Mori "A crystallization technique for obtaining large protein crystals with increased mechanical stability using agarose gel combined with a stirring technique", *J. Crystal Growth*, 452 172-178 (2016) DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2015.11.008.
6. S. Sugiyama, S. Ishikawa, H. Tomitori, M. Niiyama, M. Hirose, Y. Miyazaki, K. Higashi, M. Murata, H.

Adachi, K. Takano, S. Murakami, T. Inoue, Y. Mori, K. Kashiwagi, K. Igarashi, *H. Matsumura "Molecular mechanism underlying promiscuous polyamine recognition by spermidine acetyltransferase", *Int. J. Biochem. Cell Biol.*, 76, 87-97, (2016) DOI: 10.1016/j.biocel.2016.05.003.

7. *T. Nakamura, Y. Yonezawa, Y. Tsuchiya, M. Niiyama, K. Ida, M. Oshima, J. Morita, K. Uegaki "Substrate recognition of N,N'-diacetylchitobiose deacetylase from *Pyrococcus horikoshii*", *J. Struct. Biol.*, 195, 286-293 (2016) DOI: 10.1016/j.jsb.2016.07.015
8. Y. Fukuda, K. M. Tse, M. Susuki, K. Diederichs, K. Hirata, T. Nakane, M. Sugahara, E. Nango, K. Tono, Y. Joti, T. Kameshima, C. Song, T. Hatsui, M. Yabashi, O. Nureki, H. Matsumura, T. Inoue, S. Iwata, E. Mizohata "Redox-coupled structural changes in nitrite reductase revealed by serial femtosecond and microfocus crystallography", *J. Biochem.*, 159(5), 527-538 (2016) . DOI: 10.1093/jb/mvv133.
9. T. Nakane, S. Hanashima, M. Suzuki, H. Saiki, T. Hayashi, K. Kakinouchi, S. Sugiyama, S. Kawatake, S. Matsuoka, N. Matsumori, E. Nango, J. Kobayashi, T. Shimamura, K. Kimura, C. Mori, N. Kunishima, M. Sugahara, Y. Takakyu, S. Inoue, T. Masuda, T. Hosaka, K. Tono, Y. Joti, T. Kameshima, T. Hatsui, M. Yabashi, T. Inoue, O. Nureki, S. Iwata, M. Murata, and E. Mizohata. "Membrane protein structure determination by SAD, SIR, or SIRAS phasing in serial femtosecond crystallography using an iododetergent", *PNAS.*, 113(46), 13039–13044. DOI: 10.1073/pnas.1602531113

【新聞等の媒体掲載， 学術雑誌表紙掲載等】

2017年1月24日：「光合成、すでに太古の細菌が完成させていた メタン生成菌 蘆田弘樹， 河野卓成、横田明穂、松村浩由」に関する研究が，産経ニュースに掲載

【共同研究推進事業について】

2016年10月27日：A04班の後藤教授（東工大）と、「タンパク質ペプチドにおけるスルフェン酸を介したジスルフィド結合形成機構」に関する共同研究について打ち合わせを実施した。

【アウトリーチの実施状況】

2017年2月18日：自然科学カフェの集いにて松村浩由が講演 題目：「タンパク質の離合集散が織りなす生命現象」、場所：東京都中央区・銀座ルノアール貸会議室プラザ