

[ 成果情報名 ] 大豆作付け頻度の増加に伴う土壌理化学性の変化と大豆作柄の実態

[ 要約 ] 輪作体系の異なる圃場群において、「米麦米麦」体系に比べて、「米麦豆麦」や「豆麦豆麦」体系では、土壌の容積重が重く、孔隙率が低い。また、「米麦米麦」>「米麦豆麦」>「豆麦豆麦」体系の順に全窒素、全炭素及び可給態窒素量が高い。また、大豆作付けの頻度が多い圃場ほど大豆の収量が低い。

[ キーワード ] 大豆、作付け頻度、容積重、孔隙率、可給態窒素

[ 担当部署 ] 筑後分場・水田高度利用チーム、土壌環境部・施肥高度化チーム

[ 連絡先 ] 0944-32-1029

[ 対象作目 ] 大豆

[ 専門項目 ] 栽培

[ 成果分類 ] 調査分析

[ 背景・ねらい ]

新たな米政策のもと、麦・大豆の本作化が進み、筑後地域では水稲 - 麦 - 大豆 - 麦の2年輪作体系が増加している。このため、水田が畑状態となる頻度が増加するとともに、地域によっては水利上の関係から長期間の畑 - 畑体系となる場合もある。このような畑期間の長期化に伴って、土壌の生産力が減退し、大豆の作柄低迷が懸念されている。

そこで、田畑輪換来歴が明らかな久留米市宮ノ陣町八丁島の現地圃場（八丁島受託組合管理圃場：埴壤土地帯）について、土壌の理化学性と大豆作柄の実態を明らかにする。

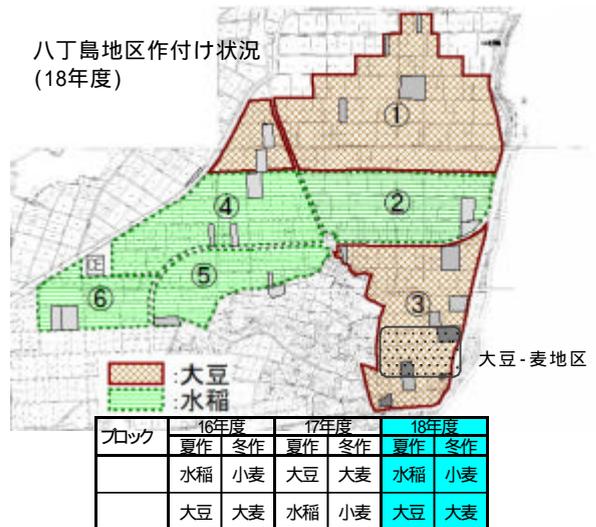


図1 八丁島地区のブロックローテーション

[ 成果の内容・特徴 ]

1. 久留米市宮ノ陣町八丁島地区では、水稲-小麦-大豆-大麦の2年輪作によるブロックローテーションが実施されているが、一部に大豆-麦体系の圃場がある。また、ほとんどの圃場では稲わらや麦わらのすき込みや堆肥施用等の有機物施用は実施されていない（図1）。
2. 輪作体系の異なる圃場群において、「米麦米麦」体系に比べて、「米麦豆麦」や「豆麦豆麦」体系では、土壌の容積重が重く、孔隙率が低い。また、「米麦米麦」>「米麦豆麦」>「豆麦豆麦」体系の順に全窒素、全炭素及び可給態窒素量が高い（表1）。
3. 大豆作付け頻度と土壌の容積重、孔隙率、全炭素及び可給態窒素量との間には相関関係が認められ、大豆作付けの頻度が多いほど土壌の理化学性が悪化する（図2、一部データ略）。
4. 大豆作付け頻度が多い圃場ほど大豆の収量が低い（表2）。また、大豆の収量は土壌の理化学性との関係が深い（表3）。

[ 成果の活用面・留意点 ]

1. 水田輪作における大豆の高品質安定生産のための基礎資料として活用できる。
2. 大豆の作付けが同じ圃場に連続しないようにブロックローテーションを配置する。
3. 大豆栽培技術指針を参考に、稲わらや麦わらのすき込みや堆肥施用等の有機物施用による土づくりに努める。

[ 具体的データ ]

表 1 輪作体系と土壤の理化学性

輪作体系	(H11~17年 の大豆 作付回数) 回	物理性		化学性				
		容積重 g/100ml	孔隙率 %	全窒素 %	全炭素 %	可給態 窒素 mg/100g	有効P mg/100g	C E C
豆-麦-豆-麦	(6~7)	104a	60a	0.16a	1.59a	9.7a	18.5	19.6
米-麦-豆-麦	(4)	99a	62a	0.17b	1.84b	10.4a	18.8	21.9
米-麦-米-麦	(1~2)	86b	67b	0.20c	2.17c	16.0b	20.5	19.8
有意性		*	*	**	**	**	ns	ns

注1)平成11年以降の田畑輪換来歴が明らかな圃場を対象に、「豆麦豆麦」及び「米麦豆麦」は7ブロックの中から各3筆を抽出し、「米麦米麦」は他のブロックから3筆を抽出した。圃場の土性は埴壤土。

2)土壤調査は平成17年及び18年の夏作前に実施した。図2も同じ。データは各体系3筆の2カ年の平均値。

3)\*、\*\*は各々5、1%水準で有意。数値に付した異文字間は5%水準で有意(Fisher法)。

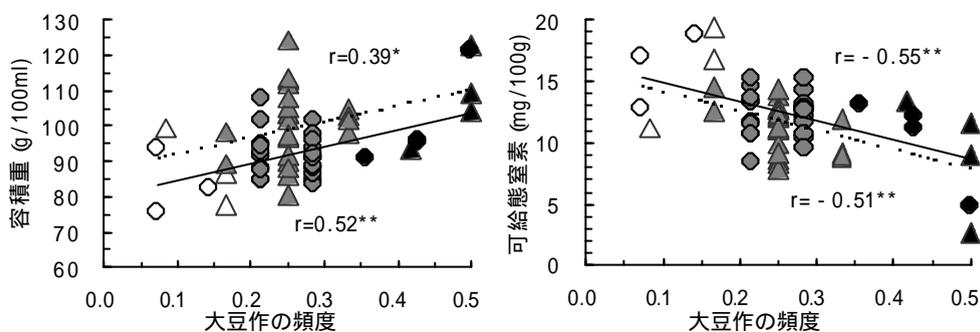


図 1 大豆作の頻度と土壤の理化学性

注1)大豆作の頻度は平成11年以降の大豆作付回数を夏冬の作付け数(7年で14作)で除した値(例えば豆麦豆麦体系は0.5、米麦豆麦体系は0.25)。n=30。

2)三角、丸印は平成17年、18年、△は米麦米麦、○は米麦豆麦、●は豆麦豆麦体系を示す。

3)†、\*、\*\*は各々10、5、1%水準で有意であることを示す。

表 2 大豆作の頻度と収量との単相関

年次	相関係数
H17(n=11)	-0.91**
H18(n=15)	-0.54*

注)\*、\*\*は各々5、1%水準で有意。

表 3 大豆の収量と土壤の理化学性との単相関

年次	容積重	孔隙率	全炭素	全窒素	可給態窒素
H17(n=11)	-0.88**	0.88**	0.80**	0.80**	0.76**
H18(n=15)	-0.48†	0.48†	0.28ns	0.16ns	0.15ns

注1)土壤の理化学性は平成17、18年とも大豆収穫時に採取。18年は台風被害が大きい年次。

2)†、\*\*は各々10、1%水準で有意。

[ その他 ]

研究課題名：田畑輪換の継続による土壤肥沃度の低下要因の解明と土壤管理を中心にした対策技術の策定

予算区分：国庫受託(交付金プロ)

研究期間：平成18年度(平成18~20年)

研究担当者：福島裕助、荒木雅登、兼子明、荒巻幸一郎