

「好中球・マクロファージ」

-異物を食べる細胞-

竹田潔

好中球やマクロファージは、獲得免疫系とともに生体防御の柱である自然免疫系の主役をつとめる細胞です。19世紀末に、ロシアの学者 Elie Metchnikoff は、「微生物などの異物を食べる細胞（食細胞あるいは貪食細胞）があり、これらの細胞によって感染症から守られている」、と唱えました。その後、感染局所に集積する貪食細胞の中で、早期に出現する比較的小型の核が分葉しているマクロファージ（今の好中球）に対して、遅れて誘導されてくる大型の丸い核を持った細胞をマクロファージと呼ぶようになりました。

好中球は分葉した核を持つのに対し、マクロファージは見た目に丸い核を持っており、形態的に異なる特徴を持っています。また、機能的にも貪食という共通の機能の他に異なる特徴を有しています。好中球はマクロファージより体内での数が多く、感染の初期に局所にすぐに動員され、高い殺菌能を持っていて感染防御の最前線で働いています。一方、マクロファージは、好中球よりは殺菌能力は劣るものの、微生物を分解した後、その分解産物を抗原として T 細胞に提示する抗原提示能力を有しています。ちなみに、最近では抗原提示を主な機能として有している樹状細胞が注目されるようになってきました。

マクロファージは、異物を貪食し抗原提示するだけでなく、体内で不要となった細胞や寿命を迎え死んでいく（アポトーシス）細胞を貪食することにより死細胞を処理する能力も有しています。病原微生物などの異物を貪食する際には、微生物に補体や抗体が結合すること（オプソニン化）がきっかけとなりますが、アポトーシス細胞を貪食する場合には、これら細胞表面に 'eat me（私を食べて!）' シグナルと呼ばれる分子が露出されることがきっかけとなることがわかってきています。またマクロファージは、異物を貪食するだけでなく、微生物に特有の構成成分を認識する Toll-like receptor により、種々の免疫応答に必要なサイトカインなどを産生することが知られています。

キーワード；貪食、殺菌、自然免疫、