# 成績概要書（2007年1月作成）

研究課題：長胚軸・長花柄小豆系統の機械除草、コンバインダイレクト収穫適性の評価と品種開発への利用可能性　（小豆高着莢位置系統の省力機械化栽培適性評価）
担当部署：十勝農試 作物研究部 小豆菜豆科
協力分担：なし
予算区分：道費（豆基）
研究期間：2005～2006年度（平成17～18年度）

## １．目的

今後開発を進める省力機械化栽培向け品種が備えるべき特性を明らかにするため、長胚軸や長花柄という特性について、手取り除草省略除草体系や刈幅４条刈以上のリールヘッダコンバインによるダイレクト収穫に対する、適性、利用可能性を検証する。

## ２．方法

### １）埋め込みを主体とする機械除草に対する長胚軸系統の適性

「エリモショウズ」（標準的な胚軸長・花柄長）、「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、花柄長は標準的長さ）を供試し、十勝農試場内で実施。耕種概要は十勝農試小豆菜豆科標準による。播種は手播き、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、下表のように中耕、手取り除草を実施した。

| | 実施日 | 6/21 | 6/29 | 7/1 | 7/8 | 7/14 | 7/15 | 7/20 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平成17年 | 慣行 | 爪 | 手 | 爪 | 爪 | 爪 | 手 | 爪･培 | |
| | 省力1 | 培 | | 株 | 培 | 株 | | 培 | ホー除草なし |
| | 省力2 | 株 | | 株 | 培 | 株 | | 培 | ホー除草なし |
| 平成18年 | 実施日 | 6/26 | 7/7 | 7/10 | 7/14 | 7/20 | 7/24 | 備　考 | |
| | 慣行 | 爪 | | 手 | 爪 | | 手 | | |
| | 省力 | 培 | 株 | | 株 | 培 | | ホー除草なし | |

注)爪：爪カルチ、株：複合固定タイン株間除草機、培：培土(H17は「エリモショウズ」の初生葉高程度、H18は「十系905号」の　初生葉高程度)、手：ホー除草、H17年7/8の平均培土高は11.5cm、7/20の平均培土高は14.1cm、H18年7/20の平均培土高は12.2cm

### ２）コンバインダイレクト収穫に対する高着莢位置系統の適性

平成17年は「十系905号」（長胚軸・長花柄系統）、「エリモショウズ」、平成18年は「十系905号」、「十系960号」（標準胚軸長、長花柄系統）、「エリモショウズ」を供試し、十勝農試場内 で実施。供試したコンバインは右表のとおり。

| 型式 | | | DC-1 | CA750 |
|---|---|---|---|---|
| 区分 | | | 豆用直流 | 汎用 |
| 機関出力 | | (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 | | ﾚｼﾌﾟﾛ刃 | ﾚｼﾌﾟﾛ刃 |
| | 刈り幅 | (mm) | 1500 | 2060 |
| | ﾘﾌﾃｨﾝｸﾞﾃﾞｨﾊﾞｲﾀﾞ | | なし | あり |
| 供試年 | | | H17 | H17,H18 |

## ３．成果の概要

１）長胚軸系統では下位葉の位置が高く、胚軸長が普通の長さである従来品種に比べて、小豆の第１本葉出葉期頃の培土により埋没する株が明らかに少なかった(表1)。

２）小豆の第１本葉出葉期頃からの培土と株間除草機を組合わせて、手取り除草を省略した雑草埋め込みを主体とする機械除草体系により、雑草の本数では手取り除草を行った従来型除草体系と遜色なかったが、初回の培土時に生き残った雑草が7月下旬には大株に生長して散在したため、雑草の生重は従来型除草体系を大きく上回る場合があった(表2、3)。

３）以上より、手取り除草を省略した機械除草体系により十分な除草効果を挙げるためには、初回の培土を十分な高さに行うことが重要で、長胚軸という特性はそのために有効である。

４）長胚軸・長花柄系統では、倒伏が軽微な場合には、リールヘッダの４条刈汎用コンバインによるダイレクト収穫において、花柄が刈り刃で切られることなく着莢位置が高い特性が発揮されて、頭部損失が従来品種より低減できたが、倒伏程度が大きい場合には、花柄が切られて落莢損失が増加し、頭部損失率が従来品種並みから高かった(表4)。

５）普通胚軸長の長花柄系統では、倒伏が無でも、リールヘッダの４条刈汎用コンバインによるダイレクト収穫において、花柄が切られて落莢損失が増加し、頭部損失率が従来品種より高かった(表4)。

６）以上より、雑草埋め込みを主体とする機械除草体系、および、４条刈以上の刈幅のリールヘッダのコンバインによるダイレクト収穫の、両方に適する小豆の特性としては、長胚軸で、耐倒伏性が強く、着莢位置が高いことが重要である。長花柄という特性は、長胚軸で、耐倒伏性が強い特性と組合わせた場合に、着莢位置を高めるのに有効である。

**表1　平成18年の小豆の初生葉高・第1本葉高と「省力」区での第1回培土による小豆の埋没株率**

| 品種・系統名 | 6/26初生葉高（cm） | 6/26培土後の埋没株率(%) | | 7/10 調査(cm) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 全埋没 | 半埋没 | 初生葉高 | 第１本葉高 |
| エリモショウズ | 3.1 | 27.8 | 20.1 | 3.6 | 4.9 |
| 十系905号 | 4.7 | 8.1 | 14.1 | 6.3 | 9.3 |
| 9830-9-1 | 6.9 | 2.5 | 2.5 | 9.2 | 13.8 |

注）初生葉高、第１本葉高はいずれも「慣行」区の無培土状態で調査した。

**表2 H17の雑草調査結果**

| 品種・系統名 | 除草体系 | 雑草合計 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 本数 | 慣行比 | 生重 | 慣行比 |
| エリモショウズ | 慣行 | 22.0 | 100 | 1.5 | 100 |
| | 省力1 | 15.5 | 70 | 0.4 | 27 |
| | 省力2 | 28.0 | 127 | 43.4 | 2893 |
| 十系905号 | 慣行 | 29.0 | 100 | 2.4 | 100 |
| | 省力1 | 15.5 | 53 | 72.4 | 3017 |
| | 省力2 | 20.5 | 71 | 71.4 | 2975 |
| 9830-9-1 | 慣行 | 42.5 | 100 | 1.5 | 100 |
| | 省力1 | 31.0 | 73 | 1.7 | 110 |
| | 省力2 | 20.5 | 48 | 80.7 | 5380 |

**表3 H18の雑草調査結果**

| 品種・系統名 | 除草体系 | 雑草合計 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 本数 | 慣行比 | 生重 | 慣行比 |
| エリモショウズ | 慣行 | 21.0 | 100 | 2.4 | 100 |
| | 省力 | 13.0 | 62 | 8.6 | 366 |
| 十系905号 | 慣行 | 21.0 | 100 | 4.0 | 100 |
| | 省力 | 10.5 | 50 | 65.3 | 1653 |
| 9830-9-1 | 慣行 | 29.0 | 100 | 2.1 | 100 |
| | 省力 | 15.0 | 52 | 23.9 | 1136 |

表2、表3の脚注
H17は7/25、H18は7/28調査、単位は本数が本/1平米、生重がg/1平米

**表4　コンバイン収穫試験結果(H17 ２条刈：9/30、４条刈：10/4、H18 10/10実施)**

| 年次 | 供試機 | 品種・系統名 | 成熟期(月日) | 倒伏程度 | 最下着莢節高(cm) | 最下莢先高(cm) | 最下花柄長(cm) | 子実重(kg/10a) | 刈高さ(cm) | 作業速度(m/S) | 頭部損失量(kg/10a) 落粒 | 落莢 | 落枝 | 刈残し | 計 | 頭部損失率(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H17 | ２条刈 | ｴﾘﾓｼｮｳｽﾞ | 9/15 | 多 | 12.7 | 1.3 | 調査せず | 354 | 6.7 | 0.34 | 10.4 | 14.5 | 1.3 | 13.9 | 40.1 | 11.3 |
| | | 十系905号 | 9/10 | 多 | 23.7 | 11.3 | | 282 | 7.4 | | 4.9 | 21.3 | 1.2 | 9.1 | 36.5 | 12.9 |
| | ４条刈 | ｴﾘﾓｼｮｳｽﾞ | | 多 | | | | | 6.6 | 0.38 | 10.3 | 4.1 | 0.0 | 1.6 | 16.1 | 4.5 |
| | | 十系905号 | | 多 | | | | | 6.2 | | 2.8 | 9.0 | 1.0 | 0.2 | 13.0 | 4.6 |
| H18 | ４条刈 | ｴﾘﾓｼｮｳｽﾞ | 9/22 | 中 | 0.4 | 1.8 | 9.2 | 339 | 8.7 | 0.38 | 14.6 | 10.0 | 1.5 | 0.8 | 26.8 | 7.9 |
| | | 十系905号 | 9/13 | 微 | 9.2 | 9.0 | 15.6 | 290 | 9.2 | | 4.5 | 3.9 | 0.9 | 0.0 | 9.3 | 3.2 |
| | | 十系960号 | 9/21 | 無 | 1.4 | 2.6 | 12.3 | 289 | 8.3 | | 9.2 | 16.4 | 1.1 | 1.0 | 27.6 | 9.6 |

注）１．最下着莢節高、最下莢先高、最下花柄長は倒伏した株を垂直に起こして測定した。各2箇所10株調査の平均。子実重調査は各2箇所の坪刈り平均。頭部損失は1箇所4.8㎡(H17 ２条刈は2.16㎡)で調査し、各2箇所平均。
２．H18の「十系960号」では第1,2本葉節に発生した２次花房に短い花柄で着莢した株が多かったため最下莢先高が低かった。
３．供試機２条刈はリフティングディバイダなし、４条刈はあり。

## ４．成果の活用面と留意点

１）本成果は、埋め込みを主体とする機械除草体系、および、刈幅４条刈以上のリールヘッダのコンバインによるダイレクト収穫の、両方に適する小豆品種開発のための選抜に活用する。

２）本成果は、十勝農業試験場の褐色火山性土における試験により得られた成果である。

## ５．残された問題点とその対応

１）機械除草体系、リールヘッダのコンバインダイレクト収穫のための、胚軸長、着莢位置選抜目標の策定。

２）培土により埋め込まれた茎から発根する遺伝資源の探索。