

品種・遺伝資源

青大豆の新品種育成とその生育特性

鈴木光喜^{*1)}・佐藤雄幸²⁾・秋山美展³⁾

(¹⁾秋田県生物資源総合開発利用センター, ²⁾秋田県農業試験場, ³⁾秋田県総合食品研究所)

要旨:「秋試緑1号」は、秋田県の鹿角地方で栽培されていた在来種の「雪の下」を原品種として、系統集団選抜法によって育成した青大豆である。主力品種であった「青目大豆」に比べ成熟期は22日早い中生種である。主茎長は短く、倒伏は少なく、多収で機械化適性は高い。種皮色は濃緑、子葉色は緑で青目大豆より濃く、外観品質も良い。播種適期は6月上～中旬である。播種密度は上旬は14本/m²、中旬は18本/m²程度がよい。豆乳の緑の色調は明らかに濃く、豆腐の食味は青目大豆並に良い。栽培適地は県内全域である。

キーワード:青大豆, 新品種, 生育特性.

青大豆は完熟種皮が緑色で、浸し豆、豆腐、納豆の外にも多くの食材として使用され、最近ではアイスクリーム、ドレッシング等の新しい商品も秋田県食品総合研究所において開発されている。秋田県における青大豆の栽培面積は1990年が55haで、当時栽培の主力品種は在来品種の「青目大豆」であったが、その外に「信濃緑」(高橋ら1987)、「岩手みどり」等も栽培されていた。これらの品種は熟期が遅く、特に青目大豆は極晩生種のため収穫時期が遅く、収量と品質の年次変動が大きく、さらに大柄な生育になるため、倒伏も多く、コンバイン収穫においての問題が大きかった。そのため生産者からは早熟で、機械化適性の高い品種を、実需者からは加工適性の優れた品種の育成を強く求められていた。

材料と方法

1. 育成経過

これらの要望にできるだけ早く応えるため、1990年から県内外の青大豆在来種を収集し、収集した37品種の中から有望な品種を選出することにした。そこで有望と認めたのが鹿角地方の在来種「雪の下」である。国内に雪の下と呼ばれる在来種は多いが(農林省農業改良局1956, 農林水産省農業生物資源研究所1990)、ほとんどは同名異種と思われる。

雪の下は1990年に予備的な品種比較試験の結果において早熟、良質かつ、機械化適性等に優れた特性のあることをみだし、その後子実が極大粒、種皮色が濃緑、難裂皮性、少分枝性の優れた個体を雪の下から系統集団選抜法(鈴木1974)によって1996年までかかって選抜し、得られたのが第1図の「秋試緑1号」である。

雪の下を含めた収集品種の生育特性と生産力検定は、当時栽培の多かった青目大豆を対照品種として1990～'92年に行ったが、1993年から'96年まではさらに詳しく検討した。なお、それまでに供試した雪の下は毎年選抜を繰り返した系統を用いた。原種雪の下については1994年に鹿角

地方へ行きその栽培状況を調査したが、その時既に雪の下の存在は確認できなかった。そのため、原品種に比較することなく試験を遂行することになった。1994年から3年間は県内現地3か所で地域適応性を検討した。その結果、実用性の高いことを確認したので、1996年に秋試緑1号と命名し、1997年3月に秋田県の認定品種として普及に移した。

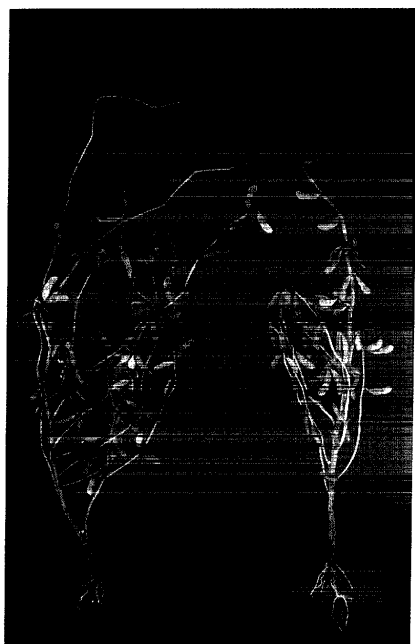
2. 農業試験場及び現地での試験

選抜を行った農業試験場(秋田市仁井田字小中島)の土壌は低地の転換畑である。各試験の播種期は5月25日～6月8日で、施肥量はaあたり窒素成分で0.2～0.25kg、燐酸と加里は0.6～0.8kg、苦土石灰・ようりんは各6kgとした。畦幅は73～75cm、株間20cmで、1株2粒播き、2反復した。

地域適応性検定試験を行った現地の土壌は能代市が台地の黒ボク土、比内町・太田町は低地の転換畑である。播種期は5月28日～6月4日で、施肥量は比内町が無肥料、能代市・太田町はaあたり窒素成分で0.2～0.65kg、燐酸0.3～0.85kg、加里0.3～0.6kgとした。畦幅は70～80cm、株間20cmで、2粒播き、2反復した。

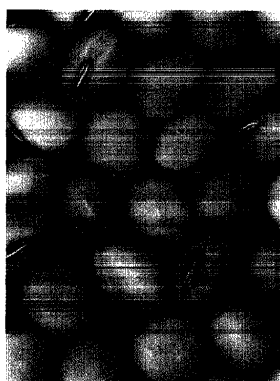
3. 栽培試験

播種適期や播種適密度を決めるための栽培試験を農業試験場で実施した。1995年の播種期は5月31日から7月18日まで5回変えた。1996年の播種期は6月5日から27日までの3回、播種密度は14, 18, 23本/m²の組み合わせで実施し、いずれも3反復とした。1995年は結実期間が多雨・少照であった。1996年は開花期から成熟期まで少雨・多照であった。枝豆としての適性をみるための試験の播種期は1994年5月19日、畦幅73cm、株間15.0cm、1株1～2本仕立てで行った。生莢色はタバコカラスケール値によった。また「錦秋」を比較として食味をみた。



A

B



A



B

第1図 育成品種の形態と子実形状.

A: 比較品種 青目大豆. B: 育成品種 秋試緑1号.

4. 品質調査

豆乳や豆腐としての品質をみるための材料は1995年産のものをを用い、豆乳の色調は測色色差計（日本電色工業Σ90型）を用いた。豆腐の凝固剤にはグルコノ-δ-ラクト65%，塩化マグネシウム25%，硫酸マグネシウム10%を使用し、青目大豆を比較として食味をみた。

結 果

1. 一般的特性について

農業試験場における1991年から'96年までの6年間実施した成績は第1表のとおりである。

秋試緑1号の開花期は7月30日，成熟期は10月12日，生育日数は133日である。比較品種の青目大豆の成熟期は11月3日，生育日数は155日で，秋試緑1号はそれより

22日早熟で，主茎長は38cm短い。1991年に供試した標準品種の信濃緑と比較すると，成熟期は14日早く，主茎長は36cm短い。1992年に供試した岩手みどりに比べると成熟期は25日早く，主茎長は35cm短い。

収量は青目大豆に比べると13%多く，百粒重は4%軽い。信濃緑と収量を比べると52%多く，百粒重は27%重い。また，岩手みどりに比べると収量は14%多いが，百粒重は6%軽い。

外觀品質は青目大豆に比べると1ランク上位で，立毛中の裂莢や生育中のウイルス症状は観察されなかった。褐斑粒の発生はわずかにみられたが，青目大豆よりは少なかった。しかし，ダイズモザイクウイルスの人工接種検定ではA～Eに抵抗性はなかった（データ省略）。

2. 現地における試験成績

秋田市（農試）を含めた4カ所の成績は第2表のとおりである。3カ年の収量を試験地別に青目大豆と対比すると，県北の比内町では147%と最も高く，次いで秋田市と太田町の103～104%であったが，台地の黒ボク土の能代市では92%と，やや低収となった。倒伏程度を4カ所の平均値でみると秋試緑1号は1.2，青目大豆は2.0で，地域別にみると生育の最も旺盛であった比内町においては秋試緑1号が2.3，青目大豆は4.0で秋試緑1号の耐倒伏性がよく現れた。

3. 栽培試験成績

収量等については第3表のとおりである。1995年は播種密度を14.2本/m²に統一しての比較で，結実期間が多雨・少照年のため全般に低収となっているが，各播種期別の収量を5月31日播きに対比すると6月9日播きが87%，6月21日播きが84%，6月30日播きは74%と遅播きほど減収した。1996年は開花期から成熟期までは少雨・多照で，気象的に恵まれた年であったため収量水準は高くなった。まず，播種密度を14本/m²にした場合の播種期と収量の関係を6月5日播きに対比してみると6月14日播きは88%で，その減収程度は1995年と近い。しかし，播種密度を18本/m²に高めると6月5日の収量水準まで回復し密播の効果は認められるが，6月27日播きにおいては，播種密度を18本/m²から23本/m²に高めても増収効果はみられなかった。以上のことから播種期と播種密度との関係は6月上旬播きでは14本/m²，6月中旬播きでは18本/m²程度が適当とみられる。裂皮粒の発生程度と播種期との関連でみると5月31日～6月9日播きでは2.5～3.4%とやや多いが，6月14日以降の遅播きになると0～0.7%に減少した。

次に枝豆としての特性をみたのが第4表である。収穫期は錦秋より6日遅いが，生莢色も良く，茹で上がった莢色も鮮やかで錦秋に勝った。食味は錦秋並に良好であった。

第1表 生育及び収量・品質調査成績。

品種名	供試年次	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	主茎長 (cm)	子実重 (kg/a)	同左比較・標準比 (%)	百粒重 (g)	品質	粒被害程度	
									ウイルス	裂皮
秋試緑1号	1991~96年	7.30	10.12	78	28.7	113	38.4	3.4	0.2	1.5
青目大豆(比較)	〃	8.11	11.3	116	25.4	100	40.1	4.3	0.5	1.2
秋試緑1号	1991	7.28	10.6	58	29.1	152	38.6	3.0	0	0
信濃緑(標準)	〃	8.7	10.20	94	19.2	100	30.4	3.0	0	2.0
秋試緑1号	1992	8.1	10.15	104	33.5	114	36.5	1.0	1.0	1.0
岩手みどり(標準)	〃	8.7	11.9	139	29.5	100	38.7	3.0	1.0	0

品質は1~7, 被害程度は0~5, 数字の小さいほうが良い。

第2表 現地における試験成績 (1994~96)。

品種名	試験地	子実重 (kg/a)	同左比較比 (%)	百粒重 (g)	成熟期 (月日)	主茎長 (cm)	倒伏程度
秋試緑1号	比内町	30.3	147	42.0	10.16	77	2.3
	能代市	17.7	92	33.2	10.7	63	0.3
	秋田市	28.9	104	39.4	10.10	74	2.0
	太田町	24.6	103	39.3	10.12	48	0
	平均	25.4	110	38.5	10.11	66	1.2
青目大豆 (比較)	比内町	20.6	100	42.0	11.14	115	4.0
	能代市	19.3	100	35.2	10.21	91	0.3
	秋田市	27.9	100	45.2	11.2	110	3.7
	太田町	24.0	100	42.0	11.1	59	0
	平均	23.0	100	41.1	11.2	94	2.0

倒伏程度は0~5, 数字の小さいほうが少ない。

第3表 播種期・播種密度と生育収量。

年次	試験条件		開花期 (月日)	成熟期 (月日)	主茎長 (cm)	子実重 (kg/a)	同左標準比 (%)	百粒重 (g)	裂皮率 (%)
	播種密度 (本 m ²)	播種期 (月日)							
1995年	14.2	5.31	7.24	10.10	90	19.4	100	37.2	3.2
	〃	6.9	8.3	10.11	74	16.8	87	35.9	3.4
	〃	6.21	8.4	10.12	52	16.3	84	34.7	0.1
	〃	6.30	8.11	10.19	59	14.3	74	33.8	0.3
	〃	7.18	8.22	10.24	49	10.5	54	31.2	0.7
1996年	14	6.5	8.1	10.11	94	34.0	100	39.3	2.5
	〃	6.14	8.4	10.14	82	30.0	88	39.2	0
	18	6.14	8.4	10.14	85	34.8	102	39.8	0.5
	〃	6.27	8.9	10.17	73	27.6	81	38.8	0.2
	23	6.27	8.9	10.18	75	26.9	79	38.5	0.2

4. 品質

豆乳の色調を第5表に示した。豆乳の緑色の色調は秋試緑1号が青目大豆より明らかに濃く、5月31日の早播より6月9日以降の遅い播種期で緑色が濃い傾向にあった。豆腐の食味については、5月31日の早播きではやや劣るが、6月9日以降の播種期では青目大豆並となった。

第4表 秋試緑1号の枝豆特性 (1994)。

品種名	収穫期 (月日)	食味評価	生莢色
秋試緑1号	9.8	○	5.5
サッポロミドリ*	8.3	○	—
サヤムスメ*	8.8	○	—
錦秋(標準)	9.2	○	5.0

* 1株2本, その外は1本仕立て。

第5表 豆乳の成分・色調及び豆腐の食味 (1996).

材料・栽培条件		色 調			豆腐の食味
品種名	播種期(月 日)	L	a	b	
秋試緑1号	5. 31	74.11	-6.12	17.76	△
〃	6. 9	73.38	-6.89	19.42	○
〃	6. 21	73.37	-6.77	18.91	○
〃	6. 30	72.68	-7.27	18.95	○
〃	7. 18	72.93	-6.86	18.88	○
青目大豆(比較)	5. 31	75.77	-5.40	16.59	○

材料は1995年産。

考 察

秋試緑1号は在来種の青目大豆に比べ、生育量は全体に小柄であるため、機械収穫に適した形態となっている。早熟で、青目大豆より明らかに成熟期は早い。裂皮粒の発生は少ないが、1995年5月31日と6月9日及び1996年6月5日播きでは裂皮率が2.5~3.4%発生している。6月上旬以前の早播きで増加しているが、6月中旬以降の播種期で安全性が高いと判断される。秋試緑1号の播種適期は6月上旬~中旬とみられるが、裂皮発生の関連でみると播種適期の範囲では、県中央以南では遅まきがむしろ良いと思われる。大麦後作を想定した播種期は6月27~30日ころで、この場合の成熟期は10月17~19日となり収穫期は10月下旬までに終わる。6月下旬播きの収量は適期播きの74~81%程度、小麦後作を想定した場合は7月中旬になるが、その場合の収量は50%程度とみられる。しかし、秋田農試が開発した m^2 あたり36~42粒播きの散播栽培法(明沢・鈴木1990)を行えば小粒化はするものの収量アップは期待できる。一方、現地試験の結果では、台地の黒ボク土のような地力の低いところでは小粒となり、収量は低下する。したがって、用途が粒大確保の必要がある場合はこうした土壤は適地でない。

青大豆は今後も需要は期待されるが、コンバイン収穫適

性の高いこと、加工適性の良さ等が重要な条件となる。秋試緑1号はこれまでの青目大豆に比べ優れた点も多く、また、枝豆としての特性もあるので、今後青目大豆に代わって作付け拡大の可能な品種として期待される。

謝辞: 在来品種の収集には元鹿角農業改良普及所所長補佐松村昭作氏にご協力いただいた。東北農業試験場大豆育種研究室には研究推進上のご指導とダイズモザイクウイルス、ダイズシストセンチュウ抵抗性等の検定をお願いした。さらに、現地試験担当の比内町・中田正男氏、能代市・高木政雄氏、太田町・小松藤雄氏及び試験地所管の地域農業改良普及センターからそれぞれご協力を賜った。ここに記して深甚なる謝意を表します。

引用文献

- 明沢誠二・鈴木光喜 1990. 小麦後作大豆の麦わらすき込みによる浅耕・散播栽培法. 東北農業研究 43:163-164.
 農林省農業改良局 1956. 主要畑作物品種の特性. 農業改良技術資料 79:3-26.
 農林水産省農業生物資源研究所 1990. 植物遺伝資源配布目録. 754.
 鈴木茂 1974. 集団選抜法. 松尾孝嶺監, 育種ハンドブック. 養賢堂, 東京. 626-627.
 高橋信夫・矢ヶ崎和弘・重盛勲・宮崎尚時 1987. 浸豆新品種「信濃緑」の育成とその特性. 長野県中信農試研究報告 5:33-36.

The Characteristics of a New Soybean Variety "Akishimidori 1" with Green Seed-coat Color: Mituyoshi SUZUKI^{*,1)}, Yuko SATO²⁾ and Yoshinobu AKIYAMA³⁾ (¹⁾Akita Pref. Ctr. Biol. Resour. Development, Ohgata 010-0442; ²⁾Akita Pref. Agr. Exp. Stn., ³⁾Akita Res. Inst. Food Brew.)

Abstract: "Akishimidori 1" was selected by the pedigree-mass selection method from a local variety, "Yukinoshita", which was grown in the Kazuno region in Akita prefecture. The characteristics of "Akishimidori 1" compared with "Aomedaizu" are as follows. It tended to have less branches, and had a shorter main stem. It was more resistant to lodging and vine growth was less excessive, thus being suitable for combine harvesting. The seeds are large and the seed-coat color is deep green. The cotyledon color is green. The maturing time is 22 days earlier than that of "Aomedaizu", belonging to group III (medium) in Akita prefecture. The high yield was obtained at a seeding density of 14/ m^2 when sown during the first ten days of June. When sown in mid-June, it must be increased to 18/ m^2 . Tounyu color was light green and the taste of tofu was as good as "Aomedaizu". "Akishimidori 1" is considered to be adapted to the whole area of Akita prefecture, except for the early seeding in south regions.

Key words: Green seeded soybean, Growth characteristics, New variety.