

なぜセッター温度のバラツキをモニターするのか？

- 個々のセッターの内部とセッター間の温度のバラツキを定期的にモニターすることは、孵化場のメンテナンスプログラムをチェックするための有効な手段である。
- セッター内部の温度のバラツキが大きいことは、孵卵機が正常に作動していないか、孵卵機の運転操作が不適切であることを示している。
- セッター間で温度のバラツキがあるのは、孵卵機が適切に調整されていないことを示している。



セッター温度のバラツキを測定するための方法— 一般的原則

- セッターの空気温度のバラツキは、胚からの熱産生が少ないか、熱を産生していない卵（孵卵2日から7日の間の卵か無精卵）の卵殻温度を、セッター内部の様々な場所で測定することによってモニターできる。
- 毎回、同じ方法を用いることが重要である。
- すべてのセッターは同じ器具を用いて測定し、使用する温度計は正確に温度キャリブレーションがされていることを確認する。
- 満卵になっているセッターだけを調べる。マルチステージセッターの場合は、バランスよく入卵されているセッターだけを調べる。
- 入卵後1日待って調べるか、移卵前に温度測定する。
- チェックする頻度は、どれだけ問題が起こるかによる。
 - 問題が確認される回数が多いほど、何回もセッターをチェックする必要がある。
 - 最低限、3ヶ月毎にセッターをチェックする；もしセッターの10%以上に大きな温度差があれば、チェック頻度を上げる。

セッター温度のバラツキを測定する方法

稼働していても中で安全に作業ができるセッターの場合、予め暖めておいたチップをつけたブラウンThermoScanを用いてチェックすることができる。



稼働中に中で種卵が取り出せないセッターの場合、外部探針の付いたデータロガー（例えばTinytag 4023）を用いてチェックすることができる。

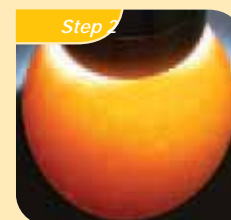
ブラウン体温計を用いた測定法

ステップ 1:

測定しようとする体温計の先端がきれいで新しいプラスチックカバーが付いていることを確認する（古い体温計では使用する前30分間、孵卵温度に保つ必要のあるものもある）。

ステップ 2:

検卵機を用いて検卵して、トレーの中央部にある無精卵を選ぶ。



ステップ 3:

体温計の先端が卵殻表面にぴったり接していることを確認しながら、卵の横中央部の卵殻温度を測定する。



ステップ 4:

入卵場所と温度を記録する。

卵殻温度測定箇所

データロガーを用いた測定法

ステップ 1:

使用する前にすべてのロガーの探針が同じ温度を表示することを確認する。

ステップ 2:

メーカーの使用説明書に従って、データロガーが1時間毎に温度を記録するようにプログラムする。

ステップ 3:

検卵機を用いて検卵して、トレーの中央部にある無精卵を選ぶ。

ステップ 4:

データロガーの探針を卵の横中央部にテープで貼る。品質の良いテープを用いれば、探針をピタッと留めることができる。



ステップ 5:

ロガーをセッタートレーに貼り付ける。

ステップ 6:

少なくとも1日間は温度を記録する。

ステップ 7:

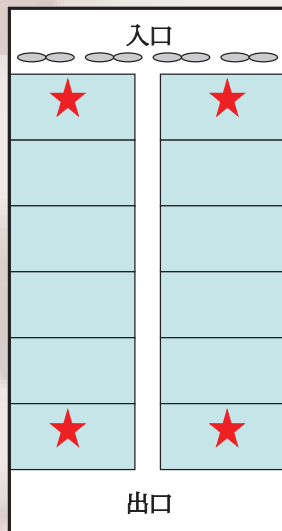
ロガーからデータをダウンロードする。



温度を測定する場所

- セッターのタイプによって、温度のバラツキを測定するのに最適な場所は異なる。
- 測定する場所は、セッター全体の色々な場所をカバーしていなければならない。
 - 小さいセッターの場合、4箇所をモニターすべきである。
 - 複数のコントロールゾーンを持つ大きなセッターの場合、各ゾーン少なくとも2箇所をモニターすべきである。
- 次の図は温度をモニターするために推奨する場所 (★) を示している。
- シングルステージセッターの場合、孵卵2から7日の間で卵殻温度をチェックすべきである。

マルチステージ トンネル式

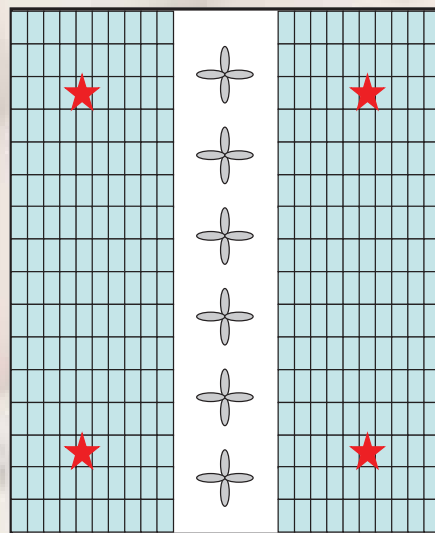


許容温度範囲

38.2 - 38.3°C
(100.7 - 101°F)

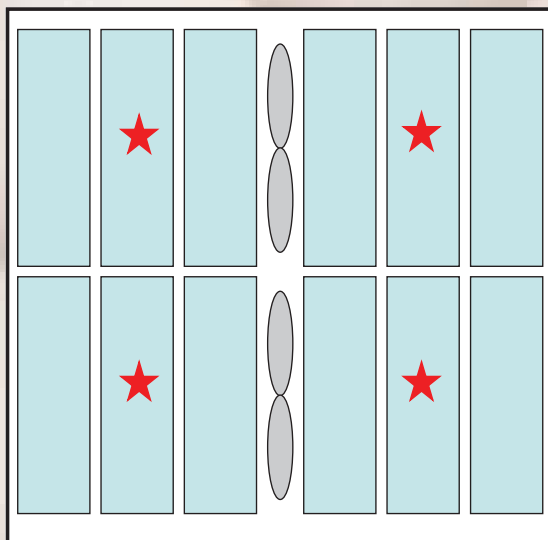
37.1 - 37.3°C
(98.8 - 99.2°F)

マルチステージ ウォークイン・固定ラック式



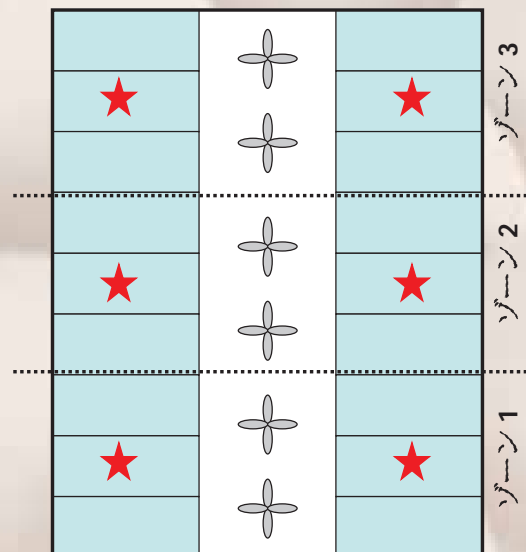
卵殻温度はセッター設定温度の
±0.1°C (0.2°F) の範囲に入る
必要がある。

マルチステージ キャビネット・トロリー式



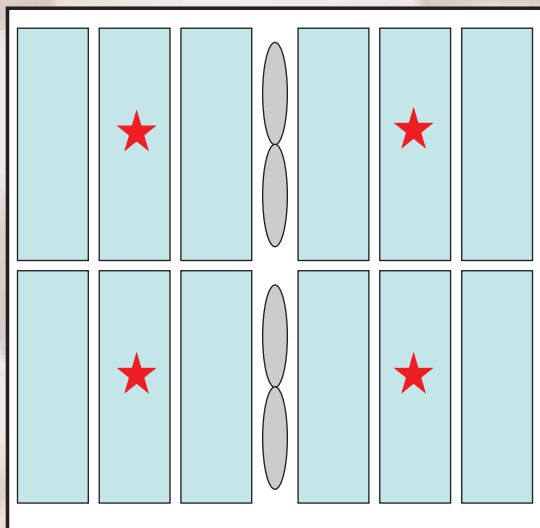
卵殻温度はセッター設定温度の
±0.1°C (0.2°F) の範囲に入る
必要がある。

マルチステージ ウォークイン・トロリー式



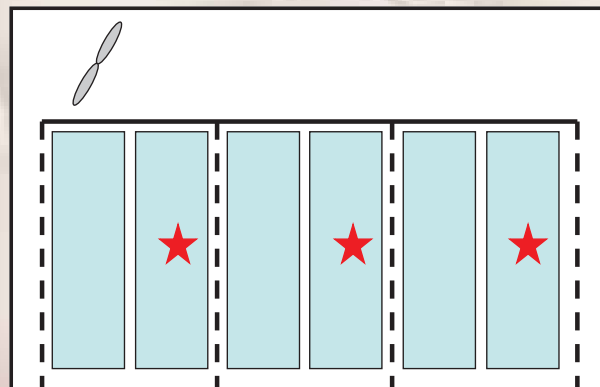
卵殻温度はセッター設定温度の
±0.1°C (0.2°F) の範囲に入る
必要がある。

シングルステージ 中央垂直ファン・トロリー式



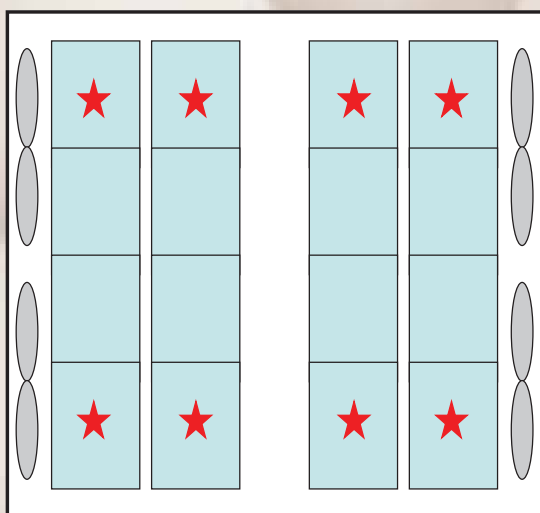
孵卵2日から7日の間に調べられる卵殻温度は、セッター設定温度の $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (0.2°F)の範囲に入る必要がある。

シングルステージ ハッチテック・タイプ



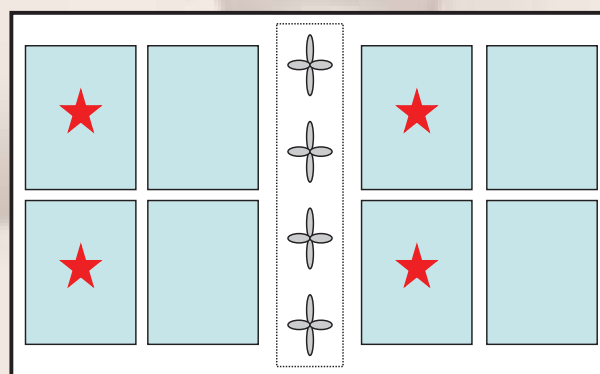
孵卵2日から7日の間に調べられる卵殻温度は、セッター設定温度の $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (0.2°F)の範囲に入る必要がある。

シングルステージ ウォークイン・トロリー式



孵卵2日から7日の間に調べられる卵殻温度は、セッター設定温度の $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (0.2°F)の範囲に入る必要がある。

シングルステージ 水平ファン・トロリー式



孵卵2日から7日の間に調べられる卵殻温度は、セッター設定温度の $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (0.2°F)の範囲に入る必要がある。

結果の見方

- 同一セッター内及びセッター間で場所による卵殻温度データを比較する。
- もし、セッター内に許容範囲から外れる温度の場所があれば、その時は、そのセッターについて徹底的なメンテナンスを実施する。
- もしセッター間に違いがあれば、その時は、セッターの温度キャリブレーションを実施する。

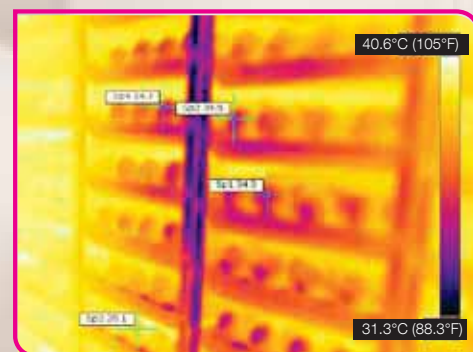
セッター #	場所 1	場所 2	場所 3	場所 4	対応策
設定温度 = 37.5°C (99.5°F)、許容範囲 = 37.4 - 37.6°C (99.3 - 99.7°F)					
1	37.5°C (99.5°F)	37.5°C (99.5°F)	37.4°C (99.4°F)	37.5°C (99.5°F)	
2	37.5°C (99.5°F)	37.4°C (99.4°F)	37.6°C (99.6°F)	37.6°C (99.7°F)	
3	37.3°C (99.2°F)	37.4°C (99.3°F)	37.3°C (99.2°F)	37.4°C (99.3°F)	再キャリブレーション
4	37.4°C (99.3°F)	37.5°C (99.5°F)	37.5°C (99.5°F)	37.4°C (99.4°F)	
5	37.6°C (99.6°F)	37.5°C (99.5°F)	37.4°C (99.4°F)	37.5°C (99.5°F)	
6	37.2°C (99.1°F)	37.5°C (99.5°F)	37.4°C (99.4°F)	37.5°C (99.5°F)	水漏れ修理
7	37.5°C (99.5°F)	37.5°C (99.5°F)	37.4°C (99.4°F)	37.5°C (99.5°F)	
8	37.6°C (99.6°F)	37.5°C (99.5°F)	37.5°C (99.5°F)	37.6°C (99.6°F)	

この例では、許容範囲を外れたことが分かった2つのセッターと、その後とった対応策を示している。

- メンテナンスとキャリブレーションを行った後、再チェックし、どの場所でも許容範囲に入ることを確認する。
- 結果と実施したメンテナンスの記録を保管する。

温度のバラツキを引き起こす メンテナンス上の問題

- 卵や床を濡らす加湿スプレー
- スプレーノズルの詰まり
- 温度センサーのキャリブレーション不良
- 湿度センサーのキャリブレーション不良
- 不適切なファンスピード
- 冷水・暖水循環コイルが閉まらない
- ヒーター故障
- セッターへの冷気の過剰入気
- 換気ダンパー作動の不具合



加湿ノズルの故障によって冷やされた卵のサーマルカメラ映像