（3）さあ、はじめよう！お米の有機栽培

（水稲の有機栽培における生産安定化技術）

北海道立上川農業試験場　研究部 栽培環境科
北海道立中央農業試験場　生産研究部 機械科、水田・転作科、環境保全部 クリーン農業科

１．試験のねらい

北海道の水稲有機栽培における特徴や問題点を明らかにするとともに、問題解決へ向けた水稲の有機栽培技術の開発を目的としました。

２．試験の結果

1） 実態調査

2004-2006 年に延べ 27 例の実態調査を行い、いろいろな特徴と問題点が分かりました。

窒素施肥量を調べると、生産者により随分バラツキがあり、肥料の過不足が懸念されました。このため、効率的で適正な施肥法が必要と考えられました。雑草の発生は、稲の生育が阻害されるほど多い場合があり、同じ圃場でも年によって発生量がかなり変動する場合がありました。安定的で効果的な除草法が求められていました。有機栽培では、病害虫が蔓延して甚大な被害に及ぶことがあります。イネドロオイムシの蔓延により収量が低下する場合がありました。収量が損益分岐点の目安、420kg/10a に届かない事例は約 3 割に上りました。従って、少なくとも 420kg/10a 以上の収量を得られる栽培技術が早急に必要と考えられました。

2） 育苗試験

まず育苗に関する試験として、現地調査においても高い値を示すことがあった育苗床土の pH について検討しました 。その結果、有機質肥料の利用により土壌 pH が上昇し、病気の発生が危惧される 5.0 以上になることが分かりました（図 1)。この対策として、無機硫黄剤を利用することで pH を下げることができ、苗形質も向上しました（図 2)。また、無機硫黄剤を施用した試験区では病害が発生しませんでした。さらに、窒素施肥量についての検討と、有機質肥料の資材比較を行いました。これらの試験成果により、慣行栽培と同等の苗形質が得られる育苗法を策定できました。

3） 施肥試験

本田での施肥について、現地実態でバラツキが大きかった窒素施肥量の検討と、有機質肥料の資材比較を行いました。まず、目標収量を 420kg/10a とした場合に必要となる稲の生育量（窒素吸収量）を算出し、7 月上旬の窒素吸収量は 1.8kgN/10a であることを明らかにしました。この生育量は、窒素無機化の早い有機質肥料を利用して、施肥標準と同量の窒素施肥量を施用することで達成でき、目標収量を得ることが出来ました。

4） 除草

安定的で効果的な除草のため、強制駆動式揺動タイン型機械除草機の除草効果を検討しました。その結果、滑走板の装着により効果が安定し、タインの作用深度は 4cm 程度、作業時の水深は 5cm 以上が適することが明らかになり、条間だけでなく株間の雑草に対しても高い除草効果が認められました。また、有機栽培において、機械除草を移植後 10～15 日目から 10 日間隔で 3 回行うことで、雑草による水稲の減収率を 5%以下に抑制することが出来ました（図 3)。

5） イネドロオイムシ防除

イネドロオイムシ防除機を用いて機械防除の効果を検討しました。その結果、機械防除によって、イネドロオイムシ幼虫数は処理前と比べ 42%に減少し、十分な防除効果が認められました（図 4)。有機栽培におけるイネドロオイムシの防除は、本虫の産卵最盛期に、まず防除の要否判定を行い、防除が必要な場合は幼穂形成期頃に機械防除を行うのが効率的でした。

6）まとめ

これらの試験成果により、水稲の有機栽培における低収要因を解決した「当面の栽培指針」を策定しました（表 1)。

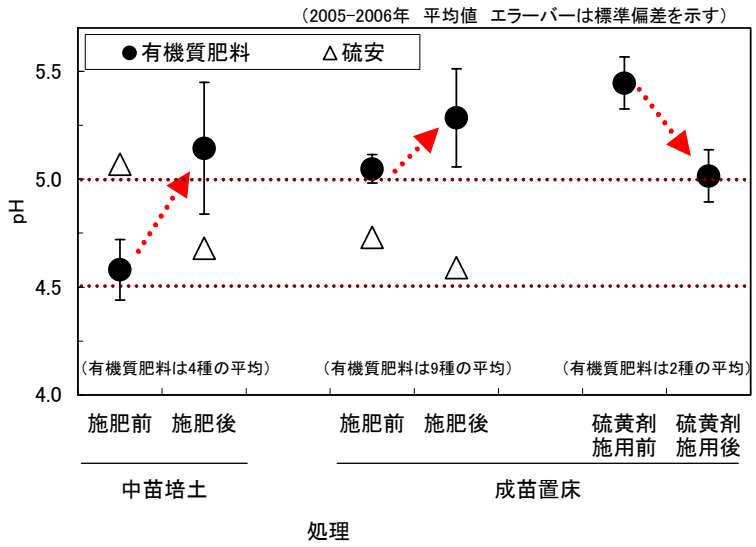

図1　各資材施用による土壌pHの変動

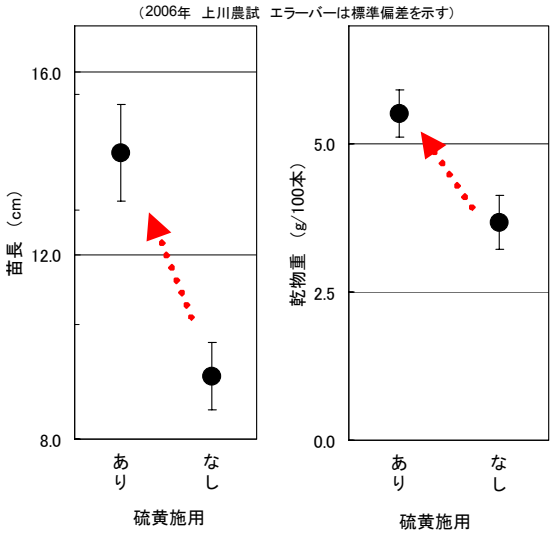

図2　成苗に対する無機硫黄剤の施用効果

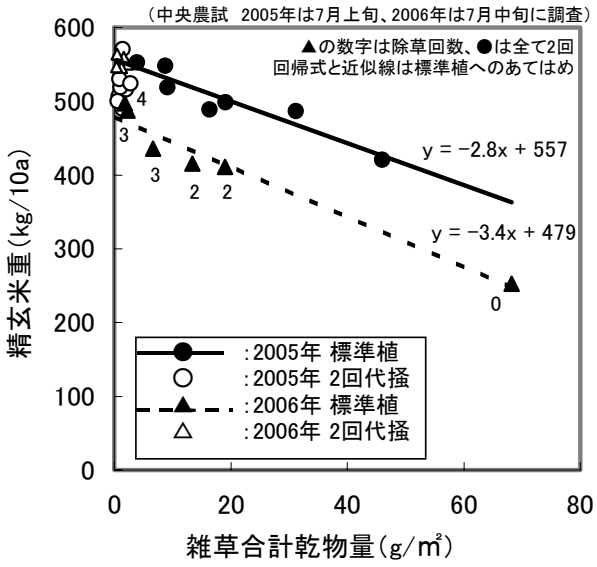

図3　機械除草の回数が雑草量と収量に及ぼす影響

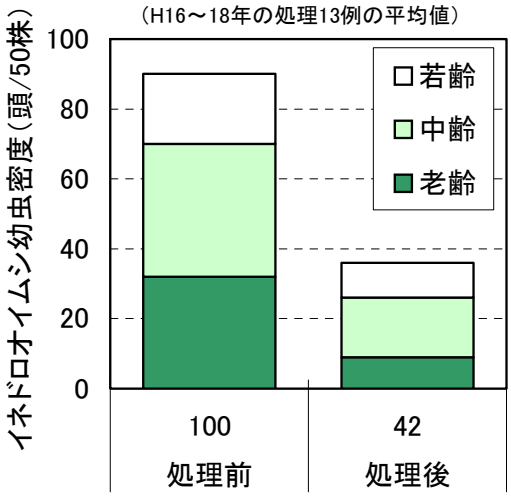

図4　機械防除による防除効果

（X軸数値は処理前を100とした時の処理後の合計幼虫数）

表1　有機栽培の特徴と当面の栽培指針

育苗	
有機栽培の特徴・問題点	・苗の乾物重が年次により大きく変動する特徴がある。特に冷涼年は苗の乾物重が不足するので、注意が必要 ・適正な土壌pHの維持と追肥が苗乾物重の向上に効果が大きい
種子消毒	・温湯消毒
肥料	・窒素無機化の早い有機質肥料 （窒素含有率の高い発酵鶏糞、市販ぼかし肥料など、窒素無機化速度「大」のもの）
培土施肥量	（成苗）無施肥、（中苗）1.0Ng/箱
置床施肥量	（成苗）25gN/m^2、（中苗）無施肥
無機硫黄剤	・有機質肥料の施用により土壌pHは上昇するので、無機硫黄剤の施用により施肥後のpHを4.5から5.0に保つ
追肥	・市販の有機質ペースト肥料を利用 ・中苗追肥は育苗施肥基準に準じ、計2.0gN/箱 ・肥料の用法によっては一回あたりの窒素施肥量が少なくなるため、必要に応じて追肥回数を増やすこと
本田	
有機栽培の特徴・問題点	・初期生育が不足する特徴があり、穂数の不足、生育の遅れによる登熟不良を招き収量が伸びないことが懸念される ・雑草の発生は全体的に多く、年次や圃場ごとの変動も大きいため、常に注意が必要
目標収量	・最低限 420kg/10a以上（損益分岐点の試算より）
施肥	・窒素無機化の早い有機質肥料 （窒素含有率の高い発酵鶏糞、市販ぼかし肥料など、窒素無機化速度「大」のもの） ・施肥量は施肥標準に準ずる
移植	・北海道機械移植基準を満たす苗
栽培管理	・初期生育を確保するように特に留意する
雑草防除	・移植後10日～15日後に1回目、以後10日間隔で行う ・機械除草のみの場合は3回以上、2回代掻きとの併用時は少なくとも1回の処理を行う ・強制駆動式揺動タイン型除草機は水深5cm程度、作用深度4cm程度で行う
イネドロオイムシ防除	・産卵最盛期に卵塊密度から防除の要否を判定し、防除が必要な場合は幼穂形成期頃に機械防除を実施する。