

[成果情報名]不耕起連続栽培が大豆の生育量、収量、雑草の発生量に及ぼす影響

[要約]大豆の不耕起栽培において、2～3年に1回耕起代かき水稲に転換することで、不耕起連続栽培に比べ、土壌下層の可給態窒素量の低下が抑えられ、生育量、収量が高まるとともに、雑草の発生量も少なくなる。

[キーワード]ダイズ、不耕起栽培、耕起代かき水稲、生育量、収量、雑草、可給態窒素

[担当]山口農総セ・農業技術部・土地利用作物研究室・作物栽培グループ

[代表連絡先]電話083-927-0211

[区分]近畿中国四国農業・作物生産

[分類]技術・参考

[背景・ねらい]

本県瀬戸内沿岸部の法人等の担い手組織では、水稲、麦、大豆による輪作が行われているが、水田転換畑において大豆の作付け回数が増えると収量が低下するとされており、生産力を維持する合理的な輪作体系とすることが重要である。一方、現地の麦・大豆栽培では播種作業が降雨の影響を受けにくく、作業面積の拡大が可能な不耕起栽培の導入が進んでいる。

そこで、不耕起栽培を核とした水稲、麦、大豆の輪作体系を確立するため、作付体系が大豆の生育、収量、雑草の発生に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 不耕起大豆の生育量は連作3年目から、収量は4年目から低下する。耕起代かき水稲を2～3年に1回作付けすることで、連作より生育量、収量は高まる(表1、2)。
2. 不耕起栽培は、土壌の全炭素、全窒素および塩基類が下層ほど減少する(データ省略)。不耕起連続栽培に比べ、耕起代かき水稲を2～3年に1回作付けすることで、土壌下層(深さ5～20cm)の可給態窒素量の低下が抑えられる(表1、図1)。
3. 雑草の発生量は、大豆を連作することで多くなるが、耕起代かき水稲を作付けすることで発生量は少なくなる(表1、図2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 試験は山口県農林総合技術センター内の圃場(山口市大内御堀、灰色低地土、砂壤土、同一圃場を分割した1区面積3a)で、不耕起栽培はM社製の不耕起部分耕播種機(MJSE18-6)を使用して得られた結果である。
2. 不耕起栽培は播種直後に大雨があると圃場表面に滞水しやすいため、出芽が劣り、茎疫病による立枯れが発生しやすい。このため、播種前に額縁明きよ、弾丸暗きよなどを設置して排水対策を確実に行う。
3. 不耕起栽培は前作残渣が地表面に残るので、連作で茎疫病等の立枯性病害が拡大する懸念がある。

[具体的データ]

表1 作付体系

試験年度	I 不耕起 大豆小麦連作		II 不耕起 2年1回水稲輪作		III 不耕起 3年1回水稲輪作		IV 耕起 3年1回水稲輪作	
	夏作	冬作	夏作	冬作	夏作	冬作	夏作	冬作
	2006	大豆	小麦	大豆	小麦	大豆	小麦	大豆
2007	大豆	小麦	水稲	小麦	大豆	小麦	大豆	小麦
2008	大豆	小麦	大豆	小麦	水稲	小麦	水稲	小麦
2009	大豆	小麦	水稲	小麦	大豆	小麦	大豆	小麦
2010	大豆	小麦	大豆	小麦	大豆	小麦	大豆	小麦

注) 1. 供試品種は、大豆「サチユタカ」、水稲「ヒノヒカリ」、小麦「ニシノカオリ」である。
 2. 栽培法は大豆、小麦とも体系I～IIIが不耕起、IVが耕起で、水稲はいずれも耕起代かき移植である。なお、2005年は各作付体系とも夏作が耕起代かき水稲、冬作が不耕起小麦体系である。
 3. 大豆の播種期は6月中旬～7月上旬、2006年は作付体系により播種期が異なる。条間是不耕起では30cm、耕起では75cm、栽植密度は2006年が19～27本/m²、その他の年が12～21本/m²である。播種前に炭酸苦土石灰100kg/10a、PK化成を80kg/10a施用した。

表2 作付体系が大豆の着莢期～粒肥大期の生育、主茎長、収量に及ぼす影響

試験年度	乾物重(g/m ²) 作付体系				主茎長(cm) 作付体系				収量(kg/10a) 作付体系			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	2006	—	—	—	—	51 (121)	48	42	44	307 (103)	322	299
2007	—	—	—	—	38 (90)	—	42	41	297 (99)	—	300	227
2008	518	—	683	—	42	—	52	—	343	—	354	—
2009	618 (65)	—	956	866	37 (65)	—	57	61	312 (84)	—	371	431
2010	506 (75)	900	671*	538	33 (75)	43	44*	44	283 (117)	307	242*	302

注) 1. 作付体系は、表1のとおり(以下の図表の同様)。乾物重は着莢期～粒肥大期の9月上旬、主茎長は成熟期に調査した。
 2. 作付体系I区の括弧内の数字は、III区を100とした比率で示した。
 3. 2010年は6月と7月に大雨により圃場が冠水し、各区とも登熟後半から立枯性病害(発病株率は体系Iで10%、IIで15%、IIIで29%、IVで26%)が発生したため、低収であった。また、2010年は夏期が少雨のため畦間灌水を実施したが、作付体系III*では灌水が十分でなかったため、干ばつ害を受け生育量、収量が低下した。

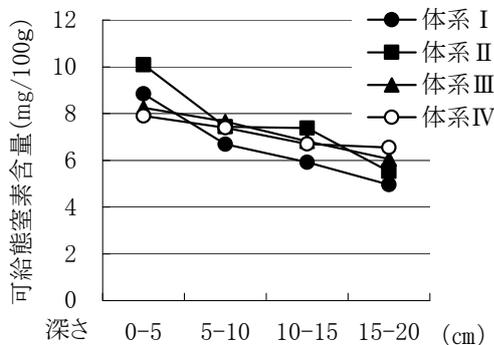


図1 作付体系と深さ別土壌の可給態窒素含量(2009年)
 注) 土壌調査は、大豆、水稲の収穫後に実施した。

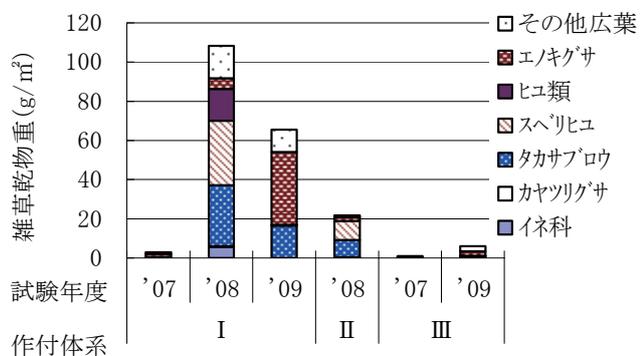


図2 作付体系と雑草乾物重
 注) 1. 茎葉処理剤は2007年では播種前、2008、2009年では播種後にグリホサートアンモニウム塩を250ml/10a散布した。土壌処理剤は、各年度とも播種後にジメナミド乳剤を150ml/10a処理した。
 2. 雑草調査は8月上旬に行った。

(池尻明彦)

[その他]

研究課題名：土地利用型大規模経営における効率的で高品質な水稲、小麦、大豆栽培技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2006～2010年度

研究担当者：池尻明彦、中司祐典、谷崎 司、明石義哉、平田俊昭、河野竜雄、井上 興