

葉色が褪色したコシヒカリの夏期冷温少照下における追肥効果

新田靖晃・齋藤弘文・松本 靖

(福島県農業試験会会津地域研究支場)

Effect of Nitrogen Top Dressing on the Quality of Rice "Koshihikari" with faded Leaf Color under Low Temperature and Sunshine in Summer

Yasuteru NITTA, Hirofumi SAITO and Yasushi MATSUMOTO

(Aizu Branch, Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

2003年会津平坦地域の標準栽培コシヒカリの葉色は6月下旬以降に褪色した。生育診断からはこの褪色した葉色値でも、通常の減数分裂期追肥により目標の籾数を確保することが予想された(表1に示す)。しかし、褪色が著しく、通常の追肥時期には葉色がかなり低下することが予想され、品質低下が懸念されたため、葉色の低下を抑える追肥法を検討した。2003年は夏期に冷温少照であった(図1に示す)。冷温少照条件下の追肥は障害不稔の発生を助長させる場合があるが、会津平坦地域は冷温遭遇程度が小さかったことから障害不稔の発生が無く、追肥の効果がみられたので報告する。

2 試験方法

(1) 耕種概要

供試品種:コシヒカリ,移植期:5月20日,栽植様式:1株4本手植え(30cm×16cm(20.8株/㎡))・中苗,基肥量(kg/10a):N:3 P205:10 K20:10 堆肥100 ようりん6、試験規模:1区10㎡,区制:2区制,その他の管理:地域慣行

(2) 追肥の時期及び施肥量

No.	区名	6月 下旬	7月 上旬	7月 下旬	8月 上旬
1	標準栽培			●	
2	つなぎ肥(最高分けつ期)+穂肥(減数分裂期)			●	△
3	つなぎ肥(分けつ終期)+穂肥(減数分裂期)		○	●	
4	穂肥2回(減数分裂期+穂ばらみ期直前)			●	□
△6月27日(-50日1kg) ○7月9日(-38日2kg) ●7月28日(-19日2kg)					
□8月10日(-6日2kg) 月日は施肥月日で、()内は出穂前日数、					
10a当たり窒素施肥量					

3 試験結果及び考察

(1) 葉色の推移及び褪色要因

図1に示すとおり、標準栽培コシヒカリ(基肥窒素3kg/10a+減数分裂期追肥窒素2kg/10a)の葉色は6月下旬以

降に褪色した。その葉色値は過去の試験年次で最も淡く推移した。図1、図2及び図3に示すとおり、6月下旬以前は気温が高く、初期生育は旺盛であった。このため地上部乾物重が重く、土壤中窒素の吸収が早まり褪色したものと考えらる。同じ冷温少照年であった1993年は生育初期の地上部乾物重が軽く葉色は濃く推移した。

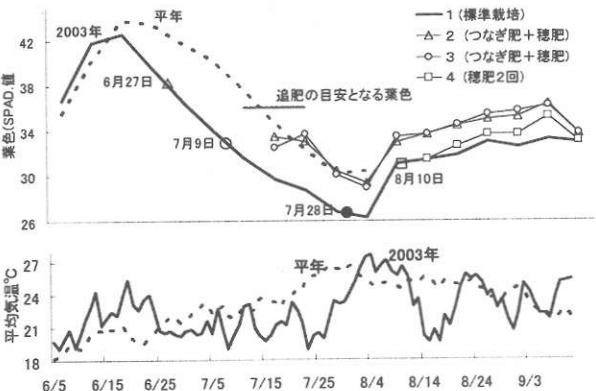


図1 葉色及び平均気温の推移

表1 幼穂形成期の生育から予測した出穂期の形質

幼穂形成期の生育		予想した出穂期の形質	
草丈・cm	70(65~70)	稈長・cm	77(90以下)
茎数・本/㎡	670(650~750)	穂数・本/㎡	470(400~450)
葉色・SPAD値	29(36~39)	㎡籾数・100粒	326(330~360)
予測式 稈長 $38.6+0.462X_1+0.009X_2+0.87X_3$ 茎数 $73.4+2.02X_1+0.302X_2+0.098X_3$ 籾数 $61.2+1.14X_1+0.239X_2+0.252X_3$ (X1草丈 X2茎数 X3葉色濃度(×100%))			
1葉茎窒素濃度 $0.63+0.57*葉色値$ 表中の()は目標値			

(2) 追肥後の葉色の推移

図1に示すとおり、減数分裂期の葉色値(SPAD値)は、標準栽培では27であったが、「つなぎ肥(最高分けつ期~分けつ終期(窒素1~2kg/10a))+穂肥(減数分裂期(窒素2kg/10a))」では、30でその後の葉色も平年並まで回復した。また、「穂肥2回追肥(減数分裂期+穂ばらみ期直前(窒素2kg+2kg/10a))」では、登熟期間の葉色34~35で、標準栽培の33をやや上回った。

(3) 追肥による玄米品質への効果

表2に示すとおり、「つなぎ肥+穂肥」は、 m^2 粒数が37,000~41,700粒で標準栽培(32,100粒)より増加し、登熟歩合が73.7~76.2%と標準栽培(81.4%)より低下したが、標準栽培並~やや低い未熟粒率となり、1等米相当を確保し収量も高まった。「穂肥2回追肥」は、登熟歩合が85.1%、未熟粒率が6.6%で品質は標準栽培より向上し1等米相当を確保し、収量も高まった。

このように標準栽培の品質(1-9)は3.5で2等米落ちの可能性があったが、「つなぎ肥+穂肥」、「穂肥2回追肥」のいずれも1等米相当を確保し、夏期に冷温少照であったが、低温遭遇程度が小さく障害不稔の発生が無かったことから、追肥の効果がみられた。

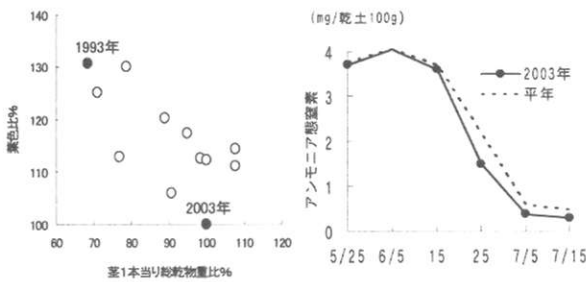


図2 乾物重と葉色との関係 図3 土壌中のアンモニア態窒素の推移

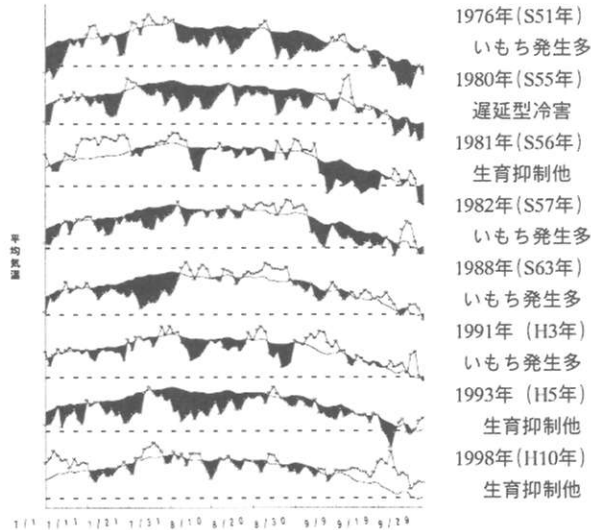


図4 会津平地域における冷温遭遇程度と被害の特徴
図中の黒塗部分が冷温遭遇程度(平年気温との差) 点線は気温17℃

(4) 冷温少照年次の会津平地域の被害の特徴

図4に示すとおり、過去30年間の冷温少照年次における会津平地域の被害は、主にいもち病で、その他に遅延型冷害、生育抑制等によるものであった。特に夏期の冷温遭遇程度が大きかった1993年においても、障害不稔の発生は問題にならず、概して障害不稔の発生の恐れは少ない。

4 まとめ

会津平地域の標準栽培コシヒカリは、冷温遭遇程度が比較的小さいこと、また、コシヒカリの耐冷性が「極強」であることから、障害不稔の発生の恐れが少ない。このため、葉色が褪色した場合は、冷温少照条件下であっても追肥により葉色の低下を抑えることで、品質の維持向上が図られる。

なお、2003年標準栽培のひとめぼれ(基肥窒素6kg/10a + 幼穂形成期追肥窒素2kg/10a)も褪色したため、コシヒカリと同様の追肥法を検討した。追肥により葉色の低下が抑えられたが、品質、収量ともにその効果はみられなかった(表3)。これは、基肥窒素施肥量がコシヒカリの倍量であり、窒素施肥量の限界とも考えられるが、今後さらに検討が必要である。

表3 標準栽培ひとめぼれの品質収量(粒厚1.9mm以上)

区	追肥*1				玄米品質(検査等級)	玄米品質*3		精玄米重(kg/a)	m^2 当粗数(×100)
	6月	7月	7月	7月		整粒	未熟粒		
No.	旬	旬	旬	旬	(1-9)*2	(%)	(%)		
1標準			●		3	84.3	11.0	71.7	358
2	△		●		6.5	76.4	19.5	70.2	405
3		○	●		3.5	79.7	15.7	70.8	395
4			●	□	3.5	87.9	8.9	71.3	344

*1窒素施肥量はコシヒカリの△○●□に同じ、*2*3は表1に同じ

表2 玄米品質、倒伏、収量および収量構成要素(2003年コシヒカリ、粒厚1.9mm以上)

区	追肥				出穂期(月日)	玄米品質(検査等級)	玄米品質*2		玄米中の蛋白質含量(%)	倒伏(0-400)	稈長(cm)	精玄米重(kg/a)	収量構成要素				
	6月	7月	7月	8月			整粒	未熟粒					穂数	m^2 当粗数	登熟歩合	不稔歩合	千粒重
No.	旬	旬	旬	旬	(月日)	(1-9)*1	(%)	(%)	(%)				(本/㎡)	(粒/100粒)	(%)	(%)	(g)
1(標準)			●		8.16	3.5	83.8	12.5	6.6	170	92	61.9	428	321	81.4	5.5	23.6
2	△		●		8.16	2	86.6	10.2	7.3	130	94	65.3	439	370	76.2	9.9	23.3
3		○	●		8.16	3	83.8	12.8	7.2	220	95	71.0	508	417	73.7	9.9	23.2
4			●	□	8.16	2	90.1	6.6	7.6	120	89	64.7	412	318	85.1	6.5	23.9

*1 1~9のうち1~3が1等米相当、4~6が2等米相当、7~9が3等米相当。*2ケツ社RN500による判定