

平成 22 年度 入澤宏・彩記念若手研究奨励賞

[イオンチャネル・トランスポーター分野]



大阪大学医学系研究科統合生理学

藤原祐一郎

この度は入澤宏・彩記念若手研究奨励賞という栄誉ある賞を賜り、誠にありがとうございます。連綿と続くイオンチャネル研究の末席を濁しております私のような若輩者にとって、入澤先生の名を冠する賞を拝受させて頂くことは身に余る光栄であります。

私はこれまで一貫して、イオンチャネルの分子機能を対象とした研究を行ってきました。「どのようにイオンは通り抜けるのか?」、「どのようにチャネルは開閉するのか?」といった基本的な問題に答えることを目的として研究を行ってきました。東京医科歯科大学大学院、生理学研究所時代には、内向き整流性 K^+ チャネル、ATP 受容体チャネル P2X を対象に電気生理学的機能解析をベースに研究を行いました。その後渡米し、カリフォルニア大学サンフランシスコ校にて TRP チャネルや電位依存性 Ca^{2+} チャネルを対象に構造解析をベースに研究を行いました。

現在は大阪大学医学系研究科統合生理学にて、受賞の対象となった電位依存性 H^+ チャネルをターゲットに研究を行っています。電位依存性 H^+ チャネルは精子や貪食細胞において発現し 2 量体を形成し機能することが知られています。しかしながら、2 量体の各サブユニットに独立してイオン透過路を有するため 2 量体化の意義は不明です。今回、チャネルの 2 量体化を担う細胞内領域の結晶構造を解き、併せて電気生理学的機能解析を行いました。そして、2 量体各サブユニットが開閉する際に近接する膜貫通領域ではなくその細胞内会合領域を介して力を伝達し協調的に開閉すること、且つその会合領域がチャネル開閉の温度感

受性に関与することを明らかとしました。蛋白質の物性を熱力学的に解析することで電気生理学的解析から得られる機能情報と構造解析から得られる 3 次元情報の統合を図ることをテーマに研究を行っております。

近年、イオンチャネル研究分野にも構造解析手法が導入されつつありますが、機能の連関を理解するまでには未だに到達しておらず、両者をつなぐ方法論的アプローチの確立が求められています。私はこれからも、両視点からイオンチャネルを眺め両者の統合を図るため新しい手法を積極的に導入し、イオンチャネルの機能する姿を明らかにすることに取り組みたいと思っています。

最後になりますが、本研究の遂行に際し大阪大学医学系研究科及び蛋白質研究所の同僚、岡村康司教授、中川敦史教授にご指導・ご支援賜りました。この場を借りまして心から感謝申し上げます。また、大学院入学時から長きに渡りご指導いただいております生理学研究所久保義弘教授に御礼申し上げます。

略歴

- 平成 13 年 広島大学医学部医学科 卒業
- 平成 16 年 東京医科歯科大学大学院博士課程修了
- 平成 16 年 生理学研究所 日本学術振興会特別研究員
- 平成 18 年 米国 UCSF 心臓血管研究所 研究員
- 平成 20 年 大阪大学医学系研究科 助教