

事業名	平成23年度採択 中小企業技術開発促進事業<企業連携型> (公益財団法人京都産業21・京都府)【期間:平成23年10月から2年間】
-----	--

テーマ名	高精度検卵情報を活用した種鶏農場・孵卵場向け商品化効率向上システムの開発
------	--------------------------------------


代表企業	株式会社ナベル
構成企業	株式会社ヤマモト

【研究開発の内容】 商品化率の向上の経済的効果:入卵数800万/年の中規模の種鶏農場・孵卵場を営む業者の場合、1%の雛の商品化率の向上は、年間 約400万円の利益の増加につながります。

■種卵をセッタートレイへ充填するとき、卵の内部の気室が下になってセッタートレイに充填された卵を**倒立卵**と言いますが、倒立卵は孵化率が低かったり、孵化しても商品として販売できる雛になりません。こうした倒立卵が現状の目視の作業では2%程度、単純に機械化したものでは3%~4%発生しています。この倒立卵を孵卵開始の前に自動で見つけ、向きを修正できれば、その分だけ商品化率が向上します。そこで、卵の中の気室を的確に見つけて倒立卵を見分ける方法と装置の開発が求められていました。

■孵卵場で孵卵器に入った卵は、全てが雛になるわけではありません。未受精卵や途中死卵も存在します。これらは、時として腐敗し、健全な卵や雛を汚損するので、**非生存卵**を放置せずタイムリーに除去することも雛の商品化率の向上に必要です。ナベル・ヤマモトが持つ、孵卵18日目の段階の種卵の生存・非生存の検査装置を孵卵10日目~12日目の卵にも適用可能とし、中間検卵と移卵時検卵の2つの段階で使える**一人二役**の検査装置が求められていました。

■ユーザの生産規模や使用トレイの大きさを考慮した大型、中型、小型の3種類の孵化途中卵の検査装置のデモ機を開発し、これらを貸し出して、デモ先ユーザに製品の性能と効果を体感して頂くことが重要でした。



【成果概要】

倒立卵の検出

①卵の端部をヒータで加熱
②加熱直後の端部の温度分布(サーモプロファイル)を計測

加熱側に気室があるのが倒立卵であり、サーモプロファイルの形状より、倒立卵が検出できます。

自動セッター充填機に組み合わせて使用可能な、倒立卵の自動検出技術を開発しました。本技術を活用した自動セッター充填システムのフィールド評価では、全倒立卵の90%が検出でき、最終の倒立卵は0.4%、人手の2%より1.6%減少し、その分の商品化率の向上効果が確認されました。

バイタルサイン検出回路の改良と中間検卵への適用

生存卵だと心拍や胎動由来の変動がある
腐敗卵・中止卵
心拍や胎動由来の変動がない

バイタルサインの検出回路を改良した結果、孵化途中卵検査装置(EVS)が移卵時(18~19日目)と中間検卵時(11~12日目)の両方に使用可能な、**一人二役の装置**になりました。デモ機もユーザの規模に応じて大型、中型、小型の3種になりました。

デモ機による営業展開

大型EVSデモ機 中型EVSデモ機 小型EVSデモ機

これらのデモ機を世界有数の原種鶏メーカーや種鶏の孵卵場に貸し出して、御使用いただいた結果、**中間検卵**と**移卵時検卵**の両方で非生存卵の高い除去性能や0%に極めて近い生存卵誤判定率に高い評価を得ました。商品化率に関しても、雛が汚れたり、腐敗臭が染み付いた雛が格段に減って、向上したとの評価を得ています。これらのデモ先に製品版のお買い上げを頂いたり、引き合いを頂いています。

コメント	倒立卵等の検出技術を確立し、自動選別セッター充填システムの開発に成功しただけでなく、孵化途中卵の生死を高精度に判定可能な新型中間検卵装置の開発に成功したことは大いに評価できる。また、ユーザーからの評価が高く、既に販売に繋がっており、今後の順調な販売台数の拡大が期待される。(平成26年6月)
------	---