

## ブロイラーの処理前の取扱い

Dr. Rafael Monleon, Aviagen Veterinarian, Asia Region

### 要約

#### はじめに

ブロイラーの処理前の取扱い中には、屠体の品質に影響する多くの要因があります。それらの要因を理解すれば、良好な飼養管理とウェルフェアを実践し、最適な屠体の品質と鶏群の利益を得るための基礎が分かります。

#### 餌切り

餌切り(消化管内容物を空にするための餌の除去)は処理場での糞便汚染のリスクを低下させます。屠殺予定時刻の8～12時間前に鶏群から餌を取り除くべきです。水は捕鳥まで飲み続けられるようにする必要があります。

餌切り処置は下記のように行わなければなりません：

- ・ トリのウェルフェアを常に考慮し、バランスのとれた方法で行います。
- ・ 鶏群の通常の採食パターンを最後まで崩さないようにします。
- ・ トリが給餌器内の全ての餌を食べきるような時間に餌切りします。
- ・ 過度の体重減少を起こさないように、消化管を空にします。

#### 捕鳥

捕鳥中：

- ・ 最小限の照度にし、急に照度を上げないようにします。
- ・ ヒートストレスを避けるために、換気を注意深くコントロールし調整します。
- ・ 注意してトリを捕まえ、傷が付かないようにします。

捕鳥作業の明確なガイドラインを整え、定期的にモニターし、レビューするべきです。適切な作業員教育は必要不可欠です。

#### 輸送

輸送は下記のような適切な車両で行うべきです：

- ・ 悪天候からトリを守り、適切な換気ができる。
- ・ 現地のガイドラインまたは法律に則っている。

輸送中：

- ・ 必要に応じて換気、暖房または冷房を使用します。
- ・ 休憩、輸送距離と輸送時間を最小限にします。
- ・ 現地のガイドラインまたは法律を固く守ります。

#### 保管

処理場に到着した後、トリは涼しく環境の良いところに保管されなければなりません。湿度、温度そしてトリが快適であるかを定期的にモニターし、屠殺前の保管時間を最小限にするべきです。

#### 結論

適切な処理前の取り扱いをすれば、農場から処理場への移行がうまくいき、トリのウェルフェア、屠体の品質と鶏群利益が最大となります。



**ROSS**

An Aviagen Brand

以降は1ページで要約したポイントの詳細です。

## はじめに

処理前の取扱い、つまり屠殺前24時間のトリの管理は、ブロイラーの解体処理前の極めて重要な行程です。このブロイラー飼養管理サイクルの最終ステージの中で、適正に行われる作業手順(餌切り、捕鳥、輸送そして保管)が、トリのウェルフェア、屠体の歩留と等級、そして総合的な収益性に実質的に影響を及ぼします。

## 餌切り

餌切りの目的は処理前に消化管内容物を空にさせるためです。餌切りは処理場での糞便汚染リスクを減少させ(写真1)、その結果、収益性、製品の安全性および保存性が良くなります。また、汚染部位を除去または洗浄するため、屠体の再処理をするための人件費も減らします。

写真1: 処理ライン上で糞便汚染の形跡が見られない綺麗なトリ



餌切り計画は定期的にモニターとレビューをします。もし問題が発生すれば早急に修正しなければいけません。一般的な目安として、処理予定時間の8~12時間前に、鶏群から餌を取り除くべきです。

### 餌切り期間

餌が無い状態で鶏舎内にトリがいる時間  
+  
捕鳥時間  
+  
輸送時間  
+  
処理前の保管(一時収容所)区域での時間

餌切り処置は最後まで鶏群の通常の採食パターンを崩さないようにし、そして常にトリのウェルフェアを考慮しなければなりません。捕鳥前に、トリが給餌器内の餌を食べ切り、処理前の過度の体重減少を招くことなく消化管内容物を空にするために十分な時間が必要です。農場(処理前の体重減少について)、そして処理場(処理前の体重減少と嚙嚢チェック、または糞便汚染の兆候について)でのトリの定期的なモニタリングによって、餌切りプログラムが適切に行われていることが確認できるでしょう。適切に餌切りが行われた時、消化管がどのように見えるかを示した写真は、付録1にあります。

消化管内容物が空になる速度は下記のような理由によって影響されることがあります:

- **暗さ。** 消化管が空になる速度は、暗いと遅くなります。適切な空の消化管にするために、餌切り後少なくとも4時間は点灯すべきです。
- **輸送モジュール内でのトリの保管。** 一旦トリをモジュールに入れると、消化管が空になる速度は遅くなります。餌切りをして4時間以内にトリを輸送モジュールに入れることは避けます。
- **温度。**
  - 温度が高いと食下量は減りますが、飲水量が増え、その結果、糞便の粘度に影響し、消化管が空になる速度が速くなります。暑い時期には、餌切り期間を短くする必要があるかもしれません。
  - 低い温度では、消化管が空になる速度と採食頻度は減少します(16°C以下)。寒い時期には、餌切り期間を長くする必要があるかもしれません。

水は捕鳥まで飲み続けられるようにしなければいけません。水が無いと、トリは脱水状態になり、消化管は空にならないでしょう。しかしながら、もしトリが捕鳥前に5時間以上餌を食べられなければ、飲水量が増加します。そのため消化管内容物の水分量が増加し、処理場での屠体汚染リスクが増加します。

餌切りの間、捕鳥班が到着するまで給餌器を降ろしたままにすれば、敷料の採食を減らす効果があるかもしれません。餌がなくなった後も、トリは敷料よりも空になった給餌器をつつくでしょう。

餌切りが始まった後は、鶏群を騒がさないことが重要です(例えば、必要以上に鶏舎内を歩く、またはドアを開ける)。

### 採食パターンおよび餌切り

鶏群中のトリは通常、決まった採食パターンを持つようになります。快適な環境下で餌および水に絶えずアクセスできるブロイラーは、一日中一定の割合で採食および飲水を行います。すなわち約4時間毎に餌を食べ、その4時間サイクルの間に数回水を飲みます。

出荷前数日間、そしてより重要な輸送前24時間は、採食パターンを変えるべきではありません。もし通常の採食パターンが乱れ、特にもしトリが長時間エサを食べることができなければ、旺盛で抑制の効かない食べ方をすることもできません。不規則な採食は、消化管を空にすることが予測できなくなり、食肉処理中に糞便汚染のリスクが増加するでしょう。

採食パターンは多くの要因に影響され、適切な餌切り期間を決める時には、それらの要因を考慮しなければなりません。

- **餌の食べやすさ。** もし餌量と給餌スペースが不十分ならば、餌とスペースに対する競争が多くなり、採食パターンに影響するでしょう。
- **光線。**  
トリは採食パターンを使用中の光線プログラムに合わせます。トリは暗いと餌を食べません。もし光線プログラムを使用し、消灯時間が長すぎると、トリは餌を食べられる時に大量の餌を食べます(代償性採食)。消灯時間が長ければ長いほど、代償性採食が多くなるでしょう。点灯開始と同時にすべての鶏が餌を食べなくなるため、給餌器にトリが密集し、通常の採食パターンはさらに乱れるでしょう。光線プログラムを用いる時は、十分な給餌給水スペースを確保することが重要です。
- **温度。**  
高い環境温度は採食を減らし、一方、低い環境温度は不規則な採食となるかもしれません。

懸鳥前に20～30羽のトリのクロップフィルを調べることは採食パターンの変化が起きているかどうかを判断するために有用です。もし懸鳥時にサンプルの10%以上で嚙嚢が満たされていたり、多くの餌が残っている嚙嚢が見られたりすれば、おそらく採食パターンが乱れており、餌切りが不適切でしょう。そのようなことが起こる原因を調査すべきです。

#### 処理前の体重減少

餌切り中には消化管内容物がなくなるので、いくらかの体重減少が起こるでしょう。しかしながら一旦消化管内の餌が完全になくなれば、体重減少の割合は、体内の脂肪とタンパク質(筋肉)の蓄えが代謝のために使用されるほど大きくなります(処理前の体重減少または「生体目減り」として知られる過程)。長すぎる餌切り時間は屠体歩留り、屠体の品質と収益性に悪影響を与えることがあります。餌切りは良好な食品の安全性を確保することと過度の体重減少を避けることの間でバランスを取らなければなりません。

一旦消化管が完全に空になると、処理前の体重減少量は通常、1時間当たり体重の0.1から0.5%の間です。体重減少が起こる正確な量は次の要因によって変わります：

- **日齢。** 体重減少は日齢が進んだトリの方が大きくなるでしょう。
- **性別。** 体重減少はオスの方が大きくなるでしょう。

- **舎内温度。** 体重減少は極端な温度(高くても低くても)で大きくなるでしょう。
- **餌切り前の採食パターン。**  
もし餌切り前に採食パターンが変更させられたり、乱されたりすると、トリによる消化管内容物の量のバラツキが増加するでしょう。
- **輸送モジュール内にトリがいる時間の長さ。**  
輸送モジュール内にトリがより長くいればいるほど、体重減少はより大きくなるでしょう。
- **保管温度。**  
保管温度が高いと、体重減少につながります。

#### 例 利益に対する処理前体重の影響

##### 前提：

処理日齢 = 42日齢

体重 = 2768 g

週間処理羽数 = 100万羽

生鳥価格 = 体重1 kg当たり100円

処理前の体重減少がないトリの場合、単価は277円。

もしトリが、消化管が完全に空になった後、餌なしで1時間だけ置いておかれれば、個々のトリはその生体重の0.3%(8g)を失うと推定され、体重は2760gとなるでしょう。

トリの単価は276円に下がります。

1週間当たりの損失合計は100万円となります。

体重減少を推定するための簡単かつ効果的な方法は、下記のように処理前の取扱い各段階で20～30羽のサンプルに目印を付け、体重を量ることです。(全段階を通じて同じトリを量ります。):

- **捕鳥準備(餌切りを含む)。**  
捕鳥4時間前にトリの体重を量ります。
- **捕鳥から輸送。**  
農場から輸送車両が出発する直前に体重を量ります。
- **輸送から保管。**  
処理場に到着した時に体重を量ります。
- **保管から処理。**  
懸鳥直前に体重を量ります。

もし体重減少が各工程のどのポイントであっても予想よりも大きければ(過去の記録を基に)、その理由は調査するべきであり、餌切りプログラムを適切に修正します。

## 捕鳥

捕鳥中のトリのストレスは最小限にするべきです。照度は最低限にして、突然照度を上げることは避けるべきです。捕鳥が日中に行われる時、主要なドアにカーテンを使用することは、舎内の照度を最小限にする助けとなり、トリのストレスを減らすでしょう。

ヒートストレスを避けるために、捕鳥中は換気を注意深くコントロールして調節しなければならず、トリが暑がっている兆候（パンチング）が無いかを細かく注意してモニターする必要があります。

捕鳥は手作業または機械で行うことができます。一般的に、機械捕鳥の場合、1時間で4,000～5,000羽のトリを捕鳥できます（写真2）。機械捕鳥の考えられる利点は（メーカーの推奨に従い、適切な訓練をした上で正しく管理した時）は下記のようになります：

- 捕鳥ストレスおよび傷の割合が減少し、トリのウェルフェアが向上します。
- 作業コストがより安くなります。
- 作業状態が向上します。

しかしながら、捕鳥機の初期導入コストは高く、全ての会社で使用するには適していません。機械捕鳥は、鶏舎が幅広く間柱（舎内構造上の障害物がない）のない近代的な設備に適しています。

写真2：捕鳥機の例



手作業での捕鳥方法は、設備と労働力の確保しやすさに応じて国によって変わります。手作業での捕鳥作業者は通常、1時間当たり7,000～10,000羽のトリを捕鳥し、捕鳥カゴに入れることができます。しかしながら、作業員の疲労度によって左右され、シフト中、常にそのスピードで作業できるとは限りません。鶏舎内に輸送モジュールを入れるためのフォークリフトトラックや鶏舎内を通る輸送モジュールの移動を補助するためのポリ塩化ビニル(PVC)パイプ（写真3）の使用は、手作業での捕鳥を容易にすることができます。

写真3：捕鳥を容易にするためのフォークリフトまたはPVCパイプ



捕鳥作業者はトリの取扱いとウェルフェアについて正しく訓練されなければなりません。苦痛、ダメージと負傷（例えば打撲傷や腰および翼の脱臼）を最小限にするために、トリを丁寧に捕まえ、両足を持つか、両手で胸を持つべきです。トリの取扱いに関する明快なガイドラインを整えて、捕鳥の過程は定期的にモニターとレビューをするべきです。

捕鳥中にトリの取扱い不備による最も一般的な傷害は、打撲傷です。処理時のブロイラーで見られる打撲傷の約90-95%は、屠殺前12時間の間で発生します。この内、一般的に35%は飼育管理に原因があり、40%は捕鳥中に発生し、そして残りは輸送、荷降ろしと懸鳥中に発生します。

どれだけ時間が経ったか、つまり打撲傷が発生した工程はどの時点なのかを知るために、処理場で見られた打撲傷の色を分析することは（表1参照）、どこに問題があるのか、そして追加の訓練が必要なのかどうかを知る有用な方法です。

表1：時間経過による打撲傷の色の変化

時間	色
少し前	赤
12時間	暗赤色 — 紫
24時間	淡緑色 — 紫
36時間	黄色、緑 — 紫
48時間	オレンジ
72時間	黄色 — オレンジ
96時間	わずかに黄色
120時間	通常の色

Hamdyら (1961年)

捕鳥作業をモニターするために処理場からの従業員をメンバーに配置することは、価値のあることです。

時折、打撲傷はカビ毒(例えばアフラトキシン)が原因となる場合があります。しかしながら、アフラトキシンは打撲傷に対する感受性を増加させるだけであり、直接的な原因ではありません。

打撲傷は何らかの傷害やトリの取扱い不備の結果として発生するだけです。輸送モジュールはトリを入れすぎるべきではなく、現地の法律を遵守しなければなりません。もし、モジュール当たりのトリの羽数が多すぎれば、過度の温度上昇、トリのストレスと斃死率の増加、そして処理場での廃棄発生率の増加が起こるかもしれません。輸送モジュール当たりのトリの羽数は温度が高い場合には減らさなければなりません(正確な削減羽数を定める事は難しく、温度、輸送モジュールのサイズおよび現地の法律によるでしょう)。

## 輸送

輸送車輛(写真4)は悪天候からトリが守れ、適切な換気ができ、そして現地の法律が遵守できるようになっていなければなりません。

写真4：処理場へブロイラーを輸送するために適切な車輛の例



トラックのトリ積載部分の局所環境は外の気温と湿度とは異なり、もしかするとトリに対して危険かもしれません。これは特に車輛が停止した時に言えます。換気および暖房や冷房は必要な時に使用するべきです。輸送中の停車は最小限にするべきです。

もし気候が暖かければ、夜間の輸送の方が良く、モジュールの中を空気循環し続けるファンの使用を検討するべきでしょう。輸送モジュールの2段毎に少なくとも10 cm(4 in)の隙間を作るか、積荷全体に規則的な間隔で空のモジュールを入れることで、空気の流れを良くし、ヒートストレスを軽減することができるでしょう。

寒い気候では、冷えを最小限にするために積荷にカバーをするべきであり、トリが快適な状態かどうかチェックするべきです。

長時間の輸送は処理場でのトリの到着死羽数(DOA)を増加させることがあります。トリを輸送する時は、輸送距離を最小限にし、現地の法律に従って運転をします。輸送ルートはあらかじめ計画し、輸送スケジュールを守らなければなりません。

## 保管

処理場に到着してからは、トリを涼しく、風雨に曝されない場所に保管しなければなりません(写真5)。湿度、温度およびトリが快適かを定期的にモニターするべきです。もしトリが縮こまる(コールドストレス)またはパンチングしている(ヒートストレス)様子が見られたら、その環境は最適ではなく、すぐに変更するべきです。

写真5：処理場での保管場所



ファンは保管場所でトリを涼しく保ち、良好な換気をする助けになります(写真6)。ファンは、カゴを通る空気の流れが均一になるように注意して位置を決めるべきです。トラック間の適切なスペースを空ける、またはトラックのトリ積載部分に空のモジュールを入れることは、トリの周囲の空気の流れを改善する助けになるでしょう。

写真6：トリを涼しく保つための保管場所でのファンの使用



処理前のすべてのステージで、ウェルフェアを守りながら、効率的な管理が行われているか、定期的にモニターとレビューをするべきです。

本稿のガイドラインに従えば、農場から処理場への良好な移行を達成し、ウェルフェア、屠体の品質および鶏群の利益を最大限にする一助となるはずです。

高温時には、トリを涼しく保つために細霧装置を用いることがあります。細霧機装置はよく整備されなければならず、トリから熱を奪う効果が下がってしまうため、相対湿度が70%より高い時は使用すべきではありません。もし細霧装置を使用するならば、トリが処理ラインに入る時に乾いている事が重要です。もしトリが濡れていると、水槽でのスタンニングの効果が減少し、トリのウェルフェアや屠体の品質を損なうかもしれません。

気候が涼しい時期には、保管場所に暖房を準備する必要があるかもしれません。適切な換気はいつの時期でも必要です。

処理場で保管している時間は最小限にして、出来る限り早くトリを処理するべきです。長すぎる保管時間は、屠体の品質と、更に重要なことにウェルフェアを損ないます。

## 結論

処理前のトリの管理は、ウェルフェア、食の安全、そして収益性に非常に大きな影響を与えることがあります。処理前24時間にどのようにトリを管理するか、しっかり理解を深めることが重要です：

- 処理場での糞便汚染を防ぎ、処理前の体重減少を最小限にするために良好な餌切り処理を行います。
- 捕鳥は傷害を避けるために注意をして行い、そしてまたトリを処理場へ輸送する時間を最小限にするように素早く効率的に行うべきです。
- 輸送車両は、ストレスを最小限にするために、適切なトリの保護と換気ができるようにしておかなければなりません。
- 処理場での保管時間は最小限に保ち、保管場所の適切な環境コントロールが重要です。

## 付録1

処理中に見られる消化管に及ぼす餌切り時間の影響

### 最適な餌切り時間(8-12時間)

- 空の嗉嚢。
- 空の腺胃。
- 空の筋胃(約30%のトリには少量の乾いた飼料が残っているかもしれません)。
- 少量のガスを含む組織が壊れていない平らな腸



### 不十分な餌切り時間(7時間以内)

- 嗉嚢に飼料充滿。
- 腺胃に飼料充滿。
- 筋胃に飼料充滿。
- 飼料充滿の丸い腸。
- 内臓中抜き時、ループ状になった十二指腸が総排泄口開口部近くにあり、開腹時に、容易に切れます。その結果、屠体汚染が起こります。

不十分な餌切りをした時に見られる嗉嚢と小腸の例



### 長すぎる餌切り時間(13時間以上)

- 空の嗉嚢(胆汁で汚れているかもしれません)。嗉嚢がくっついていない屠体もあります。
- 空の腺胃(胆汁で汚れているかもしれません)。
- 敷料、飼料、糞便で充滿した筋胃(胆汁で汚れているかもしれません)。
- 肝臓の色が暗い。
- 大きくなった胆嚢。
- 粘膜の剥がれと、ガス過多の弱く薄い腸。
- 腸が裂けるリスクが増加します。高細菌汚染(例えばサルモネラ)リスク。

長すぎる餌切りがなされた時に見られる小腸の例



## 参考文献

1. Factors Influencing Optimal Feed Withdrawal Duration – J. Northcutt, 2010 – Cooperative Extension – UGA.
2. Feed Withdrawal and the Passage of Feed – Some Practical Insights – T. Cummings and S. Savage – Mississippi State University and University of Georgia.
3. Bennet, August 2002. Feed Withdrawal for broiler chickens. <http://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/poultry/pdf/bba01s28.pdf>.
4. Feed Withdrawal: A practical look at its effect on Intestine Emptying, Contamination and Yield – S. Savage University of Manitoba October 1998. <http://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/poultry/bba01s26.html>.
5. Tung H.T., Smith, J.W., and Hamilton P.B., 1971. Aflatoxicosis and Bruising in Chicken. Poultry Science, vol. 50 no. 3: 795-80.
6. Aspectos Puntuales que Afectan a la calidad de las aves procesadas y el rendimiento del personal – Eduardo Cervantes – Ergomix.
7. Lacy, M. P. and Czarick, M. 1998. Mechanical Harvesting of Broilers. Poultry Science 77:1794-1797.
8. Ramasamy S., Benson E.R., and Van Wicklen G.L., 2004. Efficiency of a Commercial Mechanical Chicken Catching System. Journal of Applied Poultry Research, vol. 13 no. 1: 19-28.
9. Poultry Meat Processing : Chapter Two: Pre-slaughter factors affecting poultry meat quality – 2001.
10. Hamdy M.K., May K.N., Flanagan W.P. and Powers J.J., 1961. Determination of the age of bruises in chicken broilers. Poultry Science, vol. 40 no. 3: 787-789.
11. Northcutt, J. K. 2000. Relationship of broiler bruise age to appearance and tissue histological characteristics. Journal of Applied Poultry Research vol. 9 no. 1: 13-20.
12. Northcutt, J. K., and S. I. Savage. 1996. Preparing to process. Broiler Industry 59 (9):24-27.
13. Classification System Broilers – PVE/IKB Kip 2001.
14. Ross Broiler Management Manual 2009.
15. May, J. D., B. D. Lott, and J. W. Deaton. 1990. The effect of light and environmental temperature on broiler digestive tract contents after feed withdrawal. Poultry Sci. 69:1681-1684.
16. Northcutt, J. K., S. I. Savage, and L. R. Vest. 1997. Relationship between feed withdrawal and viscera condition. Poultry Sci. 76:410-414.

## 日本チャンキー協会

〒700-0984

岡山市北区桑田町1番30号 岡山県農業共済会館5F

Tel: 086-803-3660 (代)

Fax: 086-803-3665

[www.chunky.co.jp/](http://www.chunky.co.jp/)



チャンキー種のさらに詳しい情報については、日本チャンキー担当スタッフにお尋ねください。

[www.aviagen.com](http://www.aviagen.com)