

主稈総葉数の異なる稲の形態及び耐倒伏性の差異

1 試験のねらい

コシヒカリでは通常、主稈総葉数が14枚の個体が多いが、年次により同一ほ場、同一株内にも13枚の個体の出現がみられる。そこで主稈総葉数の違いによる形態及び耐倒伏性の差異について調査した。

2 試験方法

昭和58年、59年の2年間、農試本場の水田ほ場に5月9日に移植されたコシヒカリについて出穂後30日に、上位の葉身長、節間長、穂長、1穂粒数、下位節間の挫折重について調査した。また主稈総葉数の違いによる倒伏軽減剤(NTN-821)処理及び基肥窒素量の差に対する反応の違いについても調査した。水田土壌は厚層多腐植質多湿黒ボク土で、基肥窒素は0.5~0.6 kg/aとし、穂肥を出穂15日前に窒素0.3 kg/aを施用した。挫折重の測定は挫折重測定器EO-3型を用い、支点間隔は4 cmとした。なお調査は全て主稈についてのみ行った。

3 試験の結果及び考察

主稈総葉数の違いによる形態の違いを表-1、図-1、2に示した。13葉個体の止葉(13葉)及び上から2枚目(12葉)の葉身長はそれぞれ、14葉個体の上から2枚目及び3枚目(12葉)の葉身長とほぼ等しく、1葉ずつずれた対応関係になっていた。したがって、見かけ上は14葉個体群の止葉は13葉個体群の止葉よりも短い。これは、止葉になるべき最上位葉が、13葉個体では発生しなかったためと推定される。節間長及び穂長については2群間でかなり異なり、13葉個体は上位2節間長(N₀, N₁)及び穂長が14葉個体よりも長く、逆に下位3節間長(N₂, N₃, N₄)は短かった。特に第5節間(N₄)はほとんど伸長しないか(昭58)、伸びても14葉個体よりもかなり短かった(昭59)。出穂30日後の生葉数及び1穂粒数には有意差がなかった。稈長は年次によって有意差がみられ(昭58)、13葉個体が14葉個体よりもやや短い傾向がみられた。

表-1 主稈葉数の異なる個体の形態の違い(昭59)

止葉葉位	稈長 cm	穂長 cm	生葉数	葉身長 cm			節間長 cm					
				n	n-1	n-2	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅
14L	923	185	380	255	400	468	335	194	175	128	93	04
13L	891	203	365	370	464	450	388	213	157	105	29	00
有意差検定	ns	***	ns	***	***	+	***	***	***	***	***	***

注) 14L, n=11, 13L, n=14

***1%, **5%, +10%水準で有意, ns, 有意差なし。

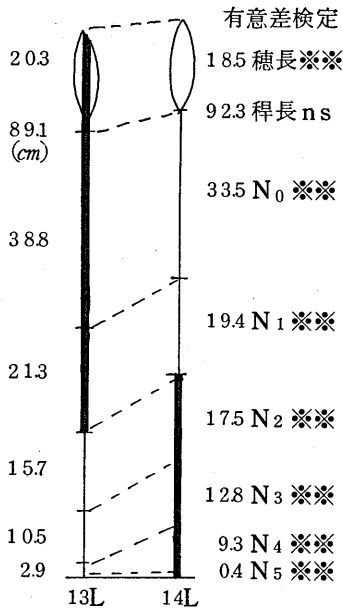


図-1 止葉葉位の差による形態の違い (昭59)

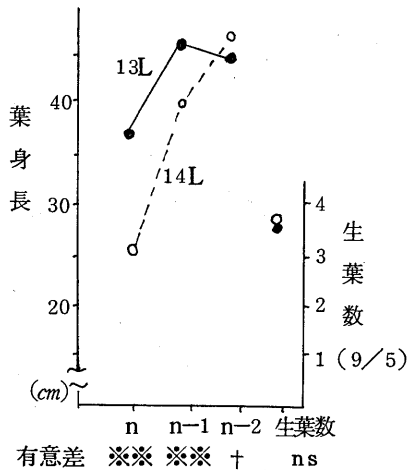


図-2 葉身長及び生葉数の違い (昭59)

注) **1%, *5%, +10% 水準で有意, ns有意差なし

倒伏軽減剤の処理及び基肥窒素量の違いによる節間伸長の差については図-3, 4に示した。倒伏軽減剤 (NTN-821) を出穂前14日に処理した場合には, 14葉個体では N_3 及び N_2 が短縮されたが, 13葉個体では N_2 が短縮された。また出穂前9日処理では, 14葉, 13葉個体とも N_2 より上の節間が短縮されるが, 14葉個体では N_2 の短縮率が大きく, 13葉個体では N_1 の短縮率が大きかった。したがって13葉個体は14葉個体よりも節間伸長で0.5節程度生育がずれていると考えられる。また, 基肥窒素を増やした場合, 14葉個体では下位3節特に N_3, N_4 の伸長度合が著しく, 13葉個体では N_3 及び N_2 が伸長し, 施肥に対しても0.5節分だけずれた反応を示した。出穂も13葉個体は14葉個体よりも3日程度早い (図-5)。これらの調査結果から, 主稈総葉数が13葉になる個体と14葉になる個体とは, かなり早い時期 (節間伸長開始期頃) から生育のずれを呈しているものと推察される。

耐倒伏性に関する調査結果は表-2に示した。主稈総葉数が異なっても全重及び穂重に差はなかったが, 下位節間 (N_3 及び N_4)の挫折重では, N_3 及び N_4 のそれぞれで13葉個体の方が大きかった。しかし14葉個体では N_4 で, 13葉個体では N_3 で稈全体を支えていると考えられ, それらの間には有意差は認められなかった。 N_3 節間の挫折重をもとに倒伏指数を算出すると, 14葉個体の方が13葉個体よりも大きくなったが, 実際に稈全体を支えていると考えられるそれぞれの節間 (14葉個体では N_4 , 13葉個体では N_3)をもとに倒伏指数を算出すると, 差はなかった。したがって, 13葉個体と14葉個体では形態的には異なるが, 倒伏に対する強さの点では差がないと推察される。

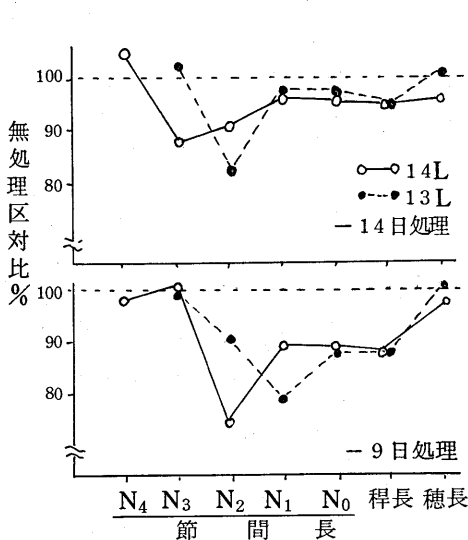


図-3 倒伏軽減剤処理効果(昭58)

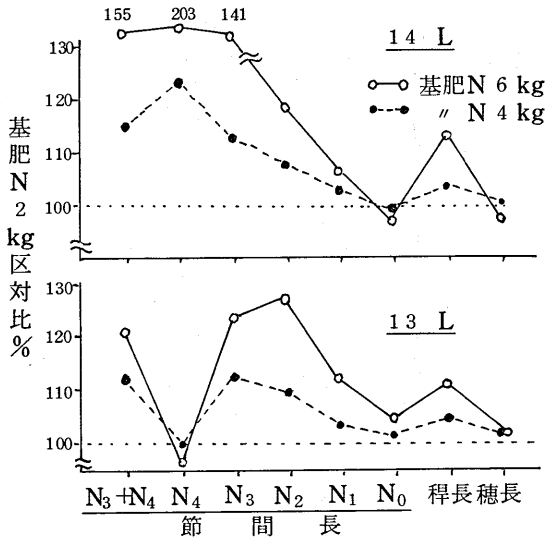


図-4 基肥量の違いによる効果(昭58)

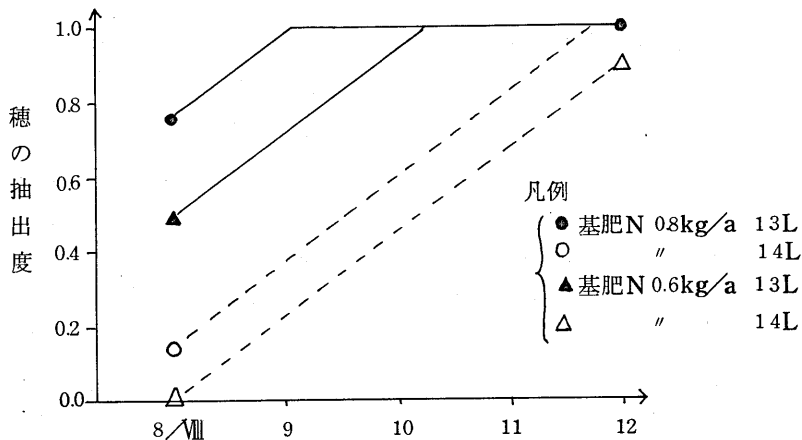


図-5 主稈総葉数の違いによる穂の抽出度の差(昭60)

注) 穂の抽出度 0.0 (未抽出) ~ 1.0 (穂首が完全に抽出)

表-2 止葉葉位の差による挫折重の違い(昭59)

止葉葉位	全重 (g/本)	穂重 (g/本)	挫折重(g/4cm)		14L-N ₄ と 13L-N ₃	全身×全長 N ₃ 挫折重	14L-N ₄ 13L-N ₃
			N ₃	N ₄			
14	1465	303	1,135 ±207	1,285 ±205	1,285	1,475 ±0.325	1,289 ±0.246
13	1477	3.34	1,301 ±234	1,576(注) ±162	1,301	1,278 ±0.232	1,278
有意差	ns	ns	+	***	ns	+	ns

(注) 14個体中8個体のみ測定, 他は測定不能

以上の様な2群間の特性から、13葉個体と14葉個体とが混在している場合の形態調査における平均値は意味をなさないと考えられる。したがってその場合、下位節間特に上から第5節目(N_4)の伸長度合を比較したい時、あるいは累年的な比較を行う場合は、止葉長の短い個体群すなわち14葉個体群を選んで調査した方が良い。また単には場間あるいは処理区間の稲の形態を単年度で比較する場合は、止葉長を目安として出現の多いタイプを選定し調査する方が良いと考えられる。

4 成果の要約

コシヒカリに出現する主稈総葉数の異なる個体群間(14葉と13葉)の形態及び耐倒伏性の違いについて調査した。

- (1) 13葉個体では、14葉個体の止葉にあたる葉が発生せず、葉身長は1葉ずれた対応関係を示した。また13葉個体は上位2節間(N_0, N_1)及び穂が14葉個体よりも長く、逆に下位3節間(N_2, N_3, N_4)は短かった。特に第5節間(N_4)はほとんど伸長しないか伸長してもわずかであった。
- (2) 倒伏軽減剤処理や基肥窒素の違いに対する反応は13葉個体が14葉個体よりも0.5節程度先にずれた反応を示し、出穂も3日程度早かった。
- (3) 下位節間の挫折重及び倒伏指数は、実際に稈全体を支えている節間(14葉個体では N_4 , 13葉個体では N_3)で比較すると差がなく、13葉個体と14葉個体では耐倒伏性に差はないと考えられる。
- (4) 稲の形態調査を行う場合には、止葉長を目安にして2群に分類し、14葉個体群若しくは出現の多い方のタイプ間で比較を行う必要がある。

(担当者 作物部 山口正篤 栃木喜八郎 大和田輝昌)