

[成果情報名] 黒ボク土でのバレイショ栽培における牛ふん堆肥連用効果

[要約] 牛ふん堆肥と緑肥の併用は、バレイショの収量を高め、生育も良好となる。さらに地力が向上し、窒素利用率が高まる。

[キーワード] バレイショ、牛ふん堆肥、緑肥、黒ボク土

[担当] 農林技術開発センター・農産園芸研究部門・馬鈴薯研究室

[代表連絡先] (直通) 0957-36-0043

[区分] いも類

[分類] 指導

[作成年度] 2017年度

[背景・ねらい]

県内では家畜ふん堆肥等有機質資材の生産に地域的な偏りがあり、局所的に有機物施用量が増加する可能性がある。多量の家畜ふん堆肥連用は、各種成分の蓄積や塩基バランスの悪化などを引き起こすことなどが懸念され、有機物連用下での土壌や収量性に及ぼす影響を把握することは、土作りを推進する上で重要である。これまでに、赤黄色土における牛ふん堆肥の連用がバレイショの収量、品質および土壌化学性に及ぼす影響を明らかにしている(2010年成果情報)。

そこで、黒ボク土のバレイショ連作ほ場において、牛ふん堆肥を連用した場合のバレイショの収量・品質および土壌の理化学性に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 健全いも重は、牛ふん堆肥と緑肥を併用することで、化学肥料単用より多くなる。また、牛ふん堆肥の施用量を 1.5 t /10a まで増加しても、健全いも重は多くなる(表1)。
2. 茎長は、健全いも重と同様に牛ふん堆肥と緑肥によって長くなる。また、牛ふん堆肥施用量の増加により、長くなる(表2)。
3. 収穫後土壌の平均炭素含量は、牛ふん堆肥と緑肥の併用により、化学肥料単用や緑肥なしの牛ふん堆肥施用に比べ高くなる。しかし、施用量 1.5 t で頭打ちとなる(表3)。
4. 施肥窒素利用率は、牛ふん堆肥と緑肥の併用および牛ふん堆肥の施用量の増加により高まる(表4)。
5. 牛ふん堆肥の連用により、塩基置換容量が高くなり、有効態リン酸の蓄積はみられない。反面、交換性カリは蓄積がみられる(表5)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は、2013年秋作より当研究室内圃場の淡色黒ボク土で実施しており、試験開始3ヵ年のデータである。品種は「デジマ」、春作はマルチ栽培、秋作は露地栽培で、畝間60cm、株間25cmである。
2. 化学肥料は、硫安、過燐酸石灰および硫酸加里を配合し、1a当たり窒素1.6:リン酸1.2:加里1.2kgを施用している。
3. 緑肥は、スーダングラス「ねまへらそう」を春作マルチ収穫後に播種し、梅雨明け後に鋤き込む。
4. 試験圃場は10年程度農作物の作付を行っておらず、試験開始時土壌の炭素含量は、2.75であり有機物含量は少ない土壌である。
5. 牛ふん堆肥の連年施用により、土壌養分の集積が助長されるので、施用量、施用年数を判断する必要がある。
6. そうか病の発病は見られない(データ省略)。
7. 牛ふん堆肥は、もみがらとチップを副資材としており、成分は以下のとおりである。

pH(H ₂ O)	T-C	T-N	C/N	P2O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	水分率
	%	%		%	%	%	%	%
7.4	23.5	1.2	19.9	2.2	3.7	1.7	0.6	57.3

成分組成のpHと水分は現物あたり、その他の成分は乾物あたり

[具体的データ]

表1 健全いも重の収量指数及び平均いも重^z

処理名	2013秋 2014春 2014秋 2015春 2015秋 2016春						平均いも重 (kg/a)
	2013秋	2014春	2014秋	2015春	2015秋	2016春	
無窒素	94	62	126	378	203	83	73
化学肥料単用	100	100	100	100	100	100	76
化学肥料+緑肥	63	58	43	7	95	78	47
堆肥0.5t/10a+化学肥料+緑肥	184	182	192	689	238	208	157
堆肥1.0t/10a+化学肥料+緑肥	279	240	260	1706	448	266	232
堆肥1.5t/10a+化学肥料+緑肥	492	243	360	2034	642	322	286
堆肥1.0t/10a+化学肥料	364	217	276	1223	424	277	224

^z 化学肥料単用の収量を100とした各処理区の指数、平均いも重は2013秋～2016春の平均

表2 茎長指数及び平均茎長^z

処理名	2013秋 2014春 2014秋 2015春 2015秋 2016春						平均茎長 (cm)
	2013秋	2014春	2014秋	2015春	2015秋	2016春	
無窒素	84	39	132	98	78	80	16.5
化学肥料単用	100	100	100	100	100	100	22.7
化学肥料+緑肥	78	81	92	55	74	91	17.6
堆肥0.5t+化学肥料+緑肥	119	92	162	177	96	176	29.8
堆肥1.0t+化学肥料+緑肥	150	100	217	224	135	223	36.8
堆肥1.5t+化学肥料+緑肥	207	95	328	236	191	262	42.7
堆肥1.0t+化学肥料	124	83	290	191	123	217	33.9

^z 化学肥料単用の茎長を100とした各処理区での指数、平均茎長は2013秋～2016春の平均

表3 収穫後土壌の炭素含量指数及び平均炭素含量^z

処理名	2013秋 2014春 2014秋 2016春				平均炭素含量 (%)
	2013秋	2014春	2014秋	2016春	
無窒素	105	99	98	105	2.83
化学肥料単用	100	100	100	100	2.78
化学肥料+緑肥	124	121	120	115	3.34
堆肥0.5t+化学肥料+緑肥	127	125	129	118	3.47
堆肥1.0t+化学肥料+緑肥	127	128	129	124	3.53
堆肥1.5t+化学肥料+緑肥	105	106	113	112	3.03
堆肥1.0t+化学肥料	101	101	106	102	2.85

^z 化学肥料単用の炭素含量を100とした各処理区の指数、平均炭素含量は2013秋～2016春の平均

表4 窒素吸収量及び施肥窒素利用率

処理名	窒素吸収量(kg/a)		見かけの施肥窒素利用率(%) ^z	
	2013秋	2014秋	2013秋	2014秋
	無窒素	0.23	0.29	-
化学肥料単用	0.38	0.33	11.1	2.7
化学肥料+緑肥	0.20	0.17	-1.6	-8.8
堆肥0.5t+化学肥料+緑肥	0.41	0.59	13.2	21.1
堆肥1.0t+化学肥料+緑肥	0.70	0.81	33.7	37.2
堆肥1.5t+化学肥料+緑肥	1.16	1.15	66.6	61.3
堆肥1.0t+化学肥料	0.91	0.85	49.0	39.7

^z みかけの窒素利用率は各処理の窒素吸収量から無窒素処理での窒素吸収量を差し引いて、施肥窒素量で割り算

表5 収穫後土壌の化学性

処理名	塩基置換容量(meq/100g)				有効態リン酸(mg/100g)				交換性カリ(mg/100g)			
	春作		秋作		春作		秋作		春作		秋作	
	平均 ^y	指数 ^x	平均	指数	平均	指数	平均	指数	平均	指数	平均	指数
無窒素	10.8	100	9.4	100	20	84	33	111	34.6	98	37.7	111
化学肥料単用	10.8	100	9.4	100	24	100	30	100	35.1	100	34.1	100
化学肥料+緑肥	11.0	102	9.3	98	18	77	27	90	33.4	95	34.4	101
堆肥0.5t+化学肥料+緑肥	11.2	104	9.7	103	22	90	32	107	34.2	97	39.3	115
堆肥1.0t+化学肥料+緑肥	12.2	113	9.9	105	20	84	30	98	43.0	122	42.7	125
堆肥1.5t+化学肥料+緑肥	11.4	106	9.7	103	25	104	34	114	41.2	117	49.1	144
堆肥1.0t+化学肥料	11.3	104	9.3	99	25	104	33	109	38.8	110	44.9	132
長崎県農林業基準技術 ^z	20以上				10~50				15~40			

^z 塩基置換容量、有効態リン酸はばれいしょ畑土壌の改良基準、交換性カリは普通畑土壌の改良基準

^y 2013秋から2016春までの平均

^x 化学肥料単用を100とした各処理区の指数

[その他]

研究課題名：有機質資源連用栽培試験（畑）

予算区分：県単（産廃税）

研究期間：2009年度～

研究担当者：富永重敏、永尾亜珠沙、茶谷正孝、尾崎哲郎、大井義弘、久林高市