

ダイズ収量成立過程における花器の分化と発育について

—時期別遮光が花蕾数と結莢率に及ぼす影響—

郡健次・齊藤邦行*・黒田俊郎・熊野誠一

(岡山大学)

要旨: 中生品種タチスズナリを供試して圃場栽培を行った。開花前後の8週間について、1週間ずつの短期遮光処理（遮光率89%）を行い、各処理区の花蕾数と結莢率を調査した。開花前28~15日の遮光は低次位（0・1次花房）花蕾数を減少させ、開花後1~21日の遮光は高次位（2次以上の花房）花蕾数を減少させた。したがって、低次位花蕾数は生育初期の比較的短期間に決まるのに対し、高次位花蕾数は開花後の栄養条件に応じて、シンク容量を調節する役割をもつと考えられた。結莢率は高次位花房の花蕾に比べ、低次位花房で高かった。生育初期の遮光処理（開花前28~15日）では花蕾数の減少を補償するため結莢率は高まったのに対し、それ以降の遮光はいずれの時期でも脱落を促進し、低次位・高次位花房ともに結莢率を低下させた。すなわち、開花後のみならず開花前の栄養条件は開花後の花器脱落に影響することがわかった。さらに、開花前30~10日と開花後20日間に3段階の遮光処理を行い、花蕾数と乾物生産の関係を検討した。遮光率が高くなるに従って、開花前の処理は低次位花房花蕾数を、開花後の処理は高次位花房花蕾数を減少させた。NARと花蕾数の間には密接な正の相関関係が認められ、NARの低下に従って花蕾数が減少したことが推察された。花蕾数をより多く確保するためには、初期生育を旺盛にして低次位花房花蕾数を増加させ、開花期以降も高いNARを維持することにより高次位花器の分化・発育を促進することが重要と考えられた。

キーワード: 花器脱落, 花房次位, 花蕾数, 乾物生産, 結莢率, 子実収量, 遮光処理, ダイズ。

前報（齊藤ら 1998）において、収量は莢数と密接に関連し、莢数は花蕾数に大きく影響されることを明らかにした。したがって、ダイズの単位面積当り収量を高めるには、単位面積当りの花蕾数をより多く確保することが重要である。すなわち、花蕾数と結莢数がいつ、いかなる要因により決定するかを明らかにしなければならない。そこで、本報告では開花前後の8週間について、1週間ずつの時期別短期遮光処理を行い、花房次位による花蕾数、結莢数および収量構成要素の変動を調査した。また、開花前30日~10日と開花後20日間に3段階で遮光処理を行い、その間の乾物生産と花蕾数との関係を検討した。

材料と方法

1. 供試品種と栽培方法: 有限伸育型品種タチスズナリ（生態型 IIb）を供試し、岡山大学農学部附属農場の畑作圃場（花崗岩質砂壤土）において、1990年と1991年の2カ年にわたり慣行に従って栽培を行った。施肥として10a当り硫酸10kg（N 2.1kg）、熔燐50kg（P 4.4kg）、塩加20kg（K 10.0kg）を施用後、ロータリーで全層に攪拌した。両年ともに6月25日に栽植密度8.3株 m^{-2} （80×15cm）で1株2粒播種し、初生葉展開後間引いて1株1本立ちとした。7月10日には初生葉節まで培土を行った後、条間に噴霧型エバフローを設置して適宜灌水を行った。

2. 実験 I（1990年）: 時期別遮光が開花結実に及ぼす影響を検討するため、開花前28日から開花後28日までの期間を1週間毎に区切った8処理区について遮光処理を行い、対照区と併せて計9区を設定した（第1表）。試験区

面積は1区当り24 m^2 （4×6m）として、対照区については2反復としたが、その他の処理区については反復を行わなかった。遮光処理には上方及び四方を黒色寒冷紗（遮光率89%）で覆った木枠（4×6×2m）を用い、圃場内を順次移動させた。

各区生育中庸な2個体を選び、すべての花蕾につき花房の着生節位と次位を記録して、それぞれの花蕾の開花日・脱落日を追跡調査し、総花蕾数、脱落花器数を求めた。結莢率は総花蕾数に占める稔実莢数（有効・無効莢）の割合として算出した。なお、花房次位の定義は前報（齊藤ら 1998）に従い、開花の早い0・1次花房を低次位花房、低次位花房の後に開花する2次以上の花房を高次位花房とした。

3. 実験 II（1991年）: 花芽分化に重要と考えられる開花前30日~10日および開花後20日間の2期間に、3段階の強度（遮光率40, 60, 82%）で遮光処理を行い、合計7区を設定した。試験区面積は1区当り12 m^2 （3×4m）、各区2反復とした。対照区および各処理区につき生育中庸な3個体を選び、花蕾数を追跡調査した。また、遮光処理の開始日と終了日に各区6個体を抜き取り、部位別に分解して葉面積を測定した。通風乾燥後乾物重を測定し、乾物重と葉面積の推移から、各遮光期間の個体群生長速度（CGR）、純同化率（NAR）、平均葉面積指数（LAI）を求めた。

4. 収量調査: 収穫期に各区20個体を圃場から抜き取り、地上部重で平均に近い10個体を選んで主茎長・茎径を

測定後、着莢相を図面（着莢相マップ）に描いた。すなわち、ダイズの草姿を模式図化し、各節に着生する莢の次位、有効・無効、一莢粒数を示すマークを図面に記載した。マップから節数、次位別莢数を求め、花房次位別に子実数、子実重を測定した。収量構成要素はダイズ調査基準（注：農林水産省農業技術研究所，大豆調査基準検討委員会編）に従って、子実収量，莢数，一莢粒数，精粒数，100粒重について調査した。

結 果

1. 時期別遮光が収量と開花結実に及ぼす影響（実験 I）

時期別遮光が生育特性に及ぼす影響を第1表に示した。節数は主茎・総数ともに対照区に比べI区，ついでII区で少なかったが，1次分枝数，極枝数は逆に多くなった。主茎長は対照区に比べI区で小さくなり，逆にIII，IV，V区で大きくなった。茎重は全ての区で減少し，その程度は特にI区～V区で著しかった。したがって，花芽分化始期以前の遮光は主茎節数，主茎長，茎重を減少させるのに対して，花芽分化中期～開花始期までの遮光では徒長傾向を示すことが明らかになった。

時期別遮光が収量と収量構成要素に及ぼす影響を第2表に示した。子実重は対照区で最も多く，個体当たり42.9g

(357 gm⁻²) となった。II，III，IV区では他の区に比べ高くなり，I，V区，特にVIII区では最低となった。I区を除けば，花芽分化期に比べ開花期処理の方が，子実重の低下が著しかった。対照区の莢数は111と最も多く，ついでIV区，II区の順であった。他の処理区の莢数は少なく，特にVIII区で最も少なかった。一莢粒数と100粒重は処理間で若干変動したが，一定の傾向は認められなかった。

時期別遮光が花蕾数と結莢率に及ぼす影響を第3表に示した。対照区の低次位花蕾数は147，高次位花蕾数は158で，個体当たりでは305となった。低次位花蕾数は対照区に比べI，II区で減少したのに対し，III～VII区では増加した。高次位花蕾数は，I～IV区では対照区の75～123%となり，一定の傾向を示さなかったが，V～VII区では74～81%と明らかに減少した。すなわち，生育初期にあたる花芽創始期から花芽分化始期までの遮光は低次位花蕾数を減少させるのに対して，開花始期から開花後期までの遮光は高次位花蕾数を減少させることがわかった。

対照区の結莢率は（第3表），低次位で58.5%と高く，高次位では27.2%と低下し，個体でみると41.3%となった。対照区に比べ低次位花蕾数の減少したI，II区の結莢率は高まり，逆にIII～VIII区ではいずれの区においても低下した。高次位結莢率も，III～VIII区で対照区の

第1表 時期別遮光が生育特性に及ぼす影響。

花器発育段階	遮光期間 (DAP*)	節数		一次 分枝数 (/個体)	極枝数	主茎長 (cm)	茎重 (g)
		主茎	個体				
対 照 区 (無処理)		15.4	49.1	6.4	10.8	54.6	15.1
I 花芽創始期	10-16	12.0	38.7	7.2	13.2	42.1	8.1
II 花芽分化始期	17-23	14.2	46.7	7.8	14.8	52.5	10.2
III 花芽分化中期	24-30	15.2	48.8	6.9	5.1	77.3	9.8
IV 花芽分化後期	31-37	15.4	51.1	6.8	8.2	78.0	10.5
V 開花始期(0・1次)	38-44	15.4	46.4	6.5	6.7	67.5	9.9
VI 開花中期(2次)	45-51	15.2	49.0	6.9	6.0	50.3	10.9
VII 開花後期(2・3次)	52-58	15.3	50.9	6.8	7.0	51.3	12.0
VIII 開花終期(3・4次)	59-65	15.3	48.6	6.5	7.8	52.8	11.9
LSD _{0.05}		0.79	6.11	1.0	3.66	6.72	1.23

*: 播種後日数。収量調査用10個体の平均値。

第2表 時期別遮光が収量と収量構成要素に及ぼす影響。

花器発育段階	遮光期間 (DAP*)	莢数	一莢 粒数	精粒数	100粒 重(g)	子実重 (g/個体)
対 照 区 (無処理)		111	1.81	200	21.5	42.9
I 花芽創始期	10-16	87	1.78	154	21.5	32.9
II 花芽分化始期	17-23	100	1.82	182	21.8	39.7
III 花芽分化中期	24-30	92	1.84	168	23.5	39.4
IV 花芽分化後期	31-37	102	1.73	176	22.4	39.4
V 開花始期(0・1次)	38-44	89	1.76	156	21.3	33.1
VI 開花中期(2次)	45-51	92	1.68	154	23.5	36.1
VII 開花後期(2・3次)	52-58	92	1.78	163	21.7	35.1
VIII 開花終期(3・4次)	59-65	79	1.76	138	23.2	32.1
LSD _{0.05}		11.6	0.14	22.3	1.77	4.27

*: 播種後日数。収量調査用10個体の平均値。

第3表 時期別遮光が花蕾数、結実率に及ぼす影響。

花器発育段階	遮光期間 (DAP*)	花 蕾 数			結 実 率(%)		
		低次位	高次位	個体	低次位	高次位	個体
対 照 区 (無処理)		147(100)	158(100)	305(100)	58.5(100)	27.2(100)	41.3(100)
I 花芽創始期	10-16	68(47)	119(75)	188(62)	78.3(134)	29.4(108)	47.3(115)
II 花芽分化始期	17-23	95(64)	166(105)	260(85)	59.8(102)	38.0(140)	44.6(108)
III 花芽分化中期	24-30	200(136)	119(75)	319(104)	43.5(74)	13.9(51)	32.5(79)
IV 花芽分化後期	31-37	171(116)	194(123)	365(120)	45.2(77)	19.1(70)	31.3(76)
V 開花始期(0・1次)	38-44	177(120)	117(74)	292(96)	35.1(60)	15.2(56)	27.3(66)
VI 開花中期(2次)	45-51	165(111)	121(77)	286(94)	42.0(72)	19.4(71)	32.4(79)
VII 開花後期(2・3次)	52-58	161(110)	128(81)	289(95)	32.3(55)	18.8(69)	26.3(64)
VIII 開花終期(3・4次)	59-65	156(106)	165(104)	321(105)	50.0(85)	14.9(55)	31.9(77)

*: 播種後日数。数値は代表2個体の平均値で、括弧内は対照区を100とした相対値を示す。

51～71%に低下した。その結果個体全体でみると、花芽分化中期以降の遮光は低次位・高次位ともに花器脱落を促進し、結実率を低下させることがわかった。

2. 乾物生産と花蕾数との関係 (実験 II)

開花前後20日間の遮光が収量と収量構成要素に及ぼす影響を第4表に示した。開花前30日～10日の遮光により英数は減少し、82%遮光区では対照区の86.2に対し、69.7と著しく低下した。一英粒数の変動は小さく、100粒重は英数の少なかった60%、82%遮光区で対照区よりも約1g大きくなった。子実重は英数の減少を反映して(相関係数 $r=0.990^{***}$)、対照区に比べ40%遮光区で4%、60%遮光区で3%、82%遮光区で19%低下した。

開花後20日間の遮光は、それ以前の遮光に比べ英数の減少程度が著しく、対照区に比べ40%遮光区で14%、60%遮光区で21%、82%遮光区で46%減少した。100粒重は遮光程度が著しいほど増加し、これには英数減少によるシンク不足が関係すると考えられた。その結果、子実収量は、対照区に比べ40%、60%遮光区で14%、82%遮光区で37%低下した。

開花前後20日間の遮光処理が花蕾数に及ぼす影響を第5表に示した。開花前30日～10日の遮光により、個体当たり花蕾数は対照区に比べて、40%遮光区で20%、60%遮

光区で13%、82%遮光区で25%減少した。この場合高次位花蕾数の変化は小さかったので、これには低次位花蕾数の減少が関係すると考えられた。

開花後20日間の遮光により、個体当たり花蕾数は開花前遮光と同様に、遮光率の高いほど減少したが、その程度は低次位に比べ高次位で著しかった。特に、82%遮光区では対照区の63%まで低下した。したがって、開花前の遮光は低次位花蕾数を、開花後の遮光は高次位花蕾数を減少させ、その程度は遮光程度の大きいほど著しいことがわかった。

開花前後の遮光が生長パラメータに及ぼす影響を第6表に示した。開花前における対照区のCGRは $1.10 \text{ g m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ と小さく、NARは $9.31 \text{ g m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ と大きかったが、両者ともに遮光程度が大きくなるに従って減少し、82%遮光区では対照区に比べCGRが55%、NARが47%低下した。平均LAIはほぼ等しかったことから、CGRの低下は遮光処理に伴うNARの低下が主たる要因と考えられた。

開花後における対照区のCGRは、開花前に比べLAIの増加に伴って著しく大きくなったが、NARは若干小さくなった。両者ともに遮光程度が大きくなるに従って減少し、82%遮光区では対照区に比べCGRは88%、NARは72%低下した。

以上の結果、遮光処理は主としてNARの低下を通じてCGRを減少させ、その減少割合は遮光程度の大きいほど、また開花前に比べ開花後で著しいことが明らかとなった。

考 察

これまで、ダイズにおける花芽の分化は開花の25～30日以前に認められるとされている(福井・後藤 1962, 加藤 1964)。これらの研究においては、個体内で最初に花芽形成が認められた時点を花芽分化期としている。前報(齊藤ら 1998)において述べたように、有限伸育型品種の開花は花房次位の序列に従っている。発育形態学的にみても、1次花房の腋芽に2次花房は着生し、順次高次位花房へと開花は進行することから、開花のみならず、花芽分化の序列も花房次位に従っていることが推察される。この点

第4表 開花前後20日間の遮光が収量と収量構成要素に及ぼす影響。

処理区	英数	一英粒数	精粒数	100粒重(g)	子実重(g/個体)
対照区(無処理)	86.2	1.88	162.6	21.6	35.0
開花前30～10日					
40%遮光区	83.0	1.85	153.6	21.8	33.2
60%遮光区	83.5	1.79	149.2	22.7	33.7
82%遮光区	69.7	1.87	130.1	22.9	29.8
開花後1～20日					
40%遮光区	74.0	1.81	133.5	22.7	30.1
60%遮光区	68.2	1.87	127.3	24.0	30.2
82%遮光区	46.3	1.90	87.7	25.3	22.2
LSD _{0.05}	9.62	0.90	16.9	1.90	3.52

収量調査用20個体の平均値。

第5表 開花前後20日間の遮光が花蕾数に及ぼす影響。

処理区	花 蕾 数			花 蕾 数* (%)		
	低次位	高次位	個体	低次位	高次位	個体
対照区 (無処理)	112(7)	103(5)	213(12)	100	100	100
開花前 30~10 日						
40%遮光区	75(19)	97(25)	172(41)	67	94	80
60%遮光区	84(9)	103(14)	186(21)	75	100	87
82%遮光区	71(16)	90(9)	161(16)	63	87	75
開花後 1~20 日						
40%遮光区	100(20)	96(19)	196(39)	89	93	91
60%遮光区	99(6)	79(12)	178(9)	88	77	82
82%遮光区	93(13)	64(7)	157(15)	83	62	73
LSD _{0.05}	39.0	40.4	70.2	—	—	—

*: 対照区を100とした相対値。花蕾数は代表3個体の平均値で括弧内の数値は標準偏差を示す。

については本報では検討を行っていないが、今後解剖学的な観察を行う必要がある。

生育初期にあたる播種後日数 (DAP) 10~23 日の遮光は低次位の花蕾数を減少させたことから (第3表), 開花前 28 日~15 日は低次位花器の花芽分化期に対応し, この時期の栄養生長量の多少が, 低次位花蕾数に影響すると考えられた。昆野ら (1964) は第1本葉展開期から花芽分化期前後の土壤水分の過不足によって, 開花数が大きく減少したことを報告しており, この減少は低次位花器数の減少に由来すると考えられた。逆に開花期以降の遮光は低次位花蕾数を若干増加させたことから, 花芽分化以後の光条件は低次位花器の発育には大きく影響しないことが推察された。

高次位花蕾数は, 開花始期~開花後期までの遮光により減少する傾向にあったことから, 1次花房の腋芽に側生する高次位花房は長期に渡り分化を持続することが推察された。前報 (齊藤ら 1998) において, 通常4次以上の花房は観察されないが, 天候の良好な年には6次花房まで開花が認められ, 開花期間は著しく長期化することが認められた。すなわち, シンク形成過程からみると, 高次位花器の分化は低次位花蕾数が決定した後の生育中期において, 栄養条件に応じて花蕾数を調節する役割をもつことになる。ダイズの花蕾数の決定において, 低次位花蕾数の確保と同時に, より多くの高次位花蕾数を上乘せることの重要性が指摘されているが (黒田ら 1991), 本試験でも同様のことが考えられた。

結英率は高次位に比べ低次位花器で高く, 開花の早い花器の方が強勢であるとみられた (齊藤ら 1998)。生育初期の遮光処理 (DAP 10~23 日) では, 花蕾数の減少を補償するため結英率は高まったのに対し, それ以降の遮光はいずれの時期でも脱落を促進し, 結英率は低下した (第3表)。このことから, 開花前の栄養条件は開花後の花器脱落にも影響することが明らかとなった。すなわち, 一部の花器は開花する以前に脱落するか否かの運命が決まってしまうことになる。しかし, 結英率の低下する時期は低次位と高次位で違いがなかったことから, 脱落に影響する発育

ステージを推定することは困難であった。今後離層の形成過程を追跡することを通じて明らかにして行きたい。

開花期以降の遮光は花器脱落を助長し, 結英率を低下させた (第3表)。開花期の栄養条件が結英に関して非常に重要な時期であることは過去に多数報告されており (大庭ら 1961, 浅沼 1977, 国分 1988), 本実験でも同様の結果を得た。環境ストレスによる結英率の低下が, いかなる生理・生態学的機作によるかは明らかではないが, 花蕾数の確保と結英率の向上はダイズの英数を増加する上で不可欠であり, 今後検討を要する重要な課題である。

開花前 30~15 日の日射量が開花数に, 開花後 30 日間の日射量が結英率に与える影響の大きいことを報告した例 (大庭ら 1961) や, 開花期間中の乾物生産の多少が収量に大きな影響を及ぼすとした報告 (浅沼 1977) もある。そこで, 開花期前後に強度を変えて遮光処理し, 乾物生産と花蕾数の関係を検討した。

その結果, 遮光程度が大きくなるにしたがって, 開花前 30~10 日の処理では低次位花蕾数が減少し, 開花後 20 日間の処理では高次位花蕾数が減少した (第5表)。この結果は概ね第I実験の結果と同様であり, 低次位花蕾数は花芽分化初期に, 高次位花蕾数は開花始以降の栄養条件に影響されることを示している。

開花前後ともに, 遮光処理は NAR の低下を通じて CGR を低下させ, その程度は遮光率の高いほど著しかった (第6表)。そこで, NAR と花蕾数の相関関係を検討したところ (第7表), いずれの時期ともに高い正の相関が得られたが, 有意性が認められたのは開花後の高次位花蕾数と, 総花蕾数のみであった。しかし, NAR の増加に伴う花蕾数の増加程度を示す回帰直線の傾きをみると, 開花前では低次位花蕾数との傾きが大きく, 開花後には高次位花蕾数との傾きが大きくなった。すなわち, 開花前の乾物生産は低次位花蕾数の, 開花後の乾物生産は高次位花蕾数の多少に直接的に影響することを示唆している。

前報 (齊藤ら 1998) において, ダイズ収量は英数と高い正の相関があり, 英数は結英率よりも総開花数とより密接な関係が認められた。すなわち, ダイズ収量の増加を図

第6表 開花前後20日間の遮光処理が生長パラメータに及ぼす影響。

処理区	CGR (g m ⁻² day ⁻¹)	NAR (g m ⁻² day ⁻¹)	LAI
開花前30～10日			
対照区(無処理)	1.10	9.31	0.12
40%遮光区	0.83	7.68	0.11
60%遮光区	0.77	7.16	0.11
82%遮光区	0.49	4.92	0.10
開花後1～20日			
対照区(無処理)	18.3	7.40	2.47
40%遮光区	14.2	5.49	2.59
60%遮光区	7.9	3.57	2.22
82%遮光区	4.1	2.05	2.02

るためには、より多くの花蕾を分化・発育させることが重要であると考えられた。本報の結果より、開花期以前の気象条件は初期生育の良否と低次位の花蕾数に影響し、開花期以降の気象条件は高次位の花蕾数および結実率の決定に関わると推察された。

したがって、ダイズの花蕾数をより多く確保するためには、花芽分化期から開花期にかけての乾物生産を高く維持する必要がある。実際の栽培面においては、倒伏の問題を考慮しなければ、密植化により単位面積当りの乾物生産の増大を計り、より多くの花蕾数を確保することが有効である。また開花期以降の受光態勢を栽培管理で制御することは難しいが、例えば上位節ほど葉面積の小くなる特性(磯田ら 1996)や調位運動の活発な特性(斎藤ら 1995)および個葉光合成能力の高い品種特性(小島・川嶋 1968)などは純同化率の向上を通じて、高次位花蕾数のさらなる増加と結実率の向上に貢献すると考えられた。

本報告では、開花始を境とした遮光処理を通じて、乾物生産が花蕾数に及ぼす影響を検討し、その影響は花房次位により異なることが明らかとなった。この原因として、花蕾数の決定する時期、すなわち花芽分化期が花房次位により異なることが考えられた。そこで次報においては、有限伸育型ダイズにおける花芽の分化と発育過程を着生節位、

第7表 NARと花蕾数との相関係数(r)および回帰直線の傾き(a)の比較。

花蕾数	開花前30～10日		開花後1～20日	
	r	a	r	a
低次位花蕾数	0.835	4.12	0.944	3.23
高次位花蕾数	0.767	0.54	0.972*	7.06
総花蕾数	0.880	4.66	0.995**	10.29

*, ** はそれぞれ 5, 1% で有意であることを示す(n=4),
y=ax+b (y:花蕾数, x:NAR) で回帰した。

花房次位の観点から追跡して行きたい。

引用文献

- 浅沼興一郎 1977. 開花期前後の遮光が秋ダイズの収量成立に及ぼす影響. 香川大学農学部学術報告 29(61):11-16.
- 福井重郎・後藤虎夫 1962. 日長及び温度が大豆の花芽の分化並びに花器の発達に及ぼす影響の品種間差異. I 大豆花器の発達過程. 育種 12:17-26.
- 磯田昭弘・野島弘・高崎康夫 1996. 密植条件下における無限伸育型早生ダイズの葉群構造と受光態勢. 日作紀 65:599-604.
- 加藤一郎 1964. 大豆における脱落花器及び不稔実粒の組織学的並びに発生学的研究. 東海近畿農業試験場研究報告 11:1-52.
- 国分牧衛 1988. 大豆の Ideotype の設計と検証. 東北農業試験場研究報告 77:77-142.
- 昆野昭晨・福井重郎・小島睦男 1964. 土壌水分が大豆の体内成分ならびに結実におよぼす影響. 農業技術研究所報告 D11:111-149.
- 黒田俊郎・郡健次・熊野誠一 1991. ダイズの花房次位別着実率に及ぼす栽植密度の影響. 日作紀 61:426-432.
- 小島睦男・川嶋良一 1968. 大豆の子実生産に関する研究 第5報 大豆の光合成能力の品種間差異とその安定性. 日作紀 37:667-675.
- 大庭真雄・大泉久一・工藤壮六・上田邦彦 1961. 大豆の開花結実性に関する研究. 一気象並びに耕種条件と大豆の部位別開花結実性との関係一. 日作紀 30:68-71.
- 斎藤邦行・菊入誠・石原邦 1995. ダイズ複葉の運動と環境条件との関係 第5報 運動の品種間差異. 日作紀 64:259-265.
- 斎藤邦行・磯部祥子・黒田俊郎 1998. ダイズの収量成立過程における花器の分化と発育について 一実数と花蕾数の関係一. 日作紀 67:70-78.

Significance of Flower Differentiation and Development in the Process of Determining Soybean Yield —Effects of shading treatment on the number of floral buds and pod sets—: Kenzi KOHRI, Kuniyuki SAITOH*, Toshiro KURODA and Seiichi KUMANO (*Fac. of Agr., Okayama Univ., Okayama 700-0082, Japan*)

Abstract: Shading treatment (shading rate 89%) was conducted on a soybean canopy (cv. Tatisuzunari) at successive 7-day intervals during 4 weeks before and after flowering, and the number of floral buds and pod sets were investigated. Shading treatment 28-15 days before flowering (DBF) and that 1-21 days after flowering (DAF) decreased the number of floral buds on a basal order raceme (terminal and 1st order) and upper order raceme (more than 1st order), respectively. This implies that soybean floral buds were differentiated according to the raceme order from the basal order to the upper order, and that the buds on the upper order raceme play a sink-adjusting roll after flowering. The number of pod sets on basal order raceme was higher than that on the upper order raceme. Shading treatment 28-15 DBF increased the number of pod sets to compensate the decrease in the number of floral buds, but that after 15 DBF decreased the number of pod sets on both the basal and upper order racemes. It was suggested that unfavorable nutritional conditions for the plants not only during the flowering period but also before flowering increased flower or pod abortion. To clarify the effect of dry matter production on the number of floral buds, three rates of shading treatment (40, 60, 82%) were given during both 30-10 DBF and 1-20 DAF. When increasing the shading rate before and after flowering, the number of floral buds decreased on the basal and upper order racemes, respectively.

A higher correlation was found between the net assimilation rate (NAR) and the number of floral buds. This indicates that the decrease in NAR affected floral differentiation. In conclusion, active and rapid growth at the earlier stage and higher leaf photosynthetic capacity during the flowering period were needed to increase floral bud differentiation.

Key words: Dry matter production, Number of floral buds, Pod set, Raceme order, Seed yield, Shading treatment, Sink abortion, Soybean.

書評

「きらら 397 誕生物語」佐々木多喜雄著。北海道出版企画センター，1997 年 7 月出版。284 頁。1500 円。

きらら 397 は 1988 年に品種登録されたのち栽培が急速に広がり，1996 年では道内水稲栽培面積の 60% を占めている。良食米でないと売れない時代を予想して育成され，コシヒカリやあきたこまちには及ばないものの，良質のわりには安価であるので市場での評価も高い。北海道稲作の救世主ともいえる大品種である。この本は，その育成責任者である佐々木多喜雄氏が品種誕生の過程を愛情を込めて述べている。

著書は 8 章からなっているが，おおまかに 3 部分に分かれている。最初の 2 章では，きらら 397 の育種開始当時の北海道品種の状態，キタアケとしまひかりの両交配親が選定された経緯，他の優良米育成チームとの競争，選抜過程に出会わしたさまざまな偶然など，育成担当者しか語り得ない裏事情がユーモアを交えて説明されている。次の 2 章では，この本の題名ともなっているきらら 397 の品種名が選定された経緯が述べられている。公募した品種候補名の中からきらら 397 が最終的に選定された理由の一つとして，実際にお米を買う女性の意見を尊重したとか，この名前に対して‘お米の名前ではない’との大反発が偉い人々から寄せられたとか，ネーミングが成功した今だからこその話を知ることができる。きらら 397 が大品種に生長した過程では，育種担当者の努力のみではなく，PR 戦略とでも呼ぶべき消費者への販売の配慮が如何に重要であったかを理解できる。最後の 4 章は，その後のきらら 397 物語とでも呼ぶべき部分で，誕生後における市場あるいは市民の評価を，新聞，雑誌，本，テレビでの様々な報道の克明な記録を用いて，育成担当者の喜ぶ良い評価のみでなく悪い評価にも目を配りながら述べている。親が成人した子供の行く末を陰で案じているかのように，育成担当者がきらら 397 の様々な評価に一喜一憂している様子がほほえましく読みとれる。

文章も良く推敲されていて分かり易く，水稲の専門家のみならず学生や農家の人々にも一読を薦めたい。

(北海道大学 岩間和人)