スライス肉自動盛付スライサーの実用化

株式会社 日本キャリア工業
代表取締役　三 谷　卓

㈱日本キャリア工業　取締役会長　仲 野　整
㈱日本キャリア工業　技術部部長　越 智　一 志
㈱日本キャリア工業　技術部顧問　大 西　秀 明
㈱日本キャリア工業　技術部主任　浅 井　裕 司
㈱日本キャリア工業　営業部部長　荻 山　雅 和

はじめに

スーパーなどで販売されるスライス肉のトレー盛付品は、殆どが人手によって盛り付けられているので、多くの手間を要するばかりでなく、商品の仕上がりが均一性に欠ける上に、人手が介在するための安全衛生上の懸念があった。

早くからスーパーのPC（加工センター）などからスライス肉のトレー盛付作業の自動化が求められていたが、柔らかい生肉は確実に薄切りすること、また、スライスされた肉片は軟弱で粘着性が強いので、整然と取り出してきれいに折り畳むことが難しく、種々試みられたが、今までに実用化され市場に定着したものはなかった。

写真１　スライス肉自動盛付スライサー

開発のねらい

弊社は、既に保有していた軟弱な生肉であっても確実にスライスし所定位置まで整然と取り出すことが可能なバンドナイフ（帯状の薄い刃物）を使用した、スーパーのPCなど大規模精肉加工場向けのスライサーをベースとし、特に、盛付けに手間がかかる複数の小片からなるコマギレ肉のトレー盛付作業の自動化に挑戦、大規模精肉加工場における市場実験を繰り返して、スライサーと盛付装置が合理的に一体化されたコンパクトなスライス肉自動盛付スライサーの実用化に成功した。

装置の概要

本技術によるスライサー（**写真１**）は、食肉をスライスして販売用の小トレーに盛り付けることが可能で、主に比較的生産量の多いコマギレ肉（**写真２**）加工用としてスーパーのPCなどに導入されている。主な仕様を（**表１**）に示す。

このスライサーの構成は、スライサー部と受取・盛付コンベヤおよびトレー供給部からなり

写真2　コマギレ肉トレー盛付品

表１スライス肉自動盛付スライサーの主要仕様

型式	ＫＰ－１５０
適応食肉温度	－１～+５℃（適温２～３℃）
最大原料寸法	W150×H115×L1800mm
スライス厚み	１～５mm
スライス速度	20～88回／分
適応トレー	W196×H～40×L100～250mm
処理能力（計算値）	100ｇ:40パック／分
機械サイズ	W1765×Ｌ2085×Ｈ1930mm

（図１、２）スライサー部の肉箱に複数の小肉塊を詰め込み、クランク装置により上下に揺動させ、上動するときに肉塊の先端をバンドナイフで切削してコマギレ肉とする。

コマギレ肉は、コンベヤの先端で受け取られ、トレー供給部から送り出されて盛付位置に待機するトレーまで運ばれ盛り付けられる。

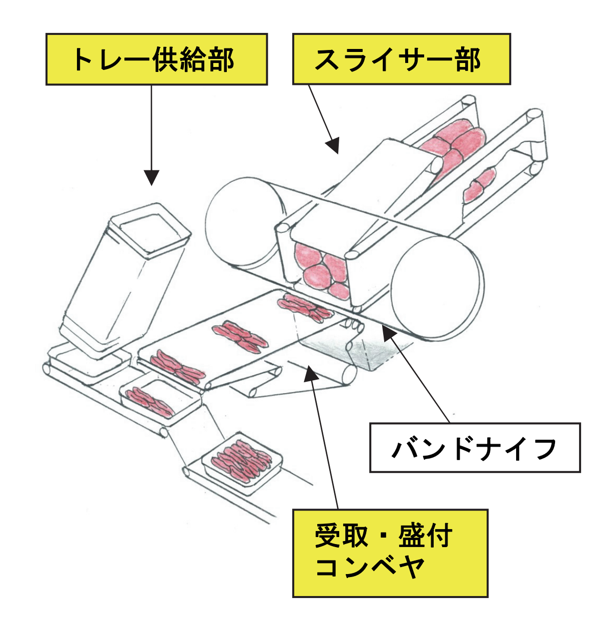

図1　構成（1）

技術上の特徴

①バンドナイフを使用したスライサーと自動トレー盛付装置が合理的に一体化されたコンパクトな機体から、ほぼ均一な状態のコマギレ肉のトレー盛付品が送り出される。

②四面が送りベルトで囲まれた肉箱（写真３）

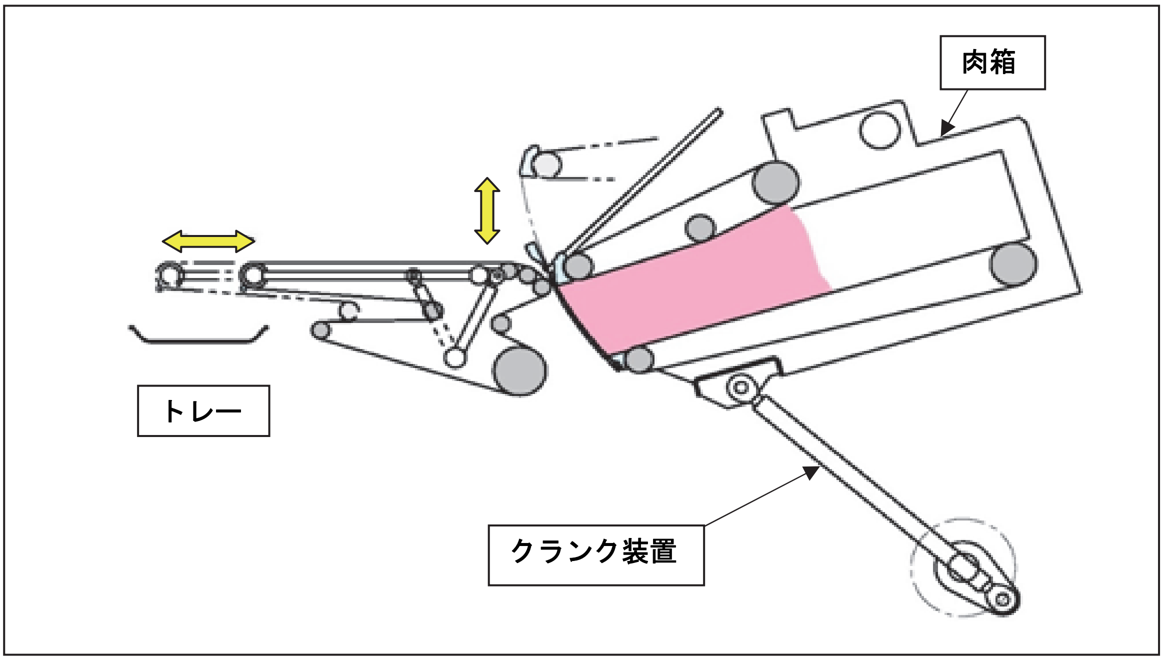

図2　構成（2）

から、正確に送り出された複数の小肉塊は、同時にスライスされスライス１回分を単位にしてトレーに盛付けられる（**写真４**）。

写真3　四面が送りベルトの肉箱

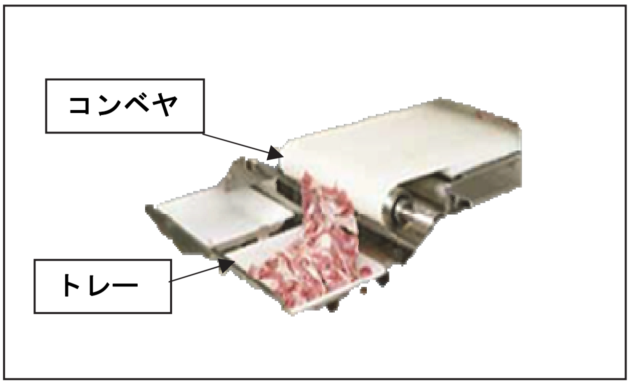

写真4　コンベヤからトレーへ盛付

③コンベヤ終端部は伸縮してコマギレ肉をトレー内にまんべんなく盛り付け（**図３**）、コンベヤ終端面に接して逆転する中継ローラー（**図４**）はコンベヤからコマギレ肉を確実に剥ぎ取る。

④スライサーは鋭利なバンドナイフ（帯刃）を使用、確実に「はさみ」作用でスライスする。刃面はガイドに覆われスライス肉が付着して飛散、引き込みによるロスを防ぐ

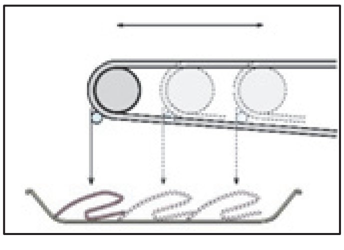

図3　コンベヤが伸縮して盛付

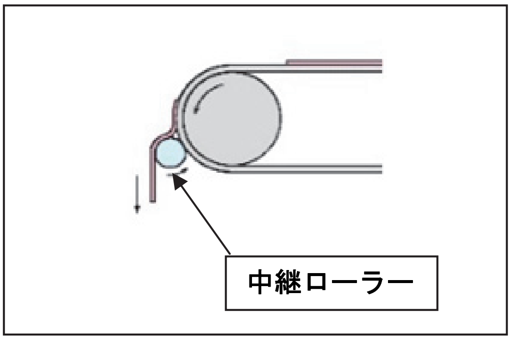

図4　中継ローラーによる剥ぎ取り

（**図５**）。バンドナイフは、周回路上に設けられた研磨装置と刃面の洗浄装置で作業中常に切れ味と清潔状態を保つ（**写真５**）。

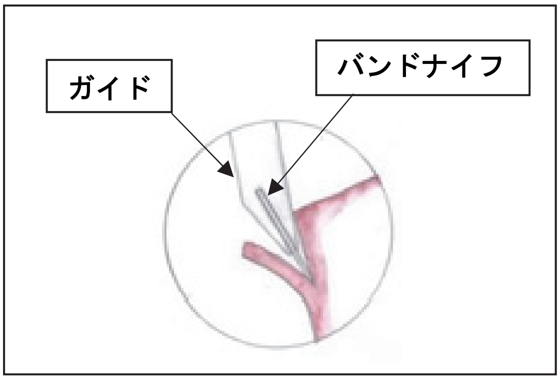

図5　バンドナイフによる切削

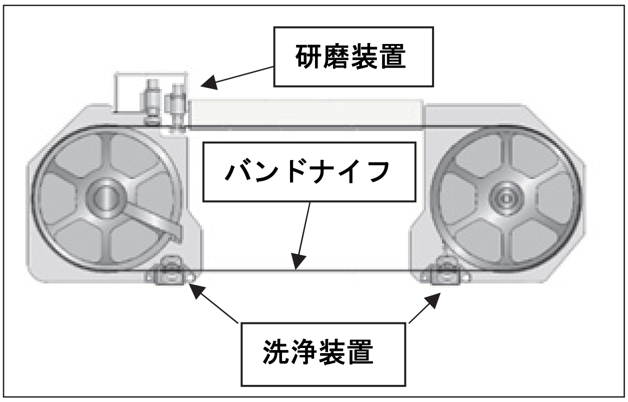

写真5　バンドナイフの構成

実用上の効果

①スライス肉（コマギレ肉）のトレー盛付作業が自動化されたので盛り付け作業者が不要となり大幅な省人化の実現。(3 〜 4 人分に相当)

②個人差や疲れなどによる商品の仕上がり、処理量のバラつきが少ない安定的な生産が可能。
③人手が介在することに起因する汚染、異物混入などのリスクが軽減され、食品安全性向上に寄与。
④スーパーの PC などにおいては、スライス肉の販売量の増減に対応する作業者の手配が不要となり生産体制の効率化に貢献。
⑤盛付け用のコンベヤが不要となり約 4.5 ～ 6 平方メートルのスペースが削減可能。
⑥バンドナイフによる確実なスライスとロスの少ない効率的な受取・盛付コンベヤおよび中継ローラーの採用により約 5%程度の歩留まり向上。

知的財産権の状況

本開発品の装置に関する特許登録は下記の通りである。

①日本国特許第 5773519 号
名称：食肉スライサーおよび食肉スライス方法
概要：肉箱の周囲にコンベヤを設け同調させて複数の小肉塊を送込み同時にスライスし、所定のスライス回数毎にトレーに投入する。

②日本国特許第 6008295 号
名称：食肉スライサーにおける肉片のトレー盛付装置
概要：コンベヤの終端部を往復移動させてスライス肉をトレー内に均一に落下させる。

③日本国特許第 5875156 号
名称：食肉スライサーにおける肉片のトレー盛付方法
概要：コマギレ肉をコンベヤ上で停滞させて送り方向の寸法を縮小してトレーに横並びに盛り付ける。

その他に、本開発品に係る日本国特許 11 件、外国特許 1 件、合計 15 件保有している。

むすび

精肉加工現場待望のスライス肉の自動盛付装置付スライサーを実用化することができた。

しかしながら、今回の装置はコマギレ肉を主な対象としたものであり、食肉のスライス片は部位によってそれぞれ特性があって、トレーへの盛付形態も一様でないので、それぞれに適応する盛付装置を必要としている。

今後も、この経験と蓄積した技術を生かし、異る部位のスライス肉に適応する自動盛付装置を開発し加工現場に提供することで、益々深刻化する人手不足に対応し、安定したスライス肉商品の供給に寄与したいと考えている。

終わりに本製品の長期に亘る度重なる市場テストで格別のご協力をいただいたスーパーの PC、並びに大規模精肉加工場、併せて本賞へのご推薦をいただいた（一社）日本食品機械工業会、ほか関係の多くの皆様に謝意を表したい。