

究極の省力施肥法 「水稻育苗箱全量施肥」における上手な育苗とは？

水稻育苗箱全量施肥は、育苗箱に肥料を施肥するので、田植え時や夏場の施肥作業を省略でき、本田での施肥が均一にできることから、特に大面積経営者や作付体系の高度利用を図る担い手農家、そして、省力・軽労化を望む生産者にとってメリットが高い施肥方法である。また、窒素利用率が高いため、減肥によるコスト削減も可能である。この技術は確立してから20年以上経過しているが、秋田・青森両県を除くと全国的には普及が進んでいない（本誌No525：2013年3月号）。その一因として、慣行に比べて育苗にコツが求められることが挙げられ、育苗の善し悪しが重要なポイントとなる。

そこで、水稻育苗箱全量施肥における育苗のコツ、特に培土使用量の減少に応じた安定育苗のポイント、育苗中の温度管理などを紹介する（表－1）。

培土の減量に応じた安定育苗のポイント

水稻育苗箱全量施肥における育苗では、施肥量の分だけ床土量を減らすため、箱当たりの保水量が減少して苗が乾燥しやすくなり、かん水の回数を増やす必要がある。また、通常の床土層状施肥の場合、肥料と粉が接触しており、覆土から水分が移行しにくいいため、粉の周辺が乾燥しやすくなる。プール育苗であればそうしたリスクは減らせるが、保水性の高い培土を使用することでプール

育苗でなくても、より安定した育苗が可能である。

全農では、全国のJAグループ取扱い培土を定期的に調査している。これらの近年の傾向をみると、箱当たりの保水量は1,200 g以上が目安となっている。そのうちの床土当たりの保水量を800 g とすると、水稻育苗箱全量施肥における育苗の場合は、培土の最大容水量が乾土100 g 当たり80 g 以上の培土を使用するか、箱当たりの培土の使用量が床土と覆土を合わせて2,000 g 以上になる

表－2 物理性の異なる培土で育苗した際の根張りへの影響

培土の種類	培土の物理性			育苗後の苗の 引っ張り強度* (kgf)
	かさ比重 (g/ml)	水分(%)	吸水量 (g/100g現物)	
粒状培土A	1.0	25.0	37.5	1.3
粒状培土B	1.0	19.6	34.6	0.8
軽量培土A	0.8	19.5	51.2	1.5

*：引っ張り強度（写真－2）は、根張りの指標値

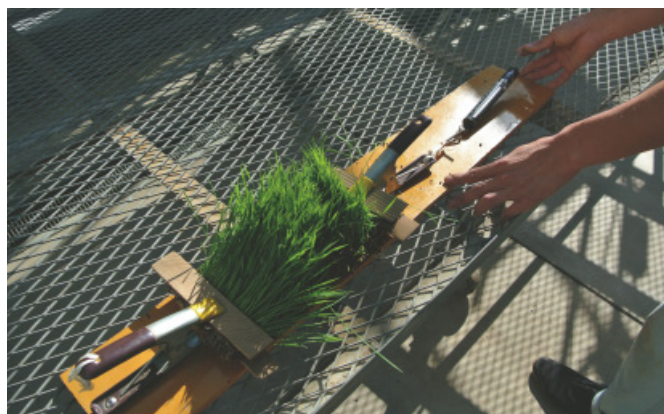


写真－1 床土に軽量培土を使用して育苗した苗

表－1 水稻育苗箱全量施肥における育苗の注意点

培土の望ましい特性	・ 保水性の高い培土を使用（目安：最大容水量*80 g / 100 g 乾土以上） ・ 培土使用量を一定量確保（目安：2,000 g / 箱以上） ・ 窒素量が少なめ（目安：1 g / 箱以下）
播種時の注意	・ 施肥ホッパー内に長時間放置しない ・ ホッパーから落ちた肥料を使用しない ・ 封を開けた肥料の翌年への持ち越しはしない
育苗方法	・ かん水回数の増加 ・ プール育苗の導入 ・ 適切な温度管理（40℃以下に抑える）
移植期	・ 田植えに十分な草丈と苗マットを確保したら移植

*：最大容水量とは、土壌が最大に保持できる水分量のこと



写真－2 引っ張り強度の調査方法（育苗後の中心部10cmを切り取り、片側を引いて苗が切れたときの強度を測定）

ことが望ましい(表-1)。なお、保水性の低い培土を使用する際は、かん水回数を増やすなどの対応をとる。また、粒状培土に比べて保水量が高い軽量培土の使用も有効であり、床土に軽量培土を使用した試験では、粒状培土に比べて根張りが向上した(表-2、写真-1、2)。ただし、軽量培土は粒状培土と異なる特性や、各メーカーで特徴があるため、かん水などの管理方法には十分注意しながら使用する必要がある。

疎植など、箱当たりの肥料使用量を増やしたい場合には、水稻育苗箱全量施肥栽培専用の肥料「苗箱まかせ」を箱の底に施肥する箱底施肥法も種籾への水分供給が容易となり有効である(本誌No495:2010年9月号)。また、苗の徒長を防ぐため、培土由来窒素が箱当たり1g以下になるような培土を用いること、もしくは覆土のみ無窒素の培土を使用することなどが必要である(表-1)。

育苗中の温度は40℃以下に

「苗箱まかせ」は、初期の溶出を極力抑えた被覆尿素である。傷つきやすく吸湿しやすい肥料なので、①施肥ホッパーに入れた肥料を長時間放置しない②ホッパーから落ちた肥料を再び使用しないことが必要である(表-1)。

また、肥料の溶出には温度が大きく関わるため、高温の育苗条件では、①肥料の一部が溶出すると育苗後半で生育がバラつく場合がある②徒長、苗の白化を生じる場合がある(写真-3)ことから、特に晩生(6月植え)や西南暖地で育苗する場合には注意が必要である。具体的には、育苗中の温度が40℃を超えないようにすること、プール育苗の場合、水温が高くないよう掛け流しにするなどの工夫が必要である(表-1)。

なお、苗の白化は、移植した後に回復するため、生育上はほとんど影響がない。また、苗は徒長傾向になるので、前述の培土由来窒素量にも気をつけなければならない。これらの理由から、田植えに支障がない草丈と苗マツトを確保したら早めに移植することが重要である。



写真-3 育苗中に白化した苗

慣行施肥に比べて大幅な減肥が可能

平成8～17年度に公立の農業試験研究機関で行った水稻育苗箱全量施肥栽培に関わる全農肥料委託試験110点をまとめたところ、本栽培は、化学肥料による慣行栽培や緩効性肥料による慣行栽培に比べ、肥料が水稻根の近くにあるため窒素利用率が高く、雑草との吸収競合も避けられるので減肥が可能であり、化成肥料による慣行栽培に対しては30～40%程度、緩効性肥料による慣行栽培に対しては10～20%が減肥率の目安であった。また、「初期の茎数がやや少ない」「有効茎歩合が高い」「穂数は同等か少ない」という生育の特徴がみられた。

減肥率では、育苗中もしくは移植直後に高温になった西南暖地の試験を除くと、減肥率が20%程度までであれば、収量はプラスのところが多く、減少率は10%程度であった(図-1)。なお、減肥率については、地域の栽培特性や、圃場の地力、育苗の善し悪しなどが収量に大きく影響するため、注意が必要である。また、水稻育苗箱全量施肥栽培では、育苗箱に窒素のみが施用されるため、リン酸・カリを無施肥で栽培している地域もあるが、土壌診断によりこれらの養分が不足することがわかった場合は、土づくり肥料を施用する必要がある。

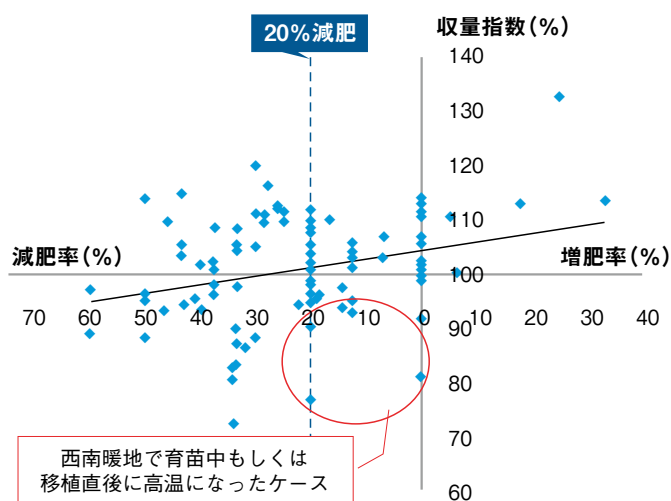


図-1 水稻育苗箱全量施肥栽培における減肥率(X)と収量指数(Y)の関係*

*:平成8～17年度全農委託試験110点の結果より



以上のように、培土の特性をよく把握し、施肥量や栽培方法などを考慮して育苗することが重要である。そして育苗培土は地域性の強い製品であり、育苗条件も各地でさまざまである。肥料研究室では、今後も究極の省力施肥法である水稻育苗箱全量施肥栽培の全国普及に向けて、各地域の特徴を考慮しながら、より本栽培に取り組みやすい育苗方法と栽培技術を検討していく。

【全農 営農・技術センター 肥料研究室 山村 望】