

海外展開が進む鶏モモ肉の脱骨ロボット「トリダス」

研究員 趙 玉亮

株式会社前川製作所(本社東京)は1994年に鶏骨付きモモ肉の全自動脱骨ロボット「トリダス」を製品化した。これによって、「人海戦術」と呼ばれたモモ肉脱骨作業の自動化が進展した。近年は国内だけでなく、海外での導入が注目されている。

1 トリダス開発と国内普及

前川製作所は冷凍機の手メーカーで、食鳥処理場から鶏モモ肉脱骨作業の自動化の相談を受け、82年に開発に乗り出した。

それまでモモ肉の脱骨は、熟練作業員の器用さに頼り手作業で行われてきた。国内ではモモ肉が好まれ、ムネ肉よりも高価格であることから、脱骨ロボットの開発に際して、人手とそん色ない歩留りと、脱骨後の肉の見栄えを実現することが重視された。

前川製作所は、手作業の動きを参考に肉をはがす工程を入れて、12年がかりでトリダスの開発に成功した。04年にはメンテナンス負担を軽減した後継機(トリダス・マークⅡ、写真)を発売した。

トリダスは手作業と同等の歩留りで、処理速度は1,000本/時間とベテラン従業員の4倍である。また、対応できる鶏種の幅が広く、ブロイラーのほか、地鶏など骨の形状やサイズのバラツキが大きい鶏種にも対応可能である。

トリダスは国内で急速に普及し、17年末に国内の累計販売が900台に達している。国内には競合メーカーがなく、数社の海外メーカーがモモ肉の脱骨機械を販売している。しかし、



トリダス・マークⅡ(写真:前川製作所提供)

海外メーカーの機械は脱骨された肉の形状が悪く、日本の消費者ニーズに合わなかったため、導入に至らなかった。

現在、トリダスは国内で独占的な地位を有している。手作業で脱骨している小規模な一部の処理場を除いて、9割以上の処理場に導入されている。

2 海外製品との比較

大量処理のニーズ等を反映して高い処理速度を有する海外メーカーの主要機械と比較すると、トリダスの特徴として、①モモ肉の機械への投入作業がシンプル、②脱骨工程の全自動化、③モモ肉の個体差に対応できる、という強みがある(第1表)。

トリダスは骨付きモモ肉に切れ目を入れる等の事前処理が不要で、クランプ(モモ肉をつり下げる部分)にひっかけるだけで投入できる。脱骨工程の全自動化は、省力化につながるほか、従業員の熟練さに関係なく作業が可

第1表 トリダスと海外主要製品との比較

	処理速度 (本/時間)	機械への投入作業	自動化の程度	個体差への対応
前川製作所 (トリダス)	1,000	骨付きモモ肉をクランパにひっかけるだけ。	全工程が自動化。	対応できる。
A社	4,000前後	ひっかけるタイプではなく、骨付きモモ肉の両端を機械に固定する。	切れ目を事前に手作業で入れる必要がある。	対応できない。
B社	5,000前後	骨付きモモ肉をクランパにひっかけるだけ。	脛部と大腿骨部を2回に分けて脱骨するため、途中で手作業が生じる。	対応できない。

資料 各社のHP等を参考に作成

能となる。

また、センサーで骨の長さ、ひざ関節の位置を測定することで、モモ肉の個体差をカバーして適切に除骨できる。高い歩留りと仕上がりの美しさも特徴である。これまで、個体差^(注1)に対応した製品はトリダスしかなかった。

3 トリダスの海外展開

トリダスは、国内市場のニーズに合わせて開発されたものであるが、海外にも輸出されるようになってきている。17年末時点で海外での累計販売は800台で、国内販売に迫る勢いである。10年頃から国内は更新需要が中心となり、前川製作所は販売の主軸を海外に置き始めている。

海外では高い歩留まりと残骨の少なさが評価されている。ブラジルとタイでは、日本向け鶏肉輸出に際して、日本規格に合致させるため、トリダス導入が進んでいる。

また、現地向け鶏肉需要のために導入された事例もあり、欧州とアメリカの販売は100台超となった。今後は、人件費上昇に伴い、処理場の自動化ニーズが強まるメキシコや、EU

向け輸出が増加するポーランドで、販売余地が大きいという。

トリダスが海外で順調に展開できる要因として、優れた技術のほか、前川製作所の顧客に寄り添う姿勢があると考えられる。導入に際して、顧客の要望を受けトリダスのカスタマイズなどを実施している。また、地域ごとに異なる鶏の骨格に応じ、事前テストなどを行うことで、処理の品質確保に努めている。

さらに、アフターサービスも重視している。遠隔監視システムを搭載し、運転状況をモニタリングすることで、故障発生時の対応を迅速化している。

4 骨抜き肉を食べる傾向と今後に向けて

アメリカではマクドナルドとバーガーキングは骨抜き肉のみを提供するようになった。また、ケンタッキーフライドチキンも骨抜き肉のメニューを増やし、8割の鶏肉が骨抜き^(注2)で提供されるようになってきている。

ファストフードチェーンをはじめ、食生活の利便化の下で鶏肉の消費形態が変化していることや、人件費上昇などから、様々な部位に対して高い水準を満たす脱骨機械へのニーズが高まっていくものとみられる。今後、世界の食鳥処理自動化へ日本企業の技術力が一層貢献していくことを期待したい。

(チョウ ギョクリョウ)

(注1)最近、海外メーカーはX線技術を用いて個体差に対応した製品開発を行っている。

(注2)詳しくは下記のニュースを参照されたい。
CBS News, "KFC chicken going boneless",
04.05.2013.