

# トマトの ハウス栽培

岩見沢地区農業改良普及所

技師 西村勝義

全道におけるトマトのハウス栽培は札幌、美唄、大野を始め各地でここ四五年間に急激に増加し、面積で恐らく現在三〇〇ha以上になっているものと推察される。

これらハウスの型には現在屋根型の固定式ビニールハウス（殆ど育苗用に使用されている）と千農式を一部改造した円型の移動式ビニールハウスとの二種類が多く、栽培用に使われているものの殆どがこの移動式のものに変ってきてる。この点府県で使用されている固定式のものよりもみると、最近問題になってきた塩類蓄積等の濃度障害が少なく、また、経済性よりみても好ましいものと思われる所以この移動式ハウスにおけるトマトの栽培について述べる。

最初にトマトの市場性をみてみると、道内における消費量は年々増加しこれに伴い市場に対する入荷量も多くなってきている。今札幌中央卸売市場の入荷量を第一表よりみると昭和三五年は八〇五tであったものが三九年には二、三六八tと約三倍にのびている。これだけトマトは消費者にと

けこみ季節感もなくなり年中店先に顔を出すようになつた。

## 一 経営上の問題

さてそこで実際栽培する上において考慮しなければならない点は労力はどれ位要するのか。また生産費はどの程度でその収益性はどうであるかということであるが、ハウス栽培のトマトはその経済性が必ずしも安定性の高いものであるということは（栽培技術にもよるが）いえないようである。

一〇ha当たりの生産費を第四表よりみると、五三万円、そのうち労力費が三〇万円で約五八%を占めている。次いでハウスの償却が一七%，販売手数料の九%，容器代

七%，その他二重被覆の小トンネル、肥料費となつており生産費中いかに多くの労力が必要とするかが窺がわれる。

一方収量の方は六月中旬～八月下旬で収穫切りのもので七・五t前後、単価はキロ当り平均すると八〇円なので粗所得が六

〇万円、純所得八・九万より望めない。収

穫を九月まで延長しても相対的収量は九一〇tで平均単価が六〇円前後に安くなるので粗所得は変りない。そこで今後の問題としてこの収益をいかにして高めるかというところにある。

市場価格は道内の場合は六月から七月上旬の比較的早出し栽培が有利なのでこの時期に量がまとまって出荷出来るような栽培技術が望まれる。現在のところ一株当たりの収量には限界があるので今後収益を高めるには栽培本数を生育に收障のない限りに増加させて有利な時期に販売するような栽培技術が要求され、すでに府県ではこの栽培が目立つてきている。現在北海道の早出し栽培地帯の栽培本数は株間三六cmの一〇ha当たり二、八八四本（ハウスの実面積当り）が標準になつていてこれを三、五〇〇本位まで密植をして収益を高める栽培技術を北海道なりに確立しなければならない。ハウス栽培を行なつて純益一〇万円前後なら必ずしも有利な経営とは言えず、むしろ労力の多く要しない露地栽培が、気象条件のよい地帯ではトンネル栽培の方が経営的に有利になるのでこの点充分検討の上、ハウス栽培を考えなければならない。

## 二 品種

品種には数多くあるがハウス栽培は早期出荷が狙いなのでやはり早熟のものでしかも育苗時期が低温期に当たるので、これに耐え、また、育苗中に老化のしにくい品種が要求される。これらの点より、現在道内のハウス栽培に多く利用されている品種は

第1表 トマトの年次別入荷量(札幌中央卸売市場・単位 キロ)

年別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
35 年	1,220	1,440	3,608	4,979	33,467	123,370	260,952	288,549	75,225	9,446	214	3,520	805,990
36 年	1,860	1,805	8,420	4,724	47,852	179,047	382,479	391,555	69,224	6,133	3,803	3,896	1,100,798
37 年	2,128	1,704	6,062	13,605	54,637	172,806	399,334	600,132	156,333	26,632	5,611	5,852	1,444,836
38 年	3,956	4,188	17,908	18,252	75,128	195,515	569,903	678,659	242,342	44,183	8,331	10,266	1,868,631
39 年	11,736	4,280	22,756	34,214	129,421	472,780	676,509	692,063	264,053	46,140	6,105	8,771	2,368,830

第2表 トマトの市場価格(札幌中央卸売市場・円/kg)

月別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
35年	159	198	105	118	67	54	31	19	16	14	145	130
36年	153	144	100	165	73	56	34	16	24	55	117	185
37年	284	272	182	131	103	72	51	20	36	29	100	150
38年	166	173	122	145	95	85	59	30	23	22	99	150
39年	119	271	141	120	96	73	63	35	33	38	170	185

註 道内、道外を含む平均単価。

福寿二号、ひかり、宝冠二号等であり福寿は低温期でも着色が比較的よく、また、多肥栽培でも蔓ばけ少ないとハウス内で乾燥すると小玉が多く出る傾向がある。ひかりは福寿より四~五日収穫期が遅れるが、大

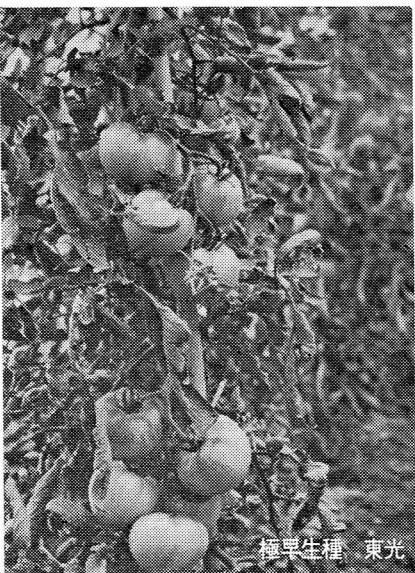
第3表 道内産の平均単価(札幌青果 KK・円/kg)

月別 年別	6月			7月			8月			9月			10月			平均
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
39年	—	155	96	76	86	73	33	46	40	30	39	36	36	36	44	59
40年	147	168	134	105	84	84	47	44	23	29	46	26	31	21	19	67

第4表 ハウストマトの生産費(10a当り)

項目	金額	備考
ハウス償却費	90,800	移動式円型ハウス
小トンネル資材費	20,000	重被覆資材
支柱風圧費	11,000	償却含む
温床資材費	13,400	同
育苗管理費	8,400	電熱その他
種苗費	1,600	
肥料代	15,000	
農薬代	5,500	
労力費	300,000	自家労力含む(3,000時間)
動力器具代	6,000	ガソリン、修理費等
容器代	36,000	
販売手数料	48,000	
その他の	3,000	
計	525,500	

ハウス内で見事に生育したトマト(7月5日)



標準生種 東光

苗でも老化しにくく着色よく玉も大きい。ただ葉がやや大型なので密植栽培には不向きであるし、多肥をすると蔓ばけになるので注意する。宝冠二号は低温乾燥に比較的強く樹勢もよいが多肥をすると熟期が遅れ

る。他スジグサレには強いようだ。その他品種では日の出、いしかりなどがあり、いずれも疫病を始め、その他の病害に抵抗性があり早熟で脣果少なく、促成露地栽培共に適する品種である。



移動式ビニールハウスで育苗中のトマト

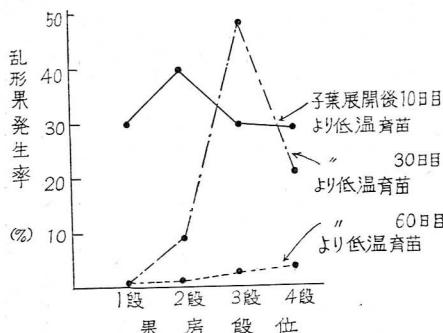
播種期は定植時期より逆算して行なう。育苗日数は七〇日前後なので、その定植するハウスが加温か無加温かによっては種期も変えなければならない。無加温ハウスに植込ものは二月一〇日~一五日、加温で植込ものは一月三〇日から二月五日頃のはききものは一月三〇日から二月五日頃のはきき種がよいでしょう。あまり早まきすると外気もまだかなり低いので育苗が苦勞し、また失敗が多くなるのでなるべく遅らせては種し、苗をいじめず順調に管理したものがむしろ収穫期が早くなる。特にこのようない集約栽培の場合一週間位の播種期のずれはその後の管理次第で差はなくなるので一週間早まきして苦勞するより、それだけ遅くまいて順調な育苗を行なつた方がよいトマトがとれる。

### 三 育 苗

(+) 播種 播種期が決定したら前もつて準備しておいた温床に九ヶ所幅の溝をきり二ヶ所の間隔で条播する。覆土はその溝

を両側からつまむようにして手で行ない、その後軽く温水を目の細いジョロで灌水する。播種時の温床の地温は二十五~二八度Cで四~五日で発芽する。三〇度C以上の温度で発芽させると徒長苗になるのであまり高温にしない方がよい。

第1図 育苗中の低温と乱形果との関係  
(兵庫農試・品種・福寿2号)



発芽後は間隔の狭いところは三ヶ所間に引きを行ない充分光線に当て日中地温は二十五~二六度Cとし、夜の地温は二〇度C前後、床内気温を一七~一八度Cで管理する。その後苗が大きくなり次第、夜温を少しづつ下げ定植近くなら一〇度C位まで下げる。基床期間中、つまり花芽分化前に一〇度C以下の極端な低温に合わすと収益性最も高い一段花房より乱形果が発生するので絶対に合わしてはいけない。(第一図参考)同じ低温に合わしても特に苗の元気の照)

よいものに乱形果が発生するのでこのようない苗勢の強い苗は断根、乾燥、ズラシなどにより苗勢を弱める操作も苗のそのステージにおいて必要になるわけです。

(+) 移植 発芽後早いもので二〇日、遅くとも二八日め位で一段花房の花芽が分化するのでその前は第一回目の移植を行なう。苗の大きさは本葉二枚で一二×一二ヶ所間隔に行なう。移植床の地温は元床の地

温より必ず二~三度C高くすることが早く活着させると同時に苗の生育を促進させるコツとなる。その後二〇~二三日で第二回めの移植を一八×一八ヶ所に行なう。できればこの時に直径一五~一八ヶ所のボリ袋に移植しておくと定植時に床土を落さず、また植傷みも少なく更に労力的にも楽になる。ボリ袋移植をしてないものは定植一〇日前にズラシを行なって新根の発生を促して、定植時の活着と生育を助長してやることが大事な管理の一つとなる。

#### 四 定植ハウスの準備

育苗日数が七〇日前後で定植できるのでその前にハウスを準備しなければならない。移動式ハウスの場合は三月下旬より融雪につとめ除雪などしてハウスを設置し、ハウス内が乾いたら前年の秋に準備してビニールを被覆しておいた養土を広げて春肥を施し、耕耘機でよく攪拌する。肥料はすべて全面散布とする。その後地温を上げるためにボリマルチを行ない更に二重被覆の小トンネルの竹、ビニールなどを用意しておく。ここでよく失敗する大事なことは、

除雪してハウスを組立てまだ完全にハウス内の土が乾いてないうちに苗も大きくなるので植込む場合があるがこれは絶対にしてはいけない。苗が多少大きくなり過ぎても土が乾くまで待ってから定植しないとその後地温が上らず施した肥料も分解せず先ず失敗に終ることが多いので充分注意する。

#### 五 施 肥

トマトの肥料の吸収量をみると九ゾウの収穫量のものでチツソ二五・一キ、リンサン三・八キ、カリ四八・〇キ吸収しており、實際施用量は硫安、過石、硫酸を用いる場合は前述の吸収量に対し、チツソは倍量、リンサンは四倍、カリは倍量施さねばならないがカリだけは量を多く施すとマグネシウムとの拮抗作用が起るのでそのままの量か若干多く施す程度にし、土質によるが窒素五〇キ、磷酸一五キ、カリ五〇キ、苦土一五キ、石灰一五〇キ位になる。この施肥量の約半分を前年の秋に施して盛土としビニール等をかけて寝かせておきハウスを設置してからその養土を広げ残りの約半分を春肥と追肥に分けて施すようにし、腐熟堆肥は少なくとも三倍以上は施さねばならない。

#### 六 定 植

ハウス内の地温が一二度C以上になれば定植が可能になり、この時期は四月中旬以降になり電熱等で加温できるものは更に一週間から一〇日早くなる。定植時の苗の大きさは本葉七~八枚で早いものは開花を始め、開花中のものを動かすと、落花の原因

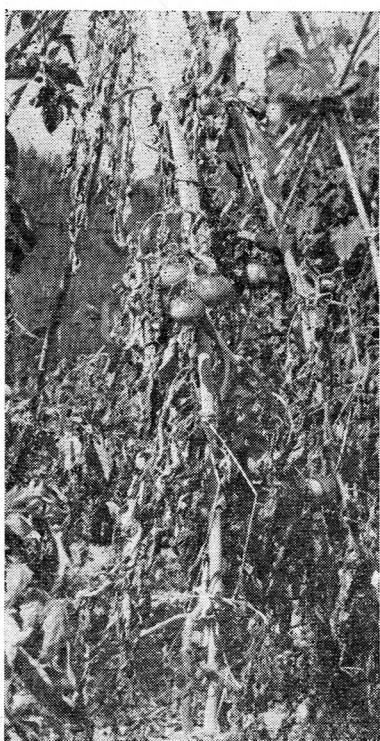
第5表 トマト育苗耕種概要(道央中心)

栽培用式	基 床		第1回移植				第2回移植				定植		育苗日数		
	熱源	床土の厚さ	播種期	移植期	苗の大きさ	床土の厚さ	距離	移植期	苗の大きさ	床土の厚さ	距離	トンネルマルチ設置	定植期		
促成栽培 (ビニールハウス)	電熱又 は温湯	cm 10 上~中	2月 3月上	2月下 3月上	本葉 2枚	cm 12 10×10	cm 3 中~下	3月 中~下	本葉 3~3.5枚	cm 15 15×15 又鉢上げ	cm 4 4月上~中	3.3m <sup>2</sup> 当り 12~ 16本	4月中	65~70	
半促成栽培 (ビニールトンネル)	〃	〃	2月下 3月上	3月 中~下	〃	〃	〃	4月 上~中	〃	〃	4月下 5月上	5月 上~中	70×45 又 180× 18	〃	
早熟栽培 (無被覆)	〃 又 は熱	〃	3月下	4月 中~下	〃	〃	〃	5月 上~中	本葉 3枚	〃	〃	マルチ の5月 下	6月上	90×45	60×65

第6表 摘芽方法と潰瘍病との関係

試験区 調査時期	放任区		先端摘芯区		基部摘芽区	
	発病数 発病個体	率	発病数 発病個体	率	発病数 発病個体	率
7月	10日	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	5	3.42
	30	1	0.68	5	3.42	26.61
8月	10日	2	1.36	7	4.79	42.46
	20	4	2.74	12	7.12	48.63
	30	4	2.74	14	9.59	50.68
9月	20日	26	17.88	64	43.83	73.97

註 品種ひかり、6月4日露地に定植、試験は6月25日より実施。



潰瘍性凋萎病におかされたトマト  
(8月下旬・ひかり)

ともなるべく、本ほの準備出来次第早めに植込む。栽植密度は四筋幅のハウスに六条入り、株間を三六寸にすると三三平方当たりの本数は一二一~二三本となり、これが標準となっている。これを今後密植して一本位までもってゆけるが品種とか、日光、畦幅の関係など更に検討を要さねばならない。以上のような栽植密度で前もってマルチを敷いて保温しておいたところに晴天日を窓って定植し直ちに二重被覆のトンネルをかけ保温につとめ夜間は更にその上から蓋で保護してやる。四月中旬定植のもので夜のコモかけは晩霜の恐れのなくなる五月下旬までの約四〇日間必要となる。

## 七 定植後の管理

定植後の管理としては換気と灌水があり日中ビニールを閉めつけなしにしていいる。晴天時はすぐ四〇度C以上になりトマトが焼けてしまうことがしばしばあり、せっかくできた花も皆落花して今までの苦労が水の泡となるので晴天時は必ず早めに換気を

六本位までもってゆけるが品種とか、日光、畦幅の関係など更に検討を要さねばならない。以上のようないいような栽培密度で前もってマルチを敷いて保温しておいたところに晴天日を窓って定植し直ちに二重被覆のトンネルをかけ保温につとめ夜間は更にその上から蓋で保護してやる。四月中旬定植のもので夜のコモかけは晩霜の恐れのなくなる五月下旬までの約四〇日間必要となる。

ともなるべく、本ほの準備出来次第早めに植込む。栽植密度は四筋幅のハウスに六条入り、株間を三六寸にすると三三平方当たりの本数は一二一~二三本となり、これが標準となっている。これを今後密植して一本位までもってゆけるが品種とか、日光、畦幅の関係など更に検討を要さねばならない。以上のようないいような栽培密度で前もってマルチを敷いて保温しておいたところに晴天日を窓って定植し直ちに二重被覆のトンネルをかけ保温につとめ夜間は更にその上から蓋で保護してやる。四月中旬定植のもので夜のコモかけは晩霜の恐れのなくなる五月下旬までの約四〇日間必要となる。

日中換気するようになるとハウス内が乾燥するのでその乾き具合をみて灌水をしてやらねばならない。この灌水は収穫を打切るまで続くので労力も多く用するので場所配管により灌水チューブで行なうと便利である。灌水はなるべく午前中で終わらせるようにする。次に管理中最も重要なものはホルモン処理がある。定植後五~六日する

と開花もかなりしてくるので一花房中四~五花咲き一番花が落花する頃にホルモン剤を散布してやると玉搾りがよくなる。これを二度かけすると最初の玉だけが肥大し全體の玉搾りが悪く商品価値が下るので絶対してはいけない。使用するホルモン剤はトマトトーン、トライロイんいずれでもよい。これららのホルモン処理時に注意を要する大切なことに空洞果(ピーマントマト)との関係がありホルモン散布後ハウス内を高温にすると空洞果が多くなり特に蕾時にホルモン処理し、そのあと高温にすると八〇%位までピーマントマトになっているので処理後は高温にならないよう充分温度管理を注意しなければならない。

## 八 支柱立てと病害防除

晩霜の心配のなくなる五月下旬頃より一株ずつ支柱を立て誘引をしてやる。農薬散布は定植後活着してから二~三回マンネブダイセンの六〇〇倍液をかけてやる。ハウ

ス内が換気不良で湿度が高まるときカビが発生するので注意する。その他トマトの一番恐ろしい病氣に潰瘍病がある。本病は昭和三二年琴似町の山ノ手で発見されその後次第に各地に広まり今日では全道、全国のトマトの主要産地に発病し現在のところ農薬による明らかな予防法は確立されていない。病氣の蔓延は摘芽作業の人为的によるものと、風雨などによる植物の傷口より生じて感染し、トマトを萎凋させる細菌性のものであり防除は農薬の使用と共に栽培管理においても十分注意しなければならない。

その防除法を順を追つて挙げると、

- ① 温湯種子消毒を行なう(最近の種子は種苗会社で殆んど行なっている)。
- ② 床土はメチールブルーマイド等で完全に消毒を実施する。
- ③ 定植後、灌水を兼ねてシミルトン等の水銀剤の三、〇〇〇倍液を一株当たり五〇〇ml程度灌注する。
- ④ 摘芽前後に園芸ボルドウまたは亜酸化銅剤を散布し、七月下旬以降の腋芽はなるべく小さいうちに摘除し、手遅れで大きくなつたものは腋芽の先端のみピンチしておく。

昨年琴似町の発病地で摘芽法を変えて管理を行なつたところ好結果を得たので第六表で紹介する。

その疫病とか灰色カビ病なども発生するのでマンネブダイセン、トリアジンなどで防除する。