

要旨

人の感性判断を導入した

加工食品用ニューロ選別シミュレータの検討

金井 俊弥

現在、加工食品の一つである芋ケンピの外観品質選別作業は、作業員の手作業によって行われている。しかし、この選別作業が不十分であった場合、でん粉付着、ひげ根、焦げ付きなどの不良品が混入し、商品価値を著しく低下させてしまう危険性がある。このことから、芋ケンピの外観品質選別作業を行う作業員には豊富な知識および経験が必要である。また、選別基準は個人差により、商品価値の低下が問題となっている。さらに、長時間の立ち仕事であるため体力が必要であり、作業員の負担となっている。また、作業員自体の不足および作業員の高齢化といった問題も挙げられている。そこで、先行研究ではパターンマッチングによる閾値判定を行った。しかし、閾値判定だけでは良品判別の歩留まりが悪いという問題点が残された。そこで、本研究では人の識別や判断を模倣する新しい人工知能手法の一つであるニューラルネットワーク(NN)を現在の閾値だけで選別している選別システムに組み込むことで芋類加工食品を現画像により人間の判断に近い柔軟性のある選別を機械システムで実現できることを目的とする。

芋ケンピ外観品質選別作業システムは、搬送部、抽出部、および選別部により構成されている。搬送部では、投入口を複数作り、一つの投入口に入れる量を少なくしたうえで段差を作り、速度差によって分離する方法をとっている。抽出部では、NN を用いた

選別システムを使用する。選別部でも、NN を用いた選別システムを使用し、識別したものをソレノイドで駆動する分別ゲートにより分別する。

本論文では、NN を用いた選別システムが使用できるかを良品、大きさ異常などの 2 パターン分離問題を 3 種類の（良品と形状異常、良品と焦げ付き、良品と大きさ異常）芋ケンピを用意し実験を行い、その後 4 パターン同時識別（良品、形状異常、焦げ付き、大きさ異常）する実験を行う。実験結果より、2 パターン 3 種類の識別はすべて高い精度を示すことができた。4 パターン同時識別の学習はできたが識別の精度は低かった。本研究では、学習データの解析と見直しさらに学習枚数を増やすことで識別性能の向上を検討する。

キーワード 芋ケンピ, 人工知能, ニューラルネットワーク