

コマーシャル鶏飼養管理ガイド



(第 10 版)

令和 4 年 4 月



株式会社 ゲン・コーポレーション

岐阜市折立 296 - 1 〒501 - 1132

TEL 058 (234) 0666(代)

改訂にあたって

ジュリアは、長年にわたり養鶏家の皆様がより収益が得られるよう、年々育種改良されております。

ジュリア コマーシャル鶏飼養管理ガイドは、第9版の発行から8年が経過し、その間にも、ジュリアの産卵性能等は継続的に改良されております。

今回の改訂では、皆様にジュリアのもつ遺伝的潜在能力をさらに引出していただけるようにいくつかの変更および追記をいたしました。そして、育種による産卵性の改良を産卵能力指標の数値に反映いたしました。

この飼養管理ガイドが、皆様の日常飼養管理に役立てていただければ幸いです。

ご承知のとおり、鶏群の生産性は、環境、飼料、鶏の健康状態により、大きく変化するものです。本ガイドの標準性能、産卵能力指標、卵重分布等の数値は、ジュリアの能力の一指標であり、生産性を保証するものではありません。

令和4年4月

株式会社 ゲン・コーポレーション

目 次

ジュリアの標準性能	1
ジュリアの飼養管理	2
1. 育すう管理の基本	2
2. 若めすの飼育密度	6
3. 給餌給水スペース	7
4. 換気	8
5. ビークトリミング	9
6. ひなの発育と体重	12
7. 若めすの栄養	14
8. 若めすの成鶏舎への移動	19
9. 光線管理	20
10. 産卵鶏の栄養	28
11. 産卵鶏の体重	34
12. 鶏病の予防と衛生	35
13. 適切な飼育管理のために	38
ジュリア・コマーシャル鶏の産卵能力指標	40
ジュリア・コマーシャル鶏の卵重分布	42
(付表 1) 各地の日の出・日の入時刻	43
(付表 2) ふ化月日別週齢早見表	44
(付表 3) 原材料別のアミノ酸有効率	45

ジュリアの標準性能

育成期間（18週齢まで）

育成率	98～99 %
1羽当り飼料摂取量	6.1～6.4 kg
18週齢時平均体重	1.29 kg

産卵期間（80週齢まで）

生存率	93～96 %
50%産卵日齢	147 日齢
ピーク産卵率	94～96 %
ヘンハウス産卵個数	360～370 個
平均卵重	
30週齢時	60.3 g
50週齢時	64.3 g
70週齢時	65.6 g
飼料要求率	1.9～2.1

ジュリアの飼養管理

1. 育すう管理の基本

鶏の一生は育成期間で決まるとよく言われる。なかでも育すう期間はひなにとって一生のスタートであり、極めて重要な期間である。この時期の管理上のミスは、ひなの成育にスタート時点から差をつけてしまうことになり、後になって若めすの不揃いを生じさせたり育成率が悪くなったりして、結果的に本来の目的である産卵期間の成績が期待できなくなることがある。

ひなが良いスタートをきるために、「育すう期間は鶏にとって最も重要な期間の一つ」であることを再確認し、基本に忠実に育すう管理をすることが大切である。

(1) 育すうの基本的原則

日齢の若いひなは病気に対する抵抗力が弱いため、衛生面で特別な配慮が必要である。そのため、少なくとも育すう期間は他の鶏群、特に成鶏から隔離された場所で飼育し、育すう農場毎に、または少なくとも鶏舎毎にオールイン・オールアウト方式を採用すべきである。ひなを育すう舎から育成舎に移動した後は、必ず一定の空舎期間を設けて育すう舎の清掃消毒を実施する。このことは、育成舎においても同様である。このような衛生的な管理が、最初に必要な育すうの基本的原則である。

(2) ひなの受入れ準備

育すうのための鶏舎、施設、器具、その他の育すう管理に必要な準備が不完全なままで、ひなが餌付けされるようでは良い育すうはできない。育すう管理に必要な準備は前もってすべて完了しておき、ひなの到着後はその管理に、より多くの時間を費やすようにする。ひなの受入れ前に準備しておかなければならない基本的な作業は下記のとおりである。その他の点については慣行の方法で行なう。

- ① 育すう施設や器具などの消毒を済ませたら、よく乾燥させて器具の必要数の確認と、必要があれば施設や器具の補充または修理をし、育すう設備をセットする。また、ケージ内にはひなが滑らない紙を敷き、鶏舎内の鼠の出入口になりそうな場所などには殺鼠剤を配置し、または、その場所を塞いでおく。ケージ飼育の場合では、温源の試運転をして、正常に作動することを確認する。平飼い飼育の場合でも、ブルーダー等の温源とチックガードおよび敷料を置いて、温源が正常に作動するかどうか実際に点火して確認する。
- ② ひな到着の1～2日前から加温を開始し、舎内の空気だけでなく、設備や器具なども十分に温めておく。外気温が低い場合はひな到着の48時間前から加温を開始する。外気温が低い季節であってもひな到着の24時間前から加温を開始する。
- ③ 餌付けの当日は、育すう温度の点検と再調節をする。育すう初期の湿度も温度と同様に重要な要素である。加温によって空気が乾燥しやすいため、餌付け後数日間は湿度にも十分な注意を払い、加湿のための準備をしておく。

- ④ 特に、冬季にオープン鶏舎で育すうする場合は、舎内温度が低すぎることを防ぐよう適切な措置をする。平飼いで育成する場合、鶏舎温度（ブルーダーのない場所）は18～22℃くらいに保持できることが望ましい。また、ウインドウレス鶏舎では、ファンの作動プログラムを育すう時の必要換気量が確保できるようあらかじめ調節しておく。
- ⑤ ひなの到着までにニップル・カップ型等の自動給水器には前もって高さを適正になるように調整し通水する。補助給水器を使用する場合にも前もって水を入れて、必要な数だけ所定の位置に配置しておく。こうすることで給水する水が冷たすぎないように温めることができる。餌付け後1～2日間は、ひなが輸送中に受けたストレスを軽減するために、飲水中にビタミン・ミネラル剤および鶏用乳酸菌剤を添加すると良い。

(3) 餌付け

育すう方法や飼育形態によって餌付けの手順は異なるが、餌付け時に考慮すべき主な点は以下のとおりである。その他の点については慣行の方法に従って行なう。

- ① ひな受入れの直前には、点灯して育すう舎内および育すう設備内を明るくする。特に給水器が陰にならないよう照明の高さも調整する。ひなが到着したら、直ちにあらかじめ決められた適正飼育密度になるように羽数を数えてケージ内、またはチックガード内にひなを収容する。鶏齢が若い種鶏からのひなは、より暖かく、より明るい場所に収容する。ニップル・カップ型の自動給水器を使用する育すう農場では、飲水を覚えさせながら収容すると良い。ニップル型の給水器は水圧を低くすることによりニップルの先に水滴が付きひなにとって見やすくなる。ニップル型の給水器には、ニップルの先が縦に動くことで水が出るタイプ（垂直型）と、ニップルの先を横から触れるだけでも水が出るタイプ（360度型）がある。360度型ニップルではひなは水飲みを比較的覚えやすいが、垂直型ニップルの場合は水飲みを覚えにくい傾向があるため、樋型または円型給水器を併用することが勧められる。なお、孵化場にてビークトリミング処理（赤外線も含む）されたひなを導入する際には、360度型ニップルが必須である。
- ② 餌付けにあたっては、まず水を与え、ほとんどのひなが水を飲むことを覚えた頃に餌を給与する。通常はひな到着後3～4時間は給餌しないで飲水のみとする。特に、ひなの輸送時間が長く、ひなが脱水状態にある場合には、これは重要なことである。
- ③ ケージで餌付けをする場合は、ケージ内の敷紙の上に餌を撒いて給与する。自動給餌器には高さいっぱい餌を入れておく。平飼いで餌を給与する際の給餌器は、十分な数の専用の餌付け用給餌トレイを使用するか、または新しいモールドの卵フラット（40羽当たり1枚）などを育すう初期の給餌器の代用として使用するのが良い。また餌付け当日およびその翌日くらいまでは、どのひなも餌が自由に摂取できるよう敷紙の上にも餌を直接撒いて給与すると良い。その際、餌に水をまぜて練餌にするのも一つの良い方法である。
- ④ 餌付け当初は、できるだけ給餌回数を多くするようにして、餌がない状態にしてはならない。餌付け当日の夜は、最後の給餌の時に翌朝まで十分足りるだけの餌を給与しておく。餌付け時の給餌・給水は、餌にしても水にしても、それらのスペースを広めにとって、どのひ

なもできるだけ均等に餌が摂取できるようにしてやるのが大切である。

- ⑤ 点灯は初めの 2 日間くらいは終夜点灯にする方法もあるが、餌付け当日より 7 日齢（1 週齢）まで点灯時間をいったん 20～22 時間にする。あるいは餌付け当日から 7 日齢まで間欠点灯（P.27 参照）を実施する。電灯の光量を調節できる装置があれば、舎内の明るさを育すうの初期 1 週間くらいは通常の育成時の明るさより明るくする必要がある。初めの 2 日間は 30～50 ルクス（lux）、その後の数日間は徐々に照度を下げて 10 ルクス程度になるようにする。そして、20 日齢頃から 5 ルクスとする。また、例えば傘型ブルーダーを使用する場合やバッテリー育すうの場合には、傘の内部または温源部の近くにも点灯して舎内より温源部周辺の方が明るくなるようにすると良い。これらの処置は、ひなが新しい環境に初めておかれることになるため、ひなの周辺を明るくすることによって早くその環境に慣れさせるためである。
- ⑥ 餌付け後ひなが活発に動くようになった頃に、温度と湿度を再点検し、ひなの状況をよく観察しながら、必要に応じて温度を調節する。また湿度が低く著しく乾燥しているようなら、舎内の通路に水を撒くなどの方法によって湿度を高くする必要がある。育すう初期の湿度は 50～70%が望ましく、40%以下になるのは避けなければならない。

(4) 育すう温度

初生ひなの体温は、成鶏の体温より 1.5℃ほど低い。そして約 3 週間で成鶏の体温とほぼ同じ体温となる。それに加えて、ひなは、3 週齢頃までは、まだ体温の調節機能が十分ではなく、ひなの羽毛も保温力が乏しい。そのため、外気温の変動に対する順応性が低く、ひなの体温も上下しやすい。育すう初期のひなには適切に加温し、常に適温に保つことが必要である。

ひなは成長するにしたがって外気温に対する順応性が高くなり、羽毛も伸びて保温力も増してくる。そのためひなの発育とともに育すう温度を下げていく。

適正育すう温度は、餌付け時には 32℃前後を目安として開始する。しかし、実際には、育すう方法や飼育密度、育すう器の種類、育すう舎の状況、湿度、気候などによっても若干の調整が必要である。例えば傘型ブルーダーを使って平飼いで育すうする場合には、適温の区域がある程度限られており、育すう温度が少々高くても、ひなは適温の場所に自分で移動することができるため、育すう温度（ブルーダーの傘の端のひなの位置）は 32～35℃くらいの多少高め温度で良い。ウインドウレス鶏舎でケージ育すうするような室内暖房方式の場合は、育すう温度（ケージ内のひなの位置）を 30～32℃くらいにして、あまり高くしない方が良い。これは、もし育すう温度がひなにとって高すぎると、このような加温方式の育すうでは、ひなは自分で適温の場所に移動できないからである。しかし、温度が低すぎても適温の場所がない限り、ひなには寒すぎるということにもなる。このような加温方式の育すうでは傘型ブルーダーで平飼いする場合以上に育すう温度について細心の注意が必要である。

餌付け時に上記のような育すう温度で開始した後は、ひなの発育にしたがってケージ育すうの場合は毎週 2℃くらいの割合で室温が 21℃になるまで育すう温度を下げていく。ただし、初めの 1 週間は育すう温度は 2～3 日ごとに 1℃程度徐々に下げていくぐらいの配慮が必要で、急激な変化は好ましくない。

しかし育すう温度は、その時の育すう状況によって適宜修正されるべきで、その時の育すう温

度がひなにとって適温かどうかは、常にひなの状態をよく観察して判断するべきである。ひなが温源から離れて寝ていれば育すう温度は高すぎるし、温源の近くで固まっているようであれば寒すぎるといえる。また、ひなの鳴き声や寝ているときの姿勢、呼吸状態なども適正育すう温度を判断する目安となる。育すう温度は、温度計に頼るのではなく、むしろひなの状態をみて決定するべきである。

※ 餌付け時にひなの行動が不活発な傾向が時々認められるが、そのような場合や、ひなに予防接種やピークトリミングなどのストレス要因を加えた場合には、1～2 日間は育すう温度を2℃くらいに高めにすると良い。

(5) 育すう湿度

育すう初期には強い温源で加温する関係から、育すう舎内が乾燥しやすく、そのため、ひなの体内から水分が喪失する。初生ひなの体内の水分含量は70%以上あるが、乾燥しすぎるとひなの体から過度に水分が奪われ、そのために食滞や消化不良をひき起こし、活力が不足したり発育不足になったりして、ひどい場合には著しい減耗の増加につながる。

湿度、特に乾燥に注意を要する時期は餌付けから7日齢頃までである。この時期の適正育すう湿度はおおよそ50～70%である。季節や育すう方法にもよるが、一般的に、オープン鶏舎の敷料床平飼いで傘型ガスブルーターを使用する場合には、湿度が著しく不足することはそれほどない。しかし、通常のケージ育すうやウインドウレス鶏舎で温源が室内暖房方式や温水パイプを使用して平飼いまたはケージで育すうする場合などは、舎内が特に乾燥しやすいため、湿度計を置いて常に注意を払う必要がある。もし、湿度が40%以下であれば通路に散水し湿度を保持する。

餌付け後7～10日もたてば、ひなの飲水量は増加し排泄される鶏糞の量も多くなるため乾燥しすぎるといえることは少なくなる。その頃になれば、むしろ逆に多湿にならないように注意しなければならない。湿度が高すぎると敷料やこぼれた餌などにカビが発生したり、アンモニアなどの有毒ガス濃度が高くなったりして病気の原因となるため、通風をよくして舎内がよく乾燥するように図るべきである。その時の舎内湿度は40～60%程度で維持されるのが望ましい。

(6) 飼育密度の調整

ひなが発育するにつれて、その居住するスペースを徐々に拡大しないと、ひなはいわゆる密飼いの状態になり、いろいろな問題が生じてくる。ケージ育すうやバッテリー育すうの場合、ひなの収容スペースが日齢と共に広がるように調整するか、または初めから飼育密度に余裕をもって餌付けをし、発育が進んだ段階でも密飼いにならないようにしなければならない。

傘型ブルーダーを使用して平飼いで育すうする場合も、チックガードを餌付け後3～4日目頃から、半径を毎日約10cmずつ広げ、ひなの居住するスペースを拡大する。こうすることでひなの活動範囲を広げ、密飼いにならないようにすると共にひなをブルーダー周囲から少しずつ遠い環境に慣れさせる。育すうの時期にもよるが、その後7～10日齢頃に2つのブルーダーを1つのチックガードで囲い、ひなの居住スペースをさらに広げる。

2. 若めすの飼育密度

育すう期間に限らず、実際の飼育羽数とその施設の適正収容羽数より多い状態でひなを飼育すると、発育は悪くなる。そして必ずといっていいほどその鶏群の体重は不揃いとなり、品質の優れた若めす鶏群を育成できない。鶏群体重のバラツキを少なくするには、育すうのスタートから、餌付け羽数（収容羽数）を適正飼育密度以上にしないようにすることが大切である。

餌付け時に適正飼育密度以上のひなを育すう舎に収容すると、一般にその鶏群は育成期間を通じて密飼い状態で無理な育成がされる場合が多い。以下に示す飼育密度の目安を参考に、育すう・育成舎の飼育期間や飼育環境および経済性をよく考慮して若めすの飼育羽数を決定する。

なお、ケージ飼育における飼育密度は飼育スペースの点では適正であっても、後述する給餌・給水スペースが不足していれば給餌・給水スペースを増やさないと好ましくないし、逆に給餌・給水スペースは十分でも床のスペースの点で密飼いの状態となっているようであれば適正飼育密度とならない。適正飼育密度はそれぞれの育すう・育成舎において、ケージの床のスペースと給餌・給水スペースの両者、およびその飼育環境を考慮して決めなければならない。

(1) ケージ育成における飼育密度

ケージ飼育の場合、そのケージで何週齢まで飼育するかによって、またケージのタイプやそのケージが一段ケージか多段ケージか、更にはオープン鶏舎かウインドウレス鶏舎か、など条件によって適正飼育密度は異なる。通常、6週齢頃までの目安としては、1羽当たり約200cm²（約50羽/m²）、18週齢頃までは、目安として1羽当たり約310cm²（約32羽/m²）を確保することが好ましい。

ただし、前述したように給餌給水スペースの不足や換気量不足により、適正飼育密度ではなくなることがある。そのため、鶏の体重や揃いの状況を確認し、環境に合わせた飼育密度にする必要がある。特にオープン鶏舎の場合は、密飼いになることでツツキが発生することがあるため、状況に合わせて飼育密度を調整する必要がある。

(表1) ケージ育成における飼育密度

週 齢	飼 育 密 度
6週齢まで	200 cm ² /羽 (50羽/ m ²)
18週齢まで	310 cm ² /羽 (32羽/ m ²)

(2) 平飼い育成における飼育密度

育すう期間のブルーダーには、500羽用であれば300羽～350羽、1,000羽用であれば600～700羽までを限度としてひなを収容し、それ以上の密飼いを避ける。ブルーダーにはメーカーにより様々なタイプがあるが、メーカーの指定する羽数の60～70%を限度とすることが好ましい。

平飼い育すう・育成舎での1羽当たりの必要飼育スペースは、その鶏舎に何週齢まで飼育するかによって、また環境によっても異なるが、6週齢頃までは、1羽当たり約500cm²（約20羽/m²）を目安とし、18週齢頃までは、1羽当たり約835cm²（約12羽/m²）を目安とする。た

(表2) 平飼い育成における飼育密度

週 齢	飼 育 密 度
6週齢まで	500 cm ² /羽 (20羽/m ²)
18週齢まで	835 cm ² /羽 (12羽/m ²)

だし、ケージ育成と同様に鶏の体重や揃いの状況などを確認し、環境に合わせた飼育密度にする必要がある。

3. 給餌給水スペース

(1) 給餌スペース

ひなをケージで飼育する場合、給餌器がケージ内の給餌器の場合とケージ前面または後面の樋型給餌器の場合がある。前者では給餌器の両側を、後者は給餌器の片側のみを計算する。また表 3 に示す必要給餌スペースを参考に、少なくともこの程度のスペースが確保できるように、ケージに収容する鶏の羽数を決める必要があるが、飼育密度（1羽当り必要飼育スペース）も考慮する必要がある。

ひなを平飼いで育成する場合、初めの数日間は専用の餌付け用給餌トレイを使用するか、または新しい衛生的なモウルトの卵フラットを 40羽当り 1枚程度使用して、育すう初期の給餌器の代用とする。その後は、育すう・育成用の樋型または円型の給餌器を併用しながら、徐々に取り替えるが、表 3 に示す必要給餌スペースを参考に、少なくともこの程度のスペースが確保できるよう調整する。

(表 3) 若めすの給餌スペース

週 齢	樋型給餌器	円型給餌器※
6 週齢まで	2.5～3.5 cm/羽	2 個/100 羽 (50 羽/個)
18 週齢まで	4.5 cm/羽	3 個/100 羽 (33 羽/個)

(注) ※ 円型給餌器は直径 40cm 程度のもの

(2) 給水スペース

ケージで育成する場合、給水器の種類はカップ型、ニップル型、または、樋型などがあり、それぞれの給水スペースは表 4 の示すとおりである。給餌スペースの場合と同様に 1 ケージ当りの飼育羽数によって適正に配置するのが好ましい。

平飼いで育成する場合、給水器は育すう初期 1～2 週間は 2～4 リットル入りのひな専用円型給水器を 100 羽当り 1～2 個使用する。その後は給餌スペースの場合と同様、表 4 の必要給水スペースを参考にして、少なくともこの程度の給水スペースが確保できるように樋型、ニップルカップ型または円型の自動給水器（ラウンドドリンカー）に徐々に切り替える。

(表 4) 若めすの給水スペース

週 齢	ニップル/カップ型給水器※	樋型給水器	円型給水器※※
18 週齢まで	13～17 個/100 羽	1.0 m/100 羽	0.8 個/100 羽

(注)※ ケージ飼育でカップ型又はニップル型を使用する時には、1 ケージ当り少なくとも 2 基の給水器が必要
 ※※ 円型給水器は直径 40cm 程度のもの

4. 換気

換気は鶏舎内に新鮮な空気を送り込むことによって、アンモニアのような有害なガスやホコリ、病原菌、余分な水分などを希釈し舎外に排出する機能を果たす。換気不良になると、ひなの発育を阻害したり、鶏に呼吸器病を誘発したりする。したがって、常に十分な換気をするようこころがけなければならない。

(1) 育すう期間の換気的重要性

育すう期間は温度を維持するために鶏舎を密閉しがちになり換気不良を起こしやすい。餌付け後の数日間は、まだひなの呼吸量も少なく加温による温源部と育すう器外部および外気温との温度差から、自然の空気の対流によって育すう器内部の換気は比較的良好に行なわれる。ひなが7～10日齢頃になると、呼吸量も多くなり換気必要性が増大してくる。冬季はひなの必要換気量が少なく、育すう器内と外部との温度差も大きいため、それほど換気について配慮する必要はない。夏季のように外気温が高くなると、この温度差による自然換気が十分期待できなくなり、加えてひなの必要換気量も多くなるため、オープン鶏舎ではカーテンの調節によって十分な換気を行なうことが大切である。ウインドウレス鶏舎では、ひなの発育と共に表5を目安にして換気量を換気扇の運転によって増やしていく。

育すう・育成期間の換気の良否は若めすの良否を決定するともいわれるほど基本的かつ必須の重要な要素であるため、換気には特に注意しなければならない。

(2) 必要換気量

鶏の必要換気量は体重と気温によって異なり、成鶏では一般に常温約20℃の時に体重1kg当り毎時4～5m³くらいである。夏は呼吸量も多いため30℃～35℃の時には体重1kg当り毎時7～8m³と常温の時より換気量は多くなり、冬は0℃～10℃くらいの時に体重1kg当り毎時2.5～3.5m³が必要である。なお、育成期間中のひなでは体重当りの必要換気量の割合は成鶏の場合より一般的に多い。この基本換気量から、鶏群全体の必要換気量を計算し、それに見合った量の換気ができるようにファンを作動させなければならない。表5はウインドウレス鶏舎における1羽当り必要換気量の目安を示したものである。

(表5) 1羽当り毎時必要換気量

気温	1週齢	3週齢	6週齢	12週齢	18週齢	18週齢以降の成鶏
30℃	2.0 m ³	3.0 m ³	4.0 m ³	7～8 m ³	10～11 m ³	13～15 m ³
20℃	1.4	2.0	3.0	4～5	6～7	8～10
10℃	0.8	1.4	2.0	3.0	4～5	5～6
0℃	0.6	1.0	1.5	2.0	3.0	4～5
-10℃	0.5	0.8	1.2	1.7	2.5	3～4

換気の目的は前述のとおり、鶏舎内に新鮮な空気を送り、有害なガスやホコリ、病原菌、余分な水分などを希釈して舎外に排出することである。換気不良になれば、この目的が達成できないことになり鶏の産卵に影響を及ぼす。有害なガスの鶏に対する許容限度は一概には言えない

が、例えば、アンモニアは 20ppm、炭酸ガスは 0.3%、一酸化炭素は 40ppm、硫化水素は 5ppm を超えないようにする。最も問題となりやすいアンモニアについては、一般に、15ppm で人は臭いと感じることができる。15ppm でもそれが継続すれば、呼吸器病を誘発したり、産卵に影響が出始めたりすることがある。

5. ビークトリミング

ビークトリミングは、主としてツツキの予防と飼料のロスを防止するために行なわれる。しかし、ビークトリミングそのものが鶏にとってひとつの大きなストレスとなる。その実施にあたっては、熟練した技術、適切な実施期間、適切なビークトリマー（デビーカー）の使用によってそのストレスを軽減しなければならない。

ツツキの真の原因はまだよく分かっていない部分もあるが、密飼い、給餌・給水スペースの不足、換気不良、栄養分の欠乏、鶏舎内部の照度（明るすぎる）などの飼養管理上のいろいろな要因が考えられる。ツツキやその他のカンニバリズムを防止するのに、単にビークトリミングをすれば良いと考えるのではなく、これらの要因をなくして適切な管理をしなければならないことは言うまでもない。

ビークトリミングによって、嘴で餌をはじき出すいわゆる餌こぼしが減るため飼料の節約になる。その一方でビークトリミング後、ひなの飼料摂取量の減少もかなり認められるため、その点も念頭に置いて管理しなければならない。

(1) ビークトリミングの時期

ビークトリミングの時期は、一般に初生ひなから 16 週齢頃までの広い範囲にわたっているが、その適期はビークトリミング後の発育と卵の生産性に悪影響を及ぼさないことと、ビークトリミング後の嘴の再生が少ないことが条件となって決定されるべきである。

ビークトリミングを実施するのに適当な時期は、ひなの日齢が若いほどその作業が容易であり、ビークトリミングによる出血やストレスも日齢が経過した若めすよりは少ないため、育成期間の前半の方が望ましい。一般には、初生時、7 日齢前後、4～7 週齢、10～16 週齢と、おおまかに分けて 4 つの時期のいずれかに実施されることが多いが、餌付け時の初生ひなにビークトリミングするのは、ひながまだ環境に慣れておらず多くのストレスが重なることと、後になって切り直す必要が生じることがある。4～7 週齢以降でのビークトリミングは、7 日齢前後のビークトリミングほど正確さを必要としない反面、ビークトリマー（デビーカー）の刃の温度と嘴の焼き方によっては出血が多くなったりストレスが強くなったりすることが多いため注意しなければならない。

ジュリアでは、7 日齢前後でのビークトリミングが勧められる。この時期のビークトリミングは、ひなの取扱いも容易で出血も比較的少なく、また再び嘴が伸びすぎて切り直しをする必要もあまりない。ただし、この 7 日齢前後でのビークトリミングでは、決して作業を急がず必ず正確に実施することが重要である。

(2) ビークトリミングの方法

最近では孵化場で赤外線ビークトリマーにて実施するケースも増えてきたが、育成場にて7日齢前後に熱刃でビークトリミングを行なう方法は、穴のついたガイドプレートおよびアタッチメントの付いた電動ビークトリマー（デビーカー）を用いる。ガイドプレートにはライオンビークトリマーの場合、約4mm（10/64インチ）、約4.4mm（11/64インチ）、約4.8mm（12/64インチ）の3つの穴が空いており、ひなの鼻孔先端から約3～4mm先、すなわち嘴の長さのほぼ中央の部分で嘴が切断されるように、それに適した穴を使用して嘴を差し込み、電動カムの回転によって嘴を切断する。7～8日齢のジュリアでは、通常中央の約4.4mm（11/64インチ）の穴が適当であるが7～8日齢でもひなの嘴の大きさによって、また日齢が9～10日齢頃には約4.8mm（12/64インチ）の大きい方の穴を使用する必要があるかもしれない。

ひなの保定にあたっては、親指でひなの頭部を軽く押さえ、人差し指でひなの下あごの部分をわずかに引くようにして、ビークトリマー（デビーカー）の刃とほぼ直角になるように嘴をガイドプレートの穴に差し込む。ひなの保定はどのひなの対しても常に一定の角度を保つようにしなければならない。ビークトリマー（デビーカー）の刃の温度は常に600℃くらいになるのが適切であるが、その時の電圧によって、または、ビークトリミングの作業をする場所などの要因によって刃の温度は変化しやすく、60℃前後の温度変化は目で確認できない。約600℃を保つには、付属の温度計や電圧モニターを取りつけてビークトリミングするのが良い。それが無い場合には、刃の温度は経験によって加熱した刃の色で判断するが、通常は“チェリー・レッド”といわれる程度の赤色くらいになるのが良い。

7日齢前後でのビークトリミングが不十分の場合や管理上のミス、ビークトリミングを省略していた場合にツツキが発生することがあり、その場合、ツツキが発生した時点でビークトリミングを実施しなければならない。このような場合や約4週齢以降にビークトリミングしなければならない場合には、カットする部分は上嘴の先端から嘴の長さの約2/3の位置を切断し、下嘴は上嘴よりやや長めに残るように肉質組織の終わる部分で切断し、切断面は上下嘴とも内方に傾斜をつけるようにする。

ウインドウレス鶏舎では、ツツキやカンニバリズムが発生したら、鶏舎内の照度を下げて鶏舎内を暗くすることも、ツツキの被害を少なくする重要な対策の一つである。ただし、急激に照度を下げると、飼料摂取量が減少したり、産卵が低下したりすることがあるため、様子を見ながら照度を調節する。

(3) ビークトリミング実施上の注意

ビークトリミングの実施にあたっては以下の点に注意する。

- ① ビークトリミングの前後少なくとも1週間は、鶏の移動、ワクチン接種、消毒作業などは実施せず、鶏にストレスを与えないようにする。ビークトリミング前後数日間はビタミンKを多く含んだ総合ビタミン剤を投与する。
- ② 暑い時期のビークトリミングは朝夕の涼しい時に実施し、できるだけ暑さを防ぎ、水は常に清潔なものを飲ませる。
- ③ ビークトリミングの作業は決して急いで行なわず、常に正確に行なうことを心掛ける。
- ④ 健康なひなのみにビークトリミングを実施し、ひなにストレスが加わった場合には実施期間を変更するくらいの配慮が必要である。

- ⑤ ビークトリマー（デビーカー）の刃の温度は、高過ぎても低過ぎてもいけない。適切な温度でよく切れる刃を使用してビークトリミングする。
- ⑥ 嘴は完全に切れてから刃から離すこと。不完全な切断は嘴や口内の組織を破損する。
- ⑦ 鶏の舌を刃にあてないようにする。舌を焼いたり、切ったりするとへい死やとう汰の原因となる。
- ⑧ ビークトリマー（デビーカー）の刃は完全に直角に揃っていること。
- ⑨ ゆがんだ刃や曲がった刃を使ってはならない。たびたび新しい刃と交換する。
- ⑩ ビークトリミングの良否がひなの体重のバラツキの原因となることが多い。特に嘴の切断面における過度の焼灼により嘴の肉質が潰瘍状になったり、治った後でも傷口がコブ状に残ったりすることがある。このようなひなや嘴を切りすぎたひなでは発育が遅れるため注意を要する。
- ⑪ ビークトリミングの実施 12 時間前から断餌を行なう。そうすることにより、ビークトリミング直後でも全てのひなが飼料を摂取し、傷口に細かな飼料が付着することで止血の助けにもなる。

(4) ビークトリミング後の管理

ビークトリミングは大きなストレス要因の一つであるため、ストレスをできるだけ軽くするように実施しなければならない。ビークトリミングを実施した後は、傷が治るまで次のような点に注意する。

- ① カットした柔らかい嘴の先端が採食時に給餌器の底にふれないよう飼料を多く入れる。飼料の深さは約 5cm 以上が望ましい。
- ② グリットの給与は中止する。
- ③ カップ型や水樋の給水器の場合、水の深さは少なくとも 1cm 以上になるように深くする。
- ④ 機械給餌では飼料の摂取を促進するため給餌機の運転回数を増やす。手給餌の場合でも同様に給餌回数を増やし、たびたび餌ならしを行なう。
- ⑤ ビークトリミング直後のひなの体重は、ビークトリミングのストレスや嘴の切断面の傷口の痛さから飼料摂取量が少なくなるため、一時的に体重が減少したり増体が停滞したりする。したがって、その点を考えて体重とストレスの回復を早めるよう十分な栄養面での配慮が必要である。

(5) 赤外線によるビークトリミング（IRBT）

孵化場において初生ひなに赤外線によるビークトリミング（IRBT）を実施する方法がある。この方法では嘴からの出血が無く、餌付けの時にはまだ嘴の形が残っているため、一見、ひなにはあまりストレスがかかっていないように見える。しかし、強力な赤外線によって嘴の先端部を壊死させているため、鶏は痛みを感じており、嘴の感覚も鈍くなっている。従って、餌付け時には、ひなが確実に水や飼料を摂取できるような準備をしておく必要がある。特に照度はできる限り給水器周辺を明るくする。これは、まだ嘴を処理されていない状態で餌付けを行なう場合よりも重要なことである。

6. ひなの発育と体重

育成期間のひなの発育は、鶏種の育種的要因による体重差以外に、季節や飼育形態などの環境要因、飼料の種類や給餌方法、飼料摂取量などの栄養的要因、若めすの健康状態など飼育管理上の様々な要因によって大きな影響を受け、鶏群毎に、また鶏群内の個体毎に、かなりの差が生じる。

ひなの発育状況の一つの指標となるのが、育成期間の各週齢の体重、すなわち鶏群の平均体重と各個体間の体重のバラツキである。若めすの平均体重だけが、産卵に及ぼす様々な要素のうちの大部分を占めるというわけではないため、産卵能力を最高に発揮させるための理想的な若めす体重というのは、一概に何週齢で何グラムにすべきであるとは単純には断言できない。しかし、少なくとも体重が、飼育管理上の要因で著しく小さく発育が遅れているのは、後の産卵にとって好ましいことではなく、また脂肪の付き過ぎで体重が重すぎるのも産卵性や経済性の点でマイナスとなる。したがって、ひなの発育を考える上においては鶏群の平均体重だけでなく、むしろその鶏群内の個体間の体重や成熟度合いの斉一性を考慮することが重要である。すなわち若めすの体重は、その鶏群の平均的な体重（育種上持っている標準的な体重）の範囲にあつて、さらに鶏群内の体重の個体差が小さいことが望ましい。

(1) 育すう初期のひなの発育

育成期間前半のひなの発育は極めて早い。特に、育すう初期には初めの1週間で、ひなの体重は餌付け時の体重の2倍くらいに、2週齢で3倍以上に、3週齢で約5倍にまで成長する。その後の増体率は徐々に少なくなってくるが、1日当りの増体重は10週齢前後まで急激に増加していき、育成期間の後半では性成熟が始まるまでは増体率は減少して、発育の速度は緩やかになってくる。この育成期間前半の発育の急激な時期に、飼養管理、特に、栄養の点で管理が適切でないといひなの発育不良や個体間の不揃いが生じやすい。特に、育すう初期のひなの成長に著しい差ができると、後になってからその発育の遅れを取り戻しひなのバラツキをなくすことはもはや困難になるため、餌付け直後からひなの発育状態をよく見て管理していかなければならない。

(2) 若めすの平均体重

ジュリア若めすの平均体重を週齢別に示すと表6のとおりである。ひなの体重は育種によってある程度は決定されるものの、前述のように主としてひな餌付け後の栄養やその他様々な要因も影響するため、ここに示した数値はジュリア若めすの発育状況ないし各週齢の平均体重を実績と比較する場合の一つの目安として利用されたい。平均体重が過度に小さすぎるのは好ましくないため、ここに示した目安とする体重を目標に育成する。夏季に産卵を開始する鶏群ではやや大きめに育成すべきであり、これは重要な点である。

ジュリアでは、育成期間に最終的に目標とする若めすの平均体重は、通常、18週齢時で春および夏は少なくとも1,310gであることが望ましい。秋および冬は1,290gくらいでも良い。

(3) 体重測定

体重はひなの発育ならびに後の潜在産卵能力を十分に発揮させる上で一つの優れた指標となる。したがって体重測定は必ず実施する。

育成期は餌付後毎週ないし2週間毎に、各週齢末にそれぞれの鶏群の中から100羽を無作為に選んで1羽ずつ体重測定する。測定する場所(ケージ)は鶏舎全体から複数箇所を選び、場所に偏りがないようにする。ケージの場合は、そのケージにいる鶏をすべて測定し、毎回同じケージの鶏を測定する。定期的に体重測定しない場合でも、育成飼料の切り替えはその時のひなの発育状況の結果によって行なうべきであり、少なくとも育成飼料の切り替え予定時期の1~2週間前の体重測定は必ず実施する。その結果からいつ飼料の切り替えを行なうべきか、切り替え時期を遅らせるべきかどうかを決定する。体重測定すべき重要な時期は、3~4週齢頃、6~8週齢頃、14~16週齢頃および17~18週齢頃である。

体重測定は、できればいつも同じ個体について測定するのが良い。測定値から計算によって平均体重および標準偏差ならびに変動係数を算出し、発育の程度と体重の斉一性を調べ、その後の育成管理の参考とする。体重測定の際には、同時に骨格や肉付き、鶏の身体的異常等をチェックすることも必要である。

体重測定によって得られた結果から、例えば発育の遅れや、バラツキが多いなどの問題があれば、その原因を究明し正常な鶏群に戻すよう直ちに管理上の対策を講じなければならない。

(4) 体重の斉一性

体重の個体ごとのバラツキは少ないほど好ましいのは言うまでもないが、よく揃っているとされる若めす鶏群でも、体重には必ず個体間のバラツキが少なからずある。

体重の斉一性を表す尺度には一般に変動係数が用いられる。実際の体重測定によって得られた鶏個々の体重から、その鶏群の体重の平均値を求め、以下のように標準偏差を計算する。この標準偏差を体重の平均値で割って100を掛けたものが変動係数である。標準偏差は体重測定によって得られた個々の体重と体重の平均値との差をそれぞれに2乗した値の合計を、測定羽数から1を引いた数で割って、その平方根を求めて算出される。

この体重測定の結果、変動係数が8%以下であれば、その鶏群は個体間のバラツキが少なく斉一であり、8%以上の場合にはその程度によって個々の鶏の体重にバラツキが多く揃っていないと言える。変動係数がどの鶏群も8%以下になるようにし、理想としては変動係数が7%以下になるようにひなを育成することが望ましい。このような変動係数を計算しない場合には、測定平均体重プラスマイナスの10%の範囲を計算し、その範囲内に測定した鶏全体の80%以上の個

(表6) 若めすの平均体重

週 齢	平均体重
1	70 g
2	125
3	190
4	270
5	360
6	460
7	560
8	660
9	750
10	830
11	910
12	980
13	1,040
14	1,100
15	1,150
16	1,190
17	1,230
18	1,290

体が入っているかどうかによって体重の斉一性を調べる。測定した鶏の少なくとも 80%以上がその範囲内であればバラツキが少なく、80%以下の場合には、体重に不揃いがあり好ましくない。つまり、18 週齢の平均体重が 1,290g であったとすれば、個々の鶏の体重は 1,160g から 1,420g の範囲内に測定羽数の少なくとも 80%以上が入っていることが重要である。

$$\text{平均値} = \frac{\text{測定値}_1 + \text{測定値}_2 + \cdots + \text{測定値}_n}{\text{測定数}_n}$$

$$\text{標準偏差} = \sqrt{\frac{(\text{測定値}_1 - \text{平均値})^2 + (\text{測定値}_2 - \text{平均値})^2 + \cdots + (\text{測定値}_n - \text{平均値})^2}{\text{測定数}_n - 1}}$$

$$\text{変動係数} = \frac{\text{標準偏差}}{\text{平均値}} \times 100$$

7. 若めすの栄養

育成期間の給餌管理が適切であるかどうかによってひなの発育は大きく影響を受ける。正常な発育に必要な栄養を、鶏群内のどのひなにもできるだけ均等に給与することが給餌管理のポイントである。

(1) 育成用飼料

飼料は品質的に欠点のない育成用飼料を給与する。ひなの発育に必要な栄養分が含まれていなければならないことはもちろんのこと、飼料の貯蔵中にカビが発生したり、ネズミに汚染されたりすることのないようにしなければならない。

ローマン社が推奨する育成用飼料に含まれていなければならない主な栄養分の割合は、表 7 に示すとおりである。

育成用飼料の幼すう用から中すう用へ、中すう用から大すう用への切り替え時期は、**主として体重によって決定**すべきである。すなわち、幼すう用から中すう用飼料への切り替えは、その鶏群の平均体重が 190g を越えた時点を目安とする。これは通常 3 週齢頃である。中すう用から大すう用飼料への切り替えは、平均体重が 660g になった時点を目安とする。これは 8 週齢頃である。ただし、大すう用からプリレイヤー飼料への切り替えは、体重より週齢を意識し、16 週齢末以前の切り替えは避け、17 週齢以降に実施する。プリレイヤー飼料の給与期間は 10 日前後、給与量の合計は最大 1 羽あたり 1kg 以内とする。15 週齢以降の給餌プログラム例を参考にすると良い (P.17 参照)。いずれにせよ、その時のひなの健康状態や飼料摂取量なども考慮して判断しなければならない。どの鶏群についても、ひなの発育および健康状態、飼料摂取量、季節などに関係なく単に若めすの週齢だけで自動的に飼料を切り替えるべきではない。

(表7) 育成期間の主な栄養素

栄 養 素	幼すう用飼料		中すう用飼料		大すう用飼料		プリレイヤー飼料	
	体重が 190g になるまで(およそ 3 週齢)		体重が 660g になるまで(およそ 8 週齢)		16 週齢ごろまで		17 週齢以降 5%産卵になるまで	
代謝エネルギー(kcal/kg)	2,900		2,750~2,800		2,750~2,800		2,750~2,800	
リノール酸(%)	2.00		1.40		1.00		1.00	
(主要アミノ酸)	トータル	可消化	トータル	可消化	トータル	可消化	トータル	可消化
メチオニン(%)	0.48	0.44	0.43	0.39	0.29	0.26	0.38	0.35
メチオニン+シスチン(%)	0.83	0.75	0.77	0.69	0.53	0.48	0.70	0.63
リジン(%)	1.15	1.00	0.99	0.86	0.64	0.56	0.80	0.70
バリン(%)	0.90	0.78	0.77	0.67	0.52	0.45	0.71	0.62
トリプトファン(%)	0.22	0.19	0.21	0.18	0.15	0.13	0.17	0.15
トレオニン(%)	0.78	0.66	0.71	0.60	0.46	0.39	0.58	0.49
イソロイシン(%)	0.79	0.69	0.75	0.65	0.49	0.43	0.64	0.56
アルギニン(%)	1.18	1.05	1.01	0.90	0.66	0.59	0.82	0.73
粗蛋白質(%)	19.0~20.0		17.5~18.5		15.0~15.5		17.5	
カルシウム(%)	1.05		1.00		0.90		2.00~2.50	
全リン(%)	0.75		0.70		0.58		0.60	
有効リン(%)	0.48		0.45		0.37		0.40	
ナトリウム(%)	0.18		0.17		0.16		0.17	
塩素(%)	0.20		0.18		0.17		0.18	

- (注) 1. アミノ酸の各数値の左側がトータルアミノ酸、右側が可消化アミノ酸の要求量を示す。便宜上、トータルアミノ酸も併記したが、可消化アミノ酸ベースにて配合設計することを推奨する。(P.16、45 参照)
2. 飼料の切り替えは、目標体重で行なうこと。週齢は体重指標から引用した。
3. 代謝エネルギーをこれより増やせば、それぞれの数値をその分だけ増やす必要がある。
4. 17 週齢以降 5%産卵になるまでプリレイヤー飼料を給与することが勧められる。
5. プリレイヤー飼料の給与期間は 10 日間前後で給与量の合計は 1 羽当たり最大 1kg まで。
6. プリレイヤー飼料の給与は、目標体重を満たしていても 17 週齢以前に給与しない。
7. 全リンはフィターゼを添加していないときの要求量。

(表8) 育成期間のビタミンおよびミネラルの飼料添加量

栄 養 素	育 成 期 間	栄 養 素	育 成 期 間
(ビタミン)		(微量ミネラル)	
ビタミン A	10,000,000 IU/トン	マンガン	100 g/トン
ビタミン D ₃	2,000,000 IU/トン	亜鉛	60 g/トン
ビタミン E	20~30※ g/トン	鉄	25 g/トン
ビタミン K ₃	3※※g/トン	銅	5 g/トン
チアミン (B ₁)	1 g/トン	ヨウ素	0.5 g/トン
リボフラビン (B ₂)	6 g/トン	セレン	0.2 g/トン
ピリドキシン (B ₆)	3 g/トン		
ビタミン B ₁₂	20 mg/トン		
パントテン酸	8 g/トン		
ナイアシン	30 g/トン		
葉酸	1.0 g/トン		
ビオチン	50 mg/トン		
コリン	300 g/トン		

(注) 1. 飼料原料中に含まれる量以外にビタミン・ミネラル・プレミックスとして飼料に添加すべき必要量である。

2. プリレイヤーについては、成鶏用(P.30)を参照。

※ 油脂添加量に合わせる

※※ 加熱処理する飼料では 2 倍量必要

(2) 可消化アミノ酸

可消化アミノ酸とは、実際に鶏が消化・吸収したアミノ酸のことである。鶏が摂取したアミノ酸は体内に入って全部が消化され利用されるわけではなく、その一部は消化されずに糞中に排泄されており、また、原材料によっても消化され利用されるアミノ酸の割合は異なる。よって、アミノ酸の消化吸収される量で考えたほうが、栄養価としてはより正確になる。

このように消化される成分を可消化成分（可消化養分）と呼ぶ。これを求めるには、その飼料成分に各飼料原材料の消化率を乗じて次のように算出される。

$$\text{飼料成分} \times \text{消化率} (\%) = \text{可消化成分}$$

表 7、13 には、便宜上、トータルアミノ酸と可消化アミノ酸を併記したが、より正確なアミノ酸要求量を満たすためにも可消化アミノ酸ベースで飼料を配合することを推奨する。ちなみに表 7、13 に示したトータルアミノ酸は、可消化アミノ酸の要求量と表 9 の各アミノ酸の消化率を基に算出した数値である。

(表 9) トータルアミノ酸算出用の各アミノ酸の消化率

アミノ酸	消化率 (%)
メチオニン	91
メチオニン+シスチン	90
リジン	87
バリン	87
トリプトファン	87
トレオニン	85
イソロイシン	87
アルギニン	89

(注) ここに示した各アミノ酸の消化率は、表 7、13 のトータルアミノ酸を算出するための数値であり、飼料の原材料によって各アミノ酸の消化率は異なる。(P.45 参照)

(3) プリレイヤー飼料

プリレイヤー飼料は大すう用飼料に比べてカルシウムがおおよそ 2 倍で、アミノ酸レベルも高い飼料である。鶏は産卵開始の 7~10 日前から卵殻に必要なカルシウムを骨髓骨として 4~5g 蓄積する。この時期にプリレイヤー飼料を給与することにより骨髓骨に十分なカルシウムを蓄積することができる。またプリレイヤー飼料はカルシウムの供給のみの役割だけではなく、他にも 2 つの効果期待される。一つ目は育成用飼料から成鶏用飼料に切り替える際の飼料摂取量の低下を防止する効果である。大すう用飼料と成鶏初期のフェーズ 1 の飼料では栄養レベル（特にカルシウム濃度）が大きく違うため、鶏の飼料摂取量が一時的に低下する場合がある。そのため、大すう用飼料と産卵初期のフェーズ 1 飼料の間に、栄養レベルがそれらの中間的なプリレイヤー飼料を使用することで、カルシウム濃度が高い産卵初期のフェーズ 1 の飼料に徐々に適応させ、この期間の飼料摂取量を維持することができる。もう一つの効果は大すう用飼料より、アミノ酸等の栄養レベルが高いプリレイヤー飼料を給与することで、平均体重に達していない鶏に対して増体をしやすくして、鶏群の斉一性を良くする効果が期待される。

(4) 飼料の形状について

育成期でも成鶏期でも粒子サイズのバランスがよい飼料を給与することを推奨する。粒子サイズが細か過ぎる餌や逆にあまりにも粗いなど、不均質な構造の飼料は選り食いを導き、摂取する栄養の偏りや搬送中に飼料が分離することがある。また、非常に細かい飼料は飼料摂取量を減少させ、更に特定の栄養の摂取不足を招くことになる。表 10 は、推奨する飼料形状の分布を示している。

(表 10) 推奨する飼料形状の分布

サイズ	割合
0~0.5mm	19%
0.51~1.0mm	21%
1.01~1.5mm	35%
1.51~2.5mm	15%
2.51mm~※	10%
合計	100%

(注) ※ 餌付け用、幼すう用飼料は 3mm 以下
中すう用、大すう用、成鶏用飼料は 5mm 以下

(5) 育成期間の飼料摂取量

ジュリアの育成期間の平均的な飼料摂取量は表 11 に示すとおりである。なお、この数値は、春および秋の平均的な気温の時期にケージ育成した場合の平均的な摂取量であるが、飼料摂取量は、飼料の種類や形状、気温、飼育形態、体重、羽装等、様々な要因によって大きく左右される。ここに示した数値は一つの目安にすぎないということを考えておかなければならない。

(表 11) 育成期間の飼料摂取量

週齢	飼料摂取量		飼料
	1日1羽当り g	累計 g	
1	10	70	幼すう
2	17	189	
3	24	357	
4	30	567	中すう
5	35	812	
6	40	1,092	
7	44	1,400	
8	48	1,736	
9	52	2,100	大すう
10	55	2,485	
11	58	2,891	
12	61	3,318	
13	64	3,766	
14	66	4,228	
15	68	4,704	
16	69	5,187	
17	71	5,684	プリレイヤー
18	75	6,209	

「参考」 成鶏舎へ移動後の成鶏用飼料に切り替えるまでの飼料給与プログラム例
(育成舎ではプリレイヤー飼料を給与しない場合)

移動週齢	飼料給与プログラム	
	大すう用飼料	プリレイヤー飼料
週齢	kg/羽※	kg/羽※
15	1.0	⇒ 1.0
16	0.5	⇒ 1.0
17	—	⇒ 1.0
18	—	⇒ 0.5
19週齢以降	早急に成鶏用飼料を給与 (プリレイヤーはスキップ)	

(注) プリレイヤー飼料を給与する場合、体重に関係なく 17 週齢以降から給与することが望ましい。
※ 1羽あたりの合計給餌量 (あくまで目安である)

(6) 給餌管理

ジュリアは、通常の基本的な給餌管理を忠実に実行すれば特別な方法はない。基本的には、通常は慣行の方法で給餌制限は実施せずに、体重測定の結果や過去のデータに基づき、餌の切り替えおよび点灯管理により体重をコントロールすることを推奨する。ただし環境的な影響や飼料の内容によって飼料摂取量が多くなる場合には経済的な理由から、飼料の給与量を制限する必要がある場合もある。その場合には、毎週体重測定を必ず行ない、ひなの発育状況や体重の揃いを確認しながら、表 6 に示す若めす体重と表 11 に示す飼料給与量を目安として給餌量を調節する。ただし、一般的には、少なくとも幼すう用飼料給与期間中は給餌制限をするべきでない。

(7) 給水管理

若めすの体重の約 60%は水分である。日齢の若いひなでは体の水分含量は 70%以上にもなる。したがって、ひなにとって水は発育、健康維持のために必要不可欠の要素である。給水管理は給餌管理ほど重要視されない傾向があるが、給水スペースやひなの飲水量、水質、さらに給水器が汚れていないかなど衛生面も注意する。

鶏の飲水量は、環境条件によって大きく違うが、平均的には通常の気温の場合には、飼料摂取量の 1.5~2 倍とされている。気温が 21~27℃のとき 1,000 羽 1 日当りの若めすの飲水量のおよそ目安を参考までに示すと、表 12 のとおりである。冬の飲水量はこれより少なく、夏は多くなる。夏季には、水温が高くなりすぎると飲水量が著しく低下するため、水は常に冷たい状態で給与すべきである。

なお、一般的なことであるが、特にケージによる育すう・育成でカップ型またはニップル型の給水器を使用する場合には、給水器の故障などによる飲水量の不足はひなにとって致命的となることが多い。給水器の水が切れても、ひなは他の場所に自ら移動して水を飲む

ことができないため絶水状態となるからである。樋型給水器を使っても給水樋が水平でなく、わずかでも高低があると、部分的に水の少ない個所ができてひなの飲水量は不足するため、流量が下がった場合などには注意しなければならない。そのためには水量計を鶏舎ごとに設置し、毎日の飲水量をチェックすることにより給水器の故障や水切れは、早期に発見でき、その上若めすの健康管理にも役立つことになる。カップ型またはニップル型の給水器では、1 ケージ当りの羽数が少ない場合でも、ひなが必ず 2 基以上の給水器から飲水できるように設置されていないといけない。

(表 12) 若めすの飲水

週齢	1,000 羽 1 日当り飲水量
1	18 リットル
2	31
3	41
4	50
5	58
6	65
7	72
8	79
9	88
10	95
11	103
12	108
13	113
14	121
15	126
16	133
17	139
18	146
19	153
20	162

8. 若めすの成鶏舎への移動

若めすを育成農場から成鶏農場に移動することは、若めすにとっては著しい環境の変化であり、新しい環境に慣れるまでは大きなストレス要因となる。移動作業そのものによるストレスや環境変化によるストレスをできるだけ軽減し、若めすを新しい環境に早く慣れさせるために、若めすの移動にあたっては以下のような点に注意しなければならない。

(1) 若めすの移動に当たっての注意点

- ① 若めすの成鶏舎への移動時期については、ジュリアでは遅くとも 17 週齢頃までに移動を完了する。できれば 16 週齢か、少しでも早く成鶏舎へ移動する。産卵開始後に移動することは好ましくない。
- ② ウインドウレス鶏舎の場合、鶏が少しでも早く成鶏舎の環境に慣れるためにも、移動後 3 日間程度は照度を上げることが望ましい。その後、明るさを 10～20 ルクスにする。
- ③ 移動の前後 3 日間、ビタミン・ミネラル複合製剤を飲水投与する。
- ④ 移動の 6～12 時間前から給餌を中止させておく。若めすの成鶏舎収容後も直ちに給餌しないで、若めすが落ち着くまでは給水のみとし、しばらくしてから給餌する。給水は必ず不断給水とする。
- ⑤ 移動の作業にあたっては捕鶏等の若めすの取扱いには細心の注意を払い、余分なストレスを与えないようにする。
- ⑥ 若めすを成鶏舎に収容したら、鶏を新しい環境に早く慣れさせるためにも管理者はできるだけ回数多く鶏舎内を見回って、その都度、餌ならしや給水器の点検をする。特にニップル・カップ型の給水器を使用する場合、1 日に数回給水器を動かし飲水を教えることが大切である。
- ⑦ 自動給餌機の場合には、移動後 5 日間くらいは通常の給餌プログラムに加えて給餌機の運転作動回数を 2 倍くらいに増やす。頻繁に給餌機を運転することによりストレスによる飼料摂取量の低下を防ぎ、若めすを新しい環境に早く慣れさせることができる。
- ⑧ 移動の際には発育が遅れて体躯の小さい鶏はできるだけ分けて、まとめて成鶏舎に収容し、それらには栄養その他管理の点で特別の配慮をする。
- ⑨ 移動直後の若めすの体重は、若めす輸送中の絶食やその他のストレスによって、一時的に体重の減少や増体の停滞が認められるため、移動の前後には特にその点を考慮して、若めすに十分な栄養が摂取できるよう管理上の配慮が必要である。

9. 光線管理

光は鶏の産卵機能に大きな影響を及ぼす。これは、主として光の照明時間の増減が産卵生理に関与し、照明時間が増加すれば鶏の性腺刺激ホルモンの分泌が盛んになり産卵が促進され、照明時間が短くなれば産卵は抑制されるからである。したがって、光線管理は鶏の生産性をより高くするために必要な極めて重要な管理技術の一つである。若めすの性成熟の時期を適切に調節し、より多い産卵を得るように、育成期間から産卵期間を通じて光線管理の原則を守り、後述の光線管理プログラムを参考にして、計画的な点灯管理を確実に実施することが大切である。

(1) 光線管理の原則

採卵鶏に対する光線管理の基本的原則は、次の点である。

- ① 育成期間中は、明るい時間を決して増やしてはならない。光線が性成熟に大きな影響を及ぼす決定的な時期は、ふ化後 8 週齢頃から 18 週齢頃までといわれている。この間は明るい時間を減少させるか、または一定になるようにする。
- ② 産卵開始後は明るい時間を決して減らしてはならない。産卵期間中の明るい時間は育成期間中より長くなるように、人工光を点灯することによって増加させるか、または一定になるようにする。
- ③ 光の明るさは育成期間より産卵期間を明るくすべきである。通常育成期間は 5 ルクス程度、産卵期間は 10 ルクス以上の明るさが必要である。なお前述のように、育すうの初期はひなを周囲の環境に早く慣れさせるために、通常の育成期間の照度より明るくすることが必要である。餌付け後 2 日間は 30～50 ルクス、その後の数日間は徐々に照度を下げて 10 ルクス程度とし、20 日齢以降は育成期間の通常の明るさである 5 ルクスに徐々に調整するのがよい。

(2) 性成熟時期のコントロール

光が産卵に及ぼす影響についてまず考えなければならない点は、育成期間の光線管理の方法によって、性成熟の時期が左右されるということである。

初産日齢が早くなるのは、育成期間に明るい時間が増加した場合であり、逆に明るい時間が減少すれば初産日齢は遅くなる。前述したように個々のひなの発育や性成熟時期に大きなバラツキがあったり、育成期間の光線管理のミスによって性成熟の時期が早くなりすぎると、産卵初期の卵重が小さくなったり、体がまだ産卵に耐えるだけの十分な体重に達しない前に産卵を開始するため、産卵ピーク後になって一時的な産卵低下がみられたり、産卵の持続性が悪くなるなどの弊害が出ることもある。また初産日齢が遅くなると、産卵初期の卵重は若干大きくなるが、期間の総産卵個数は少なくなってくる。

性成熟に達する時期は、早すぎてもまた逆にあまり遅すぎても好ましくないため、ジュリアの標準 50%産卵日齢の 145 日齢を目標とし、それに合うよう性成熟の時期をコントロールできれば理想的である。育成期間中の光線管理は、そのための重要な管理の一つである。

点灯プログラムの一例として、育成期間の光線管理は原則に基づいて次のように実施する。餌付け後初めの 2 日間は終夜点灯にする方法もあるが、餌付け後 3 日間は点灯時間をいったん 22

時間点灯（30～50ルクス）にする。その後、4日齢から7日齢（1週齢末）まで点灯時間を16時間にし、2週目（8日齢）に14時間に下げる。その翌週（15日齢）から21日齢（3週齢末）まで13時間とし、以降7週齢または8週齢まで毎週1時間ずつ点灯時間を減少させる。7週齢または8週齢から点灯時間を8～9時間で一定とする。しかしながら、性成熟をあまり遅らせたくない場合は、6週齢以降の点灯時間を一定に保つと良い。また、オープン鶏舎の場合は、18週齢時の日長時間に合わせて点灯を計画することになる。オープン鶏舎で夏季の餌付け鶏群は、自然日長が減少する時期に育成されるため、日長時間にしたがって育成することが経済的であろう。しかしながら、性成熟をあまり遅らせたくない場合、8週齢以降の点灯時間を一定に保つべきである。

(3) 産卵期間の点灯開始時期

育成期間の点灯プログラムから産卵期間の点灯プログラムに切り替える時期は、原則として18週齢以降であり、なおかつ平均体重は少なくとも18週齢時の目標体重（1,270g）以上になっていることを確認し実施すべきである。産卵に必要な栄養素が給与されていることはいまでもない。

目標体重に達したら産卵期の点灯を開始し、明るい時間を少なくとも1時間増加する。それ以降は、最高16時間になるまで毎週または2週間毎に15～30分ずつ点灯時間を漸増する。産卵を刺激する期間は、可能なら産卵ピーク後まで続けることが望ましい。

光線による産卵刺激開始の時期は、適当な卵重にする方法の一つとして利用することができる。通常早期の光線刺激は1羽当たりの産卵個数はやや増加するが、少し卵重が小さくなる。逆に光線による刺激を19～20週齢まで延期することにより、総産卵数はやや少なくなるが、平均卵重は少し大きくなる。この方法を利用することによって、各地域の市場が要求する卵重により近づけることが可能になる。

(4) 点灯プログラム

適正な光線管理を実施するには、あらかじめ餌付けからオールアウトまでの一貫した点灯プログラムを作成しておかなければならない。なお、オープン鶏舎の場合、点灯プログラムを作成するにあたり各地区における年間の日の出入時刻表を準備しなければならない。

ウインドウレス鶏舎では光線のコントロールは容易で、どの鶏群に対しても図2のように同じ点灯プログラムでも良い。しかしオープン鶏舎で飼育する場合には、鶏群毎に育成期間中の自然日照時間の周期変動を考慮し、ひなのふ化時期別に点灯プログラムを作る必要がある。オープン鶏舎における点灯プログラムの例は、後述の図3～4のとおりである。なお、ウインドウレス鶏舎でも舎外からの自然の光線がかなり入り、舎内が完全な暗黒にならない場合はオープン鶏舎における点灯プログラムに順じて光線管理を行なった方が効果の点で望ましい。その場合、育成期間の自然日照が漸減する無点灯の期間を、その時の自然日長時間に合わせて明るい時間が漸減するように点灯しなければならない。

参考までにおもな都市について、オープン鶏舎の点灯プログラムを作成するのに必要な各地の日の出、日の入時刻を巻末の付表1に示した。また、ふ化餌付けの月日別の鶏群週齢早見表も、併せて付表2に示したので参考されたい。

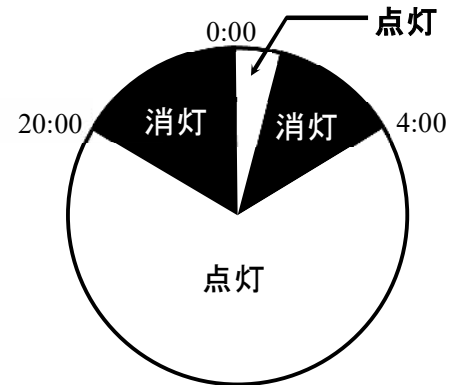
※ 本来の意味と異なるが、ここで言う日照時間は日の出から日の入までの時間を指し、日長時間は日の出から日の入までの日照時間に60分を加えた時間を指す。

(5) 夜間給餌（ミッドナイト フィーディング）

夜間給餌は飼料摂取量の増加を目的として、育成・成鶏期間を通してどのような鶏舎形態でも応用できる。以下のような状況の時に使用すると効果的である。

- ① ヒートストレスによる飼料摂取量低下時。
- ② 育成鶏の体重が目標体重を下回る時。
- ③ ピーク産卵前に飼料摂取量が少なすぎる時。
- ④ 鶏病による食欲衰退時。

(図 1) プログラム例



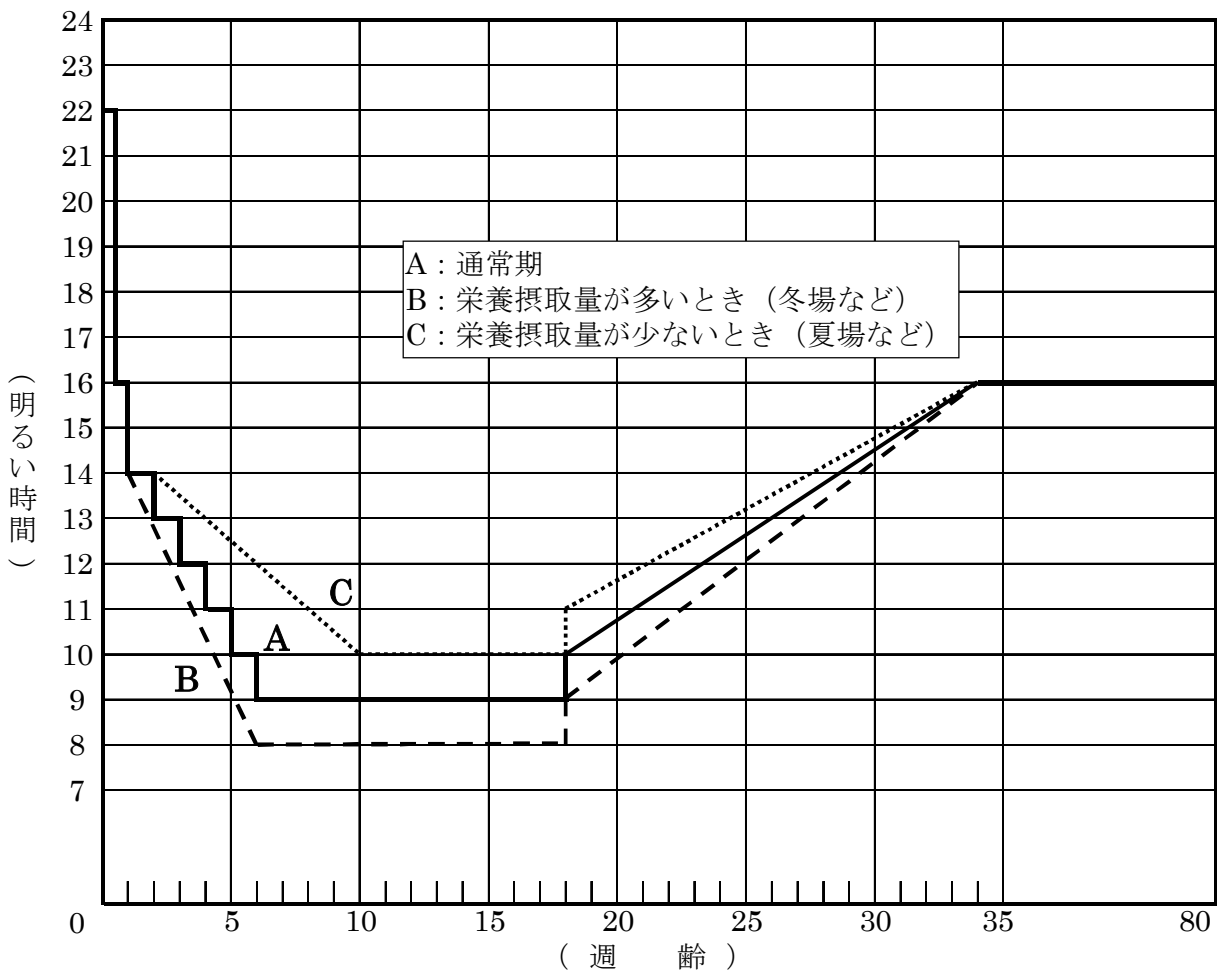
夜間給餌は夜中に点灯を行なうが、以下の点に注意し実施する。

- ① 夜間給餌の時間は最大 1～1.5 時間。
- ② 夜間点灯開始時、摂食行動を刺激するために、給餌を行なう。ただし、給餌機を稼働させることで鶏が騒ぎ、破卵等の格外卵率が増える場合は給餌機を稼働させない。その場合には、餌樋に十分な量の餌がある状態にする。
- ③ 夜間給餌の時間の前後は必ず 3 時間以上の暗い時間を作る。
- ④ 夜間給餌を終了する場合は、急激な飼料摂取量の低下を防ぐため、毎週 15 分ずつ明るい時間を短くする（夜間点灯時間が 1 時間の場合、最短 4 週間で中止することになる）。

(6) ウィンドウレス鶏舎における点灯プログラム例

- ① 餌付けから最初の2日間を22時間点灯した後、3日齢より7日齢まで点灯時間をいったん16時間にする。あるいは餌付け当日から7日齢まで間欠点灯（P.27 参照）を実施する。
- ② その後8日齢から14日齢（2週齢末）までは14時間とし、以降点灯時間が8～9時間になるまで毎週1時間ずつ漸減するように点灯する。
- ③ 18週齢時に目標体重に達していたら、点灯時間を少なくとも1時間増加する。
- ④ 19週齢（点灯刺激開始）以降、体重、飼料摂取量、卵重を確認しながら、毎週15～30分ずつ点灯を漸増する。
- ⑤ 明るい時間が16時間に達したら、その後は16時間で一定に保つ。

(図2) ウィンドウレス鶏舎での点灯プログラム例

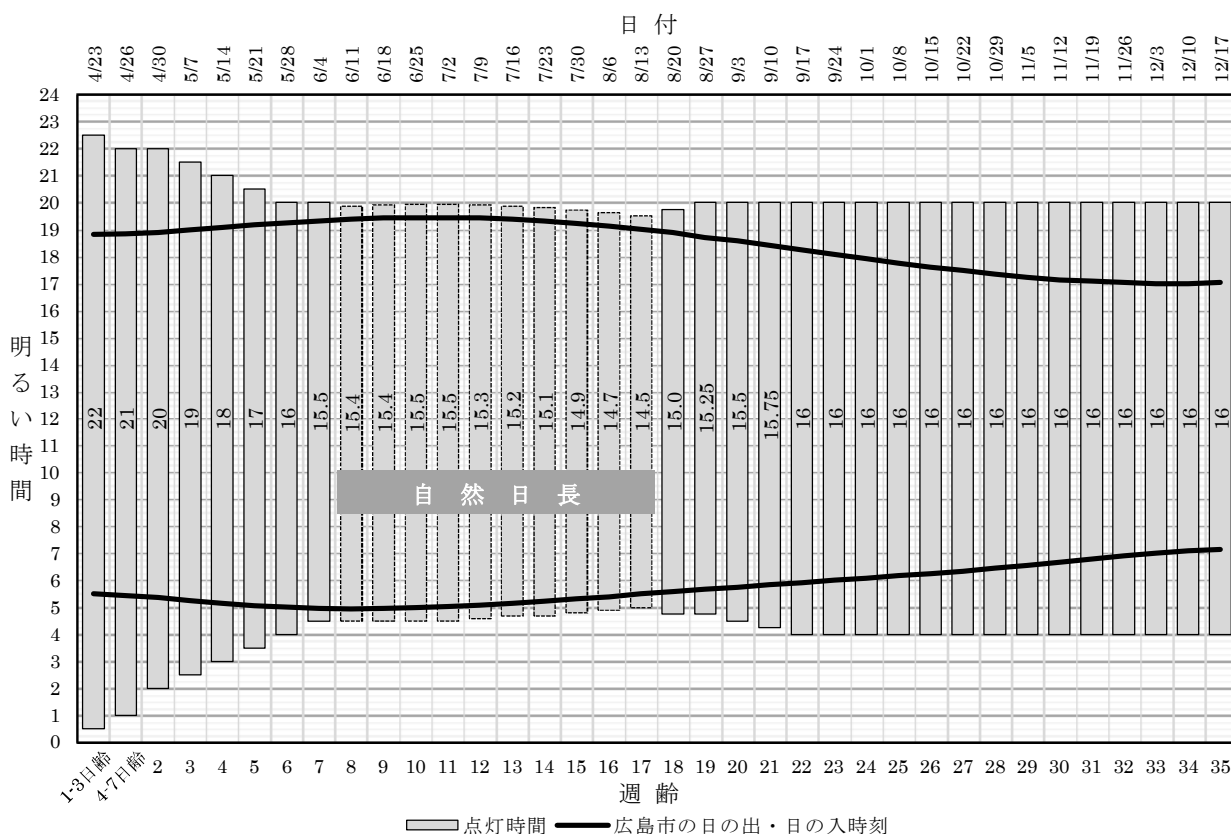


(7) オープン鶏舎における点灯プログラム例

① 2月15日から8月18日までにふ化した鶏群

- a) 餌付けから最初の2日間を22時間点灯した後、3日齢より14日齢（2週齢末）まで点灯時間をいったん16～18時間（夏至の時期まで点灯時間が漸減もしくは一定にできる程度の時間）にし、15日齢から6月21日（夏至）までは、明るい時間が漸減するように点灯を行なう。夏至以降は自然の日照時間が減少する時期であるため、この日以降18週齢まで点灯は行なわない。これらの鶏群は6月21日から12月22日までの間に18週齢に達する。
- b) 18週齢時に可能であれば少なくとも1時間は点灯時間を増加する。
- c) 19週齢以降、毎週15～30分ずつ点灯時間を漸増する。
- d) 明るい時間が16時間に達したら、その後は16時間で一定に保つ。

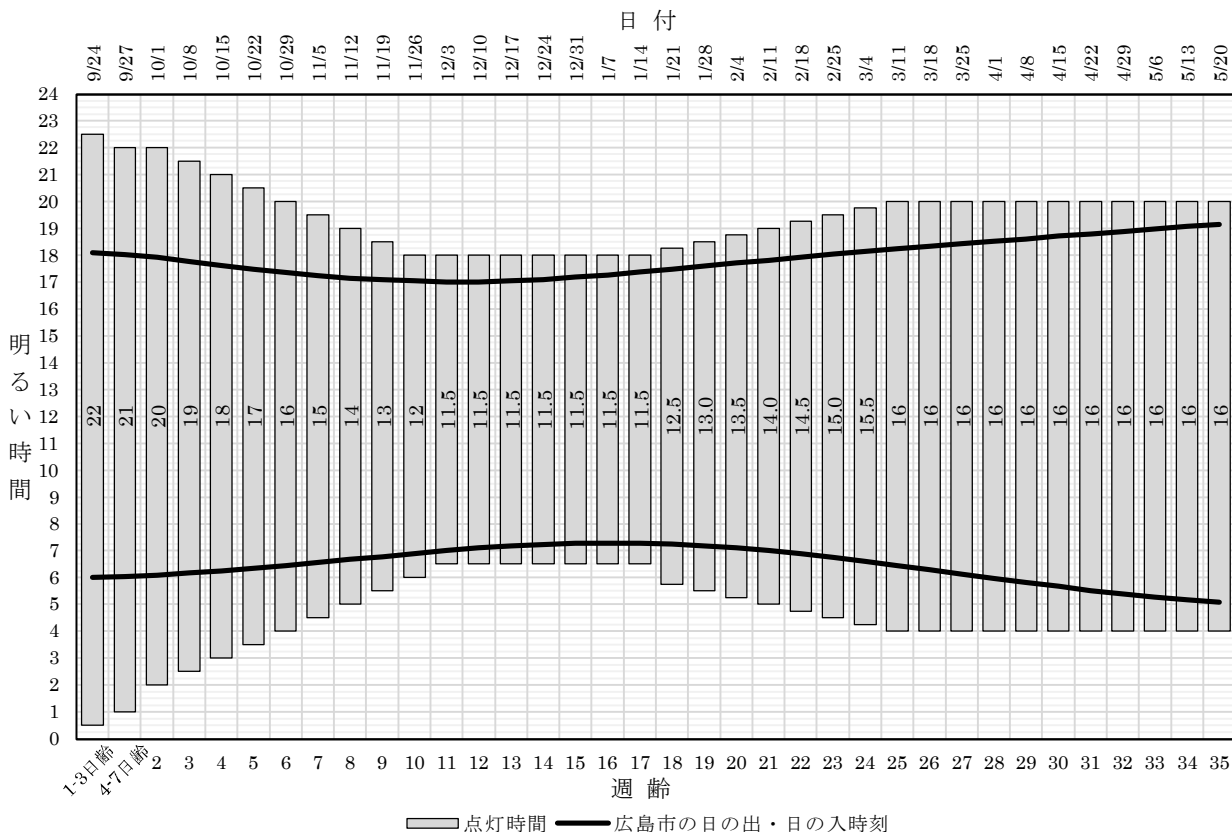
(図3) オープン鶏舎での2月15日から8月18日までにふ化した鶏群の点灯プログラム例



② 8月19日から2月14日までにつ化した鶏群

- a) この時期につ化した鶏群では、餌付けから全期間を通して点灯が必要である。まず、18週齢時の日の出前の夜明けから日の入後の暮れまでの明るい時間を調べる。これは通常、その時の日の出・日の入の時刻に朝夕各30分ずつの合計60分を加えた時間とすればよい。
- b) 餌付け後の最初の2日間を22時間点灯した後、3日齢より14日齢（2週齢）まで点灯時間をいったん16～18時間（18週齢まで点灯時間が漸減もしくは一定にできる程度の時間）にし、15日齢以降、18週齢時の明るい時間（日の出から日の入までの日照時間に60分を加えた時間）になるまで点灯時間を漸減するように点灯プログラムを設定し点灯する。これらの鶏群は12月23日（冬至）から6月20日（夏至）までの間に18週齢に達する。
- c) 18週齢時に可能であれば少なくとも1時間は点灯時間を増加させる。
- d) 19週齢以降、毎週15～30分ずつ点灯時間を漸増する。
- e) 明るい時間が16時間に達したら、その後は16時間で一定に保つ。

(図4) オープン鶏舎での8月19日から2月14日までにつ化した鶏群の点灯プログラム例



(8) 光線管理における注意点

- ① 光線管理は前述したように鶏群毎に点灯プログラムを作成し、タイマーによって確実に光線管理をすべきである。点灯設備が不適當であると、適正なプログラムに従って点灯しても十分な効果がでないことがある。
- ② 点灯管理において重要なことは、明るい時間の長さや光源の明るさである。明るさは光源から最も遠い鶏の目の位置で測定されるべきで、例えば産卵期間ではその位置で 10 ルクス以上の明るさが必要である。二段または三段ケージ飼育の場合には、最下段でこの明るさが必要ではない。光源の明るさは照度計で測定するのがよいが、おおよその照度は次の式で計算すると良い。

$$\text{照度 (ルクス)} = \frac{\text{白熱電球のワット数} \times 0.9}{\text{電球から鶏までの距離 (m)}^2}$$

例えば傘つき白熱電灯で鶏までの距離が 1.8m とすれば、電球が 20 ワットであれば約 5 ルクス、40 ワットでは約 10 ルクスとなる。

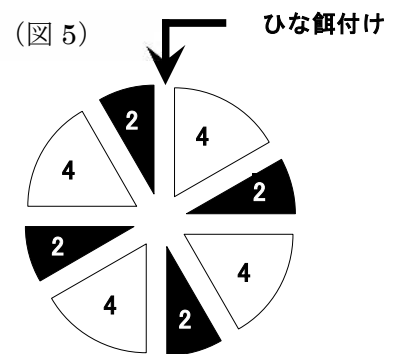
- ③ 電灯の種類は、白熱電灯でも蛍光灯でも効果は変わらないが、蛍光灯の場合、冬季のように気温が低くなると明るさが減少するため注意を要する。例えば気温が 0℃前後になると明るさは約 40%減少するといわれている。電灯はきれいな反射傘を取り付ければ、傘なしより約 50%増の明るさになる。近年は、多くの農場で LED 電球が使用されるようになってきている。LED は調光器との相性や、照度・色による鶏への影響が見られることがあるため、電球の選定には注意が必要である。また LED は原理的に半永久的に光を発するが、次第に明るさは弱くなっていくため、照度にも注意が必要である。
- ④ 電球が切れていたり、汚れていたりするのは好ましくない。特にケージ飼育の場合、鶏は明るい場所に移動できないため、切れたら直ちに取り換え、汚れたものは掃除してやらなければならない。タイマーが正しく作動しているかどうか、またタイマーの時間のセットがプログラム通りかどうかについても定期的に点検すべきである。
- ⑤ 人工光による点灯時間の増加は、午前および午後（朝・晩）交互に行なうのがよいが、夏の暑い時期には、夜よりもむしろ早朝の涼しい時により多く点灯するようにすれば、暑さによる飼料摂取量の著しい減少をある程度防ぐことができる。特に、夏季の飼料摂取量は著しく低下する傾向にあるため、この点には注意すべきである。
- ⑥ オープン鶏舎の点灯を行なうに際しては、その日の天候や鶏舎の位置によっても異なるが、朝の消灯時刻は実際の日の出時刻より 30 分ぐらい遅く、また夕方の点灯時刻は実際の日の入時刻より 30 分ぐらい早めにする必要がある。
- ⑦ 点灯プログラムは、ひなの餌付け時にあらかじめ作成し、計画的に実施しなければならない。育すう舎から育成舎、育成舎から成鶏舎へのひなの移動時には、飼育する施設は異なっても、その光線管理は鶏の一生を通じて一貫した点灯プログラムで継続されるべきである。

「参考」 育すう時の間欠点灯

初生ひなは、孵化場でひな加工の工程を経て農場まで輸送される。そしてひなが農場に到着して餌付けをした後、一般的な管理において最初の2～3日間は、ひなが十分に飼料や水を摂取できる時間と新しい環境に慣れる時間を確保するために終夜点灯を行なうことがある。しかし、餌付け作業後にひなを観察してみると、寝ているひながいたり餌や水を探しているひながいたり走り回っているひながいたりして、鶏群の活動が不規則な状況が確認され、時には鶏群状態の把握が困難なこともある。

ここで紹介する育すう時の間欠点灯プログラムは、1日に休息時間と活動時間を数サイクル繰り返すことでひなの行動パターンを揃える。そうすることによって、鶏群状態の把握をしやすくなるだけでなく、ひなのグループ行動の習性を利用して採餌行動や飲水行動も刺激することができる。

- ① 間欠点灯プログラムの方法は以下のとおりである。
 - a) 4時間点灯 2時間消灯を右の図5のように繰り返す。
 - b) この点灯プログラムを餌付け後7～10日間ぐらいまで続けたあと、通常の漸減（ステップダウン）点灯に切り替える。
 - c) 消灯時間中に鶏舎内に入らなければならない用事がある時は、点灯しても問題ないが、作業が終了したら、元の間欠点灯プログラムに戻す。



- ② 間欠点灯プログラム導入による利点は以下のことが挙げられる。
 - a) ひなは同じ時間に休息（睡眠）できるため、ひなの行動が同調する。
 - b) おとなしいひなが、活発なひなに刺激されて採餌行動や飲水行動を早く覚え、より行動的になる。
 - c) ひなの行動が、同調することにより、鶏群状態の把握がしやすくなる。
 - d) 初期減耗が減少する。

10. 産卵鶏の栄養

鶏が生命を維持するために、餌としてそれに必要な栄養分を摂取しなければならないことは言うまでもない。必要な栄養素とは、蛋白質、脂肪、炭水化物、ビタミン、ミネラルであり、鶏の体内に摂取されたこれらの栄養素は、成長、体の維持、羽毛の伸長、そして卵の生産に利用される。

鶏の体内に取り入れられる実際の栄養分の摂取量は、その時の飼料摂取量と飼料中の養分含量によって決定され、その実際の養分摂取量が、鶏の産卵を持続するのに毎日必要とする養分要求量に満たなければ、鶏は正常に体を維持・成長させ、産卵を持続することはできない。したがって、常に養分要求量を満たすだけの栄養を、鶏に餌として給与することが鶏の栄養を考える上での基本である。毎日の作業として習慣的に給餌している飼料の内容と量で、この栄養の必要量が個々のどの鶏にとっても、適当であるか、不足していないか、または寒い時期には過剰の栄養を取りすぎていないかということを考えて給餌管理をしなければならない。

(1) 養分要求量

① アミノ酸要求量

卵の約 12%、鶏体の約 22%は蛋白質で構成されており、蛋白質は鶏にとって重要な栄養素の一つである。鶏の体内に摂取された蛋白質は、消化されていくつかのアミノ酸に分解され、さらに卵や肉および各組織の蛋白質に再合成されて利用される。したがって必要なだけの良質なアミノ酸を含む餌を給与しなければならない。

多くのアミノ酸の中で、鶏にとって栄養上必要不可欠のアミノ酸が 11 種類ある。これらのアミノ酸を必須アミノ酸といい、鶏の体内で他のアミノ酸から作りかえることのできないアミノ酸である。他の非必須アミノ酸も鶏には不必要というわけではないが、飼料中に必須アミノ酸の量が足りていれば、これらは鶏の体内で合成されるため不足することはない。

主な必須アミノ酸の最低要求量は表 13 に示すとおりである。このうちのアミノ酸の要求量を、個々の鶏が毎日実際に体内に摂取できるよう給餌してやらなければならない。なお、ここに示していないその他の必須アミノ酸については、通常の原料（トウモロコシ、大豆粕が主体）を使った成鶏用飼料では、表 13 に示すアミノ酸の量が十分に摂取されるようであればほとんど不足することはないため、一般の給餌において特に考慮しなくても良い。

特に夏の暑い時期は飼料摂取量が低下するため、アミノ酸をはじめとシエネルギーやカルシウムなどの栄養素の摂取不足を起こしやすい。表 17 にも示すとおり、その時の飼料摂取量をよく把握して、それに見合った十分な栄養素を含んだ飼料を給与し、夏から秋にかけての体重低下、増体の停滞や卵重もしくは産卵の低下等も起こさないよう注意しなければならない。

また育成の章でも述べたが、便宜上トータルアミノ酸の要求量も掲載したが、より正確なアミノ酸要求量を満たすためにも可消化アミノ酸ベースで飼料を配合することを推奨する。

(表 13) 主要アミノ酸および粗蛋白質等の要求量 (1日1羽あたり)

栄養素	フェーズ 1 日卵量 59g まで (およそ 19~50 週齢)		フェーズ 2 日卵量 55g まで (およそ 51~70 週齢)		フェーズ 3 日卵量 55g 未満 (およそ 71 週齢以降)	
	トータル	可消化	トータル	可消化	トータル	可消化
代謝エネルギー(kcal/kg)	2,750~2,800		2,750~2,800		2,750~2,800	
リノール酸 (g)	2.20		1.60		1.30	
主要アミノ酸 (g)	トータル	可消化	トータル	可消化	トータル	可消化
リジン	0.92	0.80	0.90	0.78	0.85	0.74
メチオニン	0.44	0.40	0.43	0.39	0.41	0.37
メチオニン+シスチン	0.80	0.72	0.78	0.70	0.74	0.67
アルギニン	0.93	0.83	0.91	0.81	0.87	0.77
バリン	0.80	0.70	0.78	0.68	0.75	0.65
トリプトファン	0.21	0.18	0.20	0.17	0.18	0.16
トレオニン	0.66	0.56	0.65	0.55	0.61	0.52
イソロイシン	0.74	0.64	0.71	0.62	0.68	0.59
粗蛋白質 (g)	18.0		17.5		16.8	

- (注) 1. アミノ酸の各数値の左側がトータルアミノ酸、右側が可消化アミノ酸の要求量を示す。便宜上、トータルアミノ酸も併記したが、可消化アミノ酸ベースで配合設計することを推奨する。(P.16、45 参照)
2. ここに示した量は1日1羽当りの摂取必要量であって、その時の飼料摂取量によって飼料中に配合されるべき割合(%)は異なる。
3. フェーズとは、産卵状況における鶏が求める養分要求量のステージのことであり、フェーズの変更時期は単なる飼料の切り替え時期とは異なる。
4. フェーズは、一つの目安として週齢でも分けたが、その時の産卵量(ヘンデー日卵量)によってフェーズ1とフェーズ2、フェーズ2とフェーズ3の区切りを若干ずらす必要がある。
5. ここに示した要求量は一つの目安であり、産卵成績に応じて調整する必要がある。

② ビタミンおよびミネラル要求量

主要なミネラルであるカルシウム、リンおよびナトリウムの最低要求量は表 14 のとおりである。これは、アミノ酸および粗蛋白質等の場合と同様に1日1羽当りの摂取必要量であるため、鶏が毎日これだけの量を摂取できるようにしてやらなければならない。カルシウムについては、炭酸カルシウム、石灰石、カキガラ等の原料が用いられるが、それらの粒度割合に注意する必要がある(表 15)。その他の微量ミネラルおよびビタミンについては表 16 に示すとおりであり、これらは飼料中への添加量である。

(表 14) ミネラル要求量 (g/日/羽)

栄養素	フェーズ 1 (19~50 週齢)	フェーズ 2 (51~70 週齢)	フェーズ 3 (71 週齢以降)
カルシウム	4.10	4.40	4.50
全リン※	0.60	0.58	0.55
有効リン	0.42	0.40	0.38
ナトリウム	0.18	0.17	0.16
塩素	0.18	0.17	0.16

(注) ※ フィターゼを添加していないときの要求量。

(表 15) 飼料中の石灰石（主成分は炭酸カルシウム）等の粒度割合

フェーズ	微細粒石灰石※	粗目石灰石※※
フェーズ 1 (19～50 週齢)	30 %	70 %
フェーズ 2 (51～70 週齢)	25 %	75 %
フェーズ 3 (71 週齢以降)	15 %	85 %

(注) ※ 粒度は 0～0.5mm サイズ。

※※粒度は 1.5～3.5mm サイズ。部分的にカキガラと置き換えることができる。

(表 16) ビタミンおよび微量ミネラルの飼料添加量

栄 養 素	産 卵 全 期 間 (19 週 齢 以 降)	栄 養 素	産 卵 全 期 間 (19 週 齢 以 降)
(ビタミン)		(微量ミネラル)	
ビ タ ミ ン A	10,000,000 IU/トン	マ ン ガ ン	100 g/トン
ビ タ ミ ン D ₃	2,500,000 IU/トン	亜 鉛	60 g/トン
ビ タ ミ ン E	15～30※ g/トン	鉄	25 g/トン
ビ タ ミ ン K ₃	3※※ g/トン	銅	5 g/トン
チ ア ミ ン (B ₁)	1 g/トン	ヨ ウ 素	0.5 g/トン
リ ボ フ ラ ビ ン (B ₂)	4 g/トン	セ レ ン	0.2 g/トン
ピ リ ド キ シ ン (B ₆)	3 g/トン		
ビ タ ミ ン B ₁₂	25 mg/トン		
パ ン ト テ ン 酸	10 g/トン		
ナ イ ア シ ン	30 g/トン		
葉 酸	0.5 g/トン		
ビ オ チ ン	50 mg/トン		
コ リ ン	400 g/トン		

(注)これらの数値は 1 日 1 羽当り飼料摂取量が 100g の時の、飼料原料中に含まれる量以外にビタミン・ミネラル・プレミックスとして飼料に添加すべき通常の必要量である。したがって、鶏の採食量が例えば 1 日 1 羽当り 90g になった場合には、ここに示す量の 10%増とし、110g の場合には 10%減とする。ただし、鶏になんらかのストレスが加わった場合にはこれより多く必要である。

※ 油脂添加量に合わせる
 ※※加熱処理する飼料では 2 倍量必要

(2) 飼料中に配合されるべき栄養素の量

鶏が前述の養分要求量を満たすだけの栄養を摂取しているかどうかは、その時の飼料摂取量によって決まる。フェーズ 1 の可消化メチオニン+シスチンは要求量として 1 日 1 羽当り 720mg を必要とするが、可消化メチオニン+シスチンの含量が 0.65% の飼料の場合、要求量を満たすためには 1 日 1 羽当り約 111g の飼料を鶏が採食しなければならない。この飼料で 1 日 1 羽当り 95g しか採食しないとすれば可消化メチオニン+シスチンの摂取量は 618mg にしかならず、102mg の可消化メチオニン+シスチンの摂取不足を来すことになる。この場合には、採食量が増えない限り、飼料中の可消化メチオニン+シスチンの含量を 0.76% にしてやらなければならないことになる。またフェーズ 3 では飼料摂取量は比較的多く、可消化メチオニン+シスチンの要求量は 670mg で良いため、可消化メチオニン+シスチンの含量が 0.65% の飼料を給与すると、飼料摂取量が 105g でも可消化メチオニン+シスチンが過剰となる、経済性その他の点で不利となる。すなわち、飼料中に配合されるべき各養分含量 (%) は、 $\frac{\text{養分要求量}}{\text{飼料摂取量}} \times 100$ によって算出する。主な栄養素について飼料摂取量毎に飼料中に配合されるべき養分含量の例を示すと次の表 17 のとおりである。

(表 17) 主な栄養素の飼料摂取量別の配合割合

飼料摂取量 (日/羽)	フェーズ 1							フェーズ 2						フェーズ 3					
	日卵量 59g まで (およそ 19~50 週齢)							日卵量 55g まで (およそ 51~70 週齢)						日卵量 55g 未満 (およそ 71 週齢以降)					
	85g	90g	95g	100g	105g	110g	115g	95g	100g	105g	110g	115g	120g	95g	100g	105g	110g	115g	120g
トータルアミノ酸																			
リジン	1.08	1.02	0.97	0.92	0.88	0.84	0.80	0.95	0.90	0.86	0.82	0.78	0.75	0.89	0.85	0.81	0.77	0.74	0.71
メチオニン	0.52	0.49	0.46	0.44	0.42	0.40	0.38	0.45	0.43	0.41	0.39	0.37	0.36	0.43	0.41	0.39	0.37	0.36	0.34
メチオン+シスチン	0.94	0.89	0.84	0.80	0.76	0.73	0.70	0.82	0.78	0.74	0.71	0.68	0.65	0.78	0.74	0.70	0.67	0.64	0.62
アルギニン	1.09	1.03	0.98	0.93	0.89	0.85	0.81	0.96	0.91	0.87	0.83	0.79	0.76	0.92	0.87	0.83	0.79	0.76	0.73
バリン	0.94	0.89	0.84	0.80	0.76	0.73	0.70	0.82	0.78	0.74	0.71	0.68	0.65	0.79	0.75	0.71	0.68	0.65	0.63
トリプトファン	0.25	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.21	0.2	0.19	0.18	0.17	0.17	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
トレオニン	0.78	0.73	0.69	0.66	0.63	0.60	0.57	0.68	0.65	0.62	0.59	0.57	0.54	0.64	0.61	0.58	0.55	0.53	0.51
イソロイシン	0.87	0.82	0.78	0.74	0.70	0.67	0.64	0.75	0.71	0.68	0.65	0.62	0.59	0.72	0.68	0.65	0.62	0.59	0.57
可消化アミノ酸																			
リジン	0.94	0.89	0.84	0.80	0.76	0.73	0.70	0.82	0.78	0.74	0.71	0.68	0.65	0.78	0.74	0.70	0.67	0.64	0.62
メチオニン	0.47	0.44	0.42	0.40	0.38	0.36	0.35	0.41	0.39	0.37	0.35	0.34	0.33	0.39	0.37	0.35	0.34	0.32	0.31
メチオン+シスチン	0.85	0.80	0.76	0.72	0.69	0.65	0.63	0.74	0.70	0.67	0.64	0.61	0.58	0.71	0.67	0.64	0.61	0.58	0.56
アルギニン	0.98	0.92	0.87	0.83	0.79	0.75	0.72	0.85	0.81	0.77	0.74	0.70	0.68	0.81	0.77	0.73	0.70	0.67	0.64
バリン	0.82	0.78	0.74	0.70	0.67	0.64	0.61	0.72	0.68	0.65	0.62	0.59	0.57	0.68	0.65	0.62	0.59	0.57	0.54
トリプトファン	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13
トレオニン	0.66	0.62	0.59	0.56	0.53	0.51	0.49	0.58	0.55	0.52	0.50	0.48	0.46	0.55	0.52	0.50	0.47	0.45	0.43
イソロイシン	0.75	0.71	0.67	0.64	0.61	0.58	0.56	0.65	0.62	0.59	0.56	0.54	0.52	0.62	0.59	0.56	0.54	0.51	0.49
その他																			
カルシウム	4.82	4.56	4.32	4.10	3.90	3.73	3.57	4.63	4.40	4.19	4.00	3.83	3.67	4.74	4.50	4.29	4.09	3.91	3.75
全リン	0.71	0.67	0.63	0.60	0.57	0.55	0.52	0.61	0.58	0.55	0.53	0.50	0.48	0.58	0.55	0.52	0.50	0.48	0.46
有効リン	0.49	0.47	0.44	0.42	0.40	0.38	0.37	0.42	0.40	0.38	0.36	0.35	0.33	0.40	0.38	0.36	0.35	0.33	0.32
ナトリウム	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13
塩素	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13

(3) エネルギー要求量と飼料摂取量

鶏のエネルギー源としては、脂肪、炭水化物および一部の蛋白質であり、これらが体内で分解されてエネルギーとして体の維持、産卵、増体のために利用される。エネルギーの要求量は産卵量や鶏の体重だけでなく、気温によっても左右されかなり変化する。

産卵鶏は主として鶏が必要とするエネルギー要求量を満たすために採食するといわれており、鶏の飼料摂取量は飼料中のエネルギー含量に左右され、エネルギー含量が増加すれば採食量は減少し、逆にエネルギー含量が減れば飼料摂取量は増加する。ただし時期によって、特に冬の寒い時期や夏の暑い時期では、必ずしも必要とするエネルギーの要求量に見合った分だけ飼料を摂取するとは限らず、冬はエネルギー要求量以上に過食となり、夏はエネルギー摂取量の不足を来す時期があるともいわれている。したがって、それが一つの目安にはなるものの、飼料摂取量は、必ずしもその時の鶏のエネルギー要求量と飼料中の代謝エネルギー含量とで決定されるとは限らない。産卵期間中は常に定期的に飼料摂取量を測定し、できる限り正確に鶏群毎の実際の飼料摂取量を把握することが必要である。その結果から、前述の養分要求量が満たされているかどうかを判断すべきである。

(4) エネルギーの管理

育成・成鶏期を通じて、通常の栄養の管理と同様にエネルギー要求量を満たす必要がある。鶏は必要としているエネルギーを摂取しようとして飼料摂取量を調整する傾向があるが、これにより常に十分な発育をし、産卵成績を上げるというものでない。場合によっては飼料のエネルギー量を強化することが、より適正な増体重や産卵量を増加することになる。

適温帯における採卵鶏のエネルギー必要量は下記に示す計算式により推測できる。

$$\text{kcal/日/羽} = 110 \times \frac{-0.081 \times (22 - T)^2 + 2 \times (22 - T) + 94}{94} \times W^{0.75} + 2.2 \times E + 2 \times \Delta W$$

T = 平均温度 (°C)

W = 体重 (kg)

E = 日卵量 (g/羽/日)

日卵量 = 産卵率 (%) ÷ 100 × 平均卵重 (g)

ΔW = 増体重 (g/羽/日)

また、エネルギー摂取量は下記に示す計算式で求める。

$$\text{kcal/日/羽} = \text{飼料エネルギー (kcal/kg)} \times \text{飼料摂取量 (g/羽/日)} \div 1000$$

同様に毎日必要とするエネルギー摂取をさせるために必要とする飼料のエネルギー含有量は下記に示す計算式により求めることができる。

$$\text{飼料エネルギー (kcal/kg)} = \frac{\text{エネルギー必要量 (kcal/日/羽)}}{\text{飼料摂取量 (g/日/羽)}} \times 1000$$

明らかにエネルギー摂取量が制限要因となっている場合、比較的高いエネルギーレベルの飼料を使用することは有意義である。成鶏導入からピーク産卵までの期間はエネルギー摂取量が制限要因となる場合が多く、ピーク産卵時に鶏群のエネルギー摂取量が 275kcal/羽/日以下になると、ピーク産卵後の産卵低下と卵重の減少が現われる傾向がある。また高温ストレス下においても、飼料およびエネルギーの摂取量は低下することになる。環境温度が高くなる時期は、エネルギー（油脂添加）を含めて、飼料中の栄養分を強化することが産卵率と卵重を維持する助けになる。

油脂はこれらの状況下において飼料エネルギーを高めるために使用される濃厚なエネルギー原料である。そしてまた鶏体内の熱増加が低いという利点があり、このことは高温ストレスの状況下では有効である。植物油脂は卵重に影響を与えるリノール酸を多く含んでいるため、植物油脂と動物油脂を混合し添加することが勧められる。

(5) 成鶏飼料への切り替え時期

プリレイヤー飼料から成鶏用飼料への切り替え時期は、原則として産卵 4～5%を目安として切り替えるようにする。これは通常 18～19 週齢頃である。その後は成鶏用飼料を不断給餌する。いうまでもないが、給与する飼料は、品質的に欠陥がなく、産卵に必要な栄養分がバランスよく配合された成鶏用飼料で、飼料の貯蔵中にカビが発生したり、ネズミに汚染されたりしていないものでなければならない。

(6) 給水管理

鶏卵の約 65%、鶏体の約 60%は水分である。鶏の飲水量が不足すれば、産卵が低下するだけでなく、健康ないし生命の維持にも影響してくるほど、水も栄養分の一つとして重要な要素である。水は一般に手軽に入手でき安価であり、鶏群の飲水量などの記録・管理はしばしば養鶏家にとって有益な情報となる。鶏は潜在能力を十分発揮するために、新鮮で清潔な水を要求している。給水器は常に清潔でなければならぬし、十分な給水スペースも与えなければならない。ニップル型の給水器の場合、全ての鶏が快適に飲むことができる高さにするのと、ニップルの目詰まりが起きないように注意を払うことが重要である。更にニップル型の給水器は、夏季になると水温がすぐに鶏舎内温度と同じ温度になり飼料摂取量の低下要因の一つになるため、頻繁に水を動かし、常に清潔で冷たい水を給与するよう心がける。

飲水量は温度と飼料摂取量により変化する。通常適温 (20~25℃) で、飼料摂取量に対し飲水量は 1.5~2 倍といわれているが、気温が高くなると飲水量は大幅に増加するため、夏季には十分な量の飲水を確保する必要がある。

(表 18) 飲水量、温度と飼料摂取量の関係

飼料摂取量 (1羽当たり)	飲水量 (1,000羽あたり)			
	15.5℃	21.1℃	26.7℃	32.2℃
82 g	148 リットル	163 リットル	227 リットル	401 リットル
86	155	174	242	424
91	163	182	254	447
95	170	189	265	469
100	182	201	280	492
104	189	208	291	515
109	197	220	307	538
113	204	227	318	560
118	212	238	333	579
122	220	246	344	602
127	227	254	356	625

11. 産卵鶏の体重

産卵開始後の若めすの体重は、日齢の増加と共に増体率は徐々に少なくなってくるものの、産卵期間前半の増体量はまだ比較的多い。産卵開始後、特に産卵ピーク前後の栄養が不十分であると、鶏はその栄養を増体だけでなく産卵のためにも使わなければならない、時によって体重の増加は停滞ないし一時的に減少したり、場合によっては産卵が低下したりすることがある。鶏群の状態を確認するためにピーク産卵過ぎまでは毎週体重を測定することが望ましい。また産卵期間の後半は、逆に余分の栄養を摂りすぎて脂肪が付き過ぎることにもなるため、ピーク産卵後も4週間おきぐらいに体重を測定し、栄養が過不足なく適切に摂取されているかどうかを知るためにも体重の変化を調べる必要がある。産卵期間の体重測定は、育成期間に行なったほど多くの羽数について頻繁に実施する必要はないが、必ず同じ鶏について個々に計測するようにすることを推奨する。ジュリアの産卵期間の体重の目安は表19に示すとおりである。

(表 19) 産卵鶏の平均体重

週 齢	平 均 体 重	週 齢	平 均 体 重
19	1,360 g	36	1,760 g
20	1,420	38	1,765
21	1,480	40	1,770
22	1,530	44	1,780
23	1,580	48	1,790
24	1,620	52	1,795
25	1,650	56	1,800
26	1,670	60	1,805
27	1,690	64	1,810
28	1,710	68	1,815
29	1,730	72	1,820
30	1,740	76	1,825
31	1,745	80	1,830
32	1,750	84	1,835
34	1,755	88	1,840

12. 鶏病の予防と衛生

最近では、鶏の飼養密度はますます高くなり、鶏は病気の発生しやすい環境におかれているのが現状である。そのために、ワクチン接種によって、病気に対する抵抗力をつけるのはもちろんのこと、徹底した衛生管理の下に多くの病気から鶏を守ってやらないと多大の損害を被ることにもなる。飼料安全法の実施、動物用医薬品の使用規制など鶏病に対する投薬治療が自由に実施しにくい現状では、鶏病予防の必要性は一層増大してきている。

(1) 環境衛生対策

第一に大切なことは、鶏を外界の病原体から遮断して隔離飼育することである。農場内および鶏舎内に外部の者をむやみに入れないようにすることはもちろん、管理担当者の出入りに際しても履物・着衣を取り替え、消毒を励行することは極めて原則的なことである。

他の養鶏施設に頻繁に出入りしている人の来訪には注意しなければならない。病原体の外界からの侵入を完全に防ぐことは困難であるが、衛生管理面からもそれを最小限にとどめ、病気に汚染されないよう鶏の健康管理に努める必要がある。ネズミの駆除、給餌・給水器の掃除や敷料管理、飼料および飲水の衛生的な管理、作業用衣服の消毒、必要器具機材の消毒、鶏糞や敷料の衛生的な処理、へい死とう汰鶏の焼却または埋却、野鳥の侵入防止などはその一例である。病気は治療よりも予防が第一であることを再認識して、日常の飼育管理を行なうことが大切である。

(2) 予防接種

ワクチンの開発されている病気に対しては、必ず鶏の一生を通じて計画的にそれぞれの予防接種を確実に実施し、鶏群に十分な免疫をつけておかななければならない。ワクチン接種プログラムの作成にあたっては、周辺の鶏病発生状況を知り、その地域性や環境を考慮に入れて必ず専門家の助言の下に適切なプログラムを作成する必要がある。それを怠ると、ワクチンを接種しても効果がなかったりムダが生じたりすることにもなりかねない。ワクチン接種プログラムには、その効果を確認するための抗体検査プログラムを組み入れることも必要なことである。

基本的なワクチン接種プログラムは図 6 に示す例のとおりであるが、ワクチン接種を行なうにあたっては、全てのワクチンに添付されている使用説明書に記載された用法・用量および注意事項を厳守することが大切である。

また、次の点にも注意すべきである。

- ① ワクチン接種は、生ワクチンによって基礎免疫をつけ、不活化ワクチンを応用することによって鶏に均一で高い免疫を賦与することができる。

ニューカッスル病 (ND) と伝染性気管支炎 (IB) は、12 週齢前後にこれらの不活化ワクチンの接種が勧められる。この際大切なことは、免疫 (抗体) が高く均一に産生されていることを検査によって確認することである。

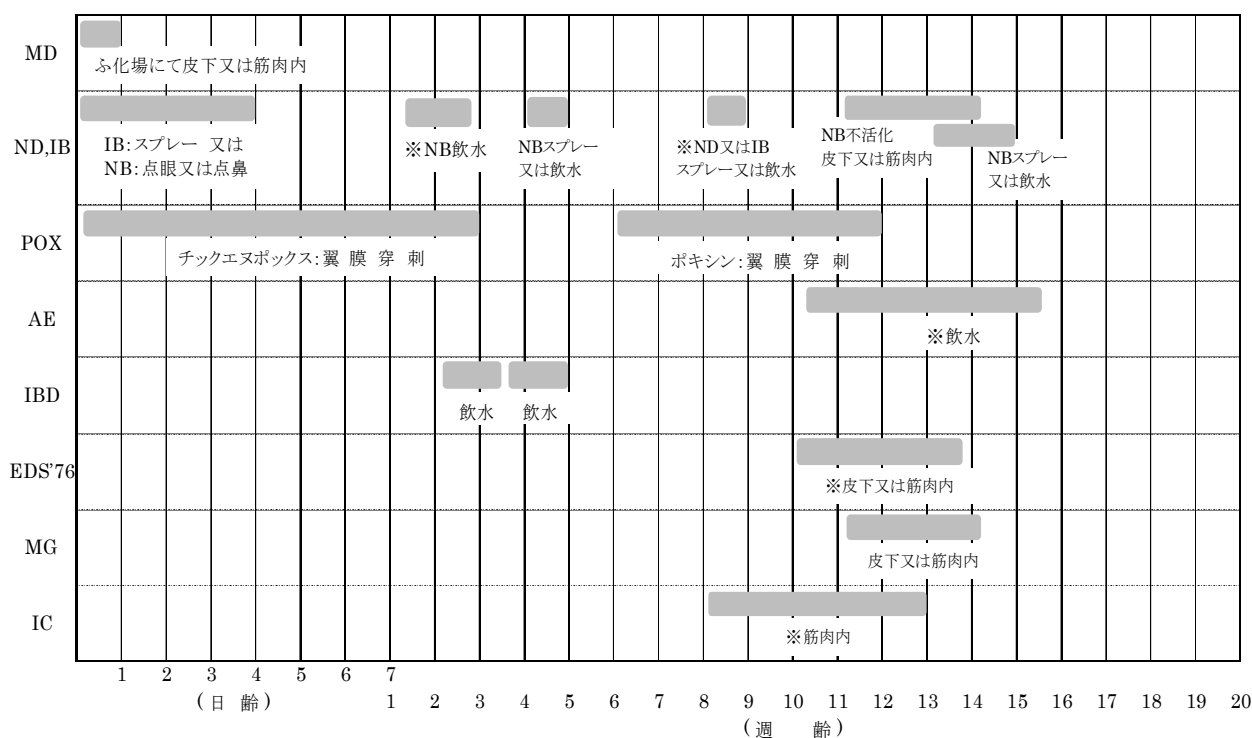
- ② 伝染性気管支炎 (IB) に対しては、地域の実情に応じてワクチン株を選択し数回接種することが勧められる。IB の最も危険な時期は育成期後半から鶏の性成熟が活発になる

30 週齢頃までである。したがって、IB の免疫は、その頃までに十分高めておくことが必要である。また、IB 問題のある地域では、気道の局所免疫を改善するために、IB 生ワクチンを産卵期間中（産卵ピーク後）6～10 週間毎に、飲水接種を反復することが勧められる。

- ③ ニューカッスル病（ND）不活化ワクチンについては、アジュバントの種類によりアルミゲルワクチンとオイルワクチンがある。アルミゲルのワクチンを育成期間中の最後の ND の不活化ワクチンのワクチン接種に使用した場合は、3～4 ヶ月ごと（危険地では 2～3 ヶ月ごと）に ND 生ワクチンをスプレーまたは飲水で接種する。なお、鶏群によっては免疫産生度が異なることが多いため、免疫の程度を測定して次の接種時期を決めるのが良い。
- ④ 初生ひなは一般に高い移行抗体を保有しているため、初生～4 日齢時の最初の NB 混合生ワクチンは必ず点鼻または点眼接種を行なう。4 週齢以降の ND または IB、もしくは NB 混合生ワクチンの接種は、噴霧接種が有効である。噴霧する生ワクチンの粒子は 40～60 マイクロメートル（medium）が適当で、10～25 マイクロメートル（fine）では粒子が微細すぎて、接種反応が認められることがある。
- ⑤ 鶏脳脊髄炎（AE）については、通常、コマーシャル鶏には AE ワクチンを接種しなくてもよい場合が多かったが、最近では一部の鶏で産卵期間に感染して低下させることがあるため、これを防止するため AE ワクチンを 12～16 週齢に飲水で接種することが勧められる。
- ⑥ 伝染性コリーザ（IC）のワクチン接種は接種時期が不適當であると、十分な効果を期待できないため注意を要する。なお、コリーザの発生日齢や発症時期は、農場によって一定の傾向がみられる場合が多い。したがって、ここに示す例は接種時期における一つの例であって、各農場の実情に応じて予防接種計画を立てる必要がある。ワクチン接種は A 型および C 型の両タイプのワクチンにより予想発症時期の 4～5 週間前に行なうのが良い。
- ⑦ 伝染性喉頭気管炎（ILT）の生ワクチンは、原則として、本病に汚染された養鶏場での使用、緊急なまん延のための使用、もしくは発生鶏舎に感受性鶏を導入する際の使用に限って実施するのが望ましい。接種時期は 14 日齢以降で、点鼻または点眼によって 2 回接種する。IB や ND とは干渉作用があるためこれらのワクチン接種とは 1 週間以上間隔を空ける。
- ⑧ 伝染性ファブリキウス嚢病（IBD）のワクチン接種は、移行抗体の量によってワクチンの接種時期を決定すべきであるが、2～4 週齢頃までに生ワクチンを 2～3 回接種することが勧められる。
- ⑨ マイコプラズマ・ガリセプティカム感染症（MG）の予防には、生ワクチンまたは不活化ワクチンを接種する。このワクチンは特に MG 感染による産卵低下の軽減に効果がある。

- ⑩ 産卵低下症候群（EDS'76）の不活化ワクチンは、10～14週齢に皮下あるいは筋肉内に接種する。
- ⑪ ワクチン接種による抗体産生能力は、鶏の栄養、特にビタミン不足や、IBDなどの病気、その他のストレスにより、またワクチンの品質あるいは接種方法などによって影響されて、十分な抗体が産生されないことがあるため注意しなければならない。
- ⑫ ワクチン接種は必ず健康な鶏群に対してのみ行ない、ストレスの重複するようなワクチン接種は避けることが大切である。いかに厳密に予防接種を実施しても、健康な鶏だけが有効に免疫されることを忘れてはならない。

(図6) 基本的な予防接種プログラム



- (注) 1. MD ……マレック病ワクチン
 NB ……ニューカッスル病・伝染性気管支炎混合ワクチン
 AE ……鶏脳髄炎ワクチン
 IBD ……伝染性ファブリキウス嚢病（ガンボロ病）ワクチン
 POX ……鶏痘ワクチン
 EDS'76 ……産卵低下症候群-1976 ワクチン
- ND ……ニューカッスル病ワクチン
 IB ……伝染性気管支炎ワクチン
 IC ……伝染性コリーザワクチン
 MG ……マイコプラズマ・ガリセプティカム感染症ワクチン
2. ※それぞれの実情に応じて、必要な場合のみ接種する。

(3) 病気の早期発見

鶏群毎に毎日の減耗状況、飼料摂取量、産卵の記録をつけ、異常があれば直ちにその原因を究明して適切な対応をしなければならない。特に飼料摂取量の低下、減耗率の増加はその鶏群の問題点を早期に発見する一つの手がかりである。それと同時に日頃から鶏群をよく観察し、鶏自体だけでなく鶏糞や生産された卵の状態などにも注意する。何らかの異常があれば、それが管理上の問題点によるものか、病気に感染したものを専門家の助言も得て判断し、問題が大きくなる前に早期に適切な処置をとることが大切である。

13. 適切な飼養管理のために

優れた産卵成績を挙げるには、良い管理が必要だということは、しばしば言われていることである。例えば、同じ種類の鶏を同じように飼育しても、養鶏場によって、また、同じ養鶏場内であっても鶏群によって、現実はその成績に著しい差を生じる場合がよくある。このように鶏の能力の遺伝的な変異以上に差が出るのは、主として自然環境要因だけでなく、飼養管理の差異による場合がほとんどであるからである。どれほど優れた遺伝的能力を持った鶏でも、飼育管理が良くなければ鶏の潜在能力を十分に発揮させることは不可能である。

最近では飼養規模が拡大され、飼養形態もより経済的な方法になってきており、鶏の飼養環境は厳しくなる一方である。したがって、飼育する鶏や規模、環境に合った方法で細心の注意を払い鶏の立場に立って管理することがますます必要となってきたため、管理上の少しの油断や手ぬかりが産卵成績に大きな影響を及ぼすことにもなる。基本的な飼養管理上の必要事項は必ず忠実に実行することが、安定して良い結果を得るために第一に必要なことである。

以下の4つの事柄は、鶏に適切な管理をするために念頭に入れておくべき基本的な考え方を示したものである。これらの点を再認識し、その上にたつてここに示したジュリア・コマーシャル鶏の飼養管理ガイドを参考として、それぞれの養鶏場や鶏群毎の環境および飼養条件を考慮し、各養鶏場の実情に応じた独自の飼養管理体系の下に、鶏にとって適切な管理をすることが望ましい。このジュリア・コマーシャル鶏の飼養管理ガイドは、あくまでも一般的な環境および飼養管理条件を基に、一つのガイドとして書かれたものである。

(1) 鶏をよく観察する

鶏の観察は飼養管理の第一歩である。管理者が鶏群全体の現状をよく把握していないと、良い飼養管理はできない。大規模に機械化された近代的な養鶏場でも、そこに飼育されているものはあくまでも鶏という生き物である。労働効率をよくするため、ほとんど自動化された機械化施設の場合には、このことがとかく忘れがちになる。鶏をよく観察し、鶏にとって最も適した生活環境が与えられているかを適確に判断しなければならない。

観察とは、管理者が単に視覚、嗅覚、触覚などによって鶏に接し、鶏の外観を見たり鶏舎内の状況や器具など故障を発見したりするだけにとどまるものではない。それも重要なことであるが、それだけではなく、例えば飼料の摂取量に変化はないか、また体重測定によってその鶏群の発育がどのように推移しているかなどを記録から知ることも重要な観察である。鶏の解剖検査や抗体検査なども科学的な観察の一つである。毎日の管理記録、生産記録、環境変化の記録などを分析し、問題点を早期に改善すると同時に、それらを後の生産または経営上の予測や対策の立案などに役立てることも、十分な観察が行なわれていないとできない。

(2) 鶏に適した環境を与える

鶏の生活に関係する周囲の環境要素は非常に多く多岐にわたっている。環境は大別すれば自然環境と人工環境に分けられるが、自然環境とは鶏をとりまく地域的、季節的、気象的な環境であり、人工環境とは鶏舎構造や施設、器具などの自然環境との間に人工的に作られた環境である。環境面から飼養管理をみれば、鶏にとってより適した温度、湿度などの生活環境を維持して、他の動物や微生物などから守り、制限された環境でも必要な栄養が確保されるだけの十分な施設を与えることが良い管理をする上での基本である。

(3) 計画性のある管理をする

飼養管理はあらかじめ決められた合理的な計画に基づいて行なわなければならない。飼養管理の綿密な計画が必要である。問題の発生した時点での臨機応変な早急の対応は別として、鶏群毎に決められた計画にしたがって規則正しい管理が行なわれないと、ムダが多かったり能率が低下したり、さらには鶏にとって不利な要素が加わってストレスが増加したり生産量の低下にもつながることになる。

(4) 鶏に合った管理をする

言うまでもないことであるが、優れた産卵成績を挙げるためのすべての管理は、管理する人間の都合ではなく鶏の立場に立って行なわれなければならない。例えば、給餌・給水スペースが足りなければ、給餌器や給水器を追加したり、1 ケージや1 ペンあたりの収容羽数を減らすなどしないと、鶏は均一に十分な栄養を摂ることができないし、ケージの中の鶏は仮にそこが寒すぎたり暗すぎたとしても他の場所に自分で移動できない。また、ワクチン接種やピークトリミングなどの後は、鶏にはかなりのストレスが加わっていて、健康を害しやすい時期でもため、そのような時に作業スケジュールが決まっているからといって、さらに余分のストレスを加えれば、それらのストレスが原因で発育が不揃いになったり病気に罹ったりすることもある。

鶏は“生き物”であるということを忘れてはならない。

ジュリア・コマーシャル鶏の産卵能力指標

週齢	生存率	産卵率		ヘンデー 日卵量	ヘンハウス産卵個数		ヘンハウス産卵 重量累計	平均 卵重
		ヘンデー	ヘンハウス		週間	累計		
19	%	3.0 %	3.0 %	1.3 g	0.21 個	0.2 個	0.01 kg	42.3 g
20	99.8	22.0	22.0	9.9	1.54	1.7	0.08	44.8
21		40.0	39.9	19.0	2.79	4.5	0.21	47.4
22		65.0	64.7	32.4	4.53	9.1	0.44	49.8
23		80.7	80.3	42.0	5.62	14.7	0.73	52.0
24	99.4	88.2	87.7	47.6	6.14	20.8	1.06	54.0
25		91.5	90.9	51.0	6.36	27.2	1.41	55.7
26		93.5	92.8	53.2	6.49	33.7	1.78	56.9
27		94.3	93.5	54.7	6.54	40.2	2.16	58.0
28	99.0	94.7	93.8	55.8	6.56	46.8	2.55	58.9
29		94.9	93.9	56.7	6.57	53.4	2.94	59.7
30		95.1	94.0	57.3	6.58	59.9	3.34	60.3
31		95.2	94.0	57.9	6.58	66.5	3.74	60.8
32	98.6	95.3	94.0	58.3	6.58	73.1	4.14	61.2
33		95.4	94.0	58.8	6.58	79.7	4.55	61.6
34		95.4	93.9	59.1	6.57	86.3	4.95	62.0
35		95.3	93.7	59.4	6.56	92.8	5.36	62.3
36	98.3	95.2	93.5	59.5	6.55	99.4	5.77	62.5
37		95.1	93.4	59.6	6.53	105.9	6.18	62.7
38		95.0	93.2	59.8	6.52	112.4	6.59	62.9
39		94.9	93.0	59.8	6.51	118.9	7.00	63.0
40	97.9	94.8	92.8	59.9	6.49	125.4	7.41	63.2
41		94.7	92.6	59.9	6.48	131.9	7.82	63.3
42		94.6	92.4	60.1	6.47	138.4	8.23	63.5
43		94.5	92.2	60.1	6.45	144.8	8.64	63.6
44	97.5	94.4	92.0	60.1	6.44	151.3	9.05	63.7
45		94.3	91.8	60.2	6.43	157.7	9.46	63.8
46		94.2	91.6	60.2	6.42	164.1	9.87	63.9
47		94.0	91.4	60.2	6.40	170.5	10.28	64.0
48	97.1	93.8	91.1	60.1	6.38	176.9	10.69	64.1
49		93.6	90.8	60.1	6.36	183.2	11.10	64.2
50		93.4	90.5	60.1	6.34	189.6	11.51	64.3
51		93.2	90.2	60.0	6.32	195.9	11.92	64.4
52	96.7	93.0	89.9	60.0	6.30	202.2	12.32	64.5
53		92.8	89.7	59.9	6.28	208.5	12.73	64.6
54		92.6	89.4	59.9	6.26	214.7	13.13	64.7

週齢	生存率	産卵率		ヘンデー 日卵量	ヘンハウス産卵個数		ヘンハウス産卵 重量累計	平均 卵重
		ヘンデー	ヘンハウス		週間	累計		
55	%	92.4%	89.1%	59.9 g	6.24 個	221.0 個	13.54 kg	64.8 g
56	96.3	92.2	88.8	59.7	6.22	227.2	13.94	64.8
57		91.9	88.4	59.6	6.19	233.4	14.34	64.9
58		91.6	88.1	59.5	6.16	239.5	14.74	65.0
59		91.3	87.7	59.3	6.14	245.7	15.14	65.0
60	95.9	91.0	87.3	59.2	6.11	251.8	15.54	65.1
61		90.7	86.9	59.1	6.08	257.9	15.93	65.2
62		90.4	86.6	58.9	6.06	263.9	16.33	65.2
63		90.1	86.2	58.8	6.03	270.0	16.72	65.3
64	95.5	89.8	85.8	58.6	6.01	276.0	17.12	65.3
65		89.5	85.4	58.5	5.98	281.9	17.51	65.4
66		89.2	85.1	58.3	5.95	287.9	17.90	65.4
67		88.9	84.7	58.2	5.93	293.8	18.28	65.5
68	95.2	88.6	84.3	58.0	5.90	299.7	18.67	65.5
69		88.2	83.8	57.9	5.87	305.6	19.06	65.6
70		87.8	83.4	57.6	5.84	311.4	19.44	65.6
71		87.4	82.9	57.4	5.80	317.2	19.82	65.7
72	94.8	87.0	82.5	57.2	5.77	323.0	20.20	65.7
73		86.6	82.0	56.9	5.74	328.7	20.58	65.7
74		86.2	81.5	56.7	5.71	334.5	20.95	65.8
75		85.7	81.0	56.4	5.67	340.1	21.32	65.8
76	94.4	85.2	80.4	56.1	5.63	345.8	21.70	65.9
77		84.7	79.9	55.8	5.59	351.3	22.06	65.9
78		84.2	79.3	55.6	5.55	356.9	22.43	66.0
79		83.6	78.7	55.2	5.51	362.4	22.79	66.0
80	94.0	83.0	78.0	54.9	5.46	367.9	23.15	66.1
81		82.4	77.4	54.5	5.42	373.3	23.51	66.1
82		81.8	76.7	54.1	5.37	378.7	23.87	66.1
83		81.2	76.1	53.8	5.33	384.0	24.22	66.2
84	93.6	80.5	75.4	53.4	5.28	389.3	24.57	66.3
85		79.8	74.6	52.9	5.22	394.5	24.92	66.3
86		79.1	73.9	52.4	5.17	399.6	25.26	66.3
87		78.4	73.2	52.1	5.12	404.8	25.60	66.4
88	93.2	77.7	72.4	51.6	5.07	409.8	25.94	66.4
89		76.9	71.6	51.1	5.01	414.9	26.27	66.5
90	93.0	76.1	70.8	50.6	4.96	419.8	26.60	66.5

(注) 1. 上記数値は野外の実績をもとに80週齢時の生存率を94%とした場合の一つの指標としてまとめたもので、
ジュリアの能力を保証するものではない。鶏群の生産性は環境や鶏病の状態により変化する。

ジュリア・コマーシャル鶏の卵重分布

週 齢	平均 卵重	卵重区分							
			SS	S	MS	M	L	LL	
		40g 未満	40～46g	46～52g	52～58g	58～64g	64～70g	70～76g	76g 以上
22	49.8 g	1%	13%	60%	25%	1%	%	%	%
24	54.0		2	28	56	14			
26	56.9			11	50	35	4		
28	58.9			4	37	48	11		
30	60.3			2	27	52	18	1	
32	61.2			2	21	51	24	2	
34	62.0			1	17	50	29	3	
36	62.5			1	14	49	32	4	
38	62.9			1	13	46	35	5	
40	63.2				12	46	37	5	
42	63.5				11	44	39	6	
44	63.7				10	43	39	8	
46	63.9				9	42	41	8	
48	64.1				8	41	42	9	
50	64.3				8	40	42	10	
52	64.5				7	38	43	11	1
54	64.7				7	37	44	11	1
56	64.8				6	37	44	12	1
58	65.0				6	35	45	13	1
60	65.1				6	35	45	13	1
62	65.2				6	33	46	14	1
64	65.3				5	34	46	14	1
66	65.4				5	33	46	15	1
68	65.5				5	32	47	15	1
70	65.6				5	31	47	16	1
72	65.7				5	31	47	16	1
74	65.8				4	31	47	17	1
76	65.9				4	31	47	17	1
78	66.0				4	29	47	18	2
80	66.1				4	28	48	18	2
82	66.1				4	28	48	18	2
84	66.3				4	27	48	19	2
86	66.3				4	27	48	19	2
88	66.4				3	27	48	20	2
90	66.5				3	26	48	21	2
平均		0	1	3	12	36	37	10	1

〔付表1〕各地の日の出・日の入時刻（参考）

(2022)

地名	東経 北緯	日出入	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
那 覇	127° 40'	日 出	7:18	7:09	6:44	6:11	5:46	5:36	5:44	5:59	6:13	6:26	6:44	7:06
	26° 13'	日 入	17:55	18:19	18:35	18:50	19:06	19:21	19:25	19:10	18:40	18:07	17:42	17:38
長 崎	129° 52'	日 出	7:24	7:09	6:38	5:58	5:26	5:12	5:20	5:40	6:01	6:20	6:46	7:11
	32° 45'	日 入	17:32	18:01	18:24	18:47	19:09	19:28	19:31	19:11	18:34	17:54	17:23	17:15
宮 崎	131° 25'	日 出	7:15	7:01	6:31	5:52	5:21	5:08	5:16	5:35	5:55	6:14	6:38	7:03
	31° 54'	日 入	17:28	17:56	18:19	18:40	19:01	19:20	19:23	19:04	18:28	17:49	17:18	17:10
山 口	131° 28'	日 出	7:20	7:04	6:32	5:50	5:17	5:02	5:10	5:31	5:53	6:15	6:42	7:09
	34° 11'	日 入	17:23	17:53	18:18	18:42	19:05	19:25	19:29	19:07	18:29	17:47	17:14	17:05
松 山	132° 46'	日 出	7:14	6:59	6:27	5:45	5:12	4:58	5:06	5:27	5:48	6:10	6:36	7:02
	33° 50'	日 入	17:18	17:48	18:12	18:36	18:59	19:19	19:22	19:02	18:23	17:42	17:09	17:00
松 江	133° 03'	日 出	7:17	7:00	6:26	5:43	5:08	4:52	5:01	5:23	5:46	6:09	6:38	7:06
	35° 28'	日 入	17:13	17:45	18:11	18:36	19:01	19:23	19:26	19:03	18:23	17:40	17:05	16:55
高 松	134° 03'	日 出	7:11	6:54	6:22	5:40	5:06	4:51	4:59	5:21	5:43	6:05	6:32	6:59
	34° 21'	日 入	17:12	17:42	18:07	18:31	18:55	19:15	19:19	18:57	18:18	17:37	17:03	16:54
鳥 取	134° 14'	日 出	7:13	6:55	6:21	5:38	5:03	4:47	4:56	5:18	5:42	6:05	6:33	7:01
	35° 30'	日 入	17:08	17:40	18:06	18:32	18:57	19:18	19:21	18:59	18:18	17:35	17:01	16:50
和歌山	135° 10'	日 出	7:06	6:50	6:17	5:35	5:02	4:47	4:55	5:16	5:39	6:00	6:27	6:54
	34° 14'	日 入	17:08	17:38	18:03	18:27	18:50	19:11	19:14	18:53	18:14	17:32	16:59	16:50
名古屋	136° 55'	日 出	7:01	6:44	6:11	5:27	4:53	4:37	4:46	5:08	5:31	5:54	6:22	6:49
	35° 10'	日 入	16:59	17:29	17:55	18:21	18:45	19:06	19:09	18:47	18:07	17:25	16:50	16:40
富 山	137° 13'	日 出	7:04	6:45	6:10	5:25	4:49	4:32	4:41	5:04	5:29	5:54	6:23	6:52
	36° 41'	日 入	16:54	17:26	17:54	18:21	18:47	19:09	19:12	18:49	18:07	17:22	16:46	16:35
長 野	138° 11'	日 出	7:00	6:41	6:06	5:21	4:45	4:28	4:37	5:00	5:25	5:50	6:19	6:48
	36° 39'	日 入	16:50	17:22	17:50	18:17	18:43	19:05	19:08	18:45	18:03	17:19	16:43	16:31
新 潟	139° 02'	日 出	7:00	6:40	6:03	5:16	4:39	4:21	4:30	4:54	5:21	5:47	6:18	6:48
	37° 55'	日 入	16:43	17:17	17:46	18:15	18:42	19:06	19:08	18:44	18:00	17:14	16:37	16:25
さいたま	139° 39'	日 出	6:52	6:34	6:00	5:16	4:41	4:25	4:33	4:56	5:20	5:43	6:12	6:40
	35° 51'	日 入	16:46	17:18	17:44	18:10	18:36	18:57	19:00	18:38	17:57	17:13	16:38	16:28
秋 田	140° 07'	日 出	7:00	6:39	6:00	5:10	4:30	4:11	4:20	4:46	5:15	5:44	6:18	6:49
	39° 43'	日 入	16:34	17:09	17:41	18:12	18:42	19:07	19:09	18:43	17:57	17:09	16:29	16:15
仙 台	140° 52'	日 出	6:53	6:33	5:56	5:09	4:31	4:13	4:21	4:46	5:13	5:40	6:12	6:42
	38° 16'	日 入	16:35	17:09	17:38	18:08	18:36	18:59	19:02	18:37	17:53	17:07	16:29	16:16
青 森	140° 44'	日 出	7:01	6:38	5:58	5:07	4:25	4:05	4:14	4:42	5:12	5:42	6:17	6:50
	40° 49'	日 入	16:28	17:05	17:38	18:11	18:42	19:08	19:10	18:43	17:56	17:05	16:24	16:09
札 幌	141° 21'	日 出	7:05	6:40	5:56	5:02	4:17	3:55	4:04	4:34	5:08	5:42	6:20	6:54
	43° 04'	日 入	16:19	16:59	17:34	18:11	18:45	19:13	19:15	18:45	17:55	17:01	16:16	16:00

- (注) 1. 各月とも10日頃の日の出・日の入を示す。これ以外の時期の日の出・日の入時刻は前後から推定する。
 2. 表に記載のない場所は、最寄りの場所の日の出・日の入時刻とそれほど大差はないため、それを参照して推定する。

〔付表 3〕 原材料別のアミノ酸有効率

本文中のアミノ酸消化率は、標準化回腸末端アミノ酸消化率（standardized ileal amino acid digestibility）である。この消化率は、内因性アミノ酸と回腸末端アミノ酸および摂取アミノ酸から以下の式にて算出される。

$$\text{回腸末端アミノ酸消化率} = \frac{\text{摂取アミノ酸量} - (\text{回腸末端アミノ酸量} - \text{内因性アミノ酸量})}{\text{摂取アミノ酸量}} \times 100$$

ただし、各原材料の回腸末端アミノ酸消化率を算出するには手間がかかるため、日本では日本標準飼料成分表（2009年版）で示されているアミノ酸有効率を用いることが多い。アミノ酸有効率は以下の式にて算出される。

$$\text{アミノ酸有効率} = \frac{\text{摂取アミノ酸量} - (\text{排泄アミノ酸量} - \text{内因性アミノ酸量})}{\text{摂取アミノ酸量}} \times 100$$

※内因性アミノ酸：飼料とは関係ない鶏から分泌された消化酵素や腸管からの剥離細胞など、鶏の組織由来のアミノ酸である。

※回腸末端アミノ酸：回腸で未消化、未吸収のタンパク質は大腸で微生物により分解されるため、真の消化率を出すために回腸末端でのアミノ酸量で見る必要がある。

日本標準飼料成分表（2009年版）に記載されている原材料別の鶏の主なアミノ酸の有効率は以下の通りである。

原材料	リジン	メチオニン	シスチン	アルギニン	バリン	トリプトファン	トレオニン	イソロイシン
トウモロコシ	85	94	88	91	88	85	85	88
グレインソルガム	78	85	78	89	87	87	80	86
小麦	76	87	78	83	81	84	74	82
小麦粉（飼料用）	90	94	90	97	99	91	91	92
大麦	79	72	78	86	81	81	76	79
ハダカ麦	78	79	79	84	80	82	75	78
モミ米	71	88	78	90	79	87	77	81
玄米	83	86	82	91	87	86	81	79
キャッサバミール	79	89	81	90	74	—	80	83
生米ヌカ	75	78	74	88	73	72	68	66
脱脂米ヌカ	69	72	66	83	68	66	65	63
フスマ	73	64	71	81	74	77	70	74
コーングルテンミール	79	90	74	90	87	72	80	88
大豆粕	89	91	83	90	89	87	88	90
脱皮大豆粕	89	93	—	92	90	—	88	91
綿実粕	91	71	63	80	74	75	71	68
ナタネ粕	77	86	74	87	79	84	77	81
ラッカセイ粕	78	84	75	85	87	85	83	85
ゴマ粕	25	71	62	75	65	63	54	66
ヤシ粕	43	85	62	83	80	51	68	75
コーングルテンミール(CP60%)	93	98	94	96	96	95	93	95
魚粉	91	93	84	90	91	91	90	90
ホワイトフィッシュミール	93	94	89	91	95	95	93	95
フェザーミール	63	71	55	81	79	72	69	85
チキンミール	88	91	71	87	88	88	88	89
キャッサバリーフミール	69	74	52	79	78	70	73	77
アルファルファミール	59	65	58	76	72	72	65	65
単体アミノ酸	100	100	—	100	100	100	100	—

シユリア 若めす育成成績指標

株式会社ゲン・コーポレーション

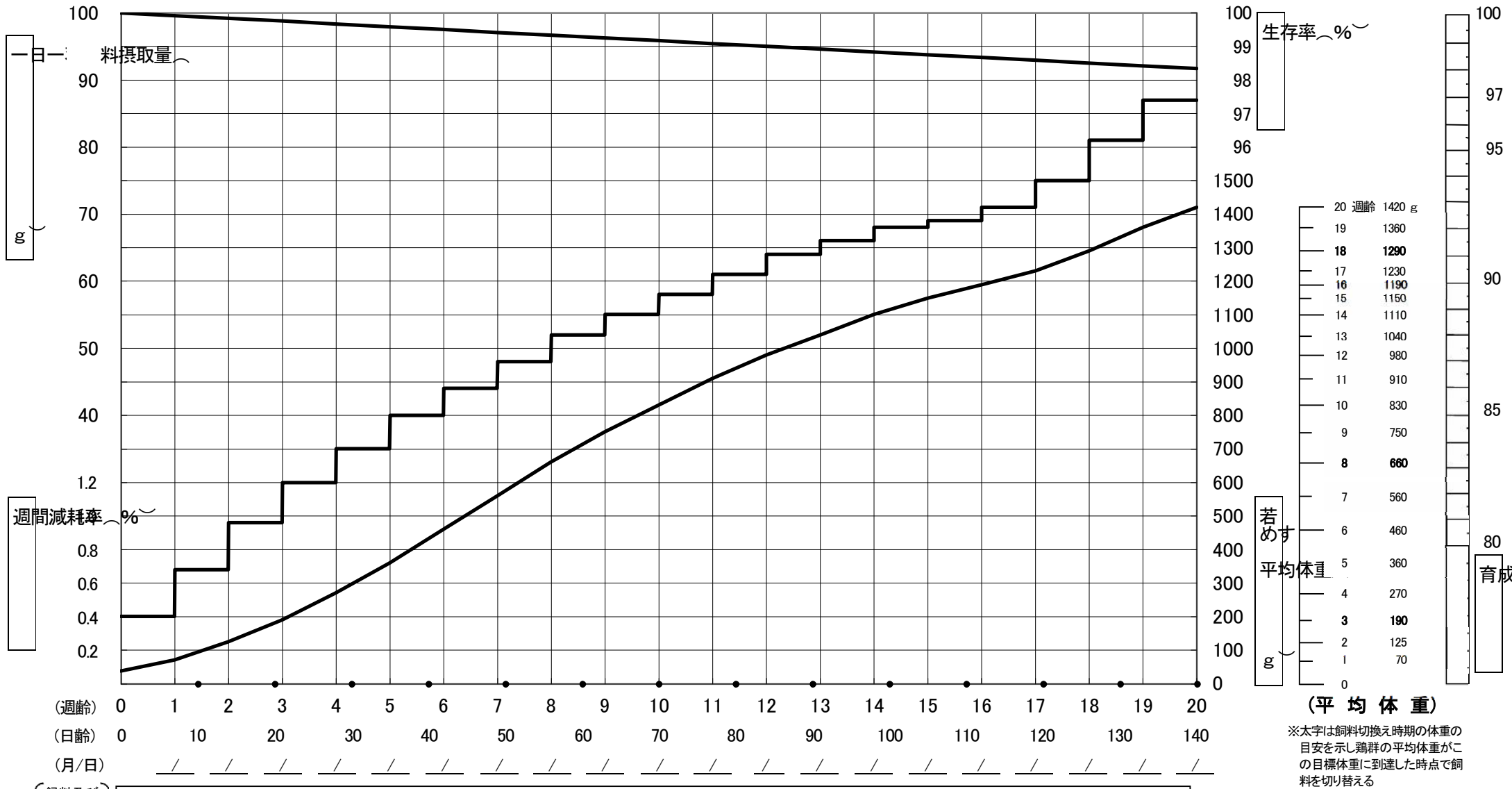
育すう農場名: _____ (号舎) _____

育成農場名: _____ (号舎) _____

餌付月日: _____ 年 _____ 月 _____ 日

餌付羽数: _____ 羽

コード番号: _____



※太字は飼料切換え時期の体重の目安を示し鶏群の平均体重がこの目標体重に到達した時点で飼料を切り替える

餌料及びその他の管理作業

ひなの発育に必要な栄養を摂取させるために 餌料の種類とその切り替え時期または給餌方法は 鶏群ごとにその時のひなの体重により決める

備考

(注) 若めすの体重は 鶏群内の平均体重の大小よりむしろその鶏群の個々の鶏がよく揃っていることが重要であり 鶏群全体の80%以上の個体が測定平均体重プラスマイナス10%の範囲内にあること または体重の変動係数で7%以下が望ましい

