

く み あ い 養 鶏
生産性向上ヒント集



2009年 3月

JAグループ

農協 | 全農 | 経済連 | くみあい飼料

く み あ い 養 鶏
生産性向上ヒント集

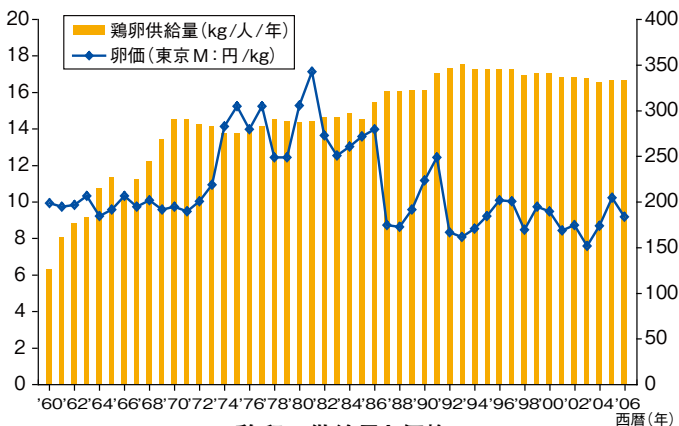


はじめに

昨今の世界的な農業事情の変化が、日本畜産にも激動の変革をもたらす中、全国の採卵鶏経営に携わる全ての方々が、日々たゆまぬご努力を続けていらっしゃることに心からの敬意を表します。

すでに世間にも広く周知されるとおり日本の鶏卵生産は、業界各位の並々ならぬ努力によって常に進歩を続けております。現代畜産の黎明期においては、国民の要求する動物性タンパク質の供給源としての役割をいち早く果たし、食生活の基本たる鶏卵は、その生産量を急速に伸ばしました。

また、食生活の現代化・多様化とともに、様々な料理の素材としての機能に優れた鶏卵は、食生活の変化とともにその需要を拡大してきたと言えるでしょう。



鶏卵の供給量と価格

このヒント集は、日本の食生活の屋台骨を支え、堂々たる経営を続けていらっしゃる、全国の鶏卵生産者の皆様に対して、系統グループとしての応援を行いたい、ただいま系統を上げて全国展開中の「生産性向上」運動のひとつとして位置づけたいとの思いにより発行するものです。

生産性を劇的に向上する「魔法」はありません。それぞれの農場に応じて、「基本」をひとつひとつ改めて確認し、実践し、効果を積み上げ、そしてときに振り返るとき、その成果は目に見えて現れてきます。いまいちど、その「基本」に立ち返り、一つ一つの問題を皆様とともに乗り越えたいと考えています。

このヒント集は、まずは読みやすさを意識し、基本をポイントごとにまとめました。思い思いにめくる中で、少しでも参考になる点、改めてやってみようという点を見つけていただければ幸甚です。至らない点多々あることかと思いますが、お叱りや感想の声を寄せていただければこれに勝る励みはありません。

今後とも系統グループの飼料畜産事業に対するますますのご理解とご協力を賜りたく、なにとぞよろしくお願い申し上げます。

2009年 3月
JA全農 畜産生産部 養鶏チーム一同

◆ 産卵成績の向上	ページ
Q1. 育すう管理のポイントは？	9
A. 体重管理、衛生管理、デビークが重要です。	
Q2. 産卵用飼料の期別給与とは？	13
A. 産卵ステージに適した栄養レベルの飼料を給与することです。	
Q3. 強制換羽とは	14
A. 産卵や卵質改善のために、栄養制限で一時的に休産させることです。	
Q4. 強制換羽の方法は	15
A. 断餌(強制換羽)や制限給餌(誘導換羽)で休産させます。	
Q5. 強制換羽のポイントは	17
A. 温度、体重、斉一性などのコントロールにあります。	
Q6. 夏場対策のポイントは？	19
A. 様々な方法を効果的に組み合わせて下さい。	
Q7. 飲水管理のポイントは？	21
A. 水量、水質、水温の3つが重要です。	
◆ 格外卵の低減	
Q8. 卵殻質の低下を抑えるには？	25
A. 飼料の改善、適正な衛生管理、強制換羽などがポイントです。	
Q9. 破卵を減らすには？	27
A. 卵殻質の強化と集卵システムの整備をしましょう。	
Q10. 汚卵を減らすには？	29
A. 飼養管理法や設備(給水器、ケージなど)を改善しましょう。	
Q11. 過大卵(LLを超えるサイズ)の増加を抑えるには？	31
A. 飼料の期別給与、飼育温度や体重の適正管理を行います。	
Q12. 卵殻異常にはどんなものがありますか？	33
A. シミ卵やボディチェック卵など様々なものがあります。	

Q13. 卵の品質と検査方法は?..... **35**

A. 主な検査項目には卵黄色、ハウユニット、卵殻厚、卵殻強度などがあります。

◆衛生対策の推進

Q14. 鶏舎消毒の前に水洗は必要ですか。..... **39**

A. 消毒効果を上げるために可能なら水洗を行いましょう。

Q15. 鶏舎消毒のポイントを教えてください。..... **40**

A. 鶏舎の消毒プログラムに2種類以上の消毒薬を取り入れて実施するのがポイントです。

Q16. 清浄ひなを導入する際に注意すべきことを教えてください。... **41**

A. ひなの検査と環境の浄化、CE剤の投与が有効です。

Q17. GPセンターの衛生対策の要点を教えてください。..... **42**

A. 敷地・施設・人の全てで汚染の広がりをイメージし、対処することです。

Q18. 高病原性鳥インフルエンザを疑う異常鶏の確認のポイントを教えてください。..... **43**

A. 高病原性鳥インフルエンザの症状は様々です。明瞭な症状を示さない例もありますので、注意が必要です。

Q19. 野鳥の鶏舎への侵入防止策を教えてください。..... **44**

A. 野鳥のエサになるものを取り除き、鶏舎に防鳥ネットを張りましょう。

Q20. 養鶏場で有効なネズミ対策を教えてください。..... **45**

A. 実態調査と、ネズミの住みにくい環境づくり、駆除プログラムの改善が重要です。

Q21. 外来者・車両の入場規制のポイントを教えてください。..... **47**

A. 疾病対策には外来者・車両の入場規制が極めて重要です。

Q22. ワクモ対策について教えてください。

A. ワクモの侵入防止策と殺虫措置を徹底しましょう。..... **48**

病気と衛生管理のトピックス 51

- 日本での鳥インフルエンザウイルスの分類
- 弱毒タイプのウィルスが日本で見つかることがありますか
- コンテクトはさびる?
- 石灰乳による鶏舎消毒

飼育管理のトピックス 52

- ウィンドウレス鶏舎での多ロット飼育の照明は?
- 体重測定の方
- エサ桶にエサを残してはダメ
- ニップルの種類
- 安あがりな防鳥ネット
- 農場添加について

「たまご」のトピックス 54

- よいたまごの条件とは?
- 食品としての「たまご」
- 卵の合理的な食べ方
- ハウユニットについて
- ゆで卵がむきやすい・むきにくい
- 卵殻の役割

すこし専門的なトピックス 56

- アニマルウェルフェアについて
- ニワトリの祖先をたどる
- 就巢性
- ニワトリのつつき行動

採卵鶏の用語集 61

- 育種の用語
- 育すう期の用語
- 産卵成績の用語

参考資料

- 環境温度と産卵成績の関係 66
- 鶏の週齢と貯卵温度別ハウユニットの一覧 67
- 鶏の日齢と異常卵の発生率の関係 69
- 平均卵重から、サイズ分布を予想する 71

こんなときには、ここを読もう

課題	対策
産卵成績がよくない	Q 1、 Q7、 Q11
卵重が重すぎる、軽すぎる	Q2、 Q11
破卵・汚卵を減らしたい	Q8、 Q9、 Q10、 Q11、 Q12、 Q13、
強制換羽について知りたい	Q3、 Q4、 Q5
夏場対策について知りたい	Q6
サルモネラ対策をしたい	Q1、 Q7、 Q16
害鳥・ワクモの対策を知りたい	Q20、Q22
施設衛生について知りたい	Q14、Q15、Q17
病原体・有害生物を持ち込まないために	Q16、Q19、Q20、 Q21、Q22

産卵成績の向上

Q1. 育すう管理のポイントとは？

A. 体重管理、衛生管理、デビークが重要です。

1. 体重管理のポイント

(1) 育成体重は鶏種銘柄で異なり、育種改良で変わるため、最新のマニュアルを用いましょう(図1～3)。

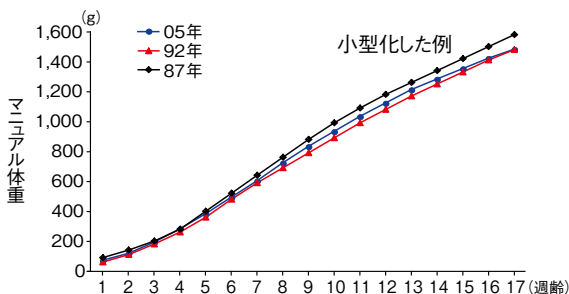


図1. 赤玉鶏のマニュアル体重の変遷(一例)

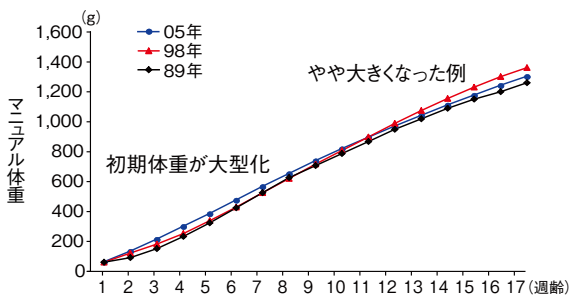


図2. 白玉鶏のマニュアル体重の変遷(一例)

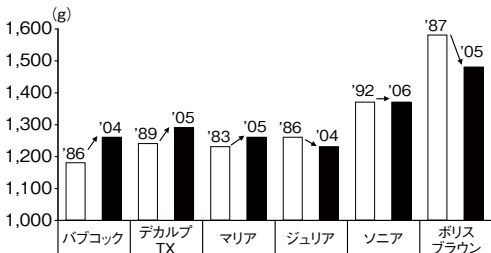


図3. 各鶏種銘柄の17週齢マニュアル体重の年次比較

(2) マニュアル体重を大きく下回らず、バラツキを小さくします。

- ① マニュアルなどを参照し、所定の温度や光線管理に努めましょう。
- ② 鶏齢ではなく、体重で飼料の切り替え時期を判断しましょう。
- ③ 夏場に産卵を開始する鶏群はやや大きめに仕立てましょう。
- ④ 舎内の温度ムラ、給餌・給水器の不足、デビークや衛生不良は、体重がバラつく原因です。
- ⑤ 十分な給餌器と給水器を確保しましょう。
- ⑥ カップとニップル型給水器は、育すう→育成→産卵期を通してどちらかに揃えましょう。
- ⑦ 毎週100羽以上、同一のモニター鶏の個体重を測定しましょう。
- ⑧ 体重のバラツキは、平均体重の±10%の範囲に、測定羽数の80%以上が入ることが目安です(CV8%以下)。

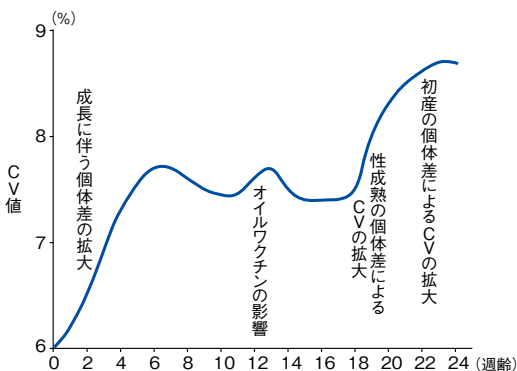


図4. ヒナ育成中のCV値の推移

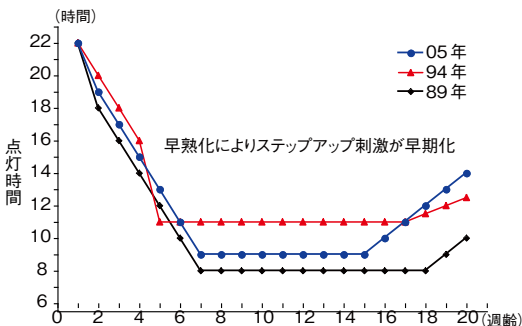


図5. 白玉鶏の光線管理の変遷(一例)

2. 衛生管理のポイント

- (1) オールイン・オールアウトが基本です。
- (2) アウト後の清掃・洗浄・消毒を徹底し、清浄下でヒナを飼育しましょう。
- (3) ヒトの往来や動線を制限し、農場への病気の侵入を防止しましょう。
- (4) 害鳥獣を防除し、病気の侵入リスクを減らしましょう。
- (5) へい死鶏は病源となるため、速やかに除去しましょう。
- (6) ワクチンは専門家の指示のもとで、用法・用量に沿って合理的に接種しましょう。
- (7) 清浄な初生ヒナの導入や健丈なヒナの育成のため、衛生検査を行いましょう。

数値：日齢

0：ヒナ発生日

MD：マレック病

FP：鶏痘

ND：ニューカッスル病

IB：伝染性気管支炎

IC：伝染性コリーザ

-L：生ワクチン

-KO：オイルアジュバンド製不活化ワクチン

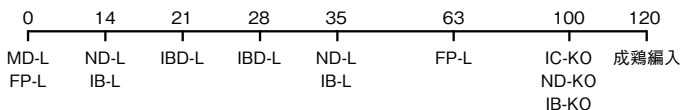


図6. 採卵鶏の基本的なワクチネーションプログラム例(鶏病研究会)

3. デビーク

(1) デビークの目的

- ① 悪癖(つつき)を防止し、へい死を減らします。
- ② 摂食時のエサこぼしを少なくします。
- ③ ヒナの性質が温順となり、体重のバラツキを小さくします。
(デビーク不良は、かえってバラツキを大きくするので注意しましょう)。

(2) デビークにあたって

- ① アニマルウェルフェア(鶏の快適性)への対応から、10日齢以内の実施が推奨されます。

- ② 発育不良や元気消失など、ヒナが不調な場合は実施日を遅らせます。
- ③ 10週齢以降の修正は避けましょう。

(3) 実施のポイント

- ① 熟練者が正確に行います。
- ② 低温での止血不良や高温によるコブ状の火傷に注意します。
- ③ デビーカーの刃は600～700℃(赤黒色)が適温とされます。
- ④ 刃温を正しくモニターするため、温度計の設置が推奨されています。
- ⑤ 刃のあたる受け金具が熱くなると、うまく切れなくなる事があります。ぬれた布をあてておいたり、工夫をすればうまく切れます。
- ⑥ 5,000～6,000羽ごとにデビーカーの刃は交換しましょう。
- ⑦ 下あごを軽く押さえて舌焼きを避けます。
- ⑧ デビークの前後は、ビタミンKの給与で止血を促進しましょう。
- ⑨ デビーク後は、止血や火傷、活力消耗など、ヒナの状態を十分に観察しましょう。



図1. 10日齢でデビーク後
(9週齢のヒナ)



図2. 未実施
(9週齢のヒナ)

Q2. 産卵用飼料の期別給与とは？

A. 産卵ステージに適した栄養レベルの飼料を給与することです。

1. 期別給与とは

- (1) 産卵前半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。
- (2) 一方、後半は産卵量が低下し、必要以上のたんぱく質摂取は過大卵を増加させます。
- (3) 産卵後半はカルシウムの強化とリンを減らすことが卵殻質の改善に有効です。
- (4) 食下量の多い産卵後半はエネルギーの過剰摂取を抑えます。
- (5) 以上のように、産卵ステージに合わせた栄養レベルの飼料を給与することを期別給与と言います(図)。

2. 切り替え時期は

- (1) 期別給与では卵重63~64gを切り替えの目安とし、2段階(前期・後期)の飼料を使い分けます。

大玉鶏の期別給与の一例
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
--------------------------------	----------------------------------

小玉鶏の期別給与の一例
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

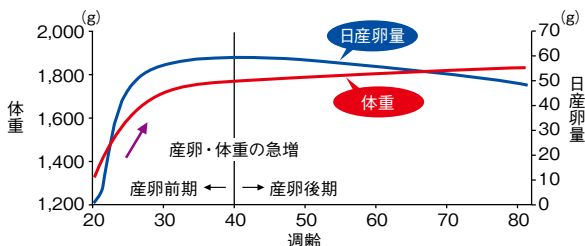


図. 産卵量や体重の推移と期別給与のイメージ

Q3. 強制換羽とは？

A. 産卵や卵質改善のために、一時的に休産させることです。

1. 産卵開始から1年経つと産卵や卵質が低下します(図1)。
2. そこで栄養制限により鶏を一時的に休産させ、低下した産卵や卵質を回復させます。
3. 人為的な休産の過程で羽が抜け落ち、生え換わることから強制換羽と呼ばれます。
4. 特に、卵殻質の改善で破卵が大幅に減り、増益効果が得られます(図2)。

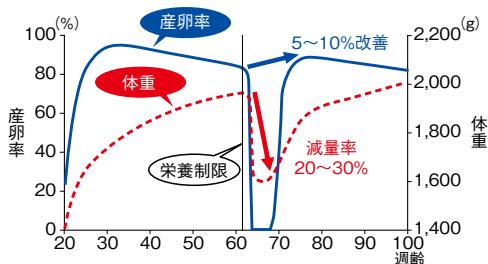


図1. 休産による産卵性の改善

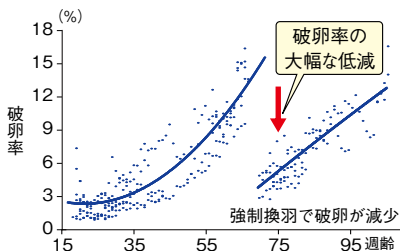


図2. 休産による破卵率の改善

表. 強制換羽のメリットとデメリット

メリット	デメリット
①生産性改善による増収 ②破卵率低減による増収	①栄養制限による抗病性の低下 ②栄養制限による減耗(1~3%)

Q4. 強制換羽の方法は？

A. 断餌(強制換羽)や制限給餌(誘導換羽)で休産させます。

1. 実施時期の目安

- (1) 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。
- (2) 格外率が10～15%に達する時期が目安となるでしょう。
- (3) なお、病気の発生などの不調のある場合は、実施を避けましょう。

2. 休産処理

- (1) 断餌や制限給餌による栄養制限により、産卵を休止させます(図1)。
- (2) この過程で体重が30%以上減るとへい死が急増するので注意しましょう。
- (3) また、断水もへい死を急増させるリスクがあります。
- (4) ウインドウレス鶏舎では12時間以下の短日照明で、よりスムーズに休産できます(図2)。

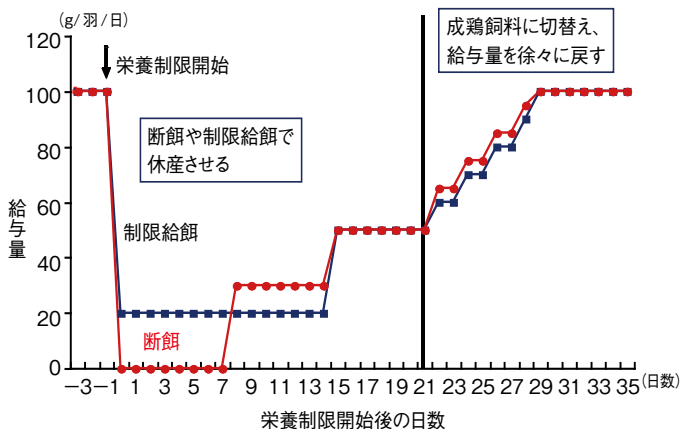


図1. 強制換羽時と誘導換羽時の給餌方法概要

※最近では、鶏の快適性や衛生面から断餌をしないで、フスマや大すう飼料あるいは専用の低成分飼料の制限給餌で休産させる方法も普及し、誘導換羽と呼ばれています(図1)。

3. 産卵再開

- (1)一定期間の休産後、産卵鶏用飼料を徐々に増給していきます。
- (2)これと同時に、ウインドウレス鶏舎ではステップアップ照明で産卵再開を刺激します(図2)。

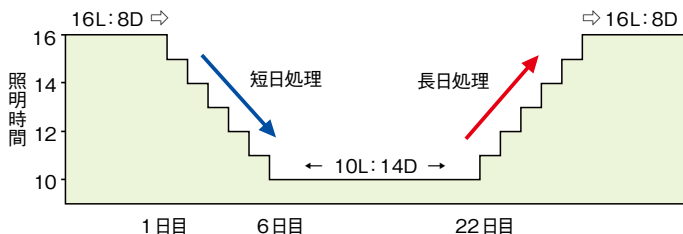


図2. ウインドウレス鶏舎における強制換羽時の点灯プログラム一例

強制換羽については、アニマルウェルフェアの観点から、鶏がより快適に生産できるよう、その方法に努力目標が設けられる予定です。巻末のトピックをご参照の上、今後設定される指針の内容を正しく理解していきましょう。

Q5. 強制換羽のポイントは？

A. 温度、体重、斉一性などのコントロールにあります。

1. 休産処理の強度（減量率、休産期間）とへい死率のバランス

- (1) 休産処理を強くして、体重を落とす率（減量率）を高めたり、休産期間を長くすることでその後の産卵や卵質の改善度が高まります（図1～3）。
- (2) 逆に休産処理を弱くすると、へい死率を抑えることができます。
- (3) 休産処理の強度とへい死率のバランスを各農場で見極めましょう。



図1. 休産に伴う卵巣と卵管の萎縮

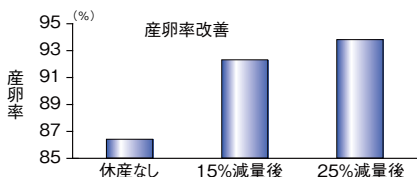


図2. 減量の強度が産卵に与える影響

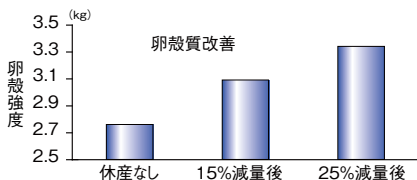


図3. 減量の強度が卵殻質に与える影響

2. 休産処理のポイント

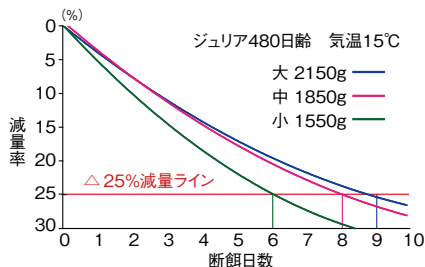
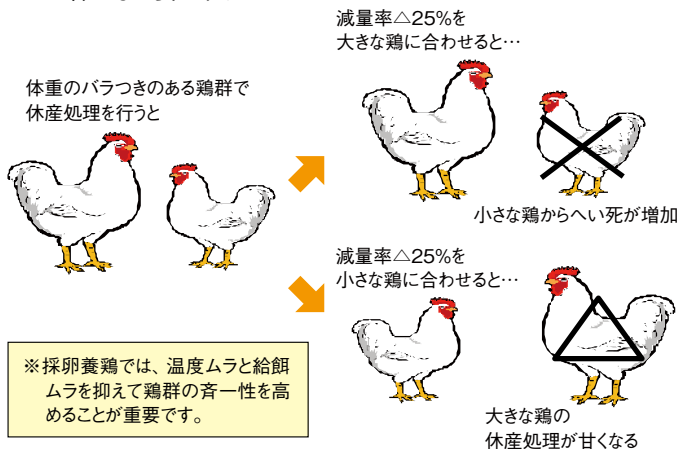
(1) 休産処理に適した環境を整える

- ① 冬場のように最少換気で保温が必要な場合は、除糞に努めましょう。
- ② 冬場はへい死抑制のため舎内気温22℃(適温24~26℃)以上を確保します。

(2) 全ての鶏に均等な休産処理を行う

- ① 日頃より舎内気温や給餌量のムラをなくし、鶏群の斉一性改善に努めます(図4)。
- ② 休産処理の前には、必ずケージ収容羽数を揃えます。
- ③ 舎内の気温ムラを考慮した体重モニター鶏を配置(上・中・下段、入・排気)し、減量率に合わせて給餌量を調節しましょう。

(3) 大型鶏や赤玉鶏など、鶏群毎の体重や鶏種銘柄の違いに合わせて管理も重要です。



25%減量するのに
大きい鶏と小さい鶏では
3日もずれてしまう。

図4. 体重と減量率の関係(全農飼中研調べ)

Q6. 夏場対策のポイントとは？

A. 鶏舎環境と給餌方法を改善し、栄養不足を補います。

1. 夏場の問題点

- (1) 暑熱ストレスによる食下量の減少で栄養不足となり、産卵と卵質が低下します。
- (2) さらに呼吸性アルカローシスにより、卵殻質が著しく低下します。

解説:呼吸性アルカローシスとは？

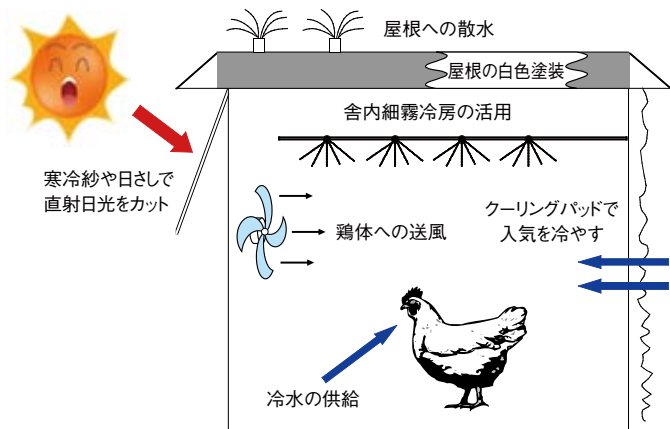
- ① 暑熱下では、体温を下げるために鶏は浅速呼吸(バンティング)をします。
- ② すると、酸性の炭酸ガスが体内から過剰に放出され、鶏体がアルカリ性に傾きます。
- ③ その結果、血液中の遊離カルシウム量が減り、卵殻が著しく悪化します。

2. お金をかけない対策

- (1) 換気扇や送風機、周辺設備を掃除すると風力が高まり、無駄な電気代もかかりません。
- (2) 鶏舎内や周辺を整頓し、風通しを良くしましょう。
- (3) 飲水フィルターの洗浄など、給水ラインを定期洗浄し、水切れを防ぎましょう。細菌の繁殖も防げます。

3. 様々な対策

- (1) 舎内温度や給水温の上昇を抑えます(⇒Q7.飲水管理も参照下さい)
- (2) 送風で鶏の体感温度を下げます。



4. 食下量を上げ栄養不足を補う

(1) 早朝や夕刻での給餌回数を増やす

- ① 鶏はエサを食べると3～4時間後を目安に一時的に体温が上がります。
- ② これと最高気温が重ならないよう、早朝や夕刻給餌を増やす。
- ③ 食下量を増やすため、給餌回数を増やして鶏に刺激を与えましょう。

(2) 夜間給餌

- ① 鶏は日没・消灯後、約3時間後には体温が低下し、食欲が出てきます。
- ② この時間に給餌をすると、日中の食下量不足を一部補えます。

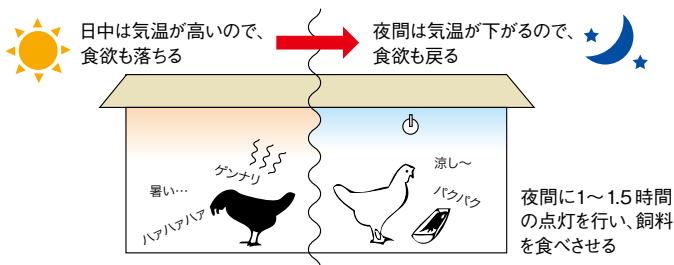
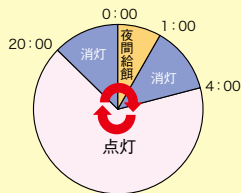


図5. 夜間給餌の目的

※夜間給餌の方法

- ① 消灯から4時間後に、1時間の点灯と給餌を行います。
- ② その後、翌朝まで3～4時間消灯します。
- ③ やめるときは、2週間かけて点灯時間を3～4日毎に15分ずつ短縮し、元に戻します。
- ④ 産卵リズムが混乱するため、3ヶ月以上継続しないで下さい。



5. その他の対策

(1) 集卵回数を上げて、産卵後の鶏卵を速やかに冷涼な場所に保管して下さい。

(2) 飼料対策

- ① 卵黄色の低下防止にはパプリカなどの強化が有効です。
- ② ビタミンや微量ミネラルの補給も有効とされます。
- ③ 重曹の給与は、暑熱ストレスの緩和に一定の効果を示します。
- ④ 暑熱下でのタンパク質の過剰給与は、体熱産生を増加させる場合があります。

Q7. 飲水管理のポイントは？

A. 水量、水質、水温の3つが重要です。

1. 水量の確保

- (1) 十分量の水を確保しましょう。
- (2) 定期的に給水ラインをメンテナンスし、常に新鮮な水を給与しましょう。
- (3) 特に夏場は水量不足に注意してください(図1)。
- (4) カップやニップル型の給水器は、育すう→育成→産卵期でタイプを揃えましょう。

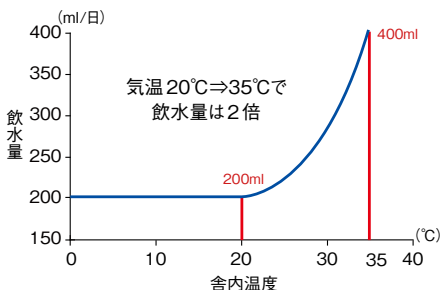


図1. 夏場における飲水量の増加(全農飼中研)

2. 水質のチェック

- (1) 水質は水源によりかなり異なります。
- (2) 定期的に水質検査を行いましょう(表1)
- (3) 必要により塩素殺菌などで対策しましょう。

表1. 家禽の水質基準

項目	単位	正常値	許容上限	備考
総菌数	コ/ml	0	100	出来るかぎり0がのぞましい。
大腸菌群数	コ/ml	0	50	出来るかぎり0がのぞましい。
硝酸塩	ppm	10	25	高レベルでは下水や糞尿の混入が疑われ、家畜・公衆衛生上の問題となる。
亜硝酸塩	ppm	0.4	4	同上
硫酸塩	ppm	125	250	高レベルで下痢の発生を引き起こす。
pH		6.8-7.5	6.0-9.0	pH6.0以下では飲水量が減少し、食下量が低下することがある。
鉄	ppm	0.2	0.5	1ppm以上では、細菌繁殖を促進する。鶏卵の風味を低下させることがある。
マグネシウム	ppm	15	125	高レベルで下痢を引き起こす。
ナトリウム	ppm	30	400	高レベルで軟便や卵殻質低下を引き起こす。また、細菌繁殖を助長する。

3. 水温の影響

- (1) 初生ヒナへは体温低下や下痢を防ぐため、冷たいままの給水はさげましょう。早めに室温を上げれば、配管も温まります。
- (2) 給水管や貯水タンクの断熱などで、夏場の水温上昇を抑えることが重要です。
- (3) 夏場は気温より5℃程度低い水の給与で食下量が増え(図2)、産卵や卵殻質が改善します(図3)。

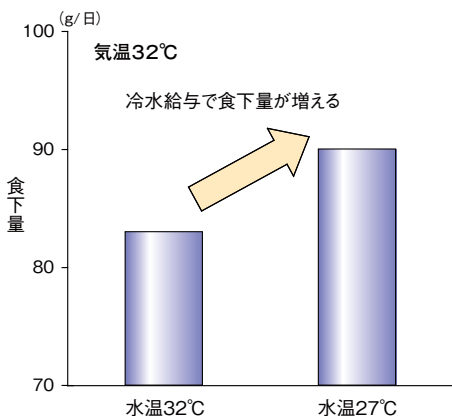


図2. 夏場の給水温が食下量に及ぼす影響 (Bell, 1987)

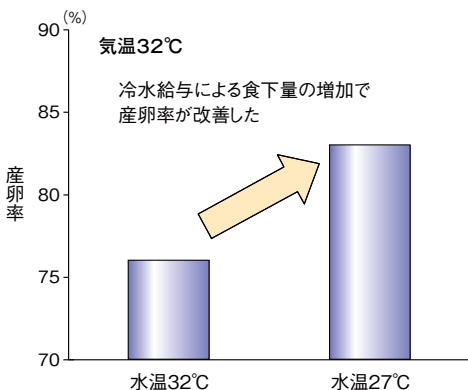


図3. 夏場の給水温が産卵率に与える効果 (Bell, 1987)

格外卵の低減

Q8. 卵殻質の低下を抑えるには？

A. 飼料の改善、適正な衛生管理、強制換羽などがポイントです。

1. 栄養バランスの整った飼料を給与します。

- (1) 飼料中のカルシウムとリンが十分かつバランスよく含まれていることが重要です。
- (2) カルシウムの過剰添加はそのバランスをくずすだけでなく、他の栄養成分をうすめるため産卵や卵殻質を低下させることがあります(図1)。
- (3) 期別給与などで過大卵の増加を抑えます⇒「Q11. 過大卵の増加を抑えるには」の項を参照ください。

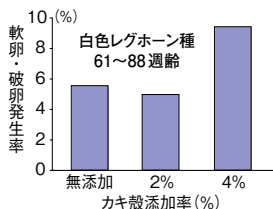


図1. 市販産卵鶏用飼料へのカキ殻添加の影響(藤中ら、家禽会誌、1999)

2. 日ごろから衛生管理に努めましょう(表1)。

表1. 卵殻質を低下させる主な病気

病気の名称	症状
伝染性気管支炎 (IB)	代表的な呼吸器病。 産卵率の低下、奇形・矮小卵、軟卵などの異常が発生する。
ニューカッスル病 (ND)	致死率が非常に高い呼吸器・神経病。 軟卵や矮小卵が産出される。
産卵低下症候群 (EDS)	産卵率の低下を主徴とする伝染病。 無殻卵、薄殻卵などの異常卵がみられる。
マイコプラズマ症	慢性の呼吸器病。上記の病気との混合感染で卵殻質の低下を招く。最近ではMS (マイコプラズマ・シノビエ) の関与も指摘されている。

3. 鶏卵の結露は避ける

- (1) 鶏卵の結露は卵殻強度を0.5~1.0kg低下させます。その後、乾燥しても低下した卵殻強度は戻りません⇒Q13.卵の品質と検査方法は?の項参照。
- (2) 長時間の洗卵ラインの停止は、卵殻質を低下させるので注意してください。

4. 加齢による卵殻質の低下を強制換羽で改善します ⇒「Q3. 強制換羽とは?」の項参照ください(図2)

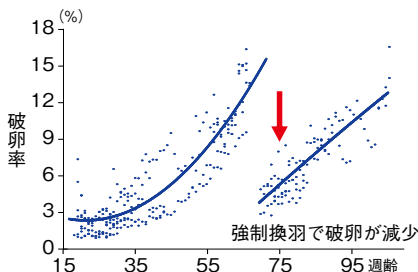


図2. 休産による破卵率の改善(全農飼中研調べ)

5. 鶏種銘柄ごとに卵殻質は異なります(図3、4)。

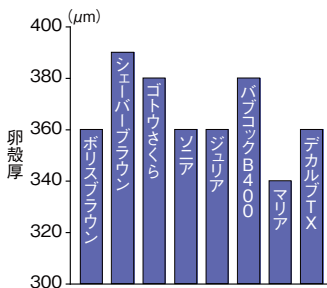


図3. 鶏種銘柄毎の卵殻厚
(千葉畜総研, 2008)

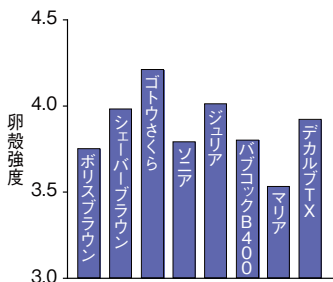


図4. 鶏種銘柄毎の卵殻強度
(千葉畜総研, 2008)

6. くみあい飼料では卵殻質改善に有効なサプリメント 『エスク』を推奨しています。

エスクは「Egg Shell Quality Up」の略称で、製品中に枯草菌やクエン酸などが配合されています(図5)。

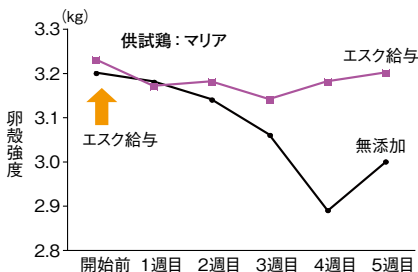


図5. エスクによる卵殻質改善効果(全農飼中研)

Q9. 破卵を減らすには?

A. 卵殻質の強化と集卵システムの整備をしましょう。

1. 卵殻質を強化しましょう。

- (1) 卵殻厚が $300\mu\text{m}$ を下回ると、ケージ前破卵は急増します(図1)。
- (2) 卵殻質の強化が重要です。詳しくは「Q8. 卵殻質の低下を抑えるには?」の項を参照ください。

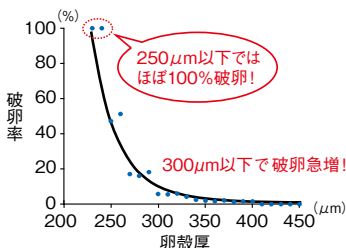


図1. 卵殻厚とケージ前破卵率の関係

2. 破卵箇所を見つけ、改善しましょう。

- (1) 破卵発生箇所の実態(一例)

	破卵率(%)			
ケージ前	エレベータ 乗り移り部	バーコンベア 乗り移り部	バーコンベア 通過後	ファームバック 通過後
2.6%	3.5%	4.8%	4.9%	5.7%

破卵の増加→0.9%

1.3%

0.1%

0.8%

エレベーター頂上での卵受けが急激に角度を変えるタイプでは破卵しやすい!

バーコンベアでは破卵少ない。

- (2) 過密飼育は避ける

- ① ケージ内の飼育密度が高いほどケージ前破卵率は増加します。
- ② 過度な密飼いは避けましょう。

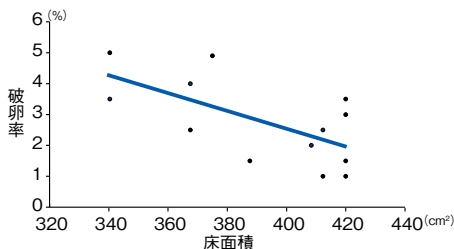


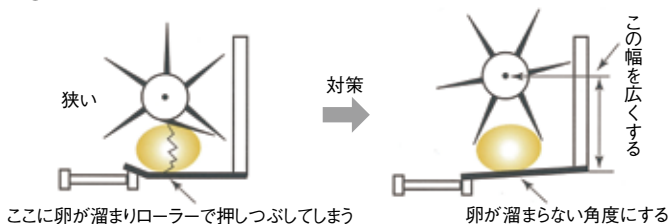
図2. 1羽当たりのケージ床面積と破卵率の関係

(3) 集卵回数を上げる

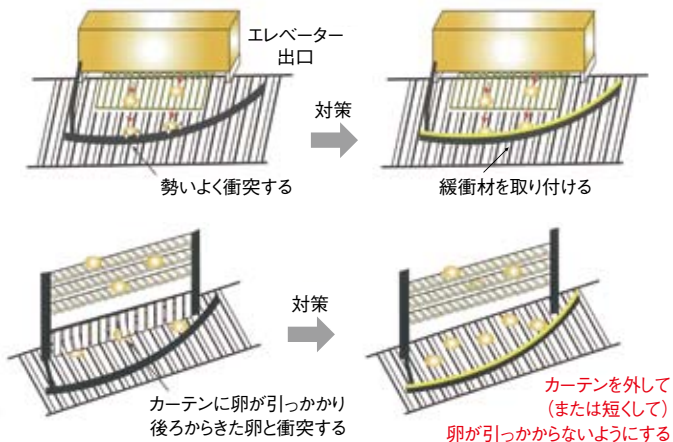
- ① 集卵ベルトやバーコンベアで一度に大量の卵をひくと破卵が増加します。
- ② 集卵回数を上げることも破卵低減に効果を発揮します。

(4) 集卵システムの改善

① エレベータでの破卵



② バーコンベアへの乗り移り部での破卵



③ バーコンベア上での破卵

集卵ベルトやエレベータの処理速度とバーコンベアの手速度がうまく調整されてないと、バーコンベア上に卵があふれ破卵が増加します。

エッグカウンターに卵があたる様子



Q10. 汚卵を減らすには？

A. 飼養管理法や設備(給水器、ケージなど)を改善しましょう。

1. 軟便を軽減・防止する

(1) 適正な温度管理で飲水量の増加を抑えます。

- ① 鶏舎内気温の上昇により飲水量が増えて、軟便が増加します。
- ② 軟便は汚卵を増加させるため、鶏舎内を適温(15~25℃)に保ちましょう(図1)。

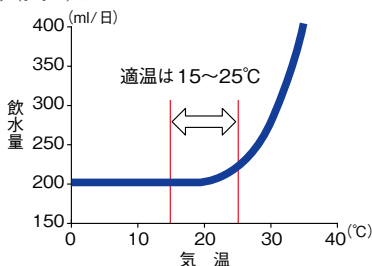


図1. 舎内気温と飲水量の関係(全農飼中研)

(2) ニップル給水器で飲水量を抑える。

- ① 主な給水器にニップルシステム、流水トイ、給水カップがあります。
- ② 不必要な飲水を抑えるニップルシステムの設置をおすすめします(図2)。

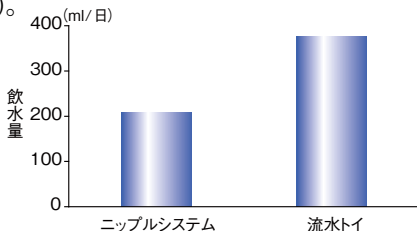


図2. 採卵鶏における軟便防止のための給水方法(佐賀畜試,1996)

(3) 病気による下痢や軟便を防ぐ

- ① 軟便の原因として病気による下痢も関係しています。
- ② 適正な衛生対策で農場を清浄に保ちましょう(表1)。

表1. 下痢を引き起こす主な病気と便の状態(合田、1996)

病名	便の状態
ニューカッスル病(ND)	緑色の下痢
伝染性ファブリシウス嚢病(IBD)	米のとぎ汁様の下痢便
伝染性気管支炎(IB)	乳白色、黄色、緑色便
ロイコチトゾーン症	緑色の下痢または軟便
急性コクシジウム症	血液の混じった便

2. 鶏糞と卵の接触機会を減らす

(1) 密飼いを避ける

- ① 密飼いは卵のケージ内滞留をまねいて、鶏糞汚れが増えます。
- ② 破卵も増加するので、密飼いは避けましょう。

(2) ケージの補修や更新

ケージ底網の傷みで鶏卵が滞留しやすくなるため、計画的に補修や更新を行いましょ。

(3) ケージ形状の影響

リバースケージと比べて奥行きのあるディープケージは、鶏卵がケージ内に滞留しやすく、鶏糞汚れが増えることがあります(図3)。

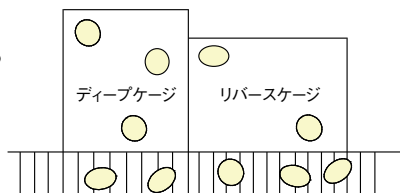


図3. ディープケージとリバースケージ

3. 害虫や破卵を減らす

(1) 害虫(ワクモやハエなど)の計画的駆除

- ① 害虫の大量発生で、汚卵が増えることがあります。
- ② 特にワクモのつぶれによる血液の汚れは、洗卵での除去が困難です。
- ③ 計画的な害虫駆除で大量発生を防ぎましょ。

(2) 破卵による汚れを防ぐ

- ① 集卵前に軟卵や破卵を取り除きます。
- ② 集卵設備を補修し、破卵を減らします⇒Q9.破卵を減らすにはの項参照。
- ③ 汚れたベルトやコンベアは掃除しましょ。

Q11. 過大卵(LLを超えるサイズ)の増加を抑えるには？

A. 飼料の期別給与、飼育温度や体重の適正管理を行います。

1. 過大卵による収益低下

- (1) 販売価格が安く、農場の収益が低下します。
- (2) 卵殻が弱く、破卵が増えるため収益が低下します(図1)。
- (3) 破卵が増えると卵黄や卵白による汚卵も増加し、さらなる損失となります。

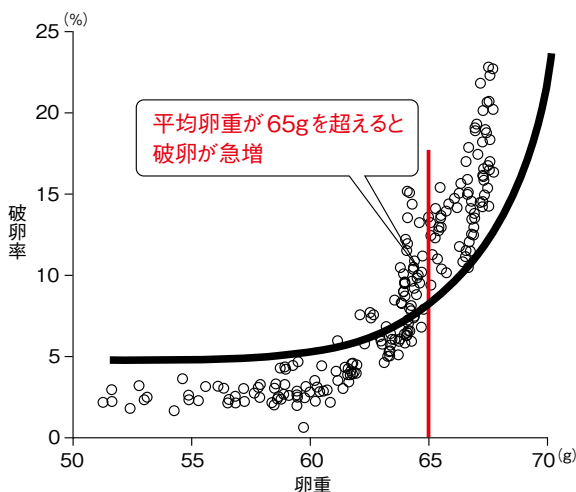


図1. 野外農場での卵重と破卵率の関係(全農飼中研)

2. 過大卵の増加を抑えるには

(1) 飼料の期別給与

- ① たんぱく質の高い飼料は卵重を大きくする効果があります。
- ② 過大卵を減らすためには、後半に使う飼料のたんぱく質を下げる必要があります。
- ③ しかもその効果はすぐには現れないため、早め早めに飼料を切り替えてください。

⇒ Q2. 期別給与(フェーズフィーディング)の項参照

(2) 適正な温度管理で食下量をコントロール

- ① 気温の低下は食下量を増やし、その結果、過剰なたんぱく質摂取を招きます。
- ② たんぱく質の過剰摂取は過大卵を増加させるため、適正な温度管理を行います(図2)。

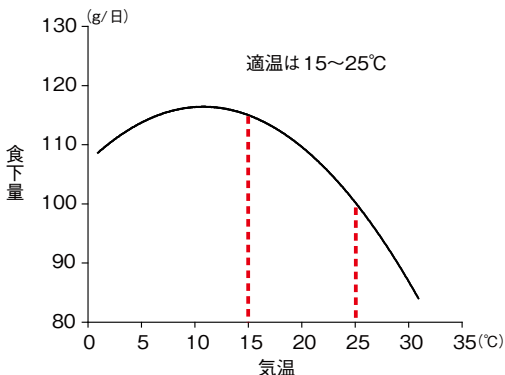


図2. 気温が食下量に及ぼす影響(全農飼中研)

(3) 適正な体重管理で卵重増加を抑制

- ① 鶏の過肥は卵重増加を促進し、過大卵を増加させます(図3、4)。
- ② 飼料の過剰給与には注意しましょう。

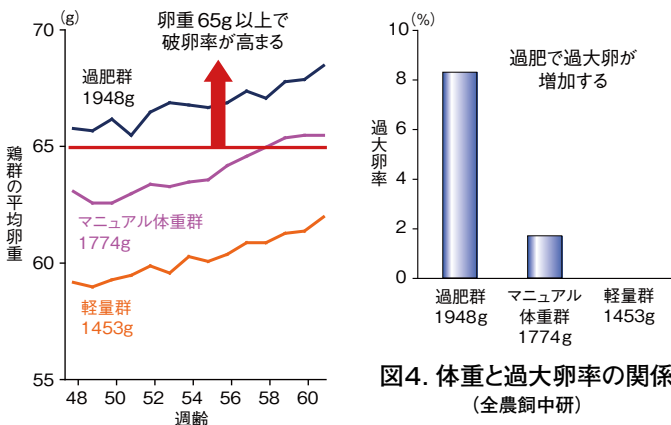


図4. 体重と過大卵率の関係 (全農飼中研)

図3. 体重と卵重の関係(全農飼中研)

Q12. 卵殻異常にはどんなものがありますか？

A. シミ卵やボディチェック卵など様々なものがあります。

Q12

1. シミ卵(点斑卵)

- (1) 卵殻質が劣化してくる老齢鶏で発生が多くなります。
- (2) 高湿度の梅雨や換気量の減る厳寒期のような産卵直後のクチクラの乾燥が遅れる条件下(時期)では、シミ卵が増加することがあります。



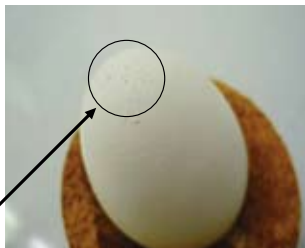
2. ボディチェック卵

- (1) 鶏の体内で卵殻形成の初期に割れて修復したものと言われています。
- (2) 密飼いでは鶏がぶつかり合うので発生が高まります。
- (3) 鶏の活動量が増える無用な長時間点灯は避けましょう。



3. ピンプル卵

- (1) ピンプルとは「吹き出物、にきび」の意に由来します。
- (2) 加齢で発生が高まり、一個中のピンプルの数も増加します。
- (3) カルシウムの過剰給与は避けましょう。

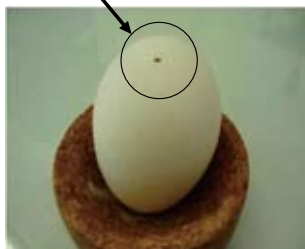


ピンプルは鋭端部付近に集中することが多い

4. ピンホール

- (1) 鶏の蹴爪やケージ突起物により孔が開くことがあります。
- (2) ピンプル卵のピンプルが取れて孔が開くことがあります。
- (3) 卵殻の形成過程で気泡がつき、その部分でのカルシウム沈着を欠き発生します。

孔の径は0.5～2mmが多い



5. 軟卵

- (1) 産卵のリズムが不安定な産卵初期に多くみられます。
- (2) 卵殻形成が低下する老齢鶏でも増加します。
- (3) 1時間を超える大幅な点灯時間の延長刺激で増加することもあります。
- (4) 水や栄養不足で著しく増加します。
- (5) IBなどで増加することがあります。

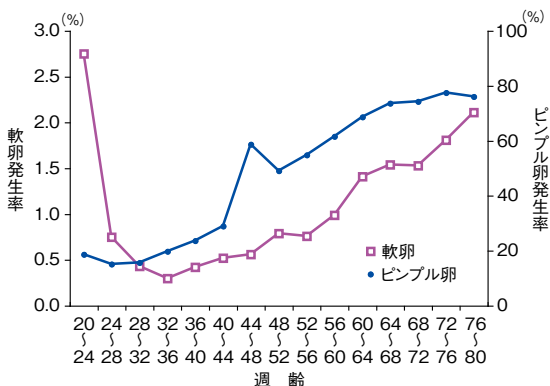


図1. 加齢に伴う軟卵およびピンプル卵の増加

出典:養鶏の友2003年1月号 鶏卵の卵殻質について(上) 山上善久

Q13. 卵の品質と検査方法は？

A. 主な検査項目には卵黄色、ハウユニット、卵殻厚、卵殻強度などがあります。

1. 卵黄色

- (1) 所定のカラーファンで肉眼判定します。
- (2) 同じ卵でも判定条件で0.5～1.0ポイント程度の違いを生じます。
- (3) 白色の下地で、照明条件を揃えることが重要です。
- (4) 機械測定では、定期的な校正や整備が必要です。



2. ハウユニット

- (1) ハウユニット(HU)は卵の鮮度指標とされ、卵重と濃厚卵白高から算出します。
- (2) 以下に主な変動要因を挙げます。
 - ① 日齢:若い鶏ほど高く、加齢とともに低下します(図1)。
 - ② 温度:保管温度が高いほど早く低下します(図2)。
 - ③ 病気:IBなどの呼吸器疾患で低下します。
 - ④ 鶏種銘柄:鶏種銘柄による違いが知られています(図1)。

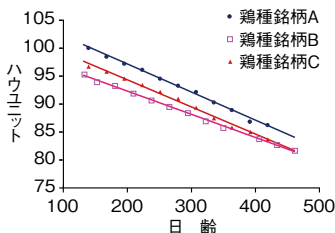


図1. 鶏種銘柄と加齢がHUに及ぼす影響

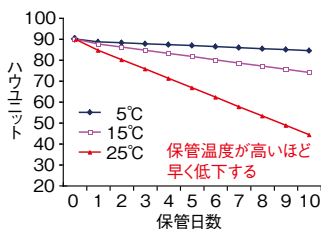


図2. 保管温度とHUの関係

3. 卵殻厚

- (1) 卵殻は鈍端部が薄く、鋭端部が厚いので、凹凸の少ない赤道部付近の厚さを卵殻膜をはがして複数箇所測ります。
- (2) 卵殻膜は割卵後、乾燥してくっつく前にはがしましょう。
- (3) 卵殻厚と卵殻強度を合わせて評価することが重要です。



4. 卵殻強度

- (1) 卵を機械で徐々に圧縮し、割れた時の荷重値を測定します。
- (2) 測定条件の違いで、値が比較的大きく変動します(図3~5)。
- (3) 測定値の比較では、以下の測定条件の統一が重要です。
 - ① 卵殻強度計の機種間で0.5kg程度の差があります。

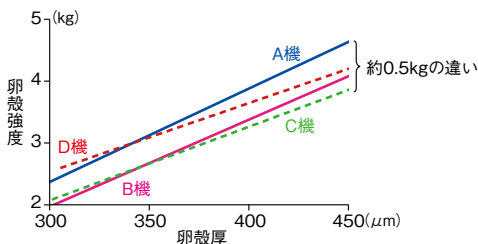


図3. 機種間による卵殻強度の違い

- ②横測りに比べて縦測りは測定値が0.3~0.4kg高くなりますが、バラツキ(CV)も大きくなります。

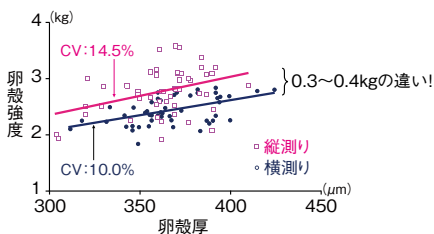
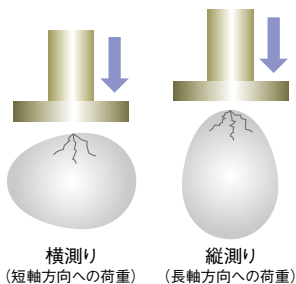


図4. 荷重方向による卵殻強度の違い

- ③結露など水濡れは卵殻強度を低下させます。また、乾燥させても低下した卵殻強度は回復しません。

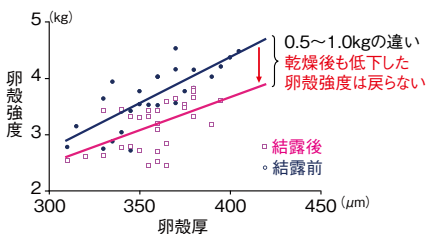


図5. 結露・乾燥後の卵殻強度の低下

衛生対策の推進

Q14. 鶏舎消毒の前に水洗は必要ですか。

A. 消毒効果を上げるために可能なら水洗を行きましょう。

有機物(汚れ)が残っていると消毒薬の効果は低下します。消毒前に必ず有機物を洗い落とすことが大切です。

1. 水洗前にまず清掃します。

除糞および残飼を廃棄します。鶏舎の天井、壁、床、ケージ、機器および装置をすべて清掃します。



防水処置の一例

2. 機器の防水処置を行います。

水を掛けると故障しやすいものは、しっかり防水します。



ロンテクトの泡による予備消毒

3. 水洗します。

水洗の順番は上から下へ、奥から手前です。温水で洗うとワクモ対策になります(ワクモは65℃以上のお湯を掛けると瞬時に死にます)。

ロンテクト(50倍希釈液)を発泡して予備消毒すると、固着した汚れが膨潤し、その後の水洗で落とし易くなります。



水洗後のケージに固着していた鶏糞

4. 水洗後、汚れが残っていないことを確認します。

塵埃や糞が残っていた場合は、その箇所を再水洗します。



水洗後集糞ベルトの間に残っていた塵埃と羽毛

Q15. 鶏舎消毒のポイントを教えてください。

A. 鶏舎の消毒プログラムに2種類以上の消毒薬を取り入れて実施するのがポイントです。また、消毒前に有機物が除去されていることが重要です(前項目参照)。

1. まず、消毒前に水洗等で有機物が除去されていることを確認しましょう。水洗を実施した人だけではなく、それ以外の人(責任者)も確認しましょう。
2. 消毒プログラムを作成し、異なる種類の消毒薬を2種類以上組み合わせる消毒しましょう。
3. 消毒薬は使用説明書に従い、消毒対象に適した消毒薬を適正な濃度で使用して下さい。
4. 消毒薬を使用する前に鶏舎を十分乾燥させましょう。
5. 密閉することが可能な鶏舎では、仕上げの消毒にホルマリン燻蒸が効果的です。1㎡当たり40mlのホルマリンをガス化させます。ホルマリン燻蒸を行う場合は、舎内の湿度を70%、温度を18℃以上に保ちましょう。なお、ホルムアルデヒドは人の健康に有害な影響を及ぼすので、安全管理(ガスマスク、防護服の着用等)を徹底することが極めて重要です。
6. 消毒後にサルモネラ検査を実施して消毒効果を確認しましょう。サルモネラが検出された場合は、再消毒が必要です。
7. 消毒プログラムとサルモネラ検査結果を記録し、保管しましょう。
8. 鶏舎内だけではなく、その周囲の2~3mおよび農場内道路も消毒をしましょう。消石灰を定期的に散布(300g以上/㎡)します。



水洗消毒後にネズミが糞を撒き散らしてサルモネラを再汚染することもある。水洗消毒とネズミ対策を組み合わせることで清潔な鶏舎を維持する。



消毒を済ませた清潔なケージ

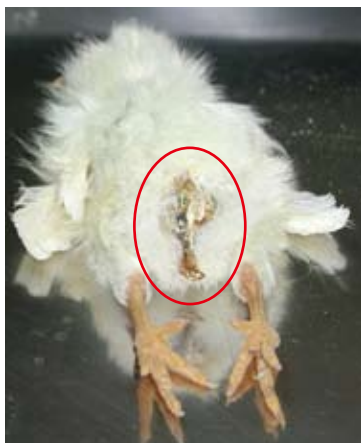
Q16. 清浄ひなを導入する際に 注意すべきことを教えてください。

A. ひなの検査と環境の浄化、CE剤の投与が有効です。

1. サルモネラに感染したひなを導入したため、農場全体が本菌に汚染した事例があります。
2. 適切な衛生管理を行い定期的にサルモネラ検査を実施している種鶏場・孵化場からひなを導入しましょう。

その際には、種鶏群および孵化施設のサルモネラ結果や導入ひなのサルモネラ陰性証明書を提出してもらいましょう。

3. 導入ひなおよびその輸送箱のサルモネラ検査を実施しましょう。同時に導入前の鶏舎のサルモネラ検査を行うことを勧めます。
4. 初生ひなを導入する場合は、サルモネラ感染予防対策として競合排除製品(CE製品)をひなに給与すると良いでしょう。



サルモネラ感染によりへい死したひな(赤丸部分は下痢による尻汚れ)



CE製品(一例)

Q17. GPセンターの衛生対策の 要点を教えてください。

A. 敷地・施設・人の全てで汚染の広がりを イメージし対処することです。

GPセンターの敷地内・施設内の衛生管理、従業員の衛生管理、原卵受け入れ～製品出荷までの衛生管理、清掃・消毒プログラム、昆虫・鼠族の駆除、定期検査の実施、記録など多岐にわたります。ここでは原卵の受け入れ～製品出荷までの衛生管理を示します。

1. 原卵の受け入れ

原卵受入口と製品出荷口を分けます。
原料卵の産卵日または採卵日を確認します。
原料卵は冷暗所に保管します。

2. 前検卵

汚卵および破卵を除去します。これらの卵をラインに流してしまうと、他のきれいな卵の品質に悪影響を及ぼします。高品質の製品を作るための重要な工程です。

3. 洗卵

洗浄水の温度は30℃以上で、卵の品温より5℃以上高くします。自記温度計を用いて洗浄水温度を確認します。洗浄水には次亜塩素酸ナトリウムを150ppm以上（他の殺菌剤を使用する際にはこれと同等の効力を示す濃度）添加します。次亜塩素酸ナトリウムの濃度を定時に測定します。

4. 検卵

目の良い熟練の検査員に検卵を担当させます。検査員が疲れないように早めに交代させましょう。疲労は見落としの原因につながる場合があります。機械検卵による破卵除去を併用すると効果的です。

5. 選別・包装

洗卵後の鶏卵には直接手を触れないように。ゴム手袋を着用しましょう。包装資材は床に直に置かないようにしましょう。包装後の製品をチェックします（汚卵、ヒビ、日付け表示）。

6. 製品の貯蔵

冷蔵輸送は10℃以下に、常温輸送は20℃以下に。

7. 清掃

作業後、すべてのラインを可能な限り清掃・洗浄・消毒します。洗卵ブラシ、乾燥ブラシは機械から外して洗浄・消毒します。

Q18. 高病原性鳥インフルエンザを疑う異常鶏の確認のポイントを教えてください。

A. 高病原性鳥インフルエンザの症状は様々です。明瞭な症状を示さない例もありますので、注意が必要です。

本病の主な症状は以下の通りです。異常鶏を見つけたらすぐに最寄の家畜保健衛生所に相談して下さい。連絡が遅れると感染が拡大する恐れがあります。

- ・死亡鶏の増加
- ・元気消失、沈うつ
- ・食欲減退、飲水量減少
- ・産卵率の低下
- ・呼吸器症状
- ・下痢
- ・神経症状(首曲がりなど)
- ・肉冠、肉垂または顔面の腫れ、チアノーゼ、出血または壊死
- ・脚の浮腫
- ・皮下出血



発生農場で沈うつを呈する鶏
(山口県提供)

高病原性鳥インフルエンザの症状は感染したウイルスの病原性の強弱に影響します。

病原性が強い場合、鶏は急死し、上記のような症状を示さないこともあります。また、病原性の弱いウイルスの場合は、目立った症状もなく経過することもあります。

H5、H7亜型のウイルスでは、流行し始めた頃は弱毒であっても鶏群間で感染を繰り返している内に強毒化する場合がありますから注意が必要です。

Q19. 野鳥の鶏舎への侵入防止策を教えてください。

A. 野鳥のエサになるものを取り除き、鶏舎に防鳥ネットを張りましょう。

1. 野鳥のエサになるものを取り除きましょう。廃棄した軟卵および破卵をカラスは狙っています。また、穀物や種子はカモの餌になるので、これらが農場周囲に放置されていないか確認しましょう。



防鳥ネットに引っ掛かったカラス

2. 防鳥ネットは網目が2cm角以下のものを選びましょう。スズメの侵入も防ぐことができます。



防鳥ネットと屋根との間に隙間あり!

3. 鶏糞処理施設にも野鳥は侵入します。農場が野鳥の溜まり場にならないように鶏糞処理施設にも防鳥ネットを張りましょう。

4. 防鳥ネットを張る際は、屋根や壁などとの間に隙間ができないように注意しましょう。

5. 防鳥ネットが破れないようにするためには、ピンと強く張らずに余裕を持たせるようにしましょう。

6. 防鳥ネットが破れていたら、速やかに補修しましょう。

7. 防鳥ネットは定期的に清掃し、通気性を確保しましょう。

Q20. 養鶏場で有効なネズミ対策を 教えて下さい。

A. 実態調査とネズミの住みにくい環境づくり、 駆除プログラムの改善が重要です。

1. ネズミ対策の効果検証

生息しているネズミの種類およびその数、行動パターンを調査するとともに農場全体をネズミが生息しにくい環境に改善し、駆除プログラムを策定します。その後、駆除効果を検証して、必要に応じて駆除プログラムを改善します。

(1) 環境改善: 鶏舎内外のネズミの隠れ家をなくし、ネズミが棲みにくい環境に改善しましょう。

- ① 鶏舎周辺
 - ・定期的な清掃および除草。
 - ・鶏舎周囲の舗装。
 - ・鶏舎周囲の資材の撤去。
- ② 鶏舎内
 - ・清掃を徹底しましょう。
 - ・放置している資材を撤去します。

(2) モニタリング: 技術レベルの高いネズミ駆除業者と協力して農場に生息するネズミの種類とその数、鶏舎内侵入口、移動ルート、営巣場所を調査します。以下に調査・確認項目の例を挙げます。

- ・ラットサインの確認
- ・柱や筋交上のネズミの足跡の確認
- ・ネズミの糞の確認
- ・暗視カメラの設置
- ・蛍光パウダーを撒布した後、ブラックライトで足跡を追跡します。

(3) ネズミ駆除

- ① 接触粉剤の使用: ネズミの移動ルート上に撒布し、ネズミの手足や体毛に付着させます。ネズミは毛繕いをする際にそれを舐めて摂取します。これはネズミの習性を利用してネズミが知らない内



鶏舎周囲の除草



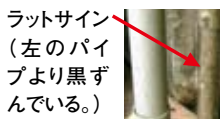
鶏舎周囲の舗装



筋交い上のネズミの足跡



柱上のネズミの足跡(写真左)と糞(写真右)



ラットサイン(左のパイプより黒ずんでいる。)

に薬剤を摂取させる方法です。警戒心の強いクマネズミにも摂取させることができますので有効です。

- ② 毒餌の配置:定期的に行います。頻繁に行っても、ネズミは警戒して喫食しません。
- ③ 捕獲:粘着トラップ、捕獲カゴをネズミの移動ルートに設置しましょう。



粘着トラップで捕獲したネズミ

(4) 侵入防止:以下に養鶏場での実施例を紹介します。

- ① 鶏舎の扉をサッシおよびシャッターにする。
- ② ネズミの侵入口となり得る穴・隙間を補修する。
- ③ 集糞ピットを鉄板で完全に塞ぐ。
- ④ 鶏舎のバーコンベア引き込み口にシャッターを設置する。



ネズミが開けた鶏舎外壁の穴



鶏舎基礎の隙間をシアンゲルと金属網で補修した。



集糞ピットを鉄板で塞ぎ、ネズミの侵入を防止した。



バーコンベア・シャッター(夜間のネズミの侵入防止)

2. ネズミ対策の効果検証

(1) ネズミの捕獲数およびへい死数を記録します。

(2) ネズミの足跡・糞の有無とその量を確認し記録します。

必要に応じてネズミの夜間の行動を暗視カメラで調査する(調査場所:以前からネズミの足跡が頻繁に観察されていた場所)。

(3) 対策の見直し

ネズミ駆除業者から対策の効果について定期的に報告を受けます。また、農場側も観察結果を報告しネズミ駆除業者の報告書と照合します。そして駆除効果を両者で確認し、今後の課題を話し合い、さらに効果的な対策案を立てて実行します。つまり、「対策→検証→対策見直し→検証→対策見直し→…」を繰り返すのです(これが重要!)。駆除効果が得られない場合は業者の変更も検討します。

鶏舎No.	平成 年 月 日(曜日)	AM-PM 時 分
管理責任者氏名 印		所属長印
チェック項目	状態	場所
①清掃はできているか。	良・不良	()列 ()番
②ネズミの姿を確認した。	有・無	()列 ()番
③鶏舎内での害虫の発生	有・無	()列 ()番
ネズミの痕跡(糞、足跡)		
④集卵ベルト付近	有・無	()列 ()番
⑤壁側の柱、プレス、C鉄鋼	有・無	()列 ()番
⑥鶏舎内の経口薬の喫食	有・無	()列 ()番
⑦外周ベイトボックスの喫食	有・無	()列 ()番
所見・質問		

本シートを定期的にネズミ駆除業者にFAXし、今後のネズミ対策の方針を指導してもらう。

Q21. 外来者・車両の入場規制のポイントを教えてください。

A. 疾病対策には外来者・車両の入場規制が極めて重要です。以下のポイントを再度確認して下さい。

1. 農場入り口に部外者の立ち入り禁止を看板を設置しましょう。

農場入り口に
看板設置!

**家畜・家禽伝染病予防のため
関係者以外立ち入り禁止**

2. 外来者の入場は最小限に抑えましょう。とくに農場内で面会する必要がなければ、農場外で面会する方法もあります。
3. 外来者には氏名、来訪日時、目的等を記帳させます。



車両消毒装置

4. 外来者の車両も最小限に抑えましょう。駐車場は農場の入り口付近に設置します。ただし可能であれば、農場外に駐車場を設置することを推奨します。
5. 農場入り口に車両消毒装置を設置します。農場に入場する車両はすべて消毒します。
6. 事務所入り口に踏み込み消毒槽および手指消毒器を設置し、外来者に靴および手指の消毒を徹底させます。



革靴でも踏み込み消毒を徹底させる。



手指消毒器

7. 外来者が鶏舎内に入る際には農場に備えている清潔なツナギ、長靴、帽子、マスクを着用させるようにして下さい。外来者にも従業員と同様に農場の衛生対策を守らせて下さい。

Q22. ワクモ対策について教えてください。

A. ワクモの侵入防止策と殺虫措置を徹底しましょう。

1. ワクモの侵入防止策

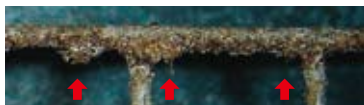
- ・野鳥による伝播防止:鶏舎にネットを張って野鳥を侵入防止しましょう。鶏舎の屋根等に野鳥の巣を絶対作らせないこと。野鳥の巣にはワクモがいる可能性大。
- ・人による伝播防止:ワクモは衣服や靴等に付着して鶏舎間を移動する可能性があります。
- ・ネズミによる伝播防止:ネズミに付着して鶏舎内に入ることが考えられます。ネズミ対策を徹底しましょう。
- ・器具器材による伝播防止:器具器材は洗浄してから鶏舎内で使いましょう。65℃以上の温水を掛けるとワクモは死にます。
- ・鶏の輸送カゴおよび外部導入鶏による伝播防止:輸送カゴの内側まで徹底して洗浄消毒したものを使用します。また、ワクモの被害のない農場から外部導入鶏を搬入します。

2. ワクモの駆除

- ・まず、ワクモであることを同定します。
- ・オールアウト時が駆除のチャンスです。洗浄を徹底し、殺虫剤を散布します。洗浄は、高温水(65℃以上)が有効。オールイン前に再度殺虫剤を散布します。
- ・ワクモが薬剤抵抗性を獲得しないように使用薬剤のローテーションを考えます。
- ・1つの薬剤につき、1~2週間隔で2回徹底して散布します。
- ・ワクモが隠れている隙間に薬剤を丁寧に散布します。
- ・効果ない薬剤はすぐに使用を止めて交換します。
- ・散布した薬剤の種類およびその量を記録します。
- ・散布時は安全のためにマスクやゴーグルを着用します。
- ・薬剤の畜産物への移行がないように注意します。



ケージのつなぎ目の隙間に密集するワクモ



すぐに増えるワクモ

トピックス

病気と衛生管理のトピックス

日本での鳥インフルエンザウイルスの分類

国際獣疫事務局 (OIE) の基準では、死亡率が高いものを高病原性鳥インフルエンザ (HPAI)、死亡率が低いものを低病原性鳥インフルエンザ (LPAI) と呼びます。これは死亡率による分類です。大被害をよぶ高病原性鳥インフルエンザのウイルスは、H5とH7亜型が含まれるのですが、この2つのタイプには特徴があり、高病原性のもので低病原性の両方のものが含まれます。そして、ときどき変異を起こし、病原性を大きく変える特徴があります。

そこで日本の家畜伝染病予防法では、このH5とH7亜型のウイルスは全て危険であるとして、まとめて高病原性鳥インフルエンザと扱うことにし、殺処分等の防疫措置の対象となります。

しかし国際基準に照らすと、あまり死なないH5とH7亜型を高病原性と呼ぶ矛盾も生じるため、死亡率によって強毒性と弱毒性に分ける分類をしています。

日本のルールは厳しいようですが、過去に海外では、弱毒タイプの高病原性鳥インフルエンザの感染に対して行政的な防疫措置をとれなかったことが原因で、ウイルスが強毒タイプに変化し、被害拡大をもたらした例があります。

弱毒タイプのウイルスが日本で見つかることがありますか。

2005年に茨城県を中心に弱毒タイプの高病原性鳥インフルエンザの発生がありましたが、行政的な防疫措置により終息しています。また、2009年に愛知県のうずらでも発生しました。

その他に、わが国で越冬するカモ類からも弱毒タイプのH5とH7亜型ウイルスが検出されています。なお、タイプを限らずカモ類からインフルエンザウイルスが分離されるのは10月が最も高く(5.1%)、その後3月まで徐々に低下していくことが知られています。

農場での鳥インフルエンザ対策は、とくに10月以降に強化する必要があります。野鳥対策および給水の衛生管理の再確認が大切です。水の消毒には遊離塩素が0.1ppm以上になるように塩素を加える方法があります。

ロンテクトはさびる?

逆性石鹼(商品名:ロンテクト)は、鶏舎や鶏体・種卵や飲水等いろいろなものを消毒でき使いやすですが、さびるのではと

心配して大事な愛車や設備は消毒しないことがあります。しかしロンテクトの商品説明には安定性、浸透性に優れ、防サビ効果を有するとの記述があり、鉄釘を浸けても水と比べて特にさびやすいわけではなかったとの情報もあります。全ての金属で問題がないというデータはありませんが、目立たない場所で確認のうえ、積極的にご活用ください。

石灰乳による鶏舎消毒

石灰乳は生石灰に水を加えたもので、これを用いて鶏舎消毒するケースがあります。強力なアルカリ性で殺菌作用があり、さらに乾燥後は無害な消石灰になり、ホコリや微生物を封じ込めてしまう効果もあります。調整は生石灰1分に水9分だとサラサラとして粘性が低く、小さな穴、狭い所に良く浸透します。また水5分くらいだと粘性が高くなり、壁等に付着しやすくなります。

ゴム類もほぼ劣化の心配はありません。ニップルが乾燥後に詰まっていないか確認しましょう。

また、生石灰を使うと発熱と強アルカリにより危険なので、生石灰ではなく消石灰を使う場合もあります。一度お試しになってはいかがでしょうか。

飼養管理のトピックス

ウィンドウレス鶏舎での多ロット飼育の照明は？

最近では鶏卵のサイズを平均化するため、多くの鶏群を時期をずらして飼うことが求められます。そのため、衛生面から考えると本来は薦められないのですが、多くの鶏舎を持っていない場合は1つの鶏舎に多くのロットを収容することになります。

この場合、ウィンドウレス鶏舎では照明時間の設定に困ることがありますが、先輩の鶏群の照明時間を短くしては成績に影響が出るため、後輩の若メスで本来行うステップアップ照明はあきらめ、先輩の照明時間に合わせます。ウィンドウレスの意味がありませんが仕方ありません。

しかしこれでは若メスの産卵が早まり、卵重も小さく鶏体に負担もかかるため、若メスは大きめに育て、あまり早い週齢での導入は避けましょう。また、マリアのような小型鶏ではなくジュリアや赤玉などの大型鶏を使うのが望ましいでしょう。

体重測定の仕事

鶏の体調をみることや、将来の成績をコントロールするには体重測定が有効です。体重は重要なのですが、羽毛の下の体型はみづらいので、体重測定をしないとなかなか分かりません。大規模養鶏になっても基本は同じで、あらかじめ体測鶏を決めておき、雛が小さい場合は入れ物等に入れて総量を測定し、羽数で割ります。雛が大きくなったら、1羽毎に測定し、その平均値を体重とします。まずは鶏種マニュアルをもとに、その後は各農場で季節等の状況に応じて体重コントロールをします。体重が指標体重より小さければ飽食とし、大きければ制限給餌(定量給餌)を行います。

エサ桶にエサを残してはダメ

自動給餌機はそれぞれに癖があり、どうしてもエサ桶にエサが残ることがあります。しかし何日分もエサが桶に残っていると弊害があります。選り食いが起きるので栄養のバランスが崩れ、卵殻質が低下します。全農の研究所の試験では、エサ桶にたっぷりエサを残していると0.4kg程度、卵殻強度が落ちました。ほかにも夏は鶏がよだれをたらし、これがエサの中で固まって腐敗することもあります。よいことはありませんのでできるだけ考慮をしましょう。

ニップルの種類

飲水にニップルを使う鶏舎が増えていますが、ニップルのメーカーや種類によって水の出方には大きな差があります。いろいろな種類をとりよせ、押しっぱなしで30秒ほど水を出してみると、出る水の量には2倍近くの差があります。水不足は成績を落としてしまいますが、軟便が慢性的な場合はニップルを見直してみる必要があるかもしれません。

安あがりな防鳥ネット

一般的には薦められませんが、カラスのような大きな鳥の侵入を防ぎたい場合は安価なキュウリ栽培用のネットでも効果があります。小鳥の飛来まで全て想定される場合は目の細かい専用品を使う必要がありますが、適材適所で安価なものを活用することもよいことです。安く上がった分は、見回りを強化し、破れた部分を速やかに交換する費用にあてましょう。

農場添加について

最近では地場の飼料米の活用が話題になっています。このような原料を農場添加で機動的に活用できた例があります。農場にタンクを1本建て、ここに飼料米を一定量貯蔵します。保存のしやすいモミでかまいません。これを、農場に来たバルク車の中の飼料に上乘せし、その後、米を上乘せした飼料を農場のタンクに納めるのです。きちんと混ざっているか心配ですが、バルク車から下ろすときと、飼料搬送ラインの中である程度混ざり、実用的な混合が出来たとの事です。現場での事例として参考にされてはいかがでしょうか。ちなみに全農の研究所の試験では、飼料モミの添加率は20%以内が、消化の面でも成績の面でも望ましいという結果が出ています。

「たまご」のトピックス

よいたまごの条件とは？

消費者がよろこぶ良いたまごの条件は、一概には言えませんが、まず外観では、新しいこと、形がきれいな卵型で殻が丈夫であること、表面にキズがなく清潔であることでしょう。内容については卵黄が山吹色で丸く盛り上がり、濃厚卵白もたっぷりあるものがよいたまごでしょう。

せっかく鶏が産んだたまごは、少しでも有利に販売するのが生産性を上げることに繋がります。たとえ原卵出荷でも、自分のたまごを客観的に見つめ、毎日食べてみることをおすすめします。

食品としての「たまご」

たまごは栄養価に優れた食品であることは言うまでもありません。最近ではレシチンやルテインなどの機能性を持つ成分の解明も進み、さまざまな成人病の改善効果もあるとされています。鉄分やビタミンを豊富に含み貧血に効果があるので、女性にもおすすめです。さらに消化吸収が良く、少量でも栄養価が高いため、体力や食欲のないご老人や体調のすぐれない方にも向きます。

たまごのコレステロールが問題とされてきましたが、特別に摂取制限のある方を除けば、必ずしも悪影響のあるものではないことも分かってきました。また、たまごのカロリーは1個当たり80kcal程度と、どちらかといえばカロリーの低い食品といっても良いものです。

機会があれば積極的にアピールし、消費の促進を図りましょう。

卵の合理的な食べ方

たまごは消化がよく栄養バランスに優れた食品ですから、卵黄と卵白を別々にしないでぜひ一緒に食べるようにしましょう。ただビタミンCと炭水化物は含まれませんので、穀類と野菜と一緒に食べるのが良いでしょう。レシチン等の脂質は60℃以上の加熱で壊れ始めるともされますので、あまり加熱しすぎない方がその他の栄養素もふくめ、よく活用できるコツでしょう。こんな知識で、消費者の方がたまごをもっと意識して食べてくれるかもしれません。

ハウユニットについて

今更ながら改めて。ハウユニットは、アメリカのハウ氏によって考案された、鶏卵の鮮度を表す数字です。卵重と、卵白の盛り上がり(高さ)から計算されます。産みたてのたまごは90前後、小売店の店頭で70~80くらい、60以下では古いとみなされ、消費者の印象も悪くなります。自分の農場から出荷するときに、どのくらいのハウユニットを出しておけば流通段階でクレームが出ないかを参考資料などを使って計算し、有利な販売を目指しましょう。

ゆで卵がむきやすい・むきにくい

産みたての新鮮卵は卵白の中に含まれる炭酸ガスの量が多く、これが加熱によって急激に膨張し、卵殻膜と卵白がくっついてしまうため、殻がむきにくくなります。数日たったたまごを使う方がむきやすくなります。なお、日数がたったたまごは卵白の炭酸ガスが抜けてアルカリ性に傾いているため、卵黄の周りが黒ずみやすくなります。古すぎるたまごもゆでたまごには向きません。

卵殻の役割

食品としては無駄な卵殻ですが、生物学的には主な役割が3つあります。まず第1に、孵卵中に水分の蒸発(乾燥)を防ぐのが最大の役割と言われます。親鶏が卵をあたためる期間は21日間です。鳥類の体温は約40℃と比較的高温であり、孵卵の過程で卵が乾燥してしまつては、ヒヨコはかえりません。同じ卵生の動物でも、水中に産卵するカエルなどの両生類やサケなどの魚類の卵は堅い殻がありません。また、水辺に産卵するカメやワニなどの爬虫類の卵は、魚類と鳥類と中間的な弾力のある殻となっています。

これらのことから、陸生に適應してきた鳥類は、生殖物質としての卵殻を多量に産生する特徴があると言えます。

第2の役割は、ヒヨコの骨格、筋肉や臓器などの体組織の形成に必要なカルシウム源としての役割です。産卵直後の鶏卵の卵殻厚は約 $350\mu\text{m}$ です。それが孵卵中に卵内のヒヨコの発育に伴い卵殻が吸収され、次第に薄化し、孵化直前には $100\sim 150\mu\text{m}$ 前後と約 $1/3\sim 1/2$ の厚さになります。卵殻が十分に薄化していないと、ヒヨコは“はしうち(卵内から殻を割ること)”して自力で孵化できず、そのまま“死ごもる”ことになります。

第3に卵殻は、微生物汚染を防御する役割を果たします。卵は完全食品とも言われるように、豊富な栄養成分を含み、このおかげでヒヨコが健やかに発育します。孵卵中の卵内は $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ となり、適度な水分と栄養と温度の下で、微生物が増殖し、腐敗しやすい状態になります。卵が腐敗しては、ヒヨコがかえることはありません。外部からの微生物の侵入を物理的に防御しているのが、卵殻とその内側に貼りついている卵殻膜です。

すこし専門的なトピックス

アニマルウェルフェアについて

アニマルウェルフェアは、多くの先進国でルールづくりが進んでいます。また、国際獣疫事務局(OIE)も畜舎や飼養管理に関するガイドラインを準備しています。

このような国際環境の中で、日本でも「アニマルウェルフェアの考え方に対応した家畜の飼養管理指針」が策定されます(詳細は社団法人畜産技術協会のホームページを参照ください)。その指針では、“アニマルウェルフェア”を“快適性に配慮した家畜の飼養管理”と定義しています。また、この指針は、HACCPや鶏卵のトレーサビリティ導入のガイドラインなどと同様に義務ではなく、まずは努力目標です。この指針では、デビューク、誘導換羽(休産)ならびに飼養スペース等に努力目標が設定されます。

今後、生産者団体で、自主的なガイドラインの作成や行政機関による積極的な普及啓発がみこまれます。家畜が快適でない管理の下では、家畜の生産能力を最大限に発揮できないばかりか、安全・安心な畜産物の生産に支障をきたすかもしれません。社団法人畜産技術協会を通じて公表される本指針を十分理解していきましょう。

ニワトリの祖先をたどる(「天然記念物 日本の鶏」、教育社より引用)

ニワトリの祖先をたどる研究は、人為的交雑による雑種作出で調べられました。東南アジアには赤色野鶏、灰色野鶏、セイロン野鶏および緑衿野鶏(アオエリヤケイ)が広く野生しています。これらの野鶏の間で雑種を作っても、その雑種は子孫を作れませんでした。また、これらの4種の野鶏とニワトリとの雑種では、赤色野鶏との間でのみ子孫を作出することができます。これらのことから、ニワトリの祖先は赤色野鶏であることが分かりました。

就巢性(「天然記念物 日本の鶏」、教育社より引用)

鳥類が、変温動物の爬虫類から進化し、恒温動物になったことで、卵を「あたためる」ことができるようになりました。これにより、寒い地域でも孵卵繁殖が可能となり生息地域を拡大してきました。このように鳥類は、元来、産卵後に抱卵をする性質をもちます。

東南アジアの広い地域に生息する赤色野鶏は、10個程度を産卵すると休産し、抱卵、育雛します。育雛が完了するまで産卵を再開しません。このような性質を就巢性と呼び、養鶏産業においては産卵性の低下につながる不都合な性質とされます。高度に育種改良の進んだ白色レグホーン系統のニワトリには就巢性はありません。一方、地鶏をはじめとする伝統的な在来種には強い就巢性があります。

ニワトリのつつき行動(「天然記念物 日本の鶏」、教育社より引用)

恐竜の直系の子孫である鳥類は攻撃的な性質がきわめて強く、その一端として、本能的につつき行動を起こすことが知られています。特に繁殖期にはその行動が顕著になる傾向があります。また、群内での直線的序列(つつき順位:Peck Order)を決定づける場合にも、つつき行動が活発となります。

ニワトリやウズラをはじめとするキジ科の鳥は縄張りをつくり、十分な生息スペースを確保する習性が強いとされます。これは他の個体との無用な争いを避ける適応と考えられています。そこで、ニワトリの育種過程では、攻撃的な性質を温順(喧噪性を低下)にするための改良が加えられてきましたが、それが完全になくなったわけではありません。したがって、ニワトリを群飼いすると、つつき行動が起こります。

群飼いにおいて(特に平飼い)頻繁に個体を入れ替えると、安

定したつき順位がくずれ、闘争頻度が高まりストレスが増すので、生産性が低下する原因となります。また、十分な給餌・給水施設の整備と適正なデビークの実施でニワトリのストレスを軽減し、快適に飼育しましょう。

採卵鶏の用語集

採卵鶏の用語集

1. 育種の用語

- (1) CC(コマーシャルチック)：農場で実際に産卵している鶏です。この親がPSです。
- (2) PS(ペアレントストック)：種鶏場で管理されている鶏です。この親がGPSです。
- (3) GPS(グランドペアレントストック)：原種鶏のこと。鶏種メーカーで管理されます。(海外の鶏種の場合、国内に存在するのはPSか、GPSまでです。)
- (4) ES(エリートストック)：遺伝改良の元になっている鶏です。

2. 育すう期の用語

- (1) 育成率：導入時に比べ、どの程度の羽数が生存しているかを示します。入れ目のヒナ込みの実羽数の方が正確ですが、注文した羽数で計算する場合があります。
育成率(%)=(実生存羽数÷鶏舎導入羽数)×100
- (2) 発育体重(BW:Body Weight)：測定日時における生体重(g/羽)です。
体重測定する羽数は、群の1～3%程度が推奨されています。
- (3) 増体重(DG:Daily Gain)：ある期間の体重増加量です。多くは1日あたりです。
1日増体重(g/日/羽)=(今回測定体重-前回測定体重)÷日数
- (4) 変動係数(CV)：鶏群の発育状態のバラツキ(斉一性)を示す指標です。体重測定後、平均体重とともにわかり、一般には8%以下という目標を設定します。
変動係数(%)=測定時標準偏差÷平均体重×100
- (5) 飼料摂取量(FI:Feed Intake)：ふつう、1日1羽当たりの数値が用いられます。
飼料摂取量(g/日/羽)=(タンク受入総量-タンク残量)÷(実羽数×該当日数)
- (6) 飼料要求率(FCR:Feed Conversion Ratio)：飼料摂取量と発育の関係を示す指数です。飼料摂取量を増体重で割って求め、飼料や鶏群の性能を評価するために使用されます。
飼料要求率=総飼料摂取量÷増体重(単位はない)

3. 産卵成績の用語

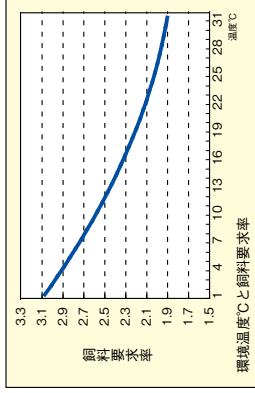
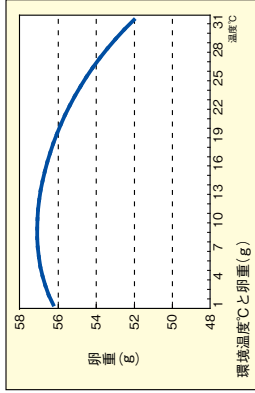
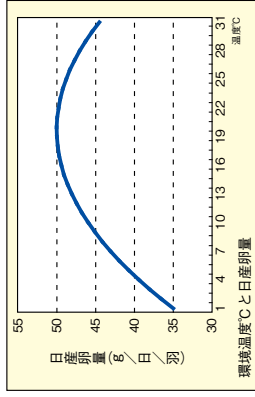
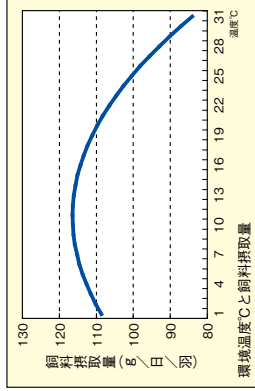
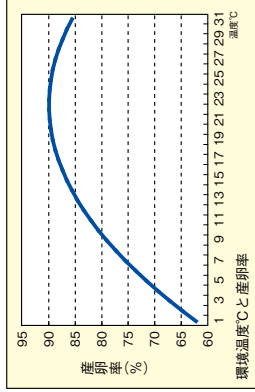
- (1) 発育体重(BW:Body Weight)：測定日時における生体重(g/羽)
- (2) 生存率：導入時に比べ、主にへい死により、どの程度羽数が生存しているかを示します。入れ目のヒナを込みで計算する場合と、実羽数で計算する場合があります。
生存率(%)=(実生存羽数÷鶏舎導入羽数)×100

- (3) ヘンハウス (Hen House): 成鶏編入羽数とも言います。成鶏移動をしたときの羽数です。
- (4) 飼料摂取量 (FI: Feed Intake): ふつう、1日1羽当たりの数値が用いられます。
 飼料摂取量 (g/日/羽) = (タンク受入総量 - タンク残量) ÷ (実羽数 × 該当日数)
- (5) 平均卵重 (EW: Egg Weight): 測定日時における平均的な鶏群の卵重です。卵重の総平均ですが、ばらつきは飼料摂取量や環境条件のばらつきを示します。
 平均卵重 (g/個) = 総産卵重量 ÷ 総産卵個数
- (6) 産卵率: 鶏は毎日産卵しないので、どれだけの割合で産卵されているかを示します。
 ヘンデイ産卵率: 産卵数をそのときの生存羽数で割り、100をかけた数字で%で表示します。産卵率というと普通はこれで、へい死羽数を正確に数えれば今の鶏群の生産性が分かります。
 ヘンデイ産卵率 (%) = 期間総産卵個数 ÷ 実生存のべ羽数 × 100
 ヘンハウス産卵率: 産卵数をヘンハウスで割り、100をかけた数字で、%で表示します。あまり日本では用いませんが、ヘンデイに加えて、へい死亡率も同時に評価される方法です。
 ヘンハウス産卵率 (%) = 期間総産卵個数 ÷ (鶏舎受入羽数 × 期間数) × 100
- (7) 日卵量 (EM: Egg Mass): 1日の生産量を示し、鶏群の産卵能力をよく示します。
 日産卵量 (g/日/羽) = 平均卵重 × 産卵率
- (8) 飼料要求率 (FCR: Feed Conversion Ratio): 飼料が鶏卵に変わる効率を示しています。飼料要求率が悪い場合、ネズミが飼料を食べているかもしれません。
 飼料要求率 = 期間総飼料摂取量 ÷ 期間総産卵量 (もしくは) 1日当飼料摂取量 ÷ 日産卵量
- (9) 初産日齢: 鶏の性成熟程度の指標で、鶏が初めて産卵した日齢のことです。
- (10) 50%産卵日齢: 若メスの産卵率が50%に達した日齢のことです。最も急激に伸びる時期です。あまり早すぎても卵重がいつまでも小さくなります。
- (11) 産卵ピーク: 産卵率が90%を超えること。50%到達後は速やかな上昇が望ましい。最近の鶏はピークが長期にわたって続くようになり、その持続期間も問題にされています。
- (12) 格外卵率: 総産卵数のうち、大きすぎたり小さすぎたり、汚れていたりヒビが入っていたりで、一般卵として流通されない、あるいは廃棄処分されてしまう鶏卵の比率
- (13) 適格卵率: 上記の反対のもので、産卵された鶏卵のうち、重量的に3S以下の卵・破卵・奇形卵等の規格外卵をのぞいた一般市場価格で取引可能な鶏卵の比率

參考資料

環境温度と産卵成績の関係

環境温度がいろいろな産卵成績にどのような影響を及ぼすかを示しました。



鶏の週齢と貯卵温度別ハウユニットの一覧

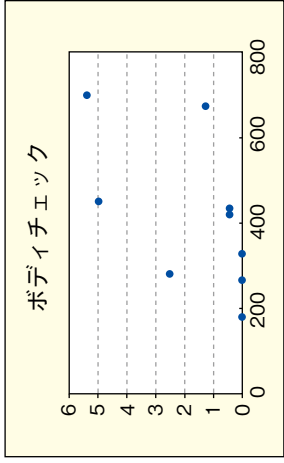
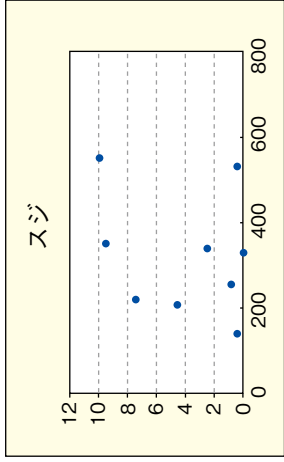
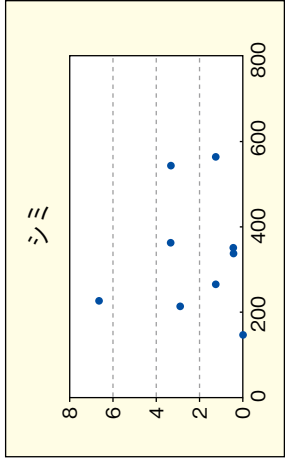
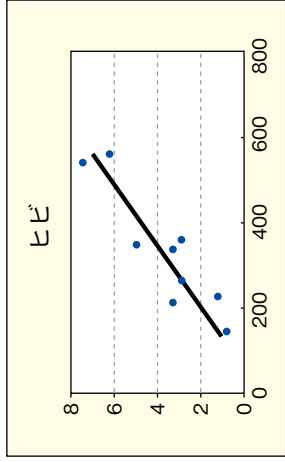
鶏の週齢→貯卵の温度→貯卵の期間とみていくと、
産卵時のハウユニットがどのくらい下がるかの目安になります。

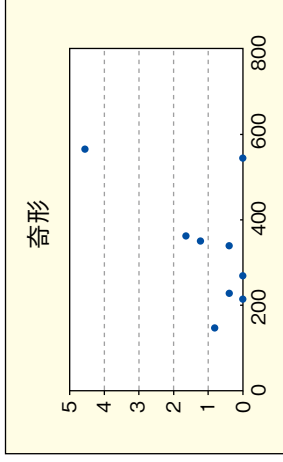
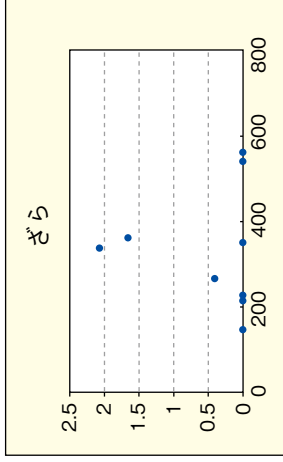
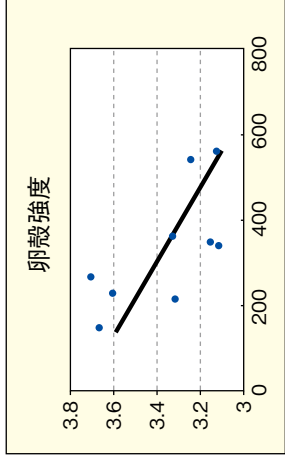
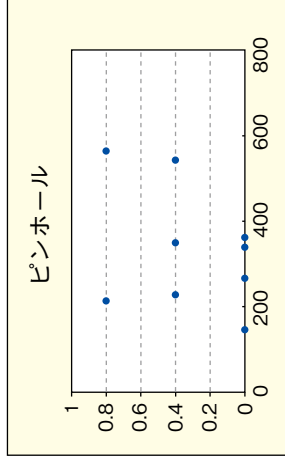
鶏の週齢	産卵時ハウユニット	貯卵温度(℃)	産卵後日数別のハウユニット													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	14	21	28	
24	91	5	90.5	90.1	89.6	89.1	88.7	88.2	87.7	87.2	86.8	86.3	84.4	81.1	77.8	
		15	89.5	88.0	86.5	85.0	83.5	81.9	80.4	78.9	77.4	75.9	69.9	59.3	48.7	
		25	86.5	82.0	77.6	73.1	68.6	64.1	59.6	55.2	50.7	46.2	28.3	0	0	
30	89.1	5	88.6	88.2	87.7	87.2	86.8	86.3	85.8	85.3	84.9	84.4	82.5	79.2	75.9	
		15	87.6	86.1	84.6	83.1	81.6	80.0	78.5	77.0	75.5	74.0	68.0	57.4	46.8	
		25	84.6	80.1	75.7	71.2	66.7	62.2	57.7	53.3	48.8	44.3	26.4	0	0	
36	87.2	5	86.7	86.3	85.7	85.3	84.9	84.4	83.9	83.4	83.0	82.5	80.6	77.3	74.0	
		15	85.7	84.2	82.6	81.2	79.7	78.1	76.6	75.1	73.6	72.1	66.1	55.5	44.9	
		25	82.7	78.2	73.8	69.3	64.8	60.3	55.8	51.4	46.9	42.4	24.5	0	0	
42	85.2	5	84.7	84.3	83.7	83.3	82.9	82.4	81.9	81.4	81.0	80.5	78.6	75.3	72.0	
		15	83.7	82.2	80.6	79.2	77.7	76.1	74.6	73.1	71.6	70.1	64.1	53.5	42.9	
		25	80.7	76.2	71.8	67.3	62.8	58.3	53.8	49.4	44.9	40.4	22.5	0	0	
48	83.3	5	82.8	82.4	81.8	81.4	81.0	80.5	80.0	79.5	79.1	78.6	76.7	73.4	70.1	
		15	81.8	80.3	78.8	77.3	75.8	74.2	72.7	71.2	69.7	68.2	62.2	51.6	41.0	
		25	78.8	74.3	69.9	65.4	60.9	56.4	51.9	47.5	43.0	38.5	20.6	0	0	

54	81.4	5	80.9	80.5	79.9	79.5	79.1	78.6	78.1	77.6	77.2	76.7	74.8	71.5	68.2
		15	79.9	78.4	76.9	75.4	73.9	72.3	70.8	69.3	67.8	66.3	60.3	49.7	39.1
		25	76.9	72.4	68.0	63.5	59.0	54.5	50.0	45.6	41.1	36.6	18.7	0	0
60	79.4	5	78.9	78.5	77.9	77.5	77.2	76.6	76.1	75.6	75.2	74.7	72.8	69.5	66.2
		15	77.9	76.4	74.9	73.4	71.0	70.3	68.8	67.3	65.8	64.3	58.3	47.7	37.1
		25	74.9	70.4	66.0	61.5	57.1	52.5	48.0	43.6	39.1	34.6	16.7	0	0
66	77.5	5	77.0	76.6	76.0	75.6	75.2	74.7	74.2	73.7	73.3	72.8	70.9	67.6	64.3
		15	76.0	74.5	73.0	71.5	70.0	68.4	66.9	65.4	63.9	62.4	56.4	45.8	35.2
		25	73.0	68.5	64.1	59.6	55.1	50.6	46.1	41.7	37.2	32.7	14.8	0	0
72	75.5	5	75.0	74.6	74.0	73.6	73.3	72.7	72.2	71.7	71.3	70.8	68.9	65.6	62.3
		15	74.0	72.5	71.0	69.5	68.1	66.4	64.9	63.4	61.9	60.4	54.4	43.8	33.2
		25	71.0	66.5	62.1	57.6	53.2	48.6	44.1	39.7	35.2	30.7	12.8	0	0
78	73.6	5	73.1	72.7	72.1	71.7	71.4	70.8	70.3	69.8	69.4	68.9	67.0	63.7	60.4
		15	72.1	70.6	69.1	67.6	66.2	64.5	63.0	61.5	60.0	58.5	52.5	41.9	31.3
		25	69.1	64.6	60.2	55.7	51.3	46.7	42.2	37.8	33.3	28.8	10.9	0	0
84	70.7	5	70.2	69.8	69.2	68.8	68.4	67.9	67.4	66.9	66.5	66.0	64.1	60.8	57.5
		15	69.2	67.7	66.2	64.7	63.2	61.6	60.1	58.6	57.1	55.6	49.6	39.0	28.4
		25	66.2	61.7	57.3	52.8	48.3	43.8	39.3	34.9	30.4	25.9	8.0	0.0	0.0
90	69.7	5	69.2	68.8	68.2	67.8	67.4	66.9	66.4	65.9	65.5	65.0	63.1	59.8	56.5
		15	68.2	66.7	65.2	63.7	62.2	60.6	59.1	57.6	56.1	54.6	48.6	38.0	27.4
		25	65.2	60.7	56.3	51.8	47.3	42.8	38.3	33.9	29.4	24.9	7	0	0

鶏の日齢と異常卵の発生率の関係

縦軸は発生率(%)で、横軸は鶏の日齢です。
必ずしも老鶏で発生が多いとは言えないものもあります。





平均卵重から、サイズ分布(%)を予想する

平均卵重しか分からない場合など、
鶏卵のサイズ分布を予想する目安としてご活用ください。

サイズランク (卵重範囲) (平均卵重)	LLL 76< 79	LL 76-70 73	L 70-64 67	M 64-58 61	MS 58-52 55	S 52-46 49	SS 46-40 43	SSS 40> 37	M+L 70-58
42.0						9.9	63.6	26.5	
42.5					0.5	13.8	62.8	23.0	
43.0					0.9	17.7	61.9	19.5	
44.0					1.1	29.1	55.3	14.6	
45.0					1.2	40.5	48.7	9.6	
46.0					2.0	50.0	44.0	4.0	
46.5					3.9	52.1	42.5	1.5	
47.0				0.5	7.9	50.7	39.5	1.4	0.5
48.0				1.0	16.0	49.7	32.0	1.3	1.0
49.0				1.8	23.9	48.0	25.2	1.2	1.8
49.5				2.4	27.6	47.0	22.0	1.0	2.4
50.0				2.8	31.8	45.5	19.1	0.8	2.8
51.0				3.5	40.0	43.1	13.1	0.3	3.5
52.0				3.5	40.0	43.1	13.1	0.3	3.5
52.3				4.0	50.1	42.8	3.1		4.0
52.5				4.9	51.1	41.5	2.5		4.9
53.5			0.5	11.5	52.6	33.6	2.0		12.0
54.5			1.0	18.0	54.0	25.6	1.4		19.0
54.6			1.1	18.6	54.0	25.1	1.2		19.7
54.7			1.2	19.2	54.0	24.6	1.0		20.4
55.7			1.3	26.5	56.0	15.0	1.2		27.8
55.8			1.3	27.3	56.0	14.2	1.2		28.6
56.0			1.5	28.5	56.0	13.1	0.9		30.0
56.5			2.0	31.5	56.0	10.5			33.5
56.6			2.5	32.0	55.1	10.4			34.5
56.7			2.5	32.9	55.0	9.6			35.4
56.9			2.8	34.6	54.0	8.6			37.4
57.5			4.0	41.0	47.6	7.4			45.0
57.7			5.2	41.0	47.4	6.4			46.2
57.9			5.5	43.2	45.4	5.9			48.7
58.2			6.0	46.7	42.2	5.2			52.6
58.5			6.4	50.1	39.0	4.5			56.5

サイズランク	LLL	LL	L	M	MS	S	SS	SSS	M+L
58.7			7.5	51.0	37.1	4.4			58.5
58.8			7.5	51.9	37.1	3.5			59.4
58.9			8.0	52.0	37.0	3.0			60.0
59.1			9.2	52.8	35.1	2.9			62.0
59.3			10.4	53.6	33.2	2.8			64.0
59.4			10.9	54.1	32.5	2.5			65.0
59.5			11.2	54.7	32.0	2.1			65.9
59.6			11.5	55.5	31.2	1.8			67.0
59.8		0.3	12.2	57.2	29.0	1.6			69.4
60.1		0.4	14.3	57.0	26.9	1.5			71.3
60.2		0.7	15.2	56.5	26.5	1.4			71.7
60.4		0.7	16.3	56.5	25.3	1.2			72.8
60.5		0.8	17.1	56.5	24.5	1.2			73.6
60.6		0.8	17.9	56.5	23.7	1.2			74.4
60.7		0.8	18.7	56.5	22.9	1.2			75.2
60.9		0.9	20.4	56.5	21.2	1.2			76.9
61.0		1.0	21.0	56.5	20.6	1.1			77.5
61.2		1.3	22.5	56.5	18.9	1.1			79.0
61.3		1.5	23.1	56.2	18.5	1.1			79.3
61.4		1.5	23.6	55.9	18.0	1.0			79.5
61.5		1.5	24.5	55.9	17.1	1.0			80.4
61.6		1.5	25.5	55.5	16.5	1.0			81.0
61.7		1.5	26.5	55.1	15.9	1.0			81.6
61.8		1.7	27.4	55.1	15.0	1.0			82.5
61.9		1.8	28.0	55.1	14.5	0.9			83.0
62.0		2.0	28.5	55.0	14.0	0.7			83.5
62.1		2.3	29.2	54.5	13.7	0.6			83.7
62.2		2.6	30.1	53.5	13.6	0.5			83.6
62.3		3.0	31.0	52.5	13.5	0.5			83.5
62.5		3.6	32.0	52.0	13.0				84.0
62.6		3.6	32.0	52.0	12.5				84.0
62.7		3.9	33.4	50.8	12.2				84.2
62.8		4.1	34.5	49.5	12.2				84.0
62.9		4.5	35.5	48.5	12.0				84.0
63.0		5.0	36.0	48.0	11.6				84.0
63.1		5.2	36.0	48.0	11.0				84.0
63.2		5.3	37.0	47.2	10.7				84.2
63.3			38.0	46.5	10.2				84.5

サイズランク (卵重範囲) (平均卵重)	LLL 76< 79	LL 76-70 73	L 70-64 67	M 64-58 61	MS 58-52 55	S 52-46 49	SS 46-40 43	SSS 40> 37	M+L 70-58
63.4		5.5	39.0	45.7	9.9				84.7
63.5		5.6	40.0	45.0	9.5				85.0
63.6		6.5	40.0	44.0	9.6				84.0
63.7		7.0	40.0	44.0	9.0				84.0
63.8		7.6	40.0	44.0	8.5				84.0
63.9		8.0	41.0	42.6	8.5				83.6
64.0		8.6	41.2	42.0	8.3				83.2
64.1		8.9	42.0	41.0	8.1				83.0
64.2		9.0	43.5	39.5	8.1				83.0
64.3	0.2	9.4	43.5	39.2	7.8				82.7
64.4	0.5	9.6	43.5	39.0	7.5				82.5
64.5	0.7	9.9	43.7	38.5	7.3				82.2
64.6	1.0	10.0	44.0	38.0	7.0				82.0
64.7	1.0	10.5	44.3	37.7	6.6				82.0
64.8	1.0	11.0	44.5	37.5	6.1				82.0
64.9	1.0	11.8	44.5	36.8	6.0				81.3
65.0	1.0	12.6	44.5	36.0	6.0				80.5
65.1	1.0	12.9	45.5	34.7	6.0				80.2
65.2	1.0	13.8	45.5	33.8	6.0				79.3
65.3	1.0	14.6	45.5	33.0	6.0				78.5
65.4	1.0	15.0	45.8	32.7	5.5				78.5
65.5	1.0	15.5	46.0	32.5	5.0				78.5
65.6	1.0	16.2	46.3	31.5	5.0				77.8
65.7	1.0	17.0	46.5	30.6	5.0				77.1
65.8	1.1	17.7	46.5	29.8	5.0				76.3
65.9	1.1	18.5	46.5	29.0	5.0				75.5
66.0	1.1	18.9	46.5	29.6	4.0				76.1
66.1	1.6	18.9	46.5	29.1	4.0				75.6
66.2	2.1	19.0	46.5	28.5	4.0				75.0
66.3	2.0	20.0	46.5	27.6	4.0				74.1
66.4	2.4	20.2	46.5	27.0	4.0				73.5
66.5	3.1	20.0	46.5	26.5	4.0				73.0
66.6	3.0	21.0	46.5	25.6	4.0				72.1
66.7	3.0	22.0	46.0	25.0	4.0				71.0

サイズランク	LLL	LL	L	M	MS	S	SS	SSS	M+L
66.8	3.1	23.0	45.5	24.5	4.0				70.0
66.9	3.5	23.0	45.5	24.5	3.6				70.0
67.0	3.9	23.0	45.5	24.5	3.1				70.0
67.1	4.3	23.0	45.5	24.5	2.7				70.0
67.2	4.7	23.0	45.5	24.5	2.3				70.0
67.3	5.1	23.0	45.5	24.5	1.9				70.0
67.4	5.6	23.0	45.5	24.5	1.4				70.0
67.5	6.0	23.0	45.5	24.5	1.0				70.0
67.6	6.4	23.0	45.5	24.5	0.6				70.0
67.7	6.8	23.0	45.5	24.5	0.2				70.0
67.8	7.3	23.0	45.5	24.2					69.7
67.9	7.9	23.0	45.5	23.7					69.2
68.0	8.4	23.0	45.5	23.1					68.6
68.1	9.1	23.0	45.5	22.4					67.9
68.2	9.6	23.1	45.3	22.0					67.3
68.3	10.0	23.4	45.0	21.6					66.6
68.4	10.4	23.4	45.0	21.2					66.2
68.5	10.8	23.8	44.2	21.2					65.4
68.6	11.5	23.8	44.0	20.7					64.7
68.7	11.5	24.7	43.7	20.1					63.7
68.8	11.6	25.6	43.3	19.4					62.8
68.9	11.6	26.6	43.0	18.8					61.8
69.0	11.7	27.5	42.7	18.2					60.9
69.1	11.7	28.4	42.4	17.5					59.9
69.2	11.8	29.3	42.0	16.9					58.9
69.3	11.8	30.2	41.7	16.2					57.9
69.4	11.9	31.2	41.4	15.6					57.0
69.5	12.0	32.1	41.0	15.0					56.0
69.6	12.0	33.0	40.7	14.3					55.0
69.7	12.0	33.9	40.4	13.7					54.1
69.8	12.1	34.8	40.0	13.0					53.1
69.9	12.1	35.7	39.7	12.4					52.1
70.0	12.2	36.7	39.4	11.8					51.2
70.1	12.2	37.6	39.1	11.1					50.2
70.2	12.2	38.5	38.7	10.6					49.3

『くみあい養鶏生産性向上ヒント集』

編纂委員及び執筆者

JA全農(全国農業協同組合連合会)

■ 編集長

石井 智実 畜産生産部長

■ 副編集長

林 洋一 飼料畜産中央研究所 研究開発部長

田川 福彦 畜産生産部次長

斉藤 良樹 畜産生産部 推進・商品開発課長

■ 執筆者

神谷 誠治 飼料畜産中央研究所 研究開発部 養鶏グループリーダー

劔持 和幸 飼料畜産中央研究所 研究開発部 養鶏グループ

堀本 健人 同上

山崎 周介 同上

今井 康雄 全農家畜衛生研究所 研究開発室

桑原 徹平 全農チキンフーズ株式会社

宮浦 一騰 JA東日本くみあい飼料株式会社

坂本 尚樹 JA東日本くみあい飼料株式会社

鈴木 和明 全農畜産生産部 推進・商品開発課

『くみあい養鶏生産性向上ヒント集』

2009年3月1日発行

発行 全国農業協同組合連合会

〒100-0004 東京都千代田区大手町1丁目8番3号

電話：03(3245)7234

FAX: 03(3245)1952

製作協力：株式会社 パロス

