

O-09 杉本 宏

理化学研究所 ビームライン基盤研究部

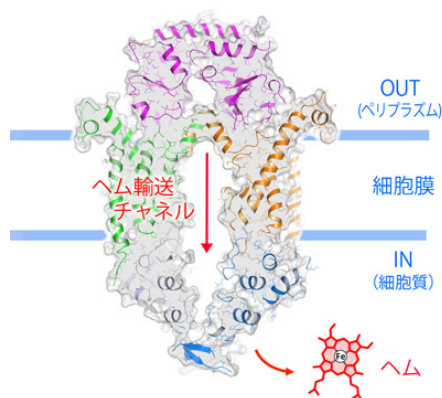
e-mail: sugimoto@spring8.or.jp

2000年 北海道大学大学院理学研究科博士課程修了
2000年 米国コロムビア大学 博士研究員
2001年 理化学研究所 城生体金属科学研究室 研究員
2009年 理化学研究所 城生体金属科学研究室 専任研究員
2017年 理化学研究所 ビームライン基盤研究部 専任研究員



病原菌の細胞膜で機能するヘム輸送タンパク質の構造と機能

細胞の内側と外側は、脂質でできた膜によって隔てられているが、その細胞膜の中には多くのタンパク質が存在している。例えば、輸送タンパク質（トランスポーター）や透過タンパク質は栄養素やイオンなどの低分子を細胞内へと取り込んだり、受容体タンパク質は細胞外からのシグナルを受け取って細胞内へと伝達する。このような細胞膜を介したモノのやり取りは、生体にとって重要な役割を担っている生理活性物質や薬剤の吸収などとも密接に関わっていることから注目されている。病原菌では、ヒトの血液からヘム分子を鉄源として獲得するため、菌の細胞内へ取り込む際に「ヘムトランスポーター」が細胞膜で機能しており、我々はこの分子メカニズムに注目してきた。細胞膜の中でヘムトランスポーターがヘムを輸送するときには、まずヘムをどのように捕まえて、どのような仕組みで別のタンパク質へ受け渡して輸送するのか。そして、細胞内へ輸送する際に必須な生体エネルギー物質であるATPの役割は興味深い。我々が行ったX線結晶解析および生化学的な解析からは、ヘムトランスポーターが輸送する際には非常に大きな構造変化を伴う事が示唆され、さらに効率的にヘムを輸送するための輸送経路の特徴が見出された。これまでに明らかになった構造的なメカニズムとともに、今後明らかにしたい動的なメカニズムの解析について展望する。



参考文献

[1] Naoe, Y., Nakamura, N., Doi, A., Sawabe, M., Nakamura, H., Shiro, Y., and Sugimoto, H. “Crystal structure of bacterial haem importer complex in the inward-facing conformation.” *Nat. Commun.* **7**, 13411 (2016).