

葉位別の剪葉がトウモロコシ品種の子実生産に及ぼす影響

有原 丈二・朝日 幸光*

(熱帯農業研究センター・*東北農業試験場)

Effects of Partial Defoliation on Grain Production of Corn Varieties

Joji ARIHARA and Yukimitsu ASAHI*

(Tropical Agriculture Research Center・*Tohoku National Agricultural Experiment Station)

は し が き

筆者らは、2穂型のトウモロコシの持つ雌穂不稔抵抗性を、1穂型品種との比較のなかから明らかにしようとしている。ここでは、葉位別の剪葉処理による子実生産への影響を比較した結果について報告する。

試 験 方 法

トウモロコシの1穂型品種のタカネワセ、2穂型系統のQ21×Q22(以後Q20とする)、わずかに2穂性を示す品種のP3424を供試した。試験は栽植密度を主試験区、品種を副試験区、剪葉処理を副・副試験区とする2反復の分割区法で行なった。1区の面積は2m×5mであった。Q20の種子が少なかったことから、3品種ともペーパーポットに1980年5月14日に播種し、6月2、3日に圃場に定植した。施肥量は窒素、磷酸、加里それぞれ10a当り20、15、20kgとした。窒素と加里の半量は追肥として施用した。

表1 葉位別の葉面積指数(LAI)及び相対照度

項 目	栽植密度	タカネワセ				P3424				Q21×Q22			
		上位	中位	下位	計	上位	中位	下位	計	上位	中位	下位	計
LAI	疎植	0.68	0.50	0.42	1.60	0.73	0.55	0.38	1.66	0.82	0.58	0.70	2.09
	密植	1.48	1.33	0.97	3.78	1.82	1.36	1.00	4.19	2.07	1.48	1.67	5.22
相対照度(%)	疎植	64.4	49.0	43.1		60.1	46.8	39.2		64.5	47.7	35.5	
	密植	41.9	28.3	19.1		36.8	31.8	20.9		32.4	28.3	11.6	

注. 相対照度は各葉位の直下で測定した。値は全処理区の平均値。

表2には、剪葉処理による子実重、穂軸重、一株粒数及び百粒重への影響を示した。まず子実重をみると、第2雌穂上に子実の形成がみられたのは、いずれも疎植区のQ20の上位葉切除区以外の区、及びP3424の対照区のみで、タカネワセではどの区でも形成がみられなかった。処理の影響をみると、疎植区では、タカネワセに対する処理の影響は他品種よりも小さく、上位葉切除区でのみ子実重が有意に減少していた。P3424では、上位、及び中位切除区で子実重が減少していたが、これは第1雌穂の子実重の減少と、第2雌穂が形成されないことによっていた。P20では、第1雌穂は剪葉処理によってほとんど影響されなかったが、

栽植密度は10a当り疎植区が2,051本、密植区が5,031本の2水準とした。剪葉処理は絹糸抽出期に行った。葉を第1雌穂より上部の上位の上位葉、第1雌穂着生節葉とその下位2葉の中位葉、更にその下の下位葉の三つに分け、それぞれ切除した区、及び無処理区を設けた。

結 果

絹糸抽出期における葉位別のLAI、及び登熟中期における群落内相対照度の全区平均値を表1に示した。LAIは、疎植区、密植区とも、タカネワセが最も小さく、P3424がこれに次ぎ、Q20は最も大きかった。葉位別のLAIをみると、いずれの品種も上位葉が最も大きく、タカネワセとP3424では、中位葉、下位葉の順に小さくなっていたが、Q20では、下位葉の方が中位葉よりも大きかった。群落内相対照度は、タカネワセが全般的に高く、P3424がこれに次ぎ、Q20は最も低い値を示した。これは葉面積の多少を反映しているものと思われる。

第2雌穂は上位葉切除によって形成されなくなり、中、下位葉切除区でもその子実重がかなり減少したため、いずれの処理によっても子実重は減少していた。密植区においては、処理の影響には疎植区ほどの品種間の違いはみられず、いずれの品種でも上位葉切除でだけ子実重が有意に減少し、中、下位葉切除の影響は有意なものではなかった。

穂軸重と一株粒数に対する剪葉処理の影響は、子実重の場合と概ね同様の傾向を示していた。

百粒重に対する剪葉処理の影響には一定の傾向が認められなかった。

表 2 剪葉処理が子実重、穂軸重、一株粒数及び百粒重に及ぼす影響

品 種	剪葉 処理	子実重 (g/株)				穂軸重 (g/株)				一株粒数		百粒重 (g)	
		疎 植			密植	疎 植			密植	疎植	密植	疎植	密植
		第 1 *	第 2 *	計	第 1	第 1	第 2	計	第 1				
タカネワセ	上位	149	—	149a**	79a	14.8	—	14.8a	5.9a	527a	315a	28.3a	24.8a
	中位	174	—	174b	111b	16.7	—	16.7ab	9.4ab	583a	468b	29.8a	23.7a
	下位	178	—	178b	121b	19.8	—	19.8b	9.7b	550a	508b	32.4b	23.7a
	対照	185	—	185b	139b	20.8	—	20.8b	11.9b	598a	558b	30.8ab	24.9a
P 3424	上位	143	—	143a	91a	14.3	—	14.3a	9.8a	521a	380a	27.4ab	27.4a
	中位	161	—	161ab	129b	22.3	—	22.3b	14.5b	570a	512a	28.4a	25.2a
	下位	185	—	185bc	126b	23.6	—	23.6b	15.9b	673b	519a	27.6ab	24.4a
	対照	189	29	210c	129b	25.4	3.8	29.2c	15.3b	818c	496a	25.4ab	26.1a
Q21×Q22	上位	166	—	166a	93a	18.1	—	18.1a	8.1a	539a	356a	30.8a	25.9a
	中位	176	74	250b	124ab	16.8	8.5	25.3b	11.5ab	833b	455ab	28.7a	27.2a
	下位	163	87	250b	133b	16.0	9.9	25.9b	12.9b	918bc	486ab	27.0b	27.3a
	対照	183	116	299c	139b	17.2	11.1	28.3b	13.5b	1011c	503b	29.4ab	27.7a

注. *: 第 1 雌穂と第 2 雌穂との区別を示す。

** : 数字の後のアルファベットが異なる場合は 5 % 水準で有意差がある。

考 察

トウモロコシでは、上位葉ほど乾物生産に対する寄与度は高く、着雌穂節より上の葉でその 80 % 以上が生産されている¹⁾といわれている。このことは、本試験の密植区ではいずれの品種でも認められたが、疎植区では、品種によっては、中、下位葉も子実生産にかなり貢献していた。これは、疎植条件では中、下位葉へ、かなりの光が透過していたのに対して、密植条件では透光量が限られていたことが、大きく影響していたと考えられる。

この疎植条件下における中、下位葉の子実生産への寄与度をみると、1 穂型のタカネワセでは小さく、P 3424 から Q 20 へと 2 穂性が強くなるにつれて大きくなっていった。この場合、下位葉の LAI とそこでの相対照度には品種間差があったものの、中位葉については差がなかった。したがって、中、下位葉での同化量の品種間差が、子実生産への寄与度の品種間差の原因とは考えにくい。

疎植での中、下位葉切除の影響は、P 3424 と Q 20 の第 2 雌穂で大きく、第 1 雌穂では、いずれの品種でもほとんどみられなかった。このように、中、下位葉の子実生産への寄与度の品種間差には、その品種が 2 穂性を有するかどうかが大きく関与していた。

疎植での中、下位葉切除が、各品種とも第 1 雌穂の発達に影響しなかったことは、第 1 雌穂は、中、あるいは下位葉から同化産物が供給されなくても十分に発達すること、中、あるいは下位葉の同化産物は第 1 雌穂以外に転流しうること示すものと考えられる。この疎植の同化産物に余

裕があると考えられる条件下で、P 3424 と Q 20 では第 2 雌穂の形成がみられたが、1 穂型品種のタカネワセでは全くみられなかった。このことは、第 2 雌穂の形成には 1 株当りの同化産物の量だけではなく、その転流特性も関与していることを示唆している。また、疎植の Q 20 では、上位葉切除も第 1 雌穂の発達には影響せず、同化産物の余裕が他品種よりも大きかったことを示唆していた。

葉身切除の影響は、登熟初期に決定される形質である芯重と一株粒数で大きく、登熟全期を通じて決定される形質である百粒重で小さかった。このことは、葉身切除の影響が、登熟初期に大きかったことを示唆している。

以上から、2 穂型品種では、登熟初期に同化産物に余裕がある場合には、中、あるいは下位葉での同化産物は第 2 雌穂へ転流し、その発達に使われることから、中、下位葉の子実生産の寄与度が大きくなるものと考えられた。これに対して、1 穂型ではそのような場合でも、中、下位葉から第 2 雌穂への転流がおこりにくく、子実生産への寄与度が小さくなるものと思われる。しかし、密植となるにつれて、中、下位葉の同化量そのものが大きく減少するので、転流特性の差にもかかわらず、どの品種でも、中、下位葉の子実生産への寄与度は小さくなるものと考えられる。

引 用 文 献

- 1) 岩田文男. トウモロコシの生育ならびに体内成分の推移に関する研究. 第 10 報 葉身の切除が乾物生産と不稔雌穂発現に及ぼす影響. 日作東北支部会報 17, 58 - 59 (1975).