

# トマトのトンネル栽培のための育苗の条件と技術

中原 忠 夫

近年まで需要の關係から、北海道において促成栽培による早期出荷は、経営上有利でないと考えられて来たが、府県の急速な早熟、促成栽培の進展とともに、いわゆるたびもの的大量移入となり、市場の消費増に伴なつて、ビニールトンネルを利用した半促成、早熟栽培に対する関心がたかまつて来た。これはまた、生産量の増加による単価の下落と技術の進歩に伴ない、多くの収入をあげるため、より集約的な経営に向かうとする心がまえの表われとも見られる。

促成栽培といつても、ここでは不時栽培的な促成でなく、いわゆる半促成、早熟栽培を含めて、収穫期を早め、しかも露地栽培と同様に、長期にわたつて収穫を得ようとする栽培のことである。

促成栽培を行うに當つて、資材、労力の問題、ハウス、トンネルの構造、管理の技術等多くの問題はあるが、その中で最も重要なものは育苗技術でないかと考える。従来から苗作り半作といわれている通り、苗の如何が収穫に大きな影響を与えることは勿論、促成の成否を左右することにもなるから特に育苗の点に留意する必要がある。ここではトマトを中心にこの問題を考へてみたいと思ふ。

## 育苗の条件

一般に良い苗の具うべき条件として、徒長せずすなおに伸びて細根が多く、植え込みのしないもの、等の点について指摘さ

れている。促成栽培に用いる苗はそれに於いて、悪条件(低温)で根が止らずに良く伸び、肥料を吸収する苗でなければならぬということである。ビニールトンネル内部の温度はトンネルの大きさ、構造、ビニールの質や、菘等の被覆の程度によつて異なるけれども、理想的な温度に保つるものではない。夜間地温の輻射のない場合のトンネル内部の気温は、外気温が一度下がると三〇秒で一度下がるといわれているところから、ビニールそのものの保温力は一般に考へられているよりむしろ零に近く、ビニールを被覆することによつて、日中に温まる地温で夜間の保温を図つておいて、日中温度を二日も曇天が続くと、外温と殆んど同じくらいに下がるといふことも起つて来る。このような条件下においても、生育を続ける苗ということである。

更にトンネル栽培の成否について、トマトでは一番花房の果実をうまく実らせることが出来るかどうかにかつたか、一、二個しかならなかつたというのでは、折角資材や手間をかけた効果も水泡に帰してしまふ。府県の早熟栽培において一番花房をうまくならせることが出来ると、促成のための資材や手間に加えて爾後の管理等を含めた、すべての経営費をまかなうことが出来るといわれているくらいである。従来のような育苗法による徒長した細い苗や、かた

く老化した苗では、一番花房を数多くならせると、実の太りも悪く、爾後の発育も極めて悪くなるばかりでなく多くはその負担に耐えきれないものである。

従つてトンネル栽培に當つてはこれ等の条件に耐えうるような苗を良苗といふべきで、育苗技術が促成栽培の成否のかぎをにぎるといつても過言ではないであらう。

## 良苗育苗の条件

### 一 播種期の決定

隣近所で播き始めたからとか、一般に播種が早くなつて来ているから、家でも早く播こうという具合に播種期を決定するのでなく、苗床の準備の都合、すなわち最終移植の床面積によつて、始めから苗床日数を考へに入れた計画をたてるべきである。この場合、トンネル栽培だから何でも大苗が良いのだといつて、苗床日数を長くすることは、苗床面積や、管理の点で容易でないから、移植間隔が狭まり、管理が不十分となつて、前記の条件に即した良苗を得られなくなる。トマトでは最終移植段階(普通の場合二回移植)で一五センチ一八センチの間隔を与え、六十五日から七十日の苗床日数を経て、一段花房がやがて開花するくらいになつた時、定植するのが最も良いようである。そこで次に定植期を決めて、定植予定日から逆算して播種期を決定する。

定植期を決定するに當つて、露地定植より何日くらい早められるかといふことは、トンネルの構造や、保温操作によつて一概には決められない問題である。露地定植の場合、畑の地温は午前十時頃一五〜一八度C(夜間保温出来れば一〇度Cくらいでも可能)を保つことが必要といわれている。筆者が藤の沢で調査した場合、五月中旬の平均地温は一二度C弱で、夜間菘がけを行わない普通トンネル(母)の内部では外地温より平均二・七度Cほど高かつた。従つて露地定植よりは二十日くらい早めの五月

十日に定植することが出来る。勿論この場合五月一杯くらいは菘がけの用意をする必要がある。学大の佐々木氏による旭川の実験結果では、ハウスを使いその中にトンネルを併用した場合は、三十日から三十五日、更にハウス内の地温を高めるため、醸熟、電熱等の加温設備をし、更に二重トンネルにして夜間被覆設備をすれば四十日から四十五日くらいまで定植を早めようというところである。

### 二 床土の条件

床土の条件としては一般に、膨軟でかたくならず、水はけが良く、しかも保水性も良いというような物理性の優れていることと、肥えた上に病害虫の恐れのないものでなければならぬといわれている。よい床土といつても、育苗様式、管理が多様化して来ると、それに適した床土があるわけでも、必ずしもこれ等の条件は一定したものではない。

促成用育苗に用いる床土は、一応前記の条件を具えていることは必要であるけれども、ただ床土は肥えていなければならぬからといつて、むやみに肥料分を加えることは禁もつである。肥料分が多すぎると、苗は徒長し易く、徒長を押えるために、温度、灌水等で無理な管理をすることにになり、結局は素質の悪い苗となる。いま育苗中に吸収される三要素量を見ても次の通りである。

第一表 トマト、キュウリの苗の6立方メートル(1坪)当りからの三要素吸収量 (吉江氏)

三要素	ト マ ト	キュウリ
N	562	525
P	139	101
K	1,012	931

註 トマト 60 日苗、キュウリ 40 日苗  
各坪当り 144 本植

要素によつて吸収の難易があるから、吸収量だけの肥料があれば良いといふわけにはいかなない。吉江氏のトマト苗の発育と三要素適量試験の結果

によると、六立方メートル（一立方呎）当りの成分にして窒素七五〇（一、五〇〇）ポ、燐酸二二、五〇ポ、加里七五〇（一、五〇〇）ポの場合、最も良好な生育を示したといわれている。

これ等の要素量も床土として用いる土の性質によつて、多少の差異はあると思われるけれども、吸収量と比較して燐酸が他の要素よりかなり多く施されている。これは燐酸の初期の吸収の如何が苗の發育を決定するためである。促成用の床土としては、燐酸を除いて他は少なめに施し、栄養生長の促進を押し、有効な成花の發育を図るような床土を用いるべきである。特に窒素分は苗の發育状態や葉色を補つて行くという考え方がよいようである。

### 三 苗の發育と温度条件

トマトの第一花房の分化は、発芽後二十、二十五日たつて、本葉二、三枚展開した頃から行われる。第一花房の分化するまでは、支障のない限り高温で育苗すべきで、この時期の徒長は極端でない限り實際上差つかえない。むしろ低温で苗の不斉（発芽の遅延の影響を含めて）にならないようにした方がよい。その後は数日おきに、一番花、二番花と次々に分化していく。第一花房の分化後二十日くらいたつと第二花房の分化に入る。花葉が分化するには、分化するまでに遭遇した温度、ことに夜温の低温に大きく左右され、分化節位も変化するといわれている。福島氏によると温室用トマト「ファースト」では発芽後二週間、夜間一〇・五〜一五度の温度にあわせると、二〇・五〜二九度の夜温に比べて、第一花房の位置が下ることを認めた。藤井博士は育苗温度を変換することによつて、發育状態や栄養状態に差の現われた苗の花は開花結実に影響を与えるものと考えて、(第二表)の実験を行

第二表 育苗中の温度と苗の開花及び落花の状態 (5株平均)

	平均温度	第一花房		第二花房		第三花房		合計	
		着花数	落花率	着花数	落花率	着花数	落花率	着花数	落花率
高温区	30度	20	37.5%	25	24.0%	24	20.8%	73	27.4%
標準区	25	30	43.3	34	17.6	30	23.3	94	27.6
低温区	20	34	29.4	34	29.4	24	12.5	92	25.0

つた。第一花房の分化までは、高温区で十九日、標準区で二十三日、低温区で二十七日かかり、高温で育苗すると分化は促進されるが、その後は花つきが悪くなる。すなわち開花数に相当な差を生じ、花も高温区より低温区は大きくて結実後の發育も良く、また落花にも多少の影響を与えているといふことである。

充実した花を多くつけるためには、日中床温を二〇〜二十五度くらいに保ち、十分光線を与えて、同化作用を盛んにし、發育状態や栄養状態を良くするとともに、夜間の温度、湿度によつて主として起る徒長を抑え、栄養消費を少なくしていくことが大切なわけである。このことから、花芽分化の始まる播種後三十日前後から、夜間の床温を三〜五度内外低くする方法が提唱されて来た。これが夜冷育苗である。更に花房分化後、多くの花の健全な分化を進めるためには、夜冷だけでなく、夜間の床土の温度を一五度くらいに下げ、日中の温度を二五度くらいに保つことも有効であるといわれている。

しかしこの方法は、温室育苗が電熱のように加温操作の自由出来る苗床に限られるけれども、有効な方法と考えられる。更に定植が近づくと苗を低温にならすようにする。従来は床温を下げ、地上部だけ外温にならす方法がとられて来たけれども、トンネル苗に植付けられた苗の生育を支配する

のは地温であるから、床温もなるべくトンネル内の温度に近づけるよう工夫して、根を低温にならすようにする。

### 四 苗の發育と光線条件 (株間、移植の問題)

一般には温度を重要視し、光線を無視する傾向がある。これは大変な間違いで、温度はある程度人工的に与えることも出来るし、低温にあつたとしても、長期間でなければ補いはつて光はそうは簡単にいかな

トマトの苗は強い光を好み、光が強いほど、同化作用も盛んになる。特に早期の育苗では、雪の積る日もあつて、しかも寒いからヨシズで覆う時間も長くなり、光の当り量が少なくなる。少しでも光が多く当るように、苗床の構造、障子の種類、障子と床面の間隔を考え、更に管理に当つては、寒い日でない限り、ヨシズを早めにはずして、晩はおそめにかけるようにし、降雪があるとき直ちに雪を払い落すようにつとめるべきである。

光線の当る量に影響するものとして、更に株間の問題がある。株間をせまくすると光は上の方の葉にしかあたらぬ。元来光線を利用して、良く同化作用の働きをするのは、上の葉だけでなく、むしろ下の少し年とつた葉の方が働く。その大切な葉は株間がせまいと、光は十分に当らない。しかし株間は、労力、温床資材の關係で實際上いくらでも広く出来るものでない。しかし七十日くらいの育苗日数では、前記のように

第二回移植で、一五ポ〜一八ポはとりたものである。そして育苗の末期になり、どうしても葉が組合つて拵げなければならぬ場合は、ずらしの要領で拵げることが必要で、苗の發育を押しやるため、床土を極端な乾燥状態におくこと等はさけるべきであ

る。

移植については、第一回の移植の時期、移植床については、従来から考えられている方法で差支えないが、第二回目の移植に当つては、移植床にそのまま植付けるより、うすわか、セメント紙、古ビニールを利用して鉢をつくり、鉢に植込んで移植床にならべるようにした方がよい。鉢の大きさは高さを一二ポくらい、径を一二ポ〜一五ポとし、底は勿論いらぬ。鉢に植込みする時、底の方は篩の上に残つたあらい床土を入れ、丁寧に苗取りして植え込む。鉢移植をした苗は、定植の際殆んど温度条件さえよければ、生育をストップすることなく、順調な生育を続けることが出来る。

(雪印上野幌育苗場在勤)

## 飼料作物

### 栽培の手引

酪農家必携の良書案内：  
昭和二十九年初版発行以来皆様の御好評をいただいて参りました。新しい酪農の在り方を真剣に考えなければならぬ今日、全国酪農家必読の良書としてお奨めいたします。

売価 送料共 百円

## 草地改良

### — 著眼と事例 —

熱心なる全国酪農家よりの強い要望に応え各種利用目的に応ずる草地は如何になすべきかを實際事例に基き解説した新著『飼料作物栽培の手引』の姉妹篇としてお奨めいたします。

売価 送料共 百円