

C 園 芸

I リンゴ

1 北海道におけるリンゴ作の現状と動向

1) 遺産リンゴの位置づけと特徴

(1) 栽培面積と全国でのシェア

リンゴの栽培は、戦後いち早く復興の途につき、加えて昭和30年代の経済成長に伴う選択的拡大とともに伸展したが、一方、高度経済成長下における国民所得の向上は高級品種指向を示し、既存の紅玉、国光等所得弾性値はマイナスを示す状態となる中で、国内的には柑橘の生産増加、貿易の自由化に伴う外国産果実の輸入量の増大等により、収益性は著しく低下した。その対応として高接等による急速な品種の更新が行われたが、高接病の多発と、樹体の老令化、凍害の発生等と相まって、ふらん病の激発を招き、更に都市周辺の宅地化による減少も加わり、栽培面積は減少を続けた。全国のリンゴ栽培面積は昭和25年には、35,756 ha に過ぎなかったのであるが、41年には、65,000 ha に達する急激な増加をみせたが、それ以降減少傾向をたどり、55年には51,200 ha にまで減少した。本道の栽培面積は、昭和25年の3,700 ha から41年には4,770 ha にのび44年には、5,050 ha に達した。しかしこの時点をピークに減少し、56年には44年の52%減の2,410 ha となっている。リンゴ栽培面積の減少は全国的なものであったが、本道の面積減少は最も大きい、このため、全国に占める割合も、昭和25年には10%で、青森、長野について第3位であったものが、41年には7.3%と低下し、55年には僅か4.7%にすぎず第7位に低迷し、昭和36年の道内自給率は71%であったものが現在は50%台に落ち込んでいる。

(2) 未成園の比率

本道のリンゴ栽培は明治6年以来100有余年の歴史を有し、老木の比率も高かったが、最近では、老木の更新が進み、昭和55年における未成園の比率は24%と長野と共に全国でもっとも高く、園地の若返りが顕著である。なお、栽培面積は55年の2,418 ha が56年には2,410 ha とその減少は極めて僅かとなり、このことから減少傾向に歯止めがかかり、生産回復の兆がみえてきたものと云えよう。

(3) 経営規模

本道のリンゴ栽培農家の経営規模をみると1.5 ha 以上が36.5%に達し、全国平均3.4%に比べると10倍以上に及び、府県に比べ、経営規模の大きいことは明らかである。経営規模の大きいことにより樹園地の更新、機械力の導入など経営管理の面においては有利であり、生産コストの低下をも可能にし、競争力を高めるものである。しかしながら本道リンゴ作農家の経営内容を見ると、このスケールメリットを十分に生かしきっていない面がある。

(4) 10a 当り収量と生産の安定性

10a 当り収量は低く生産の安定性にややかける。昭和36年から53年までの期間における10a 当り平均収量を全国並びに主要生産県と比較してみると、表1の通り岩手、福島より高いが、長野、山形、青森、秋田の諸県よりはかなり低い。又この期間内における収量の異変係数は、本道が20.3%と最大で、長野8.4%、青森9.2%に比べるとかなり高い。本道の気象条件が生産の変動を大きくしている面もあるが、管理面における集約度の低いことも一因と云えよう。

(5) 労働生産性と労働報酬

本道のリンゴ栽培における10a 当り労働時間は表2の通り全国平均の約47%であり、非常に少ない。又、10a 当り収量も少ないのであるが、労働1時間当り生産量をみると、全国平均の18.4%に達し

表1 リンゴ道県別10a当り収量の推移

(kg)

年次	県別	全 国	北 海 道	青 森	秋 田	岩 手	山 形	福 島	長 野
昭 和 36 年		1,850	1,730	2,020	2,340	1,070	1,680	1,340	2,070
37		1,880	1,730	1,950	2,220	1,340	2,000	1,310	2,210
38		2,150	1,680	2,360	2,300	1,440	2,290	1,490	2,420
39		2,000	1,320	2,210	2,050	1,100	2,120	1,050	2,500
40		2,030	1,260	2,350	2,190	1,340	2,110	1,560	2,130
41		1,880	1,580	1,820	2,020	1,230	2,290	1,390	2,430
42		1,970	1,610	1,950	2,010	1,380	2,220	1,490	2,500
43		2,010	1,310	2,020	2,280	1,450	2,330	1,330	2,530
44		1,970	1,040	1,960	2,160	1,530	2,280	1,490	2,510
45		1,890	1,140	2,030	2,190	1,690	2,250	1,180	2,030
46		1,900	2,000	1,950	2,040	1,440	2,080	1,130	2,170
47		1,860	1,910	1,960	1,810	1,400	1,920	1,490	2,020
48		1,920	2,260	1,940	1,890	1,850	2,000	1,660	2,400
49		1,700	1,700	1,710	1,310	1,490	1,840	1,640	1,960
50		1,850	1,570	1,930	1,600	1,620	1,710	1,630	2,160
51		1,850	1,590	1,800	1,720	1,570	2,100	1,830	2,230
52		2,060	1,230	2,080	1,990	1,700	2,430	2,010	2,370
53		1,800	1,350	1,700	1,700	1,580	2,290	1,950	2,150
平 均		1,910	1,560	1,990	1,990	1,460	2,110	1,500	2,270
変 異 係 数		6.9	20.3	9.2	13.8	13.8	10.2	17.6	8.4
指 数		122	100	128	128	94	135	96	146

農林統計より算出

物量的労働生産性は非常に高いことが明らかである。しかしながらこれを1日当り家族労働報酬でみると、全国平均の87%にすぎず、経済的に見た労働生産性は低いのが現実である。これは本道のリンゴ栽培がほとんど無袋栽培であるのに対し、諸県では有袋が多く中には二重袋などが行われている。

このことが外観偏重の市場流通の中で、諸県産品が高値に取引されているという実態であり、最近においては品種間の価格差も一因をなしていると思われる。

(6) 果実品質

本道産のリンゴの貯蔵性が高いことは良く知られたところで、品質的にもすぐれたものが少なくない。1例を上げると「スター・キングデリシャス」が、米国から導入されて30年を経た昭和38年に記念の全国果実コンテストが東京で開かれたが、本道産品の入賞率が全国第1位で、しかも上位入賞率が高かったのである。又中央農試における調査結果からも品質の優良性が認められている。又最近の品種においても、「きたかみ」「つがる」など早中生種では、青森、長野等の主産県産のものに比して、本道産のものの品質のよいことが認められる。とくに「つがる」が、中生種の全国的な代表的品種として、現在市場価値も高いものである。一方「ふじ」は本道においては熟期の関係で、品質的には、今一步というところであるがその貯蔵性を活かして行くことはできる。以上のように本道のリンゴを本州産のリンゴとの比較において、その特質を述べたが、今後はこれらの特質をふまえて、品種

並びに栽培法の改善と取り組む必要がある。

表 2 リンゴ 10a 当り労働時間と生産量

年 次	項 目	10a 当り 労働 時間		1 時間 当り 生産 量 (kg)		1 日 当り 家族 労働 総 時 間	
		全 国	北 海 道	全 国	北 海 道	全 国	北 海 道
昭 和 42 年		311.0	111.7	6.3	13.7	1,606	2,456
43		315.2	177.7	6.4	7.4	1,253	1,000
44		316.7	127.8	6.2	8.1	1,788	△-
45		302.8	124.3	6.2	9.1	2,714	989
46		281.7	137.1	6.7	14.6	2,572	1,045
47		272.7	144.0	6.8	13.3	3,529	3,084
48		289.1	146.0	6.6	15.4	4,006	4,307
49		292.9	138.6	5.8	12.3	5,051	6,256
50		285.8	140.4	6.5	11.2	9,162	9,851
51		289.8	157.5	6.4	10.1	7,911	7,585
52		298.7	114.4	6.8	10.8	6,110	3,986
53		271.5	115.8	6.6	11.7	8,490	6,466
平 均		294.0	136.8	6.4	11.8	516	3,919
指 数		100	47	100	87	100	184

注) 農水省 生産費調査より算出

2) 近年における生産性向上の技術的要因

(1) 品 種 改 良

昭和36年以来の10a当り生産量の推移をみると、この間、収量の増加はほとんど認められない。これは、リンゴの生産が収量より良品質化によって経営の安定化をはかってきたためと云えよう。この場合の良品質化は、栽培品種の変化が中心となっている。わが国におけるリンゴ品種改良は、昭和5年青森県において開始され、その成果が戦後の昭和24年「むつ」等の品種として発表されるまでは、欧米特に米国よりの導入品種がそのすべてであった。戦後も、国内において数多くの品種が外国より導入され、本道においても中央農試が16種の導入を行っている。現在も市販されている導入品種は70種に及んでいる。しかしながら戦後の導入品種で主要品種となったものは「レッドゴールド」のみで現在有望とみられるものも極めて少ない。現在生産量の増加している「ふじ」「むつ」「つがる」などはいずれも国内育成種であり、デリシャス系を除いてかつての主要品種「国光」「紅玉」「旭」「祝」等の導入品種の栽培は著しく減少している。生産量増加より良品質でし好性の高い品種の選定普及により、経済性を高めたと云えよう。

(2) 栽 培 技 術

栽培技術としてはわい性台木の利用がある。昭和38年以来米国、カナダより導入し、その特性を明らかにした。特に、わい性台木により早期多収、果実品質の改善をはかることが明らかにされた。試験結果の例をあげると栽植密度の増加により栽植後9年目までの積算収量が在来種の約2倍前後に達しうることが認められている。その栽培面積は昭和55年全道で189haに達しており今後増加することが明らかである。その他、高接病がウイルスであることが判明し、その対策が明らかにされ、デリシャス系に多い粗皮病が土壌改良資材の利用により防止できること、並びに重粘土果樹園の排水等の土

壤改良法が明らかにされた。又戦後発生した黒星病の対策、近年リンゴ生産に著しい脅威を与えたふらん病の対策についてもみるべき成果があげられた。又無袋栽培の技術が確立されたことは大きい。

3) 地域別の特徴と生産性

(1) 道内各地の生産概況

本道における地域別栽培面積の推移をみると、石狩は、その中心となる札幌市の産地が都市化によりほとんど消滅したため、昭和30年代以降減少の一途をたどった。他の産地では、後志、空知、上川、網走、渡島では年代に多少のずれはあっても、30年代から40年代にかけては増加傾向がみられた。しかし上川では43年から、空知では45年から、網走では46年から、後志、渡島では49年からそれぞれ減少し始め、程度の差はあるが現在も減少を続けている。一方、胆振、留萌では40年代中頃に増植の動きがあり、その他の地域には大きな変動がみられない。

(2) 収量の推移と生産の安定性

昭和36年から53年までの道内における地域別10a当り収量をみると平均収量は後志で最も高く、次いで渡島、石狩、留萌、空知となる。その期間の変異係数が小さく、収量が安定しているとみられるのは胆振、石狩、留萌、渡島などである。5年毎に区切って10a当り収量をみると、全道平均及び後志、空知では40年代前半において平均収量の停滞もしくは低下がみられ、40年代後半で平均収量の増加がみられている。これは、この時期に実施された品種更新の影響とみることできよう。そして全般的に50年代に入ってから低収となっているが、これは低温など気象要因とふらん病多発とそれに伴う改植によるものとみられる。しかし、これら低収要因の少ない渡島では、40年代に増植されたものが生育するにつれて収量も上昇してきている。

(3) 気象要因と収量との関係

道内各地における主な気象要因と収量の相関をみると、表3の通り空知、上川のように冬の気温が非常に低い内陸産地では、1～2月の平均気温と収量の間に正の相関が認められ、上川では冬の最低極温とも正の相関が認められる。このほか渡島では降水量との間に負の相関が認められる。

表3 リンゴ10a当り収量と気象要因

項 目	年間温量	1・2月 平均気温	冬期極温	4～9月 降 水 量	3～6月 温 量		
石狩(札幌)	0.398	0.237	0.092	-0.422	0.014	n = 17	
空知(滝川)	0.010	0.482*	0.343	-0.170	-0.048	n = 14	ただし冬期極温は n = 14、 降水量は n = 16
上川(旭川)	-0.051	0.511*	0.639**	0.097	0.021	n = 17	
留萌(増毛)	-0.116	0.194	-0.157	-0.200	-0.067	n = 13	
後志(余市)	0.072	0.515	0.393	-0.131	-0.106	n = 14	
渡島(大野)	0.060	-0.276	0.057	-0.620*	0.195	n = 14	
胆振(伊達)	-0.203	-0.080	-0.520	-0.021	-0.046	n = 13	ただし降水量は n = 10
網走(遠軽)	-0.150	0.368	0.450	-0.180	0.459	n = 17	ただし冬期極温は n = 14

気象観測値は「北海道の気象」による。

()内は気象観測地点

温量は(月平均気温-6℃)×日数の合計

(4) 適 地 区 分

昭和36年から同53年の10a当り平均収量と変異係数の関係は図1の通りであるがこれを相対評価により10a当り収量1,800kg以上を高、900kg以上1,800kg未満を中、900kg未満を低とし、変異係数20%未満を安定、20%以上30%未満をやや不安定、30%以上を不安定として地域を分けると、次のようになる。

高収量	やや不安定	後志
中収量	安 定	渡島、石狩、留萌、胆振
中収量	やや不安定	空知、網走、上川
低収量	やや不安定	松山
低収量	不 安 定	日高、十勝

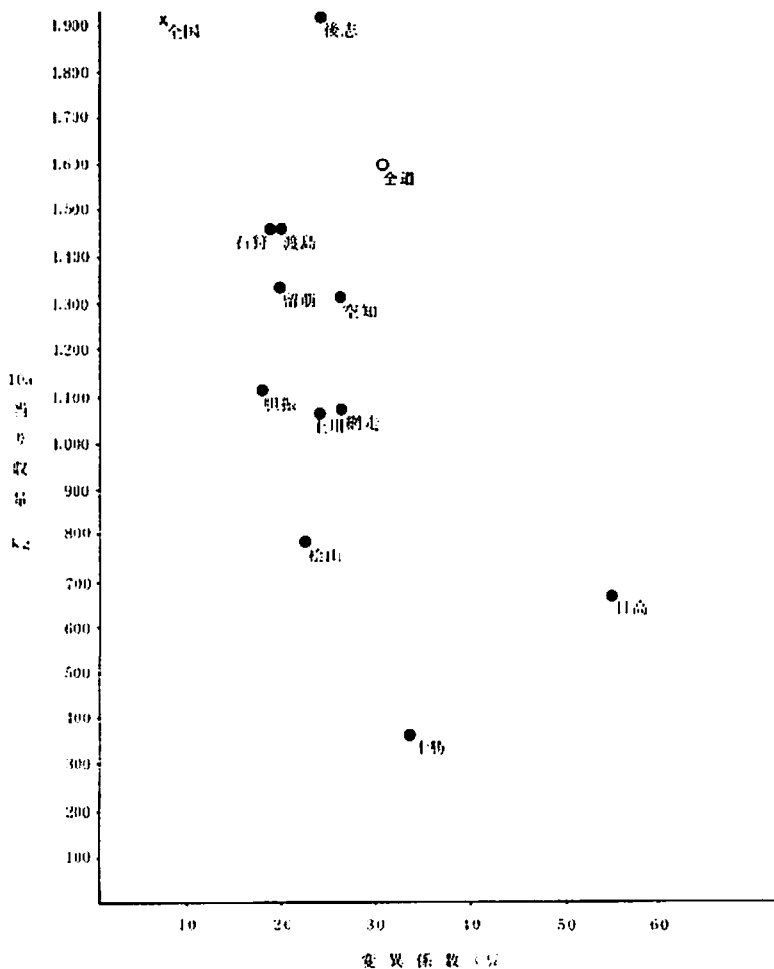


図1 支庁別リンゴ10a当り収量及び変異係数(昭和36～53年)

このような収量の高低、あるいは安定性に最も大きく関与していると思われるのが気象条件である。そこで関連あると思われる項目について地域ごとにみると、表4の通り現在のリンゴ栽培地域で気象条件が最もよいと思われるのは、胆振(伊達)、渡島(大野)、石狩(札幌)、次いで後志(余市)

留萌（増毛）、桧山（江差）があげられる。他の地域は、冬期の低温がマイナス要因として大きく影響し地域によっては、これに積雪の多少、日照の不足、無霜期間の短かさなどが加わり、より厳しい条件となっている。

適地を区分するには、他の条件、例えば、土壌条件、技術水準、労働力の多少、地価、市場よりの距離等多くの項目について検討することも考えられるが、気象条件を重視して区分すると次のようになる。ただしこれは現在のリンゴ産地を中心に考えてのことで、地域条件を示してはいない。

○比較的安定したリンゴ栽培を営める地域：後志、留萌、渡島、胆振、石狩、桧山 ただし桧山は栽培技術と風、石狩は都市化が問題

○気象的に厳しい面がありやや不安定な地域：空知、上川、網走、日高

表4 北海道におけるリンゴ栽培上からみた各地の気象条件

項 目	石 狩	空 知	上 川	網 走	日 高	釧 路	根 室	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路
札幌	旭川	稚 賀	紋 別	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路	釧 路
年平均気温 (°C)	8.4	6.7	6.9	7.5	7.0	6.7	6.3	6.3	8.1	9.7	8.2	8.1	7.1	6.1	6.5	5.9	5.7	
1・2月42℃以上 (°C)	-42	-7.7	-7.6	-6.5	-7.3	-8.2	-9.5	-13.6	-14.3	-1.2	-1.0	-3.7	-6.4	-8.1	-6.6	-8.9	-9.3	
42℃以上 (°C)	-16.3	-24.5	-25.7	-22.1	-25.8	-24.4	-29.7	-13.8	-17.2	-9.2	-17.2	-13.4	-22.4	-25.2	-19.4	-26.4	-25.9	
年平均降雪量 (cm)	101	123	121	103	89	99	104	126	137	37	69	47	40	61	66	95	72	
積雪量 10℃ (最高気温)	2,093	1,977	2,066	2,208	1,983	2,066	2,112	1,904	2,041	1,920	1,956	1,895	2,078	1,956	1,549	2,020	1,931	
42℃以上 (日)	171	155	158	170	—	145	148	—	161	182	160	169	149	142	173	140	142	
生育期間日数 (5—10月)	1211	1,269	1,228	1,296	1,362	1,257	1,271	—	1,346	1,374	1,328	1,294	1,269	1,108	1,438	1,203	1,297	
10℃以上 (日)	28	26	20	19	28	20	25	—	—	41	24	22	11	21	28	20	16	
10℃以上 (5—10月)	642	753	712	604	692	712	657	663	715	761	737	711	822	620	566	543	528	

凡 表内として良い

○ 中位

● やや良くない

2 今後の発展方向からみたリンゴ作の技術的問題点

1) 需給の見通し

昭和56年に発表された、昭和65年を目標とする国の果樹農業振興基本方針によると、近年、リンゴの生産は全国的に停滞傾向にあるが、新品種の普及、品質向上等による新たな需要喚起も見られ、将来は需要の伸びが期待されるとしている。生産については、都市化による樹園地の改廃、腐らん病等による産園が減少する一方、わい化栽培技術の普及定着等により栽培面積が増勢に向かいつつあり、

今後は需要の伸びに支えられて増加すると見込まれることから、これに応じた植栽目標が定められた。

なお、植栽意欲がおう盛であることから新植の進み過ぎが懸念されるため、今後の植栽については植栽目標に即して慎重に指導する必要があるとしている。総需要量は現況（53年）844千tに対し、目標（65年）1,096千t、その比率130%である。一方栽培面積は現況50,700haに対し目標54,200haその比率107%である。なお昭和56年3月に発表された北海道果樹農業振興計画によると53年における道内のリンゴの消費量は52,046t、そのうち道内供給量は29,100tで自給率56%である。これを65年には、消費量70,000tで供給量53,500t自給率76%と見込み65年の栽培面積を2720haとしている。これは55年に対し栽培面積で113%、生産量で152%にあたる。なおリンゴの消費動向を世界全体でみると、各国の1人当たりの消費量は、ハンガリーが最高で58kgであるのに対し日本では7kgにすぎない。リンゴの消費の多少はその国により異なるので一概に云えないとしても、世界的レベルからみて我が国の消費量は未だ少ないのではないと思われる。しかも、一方、生食用リンゴの東京市場の小売価格は世界各国のうち最も高い部類に入る。価格は消費量にも、消費の方法にも大きく影響する。リンゴは本来、世界的にみて栽培適地も広く、大衆的果物であり、貯蔵性を生かした長期供給力と相まって生活の中にしみとおってきたものである。それが今日、我が国では高価格のため高級果物という感覚でとらえられているようにみられる。もっとも、品種更新のため多くの投資が行われ且生産量の減少があり、果実の外観にとられる市場価格から労力投下も多く、加えて労賃の上昇はコスト高を招き、小売段階で日持のよさは、他の果物の日持の悪さからくるリスクをリンゴに付加していることなどが、高価格の要因となっている。国内リンゴの価格の動きをみると、最近においては消費者物価指数を上まわっている。一世帯当りの消費量は、果物全体として大体横ばいであるが、ここ10年間でリンゴは30%の減少がみられる。一方金額は果物全体としてみると約2倍に増加しているが、リンゴの購入金額は3倍近く増加しており最も増加率が高い。

バナナのように数量、金額ともに減少している中で、リンゴは消費者にとって買いたいが価格が高いということを示しているとみられる。一方消費の中で注目すべきことは加工品の伸びである。

リンゴの総生産量に占める加工用の割合は50年代に入って急激に増加している。生食用の価格が高いという中でこの増加は、食生活の大きな変化を示しているのではなかろうか。主として果汁用の消費が伸びているのであるが、現在国内においてはその原料が不足をきたしており輸入品は品質の劣ることが指摘されている。良品の国産100%果汁の供給を図るためには、日本のリンゴ生産者も本気になってその対応を考えるべきではないと思われる。特に本道においては、生果としての道内自給率の向上も大切であるが、国内における広域流通の時代を迎え、加工用原料の生産体制に真剣に取り組むべきであろう。

2) 技術的問題点

本道のリンゴ作は、厳しい気象条件のもと、寒地果樹として定着し、今日に至っている。

しかしながら、今後は国内的には府県産との競合が一段とその激しさを加えるであろうし、一方対外的にも、多くの外国産果実の輸入が増大することが見込まれる。昭和46年すでに自由化されているリンゴは、現在コドリソウの非汚染地域として植物防疫法上から生果の輸入は禁じられているが、すでにアウトウが輸入解禁となっている現在、リンゴについても、その時期がくることは近いものと思わなければならない。

すでに、アメリカ西部のリンゴ大産地ワシントン州、あるいはオーストラリア、ニュージーランドでは日本向リンゴの輸出を検討していると伝えている。このように内外ともに厳しい情勢の中で今後道産リンゴの自給率を高めその経営の安定をはかるには、生産の安定、品質の向上、生産費の低減、

流通の合理化など、一層の競争力をつけるための努力をしなければならない。又我が国における加工用原料生産の地位確保をはかることも望まれる。

(1) 品 種

「デリシャス系」の栽培面積率が全道平均で60%を超えているが、このように同一品種が60%を超えたことは歴史的にもなかったことである。これに対して危険分散の意味からも、又労働配分の合理化の上からも品種構成の見直しが早急に必要である。現在は、必ずしも「デリシャス系」の適地とは云えない地域でも高い比率で栽培されている。これは昭和30年代以降市場における「デリシャス系」の有利性が特別に高かったためである。しかし、最近は「ふじ」「つがる」をはじめとして比較的新しい優れた品種が多く出廻っているため「デリシャス系」の有利性は相対的に弱まりつつあり、将来的には大きな不安が感ぜられる。今後はひとつの品種に片寄り過ぎることなく、また、地域に適した品種を栽培することが重要である。ところが、外国からの導入品種、あるいは国内における他県での育成種は本道における適応性が必しも高くないため、本道独自の品種の育成を進めて行く必要がある。

(2) 台 木

わい性台木の有利性が認識されその栽植も逐年増加しているが、従来在台木に比較すると繁殖性、樹体の安定度が悪い。開園に際しては種苗費、支柱などに多額の投資を必要とすること、或は耐寒性などの問題点が残されている。これらの欠点を克服し省力、品質改善、多収を目的としたわい化栽培発展のためには、更に耐凍性、耐病虫性の高い優良系統の選抜を継続的に行わなければならない。

(3) 開園、栽植様式

現在新開園地を開くにあたっては、大型機械による場合が多く、作業道整備などのため地形の変化や土壌構造の破壊を伴うことがしばしばある。このような場合は、栽植後の生育が悪く、所期の目的を充分達し得ない場合があるので今後の検討を要する。わい化栽培の導入に伴い栽植様式も多様化する傾向がみられるが、基本的には生産性の高い栽植様式が選択されて行くのは必然的と思われる。

選択の基準として、品種、台木種類、地力などの他、気象条件も考えに入れなければならない。すなわち気象災害、例えば、風害、寒害を受けにくい栽植様式、あるいは太陽エネルギーの利用率を高めるような栽植様式が検討されなければならない。

(4) 整 枝 剪 定

整枝剪定では、わい化栽培における合理的手法の確立が必要である。現在主幹形整枝の1タイプである紡錘型整枝が基本的に指導されているが、実際面では、台木の種類、栽植様式、穂品種その他の条件により相当な修正が加えられることが予想される。なお、この樹形は樹全体を弱い側枝で被う形をとるため、樹冠内部への日光照射、側枝更新の難易度などにも問題がある。更に他のリンゴ産地と比較すると、本道においてより太陽エネルギーの利用効率を高める整枝法の開発と、多雪地帯における雪害対策のための樹形構成の確立を急がなければならない。

(5) 土 壌 肥 料

草生栽培については、土壌、草、樹の相互関係を解明し、施肥、草生、不耕起が有機物集積、地力、樹勢、収量、品質に及ぼす影響を明らかにすること、安定生産を確保するための合理的施肥技術、多肥及び表層塩類集積、養分吸収のアンバランスからくる各種生理障害対策、栄養診断基準の確立、地力増強対策、土壌適地条件の解明など問題がある。

(6) 病虫害防除

現在なお被害の多い腐らん病の対策を進めなければならないが、今後ウイルス病の問題、わい性台木におけるカラーロッドなど新しい病害を加え、その研究は一層重要となる。しかし一方、最近の防

除費の増加は年々著しく、生産費節減のためには防除費低下の検討が必要である。その対応として、発生予察精度の向上とその活用、病害の被害解析の実施、要防除水準の策定等による防除回数節減、防除薬剤の効果確認と低価格農薬の採択、散布機の適正化、環境の整備、樹体の耐病性の強化、耐病性品種の育成などがある。

(7) 省力、機械化

現在の管理作業において既に省力、機械化が実施されているものとしては、施肥と中耕除草である。機械化されているがより一層の機械化（無人化、施設化）の可能性のあるものとして防除がある。省力機械化がほとんど図られていないものとしては、整枝剪定、授粉、摘果、袋掛、除袋および収穫がある。作業能率の向上としては樹体のおい化が大きな意義をもつ。又補助的な移動式作業台の導入方法などの検討が必要である。又薬剤摘果の安定的手法の確立も望まれる。

(8) 貯蔵加工

現在、本道では「レッドゴールド」「デリシャス系」の生産割合が非常に高いが、これらの品種は貯蔵性が高いと云えない。収穫期以降の気温が冷涼なことから貯蔵に耐えているが、品質の低下はまぬがれない。少なくとも貯蔵性向上のための収穫適期の把握、貯蔵法の改善などの研究が必要である。

加工については、加工用原料生産のための栽培技術についてほとんど行われていないが、今後の発展方向からみてその研究の重要性は増すと云えよう。

3 将来のりんご作に対する技術的対応の具体的見通し

1) 新品種の育成

青森県に遅れること40年、昭和45年より新品種育成に着手したが、現在「ふじ」より本道に適応性が高く食味良好と思われるものなど有望な系統を選抜し、現地適応性の検討を行っており、ここ数年で新品種の誕生をみることができると見通しである。なお、本道において最も被害の多い黒星病に対する抵抗性品種育成のため、世界各地より素材の収集を行い、これらを基に育種に着手し、日は浅いが加工用品種として実用化しうる日は遠くないと考える。

2) 栽培技術の改善

(1) 台 木

台木の育種は近年世界各国において著しく進展している。当面、台木の育種に着手することは出来ないが、現在、英、米、カナダ、ドイツ等で育成された台木を導入し、その適応性を検討しているが、近い将来に、耐凍雪性、耐倒伏性などの面で優れたものが選抜されよう。なお繁殖については、組織培養によるウイルスフリー化と多量繁殖の技術の確立は近く、おい化栽培は大きく伸展するものとみられる。

(2) 結実の確保

現在主要品種であるデリシャス系は特に自家結実が不良であるにもかかわらず、その栽植比率が高いため、労力のかかる人工授粉が行われている。今後はデリシャス系の栽植率の低下、授粉樹の混植自家受精率の高い品種の採用と訪花昆虫の保護活用等により、結実の確保を充分にはかりうる。

(3) 隔年結果の防止

本道は夏期の気象条件から花芽形成には有利である。しかし、花芽分化後の生育期間の短いことから花芽の充実度が充分でない場合が多い。これに対しては、適正着果と早期摘果が必要であり、そのためには薬剤摘果の活用をはかることと、樹型構成における太陽エネルギーの効率的利用の技術を発展せしめる。

(4) 気象災害

凍害に対しては耐凍性台木の利用によるフレームワーク法の実用化が可能であり、一方、樹体栄養改善による耐凍性増大の技術開発を進める。風害については、防風林の栽植意識は高まっておりその対応は進むであろう。又「旭」「デリシャス系」は落果しやすい品種であるため、風によりその被害を多くしているが、落果性の少ない品種の採用と、落果防止剤の開発利用が進むものと見られる。夏期の干魃に対しては、必要性のあると思われる地域においては畑地灌漑用ダムの建設が進められており、リンゴ園での効率的利用法も解明される。

(5) 省力化

わい性台木の利用は管理作業を大巾に減少しうる。又無袋栽培の全面的な実施等による労力節減も大きい。

(6) 品質の改善

わい性台木の利用により熟期の促進、食味の向上は明らかであり、特に本道においては、熟期促進による品質向上効果は大きく期待してよい。又無袋の全面的推進により、食味の向上は進む、更に良品質品種の育成、わい性台木利用による品質向上が期待される。

(7) 加工用原料栽培

加工用としては、需要の多い果汁用原料を主体に適品種の育成、選定を行い、加工原料生産のための省力、多収栽培技術を確立し、収量目標としては10a当り5トン所要労働時間40時間位とし、専用の栽培を行うことが望まれる。ちなみにアメリカ、ワシントン州におけるリンゴの10a当り所要労働時間は44.3時間であるがその程度までの省力化は充分可能と考えられる。

3) 収量水準と管理労力

今後の生産においては、本道リンゴ作の第1の問題点である生産の安定性は、道内の地域区分にもとづく適地適作の上にたち、今後解決しようとする技術の開発により、10a当り収量の変異係数を、青森県なみの9.2%程度にもって行くことが可能であると考ええる。収量水準ならびに所要労力については、わい性台木利用技術の進展、無袋栽培の全面的な実施等により10a当り収量もかなり上昇し、所要労力もかなり少くなるものと考ええる。その結果、果振法にもとづき、昭和56年3月道が発表した65年目標における標準的な経営指標における10a当り収量2.8t、所要労力80.4時間は、充分に到達可能である。

最後に附言したいことは、わが国の製造部門においては、近年その生産性の向上は極めて著しい。しかしながらリンゴ産業においては、ここ数年、外観偏重の高集約、高価格の方向へすすみ、供給は減少し、高価格のゆえ需要もびていない。特に本道のように比較的経営規模が大きく、かつては雇傭労力によってその経営を維持してきたところにおいては、賃金の高騰により労力不足が深刻となり、高集約型の栽培へついて行けないため、そのはざまの中で経営的に大きな苦悩をしいられた。しかし今後とも労賃レベルはますます高くなるであろうし、その中で労働多投型の栽培は前途に問題が多すぎる。今後は、外観より味と云う食品としての本来の性質にもどり、低コスト生産への道を進まなければならない。本道のリンゴは、現在中生種においては府県産より良好な食味を有し、且晩生種においても食味良好な品種の育成が見通されており、この食味の良好さを生かしわい性台木利用無袋栽培等による低コストの生産を行うことにより、府県との競争にかちうるものであり、前途への希望があると云える。

Ⅱ ブ ド ウ

1 北海道におけるブドウ作の現状と動向

1) 道産ブドウの位置づけと特徴

我が国のブドウの栽培面積は、35年の15,200ha、40年22,600ha、50年には29,200haへとかなり急激な増加を示した。しかしその後、その伸びは鈍化し、54年には30,300haとなっている。本道のブドウの栽培面積は、30年代は増加傾向を示し、40年には1,380haに達した。その後一時的に減少したが、45年以降再び増加し、49年には1,200haをこえ、56年には1,335haに達した。現在北海道の栽培面積は、全国の約4%である。なお最近の状況からみて未成園の比率が54年において31%に達し、全国で最も高いことが特徴としてあげられる。全道的にブドウ栽培面積は微増の傾向にあり、主産地における老令樹並びに品種の更新が進んでいるものとみられ、今後における生産量の増大がみこまれる。生産量については、年により単位収量に差があるため一定の傾向を示さないが、最近では12,000kg前後で推移している。

全国生産量に占める割合は、約3.6%で、道内の需要を満たすことができず、その自給率は50%である。本道ブドウ作の収益性を果実生産費調査により全国と比較してみると、「キャンベルアーリー」の場合、本道における10a当り第2次生産費は、53年で約16.7万円であり、生産物100kg当りでは約1,100円であるが、これは、全国平均の46%である。これは生産費中最も大きな比率を占める労働費が全国平均より低いのが大きな要因であるが、また病害虫の発生も少ないため、農薬費、その他諸材料費も著しく低い。10a当り粗収益についてみると、50年～53年の平均で全国平均に対し93%で大差はない。10a当り所得も粗収益とほぼ同傾向を示し、3カ年平均では全国平均の118%と上廻っている。

更に本道では、一戸当り経営面積が広いので、農家一戸当りの収益性では全国平均をかなり上廻っている。これらのことから、本道における「キャンベルアーリー」の栽培は安定性には欠けるものの経営面積が広く、生産費が少ないことから全国的にみると有利な状態できていたものと云えよう。本道におけるブドウ栽培の10a当り労働時間は、50年には130時間程度であったが、漸次減少する傾向にあり、53年には110時間となっており、全国平均と比較すると、50～53年の平均で40%以下である。

これは、本道のキャンベルアーリーの栽培では袋掛、除袋作業が全くかからないことをはじめ、中耕除草、薬剤散布、防除に要する時間が著しく少ないこと、整枝剪定、摘房、収穫調整などの作業時間も全国平均を下廻っており、極めて省力的な栽培が行われていると云えよう。品種についてみると53年における本道の品種構成は、「キャンベルアーリー」が最大で栽培面積の50%以上を占め、ついで「ナイヤガラ」「デラウェア」で各16%となり、この主要3品種で栽培面積の84%、生産量で93%を占めている。その他、「ポートランド」「バッファロー」などが栽培されている。一方全国平均では栽培面積で「デラウェア」が37%と最大で、ついで「キャンベルアーリー」23%、「巨峰」14%とつづくが本道には気象条件のため適さない品種の割合が40%近い。最近「キャンベルアーリー」の過剰生産と、消費者離れから価格の低下がみられ、ブドウ栽培農家にとって大きな問題となっている。

一方最近本道においては加工専用種の栽培が行われ、低コストで、ある程度良好な品質のものがつくられることから有望視されている。本州においては、加工専用の栽培がなされていないことなどからみて、本道の大きな特色といえよう。

2) 地域別特徴と生産性

(1) 道内各地の生産概況

支庁別の栽培面積の推移は、後志が増加しているのに対し、石狩、空知、上川、留萌、網走での減

少が著しい。後志は本道における最大のブドウ産地であり、栽培面積の増加が著しい。30年代後半には約600haで全道の50%程度であったが、その後、特に40年代後半から急増し、50年には1,000haをこえ全道の約90%に達している。

(2) 収量の推移と生産の安定性

本道におけるブドウ作は気象条件等による影響を受けやすく、かなり不安定であるが、40年代後半からは比較的安定している。また10a当り収量及びその安定性は地域により、その差が大きい。これを支庁別にみると図1の通り後志は最も10a当りの収量性が高く、全国平均値をしのいでいる。次いで胆振、石狩の生産性が高く、収量水準及び安定性が向上してきている。しかし、これら以外の地域での生産性は低く、また生産の不安定な地域が多い。

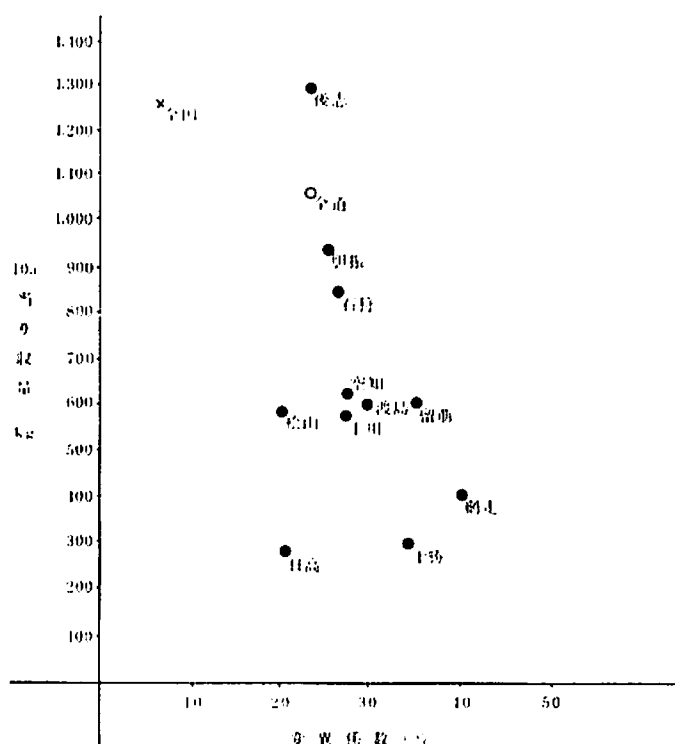


図1 支庁別ブドウ10a当り収量及変異係数(昭和36-53年)

(3) 適地区分

昭和36年から53年の10a当り平均収量と変異係数からみて、相対評価により10a当り収量1,000kg以上を高、500kg以上1,000kg未満を中、500kg未満を低とし、変異係数20%未満を安定、20%以上30%未満をやや不安定、30%以上を不安定とし地域を大別すると次のようになる。

高収量	やや不安定	後志
中収量	安定	胆振、
中収量	やや不安定	石狩、空知、上川、留萌、渡島、胆振
低収量	不安定	十勝、網走

さらに表1に示したように、現状における生産性並びにその変動性をふまえて、現在明らかな気象

要因等からみると道内各地のブドウ作の適、不適は次のように推定される。

① 生 食 用

宗谷：冬期、夏期ともに気象条件は極めて厳しく不適であると思われる。

上川：各地とも冬期の低温が著しく、また無霜期間が短いので適地とは云えない。

留萌：天塩は冬期、夏期の気象要因からみて不適である。留萌、増毛では、栽培は可能であると考えられるが、7月の気温がやや低く、冬期、夏期とも風が強いことが問題である。

石狩：札幌、浜益では冬期、夏期の風が問題である。

空知：各地とも栽培は可能と考えられるが、長沼では冬期の低温、滝川、深川では無霜期間が短いことが問題である。

後志：余市は現在のように「キャンベルアーリー」を主体とした栽培では適地であると云えよう。しかし、冬期の低温、7月の日照数からみて、現在よりも耐寒性、結実性の劣る品種、また熟期の遅い品種の栽培には注意が必要であろう。島牧は気象条件からみてほぼ適地であると思われるが、真狩は夏期の気象条件が著しく不良であるため不適であろう。

網走：北見は冬期の低温による凍害が最大の問題であり、冬期低温のそれ程低くない網走でも7月の気温が低く、適地とは云えない。

根室：冬期、夏期ともに気象条件が厳しく不適である。

釧路：冬期、夏期ともに気象条件が厳しく不適である。

十勝：各地とも冬期、夏期の気象が厳しく不適である。

胆振：伊達のはほぼ適地であると思われるが、7月の日照及び気温がやや不足するのが問題点である。

大滝は夏期の気象、早来は冬期及び夏期の気象条件からみて不適である。

日高：平取は冬期の低温、浦河は風が強く、7月の気温が低いことから適地とは云えない。

渡島：各地とも7月の日照及び気温の不足がやや問題であるが栽培は可能である。

松山：この地帯も栽培は可能と考えられるが、江差では風が強く、今金では無霜期間が短かく、7月の日照及び気温がやや不足することが問題である。

② 加工用（醸造用）

宗谷：冬期、夏期ともに気象要因が厳しく不適であると考えられる。

上川：名寄は夏期の気象要因からみて適地とは云えない。旭川、富良野は耐寒、早熟性品種で栽培は可能である。一戸当りの耕地面積の広い富良野では経営的条件はよいが冬期の低温による凍害が問題である。

留萌：天塩は冬期の低温、少積雪、7月の低温から不適である。留萌、増毛では、栽培は可能であると考えられるが、風が強く、耕地面積が少ないことから問題がある。

石狩：札幌、浜益とも気象要因からみて栽培は充分可能であると考えられる。一戸当りの耕地面積の少ないことが問題であるが、地価の安い浜益では適地の可能性があらう。

空知：各地とも耐寒、早熟性品種で栽培は可能である。

後志：真狩は夏期の気象が不良であり不適と考えられる。余市は気象条件からみて栽培は充分可能である。一戸当りの耕地面積が狭く、地価も高いことがやや問題であるが、適地であると云えよう。島牧は気象条件及び一戸当りの耕地面積は狭いが地価が安いのでほぼ適地であると云えよう。

網走：各地とも冬期あるいは夏期の気象要因からみて適地とは云い難い。

根室：冬期、夏期ともに気象要因が不良であり、不適であると考えられる。

釧路：全 上

表1 北海道各地におけるブド

項 目	支 庁	宗谷	上 川		留 萌		石 狩	空 知						
	市町村	浜 頓 別	旭 川	名 寄 富良野	留 萌	増 毛	天 塩	札 幌	浜 益	滝 川	深 川	芦 別	浦 臼	長 沼
栽 培 面 積 (支 庁 別)	—	—	35	—	10	—	22	—	—	77	—	—	—	—
栽 培 面 積 (市 町 村 別)	—	—	3	—	1	5	—	8	11	2	3	11	27	1
生 産 性	—	—	△	—	△	—	—	○	—	—	△	—	—	—
安 定 性	—	—	△	—	×	—	—	△	—	—	△	—	—	—
冬期の気象要因														
冬 期 極 低 温	●	×	●	●	△	○	×	△	△	×	●	×	×	●
年 最 深 積 雪	△	△	◎	○	◎	◎	×	○	△	◎	◎	○	◎	△
11月－4月の平均風速	△	○	○	○	●	—	—	○	×	○	◎	◎	△	○
夏期の気象要因														
無 霜 日 数	△	△	×	△	○	—	△	○	—	△	△	○	—	○*
日平均気温≥10℃の日数	×	△	△	○	○	◎	△	◎	○	○	○	○	○	○
5月－10月の日照時間	△	○	△	○	◎	—	○	○	◎	○	○	○	○	◎
5月－10月の降水量	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5月－10月の平均風速	△	○	◎	○	×	—	—	○	△	○	○	◎	△	○
7月の平均気温	●	◎	△	○	△	△	●	○	○	○	○	◎	○	○
7月の日照時間	△	○	△	○	◎	—	○	△	◎	○	○	◎	○	◎
経 営 要 因														
一戸当たり耕地面積	◎	△	○	○	△	●	×	●	●	△	△	△	○	○
10a当たり農地価格 (地 区 名)	—	○	—	○	○	—	◎	●	○	—	◎	○	○	●
		(神 居)		(山 部)				(西 区)		(音 江)				

注 1) 栽培面積は、北海道市町村農業統計(昭和53年)による。

2) 気象要因は、農業気象10年報(昭和41年—昭和50年)—北海道—(農林省、気象庁編)による。ただし、長沼の無霜日数は中央農試(昭和42—50年)による。

3) 一戸当たり耕地面積は、北海道農業基本調査結果報告書(昭和54年版)による。

4) 10a当たり農地価格は、田畑売買価格等に関する調査結果(昭和52年度、北海道農業会議)による。

5) 表中の記号は次の区分による。

項 目	◎	○	△
生 産 性	1,000 以上	1,000 ~ 800	800 ~ 500
安 定 性	20 未 満	20 ~ 25	25 ~ 30
冬 期 極 低 温	-10°C 未 満	$-10^{\circ}\text{C} \sim -15^{\circ}\text{C}$	$-15^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$
年 最 深 積 雪	120 cm 以上	120 ~ 100 cm	100 ~ 80 cm
11—4月の平均風速	2.0 m/s 未 満	2.0 ~ 3.0 m/s	3.0 ~ 4.0 m/s
無 霜 期 間	180 日以上	180 ~ 160 日	160 ~ 140 日
日平均気温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ の日数	170 日以上	170 ~ 160 日	160 ~ 150 日
5—10月の日照時数	1,300 時間以上	1,300 ~ 1,200	1,200 ~ 1,100
5—10月の降水量	400 ~ 600 mm	600 ~ 800 mm	800 ~ 1,000 mm
5—10月の平均風速	2.0 m/s 未 満	2.0 ~ 3.0 m/s	3.0 ~ 4.0 m/s
7月の平均気温	21°C 以上	$21^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$	$20^{\circ}\text{C} \sim 19^{\circ}\text{C}$
7月の日照時数	240 時間以上	240 ~ 220	220 ~ 200
1戸当り耕地面積	10ha 以上	10 ~ 5ha	5 ~ 3ha
10a当り農地価格	10 万 未 満	10 ~ 20 万	20 ~ 30 万

ウ栽培状況及び気象経営要因

後志	網走	根室	釧路	十勝	胆振	日高	渡島	檜山
真島余 狩牧市	網走 別見	中標津	釧路	足池芽 寄田室	大伊早 滝達来	浦平 河取	大森 八雲	江今 差金
1,024	1	—	—	40	22	—	34	4
— 5 590	— — 1	—	—	— 37 0	— 4 —	— —	4 21 0	0 —
◎	×	—	—	×	○	—	△	△
○	×	—	—	×	○	—	△	◎
×	○ △	△ × ●	×	● ● ●	×	○ ●	△ ○ ○	◎ △
◎ △ ◎	×	×	●	● × —	◎ ● ●	● ●	×	● ○
○ △ —	△ △ ○	○	△	◎ ○ —	○ △ ◎	● ◎	○ △ △	● —
×	— ○	△ — △	×	△ △ —	×	○ ×	◎ △	◎ △
×	◎ ○	△ △ △	×	△ △ △	×	◎ △	◎ ◎ ◎	◎ ◎ ◎
● ○ ○	◎ ○ ○	△ ○ ○	○	○ △ △	△ ○ △	○ ○	◎ — ◎	◎ ◎ ◎
△ ◎ ○	◎ ◎ ◎	△ △ △	○	○ ○ ○	×	○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
○ ○ —	○ ○ ◎	○ ○ ◎	△	◎ ○ —	◎ ○ ◎	△ ◎	○ ○ ○	×
×	○ ○	● × △	●	△ × △	×	△ △	△ △ △	○ △
● ◎ △	◎ △ ○	△ △	△	△ × ×	×	△ ×	△ △	○ △
○ ● ×	◎ ○ ○	◎ ○ ○	◎	◎ ◎ ◎	△ △ ◎	○ △	×	×
— ○ ●	○ ○ △	◎	△	◎ ○ △	◎ ● ×	● △	● ● △	— ×
(西島牧)	(北見)						(八雲)	

×	●	備考
500 未満	—	kg / 10 a , 昭和 36 ~ 53 年平均
30 以上	—	10 a 当り収量の変動係数, 昭和 36 ~ 53 年平均
-20 ~ 25℃	-25℃ 以上	冬期極低温の累年平均
80 ~ 60 cm	60 cm 未満	年最深積雪の累年平均
4.0 ~ 5.0 m / s	5.0 m / s 以上	月別累年風速の平均
140 ~ 120 日	120 未満	昭和 42 ~ 50 年平均, 長沼は中央農試
150 ~ 140 日	140 日 未満	日平均気温 ≥ 10℃ の累年平均日数
1,100 ~ 1,000	1,000 未満	月間日照時間の累年平均
1,000 ~ 1,200 mm	1,200 mm 以上	月降水量累年平均
4.0 ~ 5.0 m / s	5.0 m / s 以上	月別累年平均風速の平均
18 ~ 19℃	18℃ 未満	7 月の平均気温の累年平均
200 ~ 180	180 未満	7 月の日照時数の累年平均
3 ~ 2ha	2 ha 未満	市町村耕地面積 / 実農家数
30 ~ 40 万	40 万 以上	市町村別一般農地自作地中畑価格

十勝：各地とも冬期及び夏期の気象要因からみて適地であると云い難い。しかし、池田では一戸当りの耕地面積が広いので、耐寒、早熟性で結実のよい品種の導入を図るなら適地となりえよう。

胆振：伊達では気象要因からみて栽培は十分可能であると考えられる。一戸当り耕地面積はやや狭いがほぼ適地であると云えよう。大滝は夏期の気象要因、早来は冬期の気象条件からみて適地とは云えない。

日高：浦河では風及び7月の気象要因、平取は冬期の気象要因からみて適地と云えない。

渡島：各地とも7月の気象がやや不良である。大野、森では一戸当りの耕地面積が狭く、地価も高いことなどが問題である。

桧山：江差では風、今金では7月の気象が問題となるものの栽培は可能であると考えられる。しかし江差では耕地面積が狭いことが問題である。

2 今後の発展方向からみたブドウ作の技術的問題点

1) 需給の見通し

国の果樹農業基本方針において示された需給の見通しによると、需要は近年堅調であるが、今後樹令上昇に伴い10a当りの収量が増加するから、生産目標の達成に必要な栽培面積は現状程度と見込まれている。総需要量は現況(53年) 444千t(内国内産326千t)に対し目標(65年) 513千t(内国内産396千t)でその比率は116%である。栽培面積は現況の29,900haに対し目標30,400haでその比率は102%である。北海道果樹農業振興計画によると、53年における道内ブドウの消費量は、23,390tでそのうち道内供給量は11,800t、自給率50%である。これを65年には消費量31,300t、供給量18,200t(内加工用2,770t)自給率59%と見込み、65年の栽培面積1,550ha(内加工用360ha)としている。

これは55年に比し、栽培面積で113%、生産量で152%にあたる。

2) 技術的問題点

(1) 品 種

① 生 食 用

「キャンベルアーリー」を主体とした現在の品種では、全国的なブドウの増産もあって府県産の果実と競合し影響を受けやすい。また、品質もあまり良くないため価格が不安定で収益性が低い。又、「デラウェア」はジベレリン処理に労力がかかることが栽培上のネックになっている。従って、今後耐寒性、結実安定性、早熟性を具備し、生産性が高く、良品質で省力できる品種が必要である。現在農林水産省果樹試験場、安芸津支場(広島県)、山梨県果樹試験場、福岡県園芸試験場等において育種が行われているが、これらはいずれも暖地でありその育成系統は耐寒性、熟期の面で本道の適応には問題が多い。

② 加 工 用(醸造)

近年、原料用ブドウの需要が高まり、これまでも生食用として作られたものの一部が醸造用に使われているが、ブドウ酒にした場合は酒質に難点があり、醸造用に向く欧州種系品種導入の必要性がある。このため、幾つかの地域において「セイベル系」を中心とした栽培が行われてきている。これらの品種の中には、耐寒性が強く熟期が早いなど、本道の気象条件に適合する品種はあるが、雑種であるため醸造原料としての品質には問題が残されている。醸造用品種は山梨県果樹試験場の他、民間において導入、育種が行われてきた。しかし、品種の導入は主としてヨーロッパの中では、比較的温暖なフランスを中心とした地帯からなされ、育種もこれらの品種が母本として用いられているため、耐寒性が低く、熟期の遅いものが多かった。本道においては、中央農試でドイツ、オーストリア等から導入した欧州種の品種につき、栽培適応性及び醸造後の酒質について検討し、一部普及に移し、更に

試験を継続している。

しかし、これら導入品種も十分に本道に適合するとは云えず、また、本道産ブドウ酒が諸外国からの輸入ワインに対抗するためにも新品種の育成が必要である。今後はジュースの需要も高まると考えられるので、ジュース用として適合する品種の選定、育成も必要である。

(2) 台木・繁殖

ブドウは挿木繁殖が容易にできるが、フィロキセラの被害を防ぐためと気象、土壌に対する適応性を増すために接木苗を用いるのが一般的である。我が国にはこれまでに多くのフィロキセラ抵抗性のある免疫性台木が導入され、全国的な試験から台木により土壌適応性の他抵抗性、収量性、熟期などの異なることが明らかにされ、本道における試験でも耐寒性について差のあることが認められている。

しかし、現在本道で栽培されているものは挿木による自根苗か、府県からの移入苗によるものが大部分である。従って、フィロキセラの発生が懸念されると共に、必ずしも本道の気象、土壌条件に適する苗木の供給がなされていない。今後は、本道における台木試験を充実し、近年新たに育成させた台木の導入と共に、適合する台木、繁殖技術の普及にも努めることが必要である。醸造用ブドウの欧州種はフィロキセラに対する低抵抗性がほとんどないので、台木利用の重要性は大きい。

(3) 開園、栽植様式

現在棚栽培によるものが大部分であるが、棚の架設には多大の経費を要し、また棚のあることにより機械化が制限されること、凍害を受ける地帯では枝下しをしなければならないなど経費、労力面での問題が残されてきた。醸造用ブドウについては、その特性から垣根栽培が可能であり、開園に際しての施設費の軽減、機械化等による労力節減を目的に、垣根栽培について検討がなされてきた。しかし、我が国における醸造用ブドウの垣根仕立てによる栽培は、道内が初めての試みであり、種々の問題がある。この中でも、この栽培方法に適合する品種、台木、栽植距離、整枝法その他、収量、品質及び結果部位が低くなることによる病害虫対策など、今後解決していかなければならない問題点が多い。

(4) 整枝、剪定

本道における整枝法は×字型が基本となり、傾斜地や冬期に凍害、雪害防止のため枝下しをする地域及び品種では、オールバック整枝とすることが推められている。ブドウは花芽の着生が比較的容易で、長梢、短梢いずれの剪定法でも栽培できるが、本道における生食用ブドウ栽培では一般に長梢剪定が行われている。長梢剪定は一部の枝の損傷による空間を枝の移動により防ぐことができ、本道のように生育期間が短く、日照の少ない条件下で果実品質を安定させることが容易である。しかし、樹形が乱れ易く、結果母枝の誘引、芽かき、結果枝の配置、摘房など適正な夏期管理が必要である。今後は、生食用ブドウについては収量、品質、棚下しなどの栽培管理の省力をねらいとした整枝剪定法の改善が必要である。醸造用ブドウについては、垣根栽培の有利性が考えられる。本道で特に問題となる凍害及び雪害に強く、安定多収の積雪寒冷地向きの整枝法確立のため試験を実施中である。

(5) 結実管理

結実管理はブドウの生産性、品質向上のため重要な管理である。これに関しては、「デラウェア」「バッファロー」についてジベレリン処理による種なし化と熟期促進効果が認められ、実用化されている。又、凍害防止による生産安定及び品質の向上のため結果量の調整は重要である。これまでジベレリン処理した「バッファロー」についての成績が普及に移されている。今後は更に各品種に適合した結果量の検討が必要である。

(6) 土 壌 肥 料

①適地選定基準の設定：欧州系品種と米国系品種の間に原産地の土壌歴からくる相違があり、乾湿抵

抗性、肥沃度適応性に大差がみられている。従って、その特性が充分発揮可能な適地の選定基準を設定し、本道ブドウの特産化を進めることが必要である。

②土壤管理技術の適正化：開園時における土壤改良、土壤侵蝕防止、地力増強、有機物補給の視点からの土壤管理法、更に土壤水分管理方式の確立を図ることが必要である。

③合理的施肥技術の確立：樹体の健全な維持、耐凍性の増大、生産の安定、増強、良品質生産のため施肥技術の総合的な検討並びに栄養診断基準の確立が必要である。

(7) 病虫害防除

本道における病害では黒とう病、褐斑病、灰色カビ病、ベト病、晚腐病等があり、害虫ではブドウスカシクロバ、ブドウスカシバなどの他、ブドウネアブラムシ（フィロキセラ）が問題となる。醸造用ブドウについては、従来本道で栽培されてきた米国種系と異なる欧州種系であることから、各種の病虫害に対する耐性が判然とせず、今後これらの品種の栽培面積増加に伴い新たな病虫害の発生が懸念されるため、更に病虫害発生状況の調査と防除対策について検討する必要がある。ウイルス病については、生食用、醸造用とも問題となりつつあるが、伝染拡大防止のため罹病樹の早期検定技術の確立が急がれ、又、無毒苗木の供給体制を作ることが急務である。

(8) 省力・機械化

本道のブドウ作は府県に比べかなり省力化されており、土壤管理及び病虫害防除は機械化されている所が多いが、今後は更に枝片付け、施肥等の機械化が可能となろう。今後の機械化の困難な芽かき誘引、副梢整理など夏季管理、ジベレリン処理の省力化などの試験研究が必要であり、また、醸造用ブドウでは収穫の機械化についても研究を行う必要があろう。一方、省力機械化に向く品種の選択や栽培体系の確立を行うことも重要である。

(9) 気象災害

本道において、特に問題となる気象災害は、第1に冬期の低温による凍害があげられる。ブドウは一般にリンゴ、ナシなどに比べ耐凍性が低く、 -15°C 程度でも凍害を受けることがある。この -15°C 程度の低温は主産地である後志においてもしばしばみられており、本道においてはこの冬期の低温がブドウ作を制限する要因になっている地帯が多く、本道ブドウ作の不安定要因となっている。従って、本道においてはこれまでに凍害の研究が行われ、凍害の機作や耐凍性の生理、耐凍性増大のための方法などが研究されている。今後は耐凍性の高い品種、台木の育種、導入とともに、凍害防止のための総合的な管理技術の研究が必要である。次に雪害であるが、雪は冬期防寒の役を果す利点はあるが、棚、垣根の折損などをもたらす。樹の折損は特に、冬季枝下しをする品種、地帯で問題となるが、この枝下しの期間中の折損防止のためには、整枝、剪定上の対策が重要である。また、ブドウは風に弱いので、風害防止のためには防風林の設置など積極的な対策が望まれる。

(10) 貯蔵・加工

①貯蔵：生食用ブドウにおいては、収穫後の脱粒及び乾燥による劣変が問題となる。これらに対し各種ホルモン剤の散布による脱粒防止などの研究がなされてきた。今後はこれら鮮度保持のための研究とともに出荷調節の面から短期貯蔵技術の開発が必要であらう。醸造用ブドウについては、今後産地の拡大に伴って輸送距離の増大、熟期の産地間差異などから、収穫後仕込みまでの期間における脱粒乾燥及び病害の発生が問題となろう。従って、これに対する技術対策を確立することが必要である。

②加工：我が国におけるブドウは大部分が生食用に向けられ、加工向けは昭和53年で約7.1%にすぎない。本道における加工原料用の出荷量は、昭和53年で約900 tであり、道内出荷量の8.6%である。

米国種系品種は、現状では醸造原料用ブドウの不足から醸造用原料にも使われているが、その特有

な香（狐臭）から醸造原料には向かない。しかし、ジュース用（ブドウ果汁）としては適する品種が多い。

昭和54年において、我が国のブドウ生産量に対する果汁用として消費される割合は2.9%にすぎず、今後、原料用ブドウの価格、安定性によっては増大するものと考えられる。従って、米同種系品種についても、加工原料用としての栽培を考慮すべきであり、そのための品種選定、栽培体系の確立が必要である。府県においては、国及び地方の試験研究機関の他、民間においても醸造技術の研究が行われている。これに対し本道では、ほとんどそのような研究は行われていない。今後、本道におけるブドウ酒事業を発展向上させるためにも国あるいは道の機関においての研究が必要となろう。

3 将来のブドウ作に対する技術的対応の具体的見通し

1) 新品種の選定・育成

本州との品種構成の差の大きい中で、現在行われている育種が、本州中部以南であることなどからみて、本道のブドウの適品種の選定には、生食・加工用ともに、当面諸外国からの優良品種の導入を試みるとともに、将来本道での育種を進めることによって対応する。

2) 栽培技術の改善

栽培適地の選定を充分に行うとともに、生食用については、樹体栄養の改善、棚下し方法の改善、総合的な凍害防止法、病虫害防除法の改善による生産の安定化をはかるとともに、一部ハウス栽培法を導入する。加工用については整枝法、台木の選定など、実施中の研究成果により栽培法の基本的な事項を明らかにし、本道における安定定着をはかり、更に、生産増強、品質の改善のための施肥法、病虫害防除法の確立、省力化のための機械力利用による栽培体系の推進を進めよう。

今後の見通しとしては、果振法による近代的な経営の指標として示された。昭和65年における、10a 当り収量、生食用 1,500 kg、加工用 1,200 kg。10a 当り労働時間、生食用 77.5 時間、加工用 44.3 時間の目標は十分到達可能と考える。

III その他果樹

1 北海道におけるナシ・オウトウ・クリ・小果樹類の現状と動向

1) ナ シ

国の果樹農業振興基本方針によると長十郎及び西洋ナシは減少しているが、三水系統は順調に伸びているなど総体として安定的に推移しており、今後も三水系統を中心として比較的順調に伸びると見通される。総需要量は現況（53年）500千t（内国内生産495千t）に対し目標（65年）616千t（内国内産612千t）でその比率は123%である。栽培面積は現況（53年）20,337haに対し目標（65年）23,400haでその比率115%である。一方道内における生産の推移をみると、日本ナシでは、30年代前半にかけて栽培面積はかなり増加し、45年には699haとなり25年の3倍をこえるに至ったが、その後栽培面積は減少し、54年には354haにとり最大期の50%にすぎない。西洋ナシは、25年には149haを有し、その後一時的に増加し、29年には192haとなったがその後減少し、55年には58haで最大期の30%にすぎない。道の果振法に基く計画によるとナシは、道央以南を主体として産地が形成されており、道内消費者のし好に対応した品種を生産することにより需要の増大が見込まれることから、65年には430ha、9,700tの生産を目標としており、これは55年に対する比率で面積102%生産量123%である。しかし道内需要増に対応するには不十分で53年の自給率45%に対し65年には38%に低下するものとみている。

2) オウトウ

53年に自由化されたものの、国の果樹農業基本方針によると、需要は比較的根強いとみられ、今後増加するものと見通される。一方生産は若令樹が多く、今後10a 当り収量の増加により生産目標達成に必要な栽培面積は現状程度と見込まれる。総需要量は現況（53年）18千t（内国内産16千t）に対し目標（65年）は28千t（内国内産25千t）でその比率は156%である。栽培面積は現況（53年）2,850ha に対し、目標（65年）2,900ha で大体同程度である。一方道内における生産の推移をみると25年に47ha にすぎなかったものが、35年には、88ha となり55年には294ha に達し増加傾向が続いている。道の果振法に基く計画によると、65年には350ha、1,100t の生産を目標としており、これは55年に対する比率で明積119%、生産量139%である。なお道内需要量に対する供給率は、53年の55%に対し65年には75%まで増加するものとみている。

3) ク リ

国の果樹農業基本方針によると、総需要産量は現況（53年）の83千t（内国内産61千t）に対し、目標（65年）は94千t（内国内産66千t）でその比率は113%である。栽培面積は現況（53年）の43,200ha に対し、目標（65年）は45,800ha でその比率は106%となっている。本道における栽培面積は44年に203ha であり一時的にかなり増殖され50年には489ha となったがそれ以降減少し、55年には224ha にとどまっている。

道の果振法に基く計画によると、65年度における栽培面積を240ha とし、55年対比107%、生産量は500t で55年対比500%と見ている。その需給の状態は、53年において2%の自給率であるのに対し、65年には10%へと増加を期待している。

4) 小 果 樹 類

本道における小果樹類栽培の歴史は、開拓使が明治6年米国より導入したことにより始まった。当時の導入はラズベリー、ブラックベリー、カーランツ、グースベリーなどである。その後昭和33年ラズベリー、36年グースベリーの品種が更に導入された。比較的新しい果樹としてブルーベリーが昭和27年と39年に導入されている。これら小果樹類は、欧米では加工原料として重要なもので、ジャム、ゼリー、果汁、冷凍、製菓の原料などに盛んに利用されている。本道でも、古くからグースベリーやカーランツが農家の庭先などに植えられていたが需要もなく、多くは手入れが不十分なまま放任され経済的栽培に至っていなかった。しかし最近では、食生活の多様化とともに果実の加工品の需要がふえ貿易の自由化とともに、これらの加工品がでまわるようになり、需要が高まってきているが、現在、未だ道内では本格的な経済栽培は行われていない。最近ようやく、ブルーベリー、カーランツ、及び本道に自生のクロミノウグイスカグラなどの栽培が試みられている。

2 今後の発展方向からみたナシ・アウトウ・クリ・小果樹類の技術的問題点と対応の具体的見通し

1) ナ シ

本道のナシの生産の停滞は、そのほとんどが品質的に劣る身不知（統計的には日本ナシとして扱われているが支那ナシに近い）の消費の停滞によるものである。一方西洋ナシは気象上栽培地域が限定されていることと、加工用として発展がみられなかったこと。生食用として風味の良いものが生産されているが、収穫後追熟しなければならず、しかも追熟後日持ちがよくない（これは西洋ナシの特性）ことなどから流通ルートにのりえなかったためである。加えて、最近増加している三水（幸水、新水、豊水）はその品質が優れているが、耐寒性の点で問題があり、栽植が行われていない。ナシについては、品種改良が第一の問題であり、この点北海道農試が長年実施し、新品種の発表をみているが

未だ普及が充分でない。今後も質的にすぐれ、本道の栽培に適する品種の育成を図らなければ、本道のナシ栽培の前途は楽観をゆるさない。

2) オウトウ

貿易の自由化以来米国よりのオウトウの輸入は増加しているが、コールドチェーンが確立されていないため、鮮度保持が充分でなく、品質的に必ずしも良好ではない。このため国産ものが、好価格で流通している。道内においては、気候温暖な地帯を中心にリンゴと混植されており、収益性は比較的高い。かつてはその収穫期がリンゴの袋掛と競合するため労力上から経営内に取り入れがたかったが現在リンゴが無袋化されるに及び栽植がすすんだ。又、道産果樹の中で最も収穫期が早く、早期収入が得られ、出荷期は本州産のものとの競合が少ないことから道内市場のみならず、一部は府県に移出されている。問題点としては、収穫労力の軽減、実割れの防止等があげられる。この対応として、樹体のおい化をはかるため、おい性台木の利用の研究が道南農試で進められ、近い将来実用化がはかられよう。又、樹体のおい化は実割れ防止策としての雨よけ被覆においても有利である。品種については、外国産に対抗するための良品質、多収性の選定を進めている。なお収穫期が盛夏期であるため、保鮮技術の改善が必要である。又、加工用としての酸果オウトウは、耐寒性も強く、早期多収性を有するので、その利用開発により栽植をすすめることができよう。

3) ク リ

道央以南に栽培されており、栽培労力がかからず成園化が早く、早期収入が得られる特徴はあるが、日本グリの系統は、耐寒性が弱く、52年以降の減少は、寒害によるものと思われる。又、道内においては、管理が粗放に流れ成園に達しないで荒廃した園地も少なくない。現在道内においては、幼木時代 凍害防止の試験が行われておりその対策が明らかになりつつある。道南農試で優良系統の選抜が進んでいるが、未だ道内においては実生をそのまま用いている場合が多く、品質の劣化を招いているが、接木法の確立、優良系統の選抜と合せて、クリの生産改善がはかられる見込みである。

又、支那グリは耐寒性に強いが本道においては夏期の温度不足から良品を生産し得ない。このため日支交雑による品種の育成がはかられているがこの系統には、クリタマバチの抵抗性にけることなどが問題であり、今後の研究課題である。

4) 小 果 樹 類

(1) グースベリーとカーランツ

夏期冷涼な気候を好み、果樹の中でもっとも耐寒性が強く、 -35°C の低温に耐え、道内での栽培適地は広い。品種選定の試験が行われ、グースベリーが4品種、カーランツが4品種が準奨励品種となっている。栽培に当っては、グースベリーのウドンコ病は特に注意が必要であるが、品種によって被害程度に著しい差があるので品種選択に注意する。

(2) キイチゴ

キイチゴのうち、本道の気候に最も適するのは、ラズベリーである。現在3品種が準奨励品種となっている。時にナミハダニの発生が見られる程度で栽培は極めて容易である。

(3) ブルーベリー

戦後導入された新しい果樹で、現在ハイブッシュブルーベリー4品種が準奨励品種となっている。

挿木による繁殖方法、培地などの試験が行われ一応栽培方法は示されている。年により凍害で新梢が先枯れし、このため不作となることがあるので道央以南に適する。なおクロミノウグイスカグラは最近需要が伸びているようであるが、野生であるため、個体差が大きい。優良系統の選抜により、生産性の向上が期待できる。小果樹類は、収穫労力を多く要することが問題であるが、最近の需要増に

対応し、道内の適作物であることから、本格的な栽培が望まれる。特にブルーベリーについては、泥炭地に適する果樹であり、需要の伸びも多いので、今後栽培をすすめ産業としての確立をはかるべきである。専門的な大規模栽培となれば、米国等で実用化されている収穫機の導入利用も可能である。

IV 露地野菜

1 北海道における露地野菜の現状と動向

1) 需給動向と道産露地野菜の特徴

(1) 道内における消費動向

道内における野菜の生食向け出荷量は、近年における消費の多様化、周年化の進展からハクサイナスなどが減少傾向にあり、一方、レタス、セルリーなど洋菜類やイチゴ、メロンなど果実的野菜が増加傾向にあるなど質的な変化がみられる。

生食向け出荷量のうち、道外からの移入量は、近年広域流通の進展や生食嗜好の高まりなどを反映して、冬期間を中心にトマト、キュウリ、メロン、キャベツなどの需要が増加したことにより漸増し55年には181千tである。この移入野菜の占める割合は、全体では46年の25%から55年には30%へ増加している。又冬期間（12～5月）では46年の61%から55年には69%へと増加している。

(2) 道内における生産動向

本道における野菜の栽培面積は、近年水田転作等により増加し、40年の48,400haから49年には、55,400haへと増加したが、最近では5万ha強になっている。全国の栽培面積に対する割合は、40年の7.3%から49年の9.1%へと伸び、54年には8.4%となったが傾向としてはシェア拡大の方向とみられる。

本道の全耕地面積に占める野菜作の割合は5%である。55年の野菜栽培面積の種別割合はタマネギやキャベツなどの葉菜類が全体の28%、カボチャ、キュウリなどの果菜類が35%、ニンジン、ダイコンなどの根菜類が19%、レタス、アスパラガスなどの洋菜類が12%、イチゴ、メロンなどの果実的野菜が6%となっている。種別別に昭和30年代後半からみると、4,000ha以上の大面積栽培で伸びている種類は、タマネギ、ニンジン、アスパラガス、スイートコーンであり、1,000haレベルの種類ではメロン、それ以下の面積で伸びているものとしては、ピーマン、レタス、セルリー、ナガイモがあげられる。生産量は年により変動はあるが、47年以降は120万t前後で推移している。なお生産額についてみると、47年には175億円、畜産を含めた本道の農業粗生産額の11.4%を占めていたが、55年には1,115億と1,000億の大台を超え、実に21.6%に達している。5%の作付面積でこれだけの生産をあげており、本道農業に占める野菜作の重要性がしられる。なお全国的には農業粗生産額に占める野菜の比率は15%である。

(3) 道内における出荷動向

道産野菜の道内の生食向け出荷量は、47年の585千tをピークに下降傾向にあり、55年には431千tとなっている。なお加工向けは、スイートコーン、カボチャなどが缶詰や冷凍食品として需要の伸びていることから増加傾向を示し、55年は46年の約2倍の180千tとなっている。

一方、道外移出はタマネギ、ニンジン、カボチャなどであるが、その他の夏期野菜も逐年増加しており、55年には46年の約2倍の468千tに達している。なおこれは道外からの移入量の26倍にあたるが、移出量は年々増大する傾向にあり、本道は、全国的にみても野菜の大きな生産地としての位置を占めつつあると云えよう。

(4) 道産野菜の特徴