

トリは卵黄抗体 (IgY) を安価に大量生産できるバイオ工場

(株) ゲン・コーポレーション 免疫研究所

児玉 義勝

生まれた仔ブタや仔ウシが初乳を介して母体が持っている抗体 (IgG) を大量に摂取することにより、口腔から侵入する病原体から身を守るという仕組みがある。しかし母乳を持たないトリでは、卵の卵黄が家畜の初乳に相当しそこに親鳥からの IgG が卵黄抗体 (IgY) として蓄積される。ヒナは卵黄から IgY を吸収した状態でふ化するため、ふ化後のヒナはその抗体で病原体から身を守るのである。この鳥類に特徴的な IgY の母子間移行システムをバイオ工場として利用することが出来る。

IgY の有用性について、ヒトに感染し胃炎・胃潰瘍を引き起こすといわれているピロリ菌の例を挙げる。親鳥に、ピロリ菌が胃内定着に関与する菌体外膜タンパク (抗原) を数回注射すると、親鳥体内で抗原に対する特異的な抗体が作られ、それが IgY として卵黄に移行蓄積する。この IgY をピロリ菌保有者が摂取すると、ピロリ菌の外膜タンパクに IgY が特異的に結合することによって定着が阻害される。このような仕組みと効果を経口受動免疫という。

〔IgY の特徴とメリット〕

- ① 1羽の親鳥は1年間に約300個の卵を生むため、その卵黄から効率よく IgY が回収できる。
- ② 哺乳類の IgG と比較して、IgY は抗原抗体結合力 (アフィニティー) が約10倍強い。
- ③ 鶏病予防の目的で、連続的なワクチネーションの方法が確立している。
- ④ 大羽数飼育技術が確立している。
- ⑤ 食品としての液卵ならびに粉卵の生産方法はすでに工業化されている。
- ⑥ 抗原の種類を変えるだけで、特異性の異なる IgY を一本の生産ラインで製造できる。

消化管粘膜をターゲットとしたユニークな特徴を有する IgY を利用した経口受動免疫療法によって、即ち IgY 含有食品を摂取することによって、う蝕、歯周炎、アレルギー、肥満、ピロリ菌による胃炎、原因不明な炎症性疾患などの問題を改善できると考えられる。