

先進事例調査による有機栽培技術の評価

1. 成果の要約

ボカシ肥料を使用している県内有機農業の優良事例を調査したところ、収量は慣行栽培と比べて平均して3割減であり、葉菜類>根菜類>果菜莢実類の順が多かった。果菜莢実類は病害虫による被害が大きかったが、葉菜類では害虫の発生を抑制できていた。

2. キーワード

有機栽培、野菜、ボカシ肥料

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、病害虫防除等の個別具体的な技術が多く開発されているものの、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。そのため、野菜の有機栽培技術に関するマニュアルの作成が求められている。

そこで、先進事例を調査することにより野菜類の有機栽培技術を評価検証するとともにマニュアル化に向けて整理を行う。

4. 試験方法

県内の先進的有機栽培農家1戸について2017～2019年の3年間現地調査を実施した。

5. 試験結果および考察

(1) 調査農家が使用しているボカシ肥料の原料は、ビール粕、鶏ふん、くず大豆等であり、その成分は、窒素2.3%、リン酸2.4%、カリ1.8%で三要素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(表1)。

(2) 果菜莢実類の収量は、調査した4品目全てで施肥基準の目標収量を下回り、3品目は目標収量の半分以下であった。葉菜類と根菜類の収量は、施肥基準の目標収量を上回るものもあった。葉菜類では被覆資材の利用によって害虫の寄生を抑制できていた一方で、薬剤以外に有効な対策技術が乏しい果菜類では、有機農業特有の病害虫種による顕著な被害発生が確認された(表2)。特に収量に影響を与えた可能性のある病害虫として、キュウリではべと病およびウリハムシ、ピーマンでは疫病およびアブラムシが媒介するウイルス病(CMV)の発生が認められた。

(3) 調査農家の成分施肥量は冬季播種の葉菜類(キャベツ)を除き、施肥基準量より少なかった。その理由として、調査農家のほ場は可給態窒素等の地力が高い(表3)ため、栽培初期の地温が高い傾向の果菜莢実類や根菜類は地力の効果を得られやすく、栽培初期の地温が低く栽培期間が短い傾向の葉菜類は地力の効果が小さいためと考えられた。

(担当者 研究開発部 土壤環境研究室 大島正稔 野菜研究室 吉田剛・大島一則*1・家中達広*2
病理昆虫研究室 春山直人・小林誠*3) *1 現農業大学校、*2 現塩谷南那須農業振興事務所

*3 現経営技術課

表1 ボカシ肥料の成分

水分	pH	EC	TC	TN	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO
%		dS/m		%				%	
20.0±7.1	7.8±0.5	3.3±0.2	17.3±3.8	2.3±0.4	7.7±1.0	2.4±0.8	1.8±0.3	0.9±0.2	1.8±1.0

※:原料(ビール粕1800kg、鶏ふん1200kg、くず大豆350kg、菌体250kg、米ぬか100kg、魚粉100kg、くん炭50kg(年により変更あり))に水を加え山積みし、温度が上昇してきたら毎日切り返し、3週間後に再度水を加えて3週間切り返して、約1か月半で作成した。

※※:pH、ECは2018~2020年の平均値と標準偏差、それ以外は2017~2020年の平均値と標準偏差、※※※:水分以外は対乾物値

表2 先進農家における作目の作型とボカシ施用量および収量

圃場No	調査年	作目名	作型模式図												収量(kg/10a)		ボカシ施用量(kg/10a) ※3				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	下段は施肥基準の目標収量	現物量	成分量 下段は施肥基準				
			N			P ₂ O ₅			K ₂ O												
1	2017	キャベツ	※1	○	×	□	不	不									3100 ^{※2}	700	17	18	12
		レタス									○	×	□				2,300	350	8	9	6
	2018	チンゲンサイ	不	不	不												2,500	650	12	17	10
		キュウリ							①	②③④							3,000	650 ^{※4}	12	17	10
		コマツナ															1,000	330	6	9	5
	2019	ピーマン															1,000	570 ^{※5}	7	9	6
		ハウレンソウ															800	570	7	9	6
2020																2,000		21(6)	18	15	
2	2017	トマト							①②③④							3,700	880(350)	20(8)	22(9)	15(6)	
		チンゲンサイ															4,100	350	8	9	6
3	2018	スイートコーン														410	330	6	9	5	
		リーフレタス															1,100	80	1.5	2.1	1.4
4	2019	ジャガイモ														1,800	0 ^{※6}	0	0	0	
		ダイコン															2,500	0 ^{※7}	12(3)	16	18(3)
																7,900		16(3)	20	16(3)	

※1:○は種、×定植、□収穫、不不織布、虫防虫ネット、ハウス、丸数字は追肥、※2:太字は目標収量並み以上に得られた収量値

※3: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、※4:キュウリの追肥は豚糞堆肥で施用した、※5:追肥を鶏糞少量施肥した

※6:前作ハクサイの施肥残効で栽培した、※7:肩大豆を60kg/10a(Nで5kg/10a)程度施用した、※8:静岡県施肥基準、※9:神奈川県施肥基準、※10:千葉県施肥基準

表3 跡地土壌の化学性

ほ場No	有機年数	土壌タイプ	pH	EC	T-C	T-N	C/N	可給態窒素	Truog-P ₂ O ₅	CEC	交換性		
											CaO	MgO	K ₂ O
											mg/100g	meq/100g	mg/100g
1	40年以上	露地 淡色アロフェン質黒ボク土	6.0	0.2	3.8	0.4	9.7	16	45	30	415	84	100
2	40年以上	ハウス 淡色アロフェン質黒ボク土	6.5	0.3	4.6	0.4	10.6	13	187	40	637	182	21
3	40年以上	露地 淡色アロフェン質黒ボク土	6.3	0.1	2.6	0.3	9.8	7	35	25	558	100	158
4	10年以上	露地 普通アロフェン質黒ボク土	6.0	0.1	6.0	0.4	14.2	9	18	34	548	66	66