

ダイズの機械化適性関連形質の品種間差と遺伝

島田 尚典・高橋 浩司・高田 吉丈・足立 大山・田淵 公清・菊池 彰夫*

(東北農業試験場・*国際農林水産業研究センター)

Varietal Difference and Inheritance of Characteristics Needed
for Machinery Harvesting in Soybean (*Glycine max* Merr.)

Hisanori SHIMADA, Koji TAKAHASHI, Yoshitake TAKADA,
Taizan ADACHI, Kosei TABUCHI and Akio KIKUCHI*

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・
*Japan International Research Center for Agricultural Sciences)

1 はじめに

大豆作の定着を図るためには、転作大豆の集団化等により機械化栽培体系を導入し、労力がかかるとして敬遠される収穫作業を機械化することが不可欠である。機械収穫、特にコンバイン収穫のためには、①自然裂莢しにくい、②倒伏抵抗性が強い、③着莢位置が高い、④齊一に成熟し成熟後の茎水分の低下がすみやか、という条件を備えた品種を栽培することが望ましい。本試験では、①の裂莢性について遺伝解析を試み、②の倒伏抵抗性と③の着莢位置については品種間差を調査した。また、倒伏の有無によらない倒伏抵抗性検定法について検討した。

2 試験方法

試験はすべて1997年に秋田県の刈和野試験地圃場で実施した。栽植密度は、畦幅75cm、株間12cm（密植は6cm）、1本立（F₂は2本立）である。

(1) 無培土・密植栽培の効果

生産力検定試験に供試している29品種・系統を、通常の培土標準密度植、無培土標準密度植、無培土密植での倒伏程度・最下着莢高（地際からの高さ）を調査した。調査は各区5個体とし2反復で実施した。また別の100品種・系統を無培土密植栽培（反復なし）し、上の29品種・系統と合わせて、胚軸長と主茎長、倒伏程度、最下着莢高を調査した。播種日は5月30日又は6月2日である。

(2) 押倒し抵抗測定によるころび型倒伏抵抗性の検定

倒伏抵抗性が強いとされる2品種と弱いとされる2品種を無培土標準密度栽培し、力量計を用いて地上10cm又は15cmの高さで主茎を約45度の角度まで押倒し（図1）、その間に要する力の最大値を測定した。測定個体は地際で切り取って生重と重心高を測定した。測定は開花期から約20日ごと3回行い、いずれも土が乾いた状態で、各区6～9個体を供試し、3反復で実施した。播種日は5月30日である。

(3) F₂集団における裂莢性の分布

刈交0766（タチナガハ×東北74号）の両親及びF₂ 224個体について裂莢率を調査した。播種日は5月22日である。3時期に分けて成熟期に達した個体を刈取り、ビニールハ

ウスで約3週間予備乾燥後、個体ごとにすべての莢を切り取って網袋に入れ、通風乾燥機で40℃ 9時間処理し、一晚放置後裂莢率を調査した。

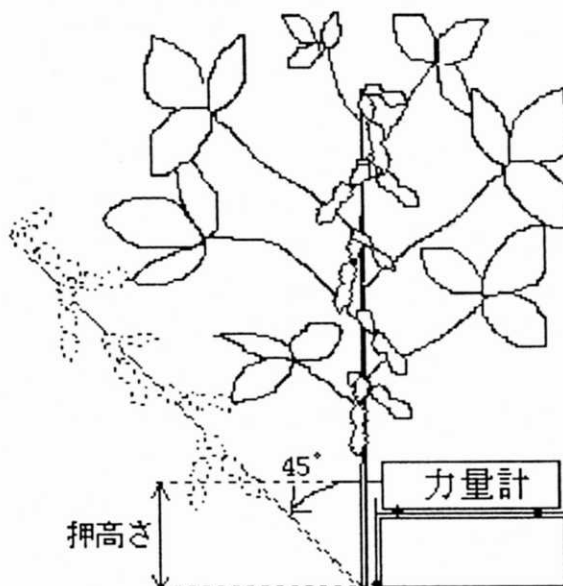


図1 力量計による押倒し抵抗値の測定

3 試験結果及び考察

(1) 無培土密植栽培により、通常の培土を実施した場合より最下着莢高は高くなった。しかし、同時に倒伏も増加する傾向が認められた（表1）。また、無培土密植栽培でも倒伏が無か極軽微な品種があり、倒伏抵抗性の検定法の一つとしてこの栽培法が有効であると考えられた。最下着莢高は高田ら²⁾が指摘したとおり主茎長と正の相関が認められたが、倒伏程度との相関は低く、また、いわゆる“腰の高さ”である胚軸長との相関も低かった（表2）。したがって、主茎長を変えることなく最下着莢高が高く倒伏抵抗性が強い品種を育成することは可能であると考えられる。

(2) 倒伏抵抗性の検定法としては、イネで押倒し抵抗の測定³⁾、トウモロコシで引倒し抵抗¹⁾の測定が行われている。地際から倒れるころび型倒伏に対する、根系の支持力の指標である押倒し抵抗モーメント（押倒し抵抗値×押高

さ)は、調査時期が進むにつれて大きくなった(表3)。一方、地上部の倒れやすさの指標である地上部重モーメント(地上部生重×重心高)も、調査時期が進むほど大きくなった(表4)。寺島ら³⁾がイネの倒伏抵抗性の指標として用いた(地上部重モーメント)/(押し倒し抵抗モーメント)比をみると、倒伏に強いとされるタチナガハとタチユタカに比べて、弱いとされるスズユタカとライデンでは、いずれの調査時期でも大きかった(表5)。風雨により、地上部重が重くなるとともに風の力が加わって分子は大きくなる一方、土壌が軟弱になって分母である押し倒し抵抗は小さくなる。その結果、この比が1を越えると倒伏が発生すると考えられる。今回の調査で認められたこの比の品種間差が、土壌が軟弱な時でも同様であることの確認が必要であるが、ダイズでもこの比が倒伏抵抗性の指標となり得ると考えられる。ただし、調査をより簡便なものにし、個体レベルでの選抜指標に用いるためには、地上部重モーメントを非破壊で推定する方法が必要となろう。

(3) 刈交0766F₂の裂莢率の分布と両親の分布範囲を図2に示す。両親の個体間差がかなり大きい、その分布は重ならず有為な差が認められた。F₂は連続的な分布を示したが、両親の分布の切れ目を境とした2頂分布のようにも見え、土屋⁴⁾の試験結果と同様に、難裂莢性が劣性となる主導遺伝子が関わっている可能性が示唆された。

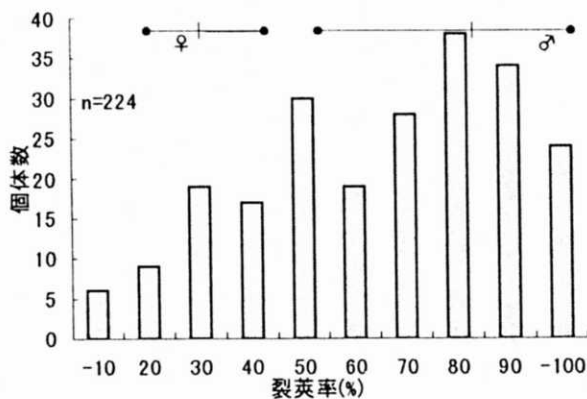


図2 刈交0766(タチナガハ×東北74号)F₂での裂莢率の頻度分布

注. ●—● は両親の分布範囲と平均。

引用文献

- 1) 濃沼圭一, 井上康昭, 加藤章夫. 1993. 引倒し力測定法によるトウモロコシ系統の耐倒伏性評価. 草地試研究報告 43: 23-28.
- 2) 高田吉丈, 湯本節三, 高橋浩司, 中村茂樹. 1996. 大豆の最下着莢位置の品種間差と年次変動. 東北農業研究

表1 培土の有無, 裁植密度による倒伏程度と最下着莢高の差(29品種・系統平均)

	培土	無培土	
	標植	標植	蜜植
倒伏程度	0.2	0.8	1.0
最下着莢高(cm)	9.3	15.0	17.9

注. 倒伏程度は0; 無~5; 甚の6段階評価

表2 無培土密植栽培での倒伏程度と形質間の相関係数(n=129)

子葉節高	初生葉節高	主茎長	最下着莢高
0.28	0.29	0.65	0.37

表3 押し倒し抵抗モーメント(g・m/個体)の推移

	調査月日		
	8/7	8/27	9/16
スズユタカ	141.6	322.8	349.1
タチナガハ	196.7	394.9	452.5
タチユタカ	132.4	323.7	336.3
ライデン	107.1	230.7	264.1

表4 地上部重モーメント(g・m/個体)の推移

	調査月日		
	8/7	8/27	9/16
スズユタカ	23.3	68.5	80.6
タチナガハ	27.3	69.5	92.0
タチユタカ	16.0	59.7	65.9
ライデン	22.7	52.4	65.4

表5 地上部重モーメント/押し倒し抵抗モーメント比の推移

	調査月日		
	8/7	8/27	9/16
スズユタカ	0.165	0.212	0.231
タチナガハ	0.139	0.176	0.203
タチユタカ	0.121	0.185	0.196
ライデン	0.212	0.227	0.248

49: 81-82.

- 3) 寺島一男, 秋田重誠, 酒井長雄. 1992. 直播水稻の耐倒伏性に関与する生理生態的形質. 第1報 押し倒し抵抗測定による耐ころび型倒伏性の品種間比較. 日作紀 61: 380-387.
- 4) 土屋武彦. 1986. ダイズの耐裂莢性に関する育種学的研究. 北海道立農業試験場報告 58: 53 p.