

平成28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 小浦場卓 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2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、小豆栽培に適した緑肥を始め地域有機物資源の活用による土壌改良効果技術の確立を行うことを目的とした。

(2) 実施計画、手法

1) 早播き摘心栽培の安定生産技術の検討

①早播き摘心栽培の疎植栽培による小豆倒伏軽減等の影響

株間を広くした疎植栽培の倒伏軽減効果を検討するため、株間を30cmとした疎植区と20cmの慣行区について（条間は両区80cm）、倒伏程度、蔓化程度、収量等への影響を調査した。なお、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）で6月15日に播種し、8月9日に摘心した。

②大豆摘心機による機械摘心の実用性

大規模経営体での早播き摘心栽培は機械化体系での導入が不可欠である。そのため、大豆摘心機を用いた能登大納言小豆の機械摘心の実用性を検討した。珠洲市内現地ほ場にて6月27日に播種し、8月19日に乗用大豆摘心機による摘心作業を行い、生育・収量等への影響や作業性を調査した。

2) 地域有機物資源を活用した土壌の改良効果の検討

①越冬緑肥の効果の検証

越冬緑肥による土壌改良効果を検討するため、駐在ほ場において平成27年10月26日にライ麦、ヘアリーベッチを播種し、平成28年5月18日に圃場にすき込んだ。対照として牛ふん堆肥施用区（2t/10a）および慣行区（基肥のみ施用）を設け、7月13日に能登大納言小豆を播種し、小豆の生育・収量と土壌の物理性および化学性を調査した。

②竹チップ等の効果の検証

地域有機物による土壌改良効果を検討するため、駐在ほ場において、竹を粉碎し2年以上堆積して熟成した竹チップ（1t/10a）を施用した区、竹チップと牛ふん堆肥を2：1で混合したもの（2t/10a）を施用した区、竹チップと鶏ふんを2：1で混合したもの（0.2t/10a）を施用した区を設けた。それぞれ6月21日に施用し、7月13日に能登大納言小豆を播種し、小豆の生育・収量と土壌の物理性および化学性を調査した。

③地域有機物資源の土壌改良効果の現地実証

地域有機物資源である竹チップによる土壌改良効果を珠洲市現地ほ場において実証した。竹チップ（1t/10a）を施用した区および竹チップと牛ふん堆肥を2：1で混合したもの（2t/10a）を施用した区を設けた。6月20日にすき込みを行い、7月21日に能登大納言小豆を播種し、小豆の生育・収量と土壌の物理性および化学性を調査した。

(3) 今年度の実施状況

1) 早播き摘心栽培の安定生産技術の検討

①早播き摘心栽培における疎植栽培の検討

疎植栽培により、草高が低くなり、分枝数・分枝節数が多くなった。しかし、1株莢数には試験区間差は見られず、 m^2 当たりの莢数は疎植栽培で少なく、収量も低かった。また、倒伏程度および蔓化程度への影響は判然としなかった。

表1 成熟期の草姿および収量特性

試験区	成熟期	草高 (cm)	一次 分枝数 (本)	二次 分枝数 (本)	一次 分枝節数 (節)	二次 分枝節数 (節)	倒伏 程度	蔓化 程度	精子実重 (kg/10a)	莢数 (莢/ m^2)	1株莢数 (莢/株)
疎植区(株間30cm)	10/27	70.9	5.3	3.6	38.5	20.3	1.7	1.1	161.4	196	47.9
慣行区(株間20cm)	10/27	81.3	3.9	2.1	30.9	9.3	1.1	0.1	229.8	295	47.2

注1) 倒伏程度は主茎の傾斜角度を、無0(～9°)、少1(10°～19°)、中2(20°～39°)、多3(40°～59°)〔の4段階で目視により判断。〕

注2) 蔓化程度はの5段階で目視により判断。

注3) 子実重は水分15%換算値

②大豆摘心機による機械摘心の実用性の検討

摘心作業を実施するにあたって、摘心する高さを主茎10節の高さの平均値(地上高31cm)で大豆摘心機の刈高をセットした。機械摘心後の草高は34cm、主茎節数10.5節で、100%の株が摘心できた。実作業時間は30分/10aであった。摘心区は無摘心区と比較して、収量差はほとんどなかったが、蔓化の発生は見られなくなり、倒伏は軽減した。以上のことから、摘心は乗用管理機に大豆摘心機を装着することで機械作業が可能となり、十分に実用性はありと考えられた。

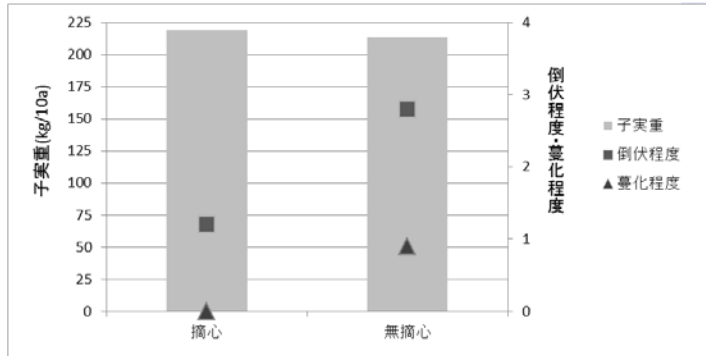


図1 子実重および倒伏・蔓化程度



図2 大豆摘心機による摘心作業の様子

2) 地域有機物資源を活用した土壌の改良効果の検討

①越冬緑肥の効果の検証

緑肥の土壌へのすき込み量は乾物重で、ライ麦が884kg/10a、ヘアリーベッチが622kg/10aであった。収量はライ麦区が少なく、ヘアリーベッチ区および牛ふん堆肥区は慣行区と同程度であった。また、小豆収穫後の土壌の化学性および物理性は緑肥播種前と比べ、大きな変化はみられなかった。

表2 小豆収量および緑肥投入前と小豆収穫後の土壌物理性・化学性

試験区	子実重 (kg/10a)	腐植 (%)	仮比重	硬度 (mm)
ライ麦区	167	1.8	0.85	17.9
ヘアリーベッチ区	224.5	1.7	0.86	27.8
牛ふん堆肥区	205.5	2.1	0.85	13.9
慣行区	220.3	1.4	0.86	18
緑肥投入前	-	1.8	0.89	23

②竹チップ等の効果の検証

収量は、竹チップ区が慣行区に比べて低くなり、竹チップ+牛ふん区および竹チップ+鶏ふん区では慣行区とほぼ同程度であった。また、小豆収穫後の土壌の化学性および物理性は、すき込み前と比べ、大きな変化はみられなかった。

表3 小豆収量および有機物すき込み前と小豆収穫後の土壌物理性・化学性

試験区	子実重 (kg/10a)	腐植 (%)	仮比重	硬度 (mm)
竹チップ区	155.9	1.8	0.86	14.1
竹チップ+牛ふん区	188.9	2.1	0.85	15.4
竹チップ+鶏ふん区	213.4	1.8	0.86	14.6
慣行区	183.9	1.8	0.86	16.3
すき込み前	-	1.7	0.86	17.1

③地域有機物資源の土壌改良効果の現地実証

収量は、慣行区と比べて、竹チップ+牛ふん区は同程度であり、竹チップ区ではやや低かった。また、小豆収穫後の土壌の化学性に大きな変化はなく、物理性については土壌硬度がやや低下したが、有機物資源の効果は判然としなかった。

表4 小豆収量および有機物すき込み前と小豆収穫後の土壌物理性・化学性(現地実証)

試験区	子実重 (kg/10a)	腐植 (%)	仮比重	硬度 (mm)
竹チップ区	157.5	2.5	0.78	12.5
竹チップ+牛ふん区	181.7	2.2	0.78	12.4
慣行区	198.4	2.8	0.78	12.4
すき込み前	-	2.8	0.85	21.6

以上のことから、能登の赤黄色土壌において、単年の有機物施用では明らかな改善効果は見られないが、連年施用により、徐々に改善していくことが重要であると考えられた。

(4) 今後の課題及び対応

市販の大豆用乗用摘心機の実用性を確認できたため、今後は産地と連携し、普及・導入に取り組んでいく必要がある。また、今後現地ほ場における土壌の物理性や化学性の実態調査を行うとともに根粒菌の着生状況を調査し、減収要因の解明を行う。