

巨大ウイルスが持つ新奇ウイルスロドプシンの分光学的特性と機能

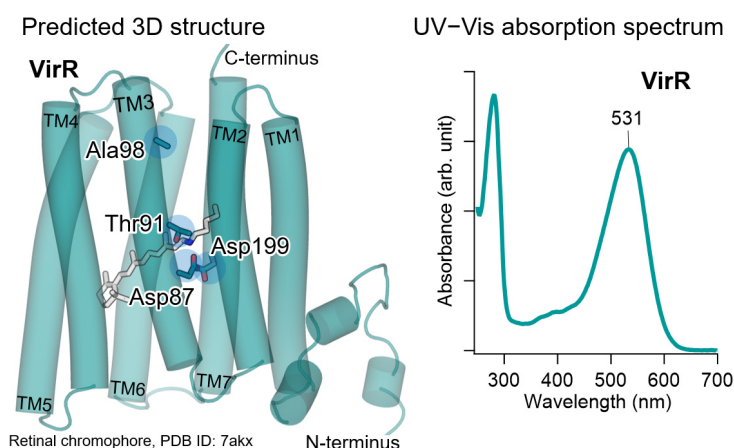
(東大物性研¹・Technion – Israel Institute of Technology²) ○永田 崇¹・寶本 俊輝¹・Andrey Rozenberg²・Oded Béjà²・井上 圭一¹

Spectroscopic properties and functions of a novel rhodopsin from a giant virus (¹*The Institute for Solid State Physics, The University of Tokyo*, ²*Technion – Israel Institute of Technology*)
○Takashi Nagata,¹ Shunki Takaramoto,¹ Andrey Rozenberg,² Oded Béjà,² Keiichi Inoue¹

Microbial rhodopsins, found in many microorganisms, are photo-sensitive membrane proteins with diverse functions such as light-dependent ion transport. Viral rhodopsins of giant viruses have the unique ability to localize to the endoplasmic reticulum (ER) and trigger light-dependent Ca^{2+} release from the ER when expressed in animal cells^{1,2}. Recently, novel microbial rhodopsins were discovered from giant virus genomes through metagenomic analysis. These included new viral rhodopsins (VirRs) that are closely related to known viral rhodopsin groups but represent a separate evolutionary branch. To characterize these VirRs, we expressed them in mammalian cultured cells and conducted spectroscopic and functional analyses. In this presentation, we will present the characteristics of VirRs and discuss their functions.

Keywords : Photo-sensitive protein, rhodopsin, giant virus

微生物等が持つロドプシンは、光依存的なイオン輸送などの機能を持つ光受容膜タンパク質である。巨大ウイルスから同定されたウイルスロドプシンは、動物細胞に発現させると小胞体に局在し、小胞体からの光依存的な Ca^{2+} 放出を引き起こすというユニークな機能を持つ^{1,2}。最近、メタゲノム解析によって巨大ウイルスゲノムから新たな微生物ロドプシンが発見された。これらの新奇ウイルスロドプシン (VirRs) は、分子系統的に既知のウイルスロドプシンのグループには属さないが、近縁である。VirRs の特徴を明らかにするため、我々は VirRs を哺乳類培養細胞で発現させ、分光学的および機能解析を行った。本発表では、VirRs の特性について示し、その機能について議論する。



- 1) Viral rhodopsins 1 are an unique family of light-gated cation channels. D. Zabelskii, A. Alekseev, K. Kovalev et al., *Nat. Commun.* **2020**, *11* (1), 5707.
- 2) Hijacking of internal calcium dynamics by intracellularly residing viral rhodopsins. A.-S. Eria-Oliveira, M. Folacci, A. A. Chassot, et al., *Nat. Commun.* **2024**, *15* (1), 65.