



## イオンチャネルにおける構造・機能連関を中心とした生理機能解析

京都大学大学院工学研究科

黒川 竜紀

(第6回 入澤宏・彩記念若手研究奨励賞

[イオンチャネル・トランスポーター部門] 受賞)



この度は、入澤宏・彩記念若手研究奨励賞を賜り、誠にありがとうございました。選考委員会の先生方を始め、関係者の皆さまに深く感謝申し上げます。私のイオンチャネルの研究は、2005年に岡村康司先生（当時岡崎統合バイオサイエンスセンター）のもとでポストクに採用された時から始まりました。その当時は、ちょうど岡村先生が新たに2つの電位依存性タンパク質を発見された時であり、新しい研究の創成期に立ち会えたことは、本当に幸運だったと思います。本賞の対象になりました研究は、この2つの新規電位依存性タンパク質のうちの1つである電位依存性H<sup>+</sup>チャネル(Hv1)についての研究です。Hv1は、2006年に岡村康司教授らにより発見され、電位センサー領域のみでイオンチャネルとして機能する特徴的なイオンチャネルです。私はまずHv1の基本構造について研究を始め、Hv1が2量体を形成していることを明らかにしました [1]。次に、膜電位感知に重要な第4番目の膜貫通領域において、チャネル機能に重要な部位を決定しました [2]。この論文において膜タンパク質のトポロジーを生化学的に決定する方法の開発に成功しており、その手法を用いてHv1の全長におけるトポロジーを解析し、プロトン透過経路の推定にも成功しています [3]。その後、大阪大学の藤原祐一郎先生との共同研究で、Hv1における2量体形成の構造的・生理的意義について研究を進め、Hv1にとって2量体構造は、機能的に最適化されていることなど明らかにしてきました。私はもともと生化学の人

間でしたが、これら一連の研究では、電気生理学や構造生物学、またイメージングの専門家の先生方に囲まれて大変勉強になりましたし、何よりも非常に楽しく研究生活が送れました。今後も、ますます研究に邁進すると同時に、研究以外でも生理学会でお役に立てればと考えております。

最後になりますが、研究を進めるにあたり、岡村康司先生のご指導なくしては、この賞へつながらずにはありませんでした。本当に感謝申し上げます。また藤原祐一郎先生をはじめとして、当時の岡村研究室ならびに共同研究者の皆さま、そして森泰生先生をはじめ京都大学森泰生研究室の先生方、学生の皆さまに心より感謝申し上げます。

1. Koch, Kurokawa et al. Proc Natl Acad Sci USA **105** : 9111-9116, 2008
2. Sakata, Kurokawa Nørholm et al. Proc Natl Acad Sci USA **107** : 2313-2318, 2010
3. Kurokawa, Okamura. Biochim Biophys Acta **1838** : 382-387, 2014

### 略歴

- 平成 17 年 九州工業大学大学院情報工学研究科 単位取得退学
- 平成 17 年 岡崎統合バイオサイエンスセンター 非常勤研究員
- 平成 20 年 大阪大学大学院医学系研究科 特任研究員
- 平成 23 年 京都大学大学院工学研究科 助教