

施肥技術の今後の方向(水田)

農林水産省

農業研究センター 水田土壌肥料研究室

室長 小野 信一

1. はじめに

水稲施肥の究極の目的は「コメの安定多収」であるが、ここに至るまでには社会的ニーズに応じて目的が多岐に別れることもある。さしずめ現在の目的は「高品質」、「省力」、「環境保全」ということになろうか。これらの目的は、時には相矛盾することも多く、いかにしてこの矛盾を少なくして調和のとれた施肥技術を昨り上げるかということに関係者は鋭意努力しているのである。

本稿では、最近開発されたいくつかの水稲施肥技術の概要を述べ、さらに新しい水稲栽培方式であるロングマット水耕苗移植栽培の概要と施肥について紹介したい。

2. 新しい施肥技術の展開

最近になって、新肥料の開発とそれを利用する機械の改良などにより、新しい施肥技術が展開してきており、今後における水稲施肥の主流になるとも考えられるので、それらの概要について述べてみたい。

1) 側条施肥

側条施肥は、代かき後に施肥田植機により、田植と同様に苗株元横 2~5 cm、深さ 2~5 cm のところにペースト状あるいは粒状の肥料を条施する施用法である。機械は、通常の田植機に側条施肥機能を装着したものである。この施肥法は、慣行の全層施肥に比べ、水稲の根圏における窒素濃度が高く保たれるため、初期生育が旺盛であり、必要生育量が早期に確保できる。一方、施肥量は 10~30% の削減が可能となり、かつ、土壤中に施肥するため肥料の地表、田面水への溶出量が減少し、水田からの肥料成分の流出を抑制する効果がある。

側条施肥は、寒冷地に比べて暖地では効果が劣る場合が多い。これは、田植え直後から気温の高

い西南暖地では生育が促進され過ぎて茎葉が過繁茂となり、最高分けつ期を過ぎる頃から窒素栄養が不足して登熟歩合が低下するためである。このため、西南暖地では、側条施肥には緩効性の被覆肥料を使用する方がよい。

2) 育苗箱全量施肥

育苗箱全量施肥は、ある一定期間窒素の溶出が極端に小さいタイプの被覆尿素を用いて、本田の施肥窒素分の全量をあらかじめ育苗箱内に施肥しておき、苗と共に本田に持ち込む施肥法である。これまでの施肥法と大きく異なるのは、被覆尿素の場合には、窒素成分の溶出が穏やかであり、作物と接触させても濃度障害が生じないため、種子と肥料を直接接触させて施肥する点である。

本施肥法に用いる緩効性被覆尿素肥料は、窒素含有率40%がであり、施肥後地温 25°C における最初の約30日間は溶出が極めて小さく、その後の約70日間で80%が溶出する特性を持つ。このため、育苗期間(中苗では約35日間)における溶出は僅かで、苗に対する濃度障害や徒長はなく、育苗期間の追肥が省略できる。また、本田に移植してから生育後期まで、水稲の生育パターンに応じて溶出が持続するので、本田における施肥作業(基肥および追肥)も省略できる。また、水稲に対する窒素の施用量は20~40%以上節減することができる。

しかし、育苗期間中の温度が高すぎると、窒素の溶出が早まり、苗が異常生育したり、窒素分が育苗期間に流亡して無駄になることがある。したがって、西南暖地ではこの育苗期間中の温度の急激な上昇に注意しなければならない。

3) 流入施肥による追肥

大規模経営では、大区画水田の追肥は重労働となるので、この作業行程を省力化するために、流

入施肥が考案されている。この施肥法では、水によく溶ける顆粒状または粟状の専用肥料を使って、水口より窒素を灌漑水とともに流し込む。このため、流入施肥には3～4時間で5cm以上の水深にできる灌水能力が必要になり、また圃場の均平度が±3cm以内で漏水や地力ムラが少ないという条件が求められる。この条件を満たせば、面積が30a以下の圃場であれば、流入追肥後の葉色のムラは少なく、収量や品質においても慣行追肥と同等かそれ以上の結果が得られている。

3. ロングマット水耕苗移植栽培

ロングマット水耕苗移植栽培は、従来の箱育苗に代わって、長さ6m、幅28cmのマット苗を水耕育苗し(写真1, 2)、その苗をロール状に巻き取って(写真3)田植機に載せ、苗を巻き戻しながら移植する(写真4)新しい方法である。育苗箱も培養土も使わないので、重量は従来の土付

写真1 ロングマット用播種機による播種

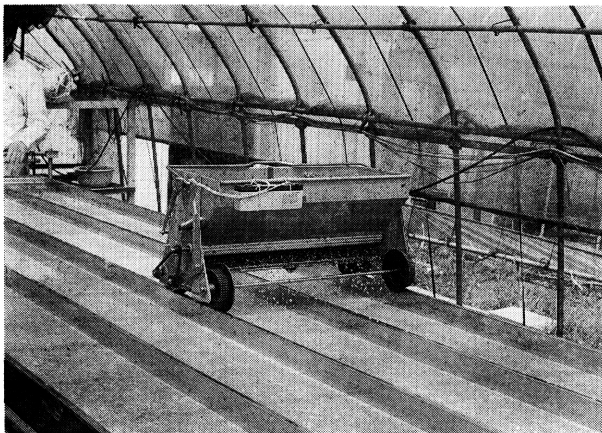


写真2 水耕により10～15日で移植可能に育つ

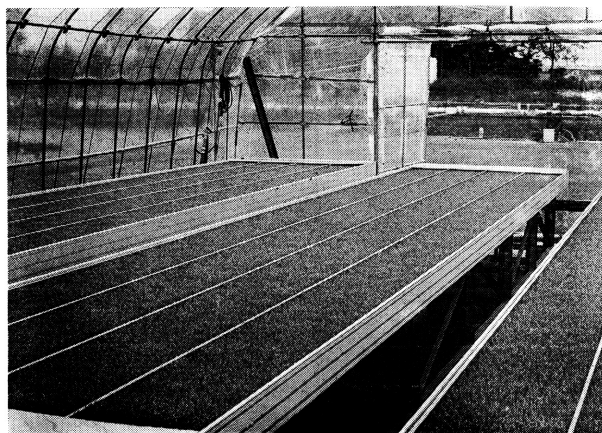


写真3 ロングマット苗を巻取って田植機に乗せる

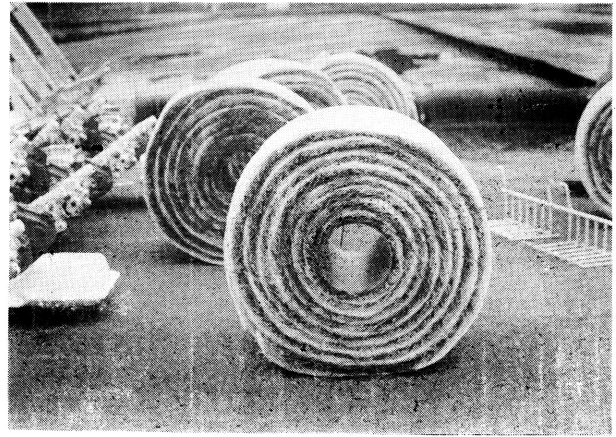


写真4 30aを苗補給なしで40～50分で植えられる



写真5 側条施肥で窒素の全量を移植時に施用する。



き苗の1/5程度となるため、苗箱数で60箱相当分の苗を田植機に一度に搭載できる。専用の田植機を使って、50a/h程度まで作業能率を上げることができ、また面積30aの圃場に、ロングマット水耕苗を苗補給なしで連続移植できる(写真4)。施肥は、緩効性被覆窒素肥料を使った全量基肥の側条施肥で行う(写真5)。

これまでの試験で、ロングマット水耕苗移植では、苗の活着と初期生育は従来の土付き苗(箱育苗)と遜色はなく、また、収量は従来の栽培法より高いという結果が得られており、この技術はほぼ実用化のレベルまで達している。

なお、ロングマット水耕苗移植栽培の詳細については、右記の文献を参照されたい。

参考文献

- 1) 田坂幸平・小倉昭男・唐橋 需：水稻の水耕育苗と移植技術の開発に関する研究(第1報)育苗方法と苗の巻取り，農業機械学会誌，58，89～99(1996)
- 2) 田坂幸平・小倉昭男・唐橋 需・新山裕之：名本学・金子辰美：水稻の水耕育苗と移植技術の開発に関する研究(第2報)ロングマット水耕苗用田植機の開発と移植試験の概要，農業機械学会誌，59，87～98(1997)
- 3) 小野信一・小倉昭男・北川 壽・高橋 茂・大野智史：水稻のロングマット水耕苗移植栽培の概要とその施肥技術，土壤肥料学会関東支部会講演要旨(1998)