

アレルギー反応

アレルギー反応とは、アレルゲンと呼ばれる特定の物質に対し、過剰な免疫応答を示す反応のことである。つまり、細菌やウイルスなどの異物から体を守るために備わっている免疫という仕組みにより、全身的あるいは局所的な症状を引き起こす状態を指す。アレルギー反応を伴う病気は一般的であることから、コモンディーズ (Common Disease) と総称され、食物アレルギーや花粉症などが代表的な疾患として知られる。アレルギー反応は以下の 4 つ (I~IV型) に大別され、食物アレルギーや花粉症は IgE 抗体が介在する I 型アレルギーに分類される。

I 型アレルギー

即時型アレルギーとも呼ばれ、ほとんどの場合、アレルゲンと接触してから比較的短時間 (直後から 2 時間以内) に反応を示す。症状としては、鼻・喉・目・皮膚など身体の狭い範囲に限定される軽度な場合が多いが、全身に及ぶこともある。致命的なショック状態を伴い生命を脅かす最も重篤な症状を、アナフィラキシーショックと呼ぶ。代表的な疾患には、花粉症や食物アレルギーなどがあり、アレルゲンが体内へ取り込まれ、アレルゲン特異的な IgE 抗体が産生されることに起因する。作られた IgE は血中を流れ、マスト細胞や好塩基球の細胞表面にある受容体に結合する。この受容体に結合した IgE がアレルゲンを介して架橋されると、アレルギーを引き起こす化学物質 (ヒスタミンやロイコトリエンなど) が細胞から放出され、症状を引き起こす。

II 型アレルギー

細胞傷害型のアレルギーを指し、自己の細胞や細胞外マトリックス、あるいはそれらに結合する低分子 (ハプテン) 等を認識する抗体 (IgG または IgM) が介在する免疫応答のこと。このような抗体は、細胞表面レセプターの機能喪失、補体経路の活性化、NK 細胞等の抗体依存型細胞傷害活性を誘導し、細胞破壊や組織損傷をひき起こす。代表的な疾患は、不適合輸血による溶血性貧血や薬剤性溶血性貧血、橋本病、パセドウ病などがある。

III 型アレルギー

免疫複合型のアレルギーを指し、可溶性アレルゲンと抗体 (IgG、IgM 等) の凝集体 (免疫複合体) による組織障害性の免疫応答のこと。形成された免疫複合体は、皮膚や関節、糸球体などの様々な組織に沈着し、補体の古典経路を活性化する。活性化により分泌された C3a や C5a は、好中球やマクロファージを局所に動員し、これらの細胞が産生するリソソーム酵素や活性酸素により細胞障害性の炎症を起こす。代表的な疾患は、関節リウマチ 全身エリトマトーデス、溶連菌感染後糸球体腎炎などがある。

IV 型アレルギー

遅延型アレルギーとも呼ばれ、一般的にはアレルゲンと接触した 12 時間後から 72 時間以内に症状を示す。T 細胞が介在する免疫応答であり、アレルゲンによって活性化された T 細胞がサイトカインやケモカインを分泌し、組織障害を引き起こす。IV 型の反応は、関与する T 細胞の種類 (TH1 および TH2 細胞) や産生されるサイトカイン等に基づき IVa~IVd 型に分類される。代表的な疾患は、アトピー性皮膚炎 接触性皮膚炎、金属アレルギーなどがある。

(爲廣紀正)