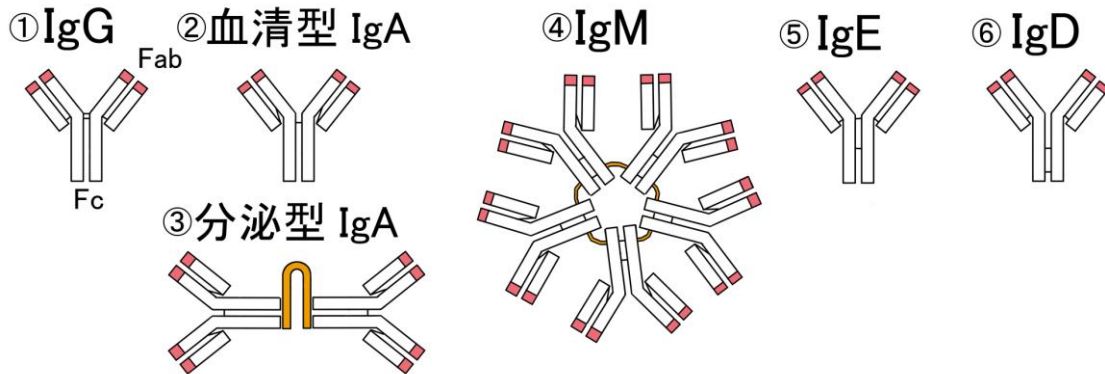


抗体(免疫グロブリン)の種類と構造



抗体は抗原を認識した CD4 ヘルパーTリンパ球の援助によってBリンパ球または形質細胞(plasma cell)から分泌生成される。抗体は遺伝子の再構成によって多様な抗原に対応するだけの抗体が生合成されるが、その抗体の種類は無限である。初感染時に対応するのは5量体の IgM である。その後に遺伝子の再構築によって IgG が生合成されるようになる。これをクラススイッチと呼ぶ。各種の免疫グロブリンについて見てみよう。

① IgG は二次応答における主要な抗体で、血中で最も多く存在する。γ-グロブリンの約 80%は IgG で分子量約 15 万のタンパクである。免疫グロブリンの基本構造であるY型の単量体である。抗原と結合する可変部(Fab 部)と定常部(Fc 部)からなる。分子量が小さく、胎盤から胎児に移行することができる抗体である。

②③ IgA の血清型は分子量 17 万の単量体で存在するが、IgA の重要な機能は唾液、鼻汁、気道粘液、消化管分泌液、乳汁、涙液などに 2 量体の分泌型として存在する IgA である。特に新生児の初乳成分としてラクトフェリン、リソソームなどとともに重要な生体防御の成分として重要である。分泌型 IgA は消化酵素の影響を受けない。

④ 5 個のサブユニットからなる分子量約 90 万の大きな抗体で、初感染により最初に産生される免疫グロブリンである。半減期は 5 日と短く、IgG へのクラススイッチによって産生量が低下する。IgM に属するものに ABO 型血球凝集素、リウマチ因子、寒冷凝集素などがある。Fab 部が 10 個あることと補体結合性が強く、オプソニン活性が強い。分子量が大きいため胎盤移行性はない。

⑤ IgE の分子量は約 19 万で IgM に次いで大きい。即時型アレルギーに関与するが、感染への防御的役割は低い。生体のアレルゲン暴露により産生された IgE 抗体は肥満細胞(mast cell)や好塩基球表面の IgE レセプターと結合し、IgE 抗体の Fab にアレルゲンが結合すると脱顆粒を起こす。ヒスタミン、ヘパリン、ロイコトリエン、プロスタグランジンなどの化学メディエーターが放出され、即時型アレルギーが惹起される。気管支喘息、アトピー性皮膚炎などで抗体価が増加する。

⑥ IgD は IgE に次いで少ない免疫グロブリンであるが、その働きは不明である。