

## 登熟期の水稻籾の色彩特性

### 第1報 色彩計による色彩特性の測定

佐々木次郎

(宮城県古川農業試験場)

Color Characteristic of Paddy Rice Husk in Ripening Stage

1. Color characteristic of rice husk measured by Color Meter

Jiro SASAKI

(Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station)

#### 1 はじめに

水稻の刈取り適期は、一般的に標準色帖やカラーガイドなどの色を基にして籾の黄化程度を肉眼で判定している。この判定を、計測器等を利用し客観的に行った報告は少ない。近赤外分析計による帯緑色籾歩合の計測例<sup>1)</sup>があるものの、現場で簡易に使える機器による判定が望まれる。そこで、簡便で安価な色彩計を利用した籾色の機械的な計測とその色彩特性について検討した。

#### 2 試験方法

##### (1) 供試試料

供試品種はひとめぼれであり、旧宮城県農業センター(名取)及び古川農業試験場で栽培した試料を用いた。供試試料の移植日、窒素施肥量、出穂期、籾数を表1に示した。登熟期間に2株ずつ定期的に採取し、全籾を脱粒した後、発育停止籾や不稔籾を除去するため1.9 mmの縦目網で篩い、供試籾とした。

表1 供試試料の移植日、窒素施肥量、出穂期、籾数

年次	場所	移植日 (月・日)	窒素施肥量		出穂期 (月・日)	m <sup>2</sup> 当たり 籾数 (百粒)
			基肥 (kg/10a)	追肥 (kg/10a)		
2000年	名取	5.10	6.5	2.0	7.25	310
2001年	古川	5.1	5.0	2.0	8.3	330
	"	5.1	6.0	0	7.30	298
	"	5.16	6.0	0	8.10	307
	"	5.30	6.0	0	8.21	283
2002年	古川	5.1	5.0	2.0	8.7	310
	"	5.10	5.0	2.0	8.10	326
	"	5.1	6.0	0	8.6	288
	"	5.16	6.0	0	8.10	320
	"	5.30	6.0	0	8.20	293

##### (2) 籾の色調測定

供試籾の色調の測定には、土色計SPAD503(ミノルタ株式会社)を使用し、L\* a\* b\*値表色モードで籾色を計測した。計測にあたっては、籾をビニル袋に入れ袋の上から40回ランダムに測定し、a\*値の平均値を籾色とした。

##### (3) 帯緑色籾歩合の調査及び籾水分の測定

色調を測定した後の籾は、均分器で二分し帯緑色籾調査用と籾水分測定用に供試した。帯緑色籾歩合は、完全に籾が黄化していない籾を帯緑色籾として扱い、遠視で仕分け全籾数に対する粒数比で算出した。籾水分の測定は、米麦単粒水分計CTR800E(静岡精機)で一粒ずつ300~400粒の籾の水分を測り平均値を籾水分とした。

#### 3 試験結果及び考察

##### (1) 帯緑色籾歩合とa\*値の関係

帯緑色籾歩合の推移パターンが異なる2000年と2001年の状況を図1に示した。2000年は高温登熟の年であり、2001年は出穂後低温で傾穂が遅れた登熟条件であった

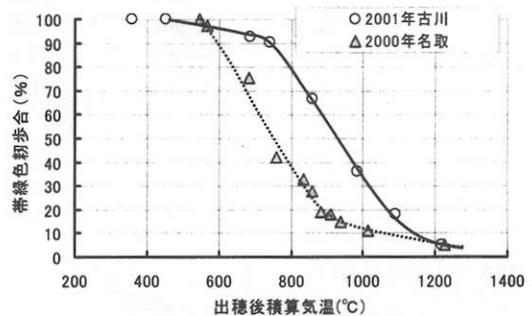


図1 帯緑色籾歩合の推移状況

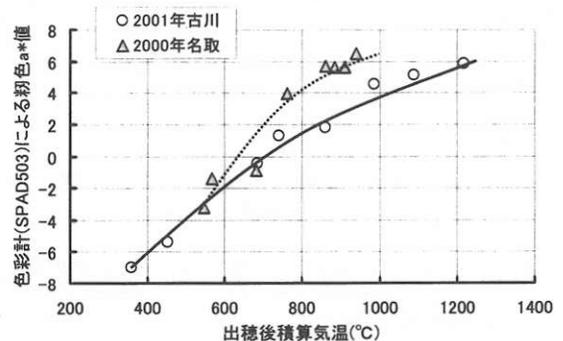


図2 籾色a\*値の推移状況

め、出穂後積算気温 700℃以降から兩年の帯緑色籾歩合に差がみられた。この同じ試料を測定した籾色 a\* 値の推移を図2に示した。a\* 値は出穂後積算気温 400℃から1200℃の間で-7から+6の値を示した。すなわち、登熟の進行にしたがってマイナスからプラス値に変化し、成熟した籾になるとほぼ+6で頭打ちとなった。

また、帯緑籾歩合の推移と同様に、積算気温 700℃付近から年次による違いがみられることから、a\* 値で登熟経過の状況を追跡できると考えられた。

次に、帯緑色籾歩合と a\* 値との関係を図3に示した。

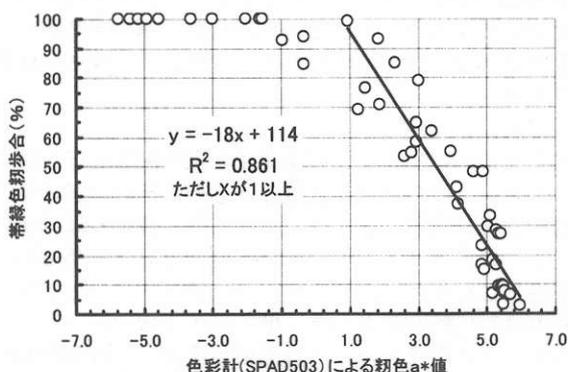


図3 籾色a\*値と帯緑色籾歩合との関係 (2001年)

登熟の経過に伴い籾殻のクロロフィルが減少することによって緑色が退色し籾の黄化が進むことになる。肉眼では、a\* 値が+1より大きくなった頃から籾の黄化として識別できるようになった。さらに、図3のプロットに示したように、a\* 値が+1より大きくなると帯緑色籾歩合が直線的に低下する関係がみられた。したがって、帯緑色籾歩合を色彩計で求めるには、a\* 値が+1を越えてから回帰式に当てはめる必要がある。

(2) 籾水分と a\* 値の関係

帯緑色籾歩合が籾水分と関係すると考えられることから、a\* 値と籾水分の関係を図4に示した。a\* 値が-6~+5までの間では、a\* の値が大きくなるほど籾水分が

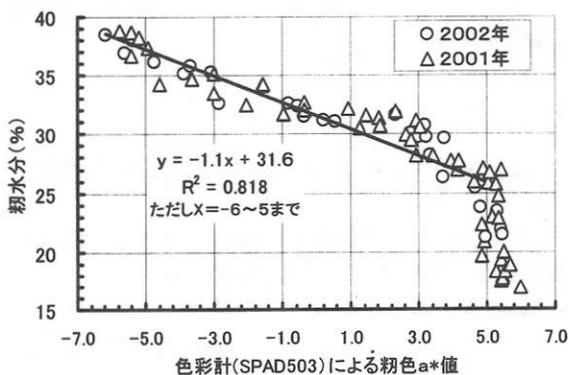


図4 籾色a\*値と籾水分との関係 (2001年, 2002年)

直線的に低下し、2000年, 2001年の登熟経過が異なる兩年で同じ回帰式となった(相関係数0.928)。a\* 値が+5より大きい場合、a\* 値の変化よりも、籾水分の減少割合の方が大きくなり回帰式からはずれた。

(3) 刈取り適期判定への a\* 値の利用

移植時期を変え、登熟条件が異なるよう処理した供試籾の籾水分の推移を図5に示した。出穂後積算気温 400℃から1200℃過ぎまで籾水分は徐々に減少し、直線回帰式で表すことができる。さらに、刈取り適期の目安が籾水分で21%~25%とされることから、出穂後の気温と籾水分から刈取り適期を判定することができる。

そこで、a\* 値を測定することによって、図4に示した関係式から刈取り始期までの籾水分が推定できるので、図5の気温と籾水分との関係を利用し、刈取り適期を判定できると考えられた。

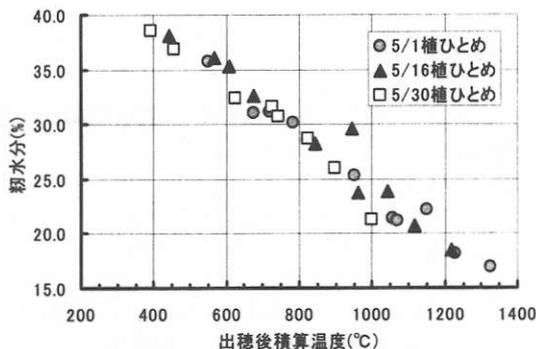


図5 登熟期間の籾水分の推移状況 (2002年)

4 まとめ

登熟期間の籾色の特性は、色彩計によるL\* a\* b\*表色値のうち a\* 値で表示することができた。a\* 値が+1より大きくなった時点から籾の黄化を肉眼で識別でき、帯緑色籾歩合と相関がみられた。籾殻が黄化する前の緑色の退色程度も a\* の値として測定できた。

また、a\* 値が-6~+5までは籾水分と直線回帰式が成り立ち、a\* 値から刈取り始期までの籾水分の推定が可能であると考えられた。

引用文献

1) 島根県農業試験場. 1997. 平成8年度近畿中国農業研究果情報. 近畿中国農業試験研究推進会議・中国農業試験場. p. 59-60.