

A I を用いた梨の摘果判断システムの開発

企画担当 戸辺 一成
NECソリューションイノベータ株式会社 関谷 和樹
水澤 雅高

(1) ねらい

梨の栽培技術は、作業経験のない方には難しく、後継者不足や栽培面積拡大の妨げにもなっています。

そこで、梨の栽培がはじめての方でも簡単に作業ができるように、熟練の技術と作業スピードが求められる「摘果」を対象に、カメラを向けるとA Iが摘果を判断するシステムをNECソリューションイノベータ（株）と共同で開発しました。

(2) 研究内容

ア 摘果する幼果を判断するアプリケーションの開発

ディープラーニングというA Iの技術を用いて、残すべき幼果を判断するアプリケーションの開発に取り組みました。

梨の幼果は緑色で、どれも同じ形をしています。また、まわりに葉があったり、果そうの背景が変わると、A Iが幼果をうまく見つけ出すことができないことが開発の途中で分かってきました。

そこで、A Iが幼果を見つけやすくするために、幼果の後ろにピンク色の手袋を添えることが良いと分かりました。

さらに、摘果判断の精度を上げるには、生産者が行う手順と同じように、はじめに「良くない幼果」を剪定し、次に残った幼果の中から最終的に残す幼果を決めていく方法が良いことが分かりました。今回の開発では、この一連の流れをデジタルで再現することに成功し、「連続絞り込み法」と名付けて、アプリケーションにしました。

イ デバイスへの搭載

開発したアプリケーションを市販のスマートグラスへ搭載して、梨の摘果判断システムが完成しました。スマートグラスは両手が使えるので、梨の摘果作業には適しています。また、スマートグラスは、アプリが問題なく動くように処理能力の高いものを選定しました。

本システムは、NECソリューションイノベータ（株）と共同で特許出願済です（令和2年11月30日）。

(3) 今後に向けて

今回開発したシステムを活用することで、初めて梨の栽培を行う新規就農者やパート・従業員でも、熟練生産者と同じような摘果作業ができるようになります。今後は、このシステムを実際に生産者に使っていただき、その意見を聴きながら、さらなる改良と販売に向けた検討を行っていきます。

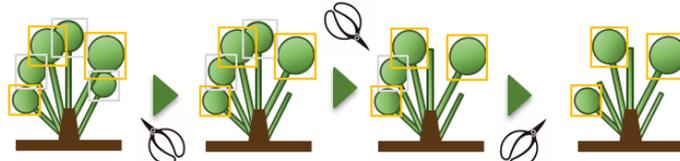
絞り込みプロセス

残り2〜3果になるまで、手順1〜3を繰り返す

手順1：果そうを撮影

手順2：AIにより摘果する幼果を判定（摘果対象の幼果を表示）

手順3：摘果対象の幼果を摘果



判定プロセス

残す幼果をAI判定

手順4：手袋を着用した手で残った幼果を押さえ、平面に並べて撮影

手順5：AIにより残す幼果を判定（残す幼果を表示）

手順6：残す幼果以外の幼果を摘果

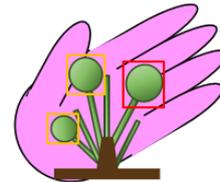


図1 連続絞り込み法

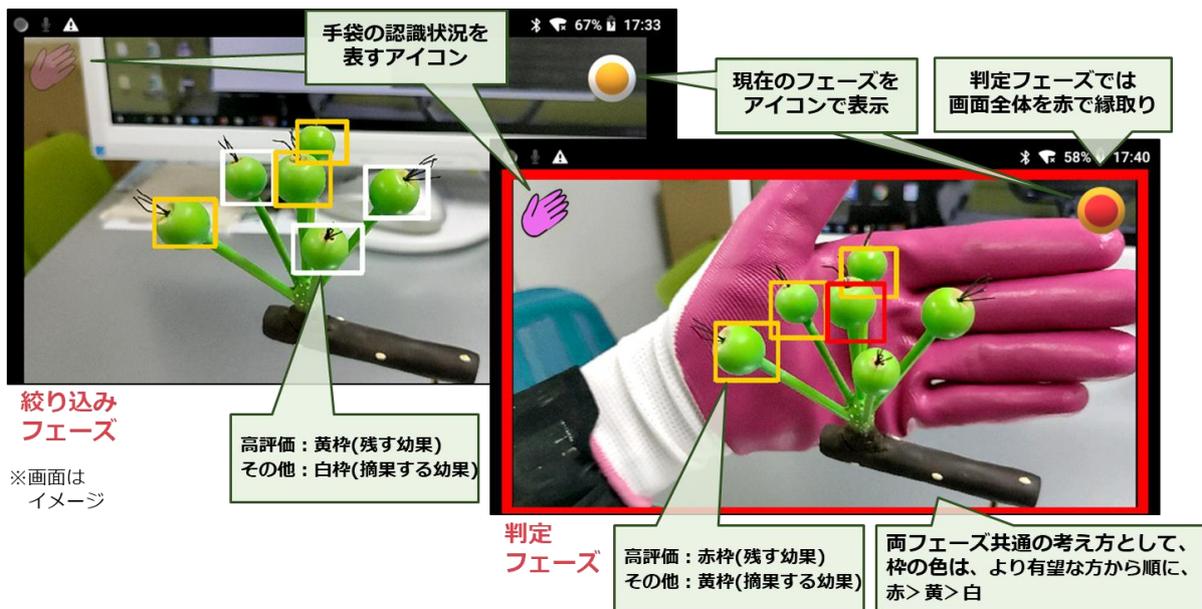


図2 スマートグラスをかけたときの見え方