

# 畑輪作条件下での有機栽培

## 地力推移・作物収量・病害虫発生の特徴と雑草抑制対策

収量は低下するものの春まき小麦作付け前の堆肥で改善効果、小麦赤かび病、馬鈴しよ疫病には抵抗性など品種選びが重要

まず有機畑輪作での状況把握と問題整理を

食の安全・安心、資源循環型農業への関心の高まりから、有機農業へは大きな期待がある。しかしながら、露地野菜などと異なり、スケールメリットを得られる規模で輪作を行うことが前提となる畑作物の場合、有機栽培の実践には、まだハードルが高く、事例は少ないのが現状である。

有機畑輪作技術を確立するためには、まず、有機輪作の継続による土壌理化学性や養分供給能の推移、病害虫発生などの状況を把握し、問題点の整理が重要と考えられたことから、これらの点に加え、機械除草法の効

果も一部検討することを目的に本試験を行った。

春まき小麦、馬鈴しよ、大豆で検討

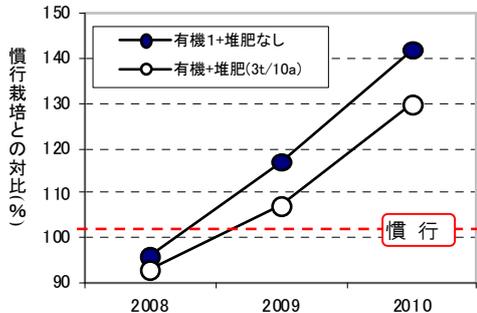
対象作物は、有機農産物としての付加価値が期待できる小麦、馬鈴しよ、大豆とした。小麦は無防除での越冬にリスクが大きい秋まきではなく、春まき品種の中で有機栽培の適性が比較的高いと考えられた「はるきらり」を用いたほか、馬鈴しよは疫病抵抗性の「さやあかね」、大豆は「トヨハルカ」とし、これらの有機輪作を行う中で慣行栽培（化学肥料、化学農薬防除）との比較を行い、堆肥施用による効果、機械除草法などを検討した。

### ■土壌物理性はやや改善

有機輪作の継続により、土壌の気相率（隙間の割合）が慣行より高まるなど、土壌物理性がやや改善した（図1）。この効果は堆肥施用の有無にかかわらず認められ、有機栽培そのものによる効果と考えられた。

■作物の収量性は低下  
慣行との比較ではいずれの作

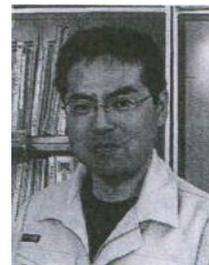
図1 有機輪作による土壌物理性（=気相率）の変化



道総研十勝農業試験場  
研究部生産環境グループ主査

### 谷藤健

たにふじ けん 1990年北海道大学大学院農学研究科修士課程修了。93年道立北見農業試験場小麦科、2002年中央農業試験場農産品質科、企画情報室を経て、10年から現職。45歳。山形県出身。



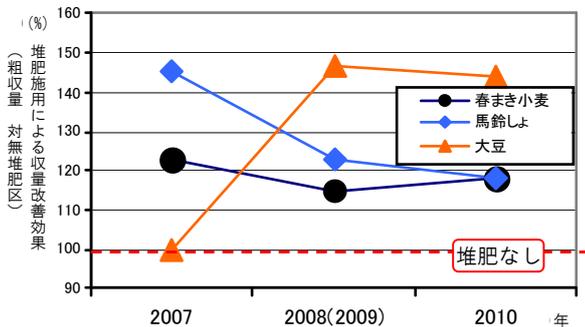
物も低収となった（慣行比おおむね70%）。春季低温年が多く、有機質肥料のみでは無機態窒素の供給が遅れたと見られ、慣行に比べ初期生育が劣ったことが要因の一つと考えられた。

■堆肥は、春まき小麦作付け前の施用が最も有効

堆肥の活用は収量低下の抑制に有効であったが、作物によって効果の時期や程度、品質への影響などが異なった。すなわち、堆肥による収量改善に関しては、春まき小麦は施用年から効果は安定的だったのに対し、大豆への効果は翌年以降であり、馬鈴しよへの効果は認められたものの不安定であった（図2）。

品質面では、春まき小麦では

図2 有機畑輪作での堆肥施用 (3t/年) による各作物の収量性改善効果



最も問題となる病害は小麦赤かび病（および、かび毒（DON）汚染）、馬鈴しょ疫病である。これらの軽減対策としては、品種選択による効果が明らかであった。

■発生病害虫と対応策（表）  
畑作物の有機栽培において、最も問題となる病害は小麦赤かび病（および、かび毒（DON）汚染）、馬鈴しょ疫病である。これらの軽減対策としては、品種選択による効果が明らかであった。

輪作各作物の有機栽培で特に問題となる病害虫

作物・発生病害虫		リスクの状況、対処方法
春まき小麦	赤かび病 (DON 汚染粒)	「はるきらり」では比較的低い。ただし条件によっては基準値超過のリスクが高まる
馬鈴しょ	疫病	抵抗性品種が極めて有効。「さやあかね」で問題なし
大豆	苗立枯病	播種後低温や多湿土壌で要注意
	タネバエ	魚かす施用は発生助長。堆肥も前作以前の施用が安全
	マメシクイガ	発生地域ではリスク高い。近隣圃場での状況に注意

「はるきらり」の有機栽培における DON 濃度は他品種より低く、有機栽培適性は比較的高かった。ただし、多発条件では慣行よりリスクは高く、効果的な有機防除資材も見いだされなかったことから、やはり細心の注意が必要となる。

馬鈴しょに関しては、「さやあかね」は疫病の発生が認められず、本病による減収リスクを大幅に低下させることが可能であった。

大豆は、本試験では毎年マメ

■春まき小麦は機械除草が有効  
春まき小麦の生育前半における3回以上の機械除草処理（広畦：タイン式カルチへⅡ玉カルチ、狭畦：スプリング除草ハロー、写真）がその後の残草量低減におおむね有効であったが、輪作各作物で極力残草を残さないことが後作での労力軽減のためにも重要であり、輪作体系全般において機械除草効果を高める手法を確立することが今後の課題である。

留意事項  
堆肥施用は有機栽培における収量性改善に有効であるが、「北海道施肥ガイド」の基準にのっとり上限量に留意する。

春まき小麦の有機栽培において「はるきらり」の適性は高いが、DON 産生菌が優占する気象条件では汚染程度が高まるリスクに注意が必要である。

春まき小麦でスプリング除草ハローを用いる場合には、茎葉を損傷することがあるため5葉期以降の処理は避ける。



左から春まき小麦除草に使用した「玉カルチ」(広畦用)と「スプリング除草ハロー」(狭畦用)