

# 民生用デジタルカメラを用いた色差測定と農業への実用性

寺澤正直（筑波大学大学院図書館情報メディア研究科）

寺澤幸文（信州大学大学院総合工学系研究科）

寺澤 泰（長野電波技術研究所） 南沢美子（長野電波技術研究所）

（キーワード：デジタルカメラ、色差測定、標準板、農業）

## 1. はじめに

現在、リモートセンシングの分野において、精密農業への応用が計られているが、ライダーをはじめとする計測機器は非常に高価なため、すべての農家が導入することは難しい状態である。そのため、安価になった民生用デジタルカメラを用い、それらの装置の代用ができないかを検討した。この時、各社の機器の違いによる影響、および、その再現性について検討した。



## 2. 研究方法

絞り値、F およびシャッター速度による色差への影響も調べるため、機材を KONICA MINOLTA 製デジタルカメラ Dimage A200 を用いて、それぞれ絞り値、F およびシャッター速度を変更し撮影、データを比較した。また、同一のサンプルを複数の機種で撮影し、得られたデータから基準とする葉を選び、Adobe 社グラフィックソフト Photoshop を用いて切り出し、さらに誤差による影響を軽減するため平均化した上で、RBG および Lab の数値を記録した。

## 3. 結果

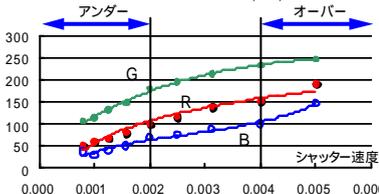
絞り値、F およびシャッター速度と色差への影響について、RGB および Lab データ、それぞれをグラフ 1、2、3、4 に示す。また、機種の違いによる影響について、用いた撮影機材の一覧を表 1 に示し、Lab の色成分である a、b をグラフ 5 として示す。

## 4. 考察

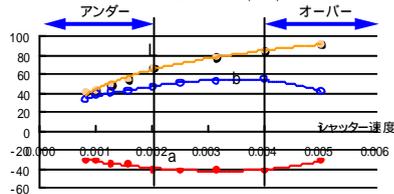
グラフより、Lab の色成分 a、b は明るさの影響を受けにくく、色差のデータとして十分に利用できると考えられる。また、色を認識するための露光時間には適正な範囲があり L30 ~ 80 の範囲で類似した数値を示した。これによって明るさ、L を目安とすることで刻々と条件が変化する農地においても十分に測定可能である。

また、機種別によるデータにおいては、メーカーの違いよりも画素子の特性が現れる結果となった。測定された数値はメーカーを問わず集中しており、さらに、データを集めることで機種を問わずに色差測定が可能である。

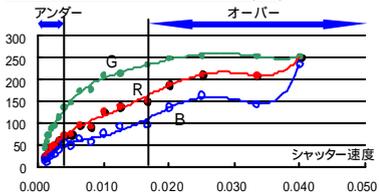
グラフ1 : シャッター速度と葉色RGBの関係(F3.5)



グラフ3 : シャッター速度と葉色Labの関係(F3.5)



グラフ2 : シャッター速度と葉色RGBの関係(F7.1)



グラフ4 : シャッター速度と葉色Labの関係(F7.1)

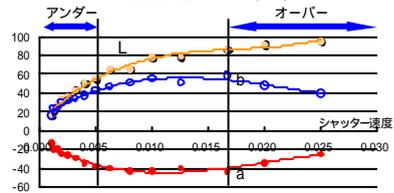


表 1 撮影機材一覧

メーカー	機種 型番	種類	画素子
KONICA MINOLTA	dimage A200	デジタルカメラ	原色CCD
sony	DSC-F505V	デジタルカメラ	原色CCD
sony	TRV50	デジタルビデオ	CCD
カシオ	W41ca	携帯電話	CMOS
クリエイティブ	webcam pro ex	WEBカメラ	CCD
panasonic	BL-C10	LANカメラ	CMOS
IO DATA	TS-LCAM	LANカメラ	CMOS

グラフ5 撮影機材と色差Labの関係

