

[成果情報名]有機畑輪作における地力推移・収量・病害虫発生の特徴と雑草抑制対策

[要約]有機畑輪作栽培では慣行より土壌物理性の改善が認められる。収量性は低下するが堆肥施用によりやや改善する。病虫害では赤かび病（春まき小麦）、苗立枯病・マメシクイガ等（大豆）の発生が多い。また春まき小麦において機械除草処理は効果が高い。

[キーワード]有機農業、輪作

[担当]道総研十勝・研究部・生産環境グループ・生産システムグループ

[代表連絡先]電話 0155-62-2431

[区分]北海道農業・生産環境

[分類]技術・参考

[背景・ねらい]

有機農業の普及促進に向け、畑作では輪作を前提とした技術開発が必要である。そこで、輪作を基本とした畑作物の有機栽培における地力、作物収量性および病害虫発生の推移および特徴を明らかにするとともに、機械除草の効果を検討した。

[成果の内容・特徴]

1. 有機畑輪作栽培（春まき小麦、ばれいしょ、大豆）の継続により、土壌物理性では慣行栽培に対し気相率の上昇等が認められる（図1）。土壌化学性の変化は、有機・慣行の差よりも堆肥施用レベルの影響が大きい。
2. 有機栽培における各作物の収量水準は慣行栽培より低水準で推移する。減収要因として、試験圃場土壌のN、Pレベルの低さや気象条件による影響の他、大豆においてはマメシクイガ食害による影響が大きい。
3. 有機栽培においては、各作物で堆肥施用による収量（粗収量）改善効果が認められるが、効果は作物によって異なり、小麦は施用初年から増収するのに対し、大豆への効果は翌年以降である（図2）
4. 有機畑輪作において堆肥の施用は効果的であるが、施用による病害虫発生リスク、作物別の収量改善効果の推移などを考慮すると、春まき小麦作付前の施用が最も適する。
5. 有機栽培において慣行区よりも発生が多い病虫害は、春まき小麦の赤かび病、大豆の苗立枯病、タネバエおよびマメシクイガである（表1）。
6. 春まき小麦「はるきらり」の赤かび病の発生は有機栽培においても少なく、DON濃度も暫定基準値以下であるが、DON産生菌が優占する場合には汚染程度は高まると予想される。また、本病に対する実用的なJAS有機資材は見出せていない。
7. ネグサレセンチュウの動態は慣行栽培区と有機栽培区で違いがないことより、有機栽培においても輪作体系によりセンチュウ密度を抑制できる。
8. 春まき小麦では、生育前半からの3回以上の機械除草処理で効果が高い（図3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 畑輪作有機栽培における土壌への影響、作物への養分供給、除草法、病虫害リスクに関して、指導上の情報として活用できる。
2. 堆肥施用においては、「北海道施肥ガイド」の基準に則り、施用上限量に留意するとともに、カリの蓄積に留意する。
3. 春まき小麦の有機栽培においては、DON産生菌が優占する場合には汚染程度が高まり、暫定基準値を超えるリスクが生じる。
4. 春まき小麦でスプリング除草ハローを用いる場合には、5葉期以降の処理は避ける。

平成22年度北海道農業試験会議（成績会議）における課題名および区分
「畑輪作条件下での有機栽培における地力推移・作物収量・病害虫発生の特徴と雑草抑制対策」（指導参考）

[具体的データ]

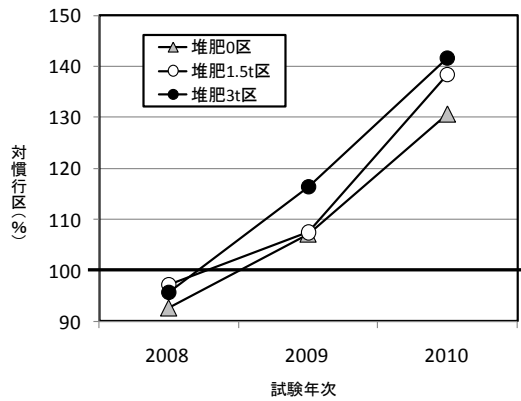


図1 有機輪作土壌の気相率*の推移 (pF1.8, 慣行栽培区対比)
*気相率: 土壌単位体積あたりのすき間の割合。通気性や膨軟性などの目安。

表1 有機栽培区における病害虫の発生状況 (2007~2010年)

作物・発生病害虫		発生状況
春まき小麦 (はるきらり)	赤かび病	×
	うどんこ病	○
	ネグサレセンチュウ	□
ばれいしよ (さやあかね)	疫病	—
	ネグサレセンチュウ	□
	コメツキムシ	□
	ナストビハムシ	□
大豆 (トヨハルカ)	苗立枯病	×
	べと病	○
	タネバエ*	×
	マメシンクイガ	×
	ネグサレセンチュウ	□

○: 慣行区よりも発生少
□: 慣行区と同程度に発生
×: 慣行区よりも多く、有機栽培ではリスクあり
—: 抵抗性品種とJAS有機資材(水酸化第二銅水剤)の活用で有機栽培が可能(2007年指導参
* タネバエは魚粕を施用した場合

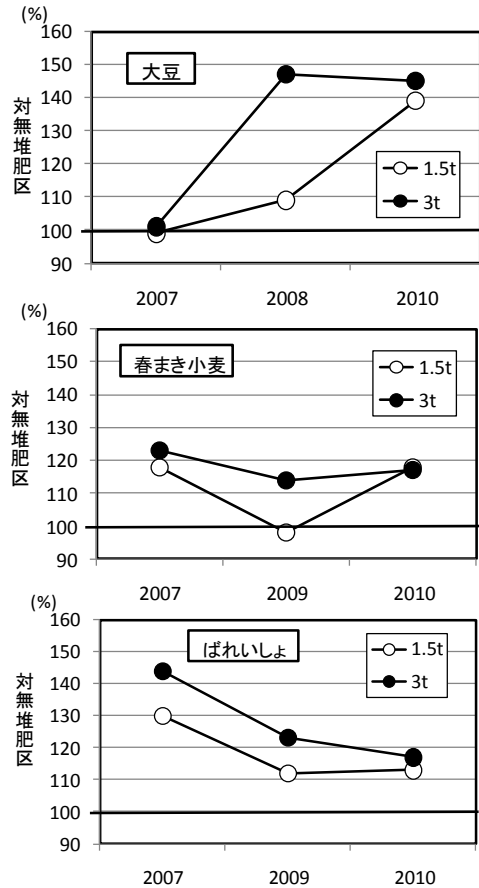


図2 有機輪作栽培における堆肥の収量改善効果 (各作物の有機無堆肥区に対する粗収量比)

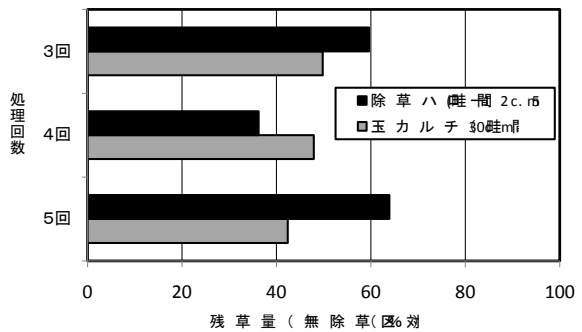


図3 春まき小麦における機械除草効果 (年次(2007~2010)および設定仕様平均)
無除草区に対する残草量比。処理は5月初旬~6月初旬、残草量調査は6月中下旬。

(谷藤 健)

[その他]

研究課題名: 十勝畑作地帯における有機輪作体系の確立

予算区分: 経常研究

研究期間: 2007~2010年度

研究担当者: 谷藤 健、安岡真二、三宅規文、白旗雅樹、梶山 努、笛木伸彦、清水基滋、小野寺鶴将