AIを活用したシイタケ等級判別装置の研究開発

道総研
林産試験場 技術部 製品開発グループ　橋本裕之
林産試験場 利用部 微生物グループ　宜寿次盛生・北村啓

研究の背景･目的

シイタケ生産現場では、シイタケの傘の開き具合、大きさ、変形の度合いによる等級判別が目視で行われ、規格ごとの仕分けとパック詰め作業が手作業で行われています（図1）。労働人口の減少等により、人手の確保が難しくなっており、作業の省力化に対するニーズが強くなっています。

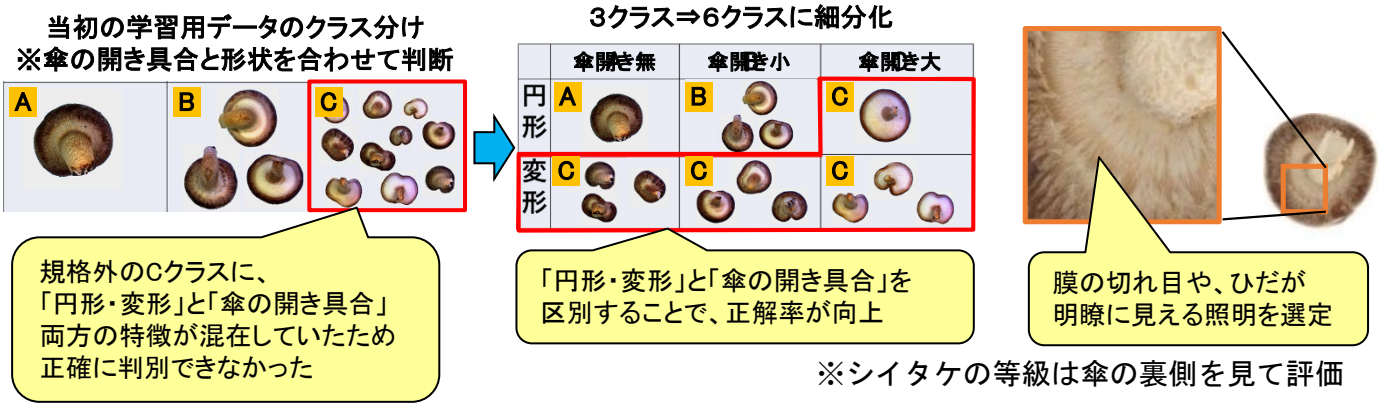
そこで林産試験場では、目視と人手に頼っているシイタケの等級判別について、AIを活用して自動化する装置を開発しました。

図1　シイタケの仕分け作業

研究の内容･成果

等級判別AIの精度を高めるため、形状（円形・変形）と傘の開き具合を考慮したクラス分け、アノテーション*1ミスの修正、データの拡張*2、照明の工夫を行うことで、正解率が72%から96%（人の正解率と同等）まで向上しました（図2）。

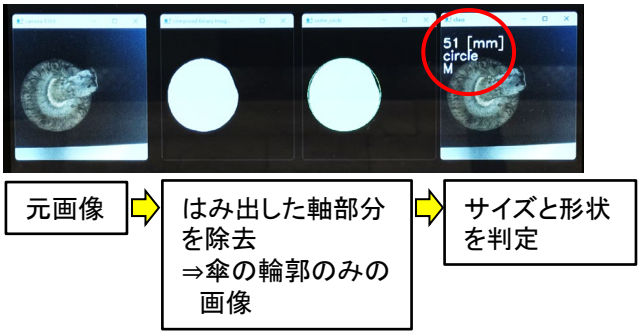
＊1：各画像にクラス等の情報を付加すること　＊2：データに様々な「変換」を施し水増しすること

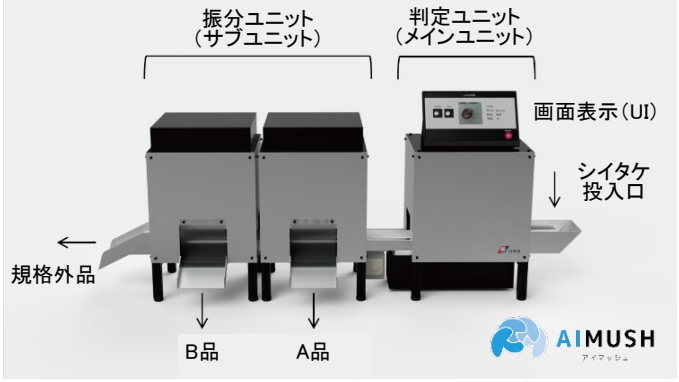


※シイタケの等級は傘の裏側を見て評価

図2　AIの精度向上に向けた検討

さらに、生産現場での要望が多い形状判別とサイズ測定方法を開発し、等級ごとに振り分ける機構を有する等級判別装置「AIMUSH（アイマッシュ）」の試作機を製作しました（図3）。





装置・ロゴデザイン：道総研ものづくり支援センター

図3　形状判別・サイズ測定方法の開発と等級判別装置「AIMUSH（アイマッシュ）」のイメージ

今後の展開

本研究で開発したシイタケの等級判別技術について、民間企業への技術移転を進めており、早期の実用化を目指しています。