

栽培ダイズおよび野生ダイズの 生育特性の比較

小林 透・萩原素之・俣野敏子

信州大学農学部 生物生産科学科 生物資源生態学講座

Comparison of Growth Characteristics in Cultivated- and Wild-Soybean

Tooru KOBAYASHI, Motoyuki HAGIWARA and Toshiko MATANO

Division of Ecology of Bio-resources, Department of Crop and Animal Science,
Faculty of Agriculture, Shinshu University

Summary

Growth characteristics of soybean were compared from quantitative and qualitative point of view by using cultivated variety “Enrei” and wild one “Tsurumame”. Tsurumame was characterized by its high pod production efficiency relative to small dry matter production, whereas Enrei by its higher dry matter production and synchronized maturity within a plant. Synchronized maturity in Enrei, however, caused prolonged overlapping of vegetative and reproductive growth period, leading to lower pod production efficiency.

(Jour. Fac. Agric. Shinshu Univ. 30 : 1—6, 1993)

Key words : dry matter production, growth, soybean.

緒 言

ダイズはツルマメがその祖先種と考えられ¹⁾, 栽培化の過程において, 多収性, 個体成熟の同時性, という性質が付与された²⁾。これらの性質の付与によって, 栽培ダイズは野生種であるツルマメとは異なる生長を行う。

本実験では, 野生種であるツルマメと栽培種であるエンレイを用い, その生育を質的および量的側面から比較し, 栽培化の過程において, どのような性質に違いが生じたかを検討した。

材料および方法

供試材料は, 栽培種で有限伸育性のエンレイ (長野県奨励品種), 野生種で無限伸育性の

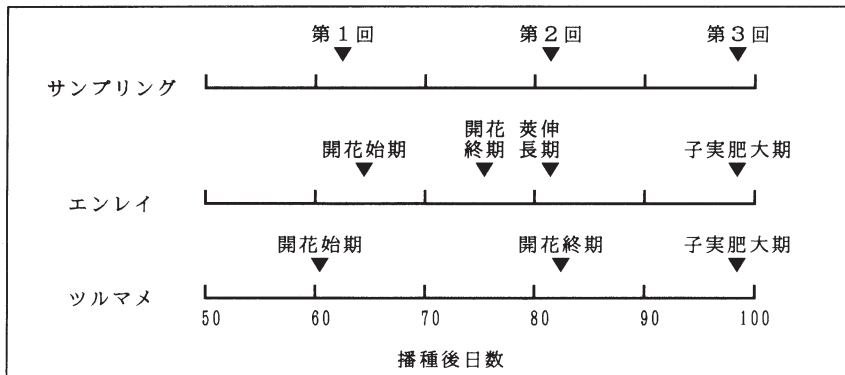


図1. 両種の生育ステージの進行経過とサンプリング時期

ツルマメ（北海道，天の川産）で，畦間1 m，株間30cmとして，1992年5月28日に信州大学農学部付属農場に播種し，6月15日に間引いて1株1本立てとした。その他は慣行法で栽培した。

生育調査として主要生育ステージの進行経過を記録するとともに，適時主茎の出葉数を両種ともに6個体について追跡調査した。また，第1図に示した各時期に，両種ともに6個体についてサンプリングを行い，株当たり葉面積および器官別乾物重を調査した。

結果および考察

1. 出葉および生育ステージの進行経過

生育ステージの進行経過を第1図，主茎の出葉経過を第2図に示した。

出葉速度は，生育初期においてはエンレイがツルマメを上回ったが，播種後30日を過ぎるとツルマメがエンレイを上回り，播種後50日頃にはツルマメの方が主茎葉数が多くなった。このように出葉経過からみると，ツルマメはエンレイに比べて初期生育では劣ったものの，播種後30日以降の生育はエンレイを上回った。開花始めにおける主茎葉数は両種とも約13でほぼ同数であったが，開花が始まると，エンレイではまもなく出葉が止まり，以後主茎葉の増加は見られなかった。一方，ツルマメでは開花期間中も出葉は継続した。開花終了とほぼ同時期に出葉が終了したが，開花期間中の出葉数は約9であった。

開花まで日数は，ツルマメがやや短い程度で，両種で大きな差は見られなかった。しかし，開花期間はエンレイは約12日，ツルマメは約21日であり，ツルマメはエンレイに比べ約2倍の開花期間であった。エンレイでは開花期間が短いこともあり，花房の着生節位の違いによる開花時期の差は概して小さかった。一方，ツルマメでは下位節の花房から順に開花が始まり，開花花房は次第に上位節の花房に移動した。開花後の莢実の生長は，エンレイでは花房の節位に関係なくほぼ同時的に進行したが，ツルマメでは，開花した花房から順次莢の伸長，続いて子実の肥大が始まり，上位節の花房で開花がおきる時には下位節の花房では子実肥大期になるというように，花房の生長段階は節位によって不揃いであった。すなわち，エンレイでは節位間で生育ステージに大きな差がみられず，ほぼ同じであったのに対して，ツルマ

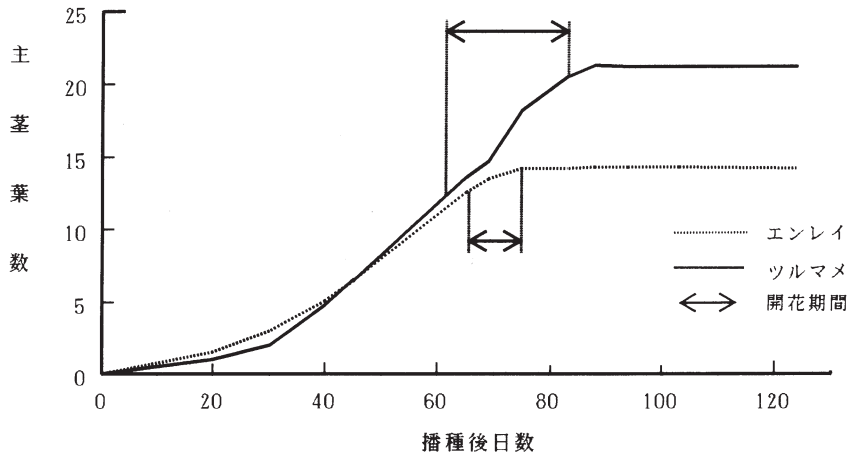


図2. 主茎葉数の推移

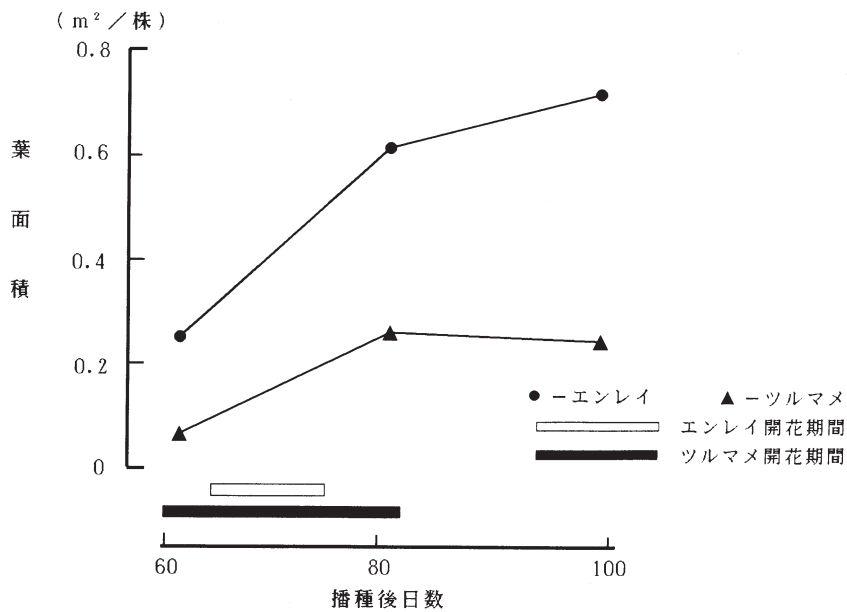


図3. 葉面積の推移

メでは節位間で生育ステージが不揃いであった。

ツルマメは播種後105日を過ぎると主茎葉、分枝葉ともに急速に枯れ上がって落葉し、莢実は葉の枯れ上がりに数日遅れて下位節花房から順に成熟した。一方、エンレイでは逆に、主茎葉、分枝葉ともに莢実の成熟に遅れて枯れ始め、莢先熟の成熟不整合がみられた。播種後130日ほどで莢実は成熟したが、この時点で多くの葉はまだ落葉していなかった。

生育ステージの進行という面から両種を比較すると、エンレイはツルマメに比べて開花期

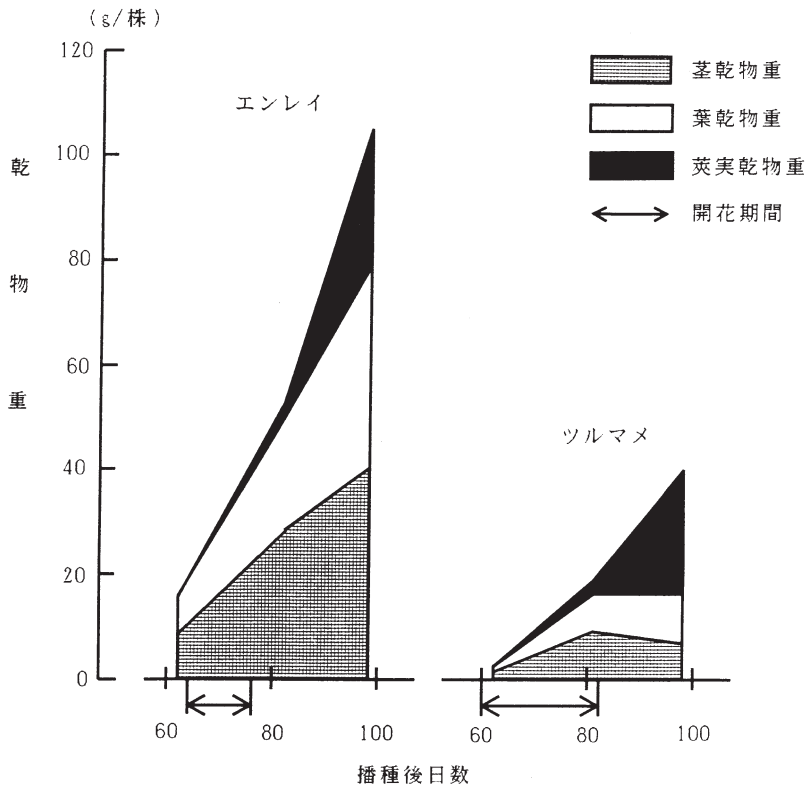


図4. 器官別乾物重の推移

間が短いこと、開花期間中の出葉数が少ないことおよび、節位間で生育ステージが揃っていることがわかる。

2. 葉面積および乾物重の推移

第3図に葉面積の推移を示した。両種の葉面積を比較すると、ツルマメはエンレイの1/3~1/4と非常に小さかった。葉面積は、エンレイでは開花期間中および開花終了後も増加した。一方、ツルマメでは開花期間中は増加したが、開花終了後は増加しなかった。また、開花期間中の葉面積の増加はエンレイがツルマメを上回った。

第4図に器官別乾物重の推移を示した。両種とも開花期間中の茎葉の乾物重の大幅な増加が認められた。この期間の全乾物重の増加に占める茎葉の乾物重の増加の割合はエンレイでは89%、ツルマメでは74%で、エンレイの方が大きかった。また、エンレイでは開花後も引き続き茎葉の乾物重の増加が認められた。しかしながら、ツルマメでは開花終了後は茎葉の乾物重の増加は認められず、莢実の乾物重の増加のみが認められた。これは、ツルマメでは開花終了後は分枝では茎葉の生育が継続していたが、この時期に生長する茎は細く、節間が短く、着生する葉もごく小さいためであった。開花終了後の莢実の乾物増加についてみると、エンレイとツルマメで大差なく、ツルマメは小さな栄養体で非常に効率よく莢実を生産したといえる。

3. 生育特性の比較

生育ステージの進行から両種の生育の違いを比較すると、エンレイでは開花期間が短いこと、開花期間中の出葉数が少ないこと、莢実の生長が個体内で比較的揃うことが特徴であった。ツルマメは、開花期間が長く、開花期間中の出葉数が多く、莢実の生長は開花花房ごとに順次起こることが特徴であった。この結果エンレイでは、個体内で開花から莢実の成熟にかけてのステージが花房間で揃うことにより子実生産に時間がかかるが、収量が上がると考えられる。ツルマメでは、開花した花房から順に成熟するため、収穫時期が一定にならないが、エンレイに比べ短期間で子実を生産することができると考えられる。

乾物重の推移の比較を行うと、エンレイでは開花終了後に茎葉の乾物重の増加が認められ、ツルマメでは開花終了とともに、茎葉の乾物の変化がほとんど見られなくなった。葉面積においても同様で、エンレイでは開花終了後も葉を展開させたが、ツルマメでは開花の終了とともに葉の展開は終了した。このようにエンレイで開花終了後も茎葉での生長が続くのは、開花が個体内で一斉に起こるため、上位節では茎葉の充実する前に開花ステージとなることとともに、エンレイの葉は上位葉が下位葉に比べて大きいいため、この傾向が助長されると考えられる。ツルマメでは開花は葉の展開が終了した下位節から順に起こるとともに、葉面積は下位葉に比べて上位葉で小さいため、開花終了後の茎葉の乾物の変化が少なくなると考えられる。この結果ツルマメでは、エンレイに比べて効率の良い莢実生産を実現している。

両種を比較検討すると、エンレイは、収穫時の子実の成熟が揃うということが特徴であり、ツルマメは、高い子実生産効率が特徴であるといえる。一般にダイズでは栽培化の過程において栄養生長と生殖生長の重複が少なくなり、子実生産に有利な方向へ進んだといわれる^{3,4)}が、本実験では、乾物分配を見る限り、エンレイでは栄養生長と生殖生長の重複は大きく、必ずしも子実生産に有利とはいえ、また、莢実生産効率もツルマメで高くなった。この結果から、栽培種では栽培化の過程の中で、子実生産効率よりも個体内の生育ステージ、収穫時期が揃うことによる収量の増大が重視されたと考えられる。

要 旨

野生種であるツルマメ、栽培種であるエンレイを用い、その生育を量的および質的側面から検討した。

ツルマメでは少ない乾物生産量からの高い莢実生産効率が、エンレイでは総乾物生産量の増加、個体内成熟の同時性が特徴としてみられた。また、エンレイでは個体内成熟の同時性の獲得により、栄養生長期間と生殖生長期間の重複が大きくなり、莢実生産効率は低かった。
キーワード：乾物生産、生育、ダイズ。

引用文献

- 1) 星川清親 1980 新編食用作物. 養賢堂, 東京. pp.416.
- 2) 俣野敏子 1984 乾物生産様式からみたダイズの理想伸育型に関する一つの試論. 信州大学農学部紀要第21巻2号, 91-102.

- 3) 俣野敏子ら 1983 ダイズの理想伸育型の地域性とその成因に関する研究. 乾物生産からみた栄養成長と生殖生長の関係のモデルならびにそれに基づく理想生育型に関するひとつの考察. 文部省科学研究費補助金総合研究(A)成果報告書, 72-83.
- 4) 国分牧衛 1988 大豆の Ideotype の設計と検証. 東北農業試験場報告第77号, 77-142.