

上原賞受賞者

(五十音順)



受賞者氏名：豊島 近 (トヨシマ チカシ) 理学博士

所属機関および役職：東京大学分子細胞生物学研究所教授

生年月日 昭和29年7月17日生

略 歴 昭和53年 3月 東京大学理学部物理学科卒業
55年 3月 東京大学大学院理学系研究科物理学専攻修士課程修了
58年 3月 東京大学大学院理学系研究科物理学専攻博士課程修了
59年 1月 東京大学理学部物理学教室 助手
61年 7月 米国スタンフォード大学細胞生物学教室 博士研究員
63年 4月 英国 MRC 分子生物学研究所 研究員
平成 元年 7月 理化学研究所 国際フロンティア研究員
2年 1月 東京工業大学理学部(生命理工学部) 助教授
6年 5月 東京大学分子細胞生物学研究所 教授
20年 4月 カリフォルニア大学・バークレー校 Hitchcock Professor(兼任)
21年 8月 国立台湾大学 Distinguished Research Chair Professor(兼任)
22年 7月 東京大学分子細胞生物学研究所附属高難度蛋白質立体構造解析センター長

受賞対象となった研究業績

「イオンポンプによる能動輸送機構の原子構造による解明」

生命活動に極めて重要な膜蛋白質であるイオンポンプに関して、数々の結晶構造解析に成功し、イオンの能動輸送機構やイオン選択のメカニズムを解明した。結晶化に際して脂質を加えるという常識を破る方法で筋小胞体カルシウムポンプ(Ca^{2+} -ATPase)を結晶化し、陽イオンポンプとして初めての原子構造を決定した。その後、カルシウムポンプの反応サイクルをほぼ完全に網羅する9つの中間体構造を次々に決定して、10本の膜貫通ヘリックスと3つの細胞質ドメインの再配置により大規模な構造変化が起こることを示し、濃度勾配に逆らってイオンを能動輸送する複雑な作動機構を原子レベルで解明した。更に、ナトリウム・カリウムポンプの作動機構の構造的解明に取り組み、ナトリウムイオンを厳密に選択する精密なメカニズムを明らかにした。イオンポンプの機能とその制御機構を構造的に解明した先駆的かつ画期的な研究業績である。