

寡日照条件下における水稻の低収要因と追肥技術

永元良知¹⁾・宇都宮隆一⁽¹⁾ 大分県農政部・大分県農業技術センター)

Yosinori NAGAMOTO and Ryuichi UTSUNOMIYA : Factors Contributing to Low Productivity of Paddy Rice Due to Lack of Sunshine, and Top Dressing Technique on Its Cultivation

1993年の水稻作は、冷夏長雨等により全国的に未曾有の不作となった。低温・日照不足条件下における水稻の生育は、平年と大きく異なり、生育診断に基づく肥培管理は困難であった。そこで、寡日照条件下における水稻の低収要因と追肥技術について検討した。

1. 試験方法

品種はヒノヒカリ、ユメヒカリで、ヒノヒカリは1994・1995年、ユメヒカリは1994・1996年のそれぞれ2か年供試した。

田面から2.5mの高さにアルミを蒸着した寒冷紗を設置し遮光することで、寡日照条件を設定した。遮光期間は、両品種とも出穂前40日から出穂前10日の30日間とした。

低収要因の検討における窒素施用量 (kg/a) は、遮光区、無遮光区ともヒノヒカリで基肥0.4、穂肥0.3、晩期穂肥0.2とし、ユメヒカリは同様に0.5、0.3、0.2とした。

追肥技術の検討における遮光区の窒素追肥量 (kg/a) および時期は両品種とも①0.3 (出穂前20日) + 0.2 (出穂前10日)、②0.3 (出穂前10日)、③0.3 (出穂期)、④0.5 (出穂前20日)とした。また、無遮光区については、遮光区の①と同様の施肥法とした。なお、基肥量 (kg/a) については、遮光、無遮光区ともヒノヒカリ0.4、ユメヒカリ0.5とした。

2. 結果および考察

試験期間の気象は、1993年と比較して、遮光区の日射量は少なく、無遮光区の気温については高い条件となった。遮光期間の遮光区の平均気温は、無遮光区に比べ1℃程度低くなった。また、登熟期間の出穂後40日間の平均気温、日射量は多くなった (第1表)。

遮光処理により水稻は、草丈が伸長し、葉色は濃くなり、茎数は減少し、乾物重は軽くなり、穂揃期のLAI、SLAはそれぞれ大きくなり、軟弱な生育となった (第2表)。また、出穂期は1~3日遅延した。

第2表 遮光区における生育要素の無遮光区対比 (単位: %)

品種	草丈		茎数		グリーンメーター値		乾物重		穂揃期	
	-20日	-10日	-20日	-10日	-20日	-10日	-20日	-10日	LAI	SLA
ヒノヒカリ	113	111	100	90	113	112	75	74	108	107
ユメヒカリ	113	113	93	90	114	110	87	82	114	110

注) 項目の-20日、-10日は出穂前日数

第3表 遮光区における収量構成要素の無遮光区対比 (単位: %)

品種	穂数	籾数		千粒重	枝梗数		枝梗別籾数	籾殻サイズ
		1穂	m ² 当		一次	二次		
ヒノヒカリ	93	86	85	97	98	86	96	79
ユメヒカリ	96	92	88	79	94	98	86	99

遮光処理による収量の減少割合はユメヒカリがヒノヒカリよりも大きく (第3表)、遮光の影響を受け易いと推測された。

低収要因としては第3表に示すように、両品種とも穂数および1穂籾数の減少が大きく、加えて、ユメヒカリでは千粒重の低下も関与した。1穂籾数の減少要因は、二次枝梗着生籾数の減少であり、これは、遮光による枝梗および穎花の分化の抑制によるものであった。ユメヒカリの千粒重の低下要因としては、籾殻が小さくなったことであった。

本試験結果は、1993年の低収要因と同様であり、冷夏長雨時の水稻作を一部再現できたと思われる。

追肥技術については第4表に示すように、両品種とも遮光区の窒素施用方法では、無遮光区の収量を上回らなかった。その原因は、穂数、1穂籾数の減少によるm²当たり籾数の減少であった。両品種とも、籾数を確保するために窒素施用量を多くすると、登熟期間の気象条件が比較的良い中でも、倒伏程度が大きくなり、検査等級も低下し品質低下を招いた。また、窒素施用時期を遅らせ施用量を少なくすると、倒伏程度は小さくなるが、籾数が確保されず収量は低くなった。

よって、出穂前40日から出穂前10日の30日間が寡日照条件となった場合の追肥技術としては、両品種とも、倒伏程度、品質、さらに登熟期間の気象条件を考慮し、出穂前10日に窒素成分でアール当たり0.3kgの施用が望ましいと判断した。

第1表 試験期間の気象概況

品種	遮光期間 (出穂前40日~10日)		出穂後40日間	
	日射量 (MJ/m ²)		平均気温 (°C)	
	無遮光区	遮光区	無遮光区	遮光区
ヒノヒカリ (比) 1993	481	228	29.0	22.5
	322		23.8	19.5
ユメヒカリ (比) 1993	563	261	28.3	20.8
	366		22.8	17.7

注) 1993年は冷夏長雨時の実数

第4表 遮光処理・追肥の組み合わせと収量・品質

品種	区	玄米重 (%)	倒伏程度	検査等級
ヒノヒカリ	②	80	1.8	1.5
	③	75	1.0	1.8
	④	85	2.8	2.3
	①	80	2.5	1.8
ユメヒカリ	②	76	1.5	1.0
	③	72	0.3	1.0
	④	80	2.8	1.0

注) a) 玄米重は無遮光区対比
b) 倒伏程度は垂直=0~水平=5
c) 検査等級は1等上=1~下=3