日作紀（Japan. Jour. Crop Sci.）57(3)：512—521（1988）

ダイズの矮性系統に関する研究

第1報　ヒュウガ矮性系統の生育特性と遺伝様式について*

梅崎輝尚・松本重男・島野　至
（九州大学農学部）

昭和63年1月28日受理

要　旨：ダイズにおける矮性形質の有益性を明らかにするため，矮性突然変異系統であるヒュウガ矮性系統とその親系統であるヒュウガを供試し，いくつかの実験を行い，以下の結果を得た．

1. ヒュウガ矮性系統では，ヒュウガに比べ，主茎長，茎重など量としての栄養生長は小さいが，総節数など質的な差は認められなかった．

2. ヒュウガ矮性系統は，葉の寿命の延長，葉身の肥厚，強勢下位分枝の確保，高い粒茎比など物質生産，分配に有利な特性を有していることが認められた．

3. 矮性形質の遺伝様式は1対の主働遺伝子に基づき，正常型に対し単純劣性を示す．この遺伝子は地上部の形質において発現すると考えられる．

以上より，ヒュウガ矮性系統にはヒュウガに比べ，乾物分配率，Harvest Indexの向上がみられることから，これらの形質を活かす栽培方法を確立することにより，高生産性が得られるものと推察された．さらに，矮性形質の遺伝子源としても高い価値を持つと考えられる．

キーワード：草型，ダイズ，矮性遺伝子，矮性形質，矮性系統

Studies on Dwarf Lines in Soybean　I. Growth habits and inheritance of Hyuga-dwarf line: Teruhisa UMEZAKI, Shigeo MATSUMOTO and Itaru SHIMANO　(*Faculty of Agriculture, Kyushu University, Fukuoka 812, Japan*)

Abstract: To demonstrate the advantages of dwarf characters in soybean, the Hyuga-dwarf line, a dwarf mutant induced from cultivar Hyuga by the application of ethyleneimine in 1975 was compared with Hyuga. The results obtained are summarized as follows:

1. Hyuga-dwarf line shows a slower vegetative growth rate than Hyuga in the quantitative characters such as main stem length and stem weight, whereas no significant differences have been detected between them in the qualitative characters such as total node number.

2. Hyuga-dwarf line has several advantageous characters in dry matter production and distribution, such as prolongation of leaf longevity, thickening of lamina and a high seed-stem weight ratio, when compared with Hyuga.

3. The dwarf character coded by a pair of gene is recessive to normal one. It is suggested that this gene expresses its character only at the top.

In conclusion these results indicate that Hyuga-dwarf line has advantageous Harvest Index and Dry Matter Distribution Rate than Hyuga. It is suggested that productivity of the Hyuga-dwarf line higher than Hyuga will be obtained by improved cultivation methods, and further, that this gene will be a useful genetic resource for soybean improvement.

Key words: Dwarf character, Dwarf gene, Dwarf line, Plant type, Soybean.

優良なタンパク質を多量に含有するダイズは，古くから広い地域において，重要な食用作物として栽培されており，栽培品種の分化に多様性がみられる．特に，形態的特徴に注目してみると，Nagata[4]，Fu-Sheng・Hosokawa[2]による伸育性，永田[3]による蔓化性，有賀[1]，渡辺ら[12]による草型（分枝性）などにより，分類が行われていることからも，その遺伝的な変異の大きさが認められる．

一方，近代的な集約農業生産体系の確立により，多肥・密植は，一つの大きな多収栽培条件となった．そのため，作物育種分野では，耐肥性，耐倒伏性，あるいは，密植適応性という特性に着目した結果，短稈（茎）化した品種が作出されている．そのなかには矮性形質の導入により育成された品種が実用化された例もある．

本研究は，このような現状において，矮性系統を供試し，ダイズにおける矮性形質が収量向上の可能性を持つものであるかを明らかにしようと試みるものである．

* 本報告の一部は日本作物学会九州支部，第63回講演会（1986年4月）において発表．本研究の一部は文部省科学研究費によった．

NII-Electronic Library Service

本論文では，化学物質処理により作出されたヒュウガ矮性系統とその親系統であるヒュウガを供試し，両者を比較することにより矮性形質を有する品種・系統の生育特性ならびに遺伝様式を明らかにするため，いくつかの実験を行った．

ヒュウガ矮性系統は，宮崎大学農学部の志田庄二郎教授によって九州地方の秋ダイズ品種ヒュウガのethyleneimine 処理により1975年に作出された矮性突然変異系統である．

供試したヒュウガ矮性系統は，茎長の矮化と共に，下位分枝の発達，葉の小型化，肥厚，濃緑色化などの特徴を伴っており，生育初期からヒュウガと区別することができる．また，北部九州における7月初旬播種での開花期は，ヒュウガより約7日，成熟期は，約10日遅れた．

収穫後における種子の形状は，ヒュウガよりもやや球状に近く，臍の色は，ヒュウガが淡褐色から褐色である注)のに対し，赤味を帯びており明らかに区別が可能である．

ヒュウガとヒュウガ矮性系統の生理・生態的特性

ヒュウガとヒュウガ矮性系統を供試し，矮性化により生じた草型の相違に起因する両系統の生育経過，生育特性の差異を明らかにするため，以下の実験を行った．

実験 1. 両系統の生育経過について

方　法　両系統を供試し，1985，1986年に九州大学箱崎地区内の砂圃場において培養液栽培を行った．

栽植様式は，畦間60 cm，株間20 cmの1株1本立てとし，砂圃場（87.2 m²）に両系統を栽培した．

播種は，7月4日（1985年）あるいは7月2日（1986年）に行い，播種後7日目に間引き2本立て，14日目に1本立てとした．

培養液は，修正吉田氏培養液を使用し播種後10日目から成熟期まで週2回，1回につき1000 l を施した．

播種後7日目より，7日おきに，15回サンプリング調査を行った．サンプリングは，各系統10個体ずつについて，主茎長，主茎節数，総節数，葉面積，器官別乾物重などを測定した．また，収穫後，各系統10個体2反復について分解調査を行った．ただし，1985年については8月下旬の台風13号による被害のため以後のサンプリングはヒュウガ矮性系統だけについて行った．

結果と考察　両年とも，同様の傾向がみられたので，1986年の両系統の諸形質の推移を第1図に示した．主茎長は，播種後30日目頃から両系統間に差が認められ，最終的には，ヒュウガ矮性系統はヒュウガの約60% であった．主茎節数は，両系統とも直線的に増加したが，ヒュウガ矮性系統はヒュウガより約1節少なかった．総節数には全く差が認められなかった．また，葉面積，茎重，個体乾物重は，両系統とも初期の増加が緩慢であったが，開花期前後から急激に増加した．これらの形質においては，ヒュウガ矮性系統はヒュウガの約50～60% の値を示した．分枝数は，初期に差はみられず，播種後50日頃にヒュウガの分枝発生がほぼ停止したのに対し，ヒュウガ矮性系統は増加を続け，ヒュウガより約2本多くなった．第1節間径（茎径）は，ヒュウガ矮性系統が小さかったが，第6節間径には差がみられなかった．以上に示したように，両系統の栄養生長量には明らかな差が認められた．

両系統の乾物重に占める各器官の割合の推移を第2図に示した．栄養生長期には，両系統とも葉身重の割合がもっとも大きく，生殖生長期に入り，莢実重の割合が増加するに伴い他の器官の割合は減少した．ヒュウガ矮性系統はヒュウガに比べ葉身重の割合が大きく，特に，莢伸長期に入って以後顕著になることが認められた．

また，葉身の厚さを表す比葉重は，第3図に示したとおり全生育期間においてヒュウガ矮性系統が大きく，葉色も濃かった．葉色については，1983年にインタクト型のクロロフィル含量測定装置を用いて測定した結果（未発表）と同様であった．

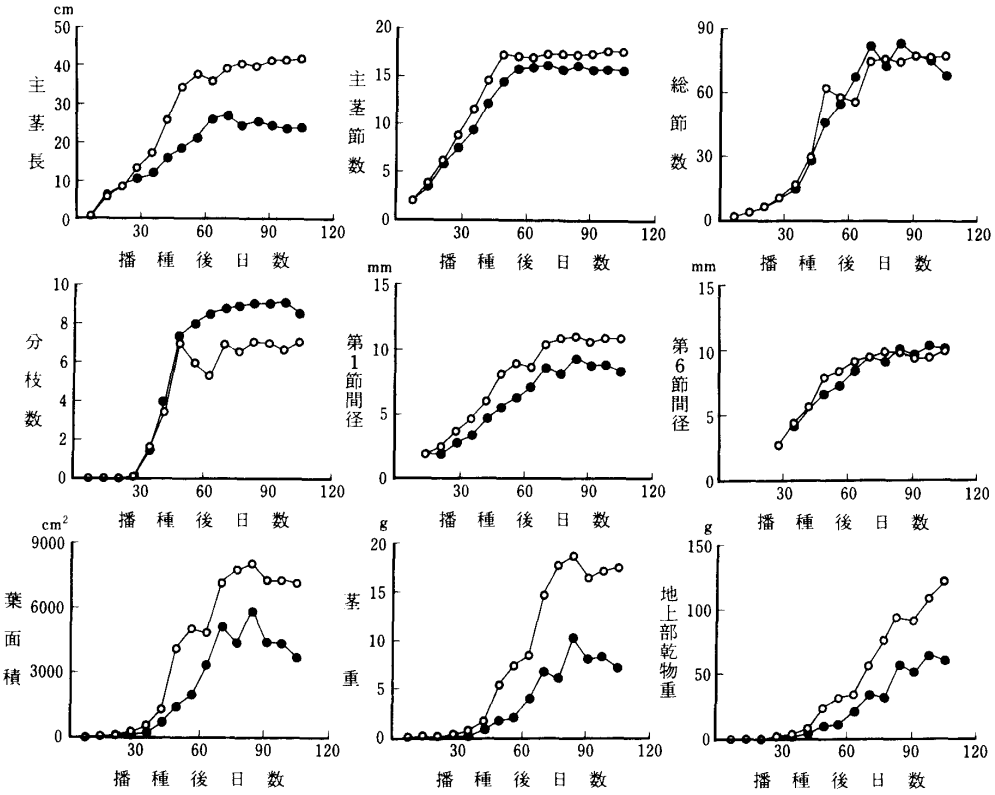
収穫後の分解調査の結果を第1表に示した．

主茎長，主茎節数，茎重などに差が認められ，総節数に差が認められず，栄養生長諸形質はサンプリングの結果と一致した．生殖生長諸形質には両系統に有意な差はみられなかった．

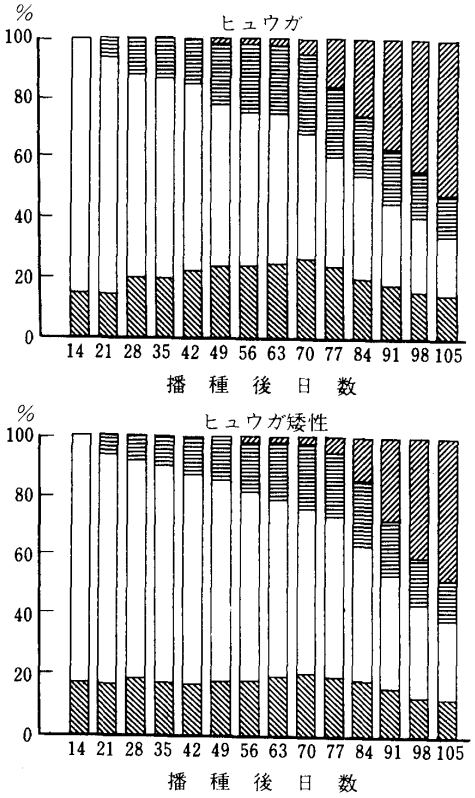
ヒュウガ矮性系統は葉身が厚く，個体に占める葉身の割合が大きく，子実生産効率が高くなっているように思われる．実際，粒茎比は著しく高く，生殖生長期における光合成産物の栄養体への供給が少な

注）従来，ヒュウガの臍の色は，黄白色（あるいは，黄色，極淡褐色）とされているが，実際上は淡褐色と扱って問題ないと思われる．ウイルス罹病により臍の色が，ウイルス斑と同じ色に着色することもあるが，環境条件，特に，温度条件により変化するため，本研究で用いた材料は，必ずしもウイルスによるものではないと考えられる．

NII-Electronic Library Service



第1図　両系統の諸形質の推移．○：ヒュウガ，●：ヒュウガ矮性．

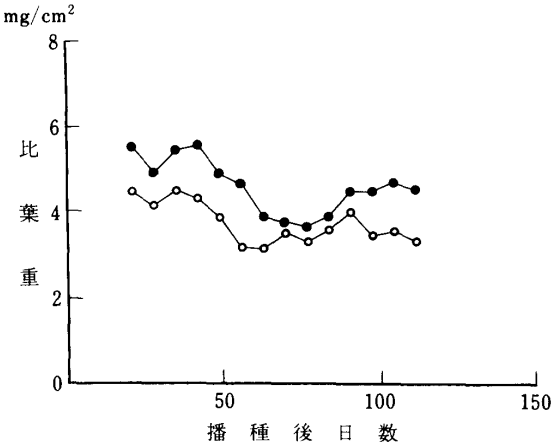


第2図　両系統の地上部乾物重に占める各器官の割合の推移．

く，子実部への分配率が大きいことが推察される．

実験 2. 両系統の主茎節間伸長の規則性について

方　法　両系統を供試し，1984年より1986年まで1/2000 a ワグネルポットで栽培を行った．土壌は水田土を用い，ポット当り化成肥料（成分比3-10-10）8 g，石灰5 g を全量基肥として施した．播種は7月2日（1984，1986年）あるいは7月4日（1985年）に行い，播種後7日目に間引き2本立て，14日目に1本立てとした．播種後14日目よ



第3図　両系統の比葉重の推移．
○：ヒュウガ，●ヒュウガ矮性．

NII-Electronic Library Service

第1表　砂圃場栽培における両系統の諸形質.

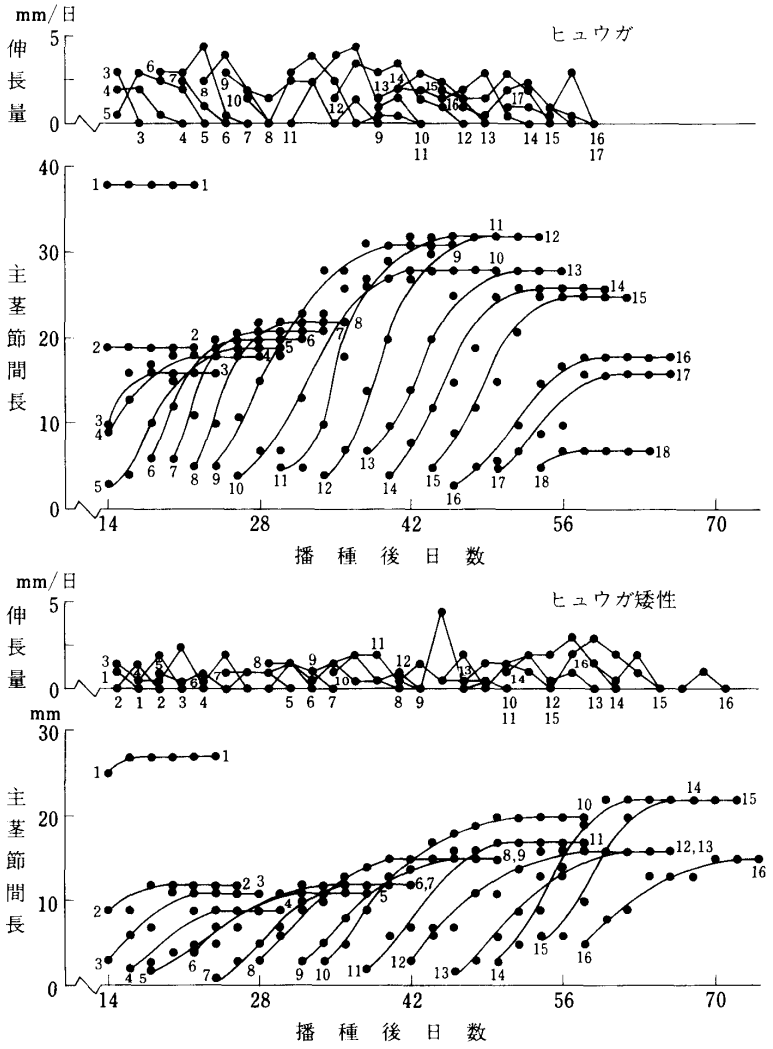
	主茎長 (cm)	主茎節数	総節数	分枝数	莢数	粒数	粒重 (g)	茎重 (g)	一莢粒数	百粒重 (g)	粒茎比
ヒュウガ	44.3 (1.06)	17.7 (0.07)	61.5 (0.14)	5.4 (0.21)	87.0 (6.22)	164.9 (15.27)	46.8 (4.55)	14.1 (1.61)	1.9 (0.04)	28.5 (0.01)	3.3 (0.05)
ヒュウガ矮性	23.4 (0.35)	15.5 (－)	70.6 (2.62)	8.5 (－)	91.7 (8.20)	151.3 (16.40)	43.5 (5.60)	8.2 (0.32)	1.7 (0.03)	28.7 (0.56)	5.3 (0.48)

注）（ ）内は標準偏差を示す.

り1日おきに主茎節間長を測定した．また，主茎葉の出葉日，落葉日についても調査を行った．各系統5ポットずつとした．

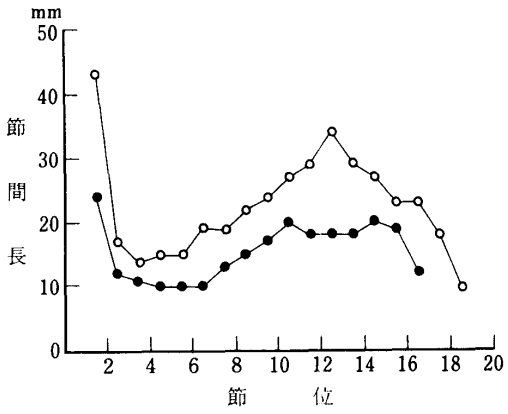
結果と考察　1985年における両系統の主茎各節間の伸長パターンを第4図に示した．両系統の各節間は，それぞれS字カーブを描いて伸長し，伸長最盛期および伸長停止期には，梅崎ら[10]が品種フクユタカを供試し報告しているような規則性，すなわち，第N節間の伸長最盛期はほぼN＋2葉出葉期，伸長停止期はほぼN＋4葉出葉期であることが観察された．

主茎各節間の最終節間長は第5図に示したとおりである．全節間においてヒュウガ矮性系統がヒュウガより短くなっていた．節間長のパターンをみると，ヒュウガは梅崎ら[10]が品種フクユタカで報告しているように第1節間が長く，第3，あるいは4節間で最短となり，上位になるにしたがい長くなり，ピークを描いて頂部で再び短くなるというパタ

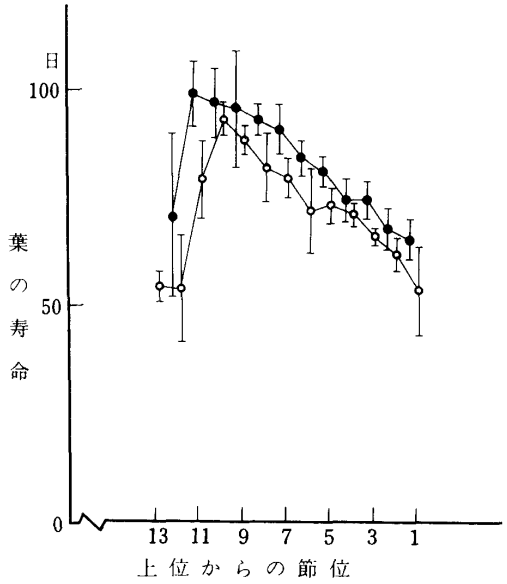


第4図　両系統の主茎節間長と伸長量の推移.

NII-Electronic Library Service



第5図　両系統の主茎節間長.
○：ヒュウガ，●：ヒュウガ矮性.



第6図　両系統の主茎葉の寿命
○：ヒュウガ，●：ヒュウガ矮性.

ーンを示したのに対し，ヒュウガ矮性系統は下位数節間が10 mm前後と著しく短く，中・上位でゆるやかな山形を示し，ヒュウガとは異なるパターンであった.

両系統間に同様な節間伸長の規則性が認められ，主茎葉数（主茎節間数），出葉速度に大きな差はみられないことから，両系統の主茎の伸長量の差は，主に節間の伸長速度の差に起因するものであると考えられるが，その機構については明らかではない.

第6図には，主茎各葉の寿命（出葉日から落葉日までの日数）を示した．主茎各葉の生存日数は，両系統とも，下位葉では短く，上位葉では長く，先端葉は再び順次短くなっており，大泉ら[5]の報告と同様の結果を示したが，いずれの葉位においてもヒュウガ矮性系統はヒュウガより葉の寿命が長い傾向がみられた.

実験3. 両系統の短日処理に対する反応について

方　法　両系統を供試し，1985，1986年に1/2000 a ワグネルポットで栽培を行った．栽培条件は実験2と同様である．短日処理は全生育期間にわたり午前9時より午後5時までの8時間日長とし，対照個体は自然日長下に置いた．各系統とも処理，対照5ポットずつとし，収穫後，分解調査を行った.

結果と考察　1986年における両系統の諸形質に及ぼす短日処理の影響を第2表に示した．両系統とも短日処理により，生長量が減少した．また，開花まで日数は短縮され，両年とも対照で8日間の差が1日になった.

短日処理は夏期の高温条件下で行われたので，処理個体は，ほぼ基本栄養生長量を示すと考えられる．また，両系統の開花まで日数の差は，短日条件下で消去されたため，矮性化による基本栄養生長期間の変化はなかったものと思われる．短日条件下における両系統間の主茎長，茎重の差についてみると，1985年にはともに有意であり，1986年の茎重のみが有意ではなかったが，両系統間には基本栄養生長量に差があると考えられる.

第2表　両系統の諸形質に及ぼす短日処理の影響.

	主茎長 (cm)	主茎節数	総節数	分枝数	莢数	粒数	粒重 (g)	茎重 (g)	一莢粒数	百粒重 (g)	粒茎比	開花まで日数	生育日数
ヒュウガ													
処理	19.4 (0.82)	9.2 (0.45)	32.6 (4.72)	5.4 (0.89)	51.2 (4.55)	92.8 (9.39)	22.7 (2.15)	2.9 (0.21)	1.8 (0.15)	24.5 (1.26)	7.8 (0.67)	29	103
対照	40.2 (1.40)	17.2 (0.45)	116.2 (6.46)	9.4 (0.55)	116.6 (12.34)	215.6 (25.42)	59.0 (5.49)	18.4 (0.65)	1.9 (0.08)	27.4 (1.19)	3.2 (0.29)	48	134
ヒュウガ矮性													
処理	16.0 (0.94)	9.0 (-)	29.0 (1.22)	5.8 (0.45)	44.0 (4.12)	75.8 (9.44)	22.3 (2.16)	2.6 (0.43)	1.7 (0.08)	29.5 (1.71)	8.9 (1.86)	30	114
対照	31.0 (1.17)	16.2 (0.45)	111.8 (14.01)	8.4 (1.34)	134.4 (11.72)	236.4 (20.65)	55.9 (5.99)	13.6 (2.32)	1.8 (0.11)	23.7 (1.99)	4.2 (0.68)	56	146

注）（ ）内は標準偏差を示す.

NII-Electronic Library Service

各収量構成要素については，短日処理により栄養体が小さくなったため，減少したものと考えられる．

実験 4. 両系統の植物生長調節物質に対する反応について

方　法　両系統を供試し，1986年に1/2000 aワグネルポットで栽培を行った．栽培条件は実験2と同様である．

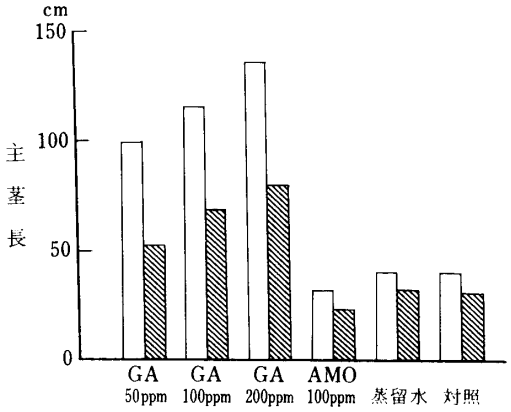
処理は，花芽分化期（播種後28日目）にジベレリン（GA_3）およびアンチジベレリンであるAMO 1618を植物体に噴霧器を用い散布した．処理濃度はジベレリンで50 ppm，100 ppm，200 ppmの3水準とAMO 1618で100 ppmとした．散布量は1処理3個体当り600 mlとし，展着剤としてTween 20を1 l当り1 mlを加えた．処理時期は，ヒュウガで9，10葉期，ヒュウガ矮性系統で8葉期であった．収穫後，各処理3個体について分解調査を行った．

結果と考察　ジベレリン，アンチジベレリンに対する両系統の主茎の反応を第7図に示した．両系統ともジベレリン処理により伸長促進効果がみられ，処理濃度が高くなるにしたがい，効果も増大した．また，AMO 1618処理では，伸長抑制効果が認められた．

両系統の主茎節間の反応を第8図に示した．両系統とも，処理時期には，すでに伸長を停止していた第6，7節間までに効果はみられず，処理後に伸長した部位にのみ効果が認められた．また，ジベレリン処理は，かなりの日数が経過した後に伸長した上位節間まで残効がみられた．AMO 1618に対する主茎節間の反応を第9図に示した．ジベレリン処理と同様に，処理後に伸長した部位にのみ抑制効果が認められた．これらの植物生長調節物質に対する両系統の反応は，梅崎ら[11]が，品種フクユタカを供試して行った実験と同様であった．

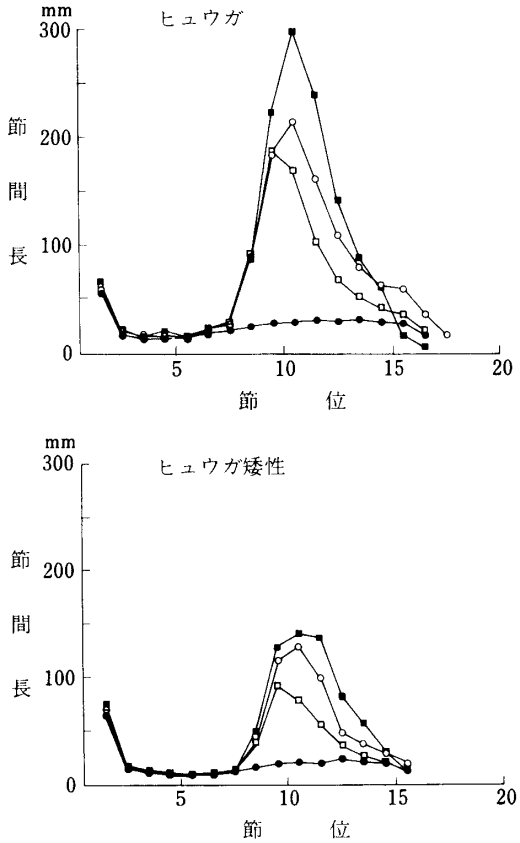
両系統の節間径について観察すると，ジベレリン処理による伸長促進がみられた部位では細くなっており，節間の肥大は伸長に対応できず，徒長となっている．また，AMO 1618処理では，処理時期までに伸長した節間が細くなっており，2次肥大が妨げられたと考えられる．肥大の阻害程度はヒュウガ矮性系統において大きかった．

ヒュウガに対するAMO 1618処理により，開花や成熟が遅延するといった生理的な反応，あるいは，草丈が低くなり，葉身が小型化するなどの形態的反応をみると，矮性化には，植物ホルモン，特にジベレリンのレベル変化が関与していることが推察される．しかし，外的な植物生長調節物質に対する反応は両系統とも敏感であり，ジベレリンに対する反応は，ヒュウガ矮性系統がヒュウガより小さかった．



第7図　ジベレリン，アンチジベレリンに対する両系統の主茎の反応．

□ ヒュウガ，　▨ ヒュウガ矮性．

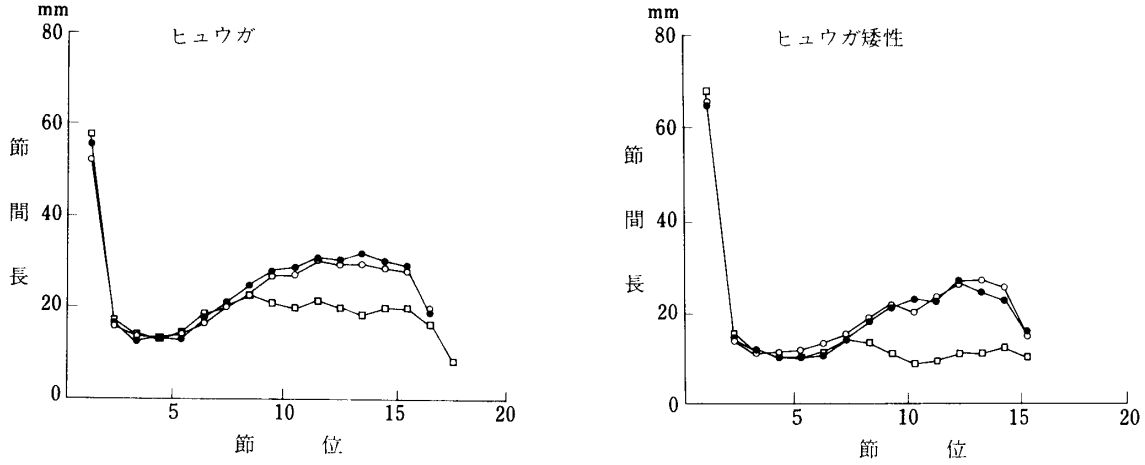


第8図　ジベレリン処理に対する両系統の主茎節間の反応．

□ GA 50 ppm，　○ GA 100 ppm，

■ GA 200 ppm，　● 蒸留水．

NII-Electronic Library Service



第 9 図 AMO 1618 処理に対する両系統の主茎節間の反応.
□ AMO 100 ppm, ● 蒸留水, ○ 対照.

イネやトウモロコシにおいては，ジベレリンの生成阻害による矮性突然変異系統もあることが報告されている[6,7,8]が，ジベレリンに対する反応をみると，ダイズ品種ヒュウガの矮性系統については，ジベレリンの生成が阻害されていると考えるより，ジベレリンの作用を抑制するような物質がヒュウガ矮性系統に多量に存在するか，あるいは，植物体のジベレリンに対する生理的な感受性が小さくなったと考えたほうが妥当であるが，この点についてはさらに詳細な研究が必要であると思われる.

第3表 ヒュウガとヒュウガ矮性系統の F_2 における矮性型分離.

系統	圃場 表現型 N	圃場 表現型 D	プランタ 表現型 N	プランタ 表現型 D	計 表現型 N	計 表現型 D	χ^2 値
ND 401	13	4	50	16	63	20	0.0361
ND 402	17	3	48	13	65	16	1.1893
ND 403	10	7	35	23	45	30	9.0000**
ND 404	10	5	49	14	59	19	0.0171
ND 405	12	3	53	12	65	15	1.6667
ND 406	12	3			12	3	0.2000
ND 408	8	2			8	2	0.1333
ND 409	6	4			6	4	1.2000
ND 411	12	3			12	3	0.2000
ND 415	9	5			9	5	0.8500
ND 416	15	0			15	0	
ND 417	12	0			12	0	
ND 419	10	1			10	1	1.4848
ND 420	9	2			9	2	0.2727
計					390	120	0.5882
			(ND 416, ND 417 を除く)		363	120	0.0062
DN 401	9	1	49	11	58	12	2.3048
DN 402	9	2	49	14	58	16	0.4505
DN 403	10	4	41	16	51	20	0.3803
DN 404	11	5	48	12	59	17	0.2807
DN 405	12	2	48	15	60	17	0.3506
計					286	82	1.4493

注) N：正常型，D：矮性型.
ND：ヒュウガにヒュウガ矮性系統を交配したもの.
DN：ヒュウガ矮性系統にヒュウガを交配したもの.

NII-Electronic Library Service

第4表　F_2 における正常型と矮性型の諸形質．

表現型		主茎長 (cm)	主茎節数	開花まで日数	生育日数
ヒュウガ		57.6 (2.88)	17.7 (0.50)	48 (0.71)	129 (2.07)
ヒュウガ矮性		37.2 (2.19)	16.0 (0.67)	57 (0.85)	146 (2.01)
F_2					
ND	N	52.9 (3.70)	17.4 (0.23)	50 (0.59)	132 (4.55)
	D	41.6 (3.88)	16.0 (0.34)	56 (1.05)	143 (5.83)
DN	N	52.1 (2.54)	17.3 (0.27)	50 (0.69)	131 (0.77)
	D	42.0 (6.10)	16.5 (0.35)	55 (0.58)	142 (2.77)

注）N：正常型，D：矮性型．
ND：ヒュウガにヒュウガ矮性系統を交配したもの．
DN：ヒュウガ矮性系統にヒュウガを交配したもの．
（　）内は標準偏差を示す．

矮性形質の遺伝および発現様式

両系統の草型に差をもたらす矮性化を支配する遺伝様式，ならびにその発現を支配する部位を明らかにするため，交配実験と接木実験を行った．

実験 5. 両系統の F_1・F_2 の表現型の分離について

方　法　1983年および1984年に両系統を交配し，1983年から1985年にかけ，交雑第1，第2代を育成して，表現型の分離より，矮性形質の遺伝様式を調べた．

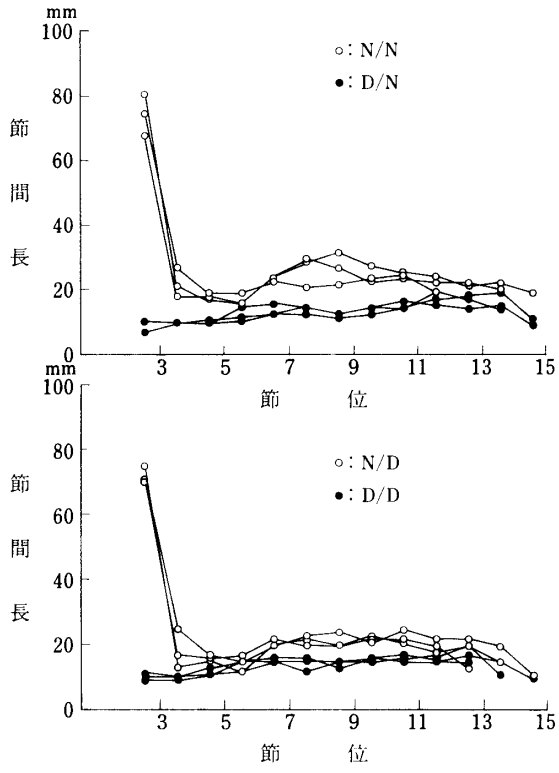
交配は，水田土を充塡し，ポット当り化成肥料（成分比3-10-10）8g，石灰3gを施した1/5000aワグネルポットに，開花を揃えるため播種日を数回にわけて栽培した材料を用いて行った．

交配により得られた F_1・F_2 種子は，圃場，あるいは，プランタ（60×20×20 cm）を用いて播種された．

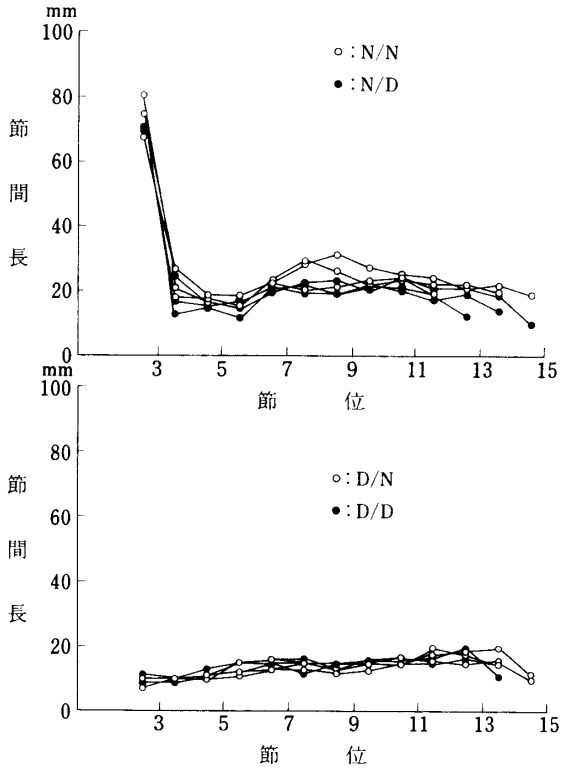
調査は，播種後21日目に表現型を調べるとともに圃場で栽培した個体については，開花日，成熟日の調査と収穫後に分解調査を行った．

結果と考察　交雑第1，第2代の分離は両年とも同様の結果を示したが，1983年は片交雑の種子のみが得られたにすぎないため，第3表には1984年に交配し，1986年に交雑第2代の展開を行った結果を示した．

ND 403系統および矮性型の全く現れなかったND 416，ND 417系統を除き，各系統とも χ^2 検定の結果，正常型と矮性型がほぼ3：1に分離したと考えられる．



第10図　接木処理個体の節間長（穂木を変えた場合）．
N：ヒュウガ，D：ヒュウガ矮性．
穂木/台木．



第11図　接木処理個体の節間長（台木を変えた場合）．
N：ヒュウガ，D：ヒュウガ矮性．
穂木/台木．

NII-Electronic Library Service

交雑第2代表現型における正常型と矮性型の諸形質を第4表に示した．表現型の正常型と矮性型の主茎長，主茎節数は，対照として栽培したヒュウガ，ヒュウガ矮性系統と一致し，開花まで日数，生育日数も表現型に伴って変動した．

以上の結果から，ヒュウガの矮性化は1対の主働遺伝子によるものであり，正常型に対し単純劣性であると考えられる．また，品種フクユタカとの交雑第2代で矮性型が3：1の比率で認められたことから，補足遺伝子などの複雑な関与の可能性は少なく，他品種への導入も容易であると思われる．

実験 6. 両系統間の接木個体の表現型について

方 法 両系統を供試し，1983年より1985年まで接木試験を行った．400 m*l* プラスチックカップに播種した個体の初生葉展開完了時に子葉節と初生葉節の間で割り接ぎを行った．接合部分は接木クリップで固定し，活着後，圃場に定植し栽培した．1985年には詳細な調査を行うため，供接ぎを含む4組合せ3個体ずつを1/2000 a ワグネルポットに定植し栽培した．

結果と考察 1985年に行った接木処理個体の節間長のパターンを第10図，第11図に示した．接木処理による影響をみるため行ったヒュウガの供接ぎ（N/N）とヒュウガ矮性系統の供接ぎ（D/D）の節間長のパターンを，両系統の表現型として判断すると，台本を同じくして穂木の影響をみた場合（第10図），処理個体は台本のいかんに関わらず穂木の表現型を示した．また，穂木を同じくして台木の影響をみた場合（第11図）も，穂木がヒュウガでもヒュウガ矮性系統でも，処理個体は台木のいかんに関わらず穂木の表現型を示した．

田渕[9]は，ダイズの接木実験を行い，地上部，地下部の影響の判然としない形質として，主茎長，茎重，茎の太さなどの茎に関する形質を掲げているが，本実験では，台木のいかんに関わらずヒュウガ矮性系統を穂木にした接木処理個体の主茎長は，ヒュウガを穂木にした接木処理個体の約2分の1であり，各節間長のパターンも穂木の表現型を示していることから，この両系統の伸長性は，地上部に支配されていると考えられる．

また，接木処理により，開花，成熟は，無処理個体よりも数日遅延したが，穂木がヒュウガの処理個体とヒュウガ矮性系統の処理個体との間には，無処理のヒュウガとヒュウガ矮性系統間における差と同様の差が認められた．

総合考察

矮性化したヒュウガ矮性系統は，ヒュウガに比べ茎長が短く，茎重，地上部乾物重は小さくなるが，下位分枝の強勢化，それに伴う分枝数の増加，また，葉の寿命の延長，個体乾物重における葉身重割合の増加，葉身の小型肥厚化など物質生産面において有利な形質を獲得している．

反面，絶対量としての葉面積，乾物重は劣るため，現在の慣行栽培条件下では，収量はヒュウガに及ばない．しかし，早播，密植などの組み合わせによる極端に乾物重を増大させるような条件下で栽培を行えば，葉面積の分布，器官の乾物重割合，粒茎比などの面で有利な特性が発揮され，多収に結び付くことが推察される．

一方，矮性形質の遺伝様式をみると，1対の主働遺伝子による劣性形質であり，この遺伝子は地上部の形質において発現すると考えられる．また，既に，他品種への導入の可能性も確かめられており，ヒュウガ矮性系統は遺伝子源としても高い価値を持つものと思われる．

これらの結果は，草型が異なる品種における最適栽培条件を改めて考えてみる必要性を示すとともに，現在の栽培品種を用い，密植，早播といった栽培条件で増収を目指すほかに，ダイズ生産においても乾物分配率，Harvest Index の大きな矮性形質をうまく利用することにより同程度の生育量を確保する場合，収量を飛躍的に増大させる可能性があることを示していると思われる．

謝辞：本研究における供試材料であるヒュウガ矮性系統を提供いただいた宮崎大学農学部志田庄二郎教授，実験遂行上援助を与えられた現大分県農業技術センター蚕糸茶業部技師松尾志保氏，九州大学大学院学生鄭紹輝氏に心から感謝の意を表する．

引用文献

1. 有賀武典 1943. 草性による大豆品種の分類. 農及園 18：669—670.
2. Fu-Sheng, T. and S. Hosokawa 1972. Significance of growth habit in soybean breeding. 1. Varietal Differences in Characteristics of Growth Habit. Japan J. Breed. 22：261—268.
3. 永田忠男 1951. 大豆に於ける播種期に依る茎長の変化の品種間差異に就て. 日作紀 19：279—282.
4. Nagata, T. 1960. Studies on the differentiation of soybeans in Japan and the world. Memoirs of the

NII-Electronic Library Service

Hyogo Univ. of Agriculture 3 : 63—102.
5. 大泉久一・西入恵二・桂　勇 1961. 大豆葉の機能に関する研究. 第1報 各葉における乾物重，窒素，燐酸，加里ならびに炭水化物含量の消長について. 日作紀 30 : 253—256.
6. Phinney, B.O. 1961. Dwarfing genes in Zea mays and their relation to the gibberellins. In Plant Growth Regulation, (Ed.) R.E.Klein, Iowa State Univ. Press. 489—501.
7. Radley, M. 1970. Comparison of endogenous gibberellins and response to applied gibberellin of some dwarf and tall wheat cultivars. Planta 92 : 292—300.
8. Suge, H. and Y. Murakami. 1968. Occurrence of a rice mutant deficient in gibberellin-like substances. Plant & Cell Physiol. 9 : 411—414.
9. 田渕公正 1981. ダイズの物質生産におよぼす地下部の影響. 農技研報 D 32 : 93—113.
10. 梅崎輝尚・島野　至・松本重男 1985. ダイズの節間伸長に関する研究. 1. 主茎節間における伸長の規則性について. 日作紀 54（別2）: 80—81.
11. ————・————・———— 1987. ————・第3報 ダイズの節間伸長に対する植物生長調整物質の影響. 日作紀 56（別1）: 146—147.
12. 渡辺　巌・昆野昭晨・田渕公正 1975.「大豆調査基準」における「草型」の分類. 日作紀 44 : 479—480.

NII-Electronic Library Service