

乾物生産様式からみたダイズの理想生育型 に関するひとつの試論

俣 野 敏 子

信州大学農学部 作物・育種学研究室

本報はダイズの生育ならびに収量の地域性を乾物生産の側面から検討しようとするものである。なぜならば光合成による立地環境利用の方式が乾物生産様式に端的に表現されうと考えるからである。この乾物生産様式は、立地条件のみならず、作物の種類、品種のような遺伝的要素によっても影響される。ところで、ダイズの遺伝的要素は、起源種と考えられるノマメから現代品種への長い作物化の歴史の中で大きく変化して来たと考えられる^{3,6)}。この過程において、①分布（栽培）地域の拡大、②多収性、③個体内、個体間成熟の同時性の3つの重要な性質が付与され、これがダイズの遺伝的要素に大きく影響し、乾物生産様式の特徴的变化が生じたものと推定される。そこで本報は3つの特性が現代のダイズ品種の乾物生産にどのように反映されているかを検討し、いかなる乾物生産様式が子実生産の多収性という側面からみて理想的な生育型であるかを考えようとするひとつの試論である。

野生ノマメはツル性の植物であり、北はシベリアのアムール川流域から南は台湾にかけて分布するといわれている（星川 1981³⁾）。このノマメについて、ひとつの枝条上でいくつかの葉が生長し、ひとつの花房を開花・結実させた後に次の葉の生長が引き続き起こされるような子実生産様式を祖型として想定することが出来るようである。これは、生育初期の栄養生長が比較的小さくても、環境条件さえととのえば次世代の確保を可能にするものである。さて、①の分布地域の拡大は、換言すれば新しい環境（その植物にとっては不良環境）への適応であり、その過程で生育初期の栄養生長量の確保が不可欠であったと考えられる。栄養生長量の確保は、生殖生長に入る前に十分な栄養体制を形成することであり、そのためには栄養生長と生殖生長の分離を導く。②の多収性は総乾物生産量の増大を意味するが、これは前述の初期の栄養生長量の増大と開花期以後の生長量の増大によって達成される。③の成熟の同時性は、栄養生長と生殖生長との分離に伴うことであるが、有限化または日長反応性の高いものの選択によったものと考えられる^{2,6)}。このような作物化の過程においてダイズの遺伝的要素はいくつかの方向に分化し、現在の品種が作出されたといえよう。

上述の視点から、本研究で得られたダイズの乾物生産様式を通覧すると、次の2つの乾物生産様式が注目される。すなわち、そのひとつは、開花期までの栄養生長量がその後の開花期間中のそれよりも著しく小さいもので、日長反応性の高い暖地に適する有限性の品種に特徴的にみられるいわば南の生育型といえる⁷⁾。他のひとつは、南の生育型に比較してみれば、開花期までの栄養生長量が相対的に大きく、開花期間中のそれが相対的に小さい特徴をもつ。これは温度反応性の高い北の生育型といえよう。そこで、本報ではこのような乾物生産様式

の相違が本研究の材料に具体的にどのように現れているかを検証するとともに、栄養生長と生殖生長との関係のモデル化を試み、それに基づいて理想生育型を論じてみたい。

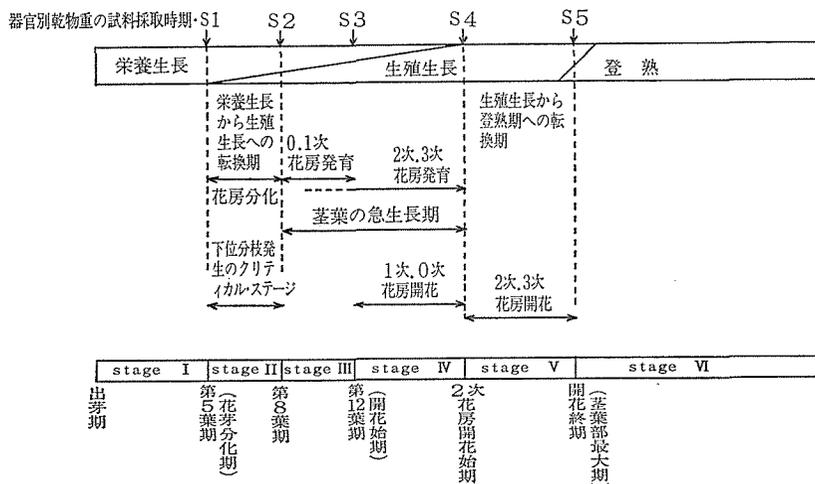
本研究は北海道大学、京都大学、岡山大学、九州大学ならびに本学との科研共同研究「ダイズの理想生育型の地域性とその成因に関する研究」において得られた結果の一部である。共同研究をさせていただいた諸先生、諸学兄に感謝の意を表したい。

実験材料および方法

1 供試品種 十勝長葉 (生態型 I a), タチスズナリ (同 II b), シロタエ (同 III C), 玉錦 (同 V C), Harosoy

第1表 耕種条件 (1981年度)

項目	北海道大学	信州大学	京都大学	岡山大学	九州大学
所在地	札幌市	南箕輪村(伊那)	京都市	岡山市	福岡市
緯度, 経度	43°03', 141°20'	35°53', 137°54'	35°01', 135°44'	34°41', 133°55'	33°35', 130°23'
標高	18.1m	765m	42.5m	4.2m	3.6m
供試品種 (栽植密度)	十勝長葉 (11.1本/m ²) タチスズナリ (") Harosoy (")		十勝長葉 (14.3本/m ²) タチスズナリ (9.5本/m ²) シロタエ (") 玉錦 (6.3本/m ²) Harosoy (14.3本/m ²)		
播種期					
第1回目(早播)	—	5月20日	5月19日	6月1日	6月10日
第2回目(標準)	5月21日	6月13日	6月24日	7月9日	7月2日
第3回目(晩播)	6月5日	7月9日	7月14日	7月20日	7月23日
施肥量					
N, P, K(kg/a)	0.24, 0.78, 0.60	0.30, 1.20, 0.10	0.30, 0.20, 0.90	0.20, 1.00, 1.00	0.27, 0.90, 0.90
その他(kg/a)	MgO : 0.18	消石灰 : 9.0	消石灰 : 10.0	—	消石灰 : 9.0



第1図 ダイズの主要生育ステージと収量成立過程 (タチスズナリを例として)

2 耕種条件 第1表に示す通りである。

3 調査項目と方法

(1) 生育調査：生育中庸な5個体について追跡調査を行った。

(2) 器官別乾物重調査：主要生育ステージ（第1図参照）に中庸な5個体を抜き取り、器官別に乾物重、葉面積を常法により調査した。

(3) 成熟期調査：各区中庸な10個体を抜き取り、器官別乾物重を測定し、莢は次位別に分類して、次位別莢数、粒数を個体別に調べた。

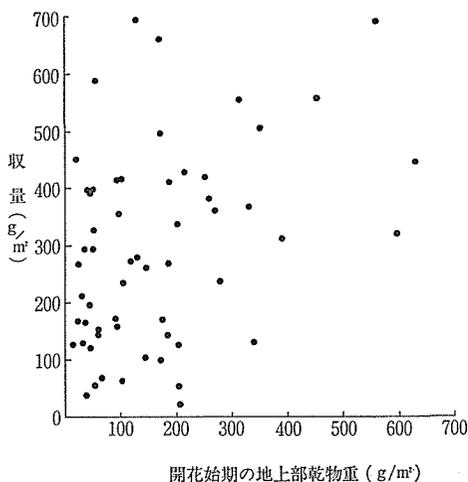
なお、伊那における実験結果のみ1981、1982の両年度のデータを解析に用いたが、耕種方法等は1981に準じて実施したものである。

実験結果および考察

1 乾物生産様式

ダイズの乾物生産様式を解析するに当って、生育期間を収量成立の特徴から異なる3期間、すなわち①出芽期から開花始期までの栄養生長期間、②開花始期から開花終期までの開花期間、ならびに③開花終期から成熟期までの登熟期間に分割する⁹⁾。栄養生長期間は生育初期の葉面確保の時期であり、より早くより大きな葉面積を形成することが次の開花期間の生長の基盤となる。開花期間は茎葉の急生長と開花・結莢が同時併行する時期であり、一般に栄養生長と生殖生長とが重複するため収量成立を理解するのに困難なステージといわれる^{8,9)}。登熟期は粒肥大と成熟の過程であり、収量は登熟期以前の茎葉の確保量によって大きく影響される。これらのうち、前述の視点から、栄養生長期間と開花期間の乾物生産における地域間、品種間の比較ならびに収量との関係を解析することとする。

(1) 生育各時期の乾物生産量と収量の関係

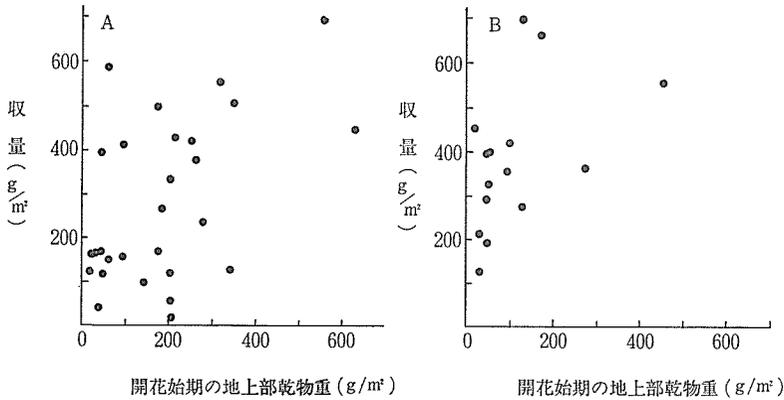


第2図 開花始期の地上部乾物重と収量との関係
地域、品種および播種期の違いは無視して、1点
は1処理区でプロットした。伊那については
2ヶ年の結果を使用している。

i) 栄養生長期間

栄養生長期間における地上部の乾物生産量と収量の関係を、伊那、京都、福岡の全品種、全播種期を込みにして第2図に示した。これによると、両者の関係は全体的にみれば正の相関を示した。しかしながら地上部乾物重が0～200g/m²の範囲にあっては、収量は0～700g/m²と大きく変動した。本研究のように地域、品種、播種期の異なる場合には、栄養生長期間の獲得量が収量に影響するとはいえなかった。

次に3場所のうち冷涼地の伊那と暖地の福岡について同様の関係を第3図に示した。点の分布は、伊那の乾物生産量が100～300g/m²、福岡のそれは0～150g/m²と著しく異なる。またある収量レベルに達するのに要する全乾



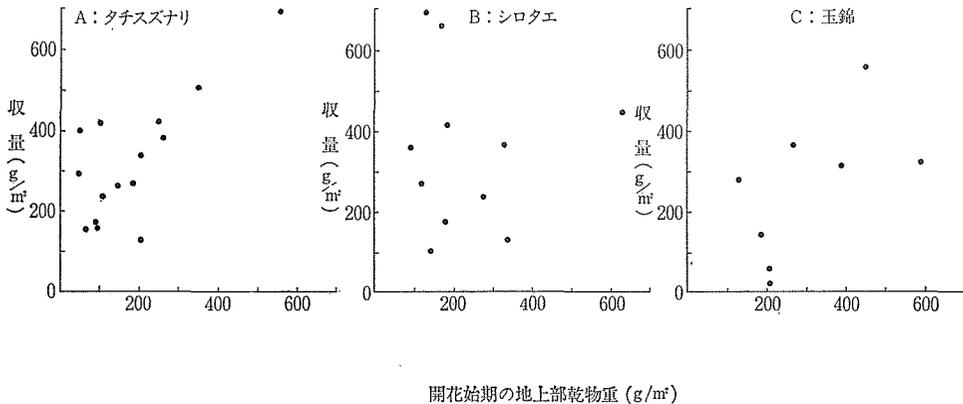
第3図 伊那(A)と福岡(B)における開花始期の地上部乾物重と収量との関係
品種、播種期の違いは無視して、1点1処理区でプロットした。
伊那については2ヶ年の結果を使用している。

物生産量は福岡より伊那において大きい傾向を示した。なお伊那では乾物生産量と収量とは有意な相関を示したが、福岡ではそのような関係は明瞭には認められなかった。

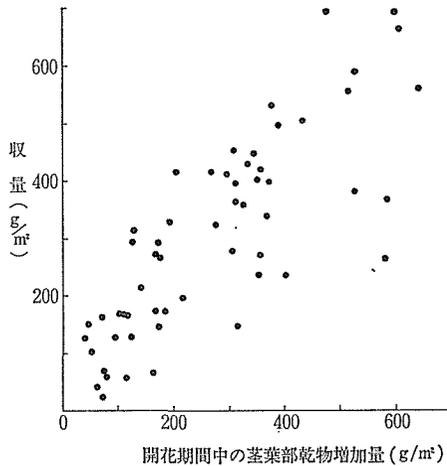
同様に品種について両者の関係を検討してみると、比較的冷涼な地域に適するといわれる十勝長葉、Harosoy、タチスズナリにおいて栄養生長期間の乾物生産量が多いほど、収量は概して多くなる傾向を認めた(第4図(A))。しかし、温暖な地域にしか栽培されていないシロタエ、玉錦ではそのような関係は明らかには認められなかった(第4図(B),(C))。

以上まとめると、栄養生長期間の乾物生産量と収量との関係は、地域間、品種間で異なり、冷涼な地域やそこに適する品種では正の相関関係を認めることができるが、暖地やそこに適する品種では明瞭な正の相関関係は認め難い。

ii) 開花期間



第4図 タチスズナリ(A)、シロタエ(B)、玉錦(C)における開花始期の地上部乾物重と収量との関係
地域、播種期の違いは無視して、1点1処理区でプロットした。

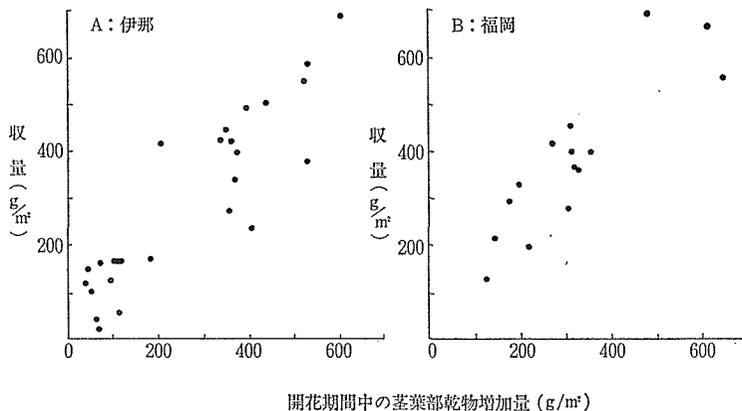


第5図 開花期間中の茎葉部乾物増加量と収量との関係
地域、品種、播種期の違いは無視して、1点は1処理区でプロットした。

開花期間の茎葉部乾物増加量との関係を地域、品種、播種期を込みにして第5図に示した。その結果、両者の間には高い正の相関関係が認められ、点は原点付近を通る45°の直線上に分布した。すなわち、開花期間における茎葉部乾物重をいかに獲得するかが収量を大きく左右するという結果が得られ、この関係は地域、品種などにそれほど影響されない性質と推定される。この点を冷涼な伊那と温暖な福岡とで検討したのが第6図である。両地域においていずれも開花期間中の茎葉部乾物増加量とは高い正の相関関係を示し、点は原点付近を通る約45°の直線を中心に分布した。同様の結果が各品種別にみた場合にも認められた。

以上、茎葉部形成期間を栄養生長期間と開花期間に分けて、それぞれの期間における茎葉部の乾物生産量と収量との関係をみたところ、開花期間の乾物生産量の多少は収量に大きく影響するというダイズの特性を認めることができる。この点に関する他作物との比較についてはいずれ稿を改めて報告したい。

ところで、栄養生長期間の乾物生産量は収量に結びつく場合とそうでない場合とがあり、冷涼な伊那とか寒冷地向品種に限ってみれば、栄養生長期間の乾物生産量の重要性は指摘できる。



第6図 伊那(A)と福岡(B)における開花期間中の茎葉部乾物増加量と収量との関係
品種、播種期の違いは無視して、1点は1処理区でプロットした。

(2) 生育各時期における乾物生産量と葉面積確保

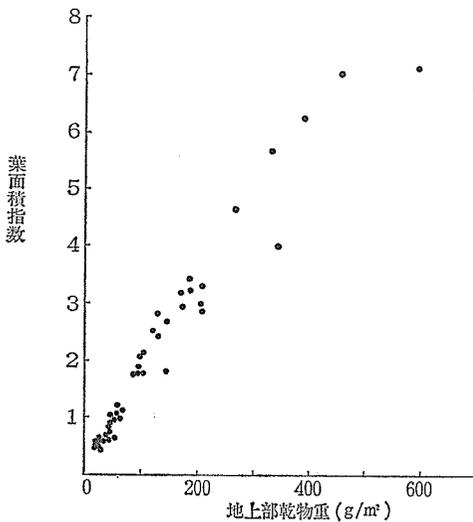
i) 栄養生長期間

栄養生長期間の乾物生産量と開花始期の葉面積指数との関係を第7図に示した。この図は、

伊那, 京都, 福岡の3地域の品種, 播種期を込みにしてプロットしたものである。このように両者の間には高い正の相関が認められ, ほぼ一定の直線関係にあった。すなわち, 栄養期間における乾物生産量の多少は葉面積に大きく影響することを示す。このことはダイズの形態的観察からも十分予測されるものであろう。また, LAI 3は禾穀類や, ジャガイモ, ダイズなど水平葉の作物においてひとつのクリティカル・ポイントであり, それ以下では乾物生産は LAI に強く規制されるが, それ以上では逆に NAR 規制されるようになることが知られている¹⁾。第7図で, 多くの点が LAI 3 以下に分布するが, LAI 3 以上にもいくつかの点が分布している。このように本研究では開花始期の葉面積指数は大きく変動し, 多様な葉面積獲得様式をもつ生育型が作出されたといえよう。

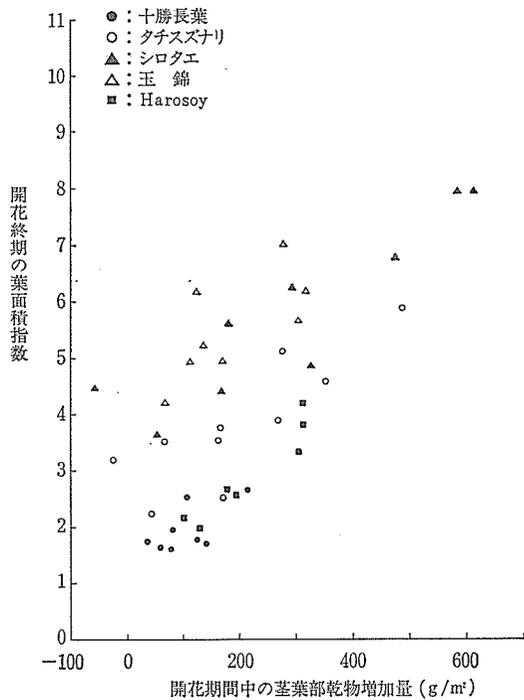
ii) 開花期間

開花期間の茎葉部乾物増加量と開花終期の葉面積指数との関係を第8図に示した。その結果, 両者の間には高い正の相関関係が認められ, 開花期間の茎葉部乾物増加量が開花終期の葉面積確保につながった。すなわちこれは登熟期間の葉面積確保に寄与したと言い換えることが出来る。さらに品種別にみると, 開花期間中の葉面積増加量の相対的に小さい十勝長葉, Harosoy と, 相対的に大きいシロタエ, 玉錦とで両者の関係が異なる傾向が認められる。両者の違いは, 開花期間の茎葉部乾物増加量がどのように諸器官に分配されるかの程度の差によるもので, 十勝長葉と Harosoy では葉身への分配が相対的に小さく, 反対にシロタエ



第7図 開花始期における地上部乾物重と葉面積指数との関係

地域, 品種, 播種期の違いは無視して, 1点は1処理区でプロットした。



第8図 開花期間中の茎葉部乾物増加量と開花終期の葉面積指数との関係の品種間比較

播種期は無視して, 1点は1処理でプロットした。

と玉錦では葉身への分配が大きいことを示す。なおタチスズナリは両者の中間であった。

iii) 開花終期の葉面積指数と収量との関係

莖葉形成期間を通じて獲得した葉面積が収量とどのような関係にあるかを第9図で検討する。葉面積指数は1.5~11.0, 収量は50~700g/m²といずれも幅広い変異を示し、両者は全体として相関関係を示した。品種毎に詳しくみると、十勝長葉と Harosoy では両者は高い正の相関関係を示し、開花終期の LAI の大小が収量に鋭敏に反映される傾向が認められた。一方、タチスズナリ、シロタエ、玉錦では LAI が3.0~11.0と幅広く変動するにもかかわらず両者の間には正の相関関係は認められなかった。とはいえ600g/m²の収量は LAI 6~8で得られており、多収を得るには十分の葉面積が開花終期に確保される必要があることには変りないといえよう。

以上みてきたように、栄養生長期間ならびに開花期間のいずれの時期においても乾物生産は葉面積の確保に直接関連することは共通する。しかし、冷涼な地域に適するとされている十勝長葉や Harosoy では、開花終期までの乾物生産量ならびに葉面積の確保の多少によって収量が大きく左右されるのに対して、暖地の品種とされるシロタエ、玉錦では開花期までの乾物生産量と葉面積確保が収量を直接的に左右するという結論は見出せない。

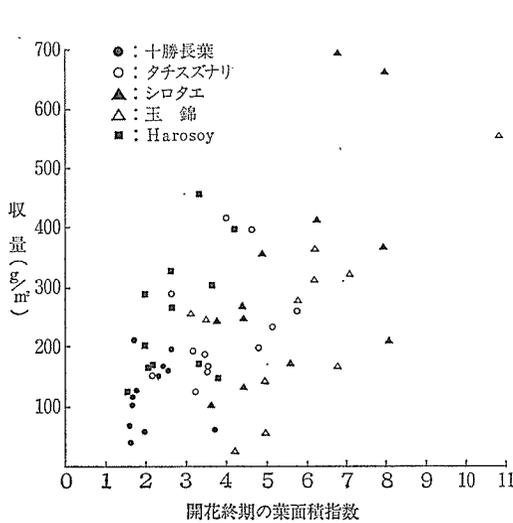
2 開花期間における乾物生産と収量成立

前章にみたように開花期間の乾物生産は収量と密接に関係し、生産量が多いほど収量はほぼ直線的に増加する。また葉面積は主として開花期間に形成され、乾物生産量が多いほど開花終期の獲得葉面積指数は大きくなる。しかしながら葉面積指数の増大が収量に直接結びつく品種とそうでない品種とがある。この事実は、開花期間の乾物生産をソースの面から論ずるのみでなく、シンクの側との関係をも含めて検討する必要性を示唆する。開花期間は莖葉部の急激な生長と、それとは対照的な開花・結莢という過程とが同時併行する時期で、ダイズの収量成立上最も重要なステージである。そこで、ここでは開花期間中の乾物生産と次位別構成要素との関係、とくに莢数決定に注目して解析する。

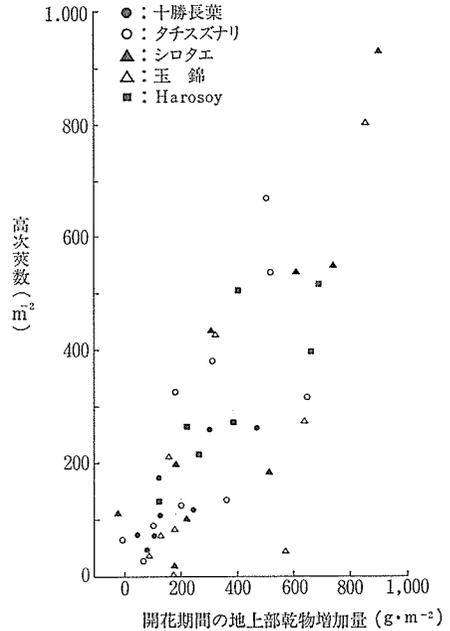
(1) 乾物生産と次位別莢数との関係

莢数は開花期間中に決定される。開花期間は前半と後半に分けられ、前半には0次および1次花房の低次花房が開花・結莢し、後半では2次花房・2次極枝、3次花房などの高次花房が開花結莢する。そこで、開花期間の乾物生産量と低次・高次莢数との関係を検討した。その結果、乾物生産量と低次莢数の間には相関関係は認められなかった。一方高次莢数との間には第10図に示すような有意の正の相関がみられ、また両者の間には品種間差異は明らかではなかった。このことは、換言すれば低次花房の着花・結実が開花期間の生育の良否にはほとんど影響されないが、高次花房の発達ならびに開花・結実が開花期間の生育の良否によって決定されることを示している。

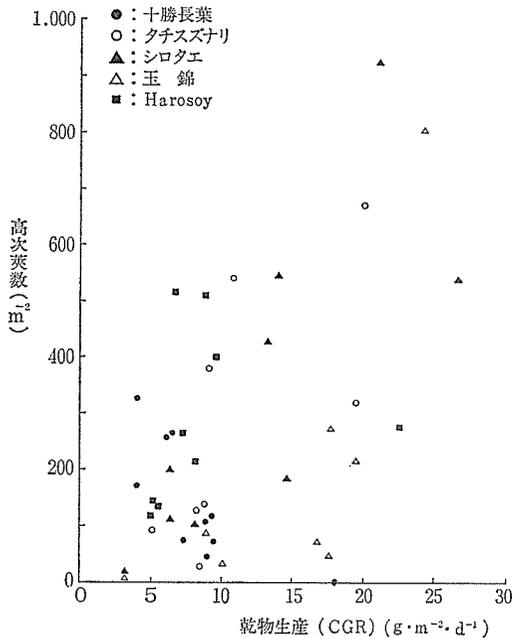
次に高次花房が発達すると考えられる開花期間の前半（すなわち低次花房の開花・結実期に相当する）の乾物生産速度と高次莢数との関係を第11図に示した。両者の関係は全体的にみれば正の相関の傾向を示した。すなわち生理活性の高い生育ほど高次花房の発達ならびに開花・結実を促進される。しかしながら、品種別の点の分布をみると、両者間の関係には品種間差が認められる。たとえば十勝長葉では乾物生産速度は3~10g/m²の範囲に分布し、



第9図 開花終期の葉面積指数と収量との関係の品種間比較
地域、播種期の違いは無視して、1点は1処理区をプロットした。



第10図 開花期間中の地上部乾物増加量と高次莢数との関係の品種間比較
高次莢は2次以上をいう。場所、播種期の違いは無視して、1点は1処理区をプロットした。



第11図 開花期間の前半における乾物生産速度と高次莢数との関係の品種間比較
高次莢は2次以上をいう。地域、播種期の違いは無視して、1点は1処理区をプロットした。

両者の関係は負の相関関係を示した。またシロタエでは乾物生産速度は5~27 g/m²の範囲に分布し、両者の関係は正の相関関係を示した。このように、高次花房の発達ならびに開花・結実が品種、乾物生産様式などによって影響される。

(2) 伊那における生育良好年と不良年の次位別収量構成要素の比較

生育の良否が次位別収量構成要素に及ぼす影響を伊那の2ケ年の結果に基づいて検討する。まず兩年の生育経過を概説する。1981年は栄養生長期間に低温に見舞われ、初期生育が著しく抑制され、それが開花期以後も回復することなく、いわゆる生育不良型冷害となった。翌年の1982年は栄養生長期間に高温・多照に恵まれ、初期生育は良好であり、開花期以降も順調に推移して高収を記録した。す

第2表 伊那における次位別収量構成要素の年次間比較

品 種	年次	開花数 (m ⁻²)			莢 数 (m ⁻²)			粒 数 (m ⁻²)			粒 大 (mg)			収量 (g/m ²)
		低次	高次	計	低次	高次	計	低次	高次	計	低次	高次	平均	
十勝長葉	1981	1000	229	1229	431	107	538	753	124	877	199	177	187	164
	1982	1100	600	1700	614	417	1031	968	704	1672	296	297	296	496
タチスズナリ	1981	1238	295	1533	520	91	611	587	137	724	221	204	218	158
	1982	1533	1114	2647	1117	378	1495	1863	530	2393	233	217	229	548
シロタエ	1981	1257	333	1590	416	101	517	464	98	562	310	286	306	172
	1982	2313	981	3294	931	341	1272	1106	317	1423	320	288	313	446
Harosoy	1981	514	300	814	440	131	571	710	174	884	192	161	186	164
	1982	771	943	1714	588	973	1561	871	1818	2689	237	209	218	587

注) 低次：0次と1次，高次：2次，2次以上の花房にそれぞれ由来するもの。

なわち，1981年は乾物生産の貧弱な年であり，1982年は乾物生産の旺盛な年であったといえる。両年度の次位別収量構成要素を第2表に示した。

収量構成要素の両年間の変化の様相から，4品種は十勝長葉と Harosoy ならびにタチスズナリとシロタエに分けられる。前2者は高次花房の発達収量が収量に大きく寄与し，他方後2者では低次花房が収量に大きく貢献した。また粒大の変化をみると，十勝長葉と Harosoy では低次・高次ともに1982年で大きかったが，タチスズナリとシロタエでは1982年にも低次・高次ともに変化がなかった。

以上の結果をまとめると次のようにいえる。冷涼な地域に適する十勝長葉と Harosoy は，栄養生長期間の初期生育量がタチスズナリやシロタエに比較して小さいため，生育の良否は低次花房の発達ならびに開花・結実に大きく影響しない。しかしながら，開花期間に発達する高次花房は生育の良否に大きく影響される。他方，中間地あるいは暖地に適するタチスズナリとシロタエは栄養生長期の初期生育量が十勝長葉や Harosoy と比較して大きく，生育の良否が低次花房の発達ならびに開花結実に大きく影響するとともに，高次花房の発達にも影響する。

総 合 論 議

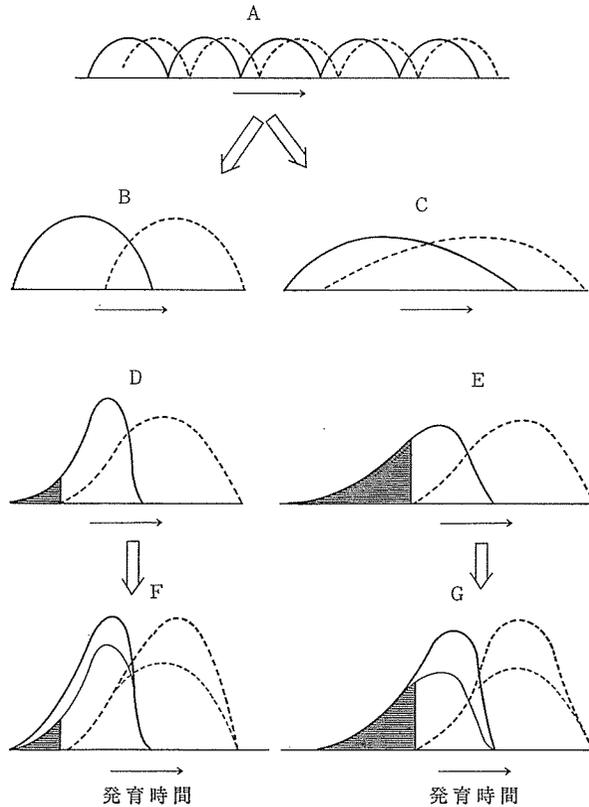
ダイズの乾物生産様式における「北の生育型」と「南の生育型」の代表的な2つのタイプの地域適応性と品種分化に注目して，栄養生長期間と開花期間の乾物生産と収量成立の関係の解析を行った。

まず得られた結果の要約を述べると次の通りである。

(1) 栄養生長期間の乾物生産量と収量との関係は冷涼な地域やそこに適する品種では正の相関関係を示すが，暖地やそれに適する品種では相関関係を認め難かった。

(2) 開花期の乾物生産量は収量と密接な関係があり，これは地域，品種に無関係に成立する。

(3) 開花終期における乾物生産量と葉面積指数の大小は，冷涼な地域に適する十勝長葉と



第12図 乾物生産様式からみたダイズの栄養生長と生殖生長との関係のモデル
 実線は栄養生長、破線は生殖生長を示す。生殖生長の始まりが開花始期、栄養生長の終了が開花終期に相当する。山の高さは乾物生産速度とする。

Harosoy では収量に大きく影響するが、他方暖地に適するシロタエや玉錦では収量に直接むすびつかない。

(4) 栄養生長期間の乾物生産は低次ならびに高次花房の発達に、また開花期間の乾物生産は高次花房の発達に影響を及ぼし、シンク形成にともに大きく関与する。

以上の結果は「北の生育型」と「南の生育型」の分化を支持するものと判断される。そうとするならば、理想生育型は立地環境で当然異なるろう。

第12図に乾物生産様式からみたダイズの栄養生長と生殖生長との関係のモデルを示した。横軸は発育時間であり、栄養生長量と生殖生長量の大きさは山の面積で示される。生殖生長が始まるときを開花始期、栄養生長が終了する時を開花終期とみなすこととする。Aは起源種のノマメを想定したモデルである。これでは栄養生長と生殖生長とが発育に伴ってくり返される。このモデルは現在ツル性のササゲ、インゲンマメ、緑豆などの生育型に適用される。この特徴は、初期生育は大きくなくとも、立地環境の変動に適応してフレキシブルに次代を生産することであろう。

次に作物化の過程でBとCのタイプが分化して来たと考える。Bは有限伸育性品種、Cは

無限伸育性品種のモデルである。この過程は栄養生長と生殖生長の個体発育上の分離によって特徴づけられる。Bは分枝を形成する方向で、Cは分枝を限定して、ひとつの枝条の軸方向でそれぞれ両者の分離を実現している。とくにBでは枝条間の統一は日長反応性の付与による茎頂の発育停止によって実現されうるものと推定される。

さらにB、Cへの分化と併行的に、DとEの両タイプが分化して来たと考えられる。Dは、開花始期までの栄養生長量が開花期間中に比較して著しく小さいタイプで、「南の生育型」と称したものに相当する。Eは「南の生育型」に比較すれば、開花始期までの栄養生長量が相対的に大きいタイプで、「北の生育型」と称したものである。Dは開花期間中の乾物生産量が著しく大きく、高次花房を発達させる特徴をもつ。他方、Eは開花期間中の乾物生産量はそれほど大きくなく、高次花房の発達は期待できないもので、低次花房の発達で収量が決定される特徴をもつ。しかしながら、環境条件が好適した場合には開花期間中の乾物生産が増大し、高次花房の発達を促して、これが増収に大きく貢献する場合もある（1982年伊那の事例）。

最後に、DとEを基準にして、より増収を実現するための方策を考えてみたい。Fのモデルは、Dの初期生育量を大きくして、それにより開花期間中の乾物生産量を増大し、生殖生長量すなわちシンクを増大しようとするタイプを想定している。このタイプは暖地では実現しにくいことは周知のとおりである。また同一地域でも早播することで類似のタイプを作出し得るが、多収技術として総合的には評価されないものである。またGのモデルはEのタイプの開花期間の乾物生産量をさらに増大させ、それによって生殖生長を増大しようとするタイプを想定している。さて、FとGの両タイプを実現するためには、Fでは低次花房のシンク能力の増大、Gでは高次花房のシンク能力の増大が必要となろう。この点はFについては1981年福岡のシロタエで、Gについては1982年伊那のタチスズナリでそれぞれ実証された。さらにそれ以上の高収を実現し得る理想生育は何か、FとGの有利な特性を備えるタイプとすることができよう。

引用文献

- 1) Evans, M. W. Ed. 1975 Principle of Crop Physiology
- 2) 福井重郎. 1963 日長感応度からみた大豆品種の生態的研究 農事試報 3: 19-78
- 3) 星川清親. 1980 新編食用作物
- 4) 栗原 浩. 1982 ダイズの理想生育型の地域性とその成因に関する研究 (昭和56年度研究成果報告書)
- 5) 牧野富太郎・根本莞爾. 1931 日本植物総覧
- 6) 永田忠男. 1955 大豆編
- 7) 斉藤正隆・大久保隆弘編著 1980 大豆の生態と栽培技術
- 8) 鳥越洋一・進士 宏・栗原 浩. 1980 ダイズの発育形態と収量成立に関する研究 第1報 主茎の節間長と分枝の発育との関係 日作紀 50: 191-198
- 9) ————・—————・—————. 1981 ダイズの発育形態と収量成立に関する研究 第2報 花房着生の規則性と次位別花房の開花習性 日作紀 51: 89-96

An approach to develop the ideal growth type of soybean in view of the mode of dry matter production

Toshiko MATANO

Laboratory of Crop Science and Plant Breeding, Fac. Agric., Shinshu Univ.

Summary

The local differences in growth and yield of soybean were investigated from the viewpoint of dry matter production involved in the hope that concerning the photosynthesis, the mode of utilization of locational conditions might be remarkably reflected on the mode of dry matter production.

The present investigation was carried out in Sapporo, Ina, Kyoto, Okayama and Fukuoka at 1981 and 1982. Materials and method of investigation were fixed through this experiment.

The typical evidences concerning the dry matter production are as follows:

1) In view of the quantity of dry matter production during the vegetative stage, there exists positive correlation to the yield in the cooler area and in cultivars adapted to its place, but it is difficult to find correlation in the warmer place and in cultivars adapted to it.

2) The quantity of dry matter production at flowering stage is closely related to its yield independently of areas and varieties.

3) The sizes of dry matter production and leaf area index at the end of flowering stage have a great influence on the yield concerning "Tokachinagaha" and "Harosoy" suited in the cooler area, on the contrary those have little effect on "Shirotae" and "Tamanishiki" suited in the warmer area.

4) The dry matter production during the vegetative stage has effect on the development of lower and higher order cluster, and during the flowering stage the development of the higher order cluster is influenced by the dry matter production.

On the basis of the experimental results mentioned above which support the differentiation toward "Northern growth type" and "Southern growth type", we considered a few points about ideal growth type of soybean.