

長胚軸・長花柄小豆系統の機械除草，コンバイン収穫適性評価

島田 尚典

小豆の長胚軸系統を供試して、手取り除草を省略した機械除草体系を実施した結果、長胚軸系統では普通の胚軸長の品種に比べて、早期の培土で埋没する株が明らかに少なかった。機械除草体系では、手取り除草を行った慣行の除草体系と比較して雑草本数は少なくなったが、生育初期の培土時に埋め込まれずに生き残った雑草が大株に成長したため、生重では慣行を上回る場合が多かった。そのため、機械除草体系では初期の培土を十分な高さに行うことが重要であり、長胚軸は機械除草体系に適している。一方、長胚軸系統と長花柄系統を供試したコンバイン収穫試験では、長花柄によるコンバイン収穫損失の低減効果はなく、長胚軸では倒伏しない場合には損失を低減することができた。以上より、長胚軸は機械除草体系及びコンバイン収穫に適している。なお、実用品種の育成に当たっては、着莢位置が高いこと、耐倒伏性を有することが必要である。

緒 言

北海道における農家戸数は減り続けており、小豆の主産地である十勝地方の農家戸数は15年前の約2/3に減少した。それに伴って、農家1戸当り経営面積は約1.5倍になっている。そのため、労力を要する作物の比率を減らして、省力的に栽培できる作物の比率を増やさざるを得ない状況になっている。

小豆栽培に係る労働時間は、約12.4時間/10a（平成12～14年平均）で⁶⁾、秋播き小麦の2.9時間/10a（平成12～14年平均）⁷⁾に対して4倍以上である。そのため、大規模経営農家では、小豆を含む豆類の作付け比率が低下し、小麦の作付け比率が大きくなる傾向がみられ、北海道の小豆栽培面積はこの10年程度減少傾向にある⁵⁾。

小豆は、出葉位置が低いため生育初期に培土ができず、また、初期生育が緩慢なため雑草との競合期間が長い。また、小豆の生育期に使用できる、広葉雑草を対象とする効果的な除草剤がない。そのため、開花前に1～2回の手取り除草が必要な場合が多く、除草作業に多大な労力を要する。小豆の手取り除草省略のための一つの方法として、早期からの培土による株元雑草の埋め込みが考えられるが、そのためには下位葉の出葉位置が高いことが品種特性として求められる。

一方、小豆の収穫においては、大豆で普及している

リールヘッドの普通型（汎用）コンバインによるダイレクト収穫体系の適用はまだ限定的である。これを普及させるためには、着莢位置が低く耐倒伏性が弱い、という小豆の特性の改善が必要である。

十勝農業試験場では、現在普及している優良品種に比べて、胚軸や花柄が長く、出葉位置や着莢位置が高い特性を持つ系統を選抜・育成してきた。そこで、長胚軸、長花柄という特性を持つ育成系統が、実際に手取り除草を省略した除草体系や、刈り幅4条以上のリールヘッドの普通型コンバインによるダイレクト収穫に適するかどうかを検討した。

試験方法

1. 培土による雑草埋め込みに対する長胚軸系統の適性

(1) 試験年次，場所，耕種概要

2005, 2006年とも試験は十勝農試場内長期輪作圃で実施し、播種は手播きで行った。耕種概要は、表1のとおりである。

(2) 供試材料（写真1参照）

小豆育成系統「十系905号」（長胚軸・長花柄系統），「9830-9-1」（「十系905号」よりさらに胚軸が長い長胚軸系統），「エリモショウズ」

(3) 除草体系

2005, 2006年とも、播種後、小豆の出芽始期に除草剤イマザモックスアンモニウム塩液剤250ml/10aを処理し、その後、表2, 表3に示すように慣行体系、省力体系の中耕、手取り除草を実施した。株間除草機としては、複合固定タイン型株間除草機（LV-1, LB-1,

2009年8月13日受理

北海道立十勝農業試験場, 082-0081 河西郡芽室町

E-mail:shimadashoten @agri.pref.hokkaido.jp

表1 耕種概要

年次	試験場所	播種日	栽植様式	施肥量(N-P ₂ O ₅ -K ₂ O kg/10a)
2005	十勝農試場内長期輪作圃	5月24日	60cm × 20cm 2・3粒交互播	4.0 - 20.0 - 11.2
2006	十勝農試場内長期輪作圃	5月25日	60cm × 20cm 3粒播	4.0 - 20.0 - 11.2

表2 2005年の除草体系

除草体系	6/21	6/29	7/1	7/8	7/14	7/15	7/20	備考
慣行	爪	手	爪	爪	爪	手	爪・培	手取り除草2回
省力	培		株	培	株		培	手取り除草なし

注) 爪: 爪カルチ, 株: 株間除草機, 培: 培土, 手: 手取り除草(ホー使用)

6/21 培土高は「エリモショウズ」の初生葉高程度,
株間除草機: 「LV-1」+ 「LC-1」

7/1 株間除草機: 「LV-1」+ 「LC-1」+ 「LH-1」

7/8 平均培土高は11.5cm

7/14 株間除草機: 「LC-1」+ 「LB-1」

7/20 慣行体系の培土高は10.2cm, 省力体系の平均培土高は14.1cm

表3 2006年の除草体系

除草体系	6/26	7/7	7/10	7/14	7/20	7/24	備考
慣行	爪		手	爪		手	手取り除草2回
省力	培	株		株	培		手取り除草なし

注) 爪: 爪カルチ, 株: 株間除草機, 培: 培土, 手: 手取り除草(ホー使用)

6/26 培土高は「十系905号」の初生葉高程度

7/7 株間除草機: 「LC-1」+ 「LB-1」

7/14 株間除草機: 「LC-1」+ 「LB-1」

7/20 平均培土高は12.2cm

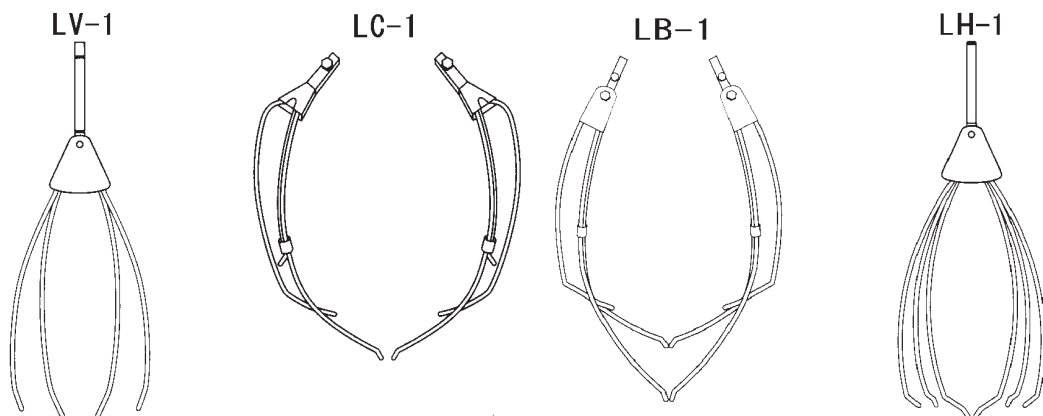


図1 複合固定タイン型株間除草機の4種類の固定タインの形状

LC-1, LH-1複合機, 図1) を通常のカルチベータ(ADKS-5)に装着して使用した。また, 培土は, 3本爪カルチベータ(ADK-5)の中央爪を取り外し, 豆用培土器を取り付けて実施した。

第1回中耕時の培土高は, 2005年には, 「エリモショウズ」初生葉高程度, 2006年は「十系905号」の初生葉高程度の高さとした。また, 最後の中耕時の培土は, 両年とも「エリモショウズ」の最も下の花芽が埋まる程度に実施した。

(4) 調査項目と調査方法

埋没株率: 省力体系における第1回中耕時の培土により初生葉の3/4程度以上が埋没した株の比率(写真2参照)

初生葉高: 地表面から初生葉の付け根までの高さ(慣行体系区で測定)

第1本葉高: 地表面から第1本葉の付け根までの高さ(慣行体系区で測定)

雑草調査: 2畦を中心とする1m四方の枠の内側に生

えている全ての雑草の本数と生重を草種別に調査，1 処理 2 箇所の平均値

2. 高着莢位置系統のコンバインダイレクト収穫適性

(1) 試験年次，場所，耕種概要

2005，2006年に十勝農試場内長期輪作圃で実施した。

耕種概要は，1.と同じ。補植，間引きはなし。除草体系は，2005年は表2の省力体系の6月21日の培土を株間除草に変更した体系，2006年は省力体系で，両年とも最後の培土処理の約1週間後に手取り除草，抜き草を行った。

(2) 供試材料

2005年：「十系905号」（長胚軸・長花柄系統），「エリモショウズ」

2006年：「十系905号」（長胚軸・長花柄系統），「十系960号」（普通胚軸長・長花柄系統），「エリモショウズ」

2005年に「十系905号」で倒伏が著しく，長花柄の効果が判然としなかったため，2006年には，胚軸が普通の長さで耐倒伏性が強い長花柄系統である「十系960号」を追加して供試した。

(3) コンバイン収穫

収穫に用いたコンバインは，2005年が，2条刈り豆用コンバイン（DC-1，リフティングディバイダなし），及び，4条刈り汎用コンバイン（CA750，リフティングデ

ィバイダ付）の2機種，2006年は4条刈り汎用コンバイン（CA750，リフティングディバイダ付）の1機種のみである。いずれも，リールヘッドでレシプロ刃による刈り取り機構を持つ機種である。供試機の仕様を表4に示す（写真3，4参照）。

収穫は，「エリモショウズ」が完熟期に達した頃に実施し，頭部損失調査の精度を確保するために，コンバインの排わら排出口下にシートを装着して，排出された莢が地面に落ちないようにして行った。

(4) 調査項目と調査方法

1) 作物条件（図2参照）

成熟期，倒伏程度：各区全体を達観により評価

子実重：各区約5m畦長を2箇所坪刈りした平均値

主莖長，最下莢先高：主莖の長さ，及び，培土した地表から，最も莢先が低い莢の先端の高さで，坪刈りした2箇所付近の各10株を調査し，2箇所の平均

最下着莢節高：主莖・分枝を問わず最も低い位置にある着莢節の，培土した地表からの高さで，生育中庸な13～23個体の平均値

最下着莢節の花柄長：最下着莢節の花柄の長さ

なお，最下莢先高，最下着莢節高は，倒伏した株では垂直に起こして測定した。

2) 収穫損失調査

2005年は2条刈りを9月30日（曇天）午後，4条刈り

表4 供試したコンバインの仕様

区分	豆用	汎用
型式	DC-1	CA750
機関出力/定格回転数(PS/rpm)	25/3000	70/2600
刈取り部 形式	リール	リール
条数	2	4
刈り刃	レシプロ刃	レシプロ刃
刈り幅 (mm)	1500	2060
リフティングディバイダ	なし	あり
高さ調節範囲 (mm)	-20～730 クローラ接地面 ～刃先	-20～730 クローラ接地面 ～刃先
脱穀部 方式	直流式	軸流式
扱胴型式	ラズプパー	スクリュロータ
外径×幅 (mm)	300×770	650×2170
回転数 (rpm)	590	305
周速 (m/s)	9.3	10.2
受け網	なし	6分割，角網
選別部 方式	揺動・圧風 傾斜ベルト	揺動・圧風
シープ面積 (m ²)	0.81	1.46
供試年	2005	2005,2006

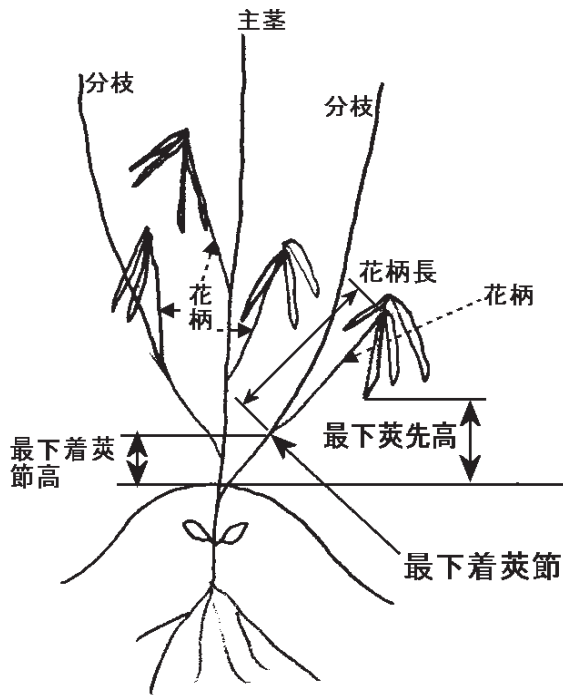


図2 作物条件の測定部位(培土後)

を10月4日(曇天)午後実施した。2006年は、10月10日(晴天)午後刈り取りを実施した。収穫損失調査は、2カ年とも刈り取りの翌日に、各区、収穫跡2畦が中心となる幅1.2m、長さ1.8m又は4.0mの調査範囲2箇所を実施した。2005年は畦方向への倒伏が多かったため、追い刈り、向かい刈り各1箇所ずつで調査した。

落粒、落莢、落枝、刈り残し損失の各子実重を調査して10a当りに換算し、1)で調査した子実重で除して、損失率を算出した。

表5 初生葉高、第1本葉高と初回培土時の埋没株率

品種・系統名	初生葉高(cm)		第1本葉高(cm)		初回培土による埋没株率(%)	
	2005年	2006年	2005年	2006年	2005年	2006年
エリモショウズ	4.3	3.6	5.5	4.9	11.0	27.8
十系905号	6.2	6.3	9.2	9.3	4.0	8.1
9830-9-1	9.6	9.2	12.9	13.8	1.2	2.5

注) 初生葉高、第1本葉高の調査日 2005年: 6/27, 2006年: 7/10

表6 除草体系別の雑草調査成績(2005年7月25日調査 1m²当り)

品種・系統名	除草体系	広葉雑草計		イネ科雑草計		雑草計			
		本数	生重(g)	本数	生重(g)	本数	慣行比(%)	生重(g)	慣行比(%)
エリモショウズ	慣行	22.0	1.5	0.0	0.0	22.0	100	1.5	100
	省力	15.5	0.4	0.0	0.0	15.5	70	0.4	27
十系905号	慣行	28.5	2.1	0.5	0.4	29.0	100	2.4	100
	省力	14.0	3.2	1.5	69.2	15.5	53	72.4	3017
9830-9-1	慣行	42.5	1.5	0.0	0.0	42.5	100	1.5	100
	省力	32.0	1.7	0.0	0.0	31.0	73	1.7	110

結果

1. 培土による雑草埋め込みに対する長胚軸系統の適性

(1) 生育初期の培土時の埋没株率に対する胚軸長の影響

2005, 2006年とも第1回中耕は小豆の第1本葉出葉期頃に行い、省力体系では、その際に培土を実施した。培土により土中に埋没した株を調査したところ、最も胚軸長が長く初生葉高が高い「9830-9-1」では、2005年1.2%, 2006年2.5%, 次いで初生葉高が高い「十系905号」では、2005年4.0%, 2006年8.1%であった。これに対し、胚軸長が普通である「エリモショウズ」では、2005年11.0%, 2006年27.8%と明らかに埋没株率が高かった(表5)。埋没株は、初生葉又は第1本葉の一部がわずかでも埋まっていなければ、枯死することはなかったが、その後の生育は遅れた。「エリモショウズ」と比較して、生育初期の培土による株の埋没防止に対する長胚軸の効果は高く、特により高い培土を行った2006年での効果が高かった。

(2) 手取り除草を省略した除草体系での除草効果

2005年の試験結果を表6に示す。いずれの品種・系統でも、雑草本数は、省力体系で慣行体系と同程度か少なかった。しかし、雑草生重は、慣行体系より省力体系の方が著しく大きい場合があった。初回の中耕時の省力体系での培土を、「エリモショウズ」が極端に埋もれない程度にとどめたため、株間に雑草が残り、2回目以降の中耕処理でも生き残って大株に生長したためと考えられた。

2006年は、第1回中耕時の培土での雑草埋め込み効果を高めるため、2005年より高い「十系905号」の初生葉

高程度の培土を実施した。しかし、結果は表7に示すとおり、2005年と同様で、省力体系では、雑草本数は慣行体系の50～60%であったが、大株にまで生育した雑草がところどころに見られたため、雑草生重は慣行体系より著しく大きい場合があった。

2. 高着莢位置系統のダイレクト収穫適性

(1) 2005年

2005年の調査結果を表8, 表9に示す。2005年はいずれの品種・系統でも倒伏が著しかった。刈り高さは、2条刈り、4条刈りとも6～7cmであった。最下莢先高は、「エリモショウズ」の1.3cmに対し、「十系905号」は11.3cmと大きな差が認められ、長胚軸、長花柄により着莢位置が高い草型特性が発揮されていた。しかし、倒伏した場所では、「十系905号」でも多くの莢が地表面に接地した状態であった(写真5参照)。

2条刈りでは、コンバインにリフティングディバイダが付いていないため、倒伏した株は倒れたまま刈られ、刈り刃により茎の上部を切られた株が多かった。そのため、「エリモショウズ」、「十系905号」とも落粒・落莢損

失や刈り残し損失が多く、頭部損失率は11～12%と高かった。しかし、リフティングディバイダ付きの4条刈りでは、倒伏した株をリフティングディバイダによって起こしながら刈るため、両品種・系統とも頭部損失率は5%程度であった。

長胚軸、長花柄により着莢位置が高い「十系905号」では、「エリモショウズ」に比べて落粒損失、刈り残し損失は少なかった。しかし、花柄が刈り刃によって切られ、節などの引っかかりがないために、コンバインの脱穀部に取り込まれずに花房ごと落ちる莢が多く(写真6参照)、落莢損失が多かった。

「十系905号」は、損失量としては「エリモショウズ」よりやや少なかったが、子実重が少ないため頭部損失率はやや高かった。

(2) 2006年

2006年の調査結果を表10, 表11に示す。2006年は、いずれの品種・系統でも著しい倒伏は認められなかった。刈り高さは8～9cmであった。「十系905号」の主茎長は46cmと短かったが、収穫に支障はなかった。

表7 除草体系別の雑草調査成績(2006年7月28日調査 1m²当り)

品種・系統名	除草体系	広葉雑草計		イネ科雑草		雑草計			
		本数	生重(g)	本数	生重(g)	本数	慣行比(%)	生重(g)	慣行比(%)
エリモショウズ	慣行	20.0	2.3	1.0	0.1	21.0	100	2.4	100
	省力	13.0	8.6	0.0	0.0	13.0	62	8.6	366
十系905号	慣行	20.0	3.6	1.0	0.4	21.0	100	4.0	100
	省力	10.0	15.2	0.5	50.2	10.5	50	65.3	1653
9830-9-1	慣行	29.0	2.1	0.0	0.0	29.0	100	2.1	100
	省力	14.5	23.8	0.5	0.1	15.0	52	23.9	1136

表8 2005年の作物条件調査成績

品種・系統名	成熟期(月/日)	倒伏程度	主茎長*(cm)	最下着莢節位**	最下着莢節高** (cm)	最下莢先高** (cm)	子実重*** (kg/10a)
エリモショウズ	9/15	多	88	4.1	12.7	1.3	354
十系905号	9/10	多	65	4.1	23.7	11.3	282

注) *: 2カ所10株調査の平均値。

** : 2カ所10株調査の平均値。倒伏株を垂直に起こして測定。

*** : 坪刈り2カ所の平均値。

表9 2005年のコンバイン収穫による頭部損失調査成績

供試機	品種・系統名	収穫日(月/日)	刈り高さ(cm)	作業速度(m/S)	頭部損失量(kg/10a)				計	頭部損失率(%)
					落粒	落莢	落枝	刈残し		
2条刈り	エリモショウズ	9/30	6.7	0.34	10.4	14.5	1.3	13.9	40.1	11.3
	十系905号		7.4		4.9	21.3	1.2	9.1	36.5	12.9
4条刈り	エリモショウズ	10/4	6.6	0.38	10.3	4.1	0.0	1.6	16.1	4.5
	十系905号		6.2		2.8	9.0	1.0	0.2	13.0	4.6

注) 2条刈りは1箇所2.16m², 4条刈りは1箇所4.8m²で調査し、各2箇所平均。

表10 2006年の作物条件調査成績

品種・系統名	成熟期 (月日)	倒伏 程度	主茎長* (cm)	最下着莢節位** (cm)	最下着莢節高** (cm)	最下着莢節の 花柄長**(cm)	最下莢先高* (cm)	子実重*** (kg/10a)
エリモショウズ	9/22	中	78	2.6	0.4	9.2	1.8	339
十系905号	9/13	微	46	3.2	9.2	15.6	9.0	290
十系960号	9/21	無	51	2.9	1.4	12.3	2.6	289

注) * : 2カ所10株調査の平均値。
 ** : 生育中庸な13~23個体の平均値。
 *** : 坪刈り2カ所の平均値。

表11 2006年のコンバイン収穫による頭部損失調査成績

品種・系統名	刈り高さ (cm)	作業速度 (m/S)	頭部損失量(kg/10a)					計	頭部損失率 (%)
			落粒	落莢	落枝	刈残し			
エリモショウズ	8.7		14.6	10.0	1.5	0.8	26.8	7.9	
十系905号	9.2	0.38	4.5	3.9	0.9	0.0	9.3	3.2	
十系960号	8.3		9.2	16.4	1.1	1.0	27.6	9.6	

注) 頭部損失は1箇所4.8m²で調査し、各2箇所平均。

最下莢先高は、「エリモショウズ」の1.8cmに対し「十系905号」は9.0cmと高かったが、「十系905号」と同じ長花柄系統である「十系960号」では2.6cmと、「エリモショウズ」並みに低かった。これは、「十系960号」が長胚軸ではないことと、下位節に2次花房を生じて短い花柄で着莢した個体が多かったためである。

収穫による頭部損失は、最下莢先高が刈り高さより低い「エリモショウズ」では、下位の莢が切断されたことによる落粒、落莢損失が多く、頭部損失率7.9%であった。一方、倒伏が少なく高着莢位置の特性が発揮された「十系905号」では、頭部損失率3.2%と「エリモショウズ」の半分以下で、特に刈り残し損失は全く見られなかった。一方、「十系905号」と同じく長花柄系統である「十系960号」では、倒伏がなかったにもかかわらず、2005年の「十系905号」と同様に花房ごと落ちる莢が多かったため、落莢損失が非常に多かった。さらに、最下莢先高が刈り高さより低かったため落粒損失も多く、頭部損失率は9.6%と「エリモショウズ」を上回った。

考 察

小豆栽培で最も多くの労働時間を割いているのが、中耕・除草である。次いで多くの労働時間を要するのが収穫・脱穀である³⁾。今後、農家経営がますます大規模化すると予想される中で、将来にわたって小豆の栽培面積を確保するためには、これらの作業の機械化を進めることが必須であると考えられる。そのためには、手取り除草を省略できる除草体系と、能率の高い普通型コンバインによるダイレクト収穫体系の普及が必要である。

小豆では、生育期に使用可能な広葉雑草に効果の高い

茎葉処理除草剤がないため、株間除草機による除草と、必要に応じて手取り除草を実施する農家が多い。手取り除草を省略するためには、株間除草機と、培土による覆土効果を組み合わせ、十分な除草効果をあげることが必要である。培土によって雑草を埋め込むことにより十分な除草効果を上げるためには、雑草の草高の3倍以上の覆土が必要とされる¹⁾。本試験では、「エリモショウズ」又は「十系905号」の初生葉高、すなわち、4~6cm程度の培土を6月下旬に実施したが、完全に埋め込み切れずに、後に抜き草を要する大きさまで生育する雑草が残る結果となった。抜き草の労力を極力小さくするためには、6月中により高い培土を行うことが重要である。現在普及している小豆品種は、第1本葉の出葉位置でも6cm程度であり、このような高い培土をすることは不可能である。これを可能にするためには、「十系905号」以上に胚軸長が長い品種の育成・普及が必要であることが、本試験を通じて示された。

一方、小豆のダイレクト収穫では、刈り刃位置を地表付近に低く設定できる2条用のロークロープヘッダ丸鋸刃、2条用のリールヘッダ及び4条用のロークロープヘッダ丸鋸刃が利用可能とされている²⁾。一方、刈り刃としてレシプロ刃を採用している刈り幅の広い汎用コンバインや大型の普通型コンバインでは、刈り高さをより高く設定しなくてはならないために、切断されたり刈り残される莢が多く、損失が多くなる。特に、圃場の小規模な凹凸に対応しにくい広刈り幅のコンバインになるほど、頭部損失は増大すると考えられる。従って、より広範なコンバインの機種で、小豆のダイレクト収穫を低損失で行うためには、着莢位置の高い品種の育成・普及が

必要である。本試験で供試した、長胚軸と長花柄の特性のうち、長花柄は落莢損失の増加を招き、損失低減にはつながらなかった。一方、長胚軸は、着莢位置を上げるためだけではなく、上述のように出葉位置を上げることで早期培土の高さを確保するためにも有効な特性である。しかし、このような特性を備えても、倒伏がひどくなると収穫損失の低減に結び付かないことも、本試験の結果から示された。

以上のことから、今後の品種開発においては、「十系905号」を上回る胚軸長、第1本葉高と、耐倒伏性を併せ持つ系統の選抜が、省力的機械化栽培実現のために望ましいと判断できる。

初生葉高、第1本葉高の遺伝解析を試みた結果では⁴⁾、関与する遺伝子数は2つで、高い方が劣性、狭義の遺伝率は0.45程度と推定された。従って、十勝農業試験場で実施している選抜方式では、 F_2 、 F_3 世代ではある程度胚軸長が短い個体も残しながら、 F_4 世代で長胚軸個体を選抜し、 F_5 世代以降の系統選抜において耐倒伏性を確実に選抜できる工夫が重要であると考えられる。

謝 辞 本成績に係る試験実施に当たり、リールヘッドコンバインの借りに際しては芽室町農業協同組合農業振興センターにご協力を頂いた。試験の遂行に当たっては、十勝農試技術普及部及び栽培システム科に、協力、指導を頂いた。各位に対して、心から感謝の意を表す。また、本稿のご校閲を頂いた十勝農試作物研究部飯田部長、中央農試生産研究部竹中部長には深く感謝する。

引用文献

- 1) 北海道農政部．“株間除草機の機構別特性”．平成8年普及奨励ならびに指導参考事項，1996．p.439-442．
- 2) 北海道農政部．“小豆の機械収穫早限と乾燥調製特性”．平成17年普及奨励ならびに指導参考事項，2005．p.139-141
- 3) 北海道十勝支庁監修．“2004十勝の農業”．十勝農業協同組合連合会，2005．p.30
- 4) 島田尚典．“小豆胚軸長・下位節間長の遺伝解析”．日本育種学会・作物学会北海道談話会会報．49，79-80（2008）
- 5) 財団法人日本豆類基金協会編．“雑豆に関する資料”．財団法人日本豆類基金協会，2007．p.32-33
- 6) 財団法人日本豆類基金協会編．“雑豆に関する資料”．財団法人日本豆類基金協会，2007．p.44-45



写真1 除草体系試験の供試材料

左写真 左 十系905号(長胚軸) 右 エリモショウズ
 右写真 左 エリモショウズ 右 9830-9-1(「十系905号」よりも長胚軸)



写真2 第1回培土による埋没株

上 埋没株(埋没とカウントしたもの)
 下 半埋没株(埋没とはカウントしない)



写真3 2条列豆用コンバイン DC-1



写真4 4条列汎用コンバイン CA750



写真5 2005年収穫期の「十系905号」
左 倒伏が軽微な個所 右 倒伏多の個所



写真6 2005年「十系905号」における花房ごと落ちた莢

Evaluation of Adaptability of Long Hypocotyl or Long Flower Stalk Lines of Adzuki Bean to Mechanical Weeding and Combine Harvesting

Hisanori SHIMADA

Summary

The author examined the mechanical weeding system by hillers and spring tine cultivators without hand weeding for adzuki bean with long hypocotyls lines. By hilling dirt in the early growing stage of adzuki bean, not only weeds but also adzuki bean plants of a normal variety were buried, but plants of a long hypocotyl line were not so much buried in comparison. There were few numbers of the weeds after mechanical weeding than after the conventional manual weeding. But the weeds which were left after mechanical weeding in the early stage grew roughly and the fresh weight of weeds often became heavier than the weed which were left after the manual weeding. To improve the efficiency of the mechanical weeding, it was important to hill dirt sufficiently high in the early growing stage. The author also examined applicability of adzuki bean with long flower stalks or long hypocotyls to combine harvesting. There was no effect of long flower stalks in harvest loss reduction. Long hypocotyls could reduce harvest loss unless severe lodging was occurred on the other hand. For the reasons stated above, it is possible to say that long hypocotyl is a suitable characteristic for both mechanical weeding and combine harvesting. Practical varieties with long hypocotyls must have lodging resistance and high position of pod setting.

Hokkaido Tokachi Agricultural Experiment Station, Memuro, Hokkaido, 082-0081 Japan

E-mail:shimadashoten@agri.pref.hokkaido.jp