

## 食品機械、食品スライサーの現状と今後の展望

吉泉産業株式会社  
代表取締役

佐々木 啓 益

食品の安心・安全が叫ばれて久しい世の中になってきている。産地偽装や品質不当表示、中国餃子に混入した農薬メタミドホスの問題にいたっては言語道断、食の信頼性を大きく揺るがすものである。ところが、その食品を加工する食品機械は、意外と世間ではあまり知られていないように思う。その理由としては、工作機械の業界などに比べ、加工方法（食品の原料を選別する、皮を剥く、スライス[カット]する、加熱処理する、粉碎する、精製する、計量する、包装する、殺菌する等）の多様さ、地域特性、しかも材料が自然界のものを対象とするため、機械の品種が多く、一つの機械で大きな市場を有するものが少ないと言った理由によるものと思われる。

その中で、当社は食品をスライスすると云った分野に特化し、カット野菜スライサーやシャケ切り身機械等の開発を地道に続けてきた。そんな折、先ごろ経済産業省の選定する「2009年元気なモノ作り中小企業300社」に選ばれ、この不況下において、元気ぶりがクローズアップされる栄誉を得た。我々の仕事は、食品をすぐ、美味しく食べられる状態にまで加工を推し進め、広く言えば、家庭から包丁を取り上げるのが仕事と言えるかもしれない。すこし、紙面をいただき、食品のカット技術等に関する現状と今後の展望について日米の比較を含めて以下に述べる。

### ・カット野菜産業・

カット野菜は欧州で誕生し、米国で急激に成長を遂げてきた。日本でも、コンビニ・スーパーでカット野菜の売り場は広がりつつある。特に関西では、カットネギの伸びが著しく、ネギそのままよりカットネギの方の売上高が多いところまで増えてきている。スーパーにおいて、肉類はその用途に応じてスライスされた後に販売され、魚も切り身、刺身等にカットされ販売されている。野菜のみがそのままの状態の販売されており、カット野菜の成長余地が大きく残されている。

また、表1に示すように米国でのカット野菜の生産規模は日本に比べ約10倍の規模があり、このことから国内の市場規模は、まだまだ成長の余地があるものと思われる。

表1 日本および米国のカット青果物産業規模(推定値)

総販売額	日本 (青果物カット事業協会)	米国 (PMA)
1996年	800億円	70億ドル
1999年	1200億円	100億ドル
2002年	1400億円	120億ドル
2006年	1500億円	130億ドル
製造業者数	200～300社	200～300社
輸送距離	近郊～300km	近郊～4000km
品質保持期間	1～5日	7～21日

\* PMA (Produce Marketing Association 米国民間協会)

### ・高速スライサーの開発・

当社は、もともと刃物の熱処理加工からスタートした企業である。以来「食材を切る」という、スライサーの原点である「刃物」の切れ味にこだわり、他社に例がない刃物の内製化を採り入れ、研究とノウハウを蓄積してきた。さらに高速回転丸刃の独立自転公転方式という独自の画期的な動力伝達技術を付加した野菜用高速スライサーは、切り口の見た目の美しさ、鮮度が良い等、食材の切れ味が高く評価され、大手コンビニエンスストアの推奨機の指定を受けた(写真1)。

### ・全自動野菜洗浄脱水機(ベジ・クリーン)の開発・

当社は、今後引き続き伸張することが期待されるカット野菜の加工分野におけるスライサー単体の提供だけでなく、その前後を構成する機器・ラインを提案



写真1 野菜用高速スライサー



写真2 ベジクリーン

できるメーカーへ変革していくという計画がある。その手始めとして、一昨年に新たに洗浄工程で使用される装置・機器の開発に着手した。従来、カット野菜の洗浄は、比較的長さをとる洗浄装置を用いて行い、その後洗浄装置から食材をカゴ等に集め、スタンドアロンタイプの脱水機に載せ換えて脱水を行っていたため、無駄な労力や衛生面で課題があった。

そこで当社は、洗浄・脱水工程における省スペース・省力化というカット野菜の製造現場のニーズをいち早く汲み取って洗浄機能と脱水機能を一体化し、コンパクトで省力化が図れ、しかも従来のオーバーフロータイプの洗浄機の重大な欠点であった除菌性能を中間脱水工程を新たに設けることにより、飛躍的な改善を図った業界初の全自動野菜洗浄脱水機を開発した。この開発にあたっては、大手家電メーカーOBの技術指導と、さらには産学官（龍谷大学、大阪府環境農林水産総合研究所）連携の取り組みにより、短い期間で商品化を実現させることに成功した(写真2)。

今回の開発商品は、単に新しいモデルの開発というだけでなく、従来のカット野菜の製造現場における洗浄、脱水工程の概念を根底から変えるほどの大きなインパクトを有しており、これにより新規需要(市場)の創造が出来たと考えている。これからも、積極的にスライスの前後工程の機器・装置の開発やラインの装置構成等、新しい分野への進出を図り、食品加工機械の総合メーカーへと邁進を続けていきたいと考えている。

#### ・シャケ切り身機械(スーパーさかなやさん)の開発・

魚の切り身作業は、特殊な技術が必要な上、重労働なので職人の数が減少傾向にある。そこで当社は各種のセンサーで魚の大きさ、形、厚みを自動的に測定し、半身を一定の重量、形状などに切り分ける自動スライサーを開発した(写真3)。これは、刃物加工のノウハウとCCDカメラによる画像処理技術を組み合わせたものであり、切り身のばらつき範囲を飛躍的に減少させ、食品業界に貢献した。食材(フィーレ)を一定重量に切り分けるための制御ソフトは、切り分けた材料の排出側位置にて材料の断面に向けて配置した最新のカラーカメラによって、切断面積を1スライスごとに直接カメラで撮影し、その画像に対して切断面の色に対応して予め指定された色で占める部分の演算上の面積を計測し、目標体積を前記演算上の面積で除した値をベースにして切断毎の材料送りを決定している。この方式の採用により、フィーレが反り返ったり、腹部の

内蔵除去に際してできる窪みによる食材そのもののバラツキに起因する切断重量への影響が皆無となった。



写真3 シャケ切り身機械の外観(左)と画像処理画面の例

#### ・今後の展望(産学官連携)・

今後とも、刃物の切れ味にこだわった商品作りを押し進めるが、一方では、有史以来連綿と踏襲されてきた金属刃物を用いた食品加工に代替する手段のひとつとして、地の利を生かして学研都市津田地区で当社に隣接する大阪大学大学院工学研究科自由電子レーザー研究施設等と連携を行い、レーザー技術を応用した食品加工を視野に入れている。分子構造制御を基本とするレーザー食品加工の特長は、次のとおりである。

- ・細胞規模で水分を保持したままの切削加工により、魚、肉類本来のうまみを抽出するとともに野菜の鮮度保持が向上する。また、これに伴って冷凍に必要な電力が節減できる。
- ・刃物などを使わない非接触加工のため除菌と汚染・異物混入防止が図れる。
- ・刃物加工による切削損失の低減が図られ廃棄の減少と可食歩留まり向上が期待できる。
- ・金属刃物片混入が皆無となり、食品の廃棄処分などによる損失機会が減少する。
- ・金属探知機による検査が不要となり、食品加工プロセスの省略化、改善が可能となる。
- ・切断時、加工時に食材をクランプする必要が無くなり加工方式・形態が柔軟になる。

レーザー食品加工は、まさに環境とエネルギーが強調される昨今にふさわしい革新技術であり、農林水産省が推進する「食の輸出」施策にも貢献するものであり、基礎研究を継続し、近い将来には実現したい技術である。

最後になりましたが、技術者としての素養を身につけて頂いた大阪大学の恩師と諸先輩方に深く感謝申し上げます。

(冶金 昭和52年卒 54年修士)