

平成27年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

- 1 課題名 能登大納言小豆の作型に対応した生産安定技術の開発
- 2 研究実施者
 研究代表者 窪田泰之 石川県農林総合研究センター農業試験場 主任研究員
 分担 河原正明 石川県農林総合研究センター農業試験場 主幹
- 3 実施期間 平成27年度～28年度（2年のうち1年目）
- 4 試験研究の成果概要

(1) 試験研究の目的

石川県奥能登地域の特産豆類である「能登大納言小豆」の生産安定と、作業の機械化を進めるため、夏期の高温による減収リスクを回避する早播き摘心栽培技術の確立と、小豆連作による地力低下に対応するため緑肥作物等による土壌改良技術の確立を行うことを目的とする。

(2) 実施計画、手法

1) 早播き栽培における摘心長の検討（H27）

能登大納言小豆「能系1」を供試し、石川県農林総合研究センター農業試験場能登駐在ほ場（以下駐在ほ場）にて6月29日に播種し、主茎12節時（8月14日）に主茎先端を表1の長さに電動バリカンで摘心を行い、草姿や倒伏程度（0無～4甚の5段階評価）等を調査した。

表1 試験区の構成

試験区	主茎先端を摘心する長さ	耕種概要
2.5cm 摘心区	2.5cm (0.3節)	(1) 播種日：6月29日
7.5cm 摘心区	7.5cm (2.6節)	(2) 播種様式：条間80cm、株間20cm、2本仕立て
12.5cm 摘心区	12.5cm (3.9節)	(3) 施肥：基肥N:P:K=3:3:3kg/10a 追肥なし
無摘心区	—	(4) 培土：8月5日

2) 早播き摘心栽培における播種時期の検討（H27）

早播き摘心栽培は6月下旬播種を基準としてきたが、梅雨時期のため播種日が限定される。そこで、播種時期を前進化できないか検討する。

能登大納言小豆「能系1」を供試し、駐在ほ場にて6月上旬～下旬の各時期に播種した。また各時期の試験区で主茎12節時に上位2節を電動バリカンで摘心を行う区を設け、草姿や倒伏程度、収量等を調査した。

表2 試験区の構成

試験区	播種日	出芽揃	摘心日	摘心前(8/10)		摘心後(8/20)		耕種概要
				主茎長	主茎節数	主茎長	主茎節数	
6月上 摘心	6/8	6/17	8/12	62.0	11.8	54.0	9.7	(1) 播種様式 条間80cm、株間20cm 2本仕立て
6月上 無摘心			—					
6月中 摘心	6/17	6/29	8/14	54.5	11.9	39.9	9.8	(2) 施肥 基肥N:P:K=3:3:3kg/10a 追肥なし
6月中 無摘心			—					
6月下 摘心	6/29	7/8	8/14	48.6	11.1	53.1	9.7	(3) 培土時期 6月上旬区 7/16, 7/28 6月中旬区 7/16, 7/31 6月下旬区 7/31, 8/10
6月下 無摘心			—					

3) 地域資源を活用した土壌改良の検討

能登大納言小豆「能系1」を供試し、駐在ほ場にて緑肥作物（エンバク、ヘアリベッチ）は、4月22日に播種、6/24に刈り取りすき込みを行い、牛ふん堆肥は6月24日に施用した。小豆は7月30日に播種し、土壌の改良効果および小豆の生育状況について検討した。

(3) 今年度の実施状況

1) 早播き栽培における摘心長の検討（H27）

摘心を行うことで分枝数が増加し、摘心の長さが長くなるほど分枝数は多くなった。成熟期の草高は、2.5cm 摘心区で分枝長が長くなったことから無摘心区より草高が高くなったが、7.5cm 以上の摘心

では分枝長は短く、草高は無摘心区より低くなった。倒伏程度は草高が高い2.5cm摘心区で多となったが、7.5cm以上では少～中程度であった。

莢数と子実重は摘心区で無摘心区より多くなる傾向であったが、摘心の長さによる差は判然としなかった。

以上から、7.5cm以上の摘心で倒伏程度が小さく収量も高くなることが明らかとなった。

表3 成熟期の草姿 (収穫時期: 11/4)

試験区	草高 (cm)	主茎長 (cm)	分枝数 (本)	分枝長 (cm)	莢数 (莢/株)
2.5cm摘心区	106.8	36.1	3.4	56.5	47.9
7.5cm摘心区	80.6	31.9	4.3	47.8	37.7
12.5cm摘心区	83.8	36.6	4.5	45.7	51.7
無摘心区	91.7	92.1	3.1	51.3	34.8

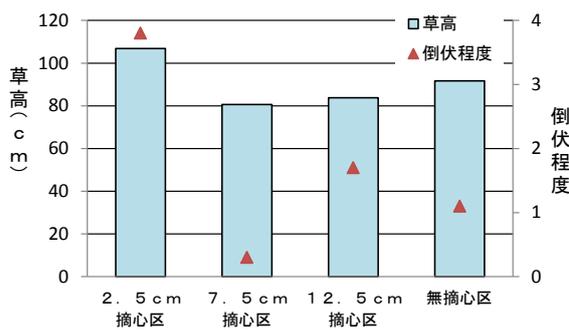


図1 草高と倒伏程度

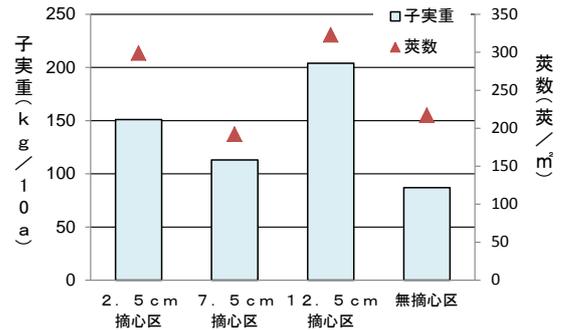


図2 子実重と莢数

2) 早播き摘心栽培における播種時期の検討 (H27)

無摘心の場合は、6月上旬播種は6月下旬播種に比べ平均分枝長が長く、草高が高くなり倒伏した。

摘心した場合は、無摘心区と比べ分枝数が減少し、平均分枝長が短くなり、莢数が増加し、子実重は増加した。

しかし、播種時期と子実重の関係については、無摘心区と摘心区それぞれでの傾向が異なること、また倒伏程度と子実重の関係にも一定の傾向が認められないことなどから、播種日を前進化することの妥当性は明確にならなかった。

表4 成熟期の生育状況

試験区	成熟期	草高	主茎長	主茎節数	分枝数	分枝節数	平均分枝長	倒伏程度	
		(cm)	(cm)	(節)	(本)	(節)	(cm)		
6月上旬播種	摘心区	10/30	84.0	54.0	9.7	4.3	26.5	36.1	少
	無摘心区	10/30	114.6	95.9	16.7	7.3	37.5	62.1	中
6月中旬播種	摘心区	10/28	82.3	39.9	9.8	3.8	28.5	41.8	多
	無摘心区	10/28	86.2	86.2	15.2	6.4	34.2	43.6	少
6月下旬播種	摘心区	11/5	86.3	53.1	9.7	5.6	21.6	42.8	少
	無摘心区	11/5	92.1	92.1	15.3	5.6	28.2	51.3	少

表5 収量特性

試験区	子実重	同左比	莢数	同左比	百粒重	大粒率	
	(kg/10a)	(%)	(莢/m²)	(%)	(g)	(%)	
6月上旬播種	摘心区	220	98.5	336	108.7	27.4	88.0
	無摘心区	223	100.0	309	100.0	27.6	88.8
6月中旬播種	摘心区	317	163.2	377	123.2	28.4	88.3
	無摘心区	194	100.0	306	100.0	27.8	79.5
6月下旬播種	摘心区	150	133.9	209	99.5	27.8	81.5
	無摘心区	112	100.0	210	100.0	26.4	85.4

3) 地域資源を活用した土壌改良の検討 (H27)

緑肥・堆肥区の小豆の生育や収量について、慣行区との差は判然としなかった。

土壌の化学性・物理性は、緑肥播種前と小豆収穫後で pH、腐植、仮比重は差がなかったが、土壌硬度は慣行区よりも緑肥・堆肥区で低くなった。

以上のことから、緑肥や堆肥の施用は土壌物理性の改善に効果があることが示唆された。

表6 緑肥のすきこみ時の成分

試験区	乾物重 (kg/10a)	C/N比	炭素 (kg/10a)	窒素 (kg/10a)	加里 (kg/10a)	リン酸 (kg/10a)	石灰 (kg/10a)	苦土 (kg/10a)
エンバク区	86.7	27.3	35.1	1.3	3.0	0.6	0.4	0.1
ヘアリベッチ区	35.8	10.6	14.1	1.3	0.5	0.2	0.6	0.1

表7 小豆の生育状況及び収量特性

試験区	成熟期	子実重 (kg/10a)	莢数 (莢/m ²)	主茎長 (cm)	1株莢数 (莢/株)	百粒重 (g)	大粒率 (%)
エンバク区	11/26	123	335	35.6	13.4	27.6	80.0
ヘアリベッチ区	11/26	135	340	31.2	13.6	28.2	83.4
牛ふん堆肥区	11/26	155	418	32.7	16.7	26.2	81.8
慣行区	11/26	119	360	36.7	14.4	28.1	76.0

表8 緑肥播種前と小豆収穫後の土壌物理性、化学性 (深さ 0~10 cm)

試験区	pH		腐植(%)		仮比重	
	播種前	収穫後	播種前	収穫後	播種前	収穫後
エンバク区	6.2	6.3	1.8	1.8	0.89	0.93
ヘアリベッチ区	6.2	6.3	1.8	1.8	0.89	0.94
牛ふん堆肥区	6.2	6.2	1.6	1.6	0.89	0.91
慣行区	6.1	6.0	1.6	1.2	0.89	0.93

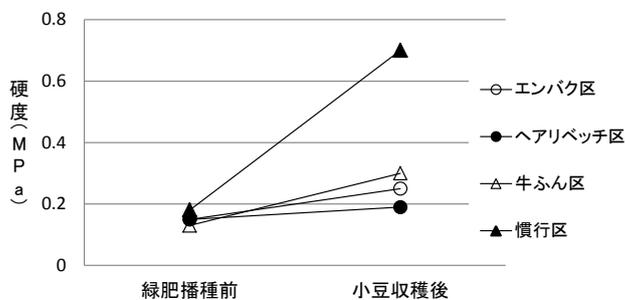


図3 土壌硬度の推移 (0~10cm)

(4) 今後の課題及び対応

大規模経営体の栽培参入促進に資するため、市販の大豆用乗用摘心機を用いて現地試験を実施し、大規模栽培への適応を検討する。また、奥能登地域の赤黄色土は、粘土含量が高いうえに腐植含量が少なく耕起しにくい。このため、耕起しやすく湿害の起きにくい土壌に改善するため、竹チップ等地域有機物資源の施用効果について検討する。