

# 大阪大学免疫学フロンティア研究センター 免疫応答ダイナミクス研究室

主任研究者：鈴木 一博

## 神経系による免疫制御の細胞・分子基盤

「病は気から」ということわざが示すように、神経系が何らかのかたちで免疫系を調節していることは古くから指摘されてきました。事実、リンパ節をはじめとするリンパ器官には様々な神経細胞が投射しており、免疫細胞にはこれらの神経細胞から放出される神経伝達物質に対する受容体が発現しています。しかし、神経系と免疫系の関係性は、現在でもなお非常に曖昧な言葉で語られてい

ます。これはひとえに、神経系からのインプットが免疫系からのアウトプットにどのように変換されるのか、そのメカニズムが細胞あるいは分子レベルで十分に理解されていないことに起因しています（図1）。そこで私達の研究室では、神経系による免疫制御の細胞・分子基盤を明らかにし、神経系と免疫系の関係性を明確な科学の言葉で語ることを目標として研究に取り組んでいます。

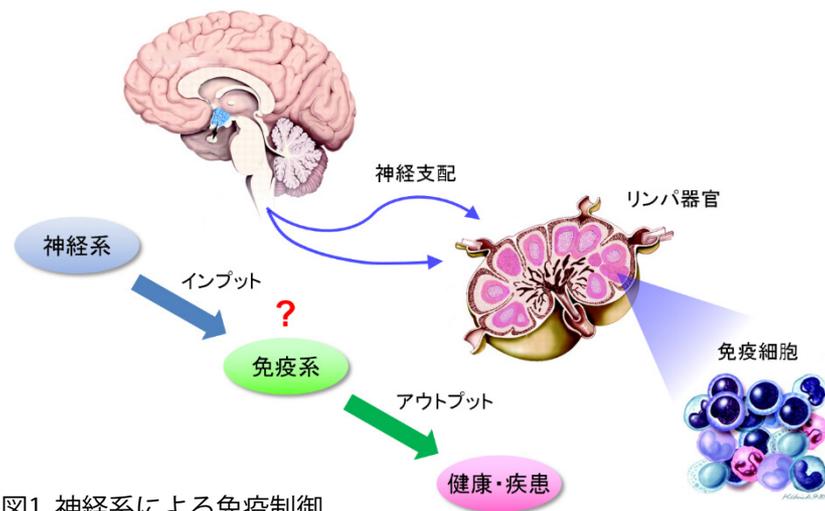


図1. 神経系による免疫制御

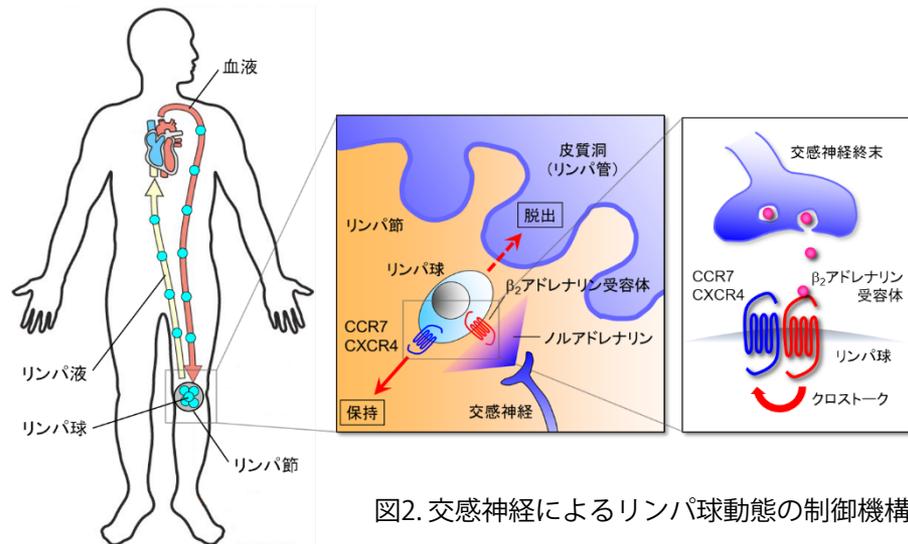


図2. 交感神経によるリンパ球動態の制御機構

## 交感神経によるリンパ球動態の制御

私達は、交感神経から放出される神経伝達物質ノルアドレナリンの受容体の一つである $\beta_2$ アドレナリン受容体がリンパ球の細胞表面に発現していることに注目し、交感神経がリンパ球の体内動態におよぼす影響について研究してきました。その結果、交感神経からの入力が、リンパ球の $\beta_2$ アドレナリン受容体を介してケモカイン受容体CCR7およびCXCR4の反応性を増強することによって、リンパ球のリンパ節からの脱出を抑制することを発見しました（J. Exp. Med. 2014；図1）。さらに、この交感神経によるリンパ球動態の制御機構がリンパ節における免疫応答の日内変動の形成に関わっていることも明らかにしました（J. Exp. Med. 2016）。しかし、神経系による免疫制御のメカニズムについては、まだまだ不明な点が数多く残されています。私達の研究室では、この新しい研究分野を開拓する意欲のある大学院生を募集しています。