

ボカシ肥料を使用した有機栽培技術の検証

1. 成果の要約

ボカシ肥料を使用した有機栽培の先進事例農家の栽培技術を本場で再現したところ、多くの品目で農家と同等の収量が得られ、栽培方法の再現性を確認できた。また、ボカシ肥料は、三要素のバランスがよく、また、地下への硝酸態窒素の浸透が少なく化学肥料より環境負荷が小さかった。

2. キーワード

有機栽培、ボカシ肥料、環境負荷

3. 試験のねらい

県内では、これまで水稻の有機栽培における土づくりや雑草抑制等の技術が実証されている。しかし、野菜類に関しては、多品目を少量栽培するための技術の体系化が進んでいない。このため、野菜の有機栽培における先進事例農家のボカシ肥料を施用した栽培技術等を試験場で再現し、技術の検証をするとともに環境面への影響を評価する。

4. 試験方法

- (1) 2017～2020年の4年間、本場ほ場で有機栽培の先進事例農家が作製したボカシ肥料を使用して現地農家と同じ栽培方法（病害虫防除、雑草対策、防虫ネット、黒マルチ、太陽熱消毒など）で再現試験を行った。試験区はボカシ肥料を農家慣行の施肥量とした区、農家慣行2倍またはボカシ肥料の肥効率50%として施肥基準量を施用した区、対照区として化学肥料区を設定した。
- (2) 1年2作の栽培によりボカシ肥料の特性、収量、環境への影響面を調査した。

5. 試験結果および考察

- (1) 農家で使用しているボカシ肥料の原料は、ビール粕、鶏ふん、くず大豆等である。その成分は、窒素2.3%、リン酸2.4%、カリ1.8%であり、窒素は45%が1週間で無機化し、リン酸は41%が易溶性で、カリは39%が水溶性であった（図-1、図-2）。三要素の肥効が同程度のため多くの作物で使いやすい資材と考えられた。なお、作製工程は、本成果集「先進事例調査による有機栽培技術の評価」の表1に記載したとおり。
- (2) 農家慣行の収量は、概ね施肥基準の目標収量を得ることができた（表-1）。レタス、チンゲンサイ、ジャガイモは目標収量を得ることができなかったが、ボカシ肥料の肥効率を考慮し、施用量を増加させると収量は増加した。ボカシ肥料は三要素のバランスはよいが、肥料成分が少ないため、現物を多く施用しなければならず、作業性は化学肥料より劣った。
- (3) 地表面下100cmの土壤浸透水中の硝酸態窒素濃度の推移は、化学肥料区においては、地下水の環境基準値10mg/Lを超過したが、農家慣行区は4年間一度も超過しなかった（図-3）。このことから、化学肥料を施用した栽培より、ボカシ肥料を施用した有機栽培の方が地下水への環境汚染への影響が少なく、環境負荷が小さい栽培技術と考えられた。

（担当者 研究開発部 土壤環境研究室 鈴木隆浩、大島正稔、人見良実*）

* 現経営技術課

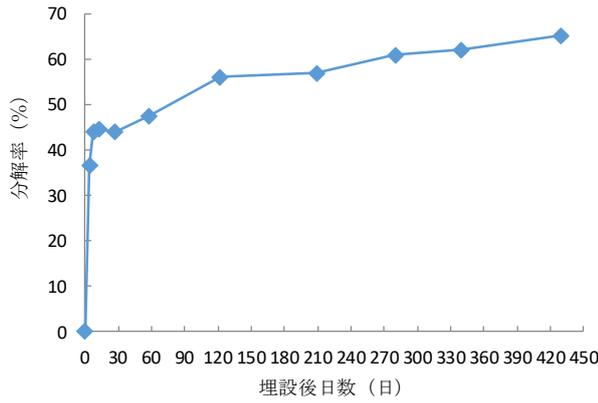


図-1 ボカシ肥料の埋設処理における窒素分解率 (ほ場埋設日：2017年4月12日)

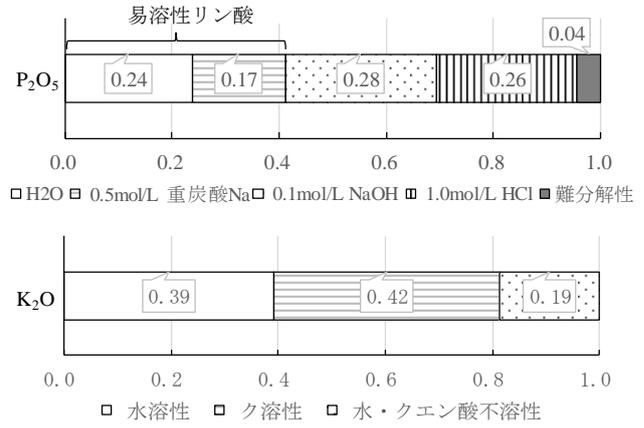


図-2 ボカシ肥料の全リン酸および全カリウムにおける形態別含有割合 (比率)

※ 水および重炭酸 Na で抽出される無機態リン酸の合計を易溶性リン酸とした。

表-1 ボカシ施用量および収量

品目 栽培期間	試験区	ボカシ施用量 ^{※1} (kg/10a)	施肥成分量(kg/10a) ^{※1}			収量 (kg/10a)	農家現地収量 (有機栽培) (kg/10a)	施肥基準目標収量 (化学肥料・農薬使用) (kg/10a)
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O			
キャベツ 2017年3～6月	農家慣行	504(168)	12(4)	13(4)	9(3)	4,300		
	農家慣行2倍	840(168)	21(4)	22(4)	15(3)	2,400	3,100	3,500
	化学肥料		15	25	15	5,600		
レタス 2017年8～10月	農家慣行	336	8	9	6	600		
	農家慣行2倍	672	17	18	12	1,300	2,300	2,500
	化学肥料		15	20	15	1,900		
チンゲンサイ 2018年2～4月	農家慣行	330	6	5	6	1,500		
	ボカシ肥効 ^{※2}	1,730	32	44	29	3,200	2,500	2,500
	化学肥料		16	24	14	3,900		
キュウリ 2018年5～8月	農家慣行	650	74(62) ^{※3}	147(130)	73(62)	5,000		
	ボカシ肥効	2,170	60(20)	84(27)	53(17)	4,100	3,000	5,000
	化学肥料		30(10)	25	30(10)	6,600		
ジャガイモ 2019年3～6月	農家慣行	0 ^{※4}	0	0	0	600		
	ボカシ肥効	2000(500)	24(6)	36(9)	20(5)	1,600	1,800	2,500
	化学肥料		12(3)	16	18(3)	1,900		
ダイコン 2019年9～11月	農家慣行	830	10	15	8	6,100		
	ボカシ肥効	2690(500)	32(6)	46(8)	26(6)	7,200	7,900	6,000
	化学肥料		16(3)	20	16(3)	6,200		
コマツナ 2020年4～5月	農家慣行	540	10	6	8	2,100		
	ボカシ肥効	1,620	30	17	24	4,200	-	2,000
	化学肥料		15	15	15	3,800		
ニンジン 2020年8～11月	農家慣行	540	10	6	8	3,900		
	ボカシ肥効	1,404	26	15	20	4,700	-	4,000
	化学肥料		13	22	15	4,100		

※1：施用量、成分量の数字は基肥と追肥の合計値で括弧内の数字は追肥量

※2：ボカシ肥料の窒素肥効率を50%として窒素の施肥基準量になるように施肥、※3：キュウリの追肥は豚糞堆肥で施用した

※4：現地では前作ハクサイ、農試では前作キュウリの施肥残効で栽培した

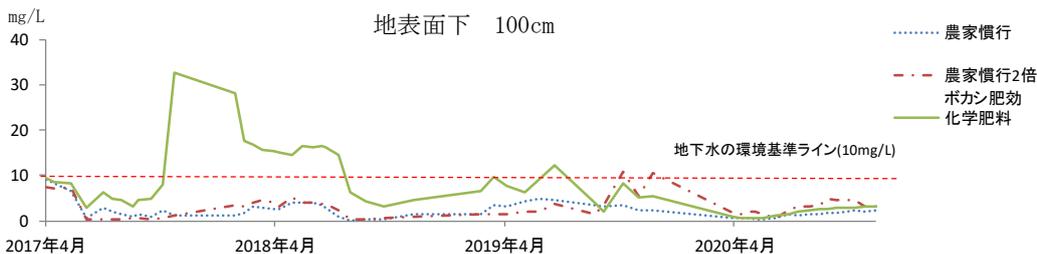


図-3 土壌浸透水中の硝酸態窒素濃度の推移