

第37回(2019年度)
大阪科学賞(OSAKA SCIENCE PRIZE)受賞者の横顔

栗栖 源嗣(くりす げんじ) 49歳

現職: 大阪大学蛋白質研究所 教授/

附属蛋白質解析先端研究センター長

<http://www.protein.osaka-u.ac.jp/crystallography/>



略歴:

- 1992年3月 大阪大学工学部応用精密化学科卒業
- 1994年3月 大阪大学大学院工学研究科応用精密化学専攻 博士前期課程修了
- 1994年4月 日本学術振興会特別研究員 DC1 採用 (1997年3月まで)
- 1997年3月 大阪大学大学院工学研究科応用精密化学専攻 博士後期課程修了
- 1997年3月 博士(工学)取得(大阪大学)
- 1997年4月 大阪大学蛋白質研究所 助手
- この間2002年4月から2003年10月まで在外研究(米国Purdue大学)
- 2004年4月 東京大学大学院総合文化研究科 助教授
- 2007年4月 同准教授
- 2009年4月 大阪大学蛋白質研究所 教授
- 2018年4月 大阪大学蛋白質研究所 附属蛋白質解析先端研究センター長

研究業績: 生体エネルギー変換に関わる生体超分子複合体の構造研究

生物は光合成や呼吸鎖, 細胞運動などの反応で大変効率よくエネルギーを変換する仕組みをもっています。生物がもつエネルギー変換反応の仕組みを詳細に理解することは, 学術的に意義深いだけでなく人間社会のエネルギー問題解決の糸口になるのではないかと期待されています。細胞の中の生体エネルギー変換反応の多くは, 複数の蛋白質で構成される“生体超分子”と呼ばれる蛋白質複合体が担っていますが, 「なぜ効率よく反応が進むのか?」という疑問に対しては, 試料調製の難しさや巨大な分子サイズがネックとなって理解が進んでいませんでした。私の専門は構造生物学で, 分子の形に基づいて蛋白質の機能を理解しようとする研究分野です。世界に先駆けて光合成電子伝達蛋白質複合体の結晶化・構造解析に成功し, 複合体形成が反応を効率化する仕組みを発見した後, 葉緑素を緑に成熟化させる酵素, 光合成膜蛋白質複合体など, 光合成反応に関わる巨大分子を複合体状態で構造解析し, その高効率な反応の仕組みを解明してきました。さらに, 生体内の巨大な分子モーターであるダイニンの構造研究では, 最長ポリペプチド鎖のX線構造解析記録を塗り替えることにも繋がりました。これら一連の研究では, 試料調製法を独創し, X線構造解析法だけでなく核磁気共鳴法やクライオ電子顕微鏡構造解析法, 分子動力学計算法など, 複数の解析手法を相補的に活用することで大きく研究が進展しました。私の研究成果は, 高効率な生体エネルギー変換反応を担う蛋白質の仕組みを解明しただけでなく, 分子を記述する“単純な構造生物学”から複雑な生体反応を統合的に理解しようとする“動的な構造生物学”へと研究を進めた点に特徴があると考えています。