

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

筑後分場

1 背景、目的

水田転作に大豆が導入され、水田が裏作の麦とともに畑として利用される機会が増えています。このように水田が畑となる期間の長期化に伴い、土壌の生産力が減退し、大豆の作柄が低迷していることが問題となっています。

そこで、大豆を毎年栽培する場合と水稲と1年おきに栽培する場合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しました。

2 成果の内容、特徴

- 1) 大豆を毎年栽培する大豆一麦体系では、水稲と1年おきに栽培する大豆一麦一水稲一麦体系に比べて、堆肥やわらなどの有機物を施用しないと収量は低下します。しかし、有機物を施用すれば、土壌の理化学性は改善され、大豆の収量は高くなります（表1）。
- 2) 大豆一麦体系では、大豆一麦一水稲一麦体系に比べて、土に含まれる有機物が消耗しやすく、土が固く締まりやすくなるため容積重が重くなり、土から作物に供給される窒素栄養分の可給態窒素は減少します（表1）。
- 3) 土の有機物含量を示す全炭素含量が減少すると、大豆収量は低下していきます（図1）。全炭素含量が約1.5%を下回ると、土壌容積重は100g/100mL（土壌改善目標値の上限）を越え（図2）、物理性が悪化するので有機物による改良が必要になります。

3 主要なデータなど

表1 輪作体系と土壌の理化学性および大豆収量（平成20年）

大豆作付け前 の輪作体系	有機物 施用	土壌の理化学性				大豆 収量	同左 指数
		容積重	全炭素	全窒素	可給態窒素		
		g/100mL	%	%	mg/100g	kg/a	
大豆一麦	堆肥+わら	79	2.8	0.25	7.8	40.9	111
一水稻一麦	わら	85	1.7	0.17	3.9	36.8	100
	無施用	91	1.4	0.15	2.4	36.1	98
大豆一麦	堆肥+わら	90	2.2	0.25	5.9	42.1	114
	わら	96	1.4	0.17	3.7	37.4	102
	無施用	97	1.5	0.16	3.1	32.9	89

- 注) 1. 筑後分場内圃場で平成15年に水稻、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、わらは稲および麦わらを全量施用。
 3. 土壌は平成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。

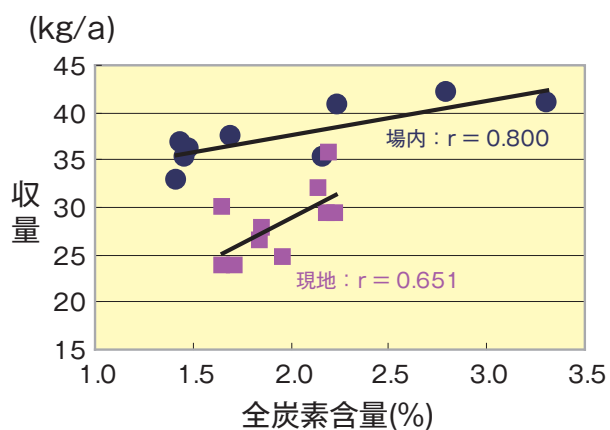


図1 土壌の全炭素含量と大豆収量の関係

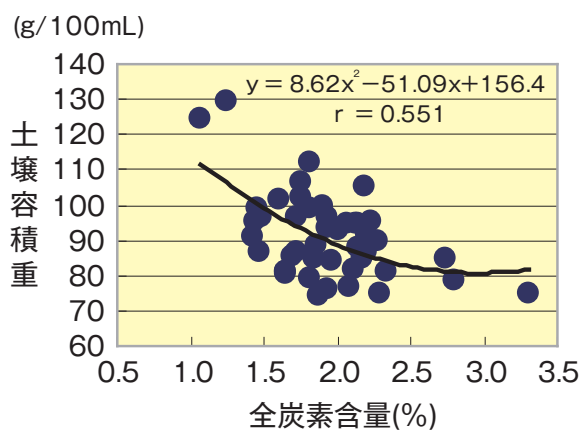


図2 土壌の全炭素含量と土壌容積重の関係

注) 平成20年の久留米市現地圃場および筑後分場内での夏作前の測定値。