

70

栽培管理の違いがサトイモの生育、収量および品質に及ぼす影響

鯨 幸夫¹・村中智和¹・登内良太*¹・荻原達彦¹・寺沢なお子¹(¹ 金沢大学教育学部)

日本作物学会紀事
(Jpn.J.Crop Sci.)
73巻(別2号)
2004年

Effect of cultivation management on the growth, yield and quality of taro

Yukio KUJIRA¹, Tomokazu MURANAKA¹, Ryota TONOUCHI¹,Tatsuhiko OGIWARA¹ and Naoko TERASAWA¹(¹ Faculty of Education, Kanazawa University)

サトイモ栽培における種イモの必要量は収穫量の 1/6 にもなり、10 アールあたり 200~250kg も必要となる。また、環境を遵守した作物栽培を考慮した場合、サトイモ栽培においても適切な施肥管理技術を確認させる必要がある。本研究では、大きいサイズのイモ収穫比率を高めるという農家の経営サイドからの要望、および環境保全を考慮した施肥管理の両面から、サトイモの栽培を検討した。また、機能性から見た品質に関して、栽培条件の違いがズイキの抗酸化活性に及ぼす影響についても検討を加えた。

(材料および方法) 実験は、金沢大学教育学部角間農場において 2003 年に実施した。子イモ用品種としては、福井県大野市上庄地区の在来品種である上庄サトイモを用い、ズイキ用としては八つ頭を用いた。種イモをトップジン M 水和剤 500 倍液に 30 分間浸漬したのち 2~3 日陰干しにした。試験区は、(1) 堆肥区 (400kg/10a)、(2) 慣行区 (固形 30 号 160kg, 野菜 3 号 40kg/10a)、

(3) 緩効性肥料区: LP 肥料 50kg/10a (LP70:LPs100=30:35)、および (4) LP 肥料 ((3) と同量) +石膏 45kg/10a 区とした。各試験区の栽培面積は 0.8m×5m (4m²) とし、畦幅 80cm、畦高さ 35cm の高畦に 2 条植え (株間 28cm、深さ 20cm) とし、黒マルチを利用した栽培とした。

試験は 2 反復とした。生育調査は茎数、葉数、草丈、株の地際直径および葉のサイズについて実施し、子イモ用品種で 9 回、ズイキ用品種では 7 回調査した。11 月 13 日に収穫したイモはサイズ別 (LL, L, M, S, 2S, くずイモ) に分別し、各サイズ別の個数および生鮮重を測定した。ズイキ用品種は 8 月 12 日と 9 月 29 に採取し、葉柄部 (茎) の抗酸化活性は DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) によるラジカル消去能を用いて評価した。

(結果および考察) 子イモ用品種の葉数は LP 区よりも堆肥および慣行区で有意に多く、茎数と株の太さも同様の結果を示し、LP 区では初期生育が劣っていた (第 1, 2 表)。収穫したイモをサイズ別に分級すると、慣行区よりも LP 肥料と石膏を併用した栽培区で塊茎個数および重量が増加し、LL, L, M サイズの比率が高くなった (第 3, 4 表)。商品価値が高くなるサイズのイモを生産するためには LP 肥料と石膏の施用が効果的である事が示唆された。ズイキ品種は、堆肥区で草丈の生育が有意に促進され (第 5 表)、生鮮重および乾重は LP 肥料+石膏施用区で顕著に増加した (第 6 表)。葉柄部を収穫するズイキ栽培においては、LP 肥料と石膏の併用施用が効果的であると考えられた。生鮮重あたりの抗酸化活性には、8 月収穫時で試験区間有意差が認められ、慣行区より堆肥区で有意に高く、LP 肥料+石膏施用区の抗酸化活性も慣行区より高い傾向が示された。しかし、乾重ベースでの抗酸化活性に試験区間有意差は認められず、9 月における抗酸化活性にも有意差は認められなかった (第 7 表)。早期収穫を考慮した場合、LP 肥料+石膏施用栽培、または堆肥を施用した有機栽培をすることが、ズイキの生育を促進させ、かつ抗酸化活性を高める効果が期待できると考えられた。

第1表 栽培条件の違いと茎数の推移

試験区	6月15日	6月23日	6月30日	7月6日	7月21日	8月24日	9月9日	9月23日	10月7日
堆肥区	3.86±0.28	5.29±0.56	6.79±0.79	7.57±0.86	10.29±0.79	7.14±0.62	6.50±0.72	6.07±0.61	5.14±0.45
慣行区	3.86±0.28	5.64±0.59	6.79±0.74	7.43±0.86	12.36±1.10	8.50±0.82	7.36±0.70	6.21±0.52	5.00±0.32
LP+石区	2.57±0.13	3.93±0.33	4.79±0.34	5.50±0.35	8.71±0.70	5.86±0.54	5.79±0.50	5.50±0.55	4.64±0.34
LP区	2.5±0.17	3.71±0.16	4.79±0.39	5.36±0.49	10.14±0.71	5.64±0.36	6.07±0.51	5.36±0.39	4.14±0.14
LSD(p=0.05)	0.68	1.33	1.81	2.04	2.53	1.83	1.86n.s.	1.57n.s.	1.00n.s.
*平均値±標準誤差(n=14)									

第2表 地際におけるサトイモ茎の太さ

試験区	6月15日	6月23日	6月30日	7月6日	7月21日	8月24日	9月9日	9月23日	10月7日
堆肥区	5.57±0.30	7.59±0.40	10.48±0.48	12.71±0.68	19.46±1.13	23.94±0.91	24.66±1.13	24.36±1.20	22.36±1.33
慣行区	5.91±0.30	9.09±0.38	12.18±0.52	14.5±0.59	21.27±0.80	28.36±0.91	28.49±1.05	27.00±1.03	26.12±1.05
LP+石区	5.11±0.18	8.49±0.33	11.86±0.41	15.66±0.40	22.37±0.47	29.29±1.00	29.81±1.07	29.15±0.99	27.9±1.14
LP区	4.94±0.18	8.25±0.35	11.79±0.50	14.81±0.50	21.56±0.72	29.81±0.86	31.66±0.84	30.55±1.06	28.71±1.20
LSD(p=0.05)	0.74	1.10	1.44n.s.	1.66	2.46	2.77	3.09	3.22	3.57
*平均値±標準誤差(n=14)									

第3表 サイズ別によるサトイモ個数の変異

試験区	株直径(cm)	くずイモ(個)	2S(個)	S(個)	M(個)	L(個)	LL(個)	株収量(個)	株重量(g)
堆肥区	7.15±0.45	10.10±1.30	2.70±0.38	6.20±0.60	4.90±0.75	2.00±0.40	0.10±0.09	26.00±2.10	803±61.80
慣行区	8.39±0.63	7.80±1.01	3.70±0.51	7.60±1.16	4.30±0.76	4.20±0.76	1.20±0.49	30.50±1.66	1084.00±102.63
LP+石区	8.33±0.25	13.80±1.41	3.70±0.49	8.30±1.06	7.40±0.55	3.90±0.56	2.10±0.61	39.20±2.41	1454.00±136.69
LP区	7.89±0.52	13.40±0.81	3.20±0.58	9.50±1.33	5.70±0.58	5.7±0.69	1.60±0.38	39.50±2.20	1482.00±30.25
LSD(p=0.05)	1.47n.s.	3.50	1.50n.s.	3.24	2.03	1.87	1.32	6.38	295.71
*平均値±標準誤差	n=10	n=10	n=10	n=10	n=10	n=10	n=10	n=10	n=5

第4表 収穫したサトイモのサイズ別比率

試験区	くず	2S	S	M	L	LL	Mサイズ以上
堆肥区	0.384±0.03	0.109±0.02	0.238±0.01	0.185±0.02	0.079±0.02	0.005±0.00	0.269±0.02
慣行区	0.257±0.10	0.120±0.02	0.253±0.04	0.198±0.02	0.133±0.02	0.039±0.01	0.370±0.03
LP+石区	0.331±0.02	0.083±0.01	0.241±0.02	0.149±0.02	0.153±0.02	0.043±0.01	0.345±0.02
LP区	0.353±0.03	0.099±0.02	0.207±0.02	0.192±0.01	0.099±0.01	0.050±0.01	0.341±0.02
LSD(p=0.05)	0.084	0.045n.s.	0.054n.s.	0.054n.s.	0.054	0.034	0.07
*平均値±標準誤差	n=10	n=10	n=10	n=10	n=10	n=10	

第5表 ズイキの草丈の推移

試験区	6月23日	6月30日	7月6日	7月21日	8月24日	9月9日	9月23日
堆肥区	31.03±2.12	40.83±2.60	47.30±2.53	66.60±3.09	96.70±3.88	99.17±3.71	103.05±2.67
慣行区	20.26±1.64	27.043±1.88	31.19±2.03	45.91±3.14	73.21±5.24	85.69±4.40	87.76±4.94
LP+石区	20.60±2.18	25.33±2.51	31.34±2.81	54.17±2.59	89.50±2.57	101.88±1.55	103.72±2.55
LP区	20.01±1.07	26.00±1.92	34.01±1.94	59.67±1.75	95.50±2.77	105.12±4.17	106.44±6.80
LSD(p=0.05)	5.67	7.38	1.79	8.46	12.32	11.85	14.54
*平均値±標準誤差(n=7)							

第6表 ズイキ生鮮重および乾物重の変異

試験区	生鮮重		乾物重	
	8月14日 (g/1本)	9月29日 (g/1本)	8月14日 (g/1本)	9月29日 (g/1本)
堆肥区	20.50±2.20	40.22±3.62	1.99±0.61	2.91±0.39
慣行区	20.8±2.05	43.98±4.15	2.06±0.91	2.90±0.22
LP+石こう区	32.4±3.43	66.00±5.11	2.98±0.91	2.88±0.46
LP区	29.6±4.18	48.88±3.46	3.37±1.24	2.50±0.34
LSD(p=0.05)	10.39	13.89	0.99	1.11n.s.
*平均値±標準誤差	n=40	n=40	n=8	n=8

第7表 ズイキの抗酸化活性(BHT相当量)

試験区	生鮮重		乾物重	
	8月14日 (mg/g)	9月29日 (mg/g)	8月14日 (mg/g)	9月29日 (mg/g)
堆肥区	1.28±0.20	1.37±0.13	3.95±0.49	3.88±0.49
慣行区	0.67±0.10	1.16±0.08	3.81±0.36	3.86±0.21
LP+石こう区	1.04±0.09	1.44±0.10	4.11±0.44	4.25±0.47
LP区	0.81±0.06	1.35±0.11	3.49±0.35	3.82±0.45
LSD(p=0.05)	0.41	0.35n.s.	1.37n.s.	1.38n.s.
*平均値±標準誤差	n=6	n=6	n=6	n=6