
[成果情報名] 有機物施用による田畑輪換水田の理化学性改善と大豆作柄の向上

[要約] 大豆-麦体系では、水稲-麦体系や大豆-麦-水稲-麦体系に比べて土壌の容積重が重くなり、可給態窒素は減少する。大豆連作圃場では大豆の収量が低下するが、有機物施用により土壌の理化学性が改善され、大豆の収量は高くなる。

[キーワード] 大豆、有機物施用、土壌容積重、全炭素含量、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

[対象作物] 大豆

[専門項目] 栽培

[成果分類] 技術改良

[背景・ねらい]

新たな米政策のもと、麦・大豆の本作化により大豆-麦-水稲-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しているが、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、大豆の作柄が低迷している（H19年前期成果情報）。

そこで、田畑輪換体系の異なる圃場で有機物施用による土壌の理化学性の改善と大豆作柄向上効果を明らかにする。

（要望機関名：朝倉普、久留米普(H15)）

[成果の内容・特徴]

1．大豆-麦体系では、大豆-麦-水稲-麦体系や水稲-麦体系に比べて、大豆子実のタンパク質含有率がやや低くなり、有機物無施用では収量は低下する。有機物の施用により、土壌の理化学性は改善され、大豆の収量は高くなる（表1）。

2．大豆-麦体系では、大豆-麦-水稲-麦体系や水稲-麦体系に比べて有機物が消耗しやすいため、土壌の容積重が重くなり、可給態窒素は減少する（表1）。

3．大豆収量は土壌の全炭素含量が減少すると低下する（図1）。全炭素含量が約1.5%を下回ると、土壌容積重は100 g/100 mL（土壌改善目標値の上限）を越え（図2）、物理性が悪化する。

[成果の活用面・留意点]

1．土壌診断指針を参考に、堆肥等の有機物施用による土づくりに努める。

2．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。

3．大豆の作付けが同じ圃場で連続しないようにブロックローテーションを組む。

[具体的データ]

表1 輪作体系と土壤の理化学性及び大豆収量 (平成20年)

大豆作付け前の輪作体系	有機物施用	土壤の理化学性				大豆	
		容積重	全炭素	全窒素	可給態窒素	タンパク質	収量(指数)
		g/100mL	%	%	mg/100g	%	kg/a
水稲-麦	堆肥+わら	75	3.3	0.28	8.9	43.0	41.0(111)
	わら	85	2.2	0.18	4.1	43.7	35.3(96)
	無施用	87	1.5	0.15	2.7	42.8	35.3(96)
大豆-麦 -水稲-麦	堆肥+わら	79	2.8	0.25	7.8	43.1	40.9(111)
	わら	85	1.7	0.17	3.9	44.0	36.8(100)
	無施用	91	1.4	0.15	2.4	43.8	36.1(98)
大豆-麦	堆肥+わら	90	2.2	0.25	5.9	41.9	42.1(114)
	わら	96	1.4	0.17	3.7	42.3	37.4(102)
	無施用	97	1.5	0.16	3.1	42.1	32.9(89)
輪作体系		**	ns	ns	*	**	ns
有機物施用		**	*	*	**	ns	*

- 注) 1. 筑後分場内圃場で平成15年に水稲、麦を均一栽培し、平成16年から異なる体系で栽培試験を実施。
 2. 有機物施用: 堆肥は牛糞堆肥を毎年秋に約2t/10a、わらは稲及び麦わらを全量施用。
 3. 土壤は平成20年5月に採取し、可給態窒素は畑状態30、28日間の窒素無機化量。
 4. タンパク質含有率は近赤外分光分析による大粒、中粒の平均値。
 5. *, **は各々5、1%水準で有意。

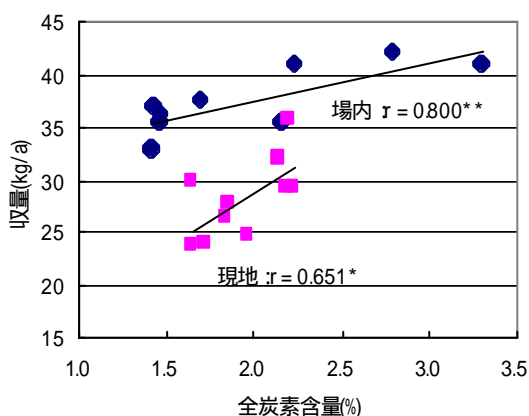


図1 土壤の全炭素含量と大豆収量の関係

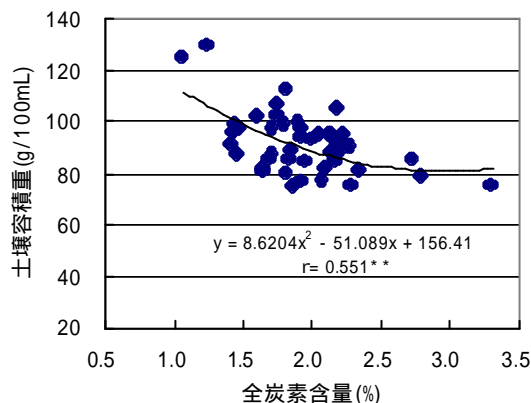


図2 土壤の全炭素含量と土壤容積重の関係

注) 平成20年の久留米市現地圃場及び筑後分場内での夏作前の測定値。

[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20年度(平成18~20年)

研究担当者: 小田原孝治、福島裕助、荒木雅登、兼子明、荒巻幸一郎、平田朋也