ミニレビュー [Nippon Nōgeikagaku Kaishi Vol.67, No.10, p.1421, 1993]

=シリーズテーマ=

鶏卵抗体の基礎とその利用

鶏卵抗体の基礎とその利用.....	山本 武彦, 金 武祚...	1421
鶏卵抗体 (IgY) とその精製方法.....	八田 一, 長戸有希子, 金 武祚...	1422
ニワトリ IgG 抗体の卵母細胞への集積機構.....	松田 幹, 中村 良...	1426
鶏卵抗体と哺乳動物抗体との比較.....	清水 誠...	1430
血液型糖鎖抗原に対する鶏卵抗体の作製とその利用.....	矢澤 伸...	1433
鶏卵抗体の口腔疾患および消化管感染予防への利用...	大竹 繁雄, 平澤 正知, 津田 憲...	1437
鶏卵抗体の魚類感染症防除への利用.....	宮崎 照雄...	1440

鶏卵抗体の基礎とその利用[†]

山本 武彦, 金 武祚*

(福山大学工学部, *太陽化学株式会社総合研究所)

鶏卵は牛乳と並んで有史以前から食品として利用されてきた。両者は蛋白質、ビタミンに富み、単一食品としては栄養的に優れた食品といえよう。とくに鶏卵は必須アミノ酸組成が良好で含硫アミノ酸量も多く、1973年FAD/WHO 合同委員会において鶏卵蛋白は、栄養価を表すアミノ酸価で100とすることが決まり、最高の食品の1つであることが改めて一般に認識された。

さて、その鶏卵を生物学的にみると成熟卵母細胞（受精卵では胚体が若干分化しているが）が卵殻に覆われた構造物で、内容物はかなりの経日耐性を備えている（このため利用開発研究は牛乳より随分遅れた）。また細胞なるがゆえに一定の構造とそれに伴う種々の特有成分を有し、成分の種類は牛乳のそれよりはるかに多い。これは、鶏卵の生物学的意義が、牛乳と全く異なる点で、条件が整えば雛にかえる潜在性を有している。すなわち鶏卵は1つの生命体である。また、孵化した雛は哺乳動物の新生児と異なって母乳は与えられない。これも生物学

的に重要な点で、雛は生まれながらにして生体防御のための種々の成分を備えている。雛の生体防御に有効な成分として、親鶏に由来する抗体 (IgG) が備わっている。これは、親鶏の液性抗体が卵黄中に移行して蓄えられたもので、それは孵化とともに雛の血中へ移行する。もちろん親鶏血清中には哺乳動物と同じく IgA, IgM などが存在するが、これらは卵白中にだけ認められ、卵黄中には IgG のみである。そのため卵黄中の IgG を卵黄 (Yolk) 局在の抗体としてとくに IgY (Immunoglobulin Yolk) と呼ぶことが提唱された。これは、哺乳類 IgG と蛋白構造的に若干異なるためでもあった。鶏血清中に抗体が存在することは、殉爛たるパストゥールの免疫学確立時代に、また卵黄中に抗体が存在することも、今世紀初期にすでに報じられていた。にもかかわらず卵黄蛋白の分画が容易でないことや、免疫研究の対象動物がもっぱら哺乳類に求められたことなどから、鶏卵の抗体についてはあまり研究されなかった。しかし、養鶏技術の発展と相俟って、鶏の免疫系機構を利用し、特定抗原で産卵鶏を免疫して卵黄中にそれに対する特異的抗体を生成させることが可能であることから、鶏卵免疫システム利用による抗体生産が最近とみに注目されるに至った。以下 IgY について各著者がそれぞれの観点から概説する。

[†] Basic Research and Applications of Egg Yolk Antibody.
Takehiko YAMAMOTO and Mujo KIM* (Department of Biotechnology, Fukuyama University, Fukuyama, Hiroshima 729-02, *Central Research Laboratories, Taiyo Kagaku Co., Ltd., Yokkaichi, Mie 510)