

1. 背景と概要

農業技術センターでは、枝肉の断面画像から肉質の判定を行う研究を行っている。この過程で、ロース芯と呼ばれる枝肉の部位を切り出す必要があるが、現状では農業技術センター研究員が、ペンダブレット上でトレースすることで手動切り出しを行っている。これをAI技術により自動化することを目標とする。

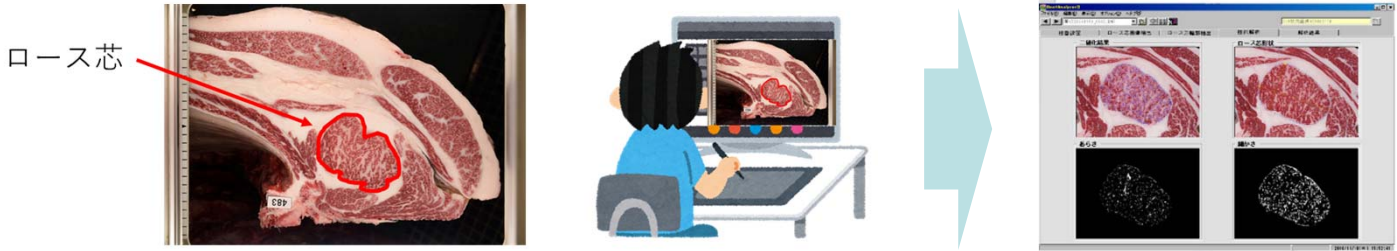


図1 現在の作業プロセス

2. 実験の手法と結果

古典的画像処理による手法

最初に、古典的画像処理によるロース芯の切り出しを試みた。画像処理ライブラリOpen CVを用いて、輪郭抽出による切り出しを行った。結果、一部の画像ではロース芯以外の赤身部分と癒着してしまい、切り出しが難しいことが分かった。

輪郭抽出

古典的画像処理による結果

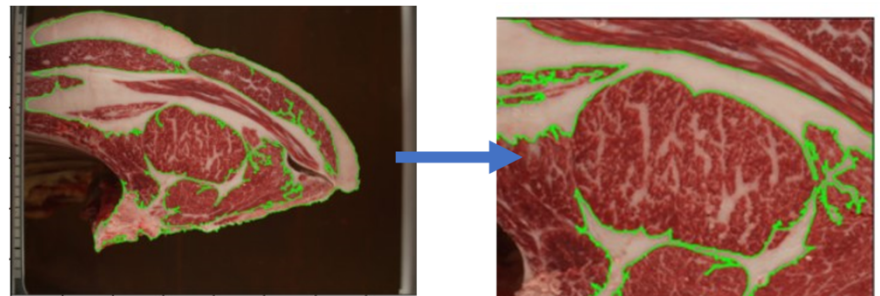


図2 古典的画像処理による切り出し

AIを用いた手法

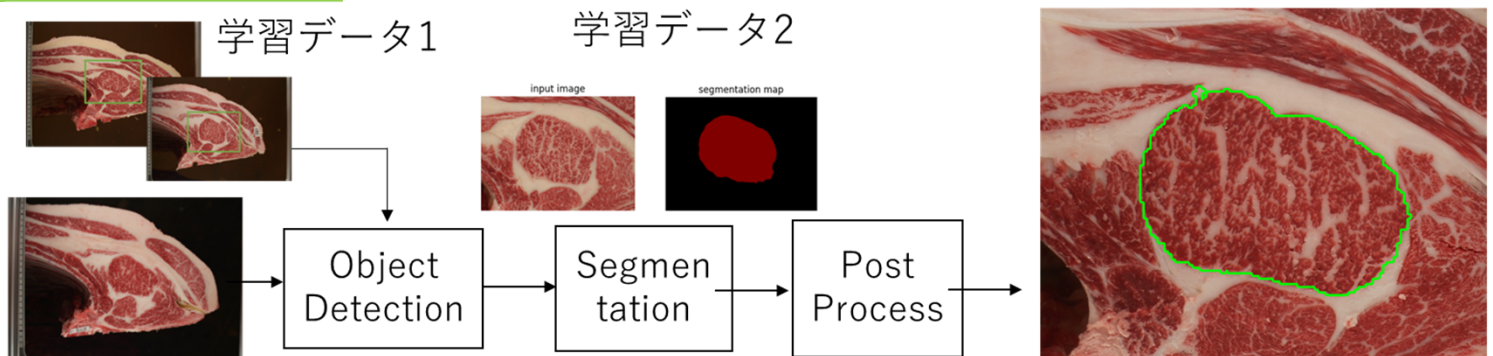


図3 AIによる切り出しシステム

そこで、AIを用いた高度な解析を試みた。まず、Object Detection (SSD) によりロース芯付近の領域(関心領域)を抽出する。学習データはテンプレートマッチングで生成した。続いて、研究員が手動で作成した画像を正解データとしたセグメンテーション(U-net)により、ロース芯を抽出する。最後に微小領域除去などの後処理を加える。以上の処理によりロース芯に輪郭線が引かれ、肉質解析ソフトウェアの入力とすることができる。

生産技術部 電子・情報グループ 福田 純