

[成果情報名] 画像診断によるアラゲキクラゲ白色突然変異体の色度評価手法

[要約] スマートフォンとフリーソフトを活用し、アラゲキクラゲ白色突然変異体の「白さ」を CIELab 表色系で客観評価する手法を確立した。制御下での撮影により高精度な数値化が可能であり、センター所有野生株が市販品種を凌ぐ白さであることが示された。

[キーワード] アラゲキクラゲ、白色突然変異体、CIELab 表色系、画像診断、色度評価

[担当] 長崎県農林技術開発センター・森林研究部門

[連絡先] (代表) 0957-26-3330

[区分] 林業

[分類] 普及

[作成年度] 2025 年度

[背景・ねらい]

アラゲキクラゲの白色系統は、国内産キノコの消費拡大を担う育種素材として期待されているが、その「白さ」を客観的に評価する手法が確立されていない。従来の色見本を用いた目視評価は評価者によるばらつきが課題である。そこで、生産者や育種者が容易に利用できる、かつ経済的で実用的な評価手法として、汎用デバイスを用いた CIELab 表色系による定量評価手法を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. スマートフォン (iPhone) およびフリーの画像解析ソフト (Fiji) を使い、高価な機材を必要とせず簡単に数値を測定できる (図 1)。評価には CIELab 表色系を用いるため、人間の視覚特性に基づいた客観的な数値化が可能である (図 2、図 3)。
2. 照明距離や位置などの撮影条件を厳密に固定して測定することで、L*a*b*値の標準偏差は 1.00 以下となり、高い精度を確保できる (写真 1、表 1、図 4)。
3. 系統間の微細な色の違いを識別でき、長崎県農林技術開発センター所有の白色突然変異体は、市販品種を上回る優れた「白さ」を示す (図 2、図 3)。

[成果の活用面・留意点]

1. きのご類などの簡易な色度評価や育種における系統選抜の客観的な指標となる。
2. 分析には、画像編集ソフト ImageJ に各種解析用プラグインが含まれているフリーソフトである Fiji (<https://imagej.net/software/fiji,Release2.17.0>) を用いた。

〈供試材料〉

供試材料	① (白色系)	② (白色系)	③ (黒色系)	備考
系統	農林技術開発センター所有野生株	市販品種	市販品種	
色区分	白色	白色	黒色	
菌床数	6 菌床	5 菌床	6 菌床	
菌床重量		2.5 kg		長方体菌床
温度条件		25 ℃		培養・発生共通
培養期間		76 ~ 77 日		
発生処理		計12か所 (2面に各6か所)		2cmの切れ込み
発生期間		140 ~ 182 日		
撮影部位		子実体の傘上面		
撮影期間		発生処理後20~182日目		

[具体的データ]

- 1)撮影した画像の選択:[File]→[Open]
- 2) RGB値をCIELab値に変換:[Image]→[Color]→[RGBtoCIELab]
- 3)白黒に変換した画像の分析したい範囲を選択
- 4)L*a*b*値のグラフ化:[Image]→[Stacks]→[PlotZ-axisProfile]
- 5)L*a*b*値の読み取り:[List]

図1 分析手順フロー
注) []内はソフトのメニューを示す

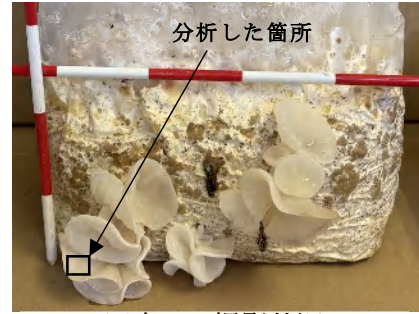


写真1 撮影状況
注)スケールバーは赤白5cm 間隔

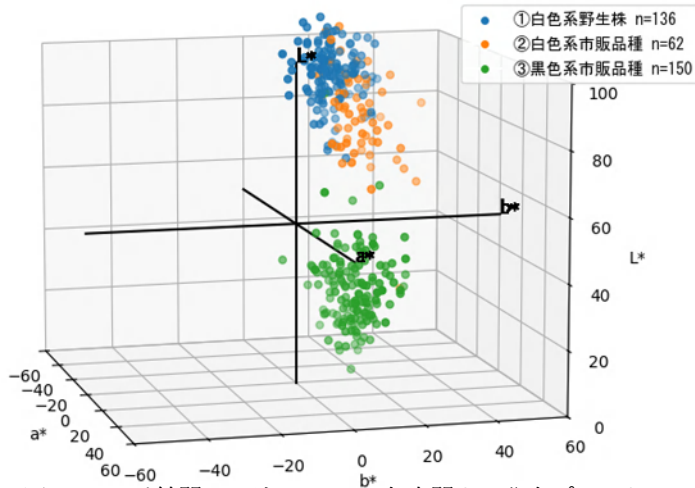


図2 3系統間における CIELab 色空間上の分布プロット
注) L*値は明度 (0:黒~100:白)、a*値は赤~緑 (+60:赤、0:無彩色、-60:緑)、b*値は黄~青 (+60:黄、0:無彩色、-60:青)

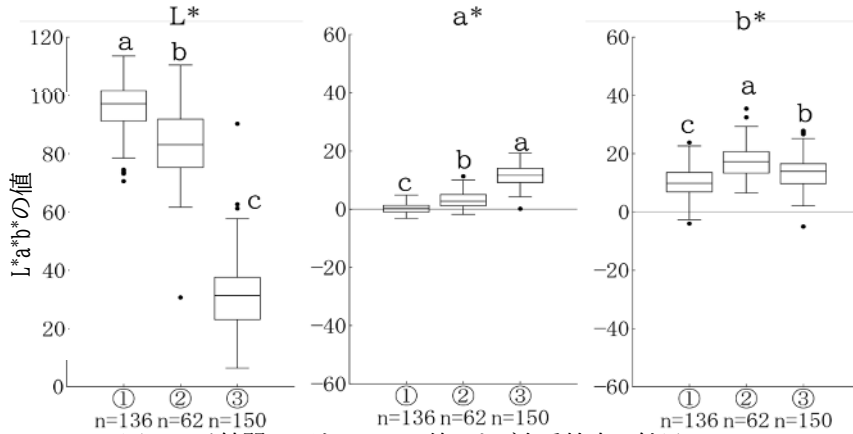


図3 3系統間における L*a*b*値および多重検定の結果
注)異なるアルファベット間は1%水準で有意に異なる

表1 撮影条件

条件	固定因子
機種	iPhone16
設定	オートモード (ホワイトバランスあり)
撮影環境	日が差し込まない北側の部屋で、毎回同じ時刻 (9:30~10:30) に撮影
照明	蛍光灯は試料の直上、試料との距離を200cmに保持
撮影台	菌床の置き位置をマーキングし撮影距離は50cmとし、背景や反射条件を統一
カメラ角度	三脚で固定した位置から撮影

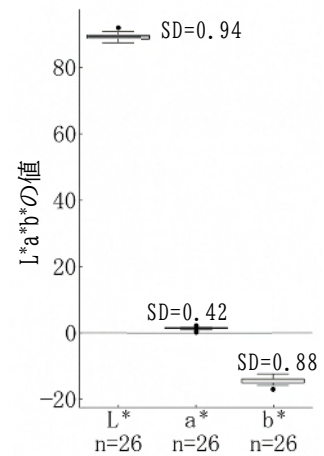


図4 JIS Z 8721 準拠標準色票光沢版 (1985) 2.5Y V7 CN を 26 回測定したときの標準偏差 (SD) 値等

[その他]

研究課題名: アラゲキクラゲ (野生株、白色自然突然変異体) の食用キノコとしての可能性の探索

予算区分: 県単 (研究マネジメント FS)

研究期間: 2024~2025 年度

研究担当者: 川本啓史郎・森山雅雄 (アジア航測株式会社)

発表論文等: 川本啓史郎・森山雅雄 (2025) 画像診断によるアラゲキクラゲ白色突然変異体の色度評価手法の確立、九州森林研究 79 (掲載予定)