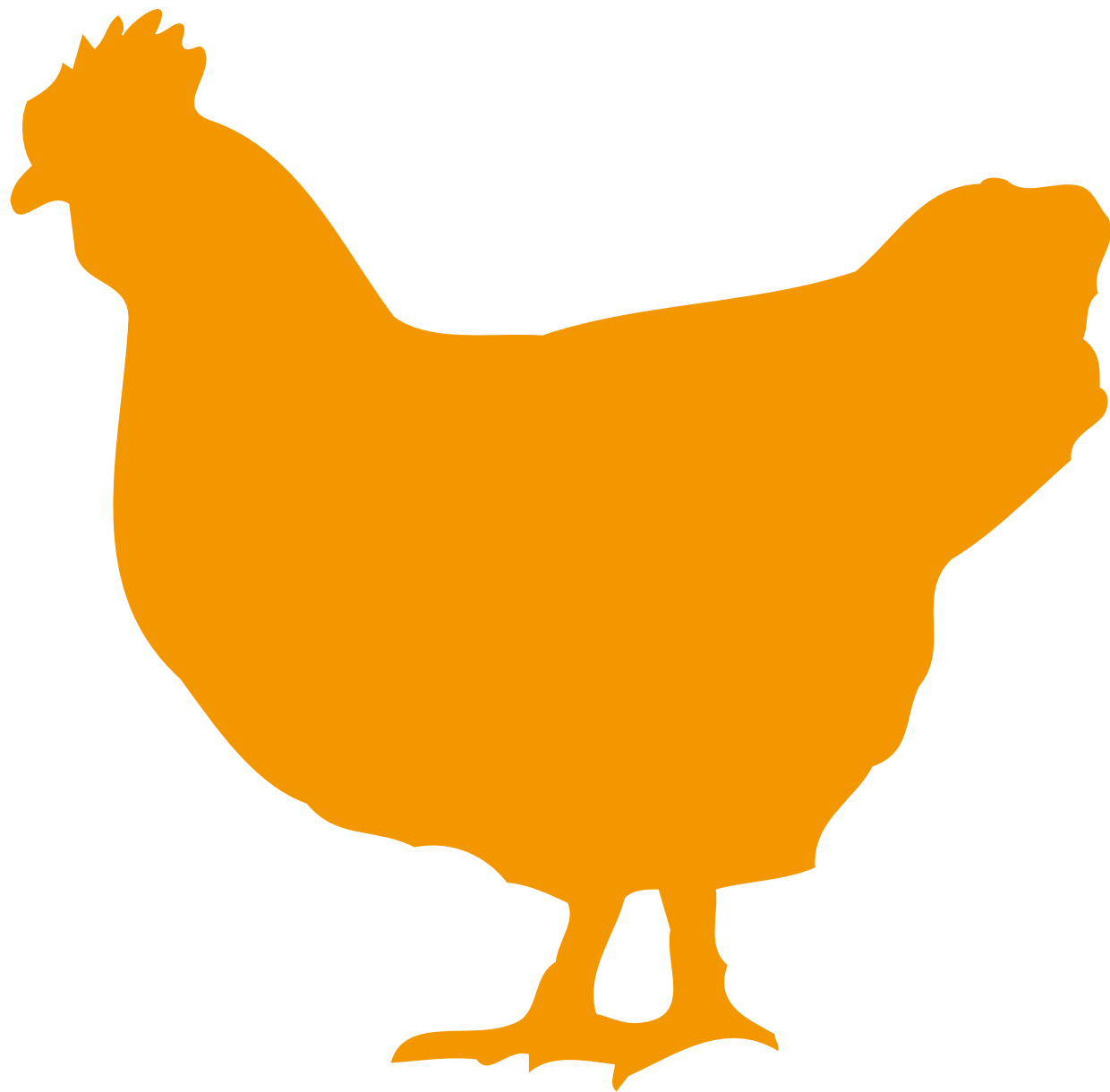


くみあい養鶏

# ステップアップマニュアル

---

～強制換羽と卵重制御による  
生産性向上を目指して～



JAグループ

農協 |



| 経済連 |

くみあい飼料

**強制換羽による  
生産性向上を目指して**

# 強制換羽について

強制換羽や誘導換羽はいったい何のために行うのでしょうか。

多くの農場で行われていることですが本当に得をしているのでしょうか。

きちんとメリットを計算することは実は難しいことなのではないのでしょうか。

様々な野外データから採卵鶏の生涯成績を平均すると、強制換羽を行っても行わなくても1日あたりの飼料摂取量や鶏卵生産量はほとんど変わりません。むしろ強制換羽によって平均日卵量が減る例も多くあります。休産により生産量が落ちる影響はとても大きいのです。

強制換羽を行う意味は ① 採卵鶏の生産寿命を延ばし、ヒナ代を節約すること ② 卵質と商品化率を上げ、格外率を下げることの2点です。それができなければ失敗となり、メリットは生み出せないこととなります。

今回は強制換羽を「賭け」にせず、きちんとメリットを生むためのポイントをテーマに取り上げました。

**本マニュアルは、以下の3点を主なテーマとしています。**

## 強制換羽に関する知識について

強制換羽は鶏の体が持つ特徴を理解した上で、基本的な知識を持って行いましょう。うまく行かないときの対処を考える上でも役に立つ知識をまとめます。

## 強制換羽の実際の方法について

季節やそれぞれの農場の環境などによっても最適な方法は変わりますが、強制換羽の具体的な方法について説明します。

## 誘導換羽について

専用飼料を使った、断餌をしない方法が行われています。鶏に優しいといわれ、経済的なメリットも期待できる誘導換羽を紹介します。

このマニュアルが少しでも皆様のご参考になれば幸いです。

# 強制換羽をする意味

## ■ 強制換羽と収益性

強制換羽をすると、鶏の生産寿命を伸ばせます。  
採卵鶏の生産力は上がっているのでしょうか。

週齢	強制換羽あり			強制換羽なし		
	飼料摂取量 (g/羽/日)	正常卵量 (g/羽/日)	格外卵量 (g/羽/日)	飼料摂取量 (g/羽/日)	正常卵量 (g/羽/日)	格外卵量 (g/羽/日)
17	76.0	0.0	0.0	76.0	0.0	0.0
20	90.0	9.7	1.3	90.0	9.7	1.3
30	110.0	54.2	3.5	110.0	54.2	3.5
40	110.0	54.7	4.3	110.0	54.9	4.3
50	110.0	51.4	5.5	110.0	52.1	5.5
60	110.0	47.3	7.2	110.0	49.2	7.5
70	90.0	21.3	2.1	110.0	42.4	13.3
80	115.0	53.1	6.8	110.0	35.0	18.8
90	110.0	45.9	8.1			
100	110.0	36.1	9.5			
平均	105.2	44.6	5.8	107.7	45.6	7.2

(64週齢で強制換羽実施)

全農飼料畜産中央研究所 (以下:全農研究所調べ)

強制換羽をしても、採卵鶏の生涯平均日卵量はあまり変わりません。  
平均飼料摂取量もほぼ同じです。

### 強制換羽の目的は何でしょうか？

- ① 若メスの導入を遅らせることで、成鶏の更新費用を節約できます。これは間違いなく得られるメリットです。
- ② 卵重を抑えて、破卵を減らし、格外卵を減らすことで販売単価を上げます。これは技術が必要です。

### 強制換羽の大原則

強制換羽後に卵質を改善することで  
格外率を下げ、ヒナを長く活用する。

## 強制換羽のポイント その1

# 強制換羽の仕組みを理解しましょう

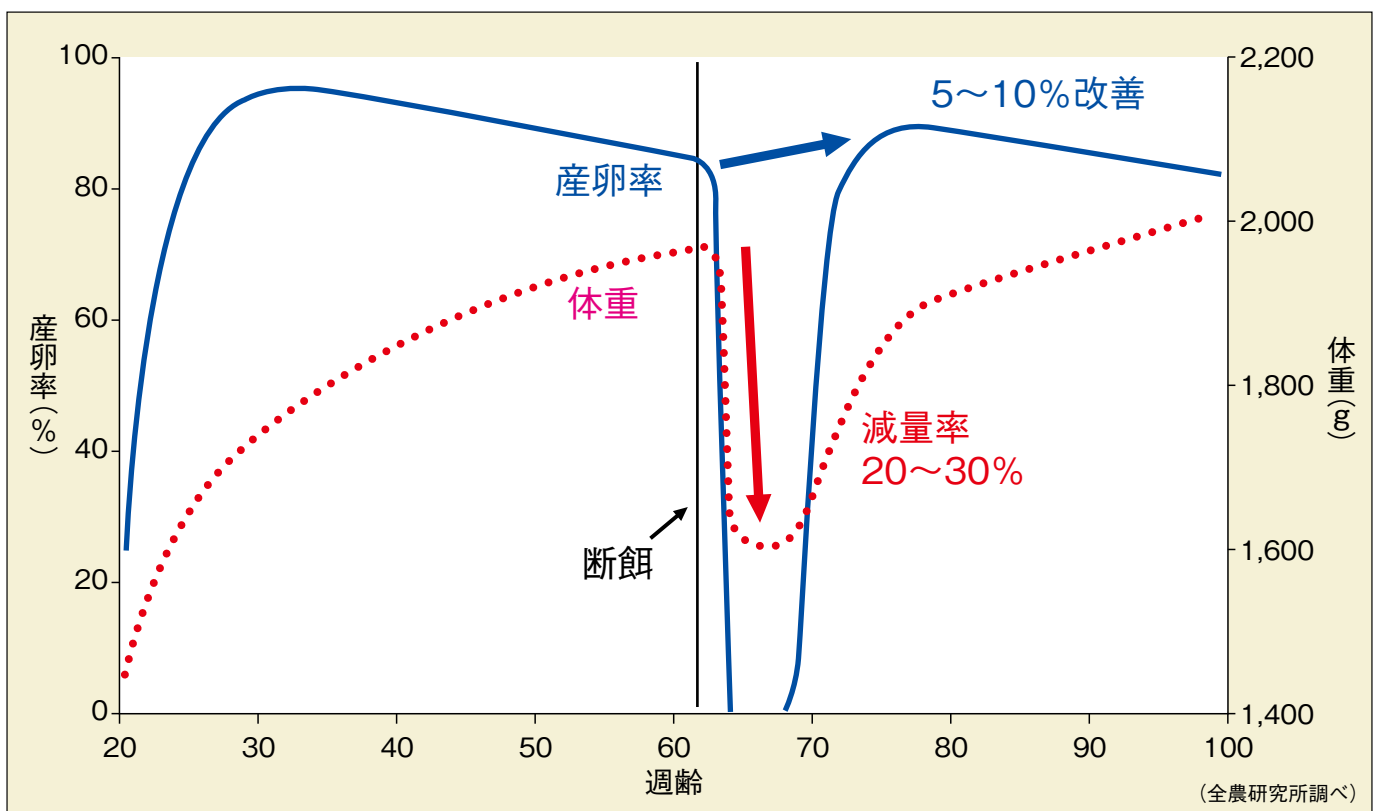
## ■ 強制換羽の理想的なパターンを示します。

産卵開始から約1年が経過すると、産卵率や卵質は次第に低下していきます。このとき、断餌によって生殖器官を小さくして休ませたうえで給餌を再開し、生殖器官をリフレッシュすることで、低下した産卵率や卵質を改善する方法が強制換羽です。

また、最近では鶏の快適性や衛生面を考慮して、断餌せずに専用の低成分飼料やフスマなどを制限給餌して休産させる誘導換羽も普及しています。

季節や飼育環境により、強制換羽による成績曲線は変わります。しかし体重の減少率と、産卵率の改善についてはおおむね下記の目安にしたがって行うのが良いでしょう。

図1. 強制換羽による産卵率の改善



# ■ 強制換羽によるメリットが生まれる仕組みを示します。

強制換羽では、断餌によって産卵がとまり生殖器官が小さく縮みます(図2、図3)。産卵開始前の若メスのような大きさになります。

その後、徐々に飽食に戻すことで生殖器官の細胞が再生されるため、産卵や卵質が改善します(図4)。

これにより産卵率や卵重、卵質が改善されます。これがひいては鶏の経済寿命の延長につながり、育成費の低下につながります。

図2. 栄養制限による生殖器官の退縮



図3. 強制換羽中の体重と卵管の重量

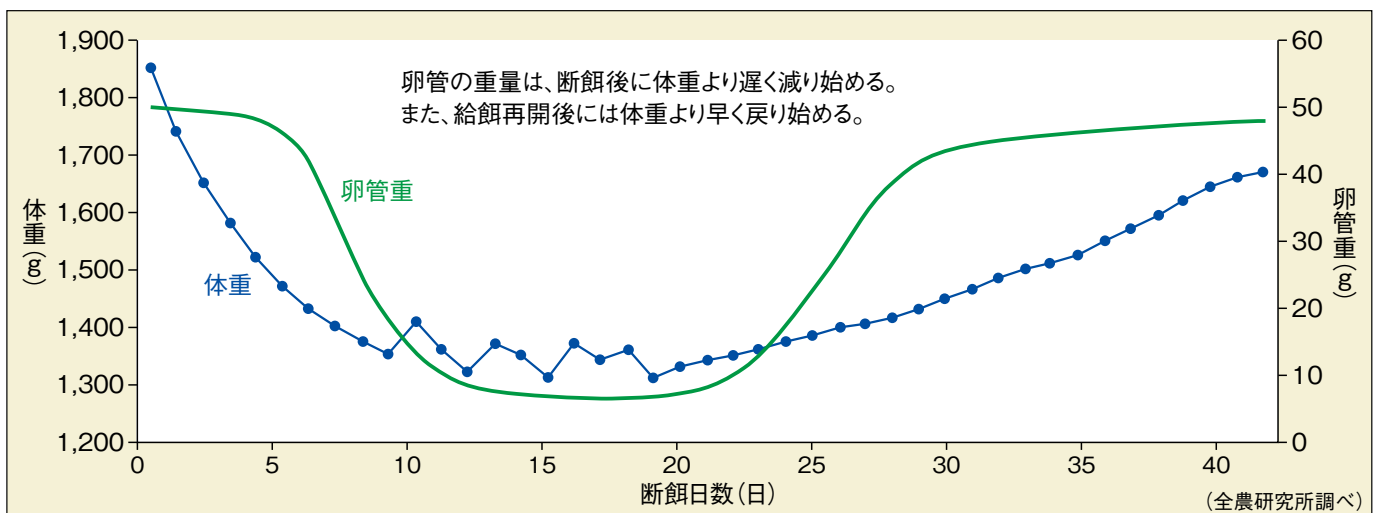
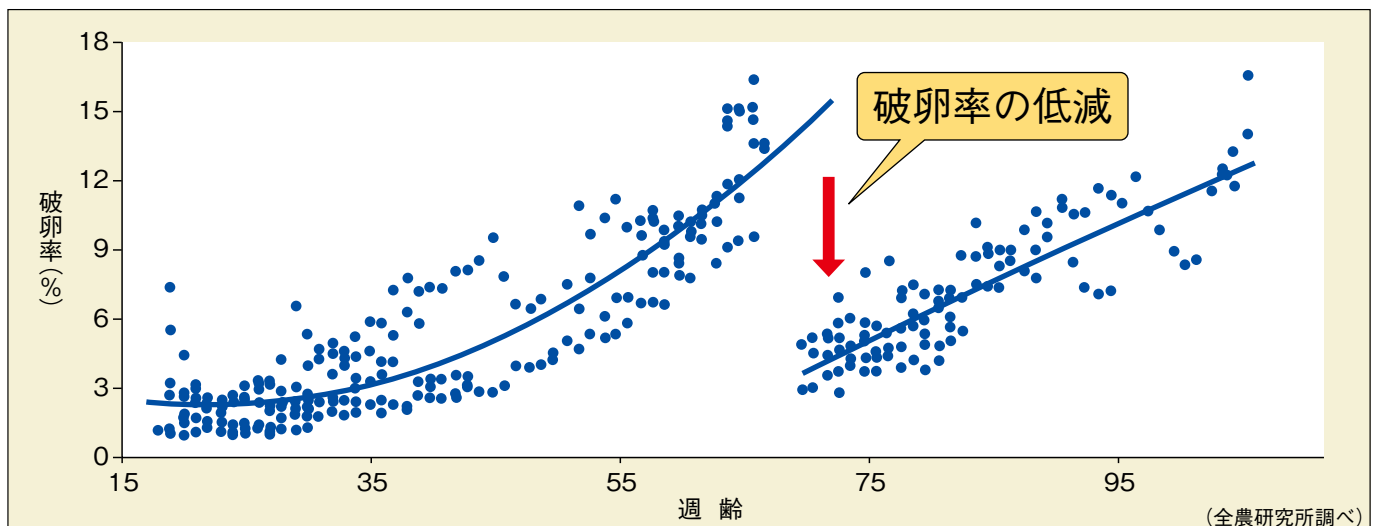


図4. 強制換羽による卵質の改善



## ■ 強制換羽によるデメリットも紹介します。

1つ目は、減耗（へい死）率の増加です。

強制換羽は断餌により鶏に非常に強いストレスを与えるため、へい死率が増加します。へい死率は、個々の鶏の個体差や体調、そのときの気温などで変化します。

2つ目は、抗病性の低下です。

また、病気に対する抵抗力の低下というデメリットも挙げられます。例えば、断餌中の鶏をサルモネラに感染させると、断餌した鶏は飼料を摂取している鶏と比べて体内から分離される菌数が多く、サルモネラ感染するリスクが高くなるというデータがあります（表1）。

表1. サルモネラ・エンティリティディス攻撃後の分離菌数

	試験4日目	試験7日目	試験10日目	試験14日目
断餌	4.34	4.90	4.69	3.48
制限給餌	4.39	3.98	2.83	1.59
不断給餌	4.77	3.73	2.40	1.30

1) 平均値、単位：log CFU

(千葉畜産総合研究センター調べ、2008)

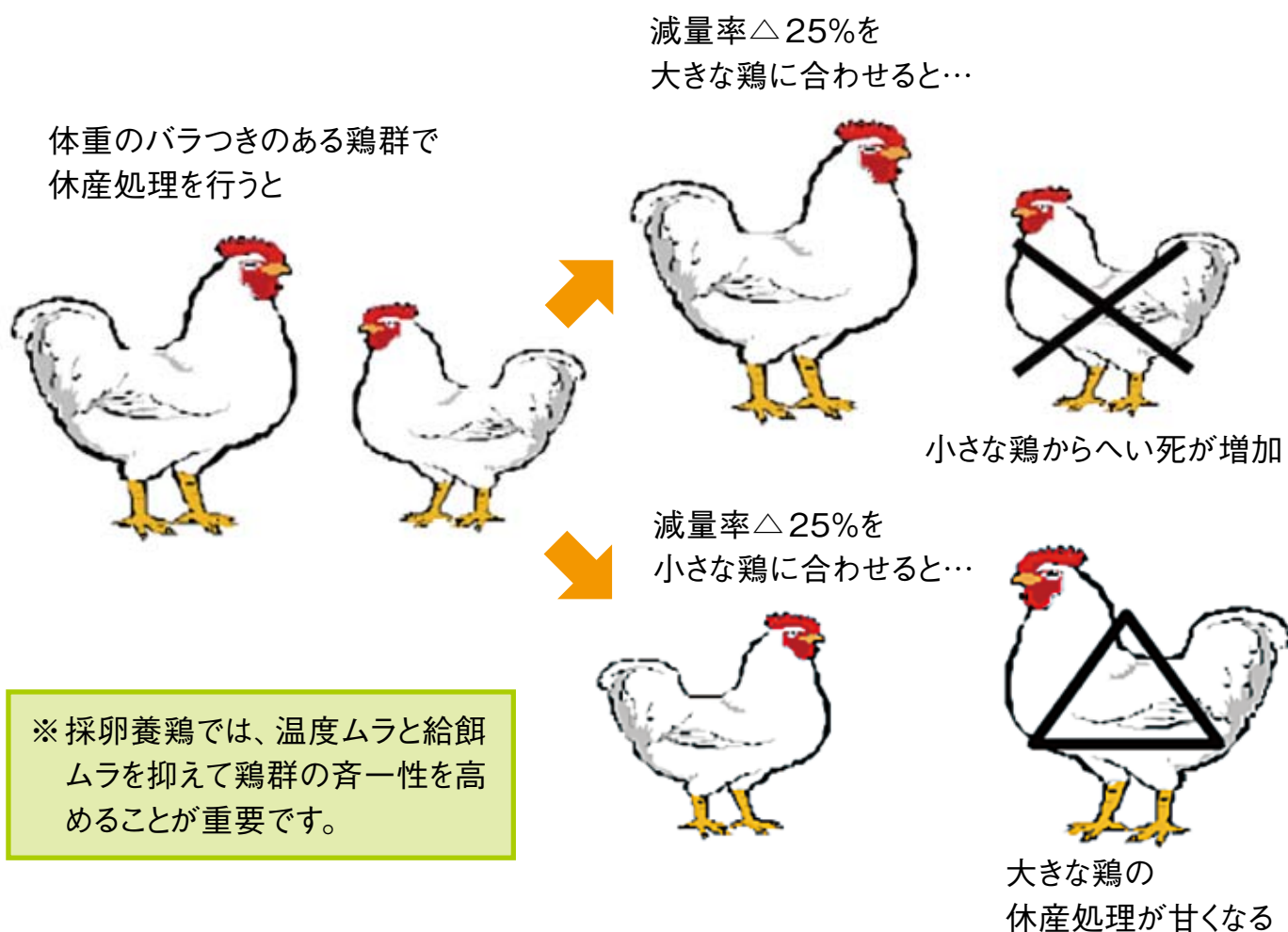
また、最近はアニマルウェルフェアが注目されています。これは「快適性に配慮した家畜の飼養管理」を指し、5つの自由（①飢えと渇きからの自由 ②肉体的苦痛と不快感からの自由 ③傷害や疾病からの自由 ④おそれと不安からの自由 ⑤基本的な行動様式に従う自由）を基本的な概念としているため、強制換羽を問題とみる意見もあります。

## 強制換羽のポイント その2

# 強制換羽の方法について

### ■ 鶏群の斉一性を高めましょう。

断餌や制限給餌による減量のスピードは鶏のサイズによって異なり、小さい鶏ほど早い傾向にあります（図5）。体重にバラつきのある鶏群では均等な処理をかけられません。ケージ収容羽数を揃えること、日常から舎内温度や給餌量のムラを減らすこと、虚弱鶏の淘汰などで斉一性を高めましょう。



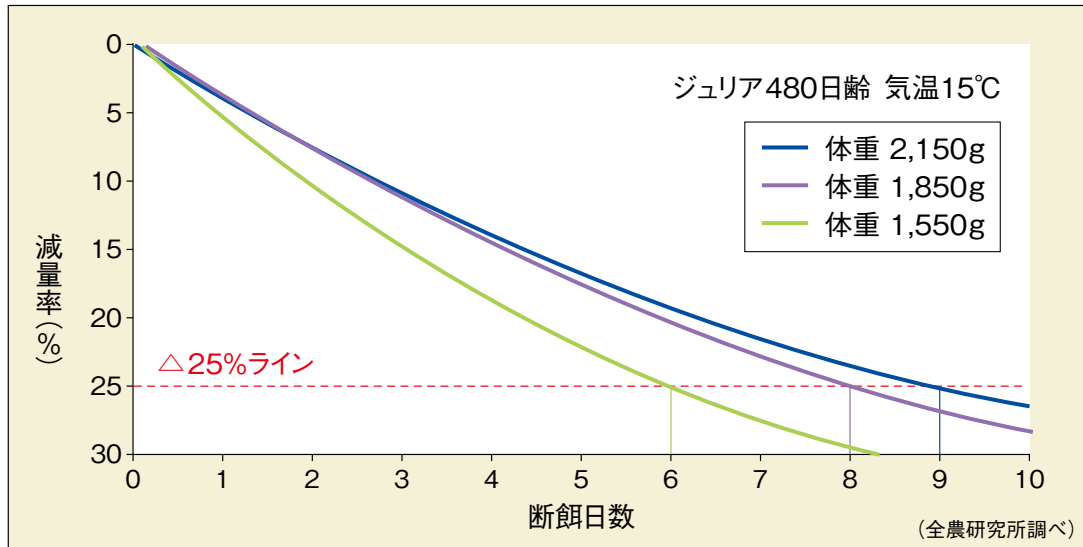
体重の小さい鶏ほど体重が減るのが早くなります。

体重がばらついたまま強制換羽を行うと小さい鶏はやせすぎ、大きい鶏は減量が不十分な状態になってしまいます。



体重の減量は15%程度でもある程度の効果はありますが、25%程度の減量が最も有効です。しかし、減量のし過ぎはへい死率を増やします。若ビナの差し込みが可能なら、強めの強制換羽をすると効果が高くなります。

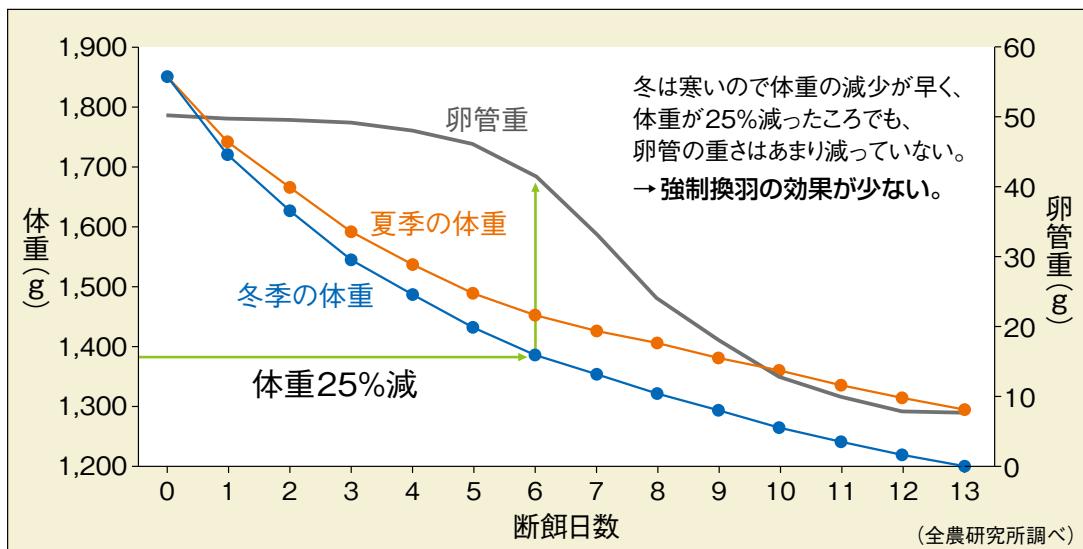
図5. 体重と減量率の関係



## ■ 鶏舎内の環境を整えましょう。

冬場に舎内温度が低くなると減量のスピードが早くなるため、卵管が十分に小さくなりません(図6)。そのため、最小換気で保温に努め少なくとも10日間の給餌制限をしましょう。舎内温度22℃(鶏の適温24～26℃)以上が目安です。

図6. 強制換羽中の卵管重量の季節変化



また、舎内にアンモニアがたまらないように除糞回数も増やしましょう。ケージの上・中・下段や入排気口付近などの温度ムラができる箇所には体重モニター鶏を配置しておき、強制換羽時や誘導換羽時に体重をモニターしましょう。

# ■ それでは強制換羽の方法です。

## 1. 実施時期の目安

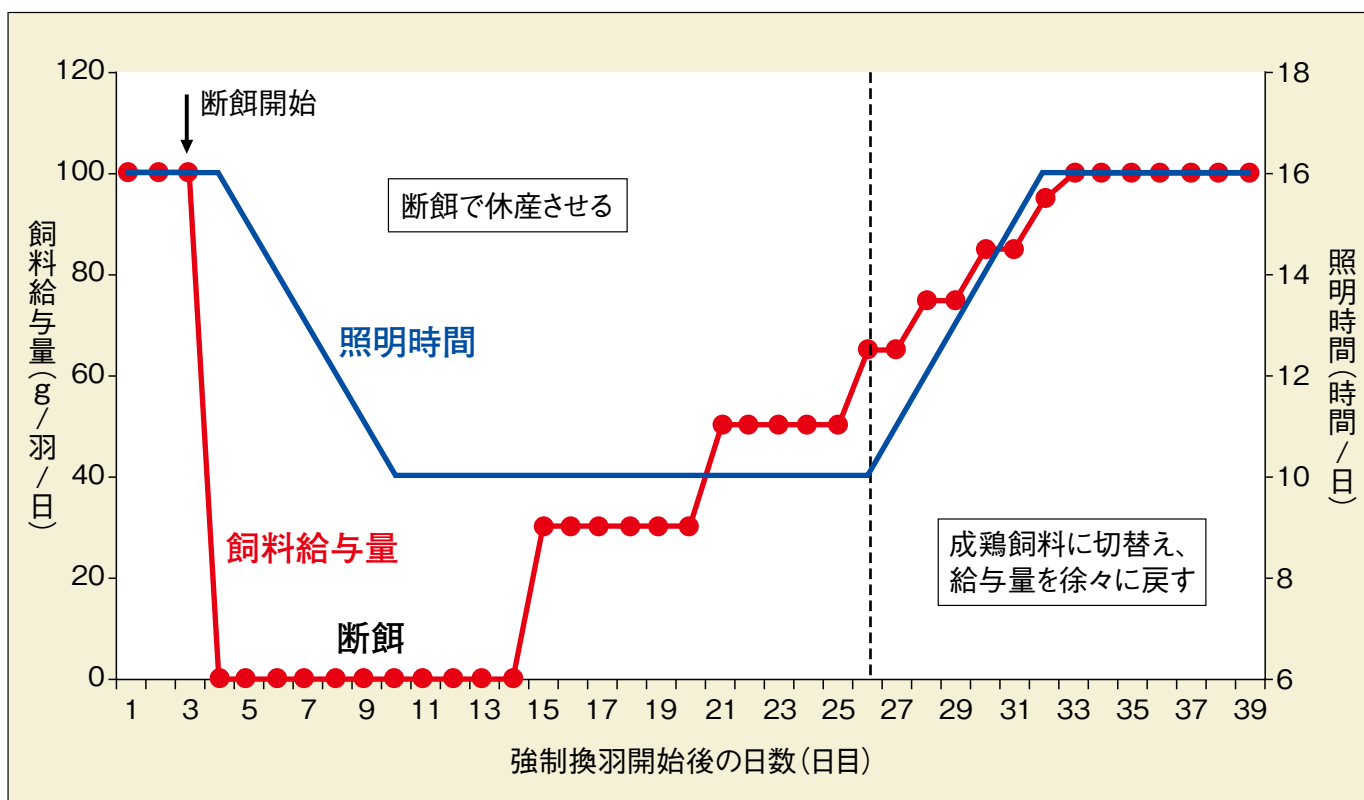
鶏卵の需給状況や季節等にもよりますが、通常450～500日齢で実施します。格外率が10～15%となる時期も目安となるでしょう。病気などの不調がある鶏群では、実施を避けましょう。

## 2. 実施方法

断餌期間は体重の減少率で決定します。減少率25～30%を目標とし、目標に達したら10日間以上体重を維持して生殖器官を十分に退縮させます。また、断水や30%以上の減量はへい死を増加させる要因となります。

断餌開始と同時にウインドウレス鶏舎では12時間以下の短日照明を行い、開放鶏舎では消灯します。一定期間の短日照明後、産卵鶏用飼料の給餌量を少しずつ増やす際にステップアップ照明を行って長日照明に戻します。

図7. 強制換羽の実施方法の一例



# ■ 強制換羽で注意すべきポイントです。

## 1. 処理強度（減量率、体重維持期間）をコントロールしましょう。

減量率を高めたり、減量後の体重維持期間を長くすることで、その後の産卵率や卵質の改善効果が高まります（図8、9）。処理の強度を弱くすると、産卵開始日数が早まりへい死率を抑えることができます（表2）。各農場の事情にあわせて処理の強度をコントロールしましょう。

図8. 減量の強度が産卵率に与える影響

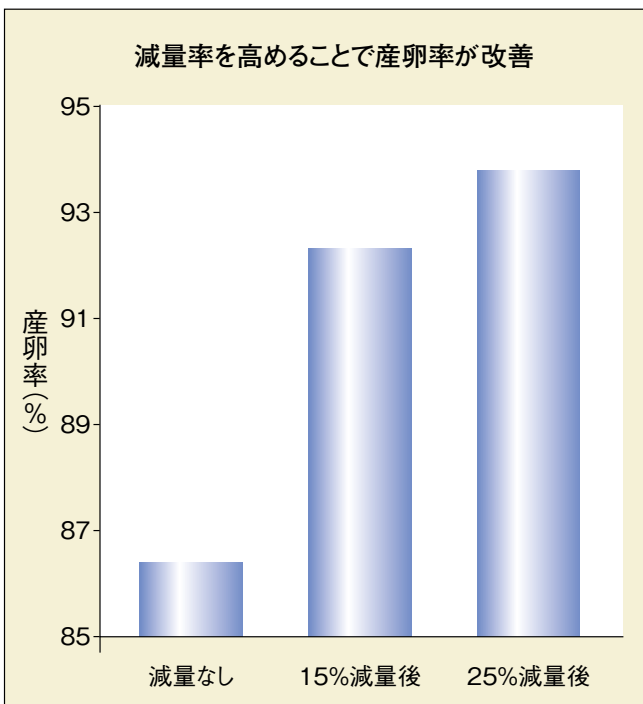


図9. 減量の強度が卵殻質に与える影響

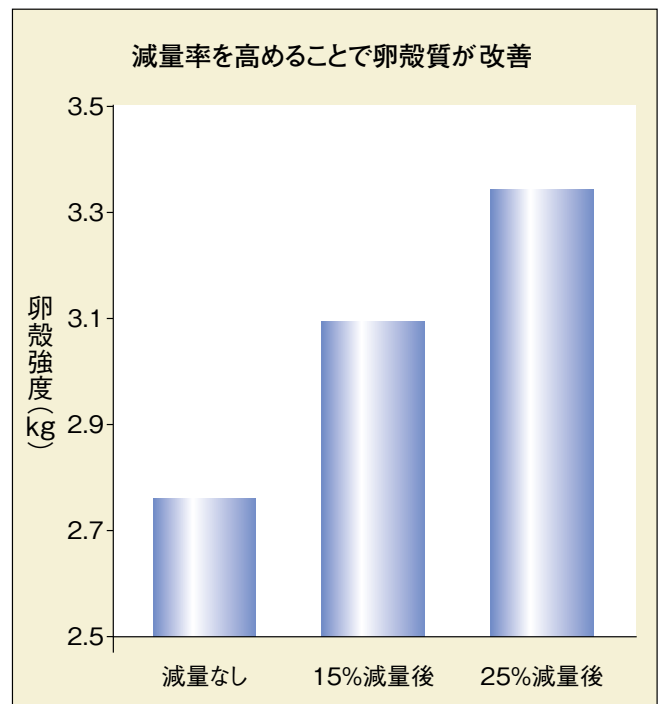


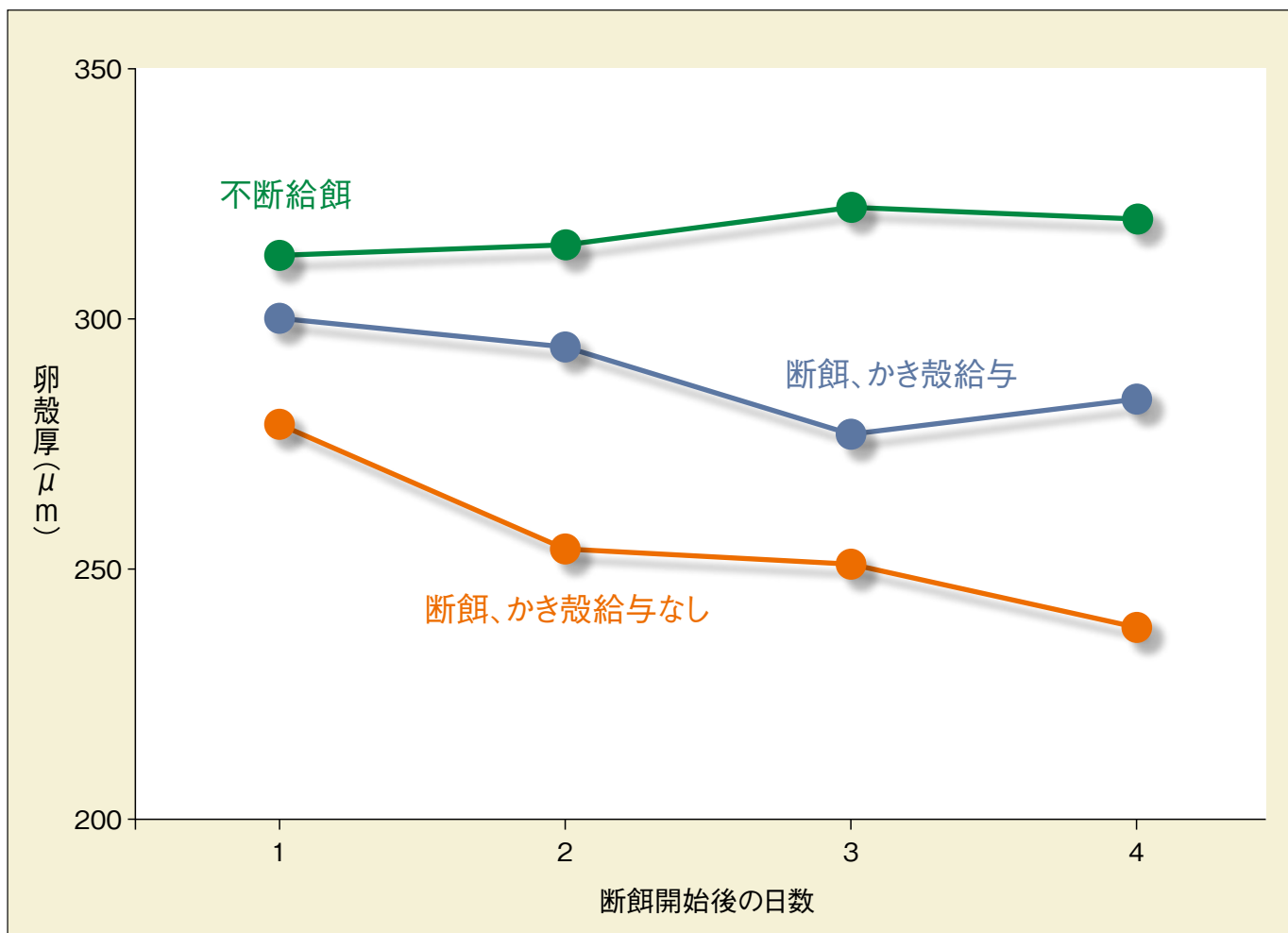
表2. 減量率の強度が産卵開始日数に及ぼす影響

	断餌開始からの到達日数	
	50%産卵	80%産卵
15%減量	19日	23日
25%減量	25日	28日

## 2. カルシウムの給与

断餌や制限給餌の直後は数日間産卵が続きます。この期間中に炭カルやかき殻などのカルシウムを摂取させると急激な卵殻質の低下をある程度防ぐことができます(図10)。1日1羽あたり1~2gが目安です。

図10. 断餌中のかき殻給与が卵殻厚に及ぼす影響



## 3. 強制換羽や誘導換羽中の給餌の工夫

給餌を行うときには、各個体への給餌量にバラつきがでないように工夫しましょう。そのため、チェーンフィーダーの農場では列の先頭の鶏ばかりが食べないように、暗闇で給餌を稼動させるなどの工夫が必要でしょう。また、鶏の摂食を刺激しないようにエサならしを控えるなどの工夫も考えられます。

ケージ内の収容羽数も揃えましょう。

## 強制換羽のポイント その3

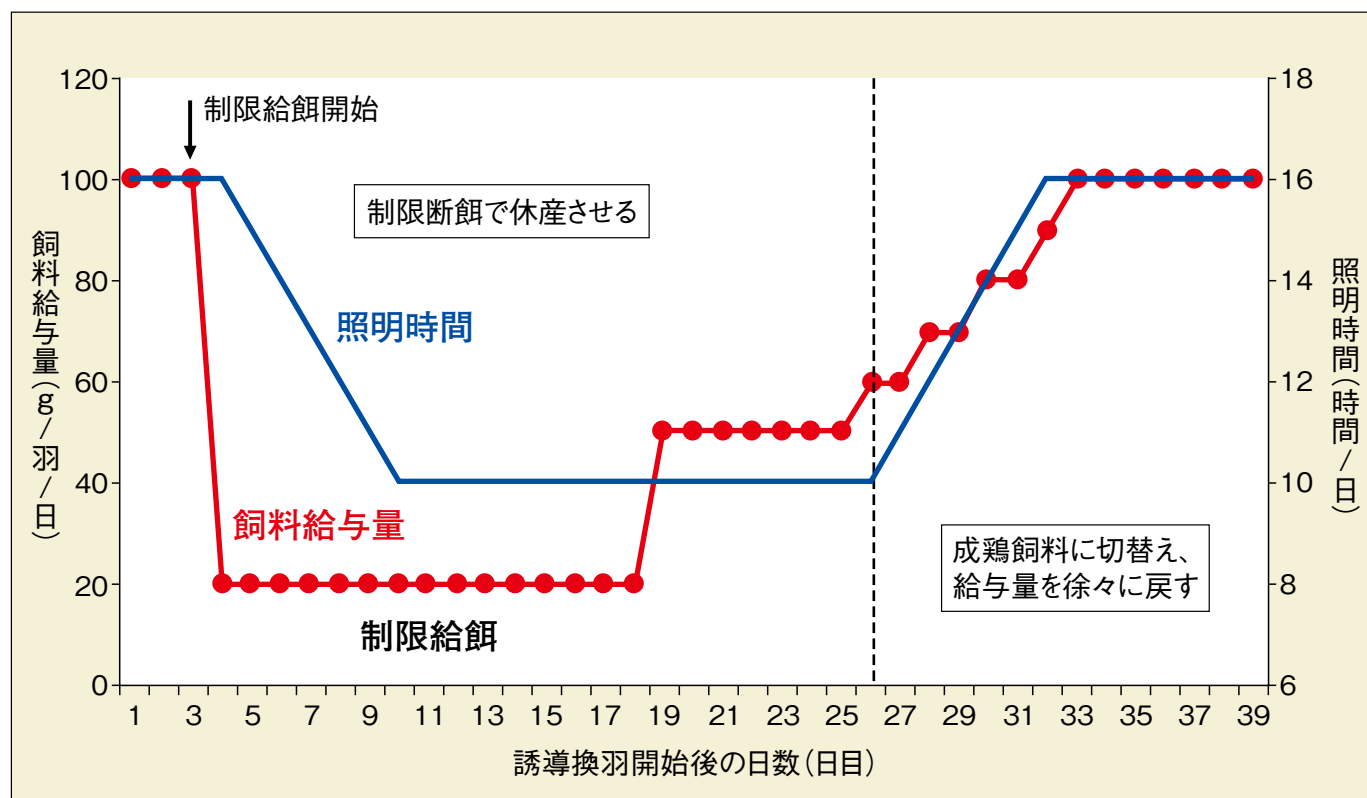
# 誘導換羽の方法について

誘導換羽とは断餌による従来の強制換羽ではなく、断餌の代わりに専用の低成分飼料やフスマなどを給与する方法です。休産後の産卵率を上げ、ピークを持続し、へい死率も下げることが主な目的です。

制限給餌期間は体重の減少率で決定し、減少率25～30%を目安としましょう。誘導換羽開始から2～3週間は1日1羽あたり20～40gを給与して、十分に減量します。減量後の約10日間は体重の維持を目的に給餌量を調整し、徐々に飽食に戻します。

照明管理は強制換羽とほぼ同様で、ステップダウン点灯と短日照明の後、産卵鶏用飼料の給与量を徐々に増やす際にステップアップ照明を行って長日照明に戻します。

図11. 誘導換羽の実施方法の一例



## ■ 誘導換羽は、農場に応じたベストな方法があります。

誘導換羽は、従来は断餌をしていた期間に、飼料を使う方法ですから、飼料代の負担が発生します。

この飼料代を補うメリットを確保しなければならないので、誘導換羽は強制換羽よりさらに難しい技術です。

- ・へい死率を少なくして、換羽後の生産量向上
- ・換羽後の産卵立ち上がりを改善して生産量向上
- ・サルモネラなどのまん延リスクを低減
- ・アニマルウェルフェアに適合し鶏卵を差別化

このような、はっきりした目標をもって取り組み結果が評価できるようにしましょう。

**次のページからは、換羽のはじめに一時的に断餌を行い、そのあとに専用飼料を給餌する方法を紹介します。この方法のメリットは、**

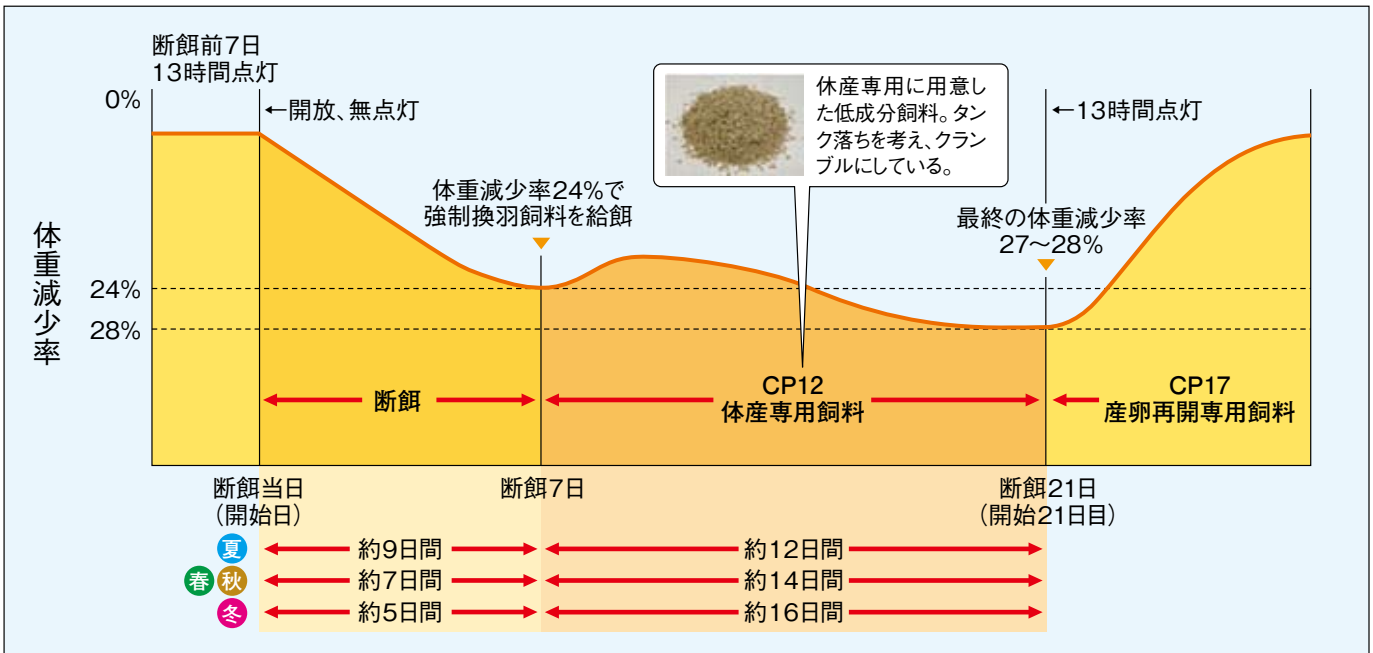
### 【強制換羽の効果を上げる】

- ・最初に適正なレベルまで体重を落としやすい。
- ・卵管を速やかに小さくすることができる。
- ・落とした体重を、給餌を行いながら維持することで、さらに卵管を小さくすることができる。
- ・給餌期間中に卵管の大きさを小さくしながら揃えていくことができる。
- ・これにより強制換羽の効果を上げることができる。

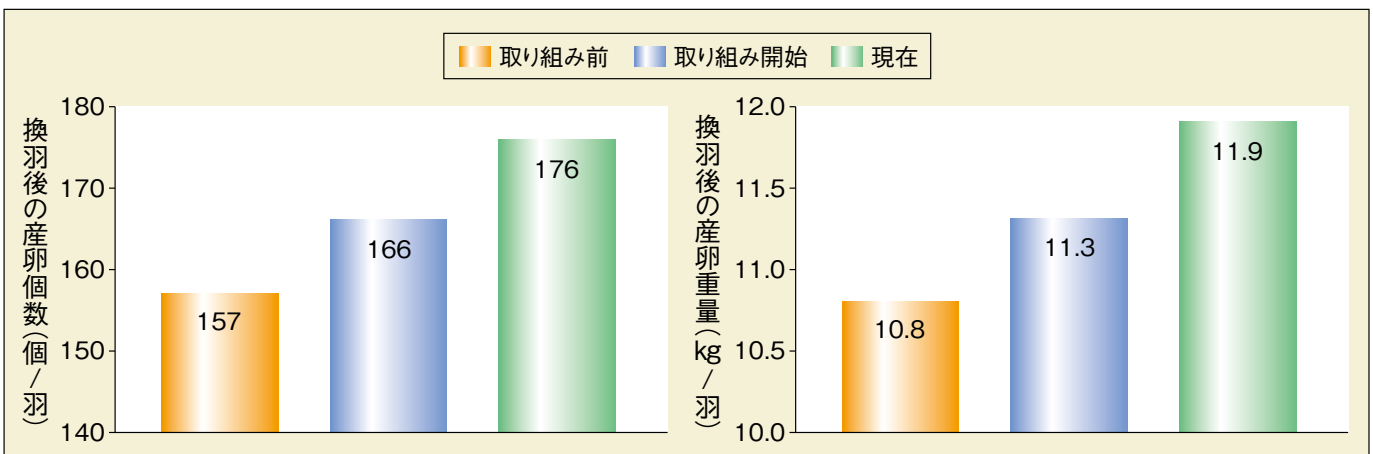
### 【産卵後の成績を改善できる】

- ・栄養欠乏のストレスを緩和し、換羽後の産卵の立ち上がりが早くなる。
- ・断餌による腸内環境の悪化を抑え、サルモネラなどによる衛生状態の悪化や鶏卵の汚染を抑える。

# ■ 現場での事例 ①



- ① 7日前後の断餌で体重を24%落とす。
- ② CP12%、ME1,600kcalの専用飼料で体重をもう4%下げる。
- ③ 作業開始後21日目でCP17%、ME2,850kcalの卵重の急増を抑制するための専用飼料を給与し、産卵を立ち上げる。
- ④ 体重測定は断餌開始4日目以降毎日測定する。
- ⑤ ホッパー給餌器は給餌量の誤差に注意する。チェーン給餌器は列の先頭の鶏が食べきってしまうので暗闇で回す。
- ⑥ ケージ上下段の気温差に合わせて給餌量を調整する。寒い方を多くする。
- ⑦ 赤玉は白玉より余分に、最終的に32%くらい体重を落とす。
- ⑧ 照明は断餌1週間前は13時間に短縮、前日に8時間に短縮、終了後13時間に戻し、あとは毎週30分ずつ伸ばす。



## ■ 現場での事例②

### 【断餌】

- ① 鶏種ごとに、体重を落とす目安は以下の通り。  
ジュリア：体重を25%以上落とす。  
ボリスブラウン：体重を27%～28%落とす。  
2kgの体重であれば1,440g～1,460gまでの減量が目安。
- ② 体重が①の目安になるまで断餌をする。ただし夏場で11日間、冬場で9日間までの断餌とする。体重が目標まで落ちなくても給餌を開始したほうが良い。これを超えて断餌するとへい死率が増加する傾向にある。
- ③ 専用飼料の給餌は、①と②の確認を経て開始する。

### 【専用飼料の給餌】

- ④ 専用飼料の給餌方法は以下の通りとする。水は切らない。なお、専用飼料の比重が軽いので給餌量を実際にはかってみるべきである。  
給餌初日：60g/羽/日  
給餌2日目～9日目：80g/羽/日
- ⑤ 体重が増えない状態がベスト。従来法より体重管理しやすく、換羽も確実に行われる。群飼の場合は、強い鶏が先にたくさん食べてしまわないよう、量をまとめて給餌回数を抑えたほうが良い。
- ⑥ 断餌を始めてから21日目での体重が1,500g以下がよい。体重測定は断餌開始の前日と、断餌開始後5日以降は21日目まで毎日行う。
- ⑦ 専用飼料は断餌を始めてから21日目までの給餌とする。その後、成鶏飼料を80g/羽/日から徐々に増やしていく。

### 【産卵開始】

- ⑧ 断餌を始めてから21日目ころから産卵を開始する。
- ⑨ 断餌を始めてから38日～40日目で50%産卵となる。
- ⑩ 産卵ピークは、通常の強制換羽より3%～5%向上する。

鶏へのストレスが少ないからか、へい死が通常より0.5%～1%少なくなる傾向にある。必ずへい死が減るというわけではない。



## 強制換羽についてのまとめ

- 強制換羽をしても、日卵量は増えません。
  - ① ヒナの更新率を下げる
  - ② 換羽後の卵質を改善することがポイントです。
- 強制換羽は断餌によるストレスを全ての鶏に均等にかけて、十分に卵管を小さくすることが重要です。
  - ① 鶏の体重を平均化すること
  - ② 鶏舎環境（温度、臭気ガスなど）を一定にすること
- 体重が減り、卵管が収縮し、そのあとに産卵を再開することで成績や卵質が改善するイメージを持ちましょう。
- 卵管は外からは見えませんが、体重やへい死率の細やかな観察で卵管の大きさをコントロールしましょう。
- 誘導換羽は、断餌をしない換羽の方法です。
- 給餌量の管理など、よりきめ細やかな管理が必要です。
- しかし、飼料を食べ続けることで、十分に卵管が小さくならないことがあり、難しい面があります。
- 一時的に断餌して体重を落としてから専用の低成分飼料を給与する方法があります。
- これは従来の強制換羽より成績を改善できる方法です。

日ごろから体重のばらつきを抑え、換羽中は体重を測定し断餌と給餌の判断を臨機応変にタイムリーに行いましょう。

**卵重制御による  
生産性向上を目指して**

# 卵重制御について

産卵開始から淘汰まで、卵重は重くなり続けていくものです。一般消費者はほとんど知らないとても不思議な現象です。

鶏卵の収益は全体の生産重量が大きく影響するので、重量をとるためには大きめの卵をたくさん取ることが求められてきました。しかし低卵価のときは少しでも相場の良いLMサイズを増やすことが重要です。

生産者が直接、販売を行う機会が増えれば、用途や時期、市場に応じて、顧客が望むサイズの鶏卵を作ることも重要になるでしょう。そのとき卵重を自由にすぐに変えられればどれほど便利でしょうか。

現在の技術では、卵重をすぐに変えることは出来ません。でも、たとえば1ヵ月後の卵重を1g、2g操作することは可能です。

今回は卵重を制御する意味と、その方法について取り上げました。試したことがない方法がありましたら、ぜひお試しください。

## 本マニュアルは、以下の3点を主なテーマとしています。

### ① 卵重を制御する意味について

大きすぎる卵は、価格が安いだけでなく破卵の原因となります。卵重を制御する第1の理由は過大卵を減らすことです。さらに、卵価の状況によって、LM比率を高めることも重要になります。

### ② 卵重に影響する要因について

卵重は鶏の日齢とともに徐々に重くなっていくものですが、そのペースに影響する要因について解説します。

### ③ 卵重の制御について

卵重を制御する方法について現在確認されている方法を紹介します。これらの方法の組み合わせで卵重を制御します。

このマニュアルが少しでも皆様のご参考になれば幸いです。

# 卵重制御のポイント その1

## 卵重制御をする意味について

### ■ 卵重制御と収益性

卵はやはり重量重視という面もありますが、個卵重も重要です。過去3年間の平均サイズ別相場で、卵1個あたりの価値を見ましょう。

全農東京サイズ別相場;平成19~21年平均

	LL超	LL	L	M	MS	S	SS	SS未満
卵重	76g~	70~76g	64~70g	58~64g	52~58g	46~52g	40~46g	~40g
卵価(円/kg)	60.7	166.8	174.3	178.8	180.6	175.6	106.5	60.7
卵価(円/個)	4.8	12.2	11.7	10.9	9.9	8.6	4.6	2.2

### 平均卵重ごとのサイズ分布

平均卵重	平均卵重をもとに、サイズ分布を類推する							
50g				2.8%	31.8%	45.5%	19.1%	0.8%
56g			1.5%	28.5%	56.0%	13.1%	0.9%	
58g			5.5%	43.2%	45.4%	5.9%		
60g		0.3%	14.3%	57.0%	26.9%	1.5%		
62g		1.8%	28.5%	55.0%	14.0%	0.7%		
64g		8.6%	41.2%	42.0%	8.3%			
66g	1.1%	18.9%	46.5%	29.6%	4.0%			
68g	8.4%	23.0%	45.5%	23.1%				
70g	12.2%	36.7%	39.4%	11.8%				

平均卵重	L+M比	卵1個あたりの価値(円)
50g	2.8%	8.3
56g	30.0%	10.0
58g	48.7%	10.4
60g	71.3%	10.7
62g	83.5%	11.0
64g	83.2%	11.3
66g	76.1%	11.4
68g	68.6%	11.0
70g	51.2%	10.9

(全農研究所調べ)

加重平均で  
卵1個あたりの価値を出しました。

卵重が大きければ大きいほど重量は取れるが、LL超が増えては意味がない。卵1個あたりの価値は、LM比が高いほうが高い。

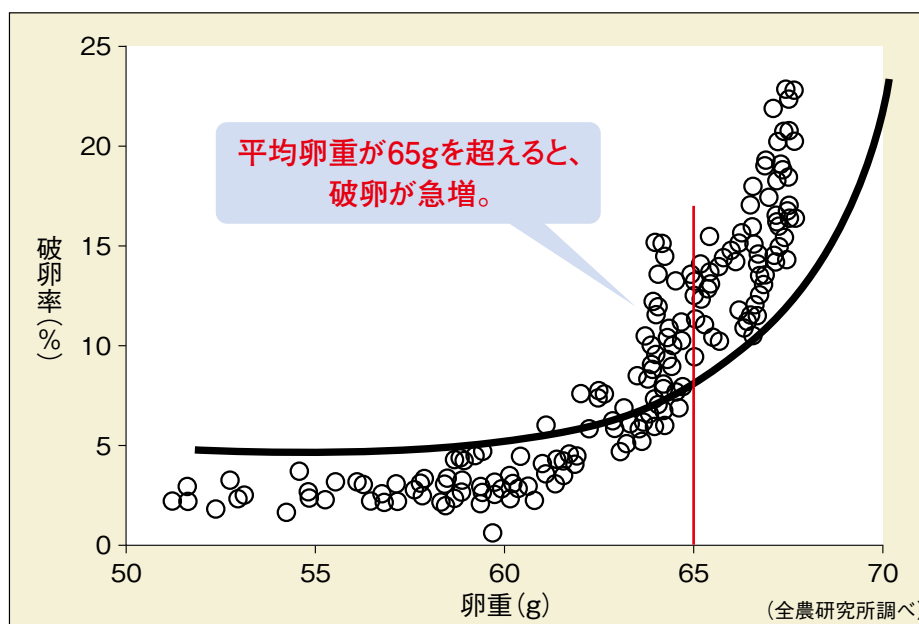
LM比が高い方が、卵1個あたりの価値は高いのです。  
また、卵が大きくなりすぎると破卵も増えてきます。

### 卵重制御の大原則

**卵1個あたりの価値を高くすること**  
**割れやすい過大卵を減らすこと**

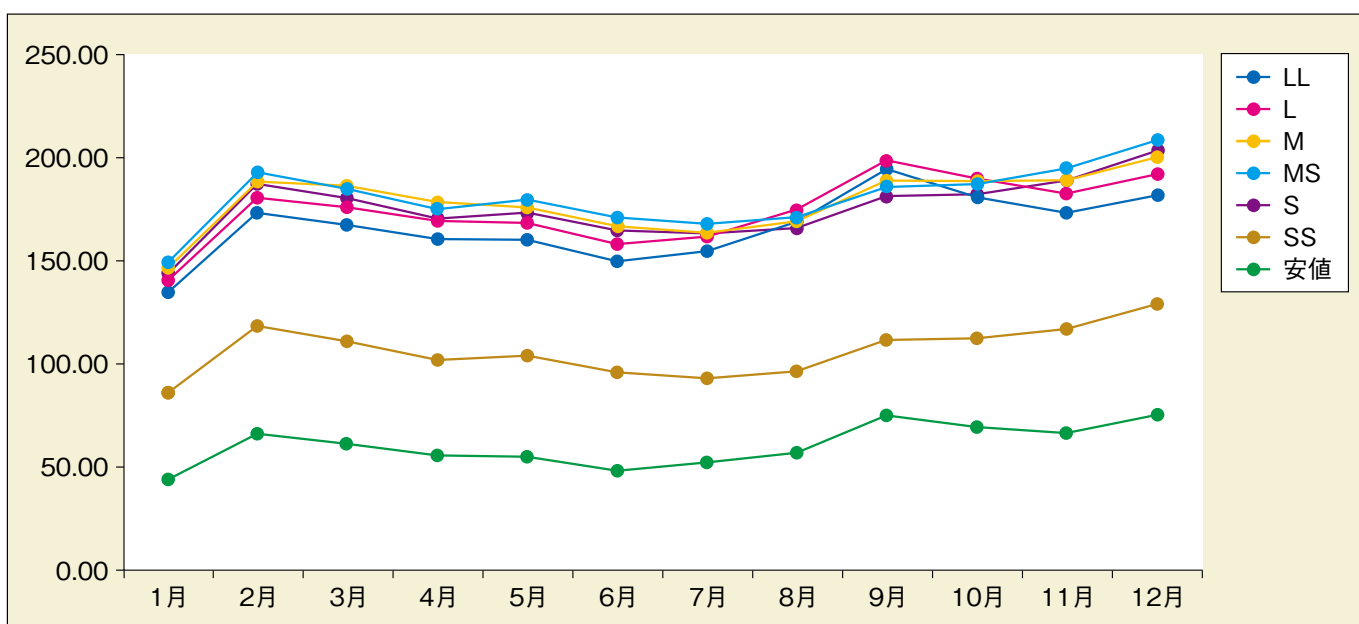
## ■ 問題は大きい卵、次に小さい卵。

図1. 平均卵重と破卵率



大きすぎる卵は卵殻が薄く、割れやすくなります。また、割れた卵は集卵ラインでほかの卵を汚し、汚卵の原因となるため、二重の損失となります。  
(ステップアップマニュアル破卵対策編参照)

図2. サイズ別鶏卵相場(平成19~21年平均)



一方、小さい卵の問題は価格が安いことです。産卵を始めたばかりの鶏はSS以下の卵を産む割合が高いため、SSサイズが少なくなる平均卵重55gくらいまで早めに大きくすることが重要です。

## 卵重制御のポイント その2

# 卵重に影響する要因

### ■ 鶏種銘柄と日齢が卵重に影響します。

図3. 鶏種銘柄と平均卵重

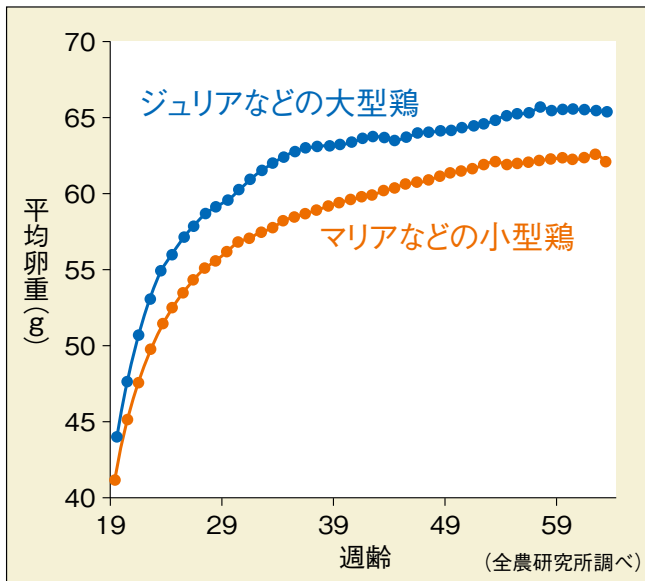
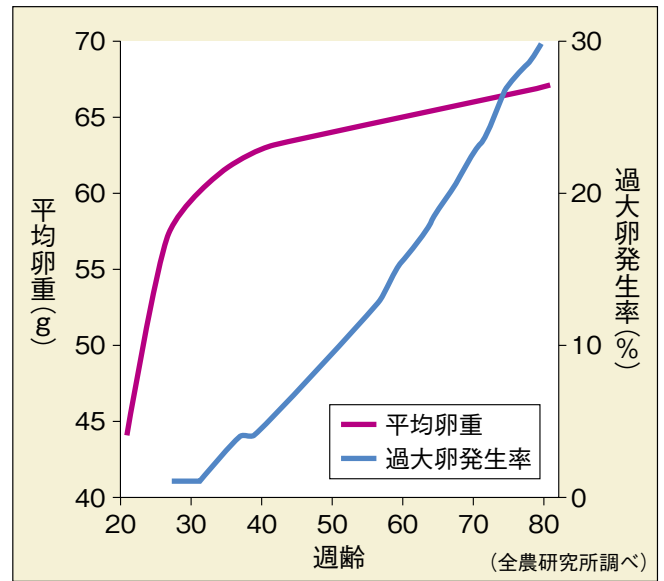


図4. 平均卵重と過大卵発生率



日齢が進むと卵重は増えます。

また、鶏種銘柄については、ジュリアなどの大型鶏は卵が大きくなりやすいので、産卵後期の卵重制御が必要です。マリアなどの小型鶏は産卵初期の卵重を大きくする必要があります。ピンク鶏は、どちらかというとも小型鶏と同様の管理が必要です。

販売条件などをふまえた鶏種選定と、鶏種銘柄ごとの性能に応じた管理が重要です。

表1. 鶏種銘柄ごとの卵重と過大卵発生率

鶏種銘柄		平均卵重 (g/個)			過大卵発生率 (%)
		20～40週齢	40～60週齢	60～80週齢	60～80週齢
大型鶏	ボリスブラウン	59.5	65.3	66.9	28.3
	ジュリア	57.7	64.1	66.1	23.4
小型鶏	ジュリアライト	56.8	62.8	64.6	13.8
	マリア	56.3	62.4	64.2	12.8

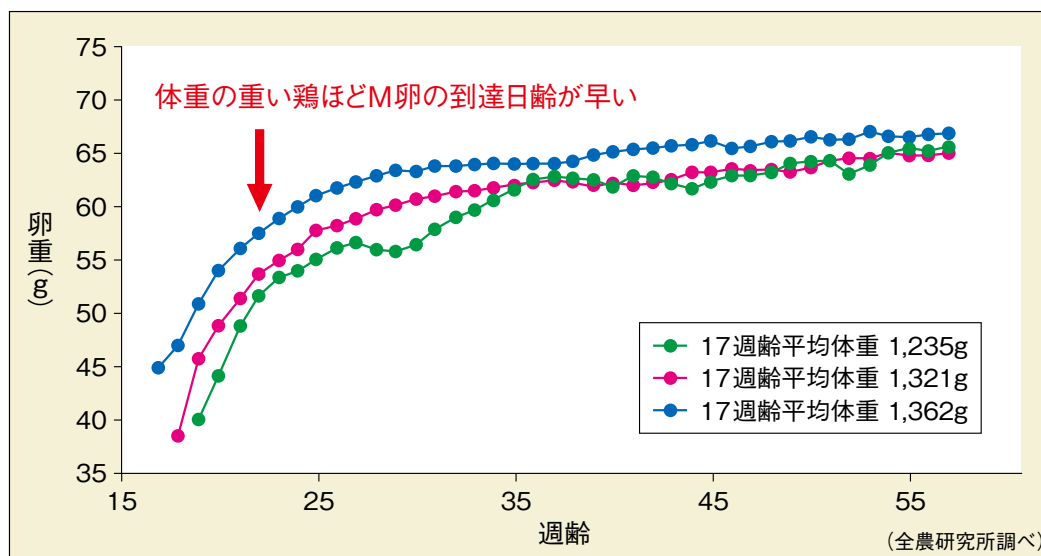
(出典: コマーシャル鶏管理ガイド)

## ■ 産み始めは、体重が重いと早く卵が大きくなります。

産卵初期は50g以下のSS卵の割合が高いため、早く卵を大きくすると収益の改善につながります。

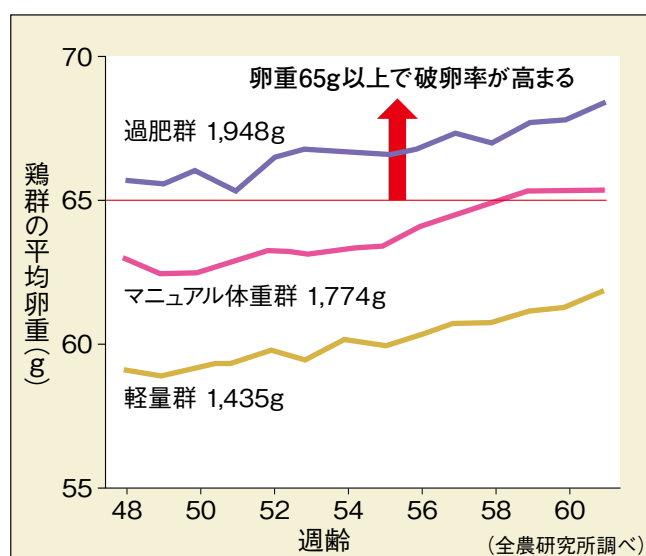
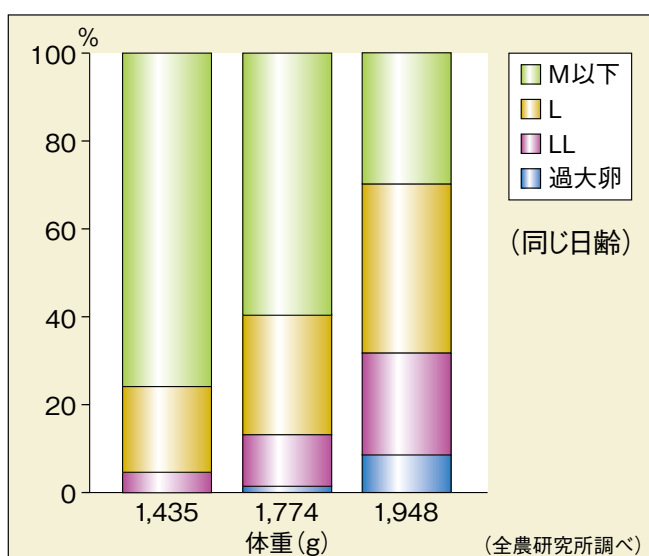
初期卵重を高めるためには産卵前期の体重が重要です。鶏が小さいと初期卵重が軽くなり、LMサイズに到達するまでに時間がかかります。

図5. 産み始めの鶏の体重と卵重



## ■ 体重の重い鶏ほど、LL以上を産む確率が高くなります。

図6. 産卵時の体重と過大卵



同じ日齢でも、体重が軽い鶏は、M以下を多く産む傾向でした。反対に体重が重い鶏は過大卵を産むようになりました。

飼料の与えすぎを避け、適正な体重を維持することが重要です。

## ■ 飼料中の栄養素も卵重に影響します。

飼料中の粗たんぱく質が高い場合より、飼料中の粗たんぱく質が低い場合のほうが、卵重が重くなるペースがゆるやかになります。

図7. 飼料中粗たんぱく質と卵重

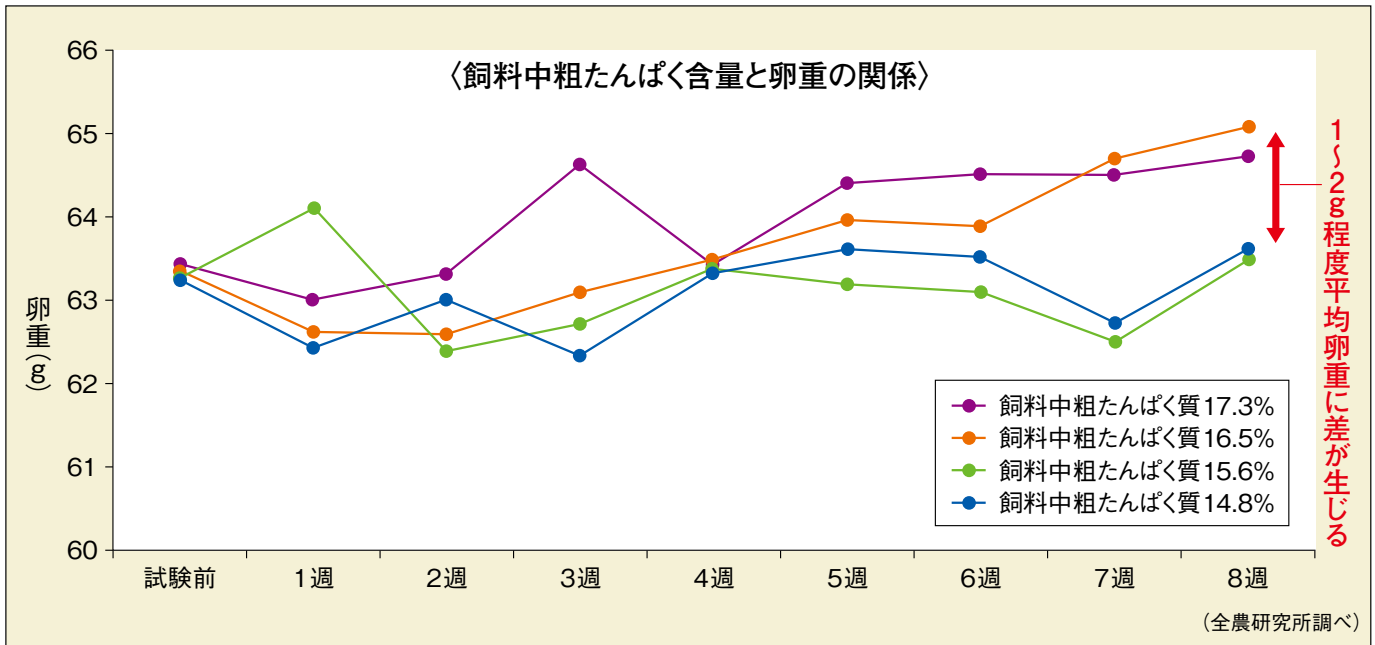
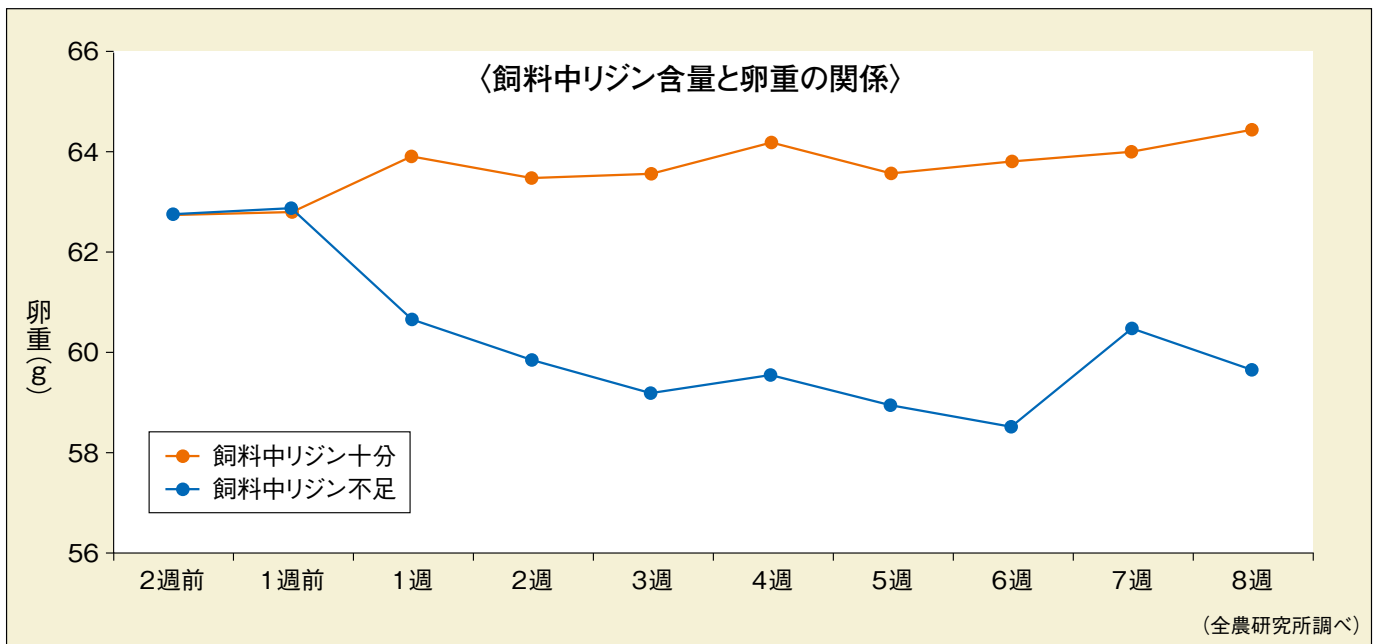


図8. 飼料中リジンと卵重



飼料中の必須アミノ酸の量はたんぱく質以上に卵重に影響します。実験的に飼料中のリジンを欠乏させると卵重が大きく低下しました。不足しやすいアミノ酸はリジンやメチオニンなどです。アミノ酸の不足は卵重だけでなく産卵率も大きく落としてしまいます。



## 卵重制御のポイント その3

# 卵の大きさを制御するには

### ■ 飼料の期別給与が有効です。

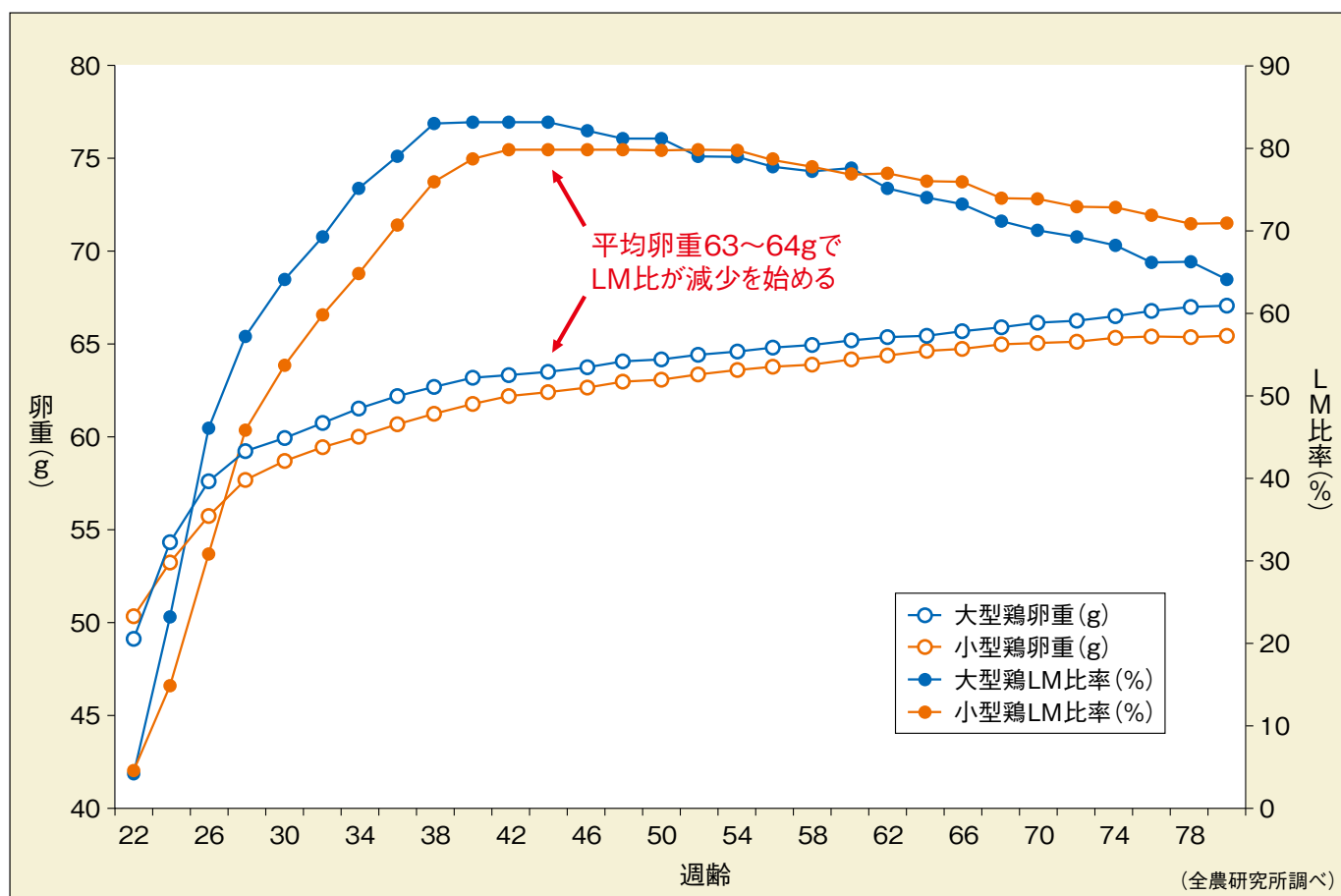
産卵前期は体重や産卵量の増加で、たんぱく質の必要量が多くなります。一方、産卵後期は産卵量が低下し、たんぱく質の必要量は減ります。必要以上のたんぱく質の摂取は過大卵の増加につながります。

特にマリアなどの小型鶏に比べ、ジュリアなどの大型鶏は卵重が重くなりやすいため、産卵後期は飼料中粗たんぱく質を低くします。

期別給与の切替時期はLM比が減少を始める卵重63～64gを目安とし、産卵ステージごとに2段階（前期・後期）の飼料を使い分けます。

切替による効果はすぐには現れないため、早め早めに飼料の切替を行ってください。目安は卵重が63～64gになったときです。

図9. 期別給与の飼料の切り替えの目安



● 大型鶏の期間別給与の一例 卵重63~64g  
(約40週齢)

産卵前期飼料 CP17%-ME2,850kcal/kg	産卵後期飼料 CP15.5%-ME2,830kcal/kg
--------------------------------	----------------------------------

● 小型鶏の期間別給与の一例 卵重63~64g  
(約48週齢)

産卵前期飼料 CP18%-ME2,850kcal/kg	産卵後期飼料 CP17%-ME2,830kcal/kg
--------------------------------	--------------------------------

※ CP:粗たんぱく質-ME:代謝エネルギー

### 期別給与の一例

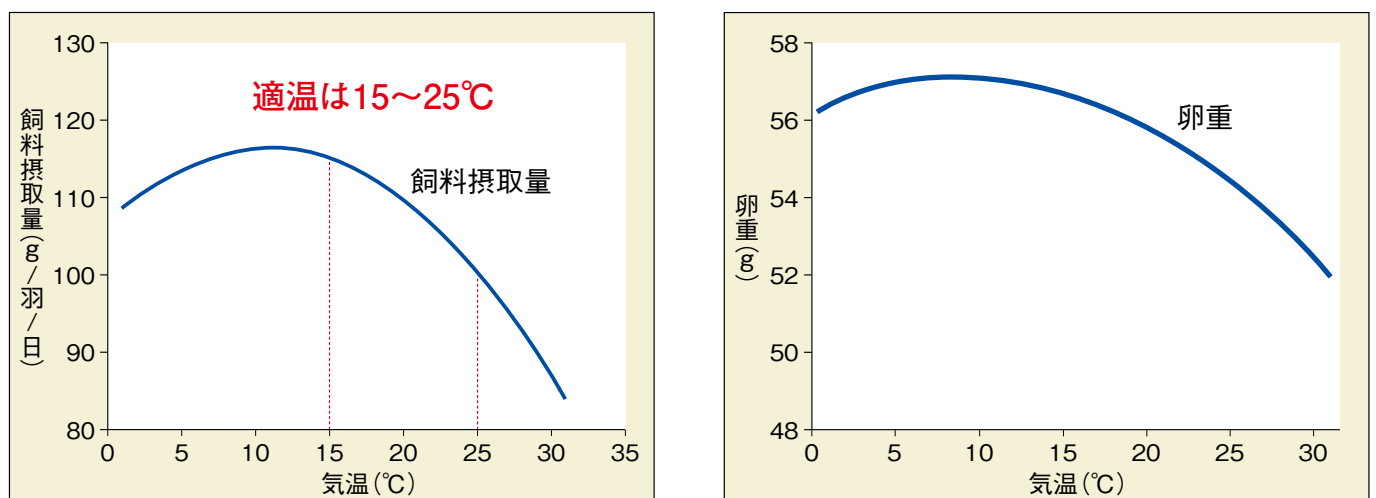
大型鶏：飼料摂取量の多い産卵後期にたんぱく質、エネルギーを下げ、過剰摂取による過大卵増加を抑えます。

小型鶏：産卵前期の卵重を重くするため、産卵前期に粗たんぱく質の高い飼料を与えます。

一方で産卵後期は大型鶏ほど卵が大きくならないので、大型鶏ほど粗たんぱく質は下げません。

## ■ 適切な温度管理で飼料摂取量をコントロール。

図10. 温度と飼料摂取量、卵重の関係



気温の低下は飼料摂取量を増やし、その結果たんぱく質の過剰摂取が起こり卵重が増加します。一方で気温の上昇は飼料摂取量を減らし、卵重を下げます。適温に保つことが重要です。

## ■ 重曹は夏季の卵を大きくする効果があります。

夏季の暑熱により飼料摂取量が減り、卵重が軽くなります。そこで大きい卵を生産できれば良い価格での販売がねられます。そのため、夏季の卵重低下=飼料摂取量の低下を防ぐことが重要です。

重曹を飼料中に添加することで、パンティング(速い呼吸)による血中の炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)濃度低下を抑え、血中のイオンバランスを保つことで飼料摂取量と卵重の低下を防ぐことができます。

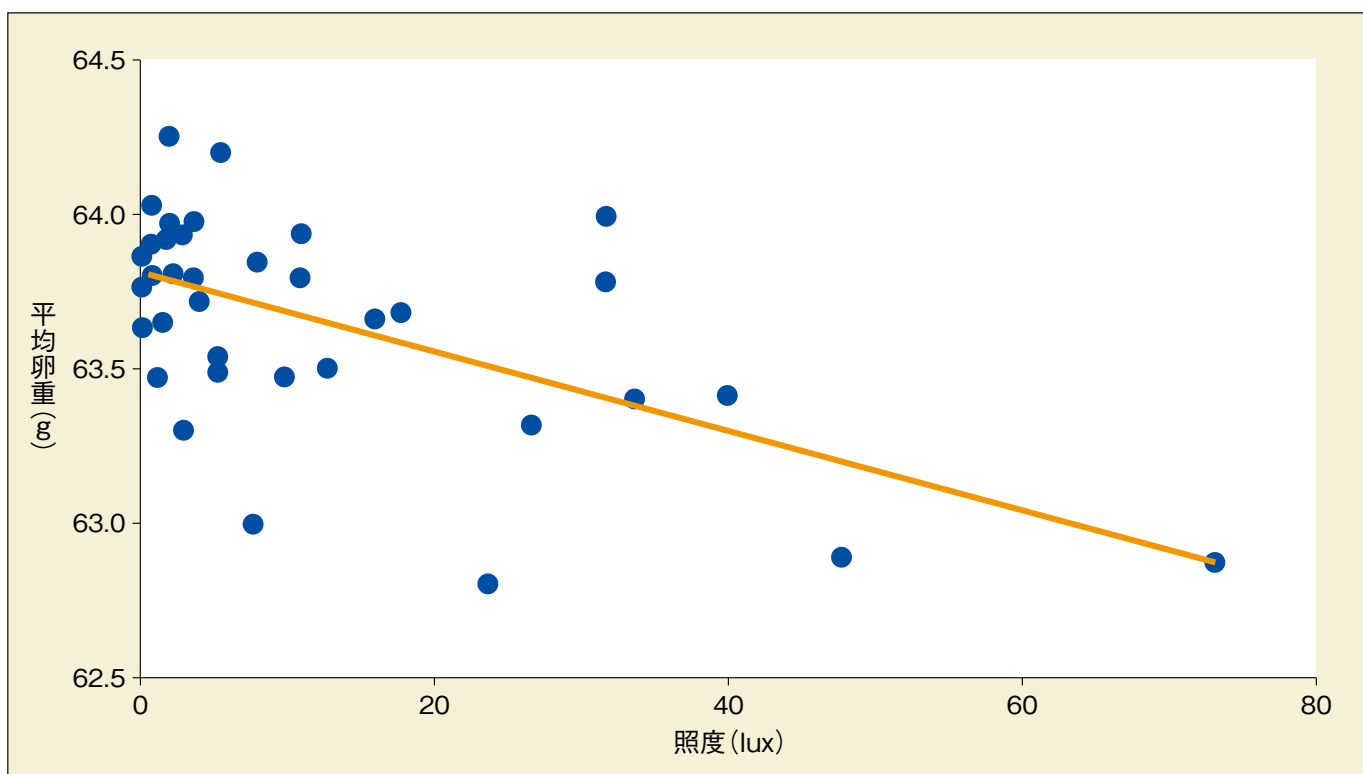
表2. 重曹の給与と卵重

重曹	平均卵重 (g)	飼料摂取量 (g/羽/日)	M卵以下の割合 (%)	血中CO <sub>2</sub> 濃度 (mM/l)	血中pH
無添加区	61.2	102.5	64.3	27.9	7.48
0.5%添加区	62.1	105.6	73.7	29.7	7.51

平成19年7月~8月(7週間) 供試鶏:ソニア 鶏の研究(2009より)

## ■ 照度(明るさ)もわずかに影響します。

図11. 照度と卵重の関係



はっきりとした傾向ではありませんが、照度が明るいほど卵重が小さくなる傾向があります。

## ■ 初産促進により卵重は小さくなります。

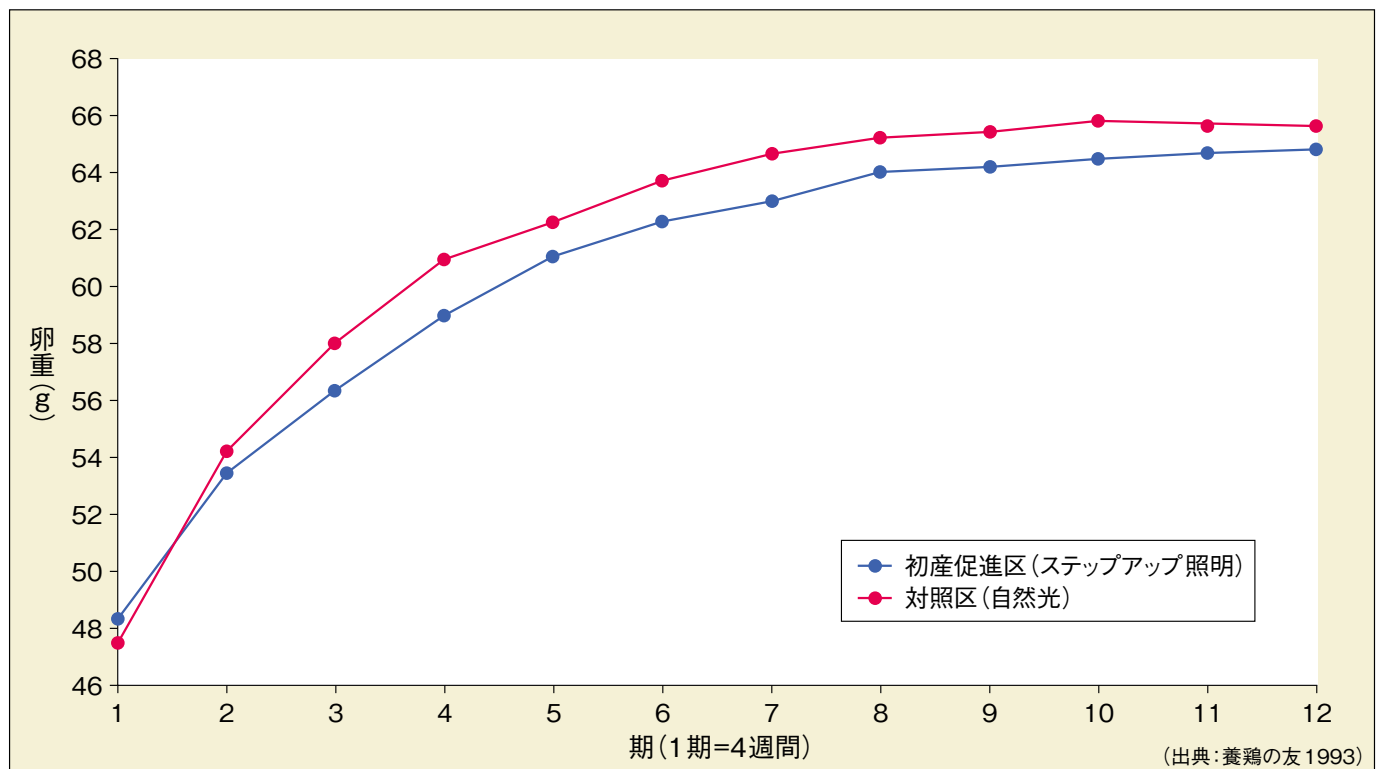
ヒナの育成期の後半にステップアップ照明を行うと、性成熟と初産が早まります。性成熟を促進し初産を早めると、初期卵重は軽くなり生涯を通じて卵重は小さくなり、過大卵率が減少します。

育成期に性成熟を抑えると、初期卵重を重くする効果があります。しかし最終的な産卵個数の減少や、産卵後期の過大卵の増加につながるということがわかっています。

表3. 点灯管理による卵重のコントロール

	育成期の 光線管理	20週齢 体重	サイズ分布 (%)						
			SS	S	MS	M	L	LL	格外卵率
初産 促進区	ステップアップ 照明	1,588g	2.3	7.8	17.7	33.0	29.4	8.8	1.0
対照区	自然光	1,519g	1.8	5.5	14.3	30.6	32.6	13.1	2.1

図12. 点灯プログラムと平均卵重



性成熟を早めると産卵個数は増え、卵重は軽くなります。性成熟を抑えると産卵個数は減りますが、卵重は重くなります。

# 卵重制御のまとめ

- 卵重制御は、LMサイズの比率を増やすことで
  - ① 卵1個あたりの価値を高くすること
  - ② 割れやすい過大卵の発生を減らすことが目的です。
- 卵重は以下の要因に影響されます。

## 《鶏種銘柄》

卵重が重い種類と軽い種類があります。目的に合わせて選択し、大型鶏は過大卵を、小型鶏は小玉を抑える管理が必要です。

## 《日齢》

日齢が進むにつれ、卵重は必ず重くなります。重くなった卵重を軽くすることは強制換羽以外では難しいことです。

## 《体重》

体重の重い鶏ほど卵重の重い卵を産みます。太りすぎは過大卵のもとです。卵重と同じく、体重も産み始めは重く、後半は抑え気味に管理しましょう。

## 《飼料》

飼料中の粗たんぱく質やアミノ酸量によって卵重は変動します。飼料の成分を卵重に応じて切り替える「期別給与」を活用しましょう。飼料摂取量は、夏は増やして冬はやや抑えます。

## 《温度》

環境温度によって卵重は変化します。猛暑の時期には重曹の給与が卵重の維持に有効です。

現在の卵重をきちんと把握し、これらの方法を組み合わせることで、1ヶ月ほど先の卵重をある程度操作することが可能です。破卵率など、ほかの項目の改善も同時にできます。

## くみあい養鶏 ステップアップマニュアル ～編集者および執筆者～

JA全農（全国農業協同組合連合会）

### ■ 編集長

荒波 隆一 畜産生産部長

### ■ 副編集長

桑田 義文 畜産生産部次長  
平石重次郎 畜産生産部 推進・商品開発課長  
林 洋一 飼料畜産中央研究所長  
立花 文夫 飼料畜産中央研究所 研究開発課長

### ■ 執筆者

伊藤 達朗 飼料畜産中央研究所 研究開発課 養鶏研究室長  
山崎 周介 飼料畜産中央研究所 研究開発課 養鶏研究室  
村越 勇人 同上  
佐藤 恭功 全農畜産生産部 推進・商品開発課  
鈴木 和明 同上

### ■ 『くみあい養鶏 ステップアップマニュアル』

2011年2月発行  
全国農業協同組合連合会  
〒100-6832 東京都千代田区大手町1丁目3番1号  
TEL:03-6271-8236  
FAX:03-5218-2526

