

# PROFILE

## 森 泰 生

岡崎国立共同研究機構  
統合バイオサイエンスセンター細胞生理



領域及び総合研究大学院大学生命  
科学研究科生理科学専攻教授

岡崎国立共同研究機構のなかに組織されました、統合バイオサイエンスセンターの生命環境研究領域・細胞生理研究室を、平成14年4月1日より担当させていただいております。

イオンチャネルの研究に、京都大学医学研究科博士課程（沼正作教授）より携わっています。特に、形質膜越えのカルシウム流入を担うイオンチャネルの研究を、15年近く続けています。最初は、神経系に存在する電位依存性カルシウムチャネルの分子的同定と生理的意義に関する研究、最近では、増殖・生存・死といった細胞の恒常性の制御に関係する「オーファン」陽イオンチャネル（ショウジョウバエ transient receptor potential のホモログ）の研究を主に行っています。

生理学研究所・液性情報部門（井本敬二教授）に5年近くおりましたので、岡崎では段々古株になりつつあります。生理学研究所のあるA/B地区よりは離れた新しいE地区に研究室がありますので、岡崎にお越しの折には是非お寄りください。

- 平成1年4月 京都大学医学部分子遺伝学講座助手
- 平成4年12月 米国オハイオ州立シンシナティ大学医学部薬理学教室客員助教授
- 平成7年9月 米国オハイオ州立シンシナティ大学医学部分子薬理学研究施設助教授
- 平成7年12月 岡崎国立共同研究機構生理学研究所生体情報研究系液性情報部門
- 平成13年4月 岡崎国立共同研究機構統合バイオサイエンスセンター生命環境研究

私たちの体を構成する「細胞」は、周りの環境から独立した存在であるために、様々な道具を揃えています。またそれだけでなく、「細胞」は、外環境からの刺激を受け入れるための、数多くの用意も怠りません。言うまでもなく、「細胞」の中も周りも、無機イオンを含む水溶液です。細胞内のNa, K, CaやClイオン等の無機イオン細胞内濃度は、外環境のそれとは全く異なっていますが、やはりこれも刺激によって変動しています。

こういった2面性（独立性と感受性）が、まさに「細胞」の生きている姿であって、それを成立させるために活躍するのが、細胞を包む形質膜におけるイオンの「通り穴」であるイオンチャネル（ion channel）、無機イオンを含む様々な物質を輸送するトランスポーター（transporter：輸送体）、そして汲み出しポンプ（pump）です。

無機イオンの中でもカルシウムイオン（Ca<sup>2+</sup>）は、筋肉の収縮や神経伝達物質の放出等、様々な生体機能の引き金になります。また、Ca<sup>2+</sup>は細胞の増殖、生存や死といった、恒常性の側面においても、細胞を調節することが注目されています。刺激を受けてない細胞では、細胞内Ca<sup>2+</sup>濃度は、極めて低く抑えられています（数十ナノM）。ところがそれが、一旦刺激を受けると一気にマイクロM（10倍）まで跳ね上がります。この時のCa<sup>2+</sup>はどこからくるのでしょうか？現在では、Ca<sup>2+</sup>チャネル（Ca<sup>2+</sup>を通す穴）を介して、細胞外から形質膜越えによって流入すると考えられてい

ます（細胞外Ca<sup>2+</sup>濃度は1～2ミリM）。Ca<sup>2+</sup>チャンネルはとても多様です。細胞表面をつくる形質膜をはさんだ、電位差の変化によって開く電位依存性Ca<sup>2+</sup>チャンネルや、糖成分イノシトールの代謝と関係して開く受容体活性化Ca<sup>2+</sup>チャンネルといった、様々なものが存在します。

ところで、「活性酸素種」(Reactive oxygen species)という言葉をご存知ですか？これは、酸素を構成成分として含む、反応性に富んだ化学物質で、細胞の障害、破壊や死を仲介する、と一般には考えられています。最近注目されている、「抗酸化物質」は活性酸素種を中和して解毒するという有効性を発揮します。しかし、活性酸素種は、このような負の側面だけでなく、分化や増殖

の面においても、重要性が指摘されています。このように、Ca<sup>2+</sup>のみならず、イノシトールとともに活性酸素種も2面性をもった生理活性物質です。

私たちのグループは、生物応答の本質に迫るべく、電位依存性Ca<sup>2+</sup>チャンネル及び、受容体活性化TRPチャンネルを具体的な研究対象として、イオンチャンネルがどのように、遺伝情報としてコードされているか、を探究しています。さらには、生理活性物質や物理変化等の細胞外環境からの刺激によって、イオンチャンネルがどのような機構で作動し、どのような生理、細胞機能を担っているかの解明を行っています。