

水稻「ヒノヒカリ」で穂発育期が高温の場合、幼穂の発育が早く、穂肥が遅れることがある

幼穂長のLOG値(常用対数)と出穂期までの積算日平均気温との間には直線回帰による高い相関があり、品種によって回帰式が異なる。過去8ヶ年を高温年、通常年および低温年に分類すると、高温年における「ヒノヒカリ」の幼穂は通常年や低温年よりも早く発育し、出穂期20日前の幼穂長は約1.6mmである。

農業研究センター農産園芸研究所作物研究室(担当者:渡邊美弥子)

研究のねらい

水稻の出穂期の予測は、主茎の幼穂長を調査することにより行われ、穂肥はその幼穂診断により出穂期20日前の幼穂長2~3mmの時期に施用されてきた。しかし、近年の温暖化の影響により幼穂の発育が早くなり、出穂予測に誤差が生じることが懸念される。そこで、近年の幼穂発育期間の気象を解析するとともに、本県の主力品種「ヒノヒカリ」および「あきまさり」の幼穂伸長と気温との関係を明らかにし、各品種における幼穂診断の精度を向上させる。

研究の成果

1. 過去8カ年の出穂期前20日間の平均気温は多重比較により高温年、通常年、低温年の3つに分類することができ、中生品種「ヒノヒカリ」では近年、出穂期前20日間に高温となる頻度が増しているが、晩生品種「あきまさり」ではその傾向はみられない(表1)。
2. 幼穂を初めて確認した日から伸長がほぼ完了する出穂期8日前までの期間において、幼穂長のLOG値(常用対数)と出穂期までの積算日平均気温(至出穂積算気温)との間には直線回帰による高い相関があり、回帰式は品種によって異なる(図1, 2, 3, 4)。
3. 回帰式から求めた高温年における「ヒノヒカリ」の出穂期20日前の幼穂長は約1.6mmで、通常年および低温年より短い(表2)。また、従来の出穂期20日前の指標とされていた幼穂長2~3mmから出穂期までの積算日平均気温は545~516であり、日数換算すると19.4~18.4日となる(図3)。
4. 「あきまさり」では、高温年における出穂期20日前の幼穂長は回帰式より約2.9mm、通常年および低温年における出穂期20日前の幼穂長は約3.7~5.2mmと推定され、「ヒノヒカリ」より長い(表2)。

普及上の留意点

1. 本試験は灰色低地土ほ場において、6月下旬移植の栽植密度18.5株/m²の条件で行った。
2. 幼穂長の計測は、生育中庸な株の主稈を6株採取して行った。
3. 回帰直線式は出穂期8日前まで、または幼穂長200mm以下の条件で利用できる。

表1 「ヒノヒカリ」および「あきまさり」の出穂期前20日間の積算気温

年次	ヒノヒカリ				あきまさり			
	出穂期	出穂期前20日間 積算気温()	出穂期前20日間 平均気温()		出穂期	出穂期前20日間 積算気温()		
H14	8月25日	528	26.4	b	低	9月5日	26.2	低
H15	8月27日	529	26.4	b	低	9月5日	27.6	通
H16	8月24日	534	26.7	ab	通	9月1日	26.8	通
H17	8月25日	537	26.8	ab	通	9月4日	25.9	低
H18	8月27日	552	27.6	ab	通	9月5日	26.7	通
H19	8月25日	562	28.1	a	高	9月2日	28.0	高
H20	8月25日	539	27.0	ab	通	9月1日	25.7	低
H21	8月25日	563	28.1	a	高	9月1日	27.1	通
高温年	8月25日	562±0.40	28.1±0.02	(a)				
通常年	8月25日	540±7.05	27.0±0.35	(ab)				
平均	低温年	8月26日	529±0.15	26.4±0.01	(b)			
	全体	8月25日	543±13.2	27.1±0.66		9月3日	26.7±0.75	

注) 「ヒノヒカリ」の平均気温横の異なる英字間には、それぞれ20日間の日平均気温を反復とする多重比較(Tukey法)により5%水準で有意に差がある。また、表中の「低」「通」「高」はそれぞれ「低温年」「通常年」「高温年」を示し、平均気温に基づき分類した。

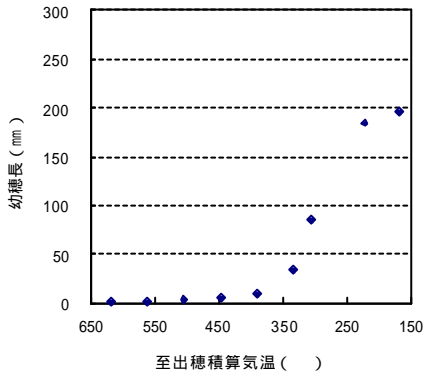


図1 「ヒノヒカリ」における至出穂積算気温と幼穂長(H21)

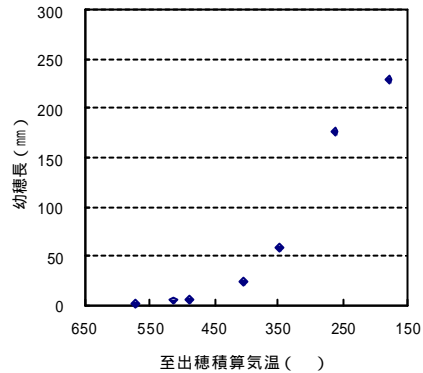


図2 「あきまさり」における至出穂積算気温と幼穂長(H21)

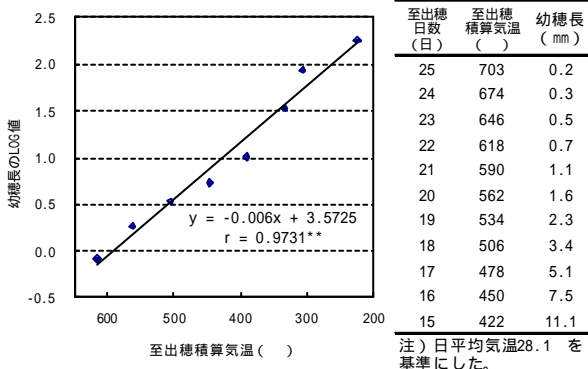


図3 「ヒノヒカリ」における至出穂積算気温と幼穂長のLOG値(H21)

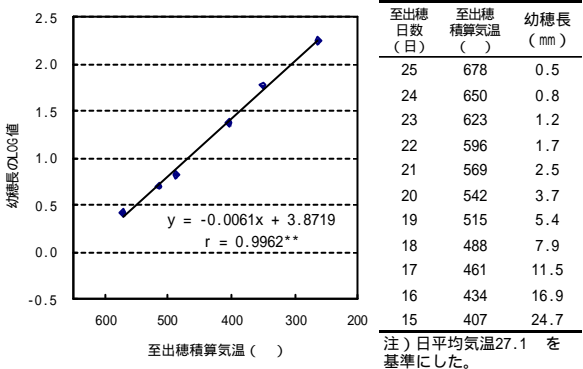


図4 「あきまさり」における至出穂積算気温と幼穂長のLOG値(H21)

表2 回帰式から求めた高温年、通常年および低温年における出穂期20日前の幼穂長の比較

品種	年次	積算気温 ()	日平均気温 ()	幼穂長 (mm)	
ヒノヒカリ	高温年	H21、19	562	28.1	1.59
	通常年	H20、18、17、16	540	27.0	2.15
	低温年	H15、14	529	26.5	2.50
あきまさり	高温年	H19	560	28.0	2.86
	通常年	H21、18、16、15	542	27.1	3.68
	低温年	H20、17、14	518	25.9	5.15