

卵質向上のための卵黄色について

青森県養鶏試験場試験研究科長 谷内光雄

わが国の養鶏は、戦後、飼料事情の好転を契機として旺盛な成長期に入り、国民経済の発展とともに経営規模の拡大が急速に進み、国際的なヒノキ舞台におどり出るなど、ついに鶏卵では世界3位の生産を誇るまでに成長しました。しかし、ここ数年前からの養鶏産業は、この旺盛な成長期を過ぎ、長期間の卵価の低迷と飼料高に悩まされてきましたが、例年のごとく、晩夏から冬に向けてのささやかではあるが、卵価の好転にひと息入れている養鶏家もあろうかと思いますが、こんなことで安心してはられません。この慢性的な低卵価は、わが国の養鶏界は、もはや、自由経済のなかできびしい生存競争がくり返される時代に入ってきたことを示す警告の1つであることはいまさら申すまでもありません。

この厳しい競争時代に生き残るべき道は、経営の合理化、技術の近代化等いろいろ挙げるができると思

ますが、この競争の一端に過剰生産があるならば、競争に打ち勝つ手段の1つとして、量から質の方向転換も挙げられるのは当然であります。

この質の転換は、洗卵、選別、規格取引の強化と具体化されつつありますが、さらに進んで生産される卵の質的向上についての技術的対策をも忘れることができない問題であります。

この卵質の向上と生産技術との結合は、卵殻の強化、濃厚卵白の増加、卵黄色の改善等いろいろあろうかと思いますが、今回は、卵黄色の改善の問題について述べてみたいと思います。

卵黄はなぜに黄色か

卵白に対して、卵黄と呼ばれるほどですから、卵の中身は、黄色を呈するものばかりのように思われておりま

第1表 卵黄 色 (青森県養鶏試験場 奥野ら)

区	種	基礎資料 給与前日 (8月 30日)	褪色期間			着色期間								
			第5日	第10日	第15日	第3日	第6日	第9日	第12日	第15日	第20日	第30日	第45日	
着色材料 合成 0.15%添加	W L×W L	9.0	3.7	2.8	2.2	3.5	3.8	4.8	6.2	7.3	6.8	7.0	6.1	
	R I R×R I R	8.7	4.4	4.0	2.4	2.8	5.2	5.3	7.0	7.2	7.0	7.0	7.4	
	W L×R I R	9.8	4.4	3.0	2.2	3.7	4.4	5.3	6.2	6.2	5.7	7.0	6.7	
	R I R×W L	9.0	4.7	3.3	3.0	3.4	4.7	5.3	6.3	6.0	6.2	6.3	6.8	
着色材料 合成 0.30%添加	W L×W L	9.0	3.5	3.7	2.1	3.2	5.1	5.8	6.8	8.8	10.0	9.0	9.7	
	R I R×R I R	9.3	4.6	4.7	2.3	4.0	7.6	9.0	9.2	9.5	11.0	10.8	11.3	
	W L×R I R	9.0	4.4	4.0	2.2	4.0	6.5	8.7	9.2	10.3	10.3	10.5	11.0	
	R I R×W L	9.5	4.2	3.8	2.6	3.5	6.3	7.7	8.0	9.2	9.5	10.3	9.8	
着色材料 合成 0.45%添加	W L×W L	9.3	4.1	2.7	2.3	4.5	5.6	9.6	9.8	10.3	10.3	11.0	12.0	
	R I R×R I R	9.2	4.4	2.7	2.4	4.5	8.1	10.3	10.8	11.6	11.7	11.3	11.8	
	W L×R I R	9.1	4.1	2.9	2.0	4.7	9.2	10.6	10.0	11.1	11.2	11.0	11.9	
	R I R×W L	8.5	4.6	2.4	2.2	4.7	8.6	11.0	10.0	11.7	12.0	12.3	11.7	
生ラジノク ロバー1羽 当たり30g	W L×W L	9.2	4.8	3.0	2.0	3.3	4.3	5.9	7.0	6.7	5.0	6.8	10.2	
	R I R×R I R	8.9	4.9	3.0	2.2	3.4	5.0	6.0	6.7	6.2	4.8	6.3	8.8	
	W L×R I R	8.7	4.7	2.8	2.0	3.5	5.7	6.7	8.0	7.2	4.6	6.2	9.8	

注) WL×WL=白色レグホン

R I R×R I R=ロードアイランドレッド

WL×R I R=正交配ロードホーン

R I R×WL=逆交配ロードホーン

すが、実は、その濃淡の幅が個体によって、また生産される養鶏場等によって大きな差があることにおどろきます。卵黄も淡白になりますと、とても卵のキミなどとは思えないほどになります。このように卵黄の色を黄色にしたり、淡色にしたりするのは飼料中に含まれる卵黄色素の多寡に支配されております。この卵黄色素とはどんなものかという、それは飼料中に含まれている玉蜀黍やグリーンミールなどから由来するβカロチン、ルテイン、ゼアキサントチン、クリプトキサントチン等によるものであります。したがって、これら卵黄色素を含む玉蜀黍や、グリーンミール、緑餌等が全く供与されないと、日増しに卵黄色が褪化してきます。このことについて青森県養鶏試験場の試験報告の一部を第1表に示してあります。この試験では、玉蜀黍や、グリーンミールのようなものを除いた配合飼料をつくり、それを給与すると、5日間も過ぎると、卵黄色の濃度が2分の1になり、10日間も過ぎると、3分の1前後まで低下いたします。このように卵黄が黄色を呈するには、卵黄色素が飼料の一部として給与されなければなりません。

卵黄色の濃淡と嗜好性及び栄養価値

卵黄が「ガッチリ」として高く盛り上り、しかも卵黄の色素が濃く「パッチリ」としている卵と、卵黄の高さが低く、色素も淡くなっている卵を比較すると、その差は大変なもので、食欲に大きな影響を示すことは古くから知られております。

すなわち、昔から地玉子と呼ばれる卵があることはご承知のとおりであります。これは放し飼いにされて、昆虫や緑餌を十分に摂取した鶏が産んだ鶏卵であって、卵黄そのものがしっかりとっておったばかりでなく、卵黄色も濃く、消費者から好まれておりました。一方舎飼養鶏もその初期の段階では、卵黄色も淡く問題があり、地玉子との価格差まで生じたことは事実でありましたが、その後、飼料及び管理技術の向上によって、その差がほとんどなくなりました。この主役を演じたのは、グリーンミールとして用いられたアルファルファミール、黄色玉蜀黍の養鶏飼料への利用でありました。

このように、グリーンミールや緑餌によって、卵黄が黄色になったものの多くは、βカロチンを含む機会が多く、栄養的にも一般に高いことがいわれる原因でもあります。

古々米とマイロの利用と卵黄色

鶏の飼料は、一般的にいうと濃厚飼料に属するものであって、その材料中、玉蜀黍は、カロリー源として、大変重要な役割を果たすもので、今日までの養鶏飼料の

カロリー供給材料としては、その利用割合が多いものの1つであります。

特に、玉蜀黍は、カロリー源としての働きばかりではなく、卵黄色素としての役割をも果たしてきました。したがって、玉蜀黍は養鶏飼料の配合原料として欠かすことのできないものの1つにさえなってきたのであります。最近の飼料原料事情特に価格の問題等から、むしろマイロを使用する機会が多くなってきたばかりでなく、併せて国内の食糧事情も変り、古々米の飼料化等の問題も起り、これらマイロ、古々米が玉蜀黍の代替として使用されなければならない現況になってきました。

このことは、カロリー飼料という立場からのみ見た場合はほとんど問題がないが、しかし、大きな課題としておこってきたことの1つに卵黄色が褪色することがあります。

このことについて、森本氏ら(1970)の報告(第2表)にみられますように、玉蜀黍の代替に古々米を利用した場合は、やはり卵黄色が淡くなることを指摘しております。

したがって玉蜀黍の代替にマイロや、古々米が使用される量が多くなればなるほど、卵黄色素となるべき、グリーンミールや、色素剤使用の必要性が増してきます。



第2表 試験成績 (森本ら)

	第1区	第2区	第3区	第4区
産卵率(%)	74.4	72.3	72.9	72.8
	80.5	80.2	82.3	82.0
	74.1	76.3	73.0	73.4
	76.3	76.3	76.1	76.1
飼料要求率	2.60	2.70	2.61	2.62
	2.69	2.66	2.66	2.60
	2.82	2.81	2.70	2.62
	2.70	2.72	2.66	2.61
卵黄色	10.3	10.4	8.8	8.9
	9.8	9.1	8.3	7.7
	9.6	9.8	8.8	8.4
	9.9	9.8	8.6	8.3

- 備考 1) 第1区は対照区
 2) 第2区はマイロの全量を玄米でおきかえた
 3) 第3区黄色トウモロコシの20%を玄米でおきかえた
 4) 第4区黄色トウモロコシの20%およびマイロの全量を玄米の40%でおきかえた
 5) 卵黄色は1区あたり10コの卵をロッシュカラーファンにより測定した

卵黄色素とビタミンAを含む飼料としてのグリーンミール

配合飼料中に含まれる卵黄色素としてのカロチン、ルテイン、ゼアキサンチン等は飼料原料によって大きく異なることについては、前述のとおりであります。特に玉蜀黍を除いた穀類、ヌカ類、カス類(油粕類)にはこれらの卵黄色素がほとんど含まれておりません。また、玉蜀黍に多いからといって、玉蜀黍に含まれているビタミンAだけでは、ビタミンAとしての必要量を補うことができませんので、グリーンミールや、ビタミンA剤として添加されております。

- (a) ビタミンAを多量に含有するもの
 (カロチンとして mg%)

動物質=肝臓その他内臓、乳汁(0.1~0.2)、バター(1~5)、卵(0.3)、血液、魚(0.3)

植物質=生草(6.0)、乾草、蔬菜(6.0)、ニンジン(5.0)、南瓜(0.4)、トマト(2)、柿(0.3)

- (b) ビタミンAを多量に含有する植物
 (風乾品 1g中IU)

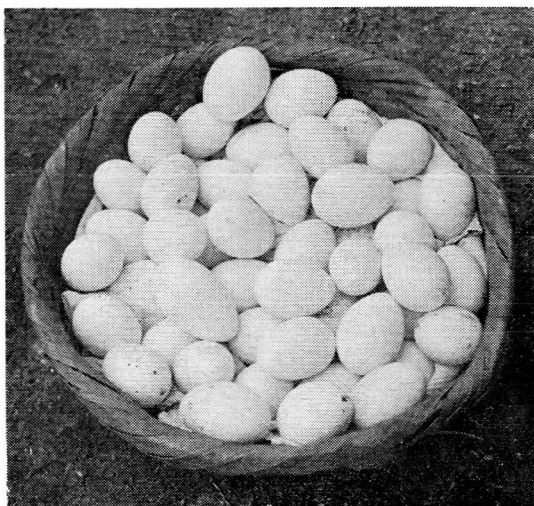
白萩150、大豆葉142、アルファルファ茎葉108、ギンギン108、ベッチ茎葉101、燕麦茎葉100、オーチャード茎葉98、レンゲ草の茎葉63、赤クロパー茎葉51、甘藷葉30、ニセアカシヤ葉20、レンゲ草(エ

ンシレージ)13

このように、カロチンそのものも、ビタミンAとしても、動物性よりも植物の茎葉に多く含まれており、しかも、カロチン以外の黄色色素も植物の茎葉に多いことから、養鶏飼養原料としての生葉(緑餌)、グリーンミールの価値を高く評価したいものであります。

合成された卵黄色素剤について

最近、卵黄の着色を目的にした合成着色剤の研究が進められております。これはβカロチンの一種であって、ビタミンAとしての効果をもねらったものであります。このことについて、青森県養鶏試験場の試験報告の一部を第1表に紹介しておきましたが、その添加量によっても異なりますが、0.45%添加した区で10日後後で、その目的の濃度まで上昇しております。



しかし、この卵黄色素剤は、その目的とする卵黄色と、ビタミンAとしての効果については考慮されてはおるが、その他のビタミンや、ミネラルを含めて緑餌、グリーンミールのすべてを代替するものでないことは当然であります。

以上、卵質の改善のための1つの方法として、卵黄色の改善についてふれてみたが、鶏の飼料のほとんどが、輸入に依存する今日、また将来ともに安価な飼料資源を有効に利用するためにも、卵質の維持と改善ができて得る体制づくりとして、色素剤の利用はもちろんのこと、手近にある安価な緑餌、また、稲作転換の一方法としての牧草類の栽培利用等の合理化、利用法の省力化についても工夫しつつ、きびしい競争時代を打ち勝つよう努力したいものである。