

「片山、会社やめるってよ～元製薬企業社員の博士号取得奮闘記～」

日時: 2025年1月21日(火) 13:00-14:00 (15:00まで相談会)

場所: リンクスエア 2階 演習室 2A

講演者: 片山 夕花 (Yuka Katayama) 氏

京都大学大学院農学研究科・博士課程3年

(2021-2024年 塩野義製薬株式会社にて研究職)



働き方が多様化するいま、自分らしいキャリアデザインに頭を悩ませている方も多いのではないでしょうか。講演者、片山もそんな一人でした。修士課程を終えた後、塩野義製薬で研究職に就いた講演者は、社会人2年目に企業で働きながら博士課程に進学する、いわゆる「社会人ドクター」を始めました。新型コロナウイルス禍の激動の時代にキャリアをスタートさせ、社会と自分の変化に直面しながら、様々なことを経験し考え、最終的にはアカデミアでのキャリアを選択しました。本セミナーでは、そんな講演者の大学院生・会社員・社会人ドクターとしての経験を皆さんに共有すると共に、自分らしいキャリアについて議論します。企業での研究職に興味のある方、博士課程への進学やアカデミアへのキャリアを思い描いている方にお勧めの内容となっております。

主な研究業績

Katayama YA *et al.* Phylogenetic diversity of putative nickel-containing carbon monoxide dehydrogenase-encoding prokaryotes in the human gut microbiome. ***Microb. Genom.*** 10:001285 (2024).

Katayama YA *et al.* Simultaneous extraction and detection of DNA and RNA from viruses, prokaryotes, and eukaryotes in wastewater using a modified COPMAN. ***Sci. Total Environ.*** 907:167866 (2024).

Katayama YA *et al.* COPMAN: A novel high-throughput and highly sensitive method to detect viral nucleic acids including SARS-CoV-2 RNA in wastewater. ***Sci. Total Environ.*** 856: 158966 (2023).

Adachi Y *et al.* Genetic engineering of carbon monoxide-dependent hydrogen-producing machinery in *Parageobacillus thermoglucosidasius*. ***Microb. Environ.*** 35:ME20101 (2020).

片山さんは、大学院修士課程を修了した後に塩野義製薬に就職、2年目には働きながら博士課程に進学、この夏に退職しており、この3月に博士号取得予定です。さらに、来年度よりオーストラリア・モナシュ大学にてポスドクとしてのキャリアをスタートさせます。就職活動や製薬企業での研究、博士課程への進学に関する話など、皆さんのキャリアデザインを考える上で貴重な話が聞けることと思います。キャリアパスに関する話をメインにさせていただきますので、プロの研究者・教員だけでなく、学生の参加も歓迎します！

世話人: 井上 真男 (R-GIRO), 内線 4475

「光合成細菌の硫化水素応答から超硫黄分子による生理活性調節を理解する」

日時: 2025年2月13日(木) 15:00-16:00

場所: バイオリンク7階 演習室7

講演者: 清水 隆之 (Takayuki Shimizu) 先生

奈良女子大学大学院自然科学系生物科学領域・准教授



生物にとって毒である硫化水素は、生体内で生合成されて様々な生理機能の調節にも関わる「諸刃の剣」である。私は、硫化水素から生体機能を理解することで、新たなシグナル研究領域の発展を目指している。

硫化水素による生体機能の制御では、「超硫黄分子」がシグナル分子の実体として機能する。超硫黄分子は、分子内に過剰な硫黄原子が付加されたポリスルフィド構造を持つ硫黄代謝物で、太古の地球から生物を支えてきた生命素子として、その普遍性や重要性の点から近年注目を集めている。しかし、超硫黄分子によるシグナル伝達や超硫黄分子代謝の素過程については不明な点が多い。

私は、硫化水素を電子供与体として光合成をおこなう紅色光合成細菌 *Rhodobacter capsulatus* から、超硫黄分子に応答する転写因子 SqrR を同定し、SqrR のシステイン残基が超硫黄分子によってポリスルフィド修飾を受けることで転写活性制御がなされることを発見した¹。さらに、SqrR を介した転写制御に関わる超硫黄分子代謝酵素を複数同定し、SqrR の制御に関わる超硫黄分子の細胞内動態を明らかにした²。最近では、超硫黄分子の細胞膜の輸送機構や、活性酸素との協調的な転写制御機構について研究を展開し、超硫黄分子によるシグナル伝達を包括的に理解することを目指している。

本セミナーでは、これまで明らかにした超硫黄分子の検知機構と代謝系に関する成果と、そこから見えてきた、超硫黄分子のユニークな化学的特徴に基づいたレドックスシグナルの新展開の可能性について紹介する。

参考文献

- (1) Shimizu *et al.* Sulfide-responsive transcriptional repressor SqrR functions as a master regulator of sulfide-dependent photosynthesis. *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A* 119:2355–2360 (2017)
- (2) Shimizu *et al.* Polysulfide metabolizing enzymes influence SqrR-mediated sulfide-induced transcription by impacting intracellular polysulfide dynamics. *PNAS Nexus* 2: pgad048 (2023)

清水先生は、パースルフィド硫黄を鍵分子とした光合成生物のレドックス応答と生理機能の調節に関する研究において世界をリードする新進気鋭の若手研究者です。生命と切っても切り離せない硫黄を介したシグナル伝達機構について、最新の研究成果も含めた熱いトークをよろしくお願いいたします。プロの研究者・教員だけでなく、学生の参加も歓迎します！

世話人: 井上 真男 (R-GIRO), 内線 4475

R-GIRO 「気候変動に対応する生命圏科学の基盤創生」
第6回 若手創発セミナー (Next-Generation Seminar)

- 日時：2025年6月4日(水) 11:00-12:00
- 場所：フォレスト1階 F104 教室
- 講演者：丸山 大輔 先生
(横浜市立大学木原生物学研究所・准教授)
- タイトル：「精密な受精を支える助細胞の可塑性の研究」



丸山先生は植物が種を作る「生殖」現象の専門家であり、普遍的な生命現象を数多く発見されている、分野を代表する研究者です。若手研究者の皆様を始め多数のご参加をお待ちしております。内容は以下をご参照ください。

被子植物の2つの精細胞は活発に伸長する花粉管を通じて胚珠へと運ばれる。胚珠内で卵細胞の隣に位置する2つの助細胞は、珠孔側に位置する繊形装置とよばれる陥入構造から花粉管誘引物質を分泌する。この極性分泌が花粉管を正確に胚珠へと導き受精を支える仕組みと考えられてきたが、その詳細は明らかとなっていない。われわれは助細胞の極性分泌においてアクチン繊維が必須の機能をはたしており、受精前後の誘引活性変化と対応した形態変化を示すことを明らかにした (Susaki et al., 2023, *Plant Cell*)。受精後の胚珠は迅速な花粉管誘引停止を示すが、その原因として受精後2時間程度で誘導される残存助細胞と初期胚乳との細胞融合(助細胞胚乳融合)が考えられた (Maruyama et al., 2015, *Cell*)。われわれは助細胞胚乳融合が花粉管誘引停止にはたす役割を実証するため、順遺伝学的アプローチから助細胞胚乳融合に欠損を示すシロイヌナズナ変異体を分離した。驚いたことにこの変異体では、残存助細胞が長時間形態を維持するにも関わらず、正常な花粉管誘引停止が起きていた。今回のセミナーでは、助細胞が示すユニークな細胞構造の可塑性をキーワードに、被子植物の精緻な生殖の仕組みを紹介する。

参考論文

F-actin regulates the polarized secretion of pollen tube attractants in Arabidopsis synergid cells. *Plant Cell*. 2023 Mar 29;35(4):1222-1240. <https://doi.org/10.1093/plcell/koac371>

Rapid Elimination of the Persistent Synergid through a Cell Fusion Mechanism. *Cell*. 2015 May 7;161(4):907-18. doi: 10.1016/j.cell.2015.03.018.