

- |           |                             |
|-----------|-----------------------------|
| 1. 大課題名   | Ⅱ 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立   |
| 2. 課題名    | 機械化による丹波黒ダイズ系エダマメの省力収穫体系の構築 |
| 3. 試験担当機関 | 京都府農林水産技術センター農林センター作物部      |
| ・担当者名     | 主任研究員 杉本 充                  |
| 4. 実施期間   | 令和3年度～4年度、新規開始              |
| 5. 試験場所   | 京都府農林水産技術センター農林センター         |

## 6. 成果の要約

機械収穫の効率向上のため、下位節が高まる育苗期間の延長を検討したところ、「夏どり丹波黒2号」、「紫ずきん3号」及び「新丹波黒」で収穫ロスとなる取り残し莢が少なくなった。また、栽培期間中の摘心によって「紫ずきん3号」の収穫ロス莢が減少した。さらに、移植機械を組み合わせることにより、一層の省力化が図られ、エダマメ栽培の機械化一貫体系の確立につながるものと考えられた。

## 7. 目的

丹波黒大豆系エダマメは京都府及び兵庫県、岡山県等の中山間地を中心に拡大傾向にあり、大規模経営体による生産技術の確立が求められている。しかし、収穫適期が短く、収穫等の作業がボトルネックとなり、面積拡大が進んでいない。また、丹波黒大豆系エダマメ品種は主茎が太くて長く、分枝も多くて開張する。晩生品種ほどこの傾向が強く、既存機での収穫は一般エダマメより難しい。

そこで、丹波黒大豆系エダマメの機械収穫を実現するため、Y社「HE10A」（株収穫型、以下Y社機、図1左）やM社「GH-4」（自走型収穫脱莢機、以下M社自走機、図1中）、M社「GTH-1」（トラクタアタッチ型収穫脱莢機、以下M社アタッチ機、図1右）を供試し、栽培法の検討から機械収穫の適応を図る。さらに、半自動移植機（Y社「PH1」）などの組み合わせにより省力栽培体系の構築を行う。

## 8. 主要成果の概要及び考察

### (1) 育苗期間延長と密植育苗による最下着莢位置上昇の検討（試験1）

移植時の苗質は14日育苗区で主茎長が長かったが、これは子葉節より上の胚軸が伸長した結果であった。また、異なるトレイ穴数による苗に大きな差は見られず、200穴トレイによる育苗は可能と判断された（データ略）。

Y社機での収穫時の莢損傷はほとんど見られなかった。M社自走機による収穫ロスとして、「夏どり丹波黒2号」では、取り残し莢やほ場落下莢が少なく、特に14日育苗区の方が少なかった。一方、「紫ずきん2号」では14日育苗区の方が取り残し莢、ほ場落下莢ともやや多かった。M社アタッチ機では、「紫ずきん3号」、「新丹波黒」とも14日育苗区での取り残し莢が少なく、加えて「紫ずきん3号」では10日・200穴区が少なかった（表1）。

### (2) 摘心による短茎化の検討（試験2）

収穫時の比較では、倒伏程度は初生葉摘心区が最も低く、分枝の開張程度も低かった。ただし、より晩生である「新丹波黒」は倒伏程度・開張程度とも高い水準にあった（データ略）。

機械収穫での作業速度は、いずれも「新丹波黒」の方が遅かった。Y社機での収穫時の莢損傷は試験1と同様、ほとんど見られなかった。また、M社アタッチ機での収穫では、「新丹波黒」のほ場落下莢が多く、「新丹波黒」の倒伏性・開張性が影響したものと考えられた（表2）。

### (3) 半自動移植機によるエダマメ移植について

Y社「PH1」によるエダマメ移植の作業速度は0.12～0.19m/sであった。これを、ハンドプランターを使用した手植え作業（0.08m/s）と比較すると1.5～2.4倍の速度であった。

## 9. 問題点と次年度の計画

### (1) 試験1

着莢位置の上昇によって機械収穫の効率向上を向上させるため、下位節の上昇が期待できる育苗を検討したところ、取り残し莢は、「夏どり丹波黒2号」及び「紫ずきん3号」、「新丹波黒」で14日育苗区が少なくなったが、「紫ずきん2号」でその傾向がみられなかった。その原因は本年の調査では不明であり、年次変動の確認とともに次年度の試験により明らかにする。

### (2) 試験2

本年の摘心処理によって、「紫ずきん3号」で機械収穫への適応性向上の可能性が示唆されたが、「新丹波黒」は若干の短茎化となったものの機械適応性の向上はみられなかった。次年度は「新丹波黒」を中心に、伸長抑制につながる複数回の摘心や、分枝の減少をねらった密植栽培などを組み合わせて試験する。

10. 主なデータ



写真1 機械収穫作業の様子

左：Y社「HE10A」、中：M社「GH-4」、右：M社製「GTH-1」（いずれも右方向に進行）

表1 試験1における機械収穫調査の結果

品種	育苗 期間 (日)	トレイ 穴数 (穴)	Y社「HE10A」		M社「収穫脱莢機」						
			作業速度 (m/s)	損傷莢数 (莢/株)	作業速度 (m/s)	取り残し莢		ほ場落下莢		機械損傷莢 (重量%)	
						規格莢厚 以上莢重 (kg/10a)	規格莢厚 以上莢重 (kg/10a)	規格莢厚 以上 無傷莢	規格外 莢厚莢 有傷莢		
夏どり 丹波黒2号	10	128	0.20	0.0	0.08	11.0	43.8	54.3	4.6	41.1	
		200	0.14	0.0	0.13	10.0	29.9	54.4	8.5	37.0	
	14	128	0.17	0.2	0.08	1.0	5.0	51.9	5.5	42.6	
		200	0.13	0.0	0.07	3.0	12.1	61.2	7.2	31.6	
紫ずきん 2号	10	128	0.22	0.3	0.07	18.0	33.2	69.5	14.3	16.2	
		200	0.20	0.0	0.10	13.9	34.3	72.5	18.8	8.6	
	14	128	0.21	0.0	0.10	53.1	53.7	69.7	21.0	9.3	
		200	0.21	0.1	0.07	22.3	61.9	75.3	12.9	11.8	
紫ずきん 3号	10	128	0.21	0.0	0.17	10.0	62.4	72.9	7.2	19.8	
		200	0.16	0.4	0.18	1.5	69.2	66.7	15.6	17.7	
	14	128	0.15	0.0	0.18	2.0	67.5	57.7	21.5	20.8	
		200	0.11	0.5	0.19	0.0	18.7	52.9	24.1	23.0	
新丹波黒	10	128	0.14	0.4	0.13	12.5	179.9	68.4	26.0	5.5	
		200	0.14	0.1	0.12	28.0	166.8	69.1	22.6	8.3	
	14	128	0.14	0.2	0.13	0.5	180.5	71.1	25.9	3.0	
		200	0.13	0.3	0.13	3.0	159.3	73.3	17.5	9.2	

「夏どり丹波黒2号」の規格莢厚は10mm、「紫ずきん2号」・「紫ずきん3号」・「新丹波黒」は11mm。Y社製株収穫機での損傷莢は莢厚を調査していない。なお、Y社製株収穫機での収穫後は、M社製据置式脱莢機で莢収穫したが、10株の脱莢で83.4秒を要した（「夏どり丹波黒2号」）。M社製収穫脱莢機については、「夏どり丹波黒2号」・「紫ずきん2号」は「GH-4」、「紫ずきん3号」・「新丹波黒」は「GTH-1」。また、取り残し莢は株から未分離であったもの、ほ場落下莢は株から分離し落下していたものを計量した。

表2 試験2における機械収穫調査の結果

品種	摘心時期 (葉期)	Y社「HE10A」		M社「GTH-1」						
		作業速度 (m/s)	損傷莢数 (莢/株)	作業速度 (m/s)	取り残し莢		ほ場落下莢		機械損傷莢 (重量%)	
					規格莢厚 以上莢重 (kg/10a)	規格莢厚 以上莢重 (kg/10a)	規格莢厚 以上 無傷莢	規格外 莢厚莢 有傷莢		
紫ずきん 3号	無処理	0.21	0.3	0.16	39.6	40.1	53.3	10.0	36.7	
	初生葉	0.21	0.4	0.18	23.7	35.7	54.7	25.9	19.4	
	本葉8葉	0.19	0.5	0.20	7.5	41.2	66.6	21.6	11.8	
	本葉10葉	0.15	0.5	0.16	6.2	39.2	65.2	18.7	16.1	
新丹波黒	無処理	0.12	0.2	0.15	35.4	152.9	61.1	31.9	7.0	
	初生葉	0.14	0.0	0.11	10.6	176.6	65.8	25.2	9.0	
	本葉8葉	0.13	0.5	0.13	23.6	165.1	79.2	13.5	7.3	
	本葉10葉	0.14	0.5	0.15	11.7	155.4	71.1	22.8	6.1	

「紫ずきん3号」・「新丹波黒」の規格莢厚はいずれも11mm。Y社製「HE10A」での損傷莢は莢厚を調査していない。M社製「GTH-1」での取り残し莢は株から未分離であったもの、ほ場落下莢は株から分離し落下していたものを計量した。