

あずき新品種「ほくと大納言」の育成について

島田 尚典*¹ 村田 吉平*² 藤田 正平*² 千葉 一美*³
原 正紀*⁴ 白井 滋久*⁵ 足立 大山*¹

「ほくと大納言」は、良質、大粒、多収品種の育成を目標に、北海道立十勝農業試験場で、育成された新品種である。大粒の「十育 113 号」(「ベニダイナゴン」)を母、大粒、良質の「十育 80 号」を父として 1983 年に交配し、選抜固定を図ってきた。1992 年以後「十育 133 号」の地方番号を付し、生産力検定試験、加工適性試験、また道内外の関係各機関で各種の試験を実施した結果、1996 年、北海道の奨励品種に、また農林水産省で新品種に認定された。本品種は「アカネダイナゴン」と同じ中生で、粒大は「カムイダイナゴン」と同じ極大粒の品種である。子実収量は「アカネダイナゴン」並みであるが、百粒重が 20%程度大きい極大粒種に属し、大納言規格内収量は優る。また、種皮色が淡く「アカネダイナゴン」や「カムイダイナゴン」の濃赤に対して淡赤に属する。しかし、低温抵抗性は「アカネダイナゴン」よりやや弱く、アズキ落葉病・茎疫病・萎凋病に対しては「アカネダイナゴン」同様抵抗性がない。栽培適地は、道央・道南の大納言品種栽培地帯である。

I 緒 言

あずきには流通上の種類として、普通小豆、大納言小豆等がある。このうち大納言小豆は普通小豆に比べて子実が大きく、その用途は、甘納豆、粒あん等のように粒をそのまま利用するものが主で、このため粒大、製品の色調、風味等が重視されている。北海道における大納言小豆の作付けは北海道の小豆作付面積全体の 10%弱を占め³⁾、そのほとんどは 1974 年に十勝農業試験場(以下、「十勝農試」と略)で育成された「アカネダイナゴン」¹⁰⁾である。

「アカネダイナゴン」の主産地である道央・道南では、登熟期間の気温が高いため子実が小粒化し、流通上の大納言規格に入らない場合がある。また、1989 年に北海道で奨励品種に採用された「カムイダイナゴン」¹²⁾は、「アカネダイナゴン」より粒大が 30%以上大きい極大粒品種で、普及が期待されたが、種皮色が濃く、加工製品に色

むらができる場合があることから、1991 年の 603 ha を最大として作付けは減少し普及が進まなかった³⁾。このため、北海道に適する、種皮色の明るい大粒の高品質大納言品種の育成が要望されていた。

さらに、1993 年の大冷害による大納言小豆の価格高騰、1994 年の高温と収穫期の多雨による小粒化と品質不良から、中国東北部の宝清より、従来見られなかった「アカネダイナゴン」並みの粒大を持つ小豆が輸入され⁹⁾、「アカネダイナゴン」に代って流通しつつある。

「ほくと大納言」は、「アカネダイナゴン」、「カムイダイナゴン」と同じ中生種で、種皮色が明るく子実は極大粒で、外観品質、加工適性とも優れた大納言品種である。ここでは、その育成経過及び特性について報告する。

II 育種目標及び育成経過

1. 育種目標及び両親の特性

「ほくと大納言」は、1983 年に十勝農試で、育成系統である「十育 113 号」を母、「十育 80 号」を父として人工交配を行い、以降選抜固定を図ってきた品種である。

母親の「十育 113 号」⁹⁾は、韓国から導入した「清原春小豆」由来のウイルス病抵抗性を持つ極大粒の系統で、後に「ベニダイナゴン」の名で岩手県等で奨励品種に採用された。また、父親の「十育 80 号」は、種皮色の明るい中～大粒の育成系統で、収量性等が劣ることから廃棄されて遺伝資源として保存されていた。これら両親の組合せから、極大粒で良質の大納言品種の育成を目標とした(図 1)。

1996 年 11 月 14 日受理

- *¹ 北海道立十勝農業試験場(現、農林水産省東北農業試験場、019-21 秋田県仙北郡西仙北町)
- *² 同上(農林水産省小豆育種指定試験地)、082 河西郡芽室町
- *³ 同上(現、農林水産省東北農業試験場、020-01 岩手県盛岡市)
- *⁴ 同上(現、農林水産省北海道農業試験場畑作研究センター、082 河西郡芽室町)
- *⁵ 同上(現、北海道立植物遺伝資源センター、073 滝川市南滝の川)

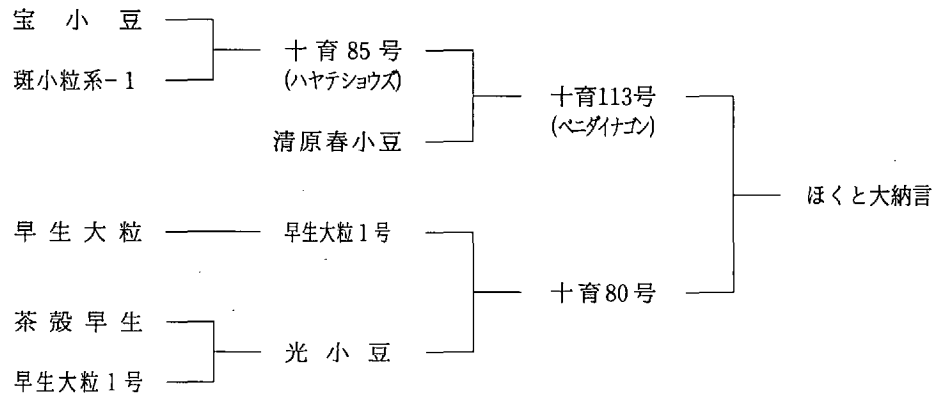


図 1 「ほくと大納言」の系譜

2. 育成経過

「ほくと大納言」の育成経過を表 1 に示した。1995 年における世代は F₁₃ である。

交配 (1983 年)：十勝農試内の長期輪作圃場 (以下「圃場」と略)で行い、70 花を交配して 20 莢が結莢し、60 粒を得た。

F₁ (1984 年冬)：1 月から温室で養成したが、熟莢色等で交配成否が確認できなかったため、得られた 41 個体を個別別に脱穀し、F₂ で系統栽植して交配成否を確認することにした。

F₂ (1984 年夏)：圃場に、F₁ 個別別に 41 系統、計 820 粒を系統栽植した。成熟期や主茎長が系統内で分離し、交配の成功が確認された系統から、外観品質の優れた 95 個体を選抜した。

F₃ (1985 年)：F₂ 個別別に 95 系統、1,900 粒を圃場に系統栽植した。系統ごとに収穫、脱穀後、外観品質の優

れた 11 系統を選抜し、種子を混合して集団とし、3,160 粒を得た。

F₄ (1986 年)：3,160 個体を圃場に集団栽植し、成熟期、草姿、着莢等で選抜し、個別別に脱穀後、粒大・外観品質でさらに選抜を加え、最終的に 58 個体を選抜した。

F₅ (1987 年)：F₄ で選抜した 58 個体を圃場に系統栽植した。熟期、草姿、着莢、粒大、種皮色等を考慮して、最終的に大粒で種皮色が濃くない 5 系統を選抜した。

F₆ (1988 年)：5 系統群 25 系統を圃場に栽植するとともに、群内の混合種子を用い、予備選抜試験で生産力を検定した。3 系統群 15 個体を選抜し、後に「ほくと大納言」となる系統には「十系 495 号」の系統番号を付した。

F₇ (1989 年)、F₈ (1990 年)、F₉ (1991 年)：圃場で基本系統の維持を行うとともに、生産力検定予備試験に供試した。「十系 495 号」は、1990 年の生産力検定予備試験

表 1 育成の経過

年 次		1983	1984		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
世 代		交 配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃
供試	系統群数	交配花数			95		58	5	3	1	1	1	1	1	1
	系統数	70					25	25	15	5	5	10	10	10	10
	個体数		60	820		3,160	×20	×20	×20	×20	×20	×25	×25	×25	×25
選抜	系統数	結莢数			11		5	3	1	1	1	1	1	1	1
	個体数	20	41	95	220	58	25	15	5	5	10	10	10	10	15
	粒数	60粒			3,160										
選抜経過		十交 8314		個	系	個	1	①	①	1	1	1	1	1	1
		十育113号		体	統	体	⑬	①	①	⑤	⑤	⑨	⑨	⑤	⑨
		× 十育 80号		選	選	選	58	5	5	⑤	⑤	10	10	10	10
										十系495号		十育133号			

注) 〇は選抜系統を示す。

で「アカネダイナゴン」とほぼ同じ熟期で、26%も多収となり、百粒重も「アカネダイナゴン」の17.5 gに対し23.0 gと非常に大きかった。しかし、種皮色が従来の大納言小豆とは著しく異なる淡い赤で、「エリモショウズ」に近い色であったため、流通上大納言小豆となり得るか懸念され、地方番号を付すのを見送った。1991年の同試験でも「十系495号」は前年とほぼ同様の大き粒、多収性を示す結果となった。さらに、流通サイドから、色の淡い大納言小豆への要望が出されてきた。このことから、中生、良質の大納言系統として、地方番号「十育133号」を付した。

F₁₀以降(1992～1995年)：十勝農試での生産力検定試験及び関係道立農業試験場、道内各地での奨励品種決定現地調査等に供試して適応性を明らかにした。さらに以下の試験を実施して特性を明らかにするとともに、1995年に十勝農試で固定度調査を行った。

- ・多肥及び密植適応性検定試験
(1994～1995年, 十勝農試)
- ・アズキ落葉病抵抗性検定試験
(1992, 1993, 1995年, 十勝農試)
- ・アズキ茎疫病抵抗性検定試験
(1992, 1994, 1995年, 上川農試, 十勝農試)
- ・アズキ萎凋病抵抗性検定試験
(1992, 1995年, 中央農試, 北海道大学植物寄生病学講座)
- ・ウイルス病抵抗性検定試験
(1992, 1993, 1995年, 岩手県立農試)
- ・低温抵抗性検定試験
(1992～1995年, 十勝農試)
- ・加工適性試験
(1993～1995年, 十勝農試, 中央農試, 北海道豆類種子対策連絡協議会, 加工業者)

以上の試験から、「十育133号」は北海道の大納言小豆の主要品種「アカネダイナゴン」と比較して、成熟期は同等かやや早く、収量性はほぼ同等で、種皮色は淡赤で外観品質は優れた。また、加工適性も「アカネダイナゴ

ン」より高い評価を得た製品が多かった。

これらの結果から、「十育133号」は、「アカネダイナゴン」を標準品種とする、中生、良質の大納言小豆系統として、1996年1月の北海道農業試験会議(成績会議)に提出され、同年2月の北海道種苗審議会を経て、北海道の奨励品種(登録番号 小豆北海道第19号)に採用された。さらに同年2月の農林水産省の総合農業試験研究推進会議及び7月の農林水産省育成農作物新品種命名登録審査会を経て、農林水産省の新品種(あずき農林11号)として認定され、「ほくと大納言」と命名登録された。

Ⅲ 特 性

1. 形態的特性

小葉の形は下位葉、上位葉とも円葉である。毛茸の多少は少、形は鈍、花色は黄で、いずれも「アカネダイナゴン」と同じである。莢は長さが中で「アカネダイナゴン」より長く、幅は同じ広であるが同品種より広い。熟莢色は極淡褐で同じである。

主莖長は中の短で「アカネダイナゴン」より長く、主莖節数はやや少で少ない。分枝数は同じ多である。一莢内胚珠数は「アカネダイナゴン」の少に対し中で、一莢内粒数は同じ少であるがやや多い。

子実の形は「アカネダイナゴン」の烏帽子に対し円筒である。子実の大きさは極大で、百粒重は同じ極大の「カムイダイナゴン」よりやや小さいが、「アカネダイナゴン」より25%程度大きい。種皮の地色は淡赤で、「アカネダイナゴン」、「カムイダイナゴン」より明るい(表2, 4)。

2. 生態的特性

開花期は中で「アカネダイナゴン」と同程度である。成熟期は「アカネダイナゴン」と同じ中の晩に属するが同品種よりやや早い。

子実収量は「アカネダイナゴン」とほぼ同じである(表3, 4, 5)。倒伏抵抗性は中、落葉病、萎凋病、茎疫病及びウイルス病抵抗性は弱で、いずれも「アカネダイナゴン」と同じである。種皮歩合は「アカネダイナゴン」と同じ低に属する。(表3)。

表2 形態的特性

品 種 名	分枝数	主莖長	主莖節数	毛茸		葉の形状		花 色	熟 莢 色	莢の 形状		一莢内		子実 の形	子実の 大きさ	種皮 の 地色
				形	多少	下位葉	上位葉			長さ	幅	胚 珠 数	粒 数			
ほくと大納言	多	中の短	やや少	鈍	少	円葉	円葉	黄	極淡褐	中	広	中	少	円筒	極大	淡赤
アカネダイナゴン	多	中の短	中	鈍	少	円葉	円葉	黄	極淡褐	短	広	少	少	烏帽子	大の小	濃赤
カムイダイナゴン	中	中	中	鈍	少	円葉	円葉	黄	極淡褐	中	広	少	少	円筒	極大	濃赤
エリモショウズ	中	中の短	やや少	鈍	少	円葉	円葉	黄	褐	中	中	多	中	円筒	中	淡赤

注) あずき品種特性分類審査基準(1981年3月)による。育成地の観察に基づいて分類した。

表3 生態的特性

品 種 名	生 態 型	開 花 期	成 熟 期	子 実 収 量	抵 抗 性						品 質	種 皮 歩 合
					低 温	倒 伏	落 葉 病	茎 疫 病	萎* 凋 病	ウイ ルス 病		
ほくと大納言	夏小豆型	中	中の晩	中	やや弱	中	弱	弱	弱	弱	上	低
アカネダイナゴン	夏小豆型	中	中の晩	中	中	中	弱	弱	弱	弱	上	低
カムイダイナゴン	夏小豆型	中の晩	中の晩	中	中	弱	弱	中	弱	強	上	低
エリモショウズ	夏小豆型	中	中の早	中の多	中	やや強	弱	弱	弱	弱	中の上	中

注) 1. あずき品種特性分類審査基準(1981年3月)による。育成地の観察・調査及び特性検定試験等の成績に基づいて分類した。
2. *はあずき品種特性分類審査基準に含まれていない特性である。

表4 十勝農試における生育、収穫物調査成績 (1992, 1994, 1995の3カ年平均)

品 種 名	開	成	倒	主 主 分 莢				一 莢 内		収 量			大納言規格内		百 屑		検 査 等 級
	花 期 (月日)	熟 期 (月日)	伏 程 度	茎 長 (cm)	主 節 数 (節)	分 枝 数 (本/株)	莢 数 (莢/株)	胚 珠 数	粒 数	総 重 (kg/10a)	子 実 重 (%)	対 実 比	子 実 重 (kg/10a)	対 実 比 (%)	粒 重 (g)	屑 率 (%)	
ほくと大納言	7.29	9.26	1.4	61	12.5	3.9	37	8.57	4.53	529	290	96	287	103	23.4	5.0	3下
アカネダイナゴン (標準 対照)	7.29	9.28	1.0	51	14.0	3.6	56	8.05	3.97	470	301	100	278	100	18.3	8.4	4上
カムイダイナゴン (対照)	7.29	9.26	3.2	66	13.7	3.1	39	8.15	3.86	494	300	100	298	107	25.3	9.7	4上
エリモショウズ (比較)	7.29	9.21	1.2	54	13.3	3.2	51	9.89	5.74	516	332	110	—	—	13.7	2.8	2下

注) 1. 1993年は大冷害年のため平均からはずした。
2. 倒伏程度: 無0, 微0.5, 少1, 中2, 多3, 甚4 (以下の表, 同じ)。
3. 一莢内胚珠数は1994, 1995の2カ年平均。
4. 大納言規格内子実重は食糧事務所の大納言規格である5.5mm節以上の大きさの子実重。
5. 検査等級: 食糧事務所による検査等級

表5 北海道立各農試における生育、収穫物調査成績 (1992~1995年の4カ年平均)

試験場所	品 種 名	開 花 期 (月日)	成 熟 期 (月日)	倒 伏 程 度	主 分 莢 茎 枝 数 数 長 数 数 (cm) (本/株) (莢/株)			収量(kg/10a)				百 粒 重 (g)	屑 粒 率 (%)	検 査 等 級
								全 規格内						
								子 実 重	対 比 (%)	子 実 重	対 比 (%)			
中 央 農 試	ほくと大納言	7.27	9.17	0.4	39	2.9	31	237	102	195	126	21.4	2.4	3上
	アカネダイナゴン	7.27	9.22	0.3	33	2.3	44	233	100	155	100	16.8	9.5	4中
	カムイダイナゴン	7.27	9.15	0.9	40	2.3	34	255	109	232	150	22.4	3.0	3上
植 物 遺 伝 資源センター	ほくと大納言	7.24	9.12	0.7	40	3.4	32	261	99	237	110	21.2	2.1	2下
	アカネダイナゴン	7.24	9.15	0.8	39	3.3	46	263	100	216	100	17.2	6.5	3下
北 見 農 試	ほくと大納言	7.30	(58%)	0.5	29	0.6	24	171	132	—	—	24.1	5.0	2上
	アカネダイナゴン	8.3	(43%)	0.3	25	0.3	30	130	100	—	—	19.5	13.6	2上
上 川 農 試	ほくと大納言	7.27	9.20	1.3	58	4.8	32	291	104	—	—	21.8	2.0	3上
	アカネダイナゴン	7.29	9.22	1.6	54	4.9	50	281	100	—	—	17.2	2.7	3中

注) 1. 北見農試の成績は1992年のみの成績。他の年には供試せず。
2. 収量の規格内子実重は、1994, 1995年の2カ年平均。

1992～1995年の4カ年、十勝農試の低温育種実験室で、開花期頃の長期低温に対する抵抗性を検定した。その結果、「ほくと大納言」は「アカネダイナゴン」や「エリモショウズ」に比べて、対照区に比較して低温区での一莢内粒数の減少が大きく、また低温区での百粒重の増大がほとんどなかった。このため、子実重の低温区/対照区比が「アカネダイナゴン」、「エリモショウズ」に比べて小さく、減収率が大きかった。従って、「ほくと大納言」の開花期頃の低温に対する抵抗性は、「アカネダイナゴン」、「エリモショウズ」の中に対して、やや弱である(表6)。

3. 収量性

表7に普及見込み地帯における現地試験の成績を示す。「ほくと大納言」の子実収量は、いずれの地域でも「アカネダイナゴン」より劣った。特に渡島・檜山では他の地域に比べて、「アカネダイナゴン」より莢数が少なく、これが減収率を大きくした。これら道央・道南では登熟期間の気温が高いため、小粒化し食糧事務所の大納言規

格である、5.5 mm 篩以上の大きさの子実の割合が低く、検査等級が落ちたり、大納言規格に入らない場合がしばしばある。大納言小豆の小粒による規格外品は、普通小豆としても流通しない。こうなると、子実収量が多くても農家の収入は減少し、また、大納言小豆の生産量確保にも支障をきたす。従って、大納言小豆では、大納言規格内子実重が重要である。「ほくと大納言」は「アカネダイナゴン」に比べて粒大が大きく、大納言規格内の子実の割合が高い。このため、規格内子実重でみると、渡島・檜山で「アカネダイナゴン」並み、他の地域では「アカネダイナゴン」より優った。

収量構成要素を比較すると、「アカネダイナゴン」は「エリモショウズ」と比較しても莢数が多く、収量の主要素となっている。これに対し「ほくと大納言」は、一莢内粒数や百粒重が「アカネダイナゴン」より優ることで、莢数が少ないのを補償するタイプの品種である(表4、5)。従って、百粒重が十分に大きくならない条件下、言い換えると、成熟期に達しなかったり、落葉病などで子

表6 低温抵抗性検定試験(対照区対比%, 1992～1995年の4カ年平均)

品種名	項目	処 理	主 茎 長	莢 数	一莢内粒数	百 粒 重	子 実 重	抵抗性判定
ほくと大納言		T 1	92	38	41	98	16	やや弱
		T 2	93	56	45	103	28	
アカネダイナゴン		T 1	73	38	71	121	31	中
		T 2	77	46	74	115	38	
エリモショウズ		T 1	75	45	64	149	43	中
		T 2	81	55	66	154	56	

注) 1. 試験設計 1/2000 a ポット 2 本立, 1 処理 4 ポット, 8 個体収穫 (1995 年は 3 ポット, 6 個体)

2. 処理: 対照区: 低温処理期間はほぼ平年の気温に合わせた対照室内, その他の期間は戸外, T 1: 開花始から 4 週間低温処理 (昼 18°C, 夜 13°C, 後半 2 週間は 50% 遮光を追加), T 2: 開花始から 3 週間低温処理 (昼 18°C, 夜 13°C, 最後 1 週間は 50% 遮光を追加)

表7 普及見込み地帯における現地試験成績 (1993～1995年 3カ年平均)

支 庁	系 統 名 ま た は 品 種 名	開 花 期 (月日)	成 熟 期 (月日)	倒 伏 程 度	主 茎 長 (cm)	分 枝 数 (本/株)	莢 数 (莢/株)	収量(kg/10a)				百 粒 重 (g)	屑 粒 率 (%)	検 査 等 級	
								全 規格内							
								子 実 重	対 比 (%)	子 実 重	対 比 (%)				
石狩・空知 後志	ほくと大納言 アカネダイナゴン	7.29	9.17	0.6	49	3.2	31	232	90	217	103	20.9	2.4	3中	
		7.29	9.18	1.1	50	3.1	44	258	100	211	100	16.8	5.6	3下	
日 胆	高 振	ほくと大納言	8. 4	9.15	0.8	46	3.1	29	200	96	243	117	20.2	2.9	3上
		アカネダイナゴン	8. 4	9.15	1.1	45	3.2	42	208	100	207	100	17.0	6.9	3下
		カムイダイナゴン	8. 4	9.15	1.9	55	3.1	32	209	100	—	—	21.4	5.1	3中
渡 檜	島 山	ほくと大納言	8. 4	9.19	1.2	63	2.7	30	232	85	297	100	22.3	5.3	3中
		アカネダイナゴン	8. 2	9.21	1.3	59	2.8	53	273	100	297	100	17.5	8.0	4上
		カムイダイナゴン	8. 4	9.21	1.3	66	2.2	34	246	90	—	—	23.4	9.1	4中

注) 規格内子実重は 1994, 1995 年の 2 カ年平均。調査カ所数: 石狩・空知・後志 24, 胆振・日高 9, 渡島・檜山 6。

実肥大が停止するような条件下では、「ほくと大納言」の収量は確保できないと言える。

4. 品 質

(1) 外観品質

大納言品種の外観品質にとってまず重要なのは粒大である。種皮色や粒張り等が良好でも、粒大が大納言規格に達しなければ大納言小豆として流通しない。「ほくと大納言」は、その普及見込み地帯での1994、1995年の2カ年にわたる現地試験で、百粒重が「アカネダイナゴン」より平均で約20%大きかった。また、5.5mm 篩以上の子実割合をみると、「アカネダイナゴン」では渡島・檜山地方以外では80%未満であったのに対し、「ほくと大納言」はいずれの地域でも90%以上であった(表8)。

外観品質のうち1つの重要な要素として種皮色がある。最近では種皮色は淡いものが好まれる傾向にあり、1989年に優良品種となった極大粒の「カムイダイナゴン」¹²⁾は、種皮色が濃いため加工業者に評価されなかった。このため、普及地域では各種試験を実施して良質生産に対する取り組みを行ったが²⁾、需要は拡大せず、あまり普及しなかった。また、大納言小豆の主産地の道央・道南では、しばしば登熟期間が高温となり、種皮色が濃赤に属する「アカネダイナゴン」は、さらに濃い種皮色となって、外観品質が著しく低下することがある。「ほくと大納言」は種皮色が淡赤に属し、道央の中央農試産の子実でも、 a^* 、 b^* 、 C^* が大きく、冴えた淡い種皮色であった(表9)。

以上のことから、1992～1995年に北海道内計51カ所で実施した、地域適応性検定試験及び奨励品種決定現地

表8 普及見込み地帯における子実の大納言規格割合(1994、1995年)

地 域 区 分	試験 カ所 数	百粒重 (g)		篩1.8分(5.5mm) 以上割合(%)*	
		ア カ ネ ダイナゴン	ほくと 大納言	ア カ ネ ダイナゴン	ほくと 大納言
石狩・空知・後志	20	16.2	19.6	78.0	92.7
胆 振 ・ 日 高	7	16.0	19.6	74.4	94.4
渡 島 ・ 檜 山	6	17.4	20.5	90.5	97.9
普及見込み地帯全体	33	16.1	19.6	76.2	93.6

*) 食糧事務所による検査での大納言規格。

調査等での検査等級は、「ほくと大納言」の方が「アカネダイナゴン」に比べて高い試験地が多かった(図2)。

(2) 加工適性

中央農試で実施した製あん試験の結果から、「ほくと大納言」の生あん色は「アカネダイナゴン」、「カムイダイナゴン」より L^* 、 C^* が大きく、種皮色と同様に冴えた淡

表9 種皮色及び生あん色調査成績

品 種 名	種 皮 色				生 あ ん 色			
	L^*	a^*	b^*	C^*	L^*	a^*	b^*	C^*
ほくと大納言	30.7	21.3	10.7	24.0	44.3	8.9	8.6	12.4
アカネダイナゴン	30.7	20.6	9.6	22.8	41.8	7.5	7.8	10.8
カムイダイナゴン	28.0	19.5	7.3	20.8				

注) 種皮色は中央農試産1994、1995年の平均、生あん色は1995年のホクレン滝川種苗センター産と道立植物遺伝資源センター産の平均。測定は、東京電色社製 TC-1800 MK-II による。

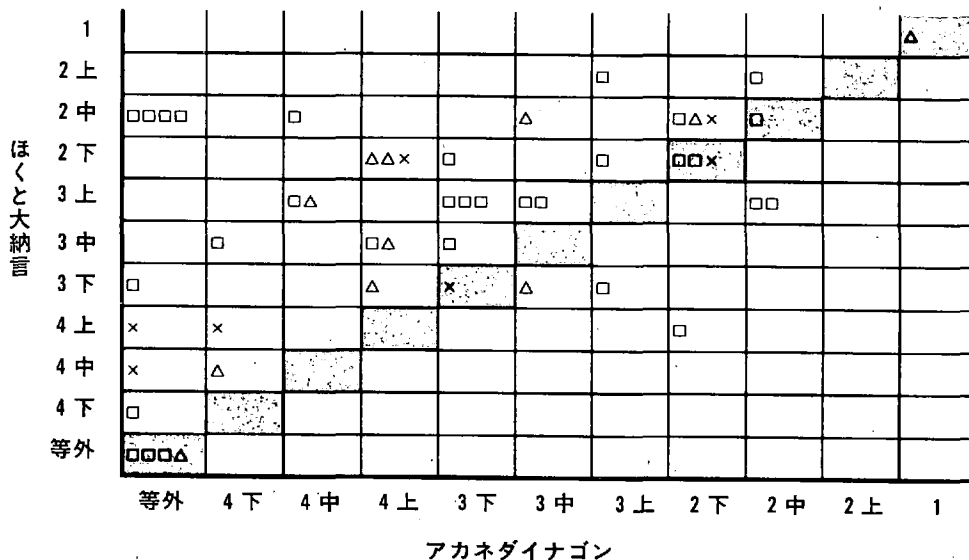


図2 普及見込み地帯での試験における検査等級の比較

(道立農試 1992～1995年8カ所、現地試験 1993～1995年43カ所)

注) □: 石狩・空知・後志, △: 胆振・日高, ×: 渡島・檜山

表 10 一般パネルによる「ほくと大納言」の官能試験総合評価（５段階の各階級に投票した人の比率（％））

製 品	パネルの人数	嫌い←——（「アカネダイナゴン」と比較して）——→好き				
		1. かなり	2. や や	3. 同 じ	4. や や	5. かなり
東京A社製 甘 納 豆	28	3.6	14.3	17.8	60.7	3.6
熊本B社製 つぶあん	22	0	18.2	9.1	72.7	0
金沢E社製 つぶあん	47	0	34.1	8.5	48.9	8.5
金沢E社製 蜜 漬 豆	48	2.1	16.7	20.8	56.3	4.2

い色調を示す(表9)。1993, 1995年産を用いた加工業者による加工試験では、延べ5社の7つの製品のうち4つの製品で、「ほくと大納言」が「アカネダイナゴン」より高い評価を得た。また、このうち3社4製品については、一般パネルによる官能試験を実施した。これによると、「ほくと大納言」の製品の色は、「アカネダイナゴン」より明らかに淡いと判断され(写真1)、総合評価では「ほくと大納言」の方が好まれた(表10)。なお、1994年産の生産物は、収穫期の長雨のため著しく品質が低下したため、加工試験を依頼した業者から正しい評価ができないとされた。

以上より、「ほくと大納言」は、加工適性でも「アカネダイナゴン」よりも優れると判断された。

IV 適地及び栽培上の注意

1. 栽培適地

「ほくと大納言」の栽培適地は、道央・道南の大納言品種栽培地帯である。これらの地帯で「ほくと大納言」は、「アカネダイナゴン」と比較して、成熟期は同程度かやや早く、主茎長はほぼ同程度で倒伏程度はやや小さかった。子実重はやや少なかったが、大納言規格内子実重は同程度かやや優った。外観品質(検査等級)もやや優った(表7)。

以上のことから、「ほくと大納言」をこれらの地帯の「アカネダイナゴン」、「カムイダイナゴン」の一部に置き換えることにより、加工業者を中心とする実需者の要望に対応した、大粒で良質の北海道産大納言小豆の供給が期待できる。

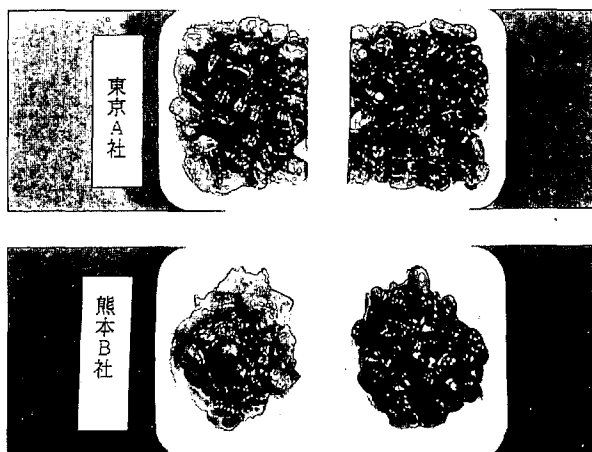
2. 栽培上の注意

本品種の良質性を確保するため、栽培に当たっては以下の事項に注意する。

①雨害による品質低下が起きないように、刈り遅れを避けて適期収穫に努める。②落葉病・茎疫病等の土壤病害に対する抵抗性はないので、「アカネダイナゴン」の栽培と同様に適正な輪作を行う。

V 論 議

北海道の大納言小豆の主要品種である「アカネダイナ



左 ほくと大納言 右 アカネダイナゴン
写真1 「ほくと大納言」、「アカネダイナゴン」の加工製品
(上 甘納豆、下 つぶあん 1993年 ホクレン滝川種苗センター産)

ゴン」は、百粒重が18~20gで種皮色は濃赤である。一方、大納言小豆の中で最も良質とされているのは、京都府と兵庫県の北部にまたがる丹波地方で栽培される、「丹波大納言」と呼ばれる銘柄である¹⁾。「丹波大納言」は百粒重が25g~30gと、「アカネダイナゴン」より30%程度大きく、種皮色は「アカネダイナゴン」より冴えた赤色で、高級和菓子原料として高価格で取引されている。十勝農試では、「丹波大納言」並みの粒大を持つ、北海道産の大納言品種を育成することを、一つの育種目標としてきた。その結果1985年、岩手県向けに、百粒重が「アカネダイナゴン」より10%程度大きい「ベニダイナゴン」を育成した。さらに、1989年には、ほぼ「丹波大納言」並みの粒大の「カムイダイナゴン」を育成し、北海道で普及に移した。しかし、これらの品種は、種皮色が「丹波大納言」とは明らかに異なる濃赤で、期待されたほど需要は得られなかった。

「ほくと大納言」の母親は、後に「ベニダイナゴン」となった育成系統の「十育113号」である。交配当時、十勝農試では、この系統の種皮色が「アカネダイナゴン」よりも濃い点を、欠点として認識していた。そこで、粒大は大納言小豆よりやや小さいが、種皮色が明るく外観品質の優れた「十育80号」を花粉親に用いることにより、「十育113号」並みの粒大で、種皮色が濃くない大納言品

種を育成しようという意図で交配を行った。

F₂代では、通常圃場で選抜した個体の種子を混合して次代の集団とするところを、個体別に脱穀して、種皮色・粒大の優れた個体を選抜した。選抜個体別に得られた種子は混合せず、F₃代でさらに系統栽植して種皮色・粒大で系統選抜し、選抜系統の種子を混合してF₄集団を作った。F₂やF₃の初期世代では、遺伝率が高い形質でなければ選抜の効果は得られない。当時、経験的に粒大や種皮色は初期世代からの選抜が有効であると認識していたが、実際、この組合せではF₄代以降、粒大・種皮色は目的とする水準に達し、選抜の効果が高かった。十勝農試では、後に実験的に粒大・種皮色の遺伝率がかなり高いことを確認し¹¹⁾、これらの形質については初期世代での選抜が有効であることを理論的にも裏付けた。

北海道の大納言小豆としては、1909年に優良品種に認定された「早生大納言」が、最初の優良品種である⁴⁾。その後、中国東北部より導入された「早生大粒」から、純系分離により「早生大粒1号」が育成された^{4,8)}。その後育成された「暁大納言」¹³⁾と「アカネダイナゴン」¹⁰⁾は、この「早生大粒1号」を父親とする交配後代から選抜された品種である。これらは、いずれも「早生大粒1号」の特徴である、①白莢、②一莢内粒数が3～4粒程度と少ない、③百粒重が18～20g程度、④種皮色がやや茶色味がかかった濃赤、という共通した特性を持ち、北海道産の大納言小豆の特性となっていた。

これに対し、本州や海外から導入した大粒の遺伝資源の中には、一莢内粒数が5～6粒程度と多く、しかも百粒重が24g以上になるものが多数ある。さらに、種皮色が「丹波大納言」に近いものや、より明るいものも少なくない。「ほくと大納言」の片親である「十育113号」の大粒遺伝子は、1966年に韓国から導入した「清原春小豆」に由来する。「清原春小豆」は極大粒で一莢内粒数がやや多く、「ほくと大納言」をはじめとして、多くの育成系統の大粒化に貢献した。しかし、種皮色は「アカネダイナゴン」以上に濃い濃赤で、品質面で問題があった。このため、1980年代後半以降、本州から導入した良質・極大粒の遺伝資源を、積極的に交配母本として用いてきた⁷⁾。現在育成中の、大粒を育種目標とするほとんどの組合せは、「早生大粒1号」、「清原春小豆」の遺伝背景を持つ大粒系統に、岡山県備中地方、京都府丹波地方や鳥取県在来の、種皮色の明るい極大粒品種の遺伝子を取り込むものとなっている。

これにより、道央・道南向けには、成熟期が「アカネダイナゴン」並みからやや遅い、中晩生の極大粒品種の育成を目指している。また、成熟期の早い系統を片親に用いて、極大粒には至らないが、「アカネダイナゴン」より早い成熟期を目標にして、かつての主産地であった十

勝中央部でも、安定して生産できる大納言品種の育成をも視野に入れて、育種を進めている。

「ほくと大納言」は土壤病害に対する抵抗性を持たない。しかし、十勝地方を中心に発生が多かった落葉病の被害が、道央・道南でも広がっている。また、道央・道南では茎疫病もしばしば発生し、減収要因となる。大納言品種の安定生産を図るためにも、十勝農試では、これらの土壤病害に対する抵抗性の付加を急いでいる。

また、十勝農試での小豆の育種目標の中には、東北・北陸地方向けの品種育成も含まれている。本州での小豆栽培では、アズキモザイクウイルス(AzMV)、キュウリモザイクウイルス(CMV)を中心とするウイルス病が大きな問題となっている。「ほくと大納言」の片親の「十育113号」は、このウイルス病に抵抗性である。そのため、ウイルス病の被害が深刻化していた岩手県や新潟県で、「ベニダイナゴン」の品種名で奨励品種に採用された。「ほくと大納言」の交配に当っては、「十育113号」からウイルス病抵抗性を引き継ぐ可能性を意識していた。しかし、北海道ではウイルス病の発生は稀であり、岩手県農業試験場でウイルス病抵抗性特性検定試験が、国費補助で実施されていたが、選抜を実施できるだけの体制・規模ではなかった。結局、地方番号が付された1992年に初めて、「十育133号」が岩手県のウイルス病抵抗性特性検定試験に供試された時には、抵抗性は脱落していた。前述の土壤病害抵抗性についても同様であるが、あずきの育種上重要な形質の中には、育種場所で選抜ができない形質が多い。他の場所などで、これらの形質について、初中期世代から選抜できる体制を整えることが、多数の特性を複合して持つことを求められるこれからの品種を、効率的に育成してゆく上で重要である。

謝 辞 本品種の育成にあたりご指導いただき本稿の御校閲を頂いた、北海道立十勝農業試験場成田秀雄場長、各種試験実施にご協力頂いた関係道立農業試験場の担当者、現地試験を担当して頂いた農業改良普及員の方々、加工適性試験にご協力頂いた北海道豆類種子対策連絡協議会の各位、並びに加工業者の方々に、厚く御礼申し上げます。また、本稿の御校閲を頂いた、北海道立十勝農業試験場澤田一夫研究部長に謝辞を表する。

引用文献

- 1) 曳野亥三夫、松原 甲、澤田富雄、須藤健一。"小豆新品种「兵庫大納言」の育成とその特性”。兵庫県農業技術センター研究報告(農業編). 44, 57-60(1996)。
- 2) 北海道胆振支庁、胆振支庁改良普及員畑作部会。"大粒小豆カムイダイナゴン栽培法確立試験”。1992。p.1-35。
- 3) 北海道農政部畑作園芸課編。"麦類・豆類・雑穀便

- 覧”。1996. p.56-57.
- 4) 北海道立十勝農試. “小豆・菜豆・えん豆に関する試験成績集 (1885～1971)”. 北海道立十勝農試資料. 4, 4-8 (1972).
 - 5) 北海道立十勝農試. “あずき新品種決定に関する参考成績書「十育 113 号」”. 1985. p.1-27.
 - 6) 飯塚典男. “アズキのウイルス病に関する研究”. 東北農試研報. 82, 77-113 (1990).
 - 7) 村田吉平. “十勝農試における小豆の遺伝資源収集と特性調査”. 十勝農学談話会誌. 36, 46-59 (1995).
 - 8) 日本豆類基金協会編. “北海道における豆類の品種 (増補版)”. 1991. p.196-197.
 - 9) 日本豆類基金協会編. “雑豆に関する資料”. 1996. p.129-138.
 - 10) 佐藤久泰, 松川 勲, 成河智明, 後木利三. “小豆新品種「アカネダイナゴン」の育成について”. 北海道立農試集報. 33, 47-57 (1975).
 - 11) 島田尚典. “アズキの粒大及び種皮色の量的変異に関する遺伝”. 北海道立農試集報. 65, 11-20 (1993).
 - 12) 白井滋久, 村田吉平, 島田尚典, 足立大山, 原 正紀, 千葉一美, 成河智明. “小豆新品種「カムイダイナゴン」の育成について”. 北海道立農試集報. 60, 73-85 (1990).
 - 13) 後木利三, 佐藤久泰, 野村信史. “小豆新品種「暁大納言」の育成について”. 北海道立農試集報. 25, 70-80 (1972).

A New Adzuki Bean Variety “Hokuto-dainagon”

Hisanori SHIMADA, Kippei MURATA, Shohei FUJITA, Ichimi CHIBA,
Masaki HARA, Shigehisa SHIRAI and Taizan ADACHI

Summary

A new adzuki bean variety “Hokuto-dainagon” (*Vigna angularis* Ohwi & Ohashi) was developed at Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station. It belongs to the “Dainagon” brand which is a trading brand of adzuki bean with large seed size. It has been adopted as one of recommended adzuki bean varieties by Hokkaido and registered at the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan in 1996.

“Hokuto-dainagon”, which was identified as “Toiku No.133” before released, originates from the cross of “Toiku No.113” × “Toiku No.80” in 1983. The former is a developed strain that was adopted as a recommended variety named “Beni-dainagon” afterwards in Iwate and Niigata Prefectures. “Beni-dainagon” has very large seed size and medium-late maturity. Its weak point is deep-red seed-coat color. On the other hand, the latter is a breeding line that has medium-large seed size and bright-red seed-coat color. For the purpose of a new variety which has both large seed size and bright-red seed-coat color, the selection has been repeated in the later generations.

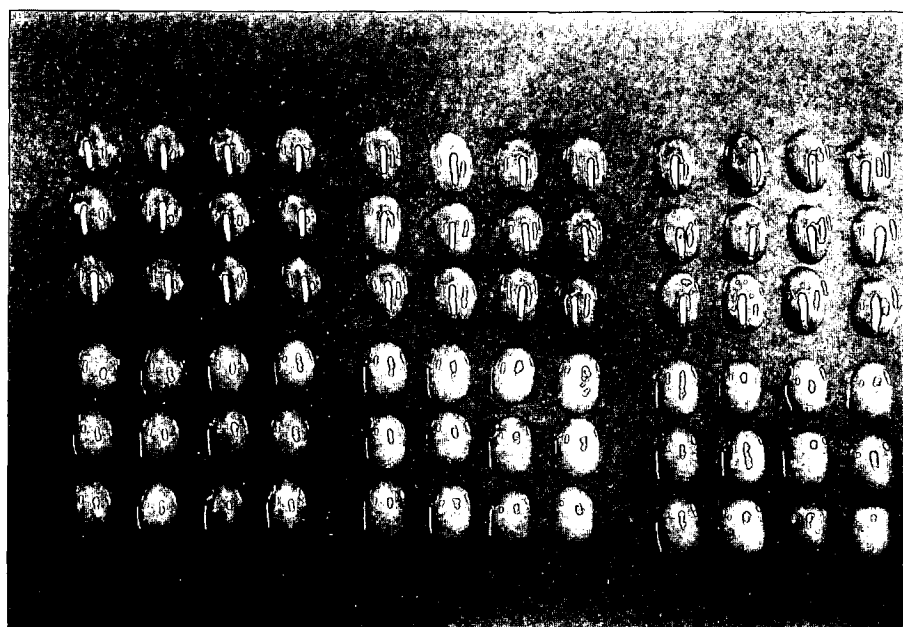
“Hokuto-dainagon” has medium-late maturity nearly the same as the check varieties “Akane-dainagon” and “Kamui-dainagon” and belongs to the “Dainagon” brand. Its weight per 100 seeds is heavier by about 20% than “Akane-dainagon”. Though its yield is as high as “Akane-dainagon”, the standardized yield as “Dainagon” brand is higher, the yield means the one from which small seeds passing through the 5.5 mm sieve are removed. Seed-coat color of “Hokuto-dainagon” is light-red which is different from deep red of “Akane-dainagon” and “Kamui-dainagon”. This is a characteristic suitable to the taste of the processors of adzuki bean. “Hokuto-dainagon” is more susceptible to low temperature during flowering stage than “Akane-dainagon”. It is also susceptible to diseases, brown stem rot of adzuki bean (*Phialophora gregata* Allington et Chamberlain), phytophthora stem rot of adzuki bean (*Phytophthora vignae* Purss) and adzuki bean wilt (*Fusarium oxysporum* f. sp. *adzukicola*).

“Hokuto-dainagon” is adapted to the area where “Dainagon” brand adzuki bean varieties has been already cultivated in southern and central Hokkaido. Distribution of this variety would contribute to making it more stable to produce “Dainagon” adzuki bean with good quality in Hokkaido.

* Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station Memuro, Hokkaido, 082 Japan (present; Tohoku National Agricultural Experiment Station, Nishisenboku, Akita, 019-21 Japan)



アカネダイナゴン ほくと大納言 カムイダイナゴン



アカネダイナゴン ほくと大納言 カムイダイナゴン