

水稲育苗には、自然の土よりも、購入した床土を使用する傾向が強くなっている。これは、農家の高齢化や共同育苗などの施設の大型化により作業の省力が求められているためと思われる。

購入育苗床土（育苗培土）の利点は、必要な理化学性、つまりpHや肥料養分が均一で、透水性・通気性などが適性に調整されていることである。病原菌の持ち込みもなく、安定して均一な苗ができあがることになる。

ここでは、いくつかの培土の特性と育苗性能との関係を紹介する。育苗培土を上手に使っていただければ幸いである。

育苗培土に求められる性能

購入育苗培土の主な原料は山土で、これに副原料、肥料成分量が添加される。育苗培土に求められる性能は、健全な苗ができ、作業上支障がないことであり、つぎの条件を満たす必要がある。

- ① 播種プラント適応性：ホッパーから均一に繰り出される。吸水性と透水性が適度にバランスされている。
- ② 育苗性能：出芽に問題がなく、初めの根あがりや露出が少なく、病原菌を持ち込まない、健全な苗である。根張りがよくマット形成がよい。
- ③ 田植機適応性：爪に培土が粘着しない。苗ブロックのバラケがなく、浮き苗の原因

図-1 初めの根あがり構造（左）と灌水後の状態（右）（星川）

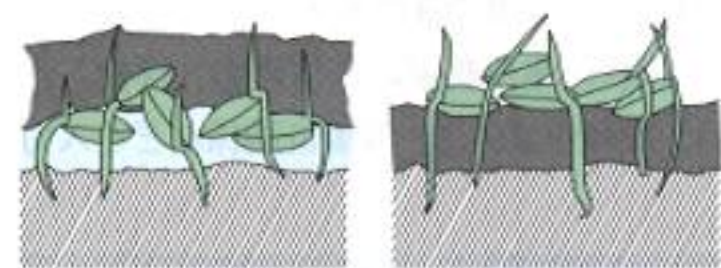
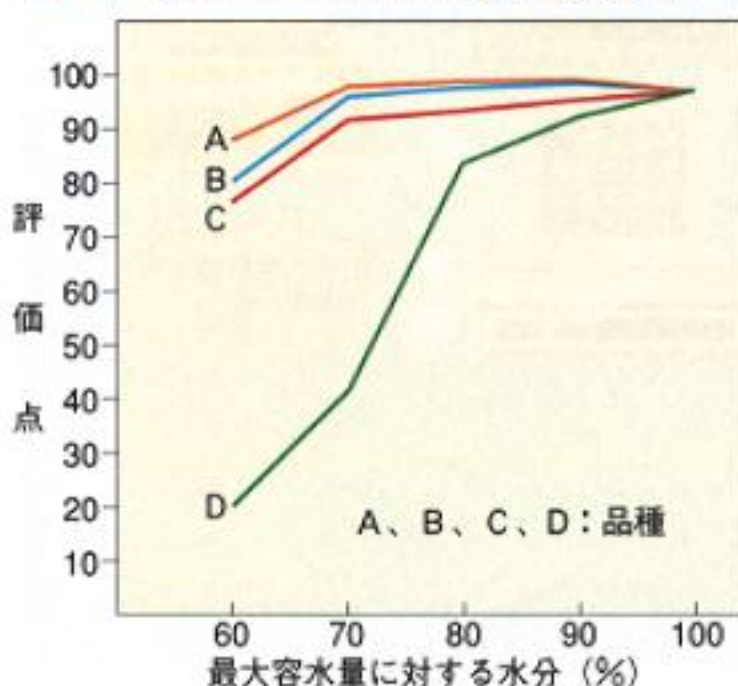


図-2 根あがりの品種間差異（全農農技セ）



にならない。欠株を起こさない。

そこで、最近わかったいくつかの培土の特性と育苗性能との関係を紹介する。

発芽性能と培土の品質

【種子の出芽要因と培土の性質】

出芽には温度、通気性、pH、浸透圧などが影響し、その好適条件が明らかになっている。しかし、育苗性能からみると必ずしもこれらの条件を揃えることが最良とはいえない。

たとえば、根の伸びが一方向的に速すぎると初めのもちあがり現象（根あがり）が発生しやすくなる（図-1）。

初めが露出した場合は、鞘葉部が乾燥するため生育が遅れ、生育のバラツキの原因となる。

数%程度の面積割合での根あがりは生育にほとんど影響がないが、著しいときは苗全体の生育が遅延する。

初めの根あがりが発生する原因は、発芽時の根の伸長と培土の貫入抵抗との関係にあると思われる。根の伸長速度が速すぎると床土にスムーズに入り込まず、初め自体がもちあがることになる。

培土水分が少なくなると貫入抵抗値が増加し、かつ温度が高く、肥料濃度がうすいと根の伸長が促進される。

表-1は肥料濃度、図-2は水分、品種と根あがり現象との関係をみたものである。

さらに、根が床土に入り込むには適当な土性（ふくむ粒径組成）が必要である。つまり、砂壤土、火山灰土、重粘土、砂土など土性のちがいで根あがり率が変わってくる。このように根が床土中を抵抗なく貫入するようだと、根あがりの程度は小さくなる。

さらに、根あがりを減少させるためには初めの上から圧力をかけることも有効である。覆土の量を増やしたり、スリキリで積み置き発芽をおこなうことで軽減する。

しかし、あまり覆土量を増やすと水分が減少し、かえって根あがりを増やすことになるので十分な注意が必要である。

以上のように、水稲用育苗培土の出芽性能のひとつである根あがりにも根の伸長速度、床土の物性、覆土の仕方などの多くの要因が複雑にからみあっていることがわかる。

【培土の種類と田植機適性】

田植時の育苗マットの形成は、育苗培土

表-1 培土への窒素添加と育苗性能（全農農技セ）

窒素添加量 (g/箱)	培土化学性		根上露出数 (本/箱)	マット引張り 強度 (g)
	pH	EC		
0	5.07	0.20	246	5,000<
1	4.90	0.88	67	4,300
2	4.89	0.95	81	3,300
3	4.80	1.4	47	1,400
4	4.83	1.9	34	1,000
5	4.77	2.5	35	700

注) マット引張り強度は苗マットを10cm幅で切りとり、片側を固定し、バネはかりで測定した。

表-2 エアープルーニングの有無と苗の生育（全農農技セ）

施肥量 (g/箱)	ブルーニング 有無	草丈 (cm)	葉令	鍍(マット) (kg)
0	有	5.8	2.2	2.2
	無	6.3	2.2	5.0<
1	有	8.4	2.4	2.9
	無	9.8	2.4	5.0<
2	有	9.0	2.4	2.0
	無	10.6	2.4	3.2
4	有	10.3	2.4	1.0
	無	12.1	2.4	1.3

の良否を決定する重要な項目である。根の健全な発育によって、十分に強いルートマットを形成し、田植作業が容易になる。

表-1では、肥料養分を増やすことによってECが上昇し、根の活力が減退して根あがりだけでなくマット強度も減少している。このようにマット形成にも肥料養分（EC）の多少が影響する。

また、表-2は窒素添加量とエアープルーニングの有無との関係をみたものである。排水のよい培土を使用したため、乾燥ぎみで推移し、エアープルーニング処理のほうが生育が劣っているが、透水性の悪い過湿ぎみの培土を使用すると逆の結果となる。

このように、マット形成におよぼす要因にも多くのことがからみあっている。

※空気に根をさらすと根が箱外にはみ出なくなる。

まとめ——今後も培土の品質向上に努力

今回は水稲用育苗培土の育苗性能のうち、発芽性能とマット形成について述べたが、ひとつの現象があらわれるのに多くの要因がからみあっていることがわかる。

また、育苗培土を使用するにあたって多くの留意すべき項目があるが、当研究部としては、今後とも培土の品質を向上させ、安心して使えるようさらに研究をすすめたい。

【JA全農 営農・技術センター

肥料研究部 羽生友治】