
[成果情報名] デジタルカメラと画像処理ソフト「Fiji-ImageJ」を用いたブドウの葉面積指数（LAI）の簡易推定法

[要約] ブドウのLAIは、デジタルカメラにより取得した棚面の画像を画像処理ソフト「Fiji-ImageJ」を用いて解析することで、ブドウ3品種のLAIを定法と同程度の精度で推定できる。

[キーワード] 画像解析、ブドウ、「Fiji-ImageJ」、LAI推定

[担当部署] 果樹部；果樹育種チーム

[連絡先] 092-922-4946

[対象項目] 果樹

[専門項目] 栽培

[成果分類] 技術改良

[背景・ねらい]

葉面積指数(Leaf Area Index、以下LAI)は、葉の総面積を土地面積で割った値で、光合成の受光効率に関わる指標である。ブドウ栽培において、LAIを把握することは、高糖度で外観が優れる高品質な果実の生産のために重要である。しかし、LAIの測定は煩雑であり生産現場では十分に把握されていない。

そこで、生食用ブドウ品種の「シャインマスカット」、「巨峰」および「ピオーネ」に活用できる簡易なLAI推定法を開発する。

(要望機関名：朝倉、久留米、八女、南筑後普（H28）)

[成果の内容・特徴]

1. ブドウのLAIは、作成したLAI解析フローに基づき、棚下1mから撮影した棚面の画像の解析と回帰式により推定を行う（図1）。
2. 撮影した画像を画像処理ソフト「Fiji-ImageJ」で二値化処理し得られるR、GおよびB画像それぞれの植被率の合計値は、定法のプラントキャノピーアナライザー（PCA）実測値と有意な相関が認められ、回帰式 $y=0.1528e^{0.0113x}$ によりPCAと同程度の精度でLAIを推定できる（図1、図2）。
3. 本LAI推定法は、県内主要品種である「シャインマスカット」、「巨峰」および「ピオーネ」の栽培場面で想定されるLAI(1~4)水準域において活用できる（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. ブドウの棚面管理の指標となるLAIを簡易に把握するための手法として活用でき、手順の詳細を示したマニュアルを作成する。
2. 棚面の撮影は曇天日、もしくは晴天日の場合は散乱光が優勢となる日の出や日没付近が望ましい。
3. 画像処理ソフト「Fiji-ImageJ」は、オープンソースソフトウェアであり、<https://imagej.net/Fiji/Downloads>で公開されている。

[具体的データ]

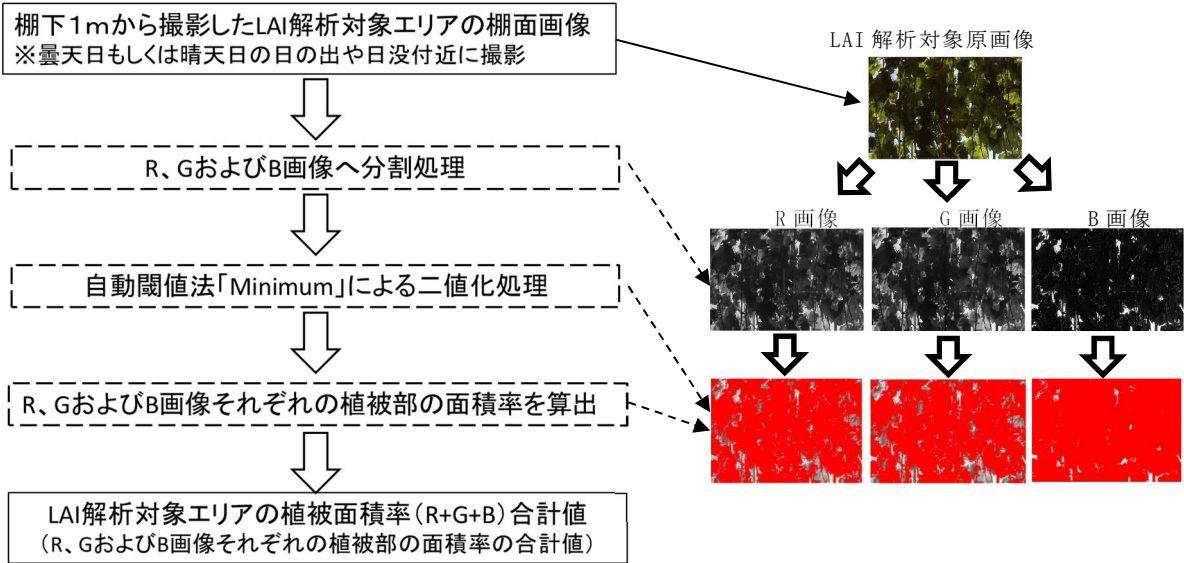


図1 LAI解析フロー

注) 点線は「Fiji-ImageJ」による処理

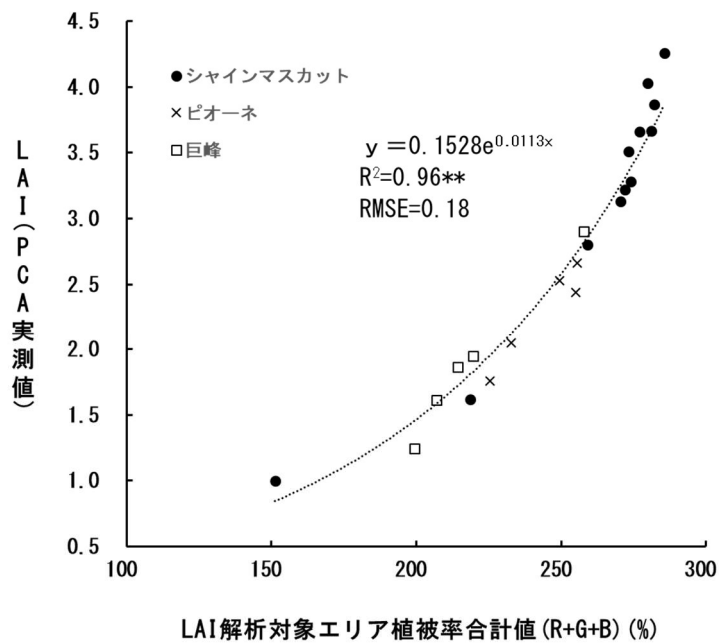


図2 LAI解析対象エリア植被率合計値 (R+G+B) とPCAによるLAI実測値との関係

[その他]

研究課題名：「シャインマスカット」の高品質安定生産技術の確立

予算区分：経常

研究期間：令和元年度（平成29～令和元年）

研究担当者：濱田美智雄、白石美樹夫、朝隈英昭

発表論文等：令和2年度園芸学研究