

2) 繁殖成績 人工授精成績は、表6のとおりである。前記したとおり、受胎成績の向上に努めてきただけあって、受胎率は高く、ここ3年間はいずれも90%以上の高率を維持している。

3) 疾病の発生状況 夏期放牧時における疾病の発生状況は、表7のとおりである。兩年を通じて、発生率の比較的高いのは、ピンクアイ、皮膚真菌症及び趾間ふらんである。しかし、死廃率は0である。これも、前記したとおり、家畜の防疫対策と事故防止に努力してきたことによると思う。

(4) 経営実績 当牧場では、育成原価が夏期220円、冬期503円になっており、利用料はそれぞれ200円、500円としている。ちなみに、北海道の「公共育成牧場の経営指標」(昭56)で示されている1

日1頭当り放牧利用料は200~250円、同じく舎飼利用料は500~580円である。

当牧場は、規模が小さく、収支の均衡を確保するには困難な面もあるが、これまでの収支は、表8のとおりである。

経営効率の向上を更に推進するため、緊急かつ重要な事業を中心として、58年度より牧場整備事業を開始しており、草地改良整備による草地生産性の向上と牧養力の増大等によって、より高い成果が期待される。

また、牧場の経営改善を目指して、59年度よりコンピューターを導入して、経営管理のシステム化を実現したので、現場管理の能率化はもちろん、経営効果も一層発現されると考える。

## 札幌市における ハウレンソウの品種と栽培

札幌市農業センター 次長 小谷幸司

### 1 はじめに

ハウレンソウは、栄養価の高い緑色野菜として知られ、用途が広く、料理が簡単なことなどから一般家庭のほか、業務用としても周年需要の強い

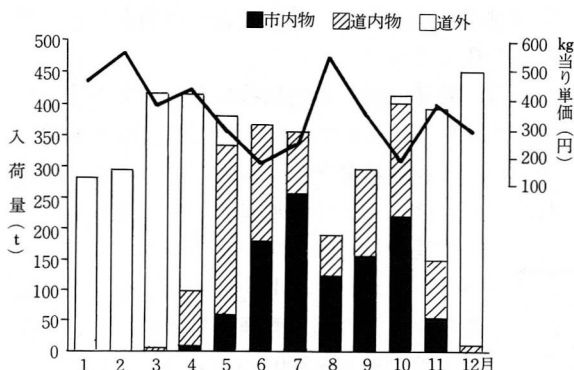


図1 札幌中央卸売市場におけるハウレンソウの月別入荷量と平均単価 (昭和59年)

野菜である。一方、栽培面では、生育期間が短く土地利用効率が高いこと、鮮度低下が激しく輸送性がないという点から、都市近郊の野菜経営には非常に有利で、本市においても昔から地場消費向けとして栽培されてきた。

近年、輸送が発達したこと、品種改良が進んだことなどから、冷涼な本道の気候条件を生かした夏出し栽培が、府県で高い評価を受け急速に増加している。

### 2 市場動向と道外移出状況

図1は、昭和59年の札幌市場における月別入荷量と単価を示した。年間の取扱量は4,314t、月別の日平均8~16tの範囲にあり、8~9月が少なく12月が多い。産地別の年間入荷状況をみると、12~4月は道外に依存し、道内物の自給率は54%、同じく市内物は25%である。また、道内物に対する市

内物の占有率は46%となっている。

道内物の入荷は、4月道南の産地に始まり、5月になると、市内のトンネルものが出荷される。6月に入ると、市内産と近郊の露地ものが出回り、10月までこの状態が続くこととなる。

月別の平均単価をみると、例年同じような傾向にあり、6～7月及び10月は生産量も多いことから価格が低迷している。8～9月は気象状況により入荷量に変動が大きく、価格の高い時期である。

図2は、札幌市における道外移出の状況を示したものである。昭和53年に始まり7年を経過しているが、露地栽培が主流であることから、その年の気象によって作況が不安定となり、58・59年はやや減少している。しかし、生産者の意欲も高く、雨よけハウスも導入されていることから、今後安定した作付が増加するものと思われる。

### 3 作 型

札幌近郊の主要な作型を図3に示した。従来、栽培の主流となっていたのは、4月以降の一部トンネル栽培を含めた露地栽培であったが、最近、降雨や風に支配されないハウス雨よけ栽培が増加しており、道外移出や量販店に対応するような体制がとられ、産地の安定化が図られてきている。

現在、市内には390棟、8.4haほどの雨よけハウスがあり、夏どりを中心として利用効率を高めるため、春・秋の栽培も行われ、作期が拡大している。

道外移出の時期としては、6～9月どりが主力で、

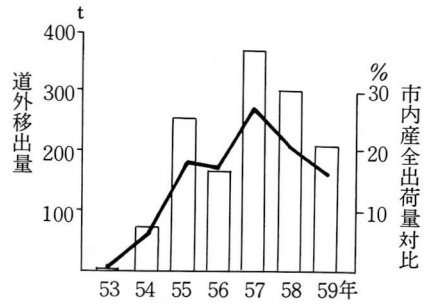


図2 札幌産ホウレンソウの道外移出の推移(ホクレン扱い)

夏季の最盛期は市内生産量の半量近くが向けられ、札幌市場の価格安定にも寄与している。

### 4 品 種

ホウレンソウは、冷涼な気候を好み、低温には強いが高温には弱く、典型的な長日植物で、日が長くなると抽台する性質がある。

品種を大別すると、東洋種・西洋種・交配種などに分けられるが、その特性は品種により、日長や温度に対して生育反応が異なり、栽培時期によって適合する品種が限定される。

近年、国内の品種改良や外国種の導入が盛んとなり、数多くの品種が育成されるようになった。これらの品種は、ほとんど交配種といってよく、特性は従来の品種に比べ向上しており、一般に、早生で多収であり、品質もよくなっている。また、最近では耐病性、とくにベト病抵抗性を目標に育成されている。

札幌市農業センターでは、これらの新しい品種

作 型	10 a は 種 量	栽 植 密 度 (10 a 株 数)	生 育 日 数	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
				上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	
ハウス 半促成	4月どり	3.0g	27~30cm × 5~8										
	5月どり	3.0	(40,000 ~70,000)										
トンネル	5月どり	3.5	20×7~8 (60,000)										
露 地	6月どり	3.0	27~30										
	7,8月どり	3.5	× 7~8										
	9月どり	3.5	(40,000 ~70,000)										
	10月どり	3.0											
ハウス 雨よけ	6月どり	3.0											
	7,8月どり	3.5	"										
	9月どり	3.5											
ハウス (秋どり)	10,11月どり	3.0	"										

品質目標(各作型共通) 株重200g 束相当で6~8株の範囲。 莖葉長25cm, 根切り1~2cm。 ( ) は種期 〇—〇— は収穫期 10 a 基準収量

図3 ホウレンソウの主要作型 「石狩の野菜・畑作物栽培技術」(昭59. 3 石狩支庁発行) 抜粋, 一部作図

を作期別に検討し、ベト病に抵抗力が強く、品質の良いものを選定し、普及を図ってきたところである。

しかし、昭和57年に、従来ベト病の抵抗力があるといわれていた品種に異常多発をみて問題となった。これは、ベト病菌のレース分化が関係していると考えられており、従来のベト病菌は、レースI・IIとされ、最近問題となったのは、新型のレースIIIと推測されている。

ベト病の発生については、地域あるいは栽培時期によっても、レースの発現が異なることが考えられるなど、たいへん厄介な問題となっている。従って、北海道は気候的にも発生しやすい条件下にあり、発病すると壊滅的な被害を受ける恐れがあることから、品種選択にあたっては、抵抗性品

種を用いることが基本となる。

図4は、昭和58年に新型のベト病菌に抵抗性を有すると思われる品種の適合作期を示したものである。なお、59年度も新型ベト病抵抗性品種を重点に試験を継続したが、高温・少雨・干ばつ下の条件で、ベト病の発生がほとんどなかったため、新品種について抵抗性を確認するまでに至らなかった。

現在のところ、前年の結果で有望と認められていた試交品種が市販されるようになったことから、次の2品種を追加する予定である。

I群に属するものとして、ソロモンと同程度の作期に、リードがあげられる。III群には、北海道のみの販売対応であるが、サンライトと同作期に使える試交I交がある。

タイプ	群別	品種名	播種時期を示す												CMV の発生	ベト病の発生		摘 要							
			2		3		4		5		6		7			8			9						
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		上	中		下	上	中	下			
早抽性	I	*八千種2号																		(冊)	(十)	低温伸長性は強いが抽台早い。			
		*北海一番																			(冊)		(冊)	早春まきは低温と長日条件で抽台が進むので管理に注意する。	
		*パレード																			(冊)		(冊)		
		ソロモン																			(土)		(土)		
やや早抽性	II	*タイタン																		(十)	(冊)	生育が早いので適期収穫につとめる。			
		*パイオニア																			(冊)		(冊)		
		グローバル																			(土)		(十)		
		コンチネタル																			(土)		(土)		
		オラクル																			(一)		(土)		
		TG-1																					(土)	(土)	
		Gワン																					(土)	(土)	
TG-4																				(土)	(十)				
やや晩抽性	III	*NKD																		(十)	(冊)	6月まきは抽台の危険があるので、さけたほうがよい。			
		*晩抽パイオニア																			(十)		(冊)		
		ダニエル1号																					(土)	(土)	
		パノラマ																					(土)	(十)	
		晩抽サイクル(旧晩抽アストロ)																					(土)	(土)	
		ポルカ																						(一)	(一)
		ハーモニ-1号																						(一)	(一)
		サンライト																					(冊)	(冊)	
アストロ																					(土)	(土)			
晩抽性	IV	*シンフォニー																				(冊)	(冊)	低温期では生育が鈍る。	
		*サンシャイン																					(冊)		(冊)
		カ士M																					(土)		(土)
		クレメント																					(十)		(十)
		ハーモニ-2号																					(十)		(十)
		MD-2																					(土)		(土)

ハウス無加温

トンネル

露地

雨よけハウス

注) ベト病被害程度 (一) 被害度指数 0 (土) 被害度指数 1~9 (十) 被害度指数 10~19 (冊) " 20~29 (冊) " 30~49 (冊) " 50~

CMV(キュウリモザイクウイルス) 54年試験の結果 (十) 発生の多かったもの

各群別品種名に\*印の付した品種は従来その作期を代表していたが、近年新型のベト病の発生多く、注意が必要。

図4 有望品種の適合作期一覧(暫定)

札幌市農業センター(昭.58)

IV群の晩抽タイプの品種については、新型のべト病抵抗性を有する品種は、品質の点で、葉に縮みが多く、葉色もやや淡いなど、従来の品種に匹敵するものは認められていない。また、最近この群に属し、市場での評価が高いといわれている力士は、べト病に弱く、高温時でも生育が遅いことから、作期も短く、作付にあたっては注意が必要である。

以上のように、新型のべト病に対応した作期別の品種選定では、まだ十分とはいえない部分もあるが、今後発表される新しい品種もあることから、引続き試験を実施し充実を図りたい。

## 5 栽培の要点

### 1) 土づくりと施肥

ハウレンソウは、野菜の中で最も酸性に弱く、土壤酸度と生育の関係が深く、pH 6~7の範囲で矯正して栽培する。

土壤に対する適応性は広いが、耕土が深く、排水の良いところが最も適している。有機質の多い肥沃な畑では、不良環境下でも適応性が広く、安定生産が可能となることから、ぜひ土づくりに心がけるべきである。

本市のハウレンソウ産地では、野菜の栽培歴が古く、見かけは熟畑化しているが、土壤診断の結果などをみると、養分の過剰蓄積や不均衡な畑が多く、土壤中の残存養分を考え、設計をたて、適正な施肥に努めている。

表1は、土壤のEC(電気伝導度)から窒素の残量を求めるもので、露地栽培で利用されている。

表1 EC値に基づく窒素施肥(kg/10a) 中央農試 相馬氏

EC値	残存窒素量	×0.7	窒素施用量(kg/10a)			
			10	15	20	25
> 1.0	20	14	0	0	6	11
1.0 ~0.75	15	10	0	4.5	9.5	14.5
*0.75~0.50	10	7	3	8	13	18
0.50~0.25	5	3.5	6.5	11.5	16.5	21.5
0.25~0	0	0	10	10	20	25

表の使いかた

① まず、施肥前のECを測る。

② 0.6であったときは、0.75~0.50(\*のところ)を右にみる。

③ 土壌中には、約10kg/10aの窒素が残っている。

④ その利用率を70%と仮定しているので、7kgは次作に利用される。

⑤ 20kg/10aを施肥してハウレンソウを作りたいときには、不足分は13kgである。

表2 雨よけハウス栽培 施肥の目安(kg/10a)

石狩中部農改普及所(昭.59)

	1作目	2作目	3作目	4作目	合計
窒素	20	10	0~5	5~10	35~45
リン酸	13	6	0~3	3~6	22~28
カリ	18	9	0~4	4~9	31~40
施肥例 N C 604	125	60	0~30	30~60	215~275

雨よけハウスの場合、年間3~4作も連作され、更に被覆されているため、塩類濃度障害が発生しやすく、施肥は露地と異なるので、表2のように、現地試験をもとに目安を作り対応している。

### 2) は種の準備

種子は、品種や採種条件によって大きさや種皮の厚さが異なる。大粒な種子は、厚く水分吸収に時間がかかり、発芽の不ぞろいを招くので、発芽をよくするため、浸漬や催芽を行う。

浸漬は、10時間前後でよく、長時間留水浸漬すると、酸素欠乏による不発芽の原因ともなるため、注意が必要である。また、種皮には発芽抑制物質(水溶性シュウ酸)が含まれているので、浸漬の始めと終りによく水洗いして取り除く。

催芽は、浸漬後よく水を切り、こもや厚い布を湿らせ薄く広げ、新聞紙などで覆って乾燥を防ぎ日陰におく。この場合、発芽むらのないように、2~3回かくはんをする。発芽適温は15~20℃で、25℃以上の高温催芽は発芽に抑制的である。

は種に最適な芽切りの状態は、2~3mm発根した時であり、これ以上伸びると幼根を傷め、作業性も悪くなる。

催芽まきは、夏季高温、乾燥時に効果があるが、土壤水分の不足に注意しなければならない。

### 3) は種と栽植密度

は種量は10a当り3~4ℓ内外で、は種を少なくすると初期生育も遅れるため、やや多目にまいて間引きを行い、生育と品質をそろえる。

は種は、手まきからは種機を使うようになり、点ばん式の「ごんべい」や広幅まきの「多木式」が主流で、一部にシードテープも利用されている。

は種の間隔は、生育期の温度条件を予想し、5~7cmの点ばんを基本とする。まき溝の深さは1~3cmとし、乾燥時は多少深めとする。

は種にあたっては、本葉3枚期まで必要な水分

を事前に十分与えるか、雨を待っては種する。は種後のかん水は、土壤被膜層を形成して酸欠になりやすいので避けるべきである。

栽植密度は1m<sup>2</sup>当りの株数を50~80株とし、トンネルやハウス栽培はやや密に、露地栽培は多少粗くする。

#### 4) 間引きと管理

ハウレンソウは、初期に競り合って生長する性質があり、発芽直後からの1本立ちは、株張りして大株になるが、収穫までに5~7日遅れるといわれており、間引きは本葉2~3枚期に中耕除草も兼ねて行うとよい。

間引き後の管理としては、本葉4枚ころから、収穫の10日前までは、日射量に応じ乾燥させないように少量かん水を行い、株を充実させる。収穫前の多かん水は、収穫調整作業時に茎葉の折損が多くなり、品質保持の点からも控えるべきである。

## 6 収穫と出荷調整

品質目標は、地場・道外移出ともに、草丈25cm、1株30~35gを標準にしている。地場消費向けの場合は、これよりやや大きく草丈27cm前後、1株30~40gのものが一般に多い。しかし、草丈が30cmを超えるようなものは安価となる。

札幌近郊では、間引き収穫はなく、適期は一斉刈取りを行なっている。収穫後の調整は、子葉のほか本葉2~3枚除き、更に品質を落とす損傷した葉は取り除くようにする。

そのほか、収穫調整において注意することは、朝露や雨天での収穫は、市場出荷後腐敗や蒸れが生ずるので控えたほうがよい。また、高温時に日中収穫すると鮮度が低下し、品質を落とすので、朝夕の涼しい時に行い、冷暗所に収納しておき、出荷するように心がける。

出荷は地場・移出ともダンボール4kgバラ詰めで統一されている。

## 7 病虫害の発生と防除

### 1) ベト病

ハウレンソウ栽培で、最も恐ろしい病害で、気温の低い春と秋に多発する。夏でも長雨のあとの多湿条件や曇天が続くと発生しやすく、多肥や密

植によって軟弱となった場合にも発生が多くなる。

対策としては、初期防除を徹底して行う。多湿条件とならないような管理がたいせつで、夜間に露が残るような夕方のかん水はしない。トンネルやハウスでは、換気を良くし湿度を下げる。また、被害株や収穫後の残渣も翌年の発生源となるので除去し深耕する。

### 2) モザイク病

晴天が続く、アブラムシの発生が多い時に発病があり、ベト病に次いで重要な病害である。

昭和54年、市内に大発生し、一部では収穫皆無となったところもある。また、59年も高温乾燥下であったことから7~8月まきの作期に発生が認められた。病原ウイルスは、キュウリモザイク、ビートモザイク、カブモザイクなどの報告があり、いずれもアブラムシによって媒介される。アブラムシの防除とあわせて、寄生雑草の除去も必要である。

### 3) 立枯病

夏季高温期に発生が多く、生育初期に根ぎわがくびれて枯死する。発芽前、発芽初期地表に出る以前の被害も大きく、発芽率を低下させる。近年、連作地では病原菌の密度が高まり、生育の中・後半期にも発生がみられる。病原菌は、フザリウム(萎ちょう病)、ピシウム(立枯病)、リゾウトニア(根腐病)がある。有効な防除手段はなく、耕種的には、長期連作を避け、輪作を行い、良質な堆肥を多用し、地力の保全を図る。府県では、クロルピクリンのかん注も行われている。

### 4) ヨトウガ

雑食性の害虫で、普通年2回発生し、100種類以上の植物が食害される。老熟したものは、防除が難しいので幼齢期のうちに防除を行う。

### 5) アカザハモグリバエ

年3~4回の発生といわれ、5~6月ころ羽化し、葉の裏に産卵5日内外で幼虫となり、葉肉に潜入する。10日間くらい食害を続けると葉を脱出して地中に入りさなぎとなる。加害初期に防除する。

### 6) タネバエ

発芽後、幼芽や胚軸を食害するので立枯れとなる。生きゅう肥、鶏ふんの施用や青刈作物のすき込み直後、成虫の発生が多くなるので注意する。