

微生物で「抗体医薬」安く

バイオ医薬品の中で急速に台頭している「抗体医薬」を安くする技術の開発が進んでいる。東京農工大学などは光合成をする微小な藻を使い、体内の異物を除去する「抗体」というたんぱく質を増やす手法を開発した。鹿児島大学などは土

がんなどの診断・治療

東京農工大など 生産コスト1/10に

中から見つけた細菌に遺伝子を導入し、抗体を作らせた。実用化すれば抗体の生産コストが従来の約10分の1に抑えられる見通し。大きな効果があるものが高額だった治療薬の普及を後押しする可能性がある。

病原菌などの異物(抗原)が体内に入ると、異物に結合する抗体が作られ、異物を排除してくれる。「抗原抗体反応」と呼ばれる。
この仕組みを応用したのが抗体医薬だ。病気の原因物質を攻撃する抗体を作って体内に入れ、治療や予防に役立てる。たとえばがん細胞などが持つ特定の分子を抗体を狙って高い効果を出す。がんや感染症、関節リウマチなど様々な病気で新薬が登場している。

抗体医薬の国内市場規模は2015年で約60兆円。05年の約10倍の生産コストを抑制する見込みだ。
東京農工大の浅野竜太郎准教授と米ノースカロライナ大学の早出広司教授は、光合成をする微小な藻「シアノバクテリア」に着目した。遺伝子を導入し、がん細胞の表面にあり増殖に関わる分子「EGFR」と、がん組織の奥にある幹細胞を攻撃する免疫細胞の分子「CD3」の両方に付く抗体を作らせた。

この抗体を入れると、ヒトの胆管がんの細胞は24時間後に死滅した。今後は遺伝子改変などで生

東京農工大は光合成をするシアノバクテリアの遺伝子を改変して抗体を作らせた。
鹿児島大の伊東祐二教授と徳永正雄名誉教授

は、ヒゲタ醤油(東京・中央)の技術を使い、土中から見つけた「グラム陽性菌」に遺伝子を導入した。乳がんの抗体医薬「ハーセプチン」の構造の一部となる抗体を作らせた。
診断への応用も見込んでいる。伊東教授らは標識となる物質に抗体をくっつけて、まずは陽電子放射断層撮影装置(PET)でがんを映す診断薬に使用するとみて応用を目指している。

これまで製薬企業は長い時間をかけて抗体を作る動物細胞の改良に取り組んできた。狙った病気に関係する分子によくつく抗体を大量に作る細胞を手に入れるため遺伝子改変など作業を繰り返すが、効率を高めるのは難しかった。
微生物で抗体を作る技術を生産に用いるには、さらに生産を増やす必要がある。たんぱく質が病気の原因物質などに結合するときの作用を網羅的に調べる「フアイアディスプレイ」法など、様々な研究の組み合わせも有効になりそうだ。

微生物で安く抗体を生産する

現在 増えにくい動物細胞と高価な培地で生産。抗体も高価に



微生物なら 安い培地で速く増える。抗体を安く量産

