

四方竹選別機の設計製作

1. 緒言

高知県には四方竹と呼ばれる食材がある。四方竹とは、全国的にも珍しく秋に生えてくる細い筍で、切り口が四角形ということより「四方竹」と呼ばれ県内の山間部で栽培収穫されている。近年その出荷量は増え始め高知県の産業となっているが、まだ始まったばかりの産業ということもあり、出荷作業のほとんどは手作業で行なわれている。実際の出荷までの手順は収穫、サイズの選別、規格に合わせた長さに調整、重量分け、皮むき、茹で上げ、市場へ出荷となっている。今現在、皮むきや湯で上げの機械はあるがそのほかにはない。そこでサイズ選別と規格に合わせる作業の効率化を図るために選別機を設計製作した。

2. 設計

設計するに当たって四方竹の規格を考えなければならない。Fig. 1 のとおり四方竹の規格は直径 35mm 以上を 2L、28~34mm を L、20~27mm を M、15~19mm を S、14~10mm 2S に分け、さらに 2L,L を 420mm、M を 380mm、S,2S を 350mm の長さに切らなければならない。それを考慮し Fig.2 のような選別機を設計した(縦約 1.5m、横約 0.75m、高さ約 1m)

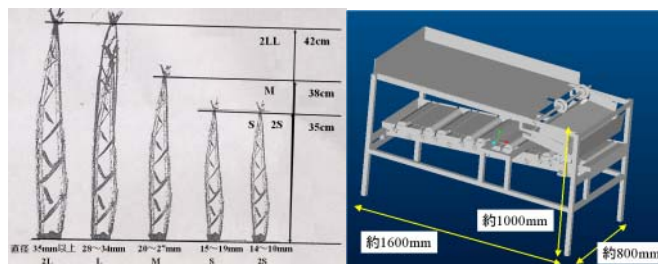


Fig.1 Sihouchiku

Fig.2 Selection Machine

Fig.3 の機構でまず、規格の長さに切るために3つに分ける。Fig.3 は左から来る四方竹を鉤型のフレームで引っ掛けていくもので、その間が 19mm 2S,S のみが入るようになっている、そのスプロケット(アタッチメント付きチェーンを巻いている)を回し四方竹を乗せて運ぶ。スプロケットと板の間が 27mm でそれ以上サイズの 2L,L は板に引っかかり右に流れ、19mm より大きいものは窪みに入らないため重力で右側に落ちる。19mm 以下は左側に落ち、それぞれの3つの板に運ばれる。

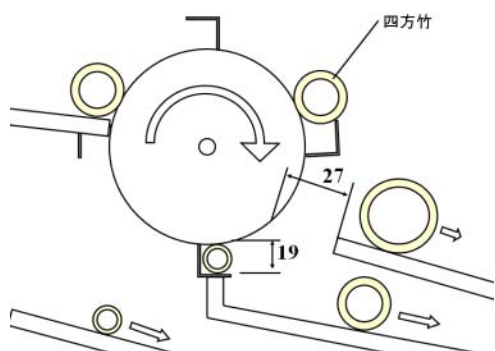


Fig.3 Mechanism

分けられた四方竹は規格に合わせた長さに調整するために Fig. 4 にある傾斜で切りたい位置にずらし調整して落としていく。

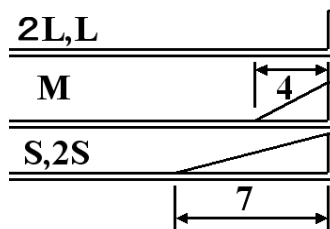


Fig.4 Slope in machine

次に円盤型の刃を Fig.5 に示すように重ね合わせ上下の刃を内側に回し 10mm の突起の付いたベルトにより運ばれ、切ることが出来る。

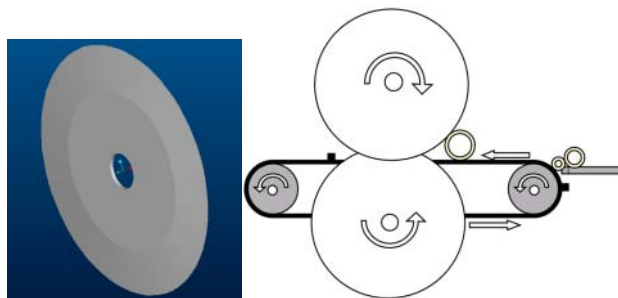


Fig.5 Circular disc

その後、切り揃えられた四方竹はベルトにより運ばれてくる。Fig.6 は四方竹のサイズを選別していくもので、右から流れてくる四方竹を順々に選別していく。最初はベルトとベルトの間を 14mm にし、14mm 以下の直径、2S サイズの四方竹を落とし、それ以上のサイズは次のベルトが運んでいく。これと同じ構造を4つ設置し、ベルトとベルトの間を 19mm、27mm、34mm と設けていくことで、5つのサイズに分けることができる。

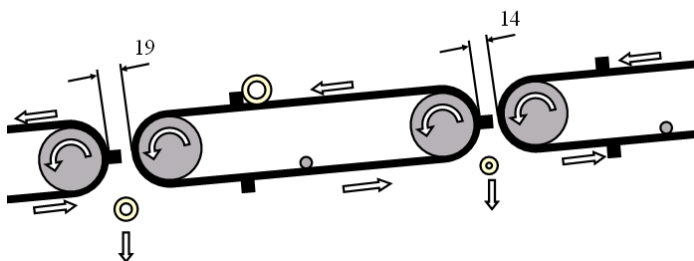


Fig.6 2-stages mechanics

3. 結言

今回、四方竹の規格を考慮した選別機を設計することが出来た。本研究で設計した選別機を、コンピュータでシミュレーションを行い、その過程で発生すると思われる問題を今後の課題とし、本研究を続けていきたい。