

ろであるが、品種の品質の向上については以下のような育種的対応が期待できる。

育種の目標としては当面、道央多雪地帯向けめん用品種の育成を目指しており、品質目標は「チホクコムギ」程度である。めん適性としては表6にあげた形質が関与しているがこれらの形質の把握とその選抜法の検討が今後、積極的に進められる。現在までに良食味に関連する粉の粒度についてはB粉の出量、BM率、およびフェリノグラフのVVと正の有意な相関があることが見出され、M粉の出量、製粉歩留、粉と麸の灰分、粉の蛋白含量、沈降価、フォーリングナンバー等とは負の有意な相関のあることが明らかになり、今後の選抜に利用される。粉色もめん適性の大きな要素となっているが、めん評点の色調は環境による変動が大きく、外見品質および変性の影響を強く受けるものとみられる。

また低アミロに対しては品種の耐性強化は容易でないと推定されている。従って早・中・晩生種の品種群の育成によって両害の回避をはかる。この場合、早・中・晩生種の品質はほぼ同程度として、今後のパラ流通に支障のない範囲の品質とすることが条件である。品種別の耐性目標は当面、「チホクコムギ」を「ホシリコムギ」並に高めることを第1目標とし、将来目標は「Satana」（早生）、「Lancer」（中生）程度とする。これを標準品種との日数に換算すると、それぞれ約1.4倍程度となる。以上のようにめん適性の選抜法の検討が進み、年3回の世代促進と、育種規模の拡大、多雪地帯における初期世代の耐雪性の現地選抜など育種強化が実現したので、65年までには道央向「チホクコムギ」並品質の品種育成が可能と考えられる。主要形質に関する改善目標は表8のとおりである。

表8 小麦品質の改善目標

品 種	原 粒		製 粉 歩 留	カ ラ ー バ リ ュ ー	ア ミ ロ M · V	耐 穂 発 芽 性
	灰 分	たん 白				
ホシリコムギ	1.75 %	12.5 %	71.9 %	3.21	650 Bu	7 日
チホクコムギ	1.74	11.0	68.0	2.72	650	5
将 来 目 標	1.50	11.0	70.0	1.90	800	14

### 3) 省力化

小麦は早くから省力化が進み、普通型コンバイン、パラ輸搬送方式では現在労働時間は約3.6時間/10aとなっているが、将来においてもこの労働時間に大きな変化はないものと予測される。

### 4) 地域的対応

小麦はスケールメリットの大きい作物であるから経営規模との関係で地域の農業形態に最も適合した組立が必要となる。このためには道東の大規模経営、道央道南の中小規模経営に適合した機械、施設およびその負担面積あるいはパラ化の問題についての総合的検討が必要である。また、道東、道央の何れにおいても連作障害回避のための作付体系の再検討が必要である。

本道の小麦は畑作における基幹作物となっており、省力化の最も進んだ作物である。作物としての長所を活用して今後も安定的な生産を維持するためには、単にめん用途のみを指向するのみでなく、新しい用途の開発が重要であり、例えば道産小麦による地方色のある食パンなどによる特産品の開発である。

## II 大 豆

### 1. 北海道における大豆作の現状と動向

#### 1) 我が国における大豆の自給率と道産大豆の位置づけ

我が国の大豆の自給率は、昭和30年において41%であったが、54年には4%となっている。この24

年間に需要量は、約 3.5 倍に増加している。一方、54年の我が国の生産量（19.2万 t）は30年（50.7万 t）にくらべ約37%と減少している。需要量の増加は、特に製油用の需要増大によるものである。また、36年に実施に移された大豆の輸入自由化によって外国産大豆が、国産大豆より低価格で大量に輸入されるようになった。大豆の輸入自由化に対する対策として、大豆なたね交付金暫定措置法が施行され、国内産大豆の生産および農家所得の安定が計られた。しかし、他の競合作物にくらべ相対的に経済性が低くなり、生産量は漸減した（表1、表2）。

表1 大豆の需要量、自給率等の推移\*

年 度	需 要 量 (1000 t)	生 産 量 (1000 t)	自 給 率 (%)	食 品 用 需 要 量 (1000 t)	食 品 用 大 豆 自 (%)
昭 和 30	1,235	507	41	402	-
35	1,517	418	28	519	81
40	2,030	230	11	462	50
45	3,295	126	4	578	22
50	3,502	126	4	646	20
54	4,332	192	4	622	31

\*大豆に関する資料（農水省 昭56）、わが国の油脂事情（農水省 昭54）より

昭和46年より稲作転換対策事業が実施され、転換作物として大豆生産振興が図られ、さらに47年の米国大豆作柄不良および世界的異常気象による農作物の生産量減少が原因となり、翌48年世界の大豆需要は米国大豆に集中した。このため米国大豆シカゴ相場は暴騰した。これが、いわゆる大豆ショックである。米国は、国内への大豆供給確保を目的とし、輸出規制措置をとった。ついでブラジル、アルゼンチンなども、これに追随した。我が国は、49年より大豆生産振興策をとり、50年には、大豆生産振興奨励補助金の交付がはじめられた。これらの大豆生産振興等によって、近年、大豆生産量は漸増している（表1）。

道産大豆が全国に占めるシェアは22%であり東北の25%に次いで我が国の第2位である（表3）。

食品用大豆の需要は、近年漸増傾向にあり、昭和54年において62.2万 tである。食品用大豆に対する自給率は、同年31%である（表1）。55年の道産大豆は煮豆惣菜（30%）>味噌（27%）>納豆（19%）>煎豆菓子（12%）に主として使用されており、煮豆惣菜、味噌に大半が利用され府県産品種に比し用途がかなり異なり、道産大豆が良質であることを示すものである（表4）。

道産大豆の品質は、大豆供給安定協会が、54年に大豆実需者2,724社から得たアンケート結果によると、味噌では①製品の味がよくなる51.3%、②見ばえがよくなる20.5%、納豆でも①製品の味がよ

表2 大豆の年次別需給実績\*（単位：1000 t）

項 目	昭 35	45	50	55	
供 給	持 越	126	178	220	501 (70)
	国産出廻	200	55	60	126
	輸 入	1,081	3,244	3,334	4,401
	ロ ス				△44
計	1,407	3,477	3,641	4,984 (70)	
需 給	製 油 用	839	2,505	2,620	3,453
	醸 造 用	460	187	190	786
	食 品 用		522	526	
	飼 料 用		10	30	
計	1,299	3,224	3,366	4,324	
繰 越	108	253	248	660 (70)	

\*大豆に関する資料（農水省 昭56）および日本の大豆（農水省 昭52）より

くなる53.5%，②見ばえがよくなる7.0%となっていて、高い評価を得ている。

今後も本道は、食品用大豆生産基地として、質量共に安定した原料大豆の供給が望まれている。

表3 生産量からみた大豆の主産地

年 度	全国生産量 (1000 t)	第 1 位 (%)	第 2 位 (%)	第 3 位 (%)	第 4 位 (%)	第 5 位 (%)
昭和 35 年	417.6	東 北(28)	北 海 道(26)	関東・東山(15)	九 州(10)	北 陸(7)
" 40 "	229.7	東 北(33)	北 海 道(19)	関東・東山(14)	北 陸(9)	九 州(9)
" 45 "	126.0	東 北(34)	関東・東山(14)	北 海 道(13)	北 陸(11)	九 州(8)
" 50 "	125.6	東 北(31)	北 海 道(27)	関東・東山(12)	九 州(7)	北 陸(7)
" 55 "	173.9	東 北(25)	北 海 道(22)	関東・東山(13)	九 州(10)	中 国(7)

\*大豆に関する資料(農水省 昭56)より作成

表4 昭和55年国産大豆用途別使用状況(全農推定値)

銘 柄 用 途 先	北 海 道 産 大 豆						府 県 産 大 豆 (%)
	大粒白目 (%)	中粒白目 (%)	中粒秋田 (%)	小 粒 (%)	大袖振系 (%)	合 計 (%)	
煮豆惣菜(小袋詰含む)	78	41	2	-	2	30	14
豆 腐 油 揚	1	-	2	4	-	2	32
味 噌	3	40	50	16	-	27	35
納 豆	3	2	20	56	2	19	10
煮 豆 菓 子	7	2	21	5	94	12	2
そ の 他	8	15	5	19	2	10	7

2) 近年における生産性向上の技術的要因

昭和36年以降、5カ年毎の平均収量で見るとⅢ期以降の収量の伸びが大きくなり、Ⅳ期ではⅡに比し58%の増収となっている。Ⅳ期には昭和53年の異常豊作年が含まれているが、202Kgとなり200Kg/10aの水準に達した。これはⅡ期以降の冷害年における収量の低下程度が小さくなっており、最低収量が底上げされたことによる影響が大きい。支庁別にみれば主産地の十勝、網走、上川における増収が目立ち十勝ではⅣ期には216Kg/10aとなり、上川、網走もそれぞれ182,190Kg/10aとなっている。次いで転換畑に作付の増加した石狩、空知でも約170Kgとなり増収率は約60%である。(表5)(図1)

このような増収をもたらした主要因を時期別にみれば次のとおりである。

I期(昭36~40年)：マメシソクイガの防除技術が実用化し、低収の裸品種から耐冷、多収の「北見白」におき替った。

Ⅱ期(昭41~45年)：この時期は大豆の生産意欲が最も低下し、作付面積の最も減少した時期であったが、ダイズシソクイガ抵抗性品種「トヨスズ」が育成され普及した。当時、約4万haの作付の内、70%にシソクイガの被害があったが、本品種の普及により実質的な被害を回避できるようになった。さらに白目、大粒であって価格的にも有利であって大豆生産安定に極めて大きく貢献した画期的品種である。

また昭和43年には耐冷、安定性の「キタムスメ」が育成普及に移された。栽培

的にはトラクタの普及により深耕、適期防除が実施されるようになった。

Ⅲ期(昭46～50年)：「トヨスズ」の普及が一層進みシストセンチュウの被害が軽減され、「キタムスメ」も普及し冷害年の減収程度が小さくなった。

また、大きな被害を与えていた菌核病の生態と防除法が確立し、本病に対して卓効を示すジクロロリン剤が普及し発病が抑制された。道央地域ではわい化病対策が確立し防除技術の普及がなされた。

Ⅳ期(昭51～55年)：大豆の経済性が高まり、捨作りから脱却し基本技術の習得がなされるようになった。また、地域の実態に適合した品種が栽培されるようになった。十勝では「トヨスズ」、「キタムスメ」で全体の80%を占め、上川では早生品種「キタコマチ」が普及し、道央、道南では「ユウヅル」がまた転換畑では「キタムスメ」、「北見白」等が普及した。さらに豆類の過作が解消し、合理的輪作体系のもとで栽培されるようになった。

他作物に比し、収量の伸びが小さいといわれる大豆であるが、Ⅰ期からⅣ期では約60%の増収となっており、この間に最も貢献した技術はセンチュウ抵抗性品種「トヨスズ」の普及と、菌核病の防除法の確立である。

表5 大豆収量の段階的増収

(Kg/10a)

支 庁	Ⅰ 期 (昭36～40)	Ⅱ 期 (昭41～45)	Ⅲ 期 (昭46～50)	Ⅳ 期 (昭51～55)
全 道	128 (100)	140 (109)	167 (130)	202 (158)
石 狩	105	126	133	169
空 知	107	125	133	168
後 志	109	119	132	142
胆 振	121	134	146	151
日 高	122	126	119	128
渡 島	111	119	127	127
松 山	108	117	123	133
上 川	105	121	151	182
留 萌	116	116	125	136
十 勝	132	143	174	216
網 走	141	157	166	190

(農林水産省北海道統計情報事務所資料より)

### 3) 地域別特徴と生産性

大豆の主産地であった十勝、網走のうち、網走では作付が極端に減少した。十勝でも作付面積は減少傾向にあるが収量水準は道内で最も高い。特に昭和53年には気象条件に恵まれたことにもよるが10a当り305Kgと極めて多収をあげ、今後この記録を更新することは容易でないと思われる。十勝、網走における作付の減少は他の豆類と同様に収獲、乾燥の省力化がおくれており、ほゞでん粉原料用馬鈴しょ並の労働時間を要するため他作物との相対的有利性が劣ったことが主要因となっている。従って収獲、乾燥の機械化体系の確立、機械化向品種の育成が待望されている。十勝、網走の主要畑作地

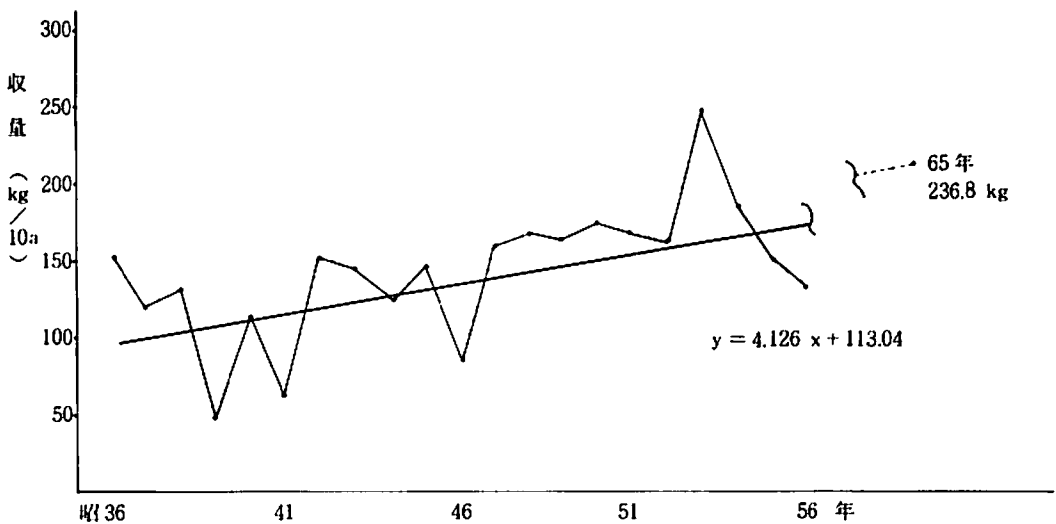


図1 大豆収量の推移

帯では作付の単純化によりてん菜、馬鈴薯、小麦などの連作害が現われてきているがこのような障害の回避のためには大豆等の豆類をとり入れて、少なくとも4年以上の輪作を組むことが望まれており、この意味で大豆は畑作専業地帯の輪作上重要な作物である。

道央では大豆は稲作転換の特定作物に指定されたために転換畑での作付が急増し、全作付の45%内外を占めるようになった。また収量水準も近年急速に上昇してきている。上川北部では秋季の多湿条件に対応した早生品種「キタコマチ」の普及が進み、空知、石狩等では「ユウズル」「北見白」「キタムスメ」等の品種が普及され、夫々の立地条件に適合した品種の普及が収量水準の上昇に結びついている。しかし、転換畑では連作が多く、連作の進行と共に茎疫病の多発やシストの発生が問題となっており、また排水不良田では湿害も問題である。

道南においては生育期間が長い利点を活用して、晩生、大粒、良質品種の作付が主体となっているが、他の地域に比し収量水準は低い。渡島、檜山におけるIV期の収量は120～130Kg/10aであって十勝の216Kgに比し約60%の収量に過ぎない。(表4)低収の要因はわい化病が多発すること、機械化のおくれによる適期作業の実施困難が主要因と考えられる。

## 2. 今後の発展方向からみた大豆作の技術的問題点

### 1) 収量の安定性

大豆は小豆とともに冷害に弱い作物である。近年、てん菜、馬鈴薯、小麦などは収量水準が著しく向上したが、大豆は収量水準の上昇程度が鈍いにも拘らず収量の変動係数は30%と極めて高い。これは昭和39、41、46、55年の冷害による大きな減収によるものであり、基幹畑作物として輪作体系中に取り入れていくためには耐冷性の強化による安定性の向上が極めて重要な要素となる。

大豆の冷害は生育不良型、遅延型、障害型に分類されるが一般的には6、7月の温度と収量の間に関連がみとめられており、冷害の被害軽減の上で初期生育の確保が重要であるとされている。近年の冷害年の気温と収量を十勝についてみると表5のとおりであり、46年以降の冷害年における収量はそれ以前に比し高いが、温度条件をみる限りでは46年以降はかなり好条件にあったといえるので、39年、41年のような気象条件に遭遇した場合、55、56年のような収量水準を保てるか否かは疑問であり、一層の耐冷性の向上と栽培技術の改善が必要であると推定される。

また、第2図には、36～56年の平均収量とその変動係数の関係を示したが、十勝・網走では高収であるが変動が大きく不安定、道央・道南では低収安定である。十勝・網走は、低温年の頻度が高く、耐冷安定性の「キタムスメ」が普及しているものの、熟期等を考慮し、更に安定した品種の開発・地域別の栽培技術の確立が必要であろう。道央・道南は、気象条件に恵まれた地帯であるにもかかわらず低収である。これは、同地帯において他作物との相対的有利性が劣るために、大豆生産に対する意欲が低いこと、同地帯の立地条件に適応した栽培管理機械の不充分なことが、一因として考えられる。

表6 冷害年における帯広の気温と収量

年次	平均気温(℃)		5～9月 積算気温	収量(Kg/10a)		
	6月	7月		当年	平年	平年比
昭31	14.1	16.1	2384℃	95	125	76%
39	13.7	16.4	2242	41	154	27
41	12.8	16.5	2279	57	152	37
46	14.0	17.8	2251	101	134	75
55	15.9	16.9	2343	155	203	76
56	12.4	19.0	2304	143	202	71

収量は十勝平均、平年は前7ヶ年中豊凶年を除く5ヶ年平均

2) 収穫、乾燥体系の機械化

前述のように大豆の作付増の阻害要因の1つに収穫、乾燥の機械化体系の未確立がある。総労働時間のうち収穫、乾燥、脱粒、調整に6.1時間/10aを要し全体の47%を占める。これは除草に要する時間と同程度である。しかし現在の収穫には、ビーンハーベスタを利用しているため、晴天の日中では裂莢によるロスが著しく、このため主として夜間又は早朝作業が行われている。各種作物の収穫と競合する時期に早朝作業を行うことは生活のリズムが狂うため、大豆作が敬遠されることとなっている。

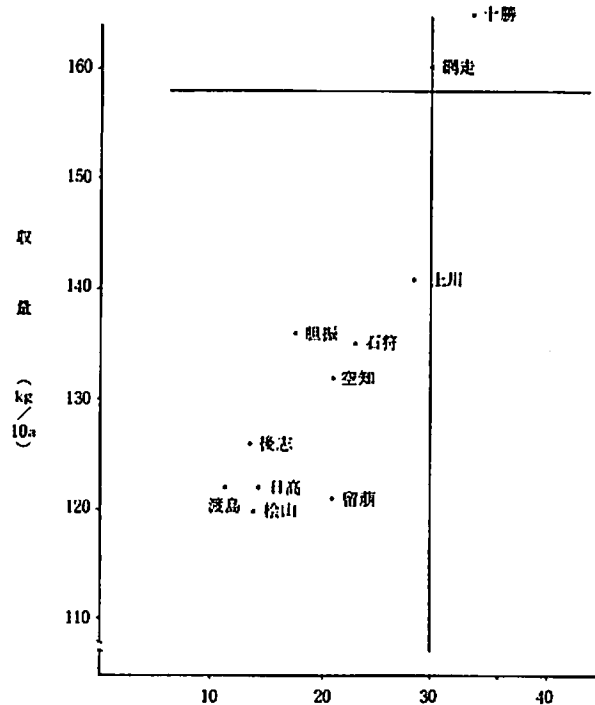


図2 大豆収量とその年次間変動係数との関係(昭36～56)

刈取後にはお積機の利用される場合があるが、多くは人力によるお積みが行われており、この作

葉も嫌われる。従って直接刈取脱穀方式のコンバイン利用が最も省力的であるが現在の基幹品種は雑裂莢性をもち、コンバイン収穫では昼間の莢の乾燥時には裂莢によるロスが多い。またこのため夜間又は早朝の莢が温度を含んでいる時間帯にコンバインを使用すれば、汚粒が発生するなどの問題点がある。

以上の機械収穫上の問題に対しては、雑裂莢機械化向品種の育成と効率的なコンバインの開発が当面の課題である。

### 3) 技術的問題点の地域的特徴

主産地の十勝、網走地方においては特定の作物の過作をさげ、少なくとも4年輪作として豆類を輪作体系の中に入れる場合は、中耕、除草、防除等の管理作業をてん菜、馬鈴しゝ等と共通のトラクタで行うことが必要であり現在馬鈴しゝは66~75cm、豆類60~66cm、てん菜が60~66cmとなっていてほぼ共通している。しかし、てん菜は糖分取引に移行した場合に60cm以下の狭畦が望ましく、また馬鈴しゝは、品質向上の点から広畦の75cm以上の方向に進むものとみられる。豆類は50~66cmの範囲では収量、品質に大きな影響がないと推定されている。従ってこの3作物に共通してトラクタが利用できるような畦幅の選定が重要な課題となっている。

道央の稲作転換畑地帯においては、新たな機械、施設についての投資ができないために連作が行われ、連作障害が問題であるが、この解決のためには、連作されている大豆又は小麦に対して少なくとも2~3年に1度の割合で大豆の跡作には小麦を、小麦の跡作には大豆を取入れることが必要となるが、従来、これら作物が直接結合する作付体系は確立しておらず、新しい作付方式の検討が必要である。

また転換畑においては大豆の湿害対策が必要であり、耐湿性品種の探索、育成が当面急を要する課題である。

## 3. 将来の大豆作に対する技術的対応の具体的見通し

### 1) 収量水準と安定性

昭和36年より56年までの年次と収量の回帰より予測される大豆の平均収量は237Kgであって、平均収量202Kg(昭51~55年)よりも35Kg(17%)増である。これがどの程度実現可能かについて検討すれば以下のとおりである。(表7, 表8)

65年までに道東の主産地帯には現在の基幹品種より多収で機械化適応性品種が育成される。また山麓、沿海等の不良気象条件地帯には現在の「キタムスメ」よりも早生で同等の収量性をもつ品種が育成される。道央稲転地帯には多収性品種、「キタホマレ」の普及が拡大する。また、この地帯では耐湿性品種が育成され普及する。同時にわい化病抵抗性品種が育成普及される。道南においては多収性品種「コマムスメ」が普及する。

大豆は地力依存度の大きい作物であり、緑肥等の有機物、ほ場残渣の還元、輪作体系の確立、土壤診断基準にもとづく施肥法の改善等、一連の地力向上対策が行われる。さらに栽培の基本技術が着実に実行されることなどにより道央、道南の低収地帯の増収が期待できる。

また、転換畑においては、連作障害が回避され萎疫病等の被害はほとんどなくなり、これによる増収も見込まれる。

以上の点を総合すると全道平均収量は220Kg程度が見込まれ、回帰式による予測値には達しないと予測される。なお農試における目標収量は表8のとおり中の晩で330kg/10aである。

収量の安定性に関してその変動係数でみると、全道平均では30%で高い。しかし、このような変動係数の大きい要因として昭和39、41年の極端な低収と昭和53年の極端な増収が影響している。近年の冷害年の昭和50、51、56年の3ヶ年中、150Kg以下となったのは56年の146Kgのみであり39、41年のよ

うな100Kg以下の大減収となったことはなく、最低収量の底上げによって平均収量が増加していることは明らかであり今後一層この傾向は強まるものとみられる

育種面では初期生育の旺盛化、早生化、低温条件下における結莢率の向上などによって「キタムスメ」より1階級上位の耐冷性品種が育成される。また、耐湿性品種が育成され、転換畑大豆の湿害が軽減される。わい化病抵抗性品種が育成され、さらにダイズシストセンチュウ強度抵抗性品種が育成されることなどによって、変動係数は20%以下に減少するものとみられる。

表7 支庁別大豆収量の動向と予測

支 庁	平均収量 (昭36~56)	c. v	回帰係数	回帰式よりの昭 65年予測収量	昭51~55 平均収量	地域別農業 経営指標収量	昭 65 予測収量
	Kg/10a			%	Kg/10a	Kg/10a	Kg/10a
全 道	158	30.0	4.13	237	202	-	220
石 狩	135	23.3	3.78	206	169	220	200
空 知	132	20.8	3.08	191	168	220	190
後 志	126	13.6	1.95	163	142	220	180
胆 振	136	17.6	1.21	159	151	220	190
日 高	122	14.8	-0.11	120	128	220	160
渡 島	123	11.3	-0.49	102	127	210	160
桧 山	120	14.3	1.29	144	133	210	160
上 川	141	27.8	4.86	234	182	225	210
留 萌	122	21.3	0.78	136	136	210	170
十 勝	165	34.0	4.52	251	216	237	230
網 走	160	30.0	1.96	198	190	245	200

## 2) 省力化について

大豆の労働時間15.1時間/10aの内、大きな比重を占めるのは手取除草の4.5時間と収穫乾燥調整の4.7時間であり両者で約60%程度を占めている。

手取除草については除草剤の開発と効率的な中耕除草機の開発により大幅に軽減される。雑裂莢性で最下着莢位置が高く、耐倒伏性機械化適応性品種が育成され、日中におけるコン

パイン収穫が可能となるが仕上げ乾燥に新たな時間を要し、収穫、脱穀、乾燥には4.0時間程度となので総合労働時間は10時間程度となろう。

## 3) 新技術の開発・導入

細胞融合などの先端技術については研究に直ちに着手する状態にない。当面大豆の生産発展に関する最も着実な手段としては新遺伝資源の開発及び導入がある。重要病害虫であるわい化病、シストセンチュウ強度抵抗性遺伝資源の積極的な開発又は導入が必要である。

また、大豆は蛋白質資源としての作物であり、蛋白質含量をより一層高めるための研究が必要であり、そのためには野生大豆の高蛋白特性の導入などが検討されるべきであろう。さらに耐倒伏性、収量性

表8 農試における収量目標

熟 期	目標収量 Kg/10a
中の早 (キタコマチ, イスズ並)	270
中 (キタムスメ, ヒメユタカ並)	300
中の晩 (トヨズ, キタホマレ並)	330
〃 (ユウヒメ並)	360
晩 (ユウヅル, コマムスメ並)	360



にかゝる優良遺伝資源の集積もまた重要である。

### III 小 豆

#### 1. 北海道における小豆作の現状と動向

##### 1) 需給動向からみた道産小豆

図1にみるように小豆の年間消費量は10万t前後であり長期的にみれば漸減の傾向にある。これは若年層の嗜好の変化によるものとみられる。

小豆の主な用途は製餡原料であり、昭和46年の調査（豆類基金協会）によれば消費量の78%が餡原料として使われており、甘納豆等の菓子に11%、煮豆として5%等である。餡については低級品は小豆の価格が高騰した場合には手亡などが代用されている。

一方、供給量については47年以降、著しく減少し、特に府県における減少がはげしいので昭和48年以降は国産出廻り量が本道の生産量に一致して変動するようになってきた。

需要量を国内生産量で満たせない部分については、輸入割当制度によって海外に依存しているが昭和56雑穀年度（55年10月～56年9月）にわが国の輸入量は4.7万tに達し国産出廻り量を大きく上回っている。

国の長期見通しでは65年には総需要量が53年度の10%増が見込まれている。今後、小豆の国内生産のうち、府県産の比率が一層低下するものとみられるので、本道の生産振興が最も期待されることになろう。道産小豆は品質がすぐれ、わが国の重要な特産物としての位置づけされており、その需要の確保が期待されている。

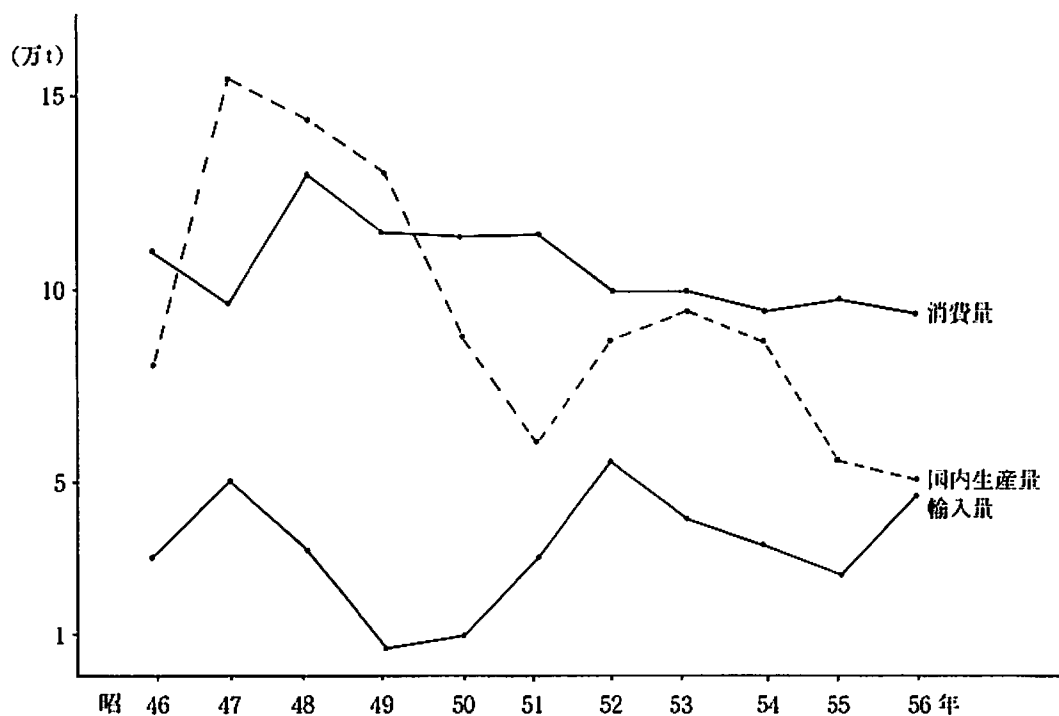


図1 小豆の需給の推移

## 2) 近年における生産性向上の技術的要因

昭和36年以降の小豆の収量の推移を表1および図2に示した。これによると冷害などにより変動がはげしいが徐々に増加の傾向を示し、I期に比しIV期は35%の増収となっている。

表1 支庁別小豆収量の推移

(Kg/10a)

支 庁	I 期 (昭36~40)	II 期 (昭41~45)	III 期 (昭46~50)	IV 期 (昭51~55)
全 道	118	130	144	159
(%)	(100)	(110)	(122)	(135)
石 狩	107	154	144	161
空 知	113	133	154	171
後 志	129	142	160	158
胆 振	121	131	161	175
日 高	119	124	127	125
渡 島	103	106	126	123
桧 山	95	109	124	133
上 川	133	142	158	167
留 萌	121	124	134	145
十 勝	115	122	137	156
網 走	135	140	151	133

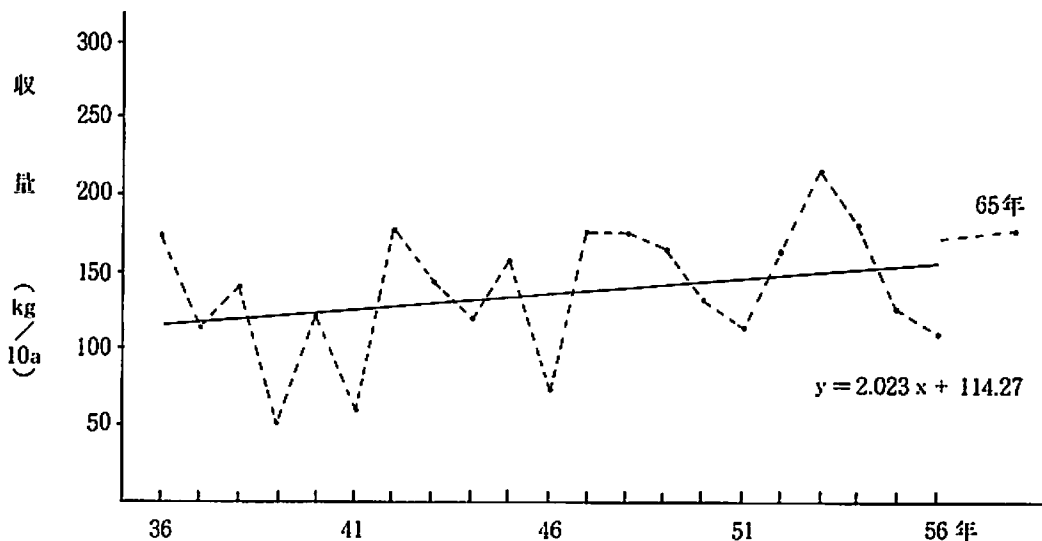


図2 小豆収量の推移

I期(昭36~40年)には古くから栽培されていた「茶飯早生」,「早生大粒1号」,「円葉1号」等の品種に替って34年に発表された「宝小豆」が普及した。これは前述の品種に比し耐冷性が強く、子実収量の変動も比較的少ない特性から、その後昭和50年頃まで本道の基幹品種となった。

II期(昭41~45年)には種子消毒,種子更新の効果が大きく、またMPP剤,ジクロロリン剤によるフキノメイガおよび、菌核病の防除が普及し、増収にも大きく貢献した。

Ⅲ期(昭46~50年)には豆類の過作が減少し、輪作体系が整えられシストセンチュウの被害が減少し地力維持に配慮されるようになったことなどが増収に結びついている。またジクロロリン剤による菌核病の防除がさらに普及したことも増収に貢献している。Ⅲ期の後半から水田転作が進められたが、転作田においては、耐湿性品種「寿小豆」が茎疫病に強いことから主として上川地方に急速に普及し、転作田の小豆作安定に大きな貢献をしている。

Ⅳ期(昭51~55年)には「ハヤテショウズ」の育成、普及が第1にあげられる。この品種は昭和40年の冷害年にもよく成熟した「斑小豆系-1」が母本として用いられ、表2にみるように昭和46年の冷害年にも好成績をあげ、51年に優良品種に決定した。本品種は早生種で山麓、沿海等の不良条件地帯向きとされていたが密植適応性が高く、同化能力も高いために条件のよい地帯にも急速に普及し、54年には十勝では60%の普及率となった。(表2, 3)

その後、耐冷性の「アカネダイナゴン」も道央地域で作付が増加しつつあり安定性の向上にあづかってきている。栽培面では効率的な総合播種機、ビーンハーベスタ、スプレーヤの開発普及も適期

表2 1971年(冷害年)における成績 (十勝農試)

形質 品種名	開花始 月・日	熟 度	草 丈 cm	10a 当 り			子実重 歩合%	百粒重 g
				総重Kg	子実重Kg	同 比 %		
5082	7・29	2.0	25	254	152	147	59	138
茶殻早生	31	2.0	17	184	104	100	57	152
宝小豆	8・2	5.0	21	244	135	130	55	145
寿小豆	7・30	5.0	16	192	88	85	46	156

注) 1. 5082 = ハヤテショウズ 2) 熟度は1 = 完熟, 5 = 未熟で示す。

表3 生長パラメータの推移 (同 上)

項 目	品種 および系統名	期 間		
		7/11~8/1	8/1~8/11	8/11~8/24
作物生長速度 (g/m <sup>2</sup> /week)	茶 殻 早 生	39.81	57.21	76.89
	ハヤテショウズ	37.65	60.67	88.58
	十 育 91 号	43.72	66.41	79.08
	栄 小 豆	37.79	61.51	64.63
	アカネダイナゴン	32.45	62.50	68.16
純同化率 (g/m <sup>2</sup> /week)	茶 殻 早 生	40.44	20.00	22.18
	ハヤテショウズ	43.67	21.99	23.38
	十 育 91 号	35.50	21.60	22.11
	栄 小 豆	35.48	17.84	14.46
	アカネダイナゴン	0.85	21.30	17.70
相対生長率 (g/g/week)	茶 殻 早 生	0.755	0.334	0.274
	ハヤテショウズ	0.765	0.367	0.308
	十 育 91 号	0.742	0.348	0.255
	栄 小 豆	0.738	0.367	0.238
	アカネダイナゴン	0.710	0.414	0.264

作業の実施, 作業能率の向上などの点から増収に寄与している。

さらに土地基盤整備による湿害の回避, 施肥量, 栽植密度の増加も, 低温年の減収を軽減し, 高温年の多収を可能にしているものとみられる。(表4)

表4 十勝農作物増収記録会出品者の栽培条件

年次	出品点数	播種期 月・日	栽植密度 株/10a	施肥量 (Kg/10a)			10位までの 平均収量
				N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
昭 38	19	5・17	6,485	2.0	10.8	4.8	295 Kg/10a
47	13	21	6,485	3.2	13.2	7.8	335
56	38	21	6,953	5.0	18.4	10.2	310

### 3) 地域別特徴と生産性

小豆の作付面積を地域別にみると主産地であった道東のうち, 網走は50年頃から急減し大半は十勝に集中している。網走における作付の減少は昭和46年の冷害とアズキ落葉病による減収, 47年以降の転換畑における作付の急増による価格の急落などがその理由であり, 55年には1,000ha以下となっている。

十勝では収量水準も高く53, 54年には200Kg以上を記録しているが, 55年には94Kg, 56年には116Kgと著しい減収となり変動が大きい。しかし55年の冷害年でも41, 46年のように50Kg/10a以下というような大凶作とはなっていない。耐冷性品種の普及や過作の回避等の栽培技術の改善の結果とみられる。

十勝における小豆は輪作の基幹作物として重要であるが, アズキ落葉病の被害の増大, 収穫の機械化の停滞, 冷害による不安定性などが生産性向上を阻んでいる。

道央では作付面積の減少が続いていたが, 昭和46年以降, 転換畑における作付が急増し49年には, ピークとなって普通畑も含めると約3.5万haとなり道東より多くなった。しかし連作により茎疫病が多発し, また価格の低迷もあって転換畑小豆の多くは他作物におきかえられている。排水対策, 茎疫病抵抗性品種の選択, 他の転作特定作物との短期輪作による連作障害の回避が課題である。一方, 普通畑においては規模は小さいながらも十勝におけると同時に収穫の省力化, アズキ落葉病の問題をかかえている。

道南では主として大納言系の晩生, 大粒種の作付が多く, 気象条件としては最も恵まれているにもかかわらず, 近年の収量水準は十勝並みであって栽培技術に関して改善すべき点が多い。

## 2. 今後の発展方向からみた小豆作の技術的問題点

### 1) 収量の不安定性について

昭和30年以降56年までの26年間に7回の冷害があり約4年に1回の割合で冷害をうけている。これらの冷害年のうち温度条件の厳しい年次は昭和39年であり, 当年収量は18Kg/10aであった。(表5) 7~8月の温度条件では昭和55年が39年よりも厳しいが, この年の収量は94Kg/10aであって39年に比べると約5倍の収量となっており, この26年間の品種改良, 栽培技術の改善の効果がでているとみることができる。最近の品種「エリモシヨウズ」は表6に示すように55, 56年の不良年において従来の「宝小豆」に比べかなり多収を示し, 本品種の普及によって一層の安定性向上が期待できる。

落葉病は昭和44年頃より発生が目立ち近年北海道の小豆栽培地帯全域に大きな被害を与えている。本病は低温年に被害が大きくなる傾向があり, 特に昭和46, 51, 56年の被害が著しかった。低温と落葉病との関連は必ずしも明確に解析されていないが本病の防除法の確立により冷害年の減収程度は著

表5 冷害年における帯広の気温と収量

年次	平均気温		5～9月 積算気温	収量 (Kg/10a)		
	7月	8月		当年	平年	平年比
昭31	16.1℃	17.8℃	2384℃	45	127	35%
39	16.4	18.2	2242	18	145	12
40	16.7	19.7	2369	110		
41	16.5	19.5	2279	36	140	26
46	17.8	18.6	2251	51	109	47
51	19.0	18.2	2368	86	134	64
55	16.9	16.7	2348	94	166	52
56	19.0	19.6	2304	116	131	89

平年は前7ケ年中、豊凶年を除く5ケ年平均

表6 「エリモシヨウズ」・「宝小豆」の不良年における成績

品 種 名	年 次	熟葉歩合	莢 数	1莢粒数	総 重	子実重	比	千粒重
		%	コ/株	粒	Kg/10a	Kg/10a	%	g
エリモシヨウズ	55	44.2	46.8	6.26	558	345	117	165
	56	21.4	39.3	6.31	461	278	124	139
宝 小 豆	55	36.0	42.2	6.35	520	296	100.	156
	56	22.0	37.8	6.58	391	225	100	127

(十勝農試)

しく軽減されるものと推定される。本病は土壌菌による病害であるから、薬剤防除又は耕種的手段による防除よりも、耐病性品種の育成が最も有効な対策と考えられ、十勝農試における早期育成に対する期待が大きい。

## 2) 収獲・乾燥の省力化

小豆の10a当り労働時間は昭和45年以降、大幅な軽減がみられておらず農林統計資料によれば、昭和30年54時間、40年30時間、45年22時間、55年22時間である。十勝農協連がとりまとめた「十勝地域における農業機械の共同利用と管理運営方針」によれば、現在の大型機械による作業体系では、10a当り約12時間で農林統計より半減している。この内、比重の大きい作業としては手取り除草4.0、ピーンハーベスタによる刈取後の集積に2.0時間、これら2作業で全体の50%の労働時間を要し、この作業時間の軽減が省力化を実現するための要点である。

## 3) 技術的問題の地域的特徴

昭和36年より56年迄の平均収量とその変動係数の関係を支庁別に示せば図3のとおりである。これによると上川、後志が多収で安定しており、胆振は多収であるがやゝ不安定であり、網走はやゝ多収であるか最も不安定である。主産地の十勝はやゝ低収で不安定であり、渡島、檜山、日高は低収安定であることを示している。上川、後志が最も小豆栽培に好適な条件にあるといえるが、十勝も表1にみるように51年以降の平均収量は高く、また最近の冷害年における収量は網走よりもかなり高くなっている。とくに落葉病抵抗性品種が育成普及されるならば、十勝は将来上川のレベルに近づくものと推定される。この意味でも落葉病抵抗性品種の早期育成が切望されている。

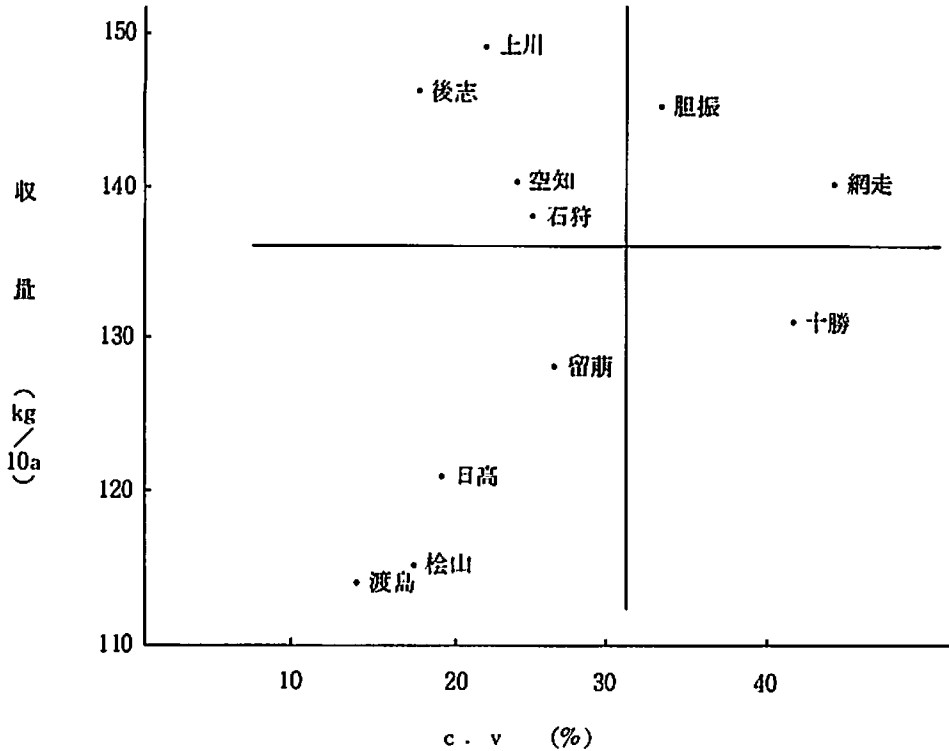


図3 10a当収量と変動係数

石狩、空知は気象条件も上川並に恵まれているので、茎疫病による連作障害の回避をはかれば、さらに安定多収の方向に向うであろう。一般的に転換畑での栽培は技術水準が低く、水田作との競合もあって、成熟後も刈取時期を失し、色むらを生じたり刈取時の土砂混入、あるいは滞水する場所に鳩立して著しく品質をそこねている例もあり、道産小豆の良品質のイメージダウンとならぬように注意が必要である。

渡島、檜山、日高は変動は少ないがかなり低収である。経営規模が小さく、今後も栽培面積の増加は期待できないが気候的には最も恵まれており、栽培技術の改善により収量の向上は期待できる。この地域で今後栽培面積が増加した場合に問題となるのは都府県で大きな被害をうけているウイルス病であろう。また、道南地域では大粒種に対する要望が強いが極大粒系統は収量性の点でやや劣る。

### 3. 将来の小豆作に対する技術的対応の具体的見通し

#### 1) 収量水準と安定性

36年より56年までの収量と年次の回帰から65年の収量を予測すれば全道平均収量は175 Kg/10aでかなり低い。(表7)

品種面からみると、早熟、耐冷、多収の「ハヤテシヨウズ」は昭和53年以前には普及が不十分であり普及効果が反映しているのは普及率が33%となった昭和54年以降であるとみられる。さらに55年に発表された「エリモシヨウズ」は従来の基幹品種「宝小豆」におきかえられ、とくに低温年には約20%の多収となり、低温年の収量を確実にあげるであろうし、平年においても10%程度の増収が可能となる。

現在、小豆の生産を阻害している最大の病害は落葉病である。十勝農試では落葉病抵抗性の有望系

統があり近い将来に新品種として普及することになるものとみられる。(表8) 耐病性品種の普及によって発病ほ場の収量は3~4倍となろう。

表7 支庁別小豆収量の動向と予測

支 庁	平均収量 (昭和36~56)	c. v %	回 帰 係 数	回帰式よりの 65年予測収量	昭和51~55年 平均収量	地域別農業 経営指標収量	65年 予測収量
	Kg/10a			Kg/10a	Kg/10a	Kg/10a	
全 道	136	31.0	2.02	175	159		190
石 狩	138	25.4	1.72	171	161	220	200
空 知	140	23.7	2.54	188	171	220	200
後 志	146	17.2	1.30	171	158	220	190
胆 振	145	33.0	2.68	196	175	220	200
日 高	122	14.9	-0.14	118	125	220	200
渡 島	114	13.9	1.20	137	123	210	180
松 山	115	17.6	2.09	155	133	210	180
上 川	149	22.1	1.55	178	167	220	200
留 萌	129	26.2	0.87	145	145	220	180
十 勝	132	41.5	2.28	175	156	227	190
網 走	140	43.7	-0.922	111	133	220	180

また転換畑において被害の多い茎疫病については「寿小豆」以上の抵抗性品種が育成され、転換畑地帯においては連作から短期輪作にかわり、連作障害が減少する。

一般の畑作専業地帯では土壌診断に基づく適切な施肥管理がなされ、土地基盤整備がさらに進展する。これにより播種、除草等が現在よりも適期に実施され、また生育期除草剤が開発される。

また安定性については、落葉病抵抗性品種の普及、「エリモン・ウズ」の普及により、46、55年程度の冷害であっても120Kg/10a以上の収量を維持することができ、現在の変動係数31%から20%程度まで低下するものとみられる。

なお、農試における収量の将来目標は早生種で290Kg/10a、中生種で320Kg/10aでやや低い、これは育種の重点を耐病性、耐冷性、耐湿性の向上におくためである。

表8 アズキ落葉病抵抗性系統の特性

(昭和56, 十勝農試)

系統又は品種名	開 花 始 (月・日)	熟 莢 歩 合 (%)	草 丈 (cm)	莢 数 (コ/株)	子実重(Kg/10a)		対標準比 (%)	千 粒 重 (g)
					健 全 土	病 土		
十 系 255	8・2	66	36	42	262	161	282	126
” 256	3	42	37	37	271	247	433	118
” 275	4	47	32	31	249	217	381	145
” 278	3	38	43	27	260	193	339	176
ハヤテシ・ウズ	2	61	33	33	284	57	100	126
エリモン・ウズ	5	30	30	30	237	76	133	140

2) 省 力 化

小豆の労働時間14.7時間のうち、手取除草および収穫乾燥の軽減が最も労働時間の短縮に有効であ

るが、手取除草については有効な生育期除草剤の開発および株間除草に有効なカルチベータの開発により相当部分が解消される。

小豆は収量変動、価格変動が大きく大規模生産団地化が困難で、そのため収量の機械化に対する投資が進んでいないとされている。しかし、機械化収獲に必要な難裂莢性品種の育成は、適確な難裂莢遺伝資源が見出されておらず、また最下着莢位置についても同様に十分な検討ができていないため65年までに機械化向品種の育成は困難である。したがって現在の収獲体系であるビーンハーベスターにお積一移動式スレッシャーの形が基本的にとられ、にお積機の導入や莢実乾燥方式が一部では利用される程度となろう。従って総労働時間は11時間/10a程度になるものと見込まれる。

### 3) 地域的対応

一般畑作地帯で問題となる落葉病の被害についてはシストセンチュウとの関係があることが推定されているので、抵抗性品種が普及されても過作をさげ、少なくとも4～5年の輪作体系を組むことが必要になろう。

道央の転換畑においては、連作障害回避のため秋播小麦との交互作用あるいはん菜との交互作用の体系が検討され、秋播小麦との組合せでは特に、小豆の畦間に小麦が間作されることになるので、小豆品種の選定や、栽植様式の変更も検討されることになる。また道央地帯の小豆は色むらが多く、道東の畑作地帯産小豆に比べ品質が劣るといわれているが、これには登熟期間の温度と粒色の関係等の検討が必要である。

道南では今後ウイルス病が問題となると思われる。しかし十勝農試ではウイルス病耐病性系統の育成が進んでおり、発生が問題となった時点で充分対応できるであろう。また、この地域では大粒の大納言に対する要望が強い。大粒種は小、中粒種に比し、収量性がやや劣る。しかし価格的には有利であるので、温暖な地の利をいかして、大粒、良質小豆の特産地化をはかり、高級和菓子原料の生産地化をはかることも一つの方向である。現在の大納言は千粒重180g程度であるが、200g以上の品種の育成も可能である。

## IV 菜 豆

### 1. 北海道における菜豆作の現状と動向

#### 1) 需給動向からみた道産菜豆

図1に示す通り、北海道の菜豆生産量は全国の9割を占めており、また十勝地方だけで全国生産量の6割を占めている。このように、北海道および十勝地方の国内供給量に対する比率は極めて高く、本道の特産的性格をもっている。

また、同図には生産の翌年度の消費量が示してあるが、消費量は、短期的に国内生産量に対応して増減しつつ、長期的にも生産の減少とともに減る傾向にある。これは、短期的には、生産の増減にともなう価格の変動と需要の増減が経済的にバランスする結果と考えられるが、長い目でみると、恒常的な供給不足のため、国内需要の絶対量が低下の一途をたどってしまったものと考えられる。菜豆は輸入制限品目であり、国内の需給を調整しながら輸入されている。しかし、国内産品の多くが煮豆、甘納豆などに向けられているのに対し、輸入品は9割が製あん用に向けられるため、輸入品で国内需要を補うのはむずかしい。55年度の輸入量は出廻り量の60%に達しており、国内生産量の増加が望まれている。

#### 2) 近年における生産性向上の技術的要因

表1に示すように北海道における菜豆の収量はⅠ期よりⅢ期にかけて約40%の増加をみている。菜



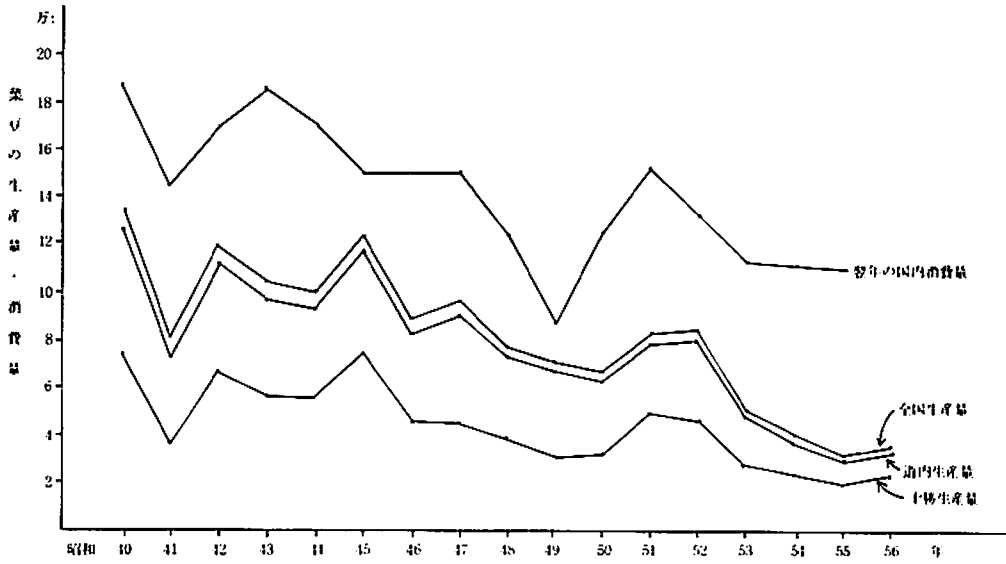


図1 菜豆生産量および翌年の消費量

注) 翌年の消費量とは、例えば50年生産量に対して、50年10月～51年9月の輸入ものを含む菜豆類全消費量を示す。

○ 大福, 虎豆, 花豆類を含む。

豆は他の畑作物に比し増収程度が低いとはいえ55, 56年の不良年における収量はI期における豊作年の収量にほぼ匹敵している。(図2)

表1 菜豆収量の推移

(Kg/10a)

支 庁	I 期	II 期	III 期	IV 期
	(昭36～40)	(昭41～45)	(昭46～50)	(昭51～55)
全 道	136	148	172	191
(%)	(100)	(109)	(126)	(140)
石 狩	110	150	159	187
空 知	124	148	156	173
後 志	144	146	166	180
胆 振	165	166	219	217
日 高	-	-	-	-
渡 島	101	108	128	127
桧 山	88	108	110	122
上 川	142	156	182	191
留 萌	110	128	135	146
十 勝	129	138	158	188
網 走	151	171	190	196

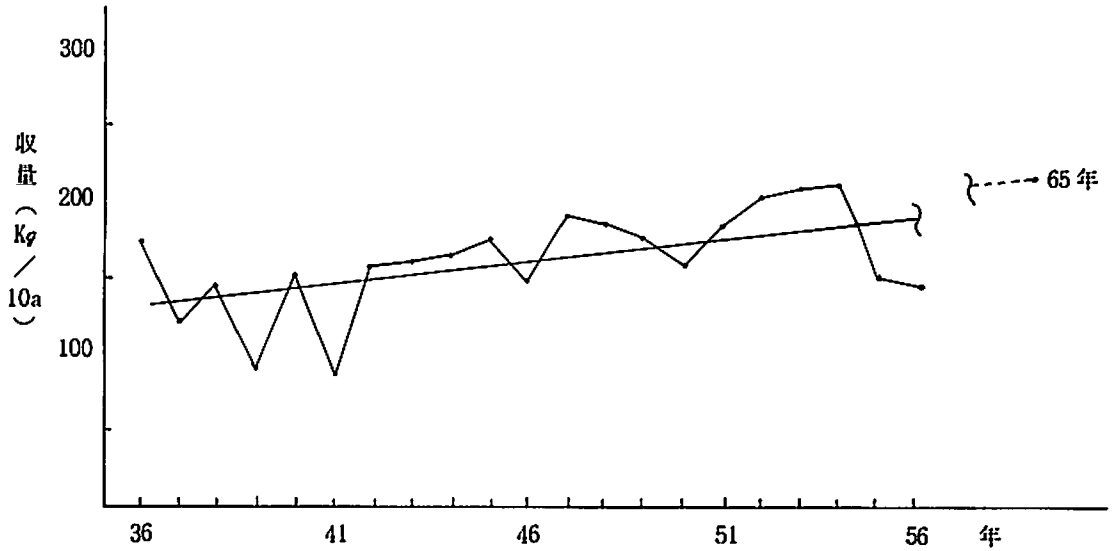


図2 菜豆収量の推移

I期(昭36~40年)には「大正金時」、「大正白金時」、「改良大手亡」、「改良中長」等の新品種が普及し、II期(昭41~45年)にはI期より9%の増収に過ぎないが、これは41年の冷害の影響が大きい。この期間の特筆すべき開発技術として菌核病の防除法の確立があげられる。当時十勝地方の豆類栽培面積約5.4万haのうち、その60%にあたる3.4万haが菌核病により甚大な被害をうけていた。しかし昭和45年までにその発生生態が解明され、同時に本病に卓効を示すジクロロリン剤が探索され普及に移された。また本病の防除法の確立によって、菜豆の窒素、追肥技術が確立され、多肥栽培が可能となり、菜豆の生産能力を著しく高めた。III期(昭46~50年)、IV期(昭51~55年)における増収にはこの2つの技術が極めて大きく貢献している。

さらに「銀手亡」、「福粒中長」、「福白金時」が普及され、また「姫手亡」が昭和51年に発表された。「姫手亡」は耐冷性育種母材の探索の結果得られた導入品種を材料に育成された品種で、低温下における光合成能力が高いばかりでなく(図3)従来の手亡類の「半つる性」より草型が改良され、「そう性」になった。これにより草丈は「半つる性」の130~160cmから60cm前後となり多肥密植栽培が可能となり、同時にビーンハーベスタによる収穫も容易になった。このように本品種は耐冷性の向上、草型の改良により従来の「銀手亡」より約20%の多収となり、51年に発表後急速に普及し「銀手亡」におき替った。IV期における増収に本品種が貢献したところが極めて大きい。また、この時期には豆作率が低下し、有機物の施用、土地基盤の整備等も増収の大きな要因となっている。

3) 地域別特徴と生産性

菜豆の作付面積は昭和40年頃の約8万haを

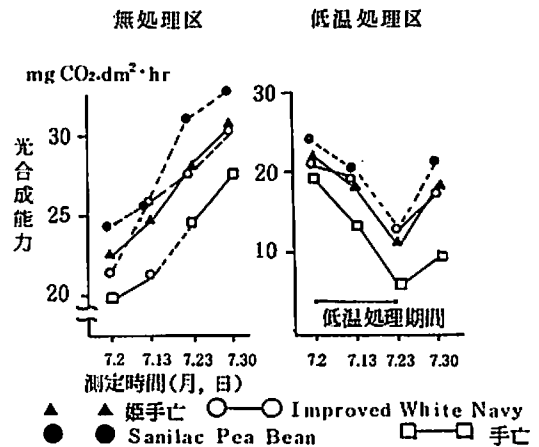


図3 低温処理による光合成能力の変化(十勝農試1976)

ピークに次第に減少しているが近年若干回復の傾向がみられ56年には2.3万haとなっている。菜豆の作付面積は十勝が圧倒的に多く、74%を占め、網走、上川、胆振を含めると全体の98%となり、この4支庁に作付が集中している。

十勝は金時類、手亡類が作付の大半を占め、うずら類も全道作付の47%を占めている。菜豆は豆類の中で播種適期が最もおそく、また生育期間が短かく収穫期が早いので、播種作業や収穫作業に他の豆類との競合がなく好都合である。しかし、最近、多収ではあるがやゝ晩生の「北海金時」の普及、追肥技術の普及によって成熟期がおくれる傾向があり秋播小麦の前作としては不都合になってきている。菜豆は畑作専業地帯では大豆、小豆とともに輪作体系を組む上で不可欠な作物であるから、収穫乾燥の機械化体系の早急な確立が望まれている。昭和51年以降、収量は年々上昇の傾向にあったが、55、56年の多雨で冷害害をうけ著しい減収となった。今後更に土地基盤の整備による湿害回避策の促進が必要である。

網走では昭和46年には全道の作付の30%を占めていたが56年には14%となり著しい減少となった。(表2)特に手亡類は当時の1/20と極端な減少となっている。これら作付減の要因は十勝と同様であるが、経営規模が十勝よりも小さいため、その傾向が一層顕著に現われたものといえる。このため大福、虎豆、花豆等のより價格的に有利な高級菜豆の作付比重が高く全体の約25%となっている。

胆振では作付のほとんどが高級菜豆であり、近年の収量も高く、異常多雨年の56年以外はほぼ200kg/10a以上の水準を維持している。この地帯ではウイルス病の被害が多く、ウイルスフリー種子への更新が急がれている。

表2 主要地域での種類別作付面積

項目 地域	昭和46年作付面積 (ha)				昭和56年作付面積 (ha)				昭和56年の46年対比 (%)			
	金時	手亡	うずら	その他	金時	手亡	うずら	その他	金時	手亡	うずら	その他
全道	25,700	22,400	4,240	3,990	13,000	6,800	1,280	2,000	51	30	30	50
十勝	18,700 (73)	12,000 (54)	2,590 (61)	67 (2)	10,700 (82)	5,750 (85)	603 (47)	26 (1)	57	48	23	39
網走	6,110 (24)	8,670 (39)	557 (13)	1,270 (32)	1,850 (14)	479 (7)	63 (5)	760 (38)	30	6	11	60
上川	421 (2)	1,480 (7)	705 (17)	140 (4)	370 (3)	500 (7)	281 (22)	114 (6)	88	34	40	81
胆振	81 (0)	35 (0)	17 (0)	1,940 (49)	5 (0)	- (0)	8 (1)	984 (49)	6	0	47	51

注) 金時は、白金時を含む。

○ その他は、主に、大福、虎豆、花豆を含む。

○ ( ) 内数字は全道に対する割合を示す。

## 2. 今後の発展方向からみた菜豆作の技術的問題点

### 1) 収穫・乾燥の機械化について

菜豆の作付を増加し国内生産量をあげ需要量に応じていくためには、大豆、小豆と同様に収穫、乾燥の省力化をはかることが当面の課題である。菜豆はピーンカッターによる刈取り後は島だて乾燥と、  
にお積み、乾燥方式がとられ、単に労働時間の問題だけでなく、窳屈な姿勢、疲労の激しい作業など、改善すべき作業内容が実態である。

また菜豆の収穫上の特徴として成熟後立毛のまま放置すると降雨による色流れを生じ、みかけ上の品質が低下し、商品価値が著しく低下する。さらに菜豆は豆類の中で最も莢の成熟が不整一であるが、全莢が成熟するまで放置すると色流れを生ずる。このため未完熟の高水分莢を含む状態で収穫することになり、コンバインによる直接刈取脱穀を行うと、割れ豆を多発するのでコンバインの利用は不可能である。従って、現在にはお積み機の利用による省力化、定置式脱穀から移動けん引式脱穀方式など部分的な省力化が実現しているに過ぎない。ビーンハーベスタから直接コンテナに収納し、これを乾燥施設に搬入して強制通風によって乾燥させる、いわゆる莢実乾燥方式も一部では導入され省力化が極めて高いことから有望視されているが施設投資や運営方式に検討すべき点が多い。

## 2) 技術的問題点の地域的特徴

十勝では平坦な畑地が多いが、網走、上川、胆振の主産地では傾斜地が多く、収穫の機械化を進めるためには傾斜地で利用可能な機械の開発が必要である。

また、高級菜豆では支柱を要するので、支柱立ての省力化、支柱のある状態での収穫の機械化の検討が必要となる。

さらに菜豆の種類による地域反応をみると表3にみるように、空知では「大正金時」の成熟期が著しく早く、粒重が劣り収量も低い。空知では生育後半から登熟期にかけて比較的高温に経過し金時類の生育にとって必ずしも好適な条件とはみられない。(表3)上川では収量は高いものゝ成熟期が早く、千粒重が小さい、また網走の「姫手亡」では成熟期、収量、千粒重ともに十勝と大差はないが草丈が低く品種の特性を十分に発揮していると考えられず、地域による品種選択に改善の余地があるものと推定される。

表3 道内4カ所における「大正金時」「姫手亡」の生育

品 種	大 正 金 時					姫 手 亡				
	播種期	成熟期	草 丈	収 量	千粒重	播種期	成熟期	草 丈	収 量	千粒重
	月日	月日	cm	Kg/10a	g	月日	月日	cm	Kg/10a	g
網 走	5・23	9・1	34	216	623	5・23	9・13	45	271	316
上 川	5・19	8・16	35	200	571	5・19	8・25	56	262	283
空 知	5・22	8・13	31	148	555	5・22	8・23	43	231	265
十 勝	5・27	9・2	43	190	639	5・27	9・16	62	256	312

注。育成系統地域適応性検定試験(昭52~56 5ヶ年平均)

○ 十勝は、十勝農試生産力検定試験成績を使用

## 3. 将来の菜豆作に対する技術的対応の具体的見通し

### 1) 収量水準と安定性

品種の面からみれば多収品種「北海金時」は「大正金時」よりも20%多収を示し、現在普及に移されてからの年次が浅いため余り作付されていない。「北海金時」が単純に「大正金時」におき替った場合、20%の増収となる。金時は全菜豆の約60%を占めるから「北海金時」が「大正金時」に完全におき替れば約10%の増収となる。さらに育成中の系統で「北海金時」よりも実に20%多収の有望系統がある。次いで面積の多い手亡類では目下のところ品種の能力向上による大きな増収効果は期待できない。栽培面では、今後の土地基盤の整備による湿害対策、施肥法の改善により若干の増収が見込まれる。

高級菜豆ではウイルス病抵抗性品種の育成が見込まれる。これらを総合すると20%程度の増収の可

能性があり、平均値の180kgまで伸びるものと予測され、36年から56年にわたる年次と収量の回帰から予測される収量と一致する。(表4)

安定性に関して気象要因との関係を見ると主産地、十勝、網走、胆振ともに温度の影響はなく降水量、日照時数と収量との間に高い相関を示し、湿害対策の重要なことがうかがえるが(表5)今後の土地基盤整備によって現在の変動係数20.7%が15%程度まで減少し豆類の中では最も安定した作物となろう。

なお、農試における将来の目標収量は金時類では280kg/10aを見込んでおり、これは現在の「北海金時」の約30%増である。ただしこの場合熟期は約2週間おくれとなり、9月中旬となる見込みである。また手亡類の目標収量は現在の「姫手亡」290kg/10a増で320kg/10aとしている。

表4 支庁別菜豆収量の動向と予測

支 庁	平均収量 (昭36~56)	c. v	回 帰 係 数	回帰式よりの 65年予測収量	昭51~55年 平均収量	地域別農業 経営指標収量	65 年 予 測 収 量
	Kg/10a			%	Kg/10a	Kg/10a	Kg/10a
全 道	145	20.7	2.96	216	180		220
石 狩	152	21.4	4.13	230	176	220	210
空 知	121	16.2	2.29	192	166	220	200
後 志	126	15.9	1.54	187	177	220	210
胆 振	108	23.3	2.30	232	207	220	230
日 高	-	-	-	-	-	220	150
渡 島	114	12.2	1.51	145	126	210	150
檜 山	110	15.7	1.71	139	115	210	140
上 川	126	16.7	2.38	210	182	220	220
留 萌	118	25.8	1.82	164	143	233	180
十 勝	139	23.6	3.00	209	173	245	210
網 走	192	19.3	2.83	231	189	245	220
釧 路	-	-	-	-	-	-	-
根 室	-	-	-	-	-	-	-
宗 谷	-	-	-	-	-	-	-

表5 気象要因と菜豆の収量との相関

支 庁	5月~9月 積算気温	5月~8月 平均気温	5月~9月 日照時間	5月~9月 降水量
	石 狩	0.134	0.383	0.477*
空 知	0.207	0.420	0.628**	-0.775**
上 川	0.295	0.436	0.782**	-0.642**
留 萌	0.622**	0.549*	0.635**	-0.566*
後 志	0.200	0.169	0.151	-0.465*
檜 山	0.174	0.416	0.400	-0.344
渡 島	0.182	0.213	0.470*	-0.451
胆 振	0.142	0.356	0.517**	-0.626**
日 高	0.658**	0.676**	0.595**	-0.485*
十 勝	0.521	0.532*	0.558*	-0.578**
網 走	0.678**	0.714**	0.673**	-0.554*

昭36~55 農林統計, 気象資料より作成

## 2) 省力化

菜豆の労働時間14.8/10aのうち、集積、転換脱穀、運搬、調整、に要する時間は約20%であり、手取除草は約40%でこの両者を省力化することが菜豆の省力化につながるが、この内、手取除草については生育期除草剤の開発、有効な中耕除草機の開発によってかなり軽減されるとみられるが問題は収穫、乾燥の機械化である。

コンバインによる直接刈取脱穀方式のためには莢の熟度の斉一化、着莢位置を引きあげ、成熟後立毛乾燥中における色流れ防止等の品種的対応が必要となる。現在これにこたえ得る遺伝資源が見出されていない状況であるため65年までに機械化向品種の育成は困難とみられる。

したがって、今後は省エネルギーにして安価な莢実乾燥方式の検討が進められることとなろう。以上の結果、労働時間は現在の40%減の10a当り10時間程度となろう。

## 3) 新遺伝資源の導入

耐冷性に関する新素材の探索、ウイルス病、炭そ病などの新耐病性遺伝資源の開発、導入が必要である。これらの点については検討がなされているが、特に炭そ病等の耐病性遺伝資源の開発が急がれる。

# V 馬鈴しょ

## 1. 北海道における馬鈴しょ作の現状と動向

### 1) わが国における道産馬鈴しょの位置づけ

わが国における春植え馬鈴しょの栽培面積は昭和40年以降減少の傾向にある。特に、北陸、東北、近畿地方での減少が多い。このため、全国春植え馬鈴しょ作付け面積のうち北海道の占める割合は、上昇を続け昭和55年には55%となり生産量においても70%を超えている。(表1)このような傾向は、主産地化の進行、すなわち、生産物の商品化率にも関連しており、自給作物の色彩の多い地域の生産が減少し、逆に生産量が多く、その約8割が商品化されている北海道の占める割合が大きい。

表1 全国春植え馬鈴しょの内北海道の占める割合

区 別		昭和46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
作付面積	全 国	147.8	144.8	140.5	131.5	132.6	131.0	124.9	121.6	118.8	117.5
	北 海 道	70.1	73.6	74.9	68.7	71.4	72.7	67.7	64.9	63.6	64.7
	比 (%)	47.1	50.8	53.3	52.2	53.9	55.5	54.2	53.4	53.5	55.1
収 穫 量	全 国	3271	3533	3413	2942	3155	3650	3420	3205	3298	3345
	北 海 道	1868	2243	2186	1839	2090	2648	2409	2194	2316	2421
	比 (%)	57.1	63.5	64.0	62.5	66.2	72.5	70.4	68.4	70.6	72.4

注 農林水産省作物統計による。作付面積(×1,000ha)、収穫量(×1000t)。

本道の普通畑面積は、昭和40年に60万haを超えていたが、同45年には48万ha、同55年には40.6万haと減少した。しかし、この普通畑のうち馬鈴しょの占める割合は、昭和45年の14.5%から同55年には15.9%と増えている。馬鈴しょは寒冷な北海道の気象に適し、畑輪作の基幹的な作物となっており、都府県に比べると、経営規模の大きい専業農家によって省力的に生産され、収量水準が高い。

府県における作付の減少によって、種子用の移出は減少したが、逆に食用及び加工食品用原料の移出が伸び、本道に対する依存度を高めている。例えば、ここ数年の府県向け移出量は、年間27万t前後であり、これらは主として東京、大阪などの指定消費地域に向けて出荷されている。近年施設貯蔵