

Molecular Identification of Cation Channels Involved in Cell Volume Regulation



京都大学大学院地球環境学堂環境適応生体システム論分野
工学研究科合成・生物化学専攻分子生物化学分野

沼田 朋大

(2012年 入澤宏・彩記念若手研究奨励賞 受賞)

この度は入澤宏・彩記念若手研究奨励賞を賜り、大変嬉しく光栄に思います。入澤宏・彩両先生のご遺志に報いるよう今後も弛まぬ努力を続けてまいりたいと思います。

私はこれまで一貫して主に電気生理学的手法を用いてイオンチャネルの分子機能とその生理的役割の解明を目的に研究を行ってまいりました。振り返りますと、今までたくさんのイオンチャネルとの出会いがありました。東京学芸大学時代は、内在的に発現するイオンチャネルの同定を目的にコオロギ側輸卵管では、電位依存性 Ca^{2+} チャネル (VDCC)、 Ca^{2+} 活性化型 K^{+} チャネル、2種類 (機械刺激活性化型、受容体活性化型) の非選択的カチオンチャネル、ラット大腸平滑筋では、BKチャネル、 K_{ATP} チャネルの研究を行い、生理学研究所時代には細胞容積調節に関連するイオンチャネルの分子同定とその分子機能関連解析を目的に容積感受性 Cl^{-} チャネル、酸感受性 Cl^{-} チャネルや TRPチャネルの研究を行い、京都大学では、TRPチャネル、VDCCおよびその複合体の分子機能解析および分子プローブを用いたイオンチャネル (TRP、 K_{ir} 、 K_{v}) の工学的利用の研究を行ってきました。それぞれのイオンチャネルの電流記録には、それぞれに適した条件や刺激を用いなければ安定した綺麗な記録を取ることができないため、多くの苦労がありました。しかし、正確で綺麗なチャネル電流の記録が取れると、その電流の美しさやその現象が多く理論によって解釈できることが分かり、感動と興奮で楽しく研究を進めてく

ることができました。最近、長らく細胞容積調節能において分子実体の不明であった2つのイオンチャネルを見つけました。細胞が増大した際には機械刺激で活性化する TRPM7が調節性容積減少に重要であり、細胞が縮小した際には TRPM2のスプライシングバリエーションが CD38 と機能連関して活性化することが調節性容積増大に重要であることを明らかにしました。今後は、分子、細胞、組織、個体といった様々な階層において活躍するイオンチャネルの姿を積極的に新しい技術を取り入れることによって統合的に理解することを目指していきたいと思います。また、こんなに魅力的なイオンチャネル研究の面白さを多くの人に伝えられるよう努力いたします。最後になりますが、吉野正巳教授、岡田泰伸教授、森泰生教授、Frank Wehner 教授をはじめイオンチャネルが引き合わせてくれた多くの方々のご指導、ご支援をいただきましたことを心より感謝申し上げます。

略歴

- 平 13年 東京学芸大学教育学部 卒業
- 平 15年 東京学芸大学大学院教育学研究科 修士課程 卒業
- 平 18年 総合研究大学院大学生命科学研究科 博士後期課程 卒業
- 平 17年 日本学術振興会・特別研究員 (DC2)
- 平 19年 生理学研究所・特任助教
- 平 20年 京都大学・工学研究科・助教
- 平 23年 京都大学・地球環境学堂・助教 (両任)