

菜豆新品種「北海金時」の 育成について

成河 智明* 三浦 豊雄** 飯田 修三*
中野 雅章* 後木 利三*** 犬塚 正*

A New Common Bean Variety "Hokkai-kintoki"

Tomoaki NARIKAWA, Toyoo MIURA, Shuzo IIDA
Masaaki NAKANO, Toshimitsu USHIROGI and
Tadashi INUZUKA

菜豆品種「北海金時」は早生・大粒・多収の金時類の育成を目標に、1967年に北海道立十勝農業試験場において交配された「昭和金時×a-32 (F₇)」の後代より得られたものである。生産力検定予備試験での系統名は「十系 B-6 号」、生産力検定試験における系統名は「十育 B-32 号」である。種々の試験結果より早生・大粒・多収性が認められ、1979年3月北海道の奨励品種に決定された。

主要特性は「大正金時」に対比すれば次のとおりである。開花始が1日、成熟期が3～5日程度遅い早生の晩に属する。草丈は45cm前後で「大正金時」よりやや高い、矮性種である。百粒重は75g程度で「大正金時」より20%ほど重い。粒形はやや長楕円形、種皮色は赤紫を呈し、「大正金時」より濃い。子実収量は「大正金時」に比べ20%前後多収を示す。

栽培適地は、十勝・網走・上川地方などの畑作地帯で、栽培は「大正金時」に準じてよい。

I 緒 言

北海道に栽培されている菜豆品種の中で、「大正金時」は「手亡類」とともにその主流を占めており、過去10数年にわたって、全菜豆栽培面積の30%前後が維持されてきた²⁾。「大正金時」がこれ程広い栽培面積を有してきた要因として考え得ることは、①菜豆が他作物より晩播に適している。

②早生で収穫作業が他の農作業と競合しない。などである。

しかし、「大正金時」は矮性で高収を得るのが容易でなく、成熟期前後の降雨により色流れし易い欠点がある。

ここに報告する「北海金時」は上記の欠点を改良すべく選抜育成されたものである。

本品種の育成にあたり、多くの御助言を頂いた元十勝農業試験場楠隆場長、前十勝農業試験場長中山利彦博士をはじめ、各農試担当者、現地試験担当の農業改良普及所および農家の方々に厚く御礼申し上げます。

II 育種目標と育成経過

「北海金時」は矮性、大粒、良質、多収の金時類の育成を目標に、「昭和金時」を母とし、「a-32 (F₇)」

1979年11月1日受理

* 北海道立十勝農業試験場, 082 河西郡芽室町

** 同 上 (現, 北海道立中央農業試験場原原種農場, 073 滝川市南滝の川)

*** 同 上 (現, 北海道立中央農業試験場, 069-13 夕張郡長沼町)

を父とした組合せより選抜育成された。両親の特性を表1に示す。

「昭和金時」は「紅金時×大正金時」の後代から選抜育成された中生・多収品種である。一方、

「a-32 (F₇)」は1960年と1961年に交配された12組合せの混合集団より選抜された系統で矮性であるが主莖節数が多い早生多収系統である。

表1. 両親の主要特性

品種名	草型	草丈	花色	若莢の硬軟	成熟期	百粒重	粒形	粒色
昭和金時 a-32 (F ₇)	矮性 〃	49 cm 88	淡紅 〃	硬 〃	9月中旬 9月上旬	76.0 ⁹ 77.5	や長楕円 長楕円	濃赤紫 淡赤紫

これら両親の組合せより得られた「北海金時」の育成経過を表2に示す。

交配は1967年圃場で行なわれ、交配花数200、

結実莢数84個で結実歩合は42%、収穫粒数は256粒であった。F₁養成は1967年10月より1968年1月温室で行なわれた。

表2. 育成経過の一覧

年次	1967	'67	'68	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78
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
系統名							a-82	十系B-6号	十系B-32号				
選抜経過 (昭和金時 × a-32 (F ₇))	交配	集団	集団	集団	個体	系1 ② ③	② 3 4 5 9 27 28 31	1 2 ③	1 2 ③	1 2 ③	1 2 ③	1 ② 3	1 ② 3
	番号	採種	選抜	選抜	選抜	選抜	32	5	5	5	5	5	5
	6705												
供試	系統群数 系統数 個体数	交配花数 200	208	1,000	3,690	2,250	54	8	2 10	1 5	1 5	1 5	1 5
選抜	系統数 個体(粒)数	結実数84 256粒	1,000粒	4,300粒	2,250粒	54	8	2 20	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10
試験名 (備考)		温室 10~ 1月						予備 選抜	生検 予備	生産力検定試験 地域適応性検定試験 特性検定試験 現地試験			

1968年圃場で1,000個体のF₂集団を養成し、早生群(6705E)と中生群(6705M)に分けて収穫した。6705EのF₃集団は春季鹿児島県下で世代短縮を計り、1969年圃場でF₄集団を栽植し、個体選抜を行ったが、有望系統が得られず廃棄した。

6705M集団については1969年F₃世代に集団選抜、1970年2,250個体のF₄集団について個体選抜された。選抜個体数は54個体、選抜率は2.4%であった。1971年54系統より8系統が選抜され、翌1972年「a-82」の番号が付され、予備選抜試験に供試された。この年は早魃の影響で成熟期が著しく早まったが、「大正金時」に比して百粒重も重く、収量が約30%多く注目された。

1973年「十系B-6号」の系統名が付され、生産力検定予備試験、1974年より「十系B-32号」の系統名が付され、生産力検定試験に供試、翌年

から地域適応性検定試験、特性検定試験、現地試験に供試され、各種の栽培環境に対する反応や地域性について検討されてきた。

1979年3月奨励品種に決定され、「北海金時」と命名された。

Ⅲ 特 性

1. 形態的特性

胚軸色、花色は「大正金時」と同じ淡紅色を呈する硬莢種である。草型は「大正金時」と同様の矮性種で草丈は「大正金時」より高い。

「大正金時」は成熟前の若莢に淡赤紫斑が生ずる場合があるが、本品種にはそれがない。種皮色は「大正金時」の淡赤紫に対し、「北海金時」は赤紫である。子実はや・長楕円である。(表3)

表3. 両品種の主要特性

品種	形質	胚軸色	花色	若莢の硬軟	草型	莢色		子実		種皮の* 厚さ	種皮* 歩合
						未熟莢	熟莢	形	種皮色		
北海金時		淡赤紫	淡紅	硬	矮性	緑	黄白色	や長楕円	赤紫	0.084 mm	7.72%
大正金時		々	々	々	々	緑成熟前に 淡赤紫の斑紋	々	楕円	淡赤紫	0.080	7.84

* 1978年度産種子のデータ

2. 生態的特性

「北海金時」の開花始は「大正金時」よりも1日遅く、成熟期は3～5日遅く、「大正金時」が

早生であるのに対し、「北海金時」は早生の晩に属する。(表4)

表4-1. 生産力検定試験成績-1

(1974~1978)

品種	形質	発芽期	開花始	成熟期	生育 日数	倒伏 程度	病害の多少		草丈 cm	1株 分枝数	1株 莢数	平均1莢 内粒数
							角斑病	菌核病				
北海金時		月日 6. 9	月日 7. 14	月日 9. 6	日 102	微	無	微	44	3.6	13.2	2.95
大正金時		月日 6. 9	月日 7. 13	月日 9. 1	日 98	々	無	少	39	3.6	15.3	2.76

表4-2. 生産力検定試験成績-2

(1974~1978)

品種	形質	10a当り			子実重歩合	百粒重	屑豆歩合	品質
		総重	子実重	同比				
北海金時		435 kg	242 kg	119 %	56 %	74.9 g	3.8 %	2 下
大正金時		381	204	100	54	60.3	2.4	3 上

3. 収量性

十勝農試の生産力検定試験の結果を表4に示す。

「北海金時」の1株莢数は13.2で「大正金時」のそれよりやや少い。しかし、平均1莢内粒数が多く、粒大も大きいため、収量は「大正金時」より約20%高い。子実重歩合は両品種で大差ない。

栽培条件を異にした場合の収量を図1に示したが、いずれの場合も「北海金時」の収量が「大正金時」のそれを上廻った。

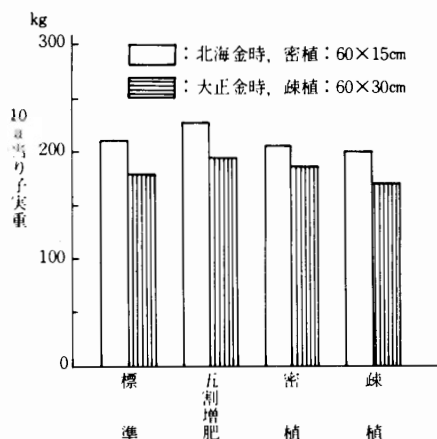


図1. 栽培条件を異にした場合の子実収量 (1976~1978)

4. 耐冷性検定試験

著者ら⁶⁾は、さきに「金時類」は開花盛期に低温に遭遇させてもそれ程の減収にならないが、遮光処理を加えることにより減収が著しくなるのを見たが、ここでは低温+遮光処理により耐冷性検定を実施した。

1976~1977年の2年間、開花盛期より2週間、低温(昼15℃一夜12℃)+40%遮光処理を加えた。1処理4ポット、1ポット2本立である。(表5)

その結果、「大正金時」が無処理に比して15%減収したのに対し「北海金時」ではわずか5%減にとどまり、耐冷性が高いことがわかった。

5. 品質

子実の外観的品質は「大正金時」と大差ないが、大粒であるため、種皮歩合が低くなり製あん歩留りは高いと思われる。煮熟した時の肉質は「北海金時」の方がわずかに粘質である。食味は「大正金時」と変わらず、煮豆、甘納豆の原料に適する。(表6, 図2)

Ⅳ 適地および栽培上の注意

1. 栽培適地

道内各農試で実施された地域適応性検定試験ならびに現地調査の結果を表7, 表8に示す。

表5. 耐 冷 性 検 定 試 験

(1976~1977)

項 目 品 種	処理区別	年 次	株 当 り			百粒重	同無処理区比
			子 実 重	対無処理区比	対大正金時比		
北海金時	無処理区	1976	14.5 ⁹	%	%	68.9 ⁹	%
		1977	13.5			71.0	
		平均	14.0	100	146	69.9	100
	処 理 区	1976	13.7			79.4	
		1977	12.9			90.3	
		平均	13.3	95	162	84.8	121
大正金時	無処理区	1976	10.1			65.2	
		1977	9.0			57.4	
		平均	9.6	100	100	61.3	100
	処 理 区	1976	8.8			76.1	
		1977	7.6			59.4	
		平均	8.2	85	100	67.7	110

表6. アミロ特性調査結果 (1978年産)

品 種 名	糊化開始 温 度	最 高 粘 度		92.5℃ の 粘 度	92.5℃10 分後の粘度	冷 却 時 の 粘 度		
		粘 度	同 時 温 度			75℃	50℃	25℃
	℃	B.U		B.U	B.U	B.U	B.U	B.U
北 海 金 時	65.5	1163	92.5℃ 1分55秒後	1054	1115	1170	1523	2210
大 正 金 時	65.2	1265	92.5℃ 1分24秒後	1185	1125	1168	1418	1840

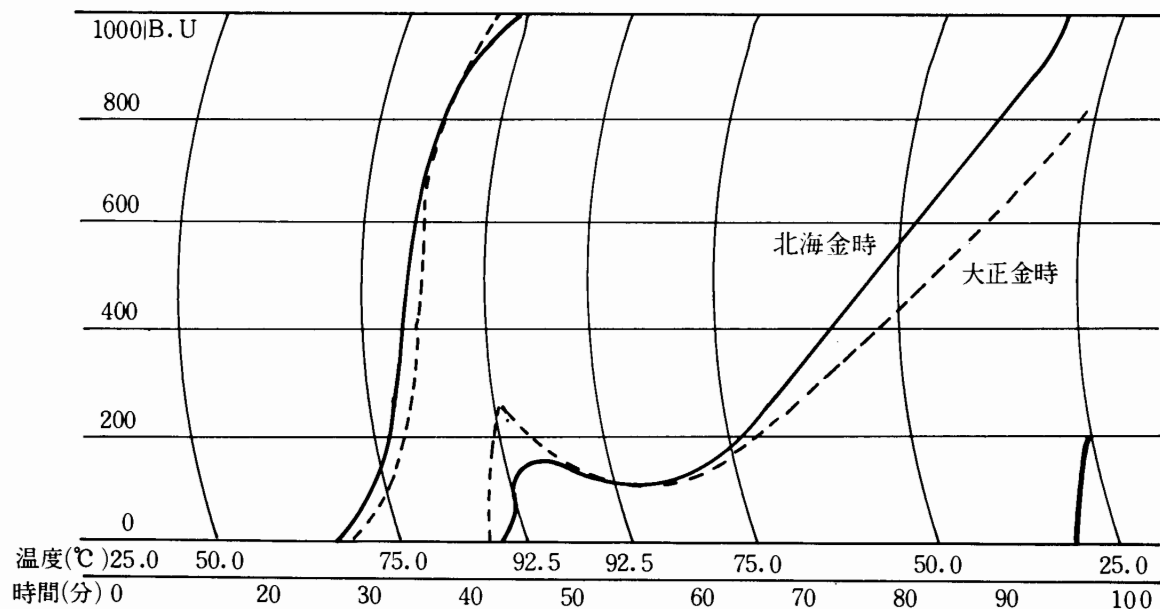


図2. アミログラムの比較 (1978年産)

これらの結果をみると、十勝農試の生産力検定試験の結果と類似している。ただ、十勝、網走地方以外では、成熟期が8月中下旬となり、子実収量

もそれ程上っていない。上川南部以南の地帯は従来とも「大正金時」は早熟にすぎて、一般栽培のない地帯である。

表 7. 地域適応性検定試験成績

(1975~1978)

場 所	品 種 名	開花始	成熟期	生 育 日 数	草 丈	1 株 莢数	10 a 当 り			百粒重	屑豆 歩合	品質
							総 重	子実重	比			
北 見 農 試	北海金時	月 日 7. 12	月 日 9. 9	日 108	cm 45	個 15.5	kg 560	kg 281	% 119	g 76.5	% 6.1	3 上
	大正金時	7. 12	9. 4	103	41	18.6	520	237	100	63.4	5.2	3
上 川 農 試	北海金時	7. 4	8. 21	93	38	9.5	401	190	112	72.1	4.1	3 上
	大正金時	7. 4	8. 14	86	31	11.1	351	170	100	58.5	2.7	3 上
中 央 農 試	北海金時	7. 9	8. 30	99	42	14.1	388	201	101	66.7	8.9	3
	大正金時	7. 9	8. 26	95	36	14.4	386	200	100	56.8	4.6	3
原原種農場	北海金時	7. 3	8. 17	90	34	9.8	322	174	112	72.6	4.3	3 上
	大正金時	7. 3	8. 12	85	28	10.9	283	155	100	58.0	3.4	2

表 8. 現 地 試 験 成 績

(1976~1978)

項 目	市 町 村 品 種	足	本	忠	鹿	十	北	斜	美	東	網	上	全
		寄	別	類	追	勝	見	里	幌	藻	走	富	平
成 熟 期 (月 日)	北 海 金 時	9.12	9.11	9.16	9.8	9.12	9.12	9.4	9.8	9.12	9.9	9.4	9.9
	大 正 金 時	9.7	9.7	9.15	9.3	9.8	9.9	8.31	9.4	9.9	9.5	8.20	9.4
子 実 収 量 (kg/10a)	北 海 金 時	290	298	348	305	310	312	249	289	310	290	262	266
	大 正 金 時	227	238	304	231	250	239	218	246	228	233	222	215
同 比 (%)	北 海 金 時	128	125	114	132	124	131	114	117	136	125	118	124
	大 正 金 時	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

北見農試および十勝、網走地方の現地試験の成績では、「北海金時」の成熟期が9月4日~9月16日で「大正金時」に比して5日程度早い。一方子実収量は250 kg/10a~350 kg/10aで25%増収となっている。

以上の結果より、「北海金時」の栽培適地は、十勝・網走・上川地方の畑作地帯で、従来の「大正金時」と全面的におき替え得る品種である。

2. 栽培上の注意

「北海金時」は草丈がやや高い以外は「大正金時」にきわめてよく類似しており、栽培は「大正金時」のそれに準じてよい。ただ、子実が大粒であるため、脱穀時に子実の損傷をおこさないように注意する必要がある。

V 論 議

「北海金時」の父親に用いられた「a-32 (F₇)」は既述のとおりその両親は不詳である。十勝農試の

菜豆の保存品種の中に「多節」と呼称している一群があるが、これらは矮性であるが、60~80cmの草丈で主茎節数は8節前後である。「大正金時」、「昭和金時」などの主茎節数は5~6節であるところから、主茎節数増加を目標に「a-32 (F₇)」が選ばれた。また、「a-32 (F₇)」は早生多収であった。

「昭和金時×a-32 (F₇)」の後代は成熟期により分類し、さらにわい性と多節型とに分けて選抜されてきたが、多節型は多収であるが、倒伏に弱くまた管理作業上不便であるため廃棄された。わい性群から選抜された「北海金時」は「a-32 (F₇)」並みの成熟期で、しかも、中生の「昭和金時」並みの収量水準に達したといえる。

従来から、菜豆の多収性については種々の研究がなされているが^{1, 8, 10, 11)} わい性種での多収性については多くを期待できないとするのが、一般的である。そのもっとも大きな要因は葉面積の不足である⁵⁾。しかし、十勝地方の一般農家の栽培に

ついてみると、「大正金時」で300～360 kg/10aの収量は容易にあがっている⁹⁾。

農家における多収要因は多肥による葉面積の拡大であろうが、今一つ考えられることはわい性種の葉面積拡大の早さとその維持であろう。夏季高温に経過する地帯では葉のdurationが短くなり、高収があがらないが、道東、道北地帯では、夏季、比較的冷涼に経過することが多く、このため、わい性種は最大葉面積の低い割に多収が得られると思われる。

次に、わい性種で現在優良品種として栽培されているものは「大正金時」「北海金時」のほかに「福白金時」がある。これに、以前優良品種であった中生の「昭和金時」を加えて検討してみよう。

「昭和金時」は常に葉面積が多く^{4,5)}、多収が得られている。この葉面積は主茎節数がやや多く、分枝も多いことによる。他の3品種については、成熟期、草型も大差ないが、「北海金時」がもっとも多収である。可視的形質についてみれば、大粒であるのに平均一莢内粒数が多いことによるが、一つ興味のあることは、子実重歩合(子実重/総重)の高いこと、すなわち子実生産の効率の良さである。これらについては今後更にくわしく検討する必要がある。

菜豆の早生わい性種(「大正金時」,「福白金時」など)は従来から秋播小麦の前作としての優位性を保ってきた。しかし、秋播小麦の作付増大と「金時類」の作付減少により、この「金時—秋播小麦」の結合単位がくずれつつある。

道農務部によれば³⁾、全道的にみると秋播小麦の前作として、馬鈴薯56%、麦類(連作)22%で菜豆は7%にすぎない。菜豆栽培の多い十勝地方についてもこの比率はほとんど変りがない。1978年の十勝地方の秋播小麦の栽培面積は19,200ha、一方「金時類」の栽培面積は8,400 ha⁷⁾で、勿論、「金時類」だけで小麦の前作をカバーすることは不可能であるが、「金時類」の早熟性は合理的輪作を考える上での1つの優点であることに間違いはない。

「北海金時」は「大正金時」よりも、成熟期が3～5日遅れるが、十勝中央部、上川中南部では充分前作として考え得ると思われる。ただ、十勝中央部でも著しい多肥栽培では成熟期が異常に遅

れることがあるので注意を要する。

付1 育成担当者

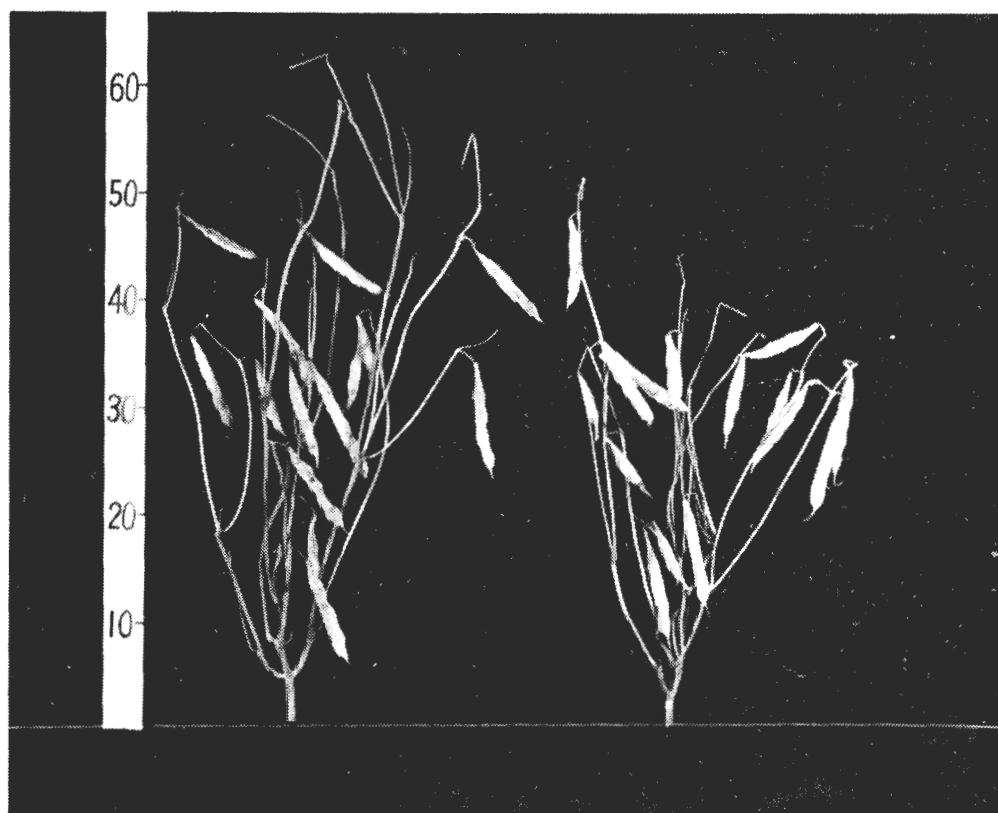
担 当 者	年 次	世 代
後 木 利 三	1967～1971	交配～F ₄
犬 塚 正	1967～1974	交配～F ₇
成 河 智 明	1972～1978	F ₆ ～F ₁₂
三 浦 豊 雄	〃 〃	〃 〃
飯 田 修 三	1975～ 〃	F ₉ ～ 〃
中 野 雅 章	〃 〃	〃 〃

付2 育成系統地域適応性検定試験担当者

農 試 名	担 当 者
北 見 農 試	佐 藤 久 泰 今 友 親
上 川 農 試	三 好 一 夫
中 央 農 試	上 野 賢 司
同原原種農場	宮 本 裕 之

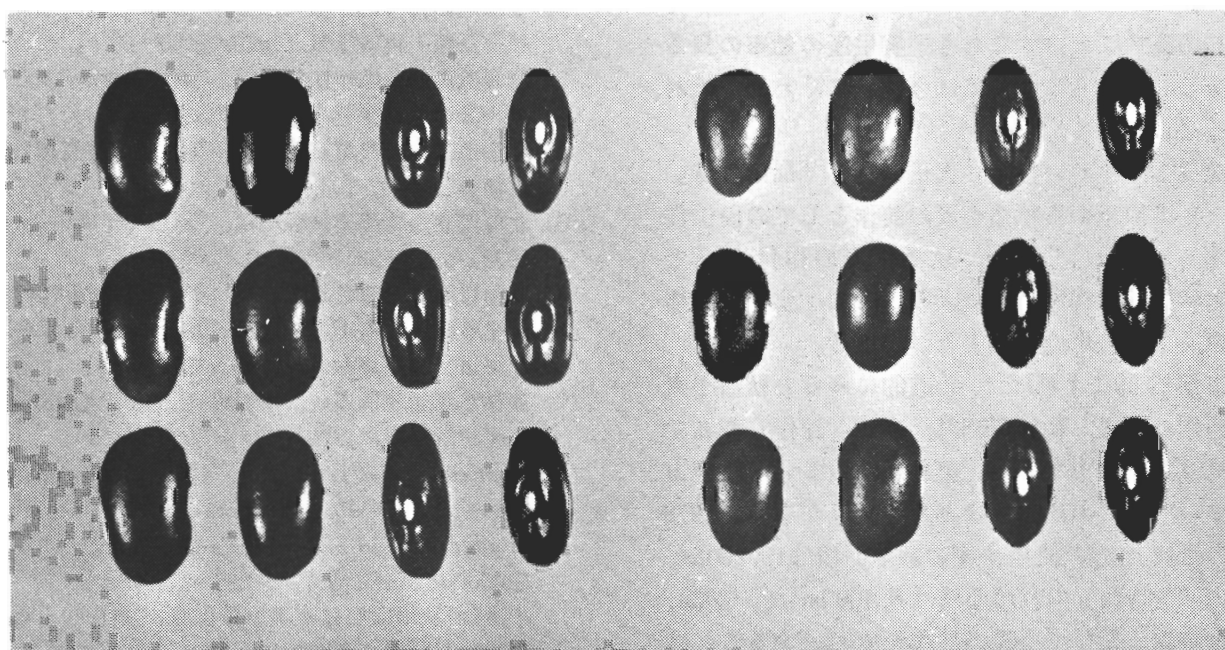
引 用 文 献

- 1) Centro Internacional de Agricultura Tropical. "Bean production systems", CIAT Annual report 1976.
- 2) 北海道農務部畑作振興課編。"品種別作付面積の推移". 豆類・雑穀便覧. 1979. p.60—63.
- 3) 北海道農務部畑作振興課編。"実態調査から見た秋播小麦の栽培実態と改善の方法". 1978.
- 4) 北海道立十勝農業試験場編。"昭和45年度豆類試験成績書". 4-97-103, 1970.
- 5) 北海道立十勝農業試験場編。"昭和53年度——". 1978. p.87—93.
- 6) 成河智明, 三浦豊雄, 松川 勲。"豆類の耐冷性に関する研究. 第1報 低温と遮光に対する反応". 北海道立農試集報. **22**, 10—19 (1970).
- 7) 農林水産省北海道統計情報事務所編。"北海道農林水産統計年報. 1979.
- 8) Tanaka, A. and Fujita, K. "Growth, photosynthesis and yield components in relation to grain yield of field bean". J. Fac. of Agric. Hokkaido Univ. **59**, 145-238. (1979).
- 9) 十勝農作物増収記録審議委員会編。"第16回十勝農作物増収記録会審査報告". 1978.
- 10) Wallace, D. H. and Munger, H. M. "Studies of the physiological basis for yield differences. I. Growth analysis of six dry bean varieties." Crop Sci., **5**, 343-348. (1965).
- 11) Wallace, D. H. and Munger, H. M. "———II. Variations in dry matter distribution among aerial organs for several dry bean varieties". Crop Sci., **2**, 503-507. (1966).



北 海 金 時

大 正 金 時



北 海 金 時

大 正 金 時

A New Common Bean Variety "Hokkai-kintoki"

Tomoaki NARIKAWA*, Toyoo MIURA*** Shuzo IIDA*
Masaaki NAKANO*, Toshimitsu USHIROGI** and Tadashi INUZUKA*

Summary

'Hokkai-kintoki' common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) originated as an F_6 plant selection from the cross of "Showa-kintoki $\times$ a-32(F_7)" in a common bean breeding program of the Tokachi Agricultural Experiment Station. Prior to release, this variety was identified by the number 'Toiku B-32' being classified in the Group 'Kintoki' (large red seeded).

Distinguishing characteristics of 'Hokkai-kintoki' are dwarf, early maturity, pale purplish red flowers, and purplish red seed coats. In comparison with 'Taisho-kintoki' the seed yield has been higher by about 20% in the area of adaptation, which are Tokachi, Abashiri, and Kamikawa districts in Hokkaido.

'Hokkai-kintoki' averages 5 cm taller and 4 days later in maturity. The seed weight is 75 grams/100 seeds.

*Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station, Memuro, Hokkaido, 082 Japan.

**Hokkaido Prefectural Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, Hokkaido, 069-13 Japan.

*** _____, Foundation seeds Farm, Takikawa, Hokkaido, 073 Japan.