

平成 25 年度終了 豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

1 課題名 美方大納言小豆の品質指標化と播種期拡張技術の開発

2 研究実施者

研究代表者 澤田富雄 兵庫県立農林水産技術総合センター主席研究員

分担 廣田智子 同 主任研究員

3 実施期間 平成 23 年度～25 年度（3 年間）

4 試験研究の成果概要

(1) 試験研究の目的

兵庫県北部の香美町、新温泉町では、美方大納言小豆が栽培されており、県の重要施策であるブランド化支援品目にもあげられている。2011 年には兵庫県、新温泉町、香美町、JA たじまが美方大納言小豆ブランド推進協議会を設立し、地域ブランド確立をめざした動きが活発化している。産地は、棚田での零細栽培が多く、栽培面積は 40ha で、生産者は 922 名である（平成 23 年）。10 ㍓当たり収量は、21 年 43kg、22 年 51kg と低収であった。棚田における転作作物としても貴重ではあるが、①収量が低い、②播種適期幅が短い、③子実の均質性が十分でないなどの技術的問題点を抱えている。そこで、高品質かつ安定した収量を得るため、播種期拡張技術を開発する。また、美方大納言の品質的特長を明らかにするとともに、品質向上を図るための収穫・調製法を開発し、美方大納言のブランド化を支援する。



(2) 実施計画、手法

1 美方大納言の播種期拡張による安定生産技術の確立

5 月下旬～7 月上旬播きの早播において、播種時期による蔓化程度を確認するとともに、摘心時期（生育ステージ）による蔓化抑制効果、増収・品質向上効果を検討する。また、7 月下旬～8 月上旬播きの遅播による減収程度を検討するとともに、その軽減策としての密植、施肥技術による改善効果を検討する。さらに、亜リン酸によるこれらの作型別、施肥時期別増収効果を検討する。

2 美方大納言の品質指標化と品質向上を図るための収穫・乾燥調製技術の確立

(ア) 美方大納言の品質的特長の解明

美方大納言の品質（外観、種皮色、成分）及び加工適性（重量増加比、アン粒子など）を調査する。

(イ) 収穫・乾燥調製作業が品質関連形質に及ぼす影響の解明

登熟時の外観品質（莢色等）と乾燥子実の品質（外観、種皮色、成分）との関係に

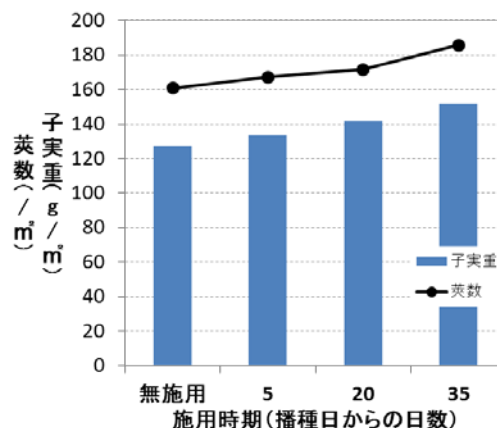


図1 亜リン酸の施用時期と英数・精子実重の差異

ついて明らかにする。収穫時期（莢成熟度）や乾燥調製方法が乾燥子実の品質に及ぼす影響について調査する。

(ウ) 品質評価指標（スケール）の開発

上記成果を基に、高品質な美方大納言小豆に望まれる品質形質を抽出し、品質評価指標（スケール）を開発する。具体的には、収穫時の外観品質（莢成熟度等）から乾燥調製後の子実の品質や加工適性が評価できるような指標を明らかにし、生産現場で活用できるスケールを開発する。

(3) 成果の概要

1 美方大納言の播種期拡張による安定生産技術の確立

- ① 亜リン酸肥料施用による増収効果が認められた。播種後 20～35 日の亜リン酸肥料（1g/株）施用で莢数が増加し、増収した（図 1）。3 カ所の現地試験田でも亜リン酸肥料（播種 35 日後）の莢数増加と増収効果を確認した（表 1）。

表1 現地における亜リン酸施用試験結果

年次	区名	栽植密度 /㎡	播種日 月日	1株 本数	最長 莖長 cm	最長 莖節 数 cm	莖長/ 節	有効 枝数	莢数 /㎡	莢莖 比	子実 重 g/㎡	一莢 粒数	百粒 重 g
2011	試験区	4.0		1.6	59	15	3.90	7	169	1.46	118	4.0	17.3
	慣行区	4.0		1.5	58	15	3.85	6	158	0.93	113	4.1	17.7
2012	試験区	5.3		1.8	59	14	4.20	3.7	215		130	4.0	21.0
	慣行区	5.0		1.8	62	14	4.29	4.0	215		137	3.8	21.6
2013	慣行区	4.9		2	44	13	3.55	3	153		98	4.4	20.9
	試験区	4.9		2	46	12	3.73	3	174		123	4.2	20.9

- ② 晩播（8月10日）の場合、収量がやや不安定となるが、収量確保のためには 12.5 株/㎡の密植栽培が有効であった（適期播種での栽植密度は 5 株/㎡）（図 2）。また、晩播により大粒化した（図 3）。

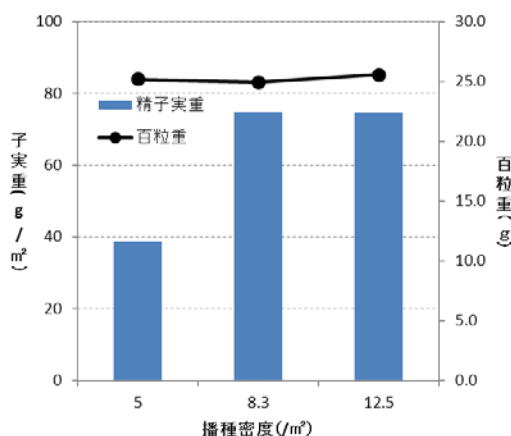


図2 晩播における播種密度と種子実重・百粒重の関係

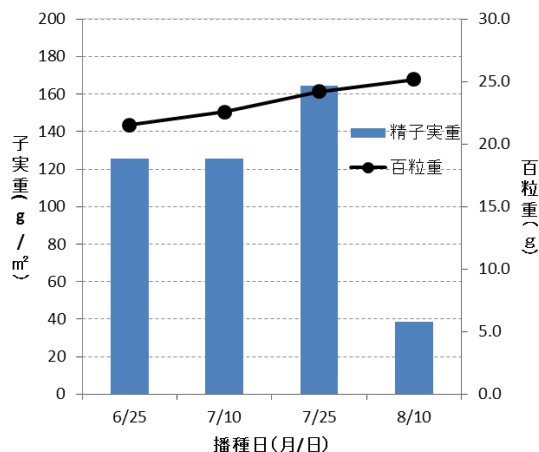


図3 播種期と種子実重・百粒重の関係

2 美方大納言の品質指標化と品質向上を図るための収穫・乾燥調製技術の確立

- ① 美方大納言の種皮色はL値が 24 前後で彩度が高く、鮮やかな赤（ルビー）色を特長とした（図 4）。小豆の種皮色評価法（L 値と彩度）を明らかにした。

- ② 美方大納言の含有成分では、全糖含有率が高く（図5）、グルタミン酸・アスパラギン酸などのアミノ酸含量、ポリフェノール含量も他品種と比べて多かった。

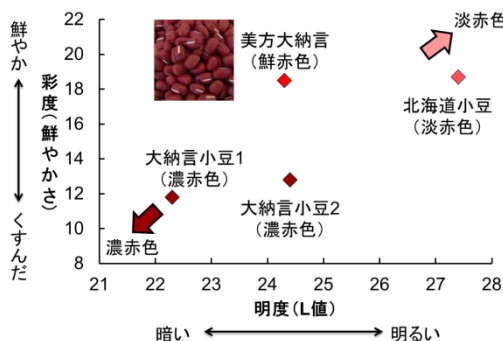


図4 小豆の種皮色

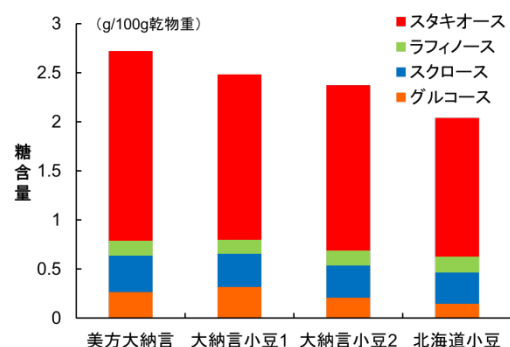


図5 小豆の糖含量と組成

- ③ 莢成熟度（莢色）別に収穫し、乾燥子実の品質（種皮色、外観、成分）を調査した結果、莢色が淡黄色～白色の状態が収穫適期であることが明らかとなった（写真1）。

- ④ 莢成熟度判定を活用した収穫回数低減方法を明らかにした。すなわち、1回目の収穫を適熟莢（淡黄色～白色）が約30%となった時期（10月中旬）とし、その20日後に全ての適熟莢を収穫することにより、従来3回以上（生産者の約8割）であった収穫回数を2回に低減できる（図6）。



写真1 莢成熟度と収穫適期（赤枠）

- ⑤ 莢色カラーチャートから構成した収穫適期判定スケールを作製した（写真2）。

(4) 今後の課題

今後、気象条件により適期播種が行えない場合の晩播の収量安定策を明らかにすることで、大粒化を活かした新しい作型として期待できる。また、莢色カラーチャートによる収穫適期判定スケールの現地普及を図る。さらに、美方大納言の特長（色調）を活かした加工技術について検討する。

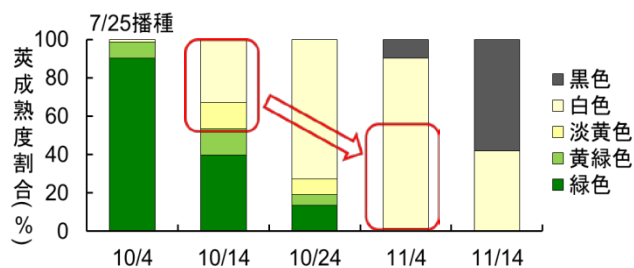


図6 莢成熟度の変化と収穫方法（赤枠で囲んだ適熟莢を収穫）

(5) 成果の波及効果

「美方大納言生産組合」の栽培暦に亜リン酸施用や収穫適期の莢色指標を取り



写真2 開発した収穫適期判定スケール

入れることで、生産者への技術普及が図れる。収穫適期判定スケールの技術普及を図っていくことで、品質安定と収穫作業の省力化が期待できる。。

(4) 論文、特許

- ・収穫適期判定スケールの開発については、日本作物学会（2014・秋）で口頭発表した。
- ・亜リン酸の増収効果については兵庫県立農林水産技術総合センター研究報告に投稿予定。