

# 温床の合理的な踏込み方

中 原 忠 夫

## 育苗のスタートは高温が得策

札幌近郊においてトマト、茄子を育苗するのに熱源を利用せずに育苗しているところを見受けた。しかも三月中旬頃に播種しているのであるから、その頃の外温は第一表のごとくで、さらに降雪、吹雪もあつて、ガラス障子をかけても床内の温度は極めて低いといわなければならない。

一般に果菜類は発芽に高温を要するもので、温度によって平均発芽日数に差のあることは筆者の前にいた興農試の成績を見てもわかるところである。(第二表)即ち一齊に発芽させるにはかなりの高温が必要であり、発芽が揃えば爾後の管理は容易になる。この点で、前述のような育苗をすると発芽に長時間を要し、不揃いのため、障子を閉めたまま換気も思うにまかせないのでは、良好な育苗はむつかしいといわなければならない。

最近は移植回数を減らし育苗日数を縮めた方が良いとされてきたが、なお育苗日数は五〇～六〇日もかかる。したがつて熱源にもなれば気温、地温も相当高くなるから特殊なものを除き、熱源はあまり必要でなく、断熱層程度を考えれば良いわけであり、

しかも播床は多くの面積を必要としないのであるから、播床だけは十分熱を与える方が育苗日数を短縮することができる。熱さえ十分にあれば発芽が揃うので、発芽直後

の湿潤で苗が徒長するのは換気によつて防止することができる。大体育苗に当つて健全な太い苗を仕立てるには地温を高めにして氣温を低くする方が良く、最近いわれている夜冷育苗も床温が十分あつて始めて可能である。

育苗の熱源としては醸熱物による方法と電熱による方法がある。電熱による方法は最も安定した熱源を長期にわたつて得られる利点があるも、現在のところ施設なり電燈代がかかる、それのみでは大した経費にならないが、圃場近くに高圧の配線があれば良いが、トランクの問題とかみかかれり制約されている現状である。結局一番問題になるのは熱源として醸熱物を利用する方法で、比較的手近に材料を得られることと、踏込んだ材料が不要になつた場合に掘上げて翌年の床土として利用できるので、育苗上床土の重要性を併せて考えるとあながち材料を他に需めたとしても決して悪くはない。ここでは醸熱材料の踏込みについて

醸熱材料の種類として古くから一般に利用されて好結果を得ているのは、イネワラ、厩肥、糞糞、人糞尿等であるが、実際これらの材料を使ってのみ温床をこしらえることは場所によつて不可能な場合もある。

これらの材料を使って熱を得られるということは、丁度堆肥をこしらえる場合のように、腐敗するにつれ醸酵熱が出る。このことは、丁度堆肥をこしらえる場合のように、腐敗するにつれ醸酵熱が出る。この

第一表 道内各地月別平均気温

地名 月別	函館	俱知安	札幌	岩見沢	旭川	稚内	帯広	釧路	網走
1月	-4.1	-6.8	-5.1	-5.3	-8.0	-5.1	-9.1	-5.7	-6.3
2月	-3.9	-6.8	-4.9	-5.5	-8.1	-5.7	-8.3	-6.7	-7.3
3月	-0.5	-3.5	-1.4	0	-3.9	-2.1	-3.3	-2.7	-3.9
4月	6.0	3.3	5.8	5.1	4.1	3.6	4.6	2.7	3.4
5月	10.9	9.9	11.5	12.2	11.0	8.5	10.4	7.2	9.0
6月	14.9	14.7	16.0	15.3	16.4	12.7	14.4	11.1	13.0

第二表 各種果菜の発芽温度

作物名	発芽率(%)						平均発芽日数							
	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	
南瓜	0	39	72	94	90	67	0	0	8.2	6.3	3.2	3.1	3.9	0
胡瓜	0	80	83	90	91	89	14	0	7.7	4.6	2.7	2.2	2.3	3.3
西瓜	0	0	10	79	74	71	64	0	0	8.2	4.7	4.0	4.3	4.8
甜瓜	0	42	97	100	98	100	99	0	7.5	4.0	2.0	2.0	2.0	2.0
トマト	0	98	97	95	91	62	1	0	8.4	4.3	3.1	3.5	5.0	4.0
とうがらし	0	48	56	84	58	28	0	0	9.9	6.4	5.3	4.1	4.7	0

熱を利用してする訳で、醸酵発熱するのは各種の微生物によつて、材料中に含まれている炭水化物や繊維素が分解されるために起るるのである。したがつて微生物の働きを旺にすることが熱を調節することになる。

るに材料は微生物の栄養に供するものと考  
えて良く、材料によつて微生物を利用せ  
られるところの炭水化物、纖維素の性質が  
異なるから始めにそれらの性質を見きわめ  
る必要がある。とくに微生物のはたらきに  
関係のあるものは炭素、窒素であつて、そ  
の割合に問題がある。つぎに各種踏込み材  
料の炭素率を調べて見ると第三表の如くべ  
である。

微生物は炭水化物のうちの三〇%くらい  
しか利用しないといわれ、その炭水化物の  
一〇分の一の窒素が必要といわれている。  
即ち炭素と窒素の割合が三〇対一のもの、  
第三表 踏込み材料の炭素と

材 料	窒 素 含有率 (%)		
	炭 素	窒 素	C/N
イネワラ	西〇	〇・七四	六一
オオムギ稈	四七〇	〇・六五	七三
コムギ稈	四六・五	〇・六五	六三
トウキビ茎	四二・三	一・六七	一六
米糠	三七・〇	一・四〇	三三
ダイズ粕	一七・〇	一・〇〇	一一・三
棉実粕	一六・〇	一・〇〇	一一・一
松落葉粕	一四・二	一・〇〇	一一・一
菜種粕	五・〇	一・一	一一・一

炭素率三〇のものが微生物の働きを良くす  
るといわれる。

踏込み材料の炭素、窒素量の計算は(藤井  
健雄、蔬菜園芸学総論)つぎのようにする。

イネワラ一〇貫を主要材料とする時  
54貫×30% = 16.2貫

16.2貫×10% = 1.62貫

100貫×0.74% = 0.74貫 … 残中の窒素量

$$1.62 \text{ 貢} - 0.74 \text{ 貢} = 0.88 \text{ 貢}$$

… 添加すべき窒素量  
0.88 貢 ÷ 20% = 4.4 貢  
… 添加すべき硫安量

踏込みの厚さ

播種する種類により発芽適温と育苗期間  
が異なり、さらに踏込みの時期によつて外  
温にも差があるから、材料の性質とにらみ  
合せ踏込み量は加減しなければならない。

大体三月中下旬にトマト、茄子の播種床  
として利用するには約一尺二寸くらい、イ  
ナワラで八〇貫くらい必要であり、四月始  
めには約八寸くらい、中下旬は五寸くらい  
で良いようである。農場では例年、イネワ  
ラあるいは野乾燥五〇~六〇貫に新鮮厩肥  
四〇~五〇貫混ぜ、窒素分として米糠、硫  
安を添加して好結果を得ている。

五月に入つてから移植床は前にも述べ  
たように断熱材料として約二~三寸の乾い  
た稈もの、もしくはモミガラをしくと大体  
必要な温度を保ちうる。

#### 踏込みの方法

床枠の準備ができ、材料が決まつたなら  
踏込みを始めることになるが、床穴の底部  
に乾燥した糞稈をしきつめる。この場合ト  
ウモロコシガラでもダイズガラでも良い。

さて踏込みに当つて、材料にかける水の

量の問題であるが、水が少いと急に温度が  
上り微生物の働きが悪くなつて、発熱も止  
まり長続きしない。丁度堆肥に白カビが生  
えて腐熟の止まつたようなのが見受けれる  
と同じである。また水が多いと通気が  
悪いため微生物の働きがぶく、なかなか  
温度は上らないが発熱は長続きする。適當

な水の量といつるのは材料の質、踏込みの程  
度

度

度

度

度

踏込みに当つては全量を一度に框内に踏  
入れるよりは少くとも、一尺二寸の厚さに  
する場合三~四回にわけ、長いカラモノは  
扱い易くするために短く切り、水及び発熱  
材料の疏安、米糠は上層になるにしたがい  
少し多めに添加しながら、切返しを二~三  
度反覆して床に搬入する。

各回とも均等にしきつめて踏みつける。  
踏み方が強すぎると空気の流通が悪くなる  
ので発熱はおそくなるし、水分の多い場合  
と同様温度は低い。

これに反し踏み方が弱いと温度は高くな  
るが長続きしない。踏み方は水分等の関係  
もあるので一概に決められないが、要は一  
様に踏むことである。周囲は締りにくいか  
ら良く踏まねばならない。そのため発熱  
がおくれるようでは困るので、周囲に発熱  
材料を多めにふりまくようにする。

踏込みに自信があれば直ちに床土を入れ  
ても良いが、播種を急がない場合、床土は  
発熱を待つて入れるようにする。それまで  
框をはめて材料の上にムシロやワラ類を敷  
きつめて水分の発散を防ぎ、障子をかけ、  
夜間はその上を保温し日中は床内を温める  
ようにする。

度にもよるが、全体の六〇~七〇%で乾物  
量の一・五~一・五倍の水量とするのが良  
く、これが適当な水の量といわれている。握  
りしめて水滴のおちる程度である。水は一  
度にかけず良く材料を切返しつつ、とく  
にミギワラやイネワラは水をはじくのでヒ  
シャクでかけるよりは露で万遍なくかけ  
た方が良い。

踏込みに当つては全量を一度に框内に踏  
入れるよりは少くとも、一尺二寸の厚さに  
する場合三~四回にわけ、長いカラモノは  
扱い易くするために短く切り、水及び発熱  
材料の疏安、米糠は上層になるにしたがい  
少し多めに添加しながら、切返しを二~三  
度反覆して床に搬入する。

踏み方が強すぎると空気の流通が悪くなる  
ので発熱はおそくなるし、水分の多い場合  
と同様温度は低い。

これに反し踏み方が弱いと温度は高くな  
るが長続きしない。踏み方は水分等の関係  
もあるので一概に決められないが、要は一  
様に踏むことである。周囲は締りにくいか  
ら良く踏まねばならない。そのため発熱  
がおくれるようでは困るので、周囲に発熱  
材料を多めにふりまくようにする。

踏込みに自信があれば直ちに床土を入れ  
ても良いが、播種を急がない場合、床土は  
発熱を待つて入れるようにする。それまで  
框をはめて材料の上にムシロやワラ類を敷  
きつめて水分の発散を防ぎ、障子をかけ、  
夜間はその上を保温し日中は床内を温める  
ようにする。

踏込みの方法が適当で発熱が順調であ  
れば、大体四~五日で三五~四〇度の最高  
温を示し順次下降するものであるが、材料  
に藁稈類を多めに使用した場合は最高温  
に達するのに約十日間かかる。

このように発熱は材料等によつて一様で  
ないが日数が経つても予定の温度に上らな  
いためすぎたためである。このような場合  
度にかけず良く材料を切返しつつ、とく  
にミギワラやイネワラは水をはじくのでヒ  
シャクでかけるよりは露で万遍なくかけ  
た方が良い。

踏込みに当つては全量を一度に框内に踏  
入れるよりは少くとも、一尺二寸の厚さに  
する場合三~四回にわけ、長いカラモノは  
扱い易くするために短く切り、水及び発熱  
材料の疏安、米糠は上層になるにしたがい  
少し多めに添加しながら、切返しを二~三  
度反覆して床に搬入する。

踏み方が強すぎると空気の流通が悪くなる  
ので発熱はおそくなるし、水分の多い場合  
と同様温度は低い。

これに反し踏み方が弱いと温度は高くな  
るが長続きしない。踏み方は水分等の関係  
もあるので一概に決められないが、要は一  
様に踏むことである。周囲は締りにくいか  
ら良く踏まねばならない。そのため発熱  
がおくれるようでは困るので、周囲に発熱  
材料を多めにふりまくようにする。

第四表 床温調節加水量

發熱日時	二寸深の 温度		
	三五°C	四五°C	五〇°C
三~四日後	五升	一斗五升	三斗
	五升	一斗五升	三斗
五六日後	五升	一斗五升	三斗

点なのであるから、始めは水を少なめに  
して上層部に米糠等を発熱し易い材料を多め  
に、むしろ踏み方が軽い程度に止めておき、  
踏込みした醸熱物の数カ所を掘り返してま  
ぜ踏込み直すと、二~三日でその部分から  
発熱を見るようになる。また踏みかためす  
ぎたような場合はほどぐしてやるといい。

予期どおりの発熱を得ることが第一の要  
点なのであるから、始めは水を少なめに

して上層部に米糠等を発熱し易い材料を多め

に、むしろ踏み方が軽い程度に止めておき、  
発熱を見て撒水して熱を調節するようにして  
た方が安全である。床温の調節加水量は藤  
井氏によつてつきの表のとおりである。

（雪印種苗藤の沢育種場）