

琉球大学学術リポジトリ

石垣島におけるサトウキビ農家の肥培管理の実態 —単収向上に向けた営農改善方向—

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): 作業効率, 単収, 肥培管理, 有機質肥料 キーワード (En): Work efficiency, Unit crop, Fertilization management, Organic fertilizers 作成者: 菊地, 香, Kikuchi, Koh メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015679

石垣島におけるサトウキビ農家の肥培管理の実態

－単収向上に向けた営農改善方向－

菊地 香

(琉球大学農学部)

E-mail:kkikuchi@agr.u-ryukyu.ac.jp

Koh KIKUCHI: Fertilization Management by Sugarcane Farmers in the Yaeyama region
'Farm management measures for increasing unit crop production'

要 約

本稿は石垣市及び与那国町を事例にとりあげ、サトウキビ生産における肥培管理の状況、有機質肥料の利用状況に焦点をあてた。本稿の目的は、サトウキビ生産量が低下させている原因を明らかにすることである。

調査の結果から、高い水準でサトウキビ生産量を安定させるための方法は、丁寧な肥培管理をすることである。現在、兼業農家は、不徹底な肥培管理によって生産量を低下させている。農家はサトウキビからの所得が得られない。農家は、収入を多く獲得するために農業以外に就業しなければならない。兼業することで肥培管理の低下を招き、ますます生産量を低下させている。兼業農家は十分な肥培管理ができないので、兼業農家の不十分な肥培管理はますます生産量を低下させている。サトウキビ生産量を増加させるためには、この連鎖を断ち切ることである。

キーワード：作業効率、単収、肥培管理、有機質肥料

Koh Kikuchi

Faculty of Agriculture, University of
Ryukyus

1, Senbaru, Nishihara, 903-0213, Japan

Abstract

This paper investigated sugarcane production in Yonaguni town and Ishigaki city with particular focus on fertilization management and the use of organic fertilizers. The purpose of this paper is to clarify the causes behind the decreased sugarcane production in the region.

The results of our study indicate that the best method for stabilizing sugarcane production is careful cultivation management. Currently, part-time farming households are experiencing decreased production due to inconsistent cultivation management. As these farmers do not obtain any significant income from sugarcane, they find it necessary work in addition to agriculture. The decrease in the emphasis on cultivation management caused by this need for additional income has resulted in even further decreases in production. Thus, part-time farming households cannot engage in sufficient cultivation management, and insufficient cultivation management on these part-time farming households results in decreased

production. It is, therefore, necessary to sever this chain to increase sugarcane production.

Keywords: Work efficiency, Unit crop, Fertilization management, Organic fertilizers

1. はじめに

サトウキビ生産は、農家における労働力の面から農家の高齢化、担い手不足が進む一方、土地からみると経営規模拡大のための土地集積が進展していない。もっとも労働力の高齢化や担い手不足に対応する機械化が進められ、機械装備は高まっている。兼業農家では農作業を休日に行うため、適期に肥培管理を実施することが困難である。したがって肥培管理の不徹底がサトウキビ生産の減少につながる一つの原因である。

サトウキビ生産量を減少させている要因として考えられることは、労働面でみると農業従事者の不足、後継者不在、担い手の高齢化、兼業の深化、土地の面からみると経営規模の零細性、これ以外の面からみると不十分な肥培管理、不十分な地力維持にあるとみられる。本稿ではとくにサトウキビ生産量の増加には、まずは担い手の確保、十分な肥培管理と地力維持は欠くことができない要素と考えている。そこで本稿はそれらの面からサトウキビ増産の方向性を明らかにすることを目的とする。石垣島及び与那国島を事例にサトウキビ生産において肥培管理の状況、有機質肥料の利用状況といった2つに焦点をあて、生産量が低迷している原因を明らかにすることを目的とする¹⁾。

2. 研究方法及び調査地の概要

本稿では、実際の肥培管理作業が単収をどの

ように規定しているのか明らかにする²⁾。沖縄県は生産量を増加させると同時に安定的な生産を図るために、模範的な肥培管理として「さとうきび栽培指針」(沖縄県農林水産部, 1999)を作成し、農家に適正な肥培管理を促している。本稿では、「さとうきび栽培指針」と八重山地区の肥培管理の実態を主要な作業ごとに照し合せた。

調査は郵送によるアンケートを2005年8月に実施した。アンケートの配布は石垣島及び与那国島から1,240戸を対象に実施したが、122戸が調査拒否や離農のため、実際の対象となった農家は1,118戸であった³⁾。回収数は112戸であり、回収率は10.0%であった。調査項目は地力維持に対する意向、肥培管理作業の内容、堆肥の利用状況、回答者の属性を調査項目とした。さらに、アンケート結果をもとに、石垣市2戸、与那国町2戸に対してヒアリングし、肥培管理の実態を詳細に調べた。

図1に過去20カ年の沖縄県と八重山地域の生産量と作付面積を示す。これによれば、沖縄県の収穫量は年々減少し、80/81年期に1,300,590tであったが、04/05年期では678,967tとなっている。作付面積においても22,865haから13,611haまで減少している。この生産量と作付面積の減少の主要な原因は、農業就業者の高齢化にある。表1に示すように1985年に60歳以上の就業者が41.9%であったのに対し、2000年には64.0%と増加している。高齢者の中でとくに65歳以上の就業者は、27.7%から48.8%へ増加している。経営規模別にみると、1985年では0.5ha未満にピークがあり、1990、1995、2000年のそれぞれにおいても1.0ha以下にピークがあることから、経営規模は零細である。専兼別にみても兼業農家は1985年に74.8%であったが、2000年に60.5%まで減少しており、逆に専業農

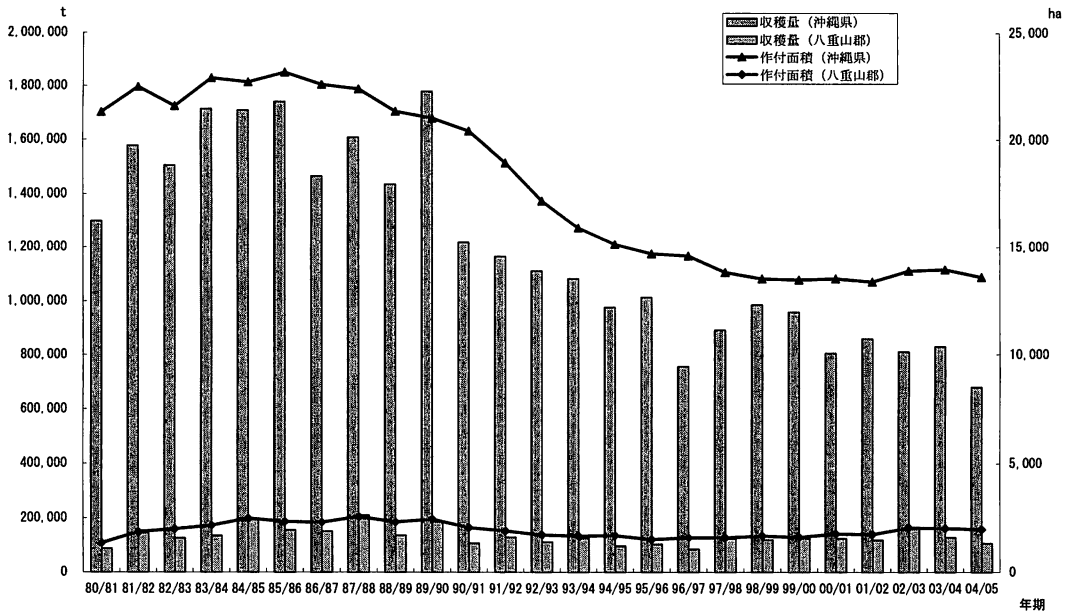


図 1. 生産量及び作付面積の推移。
資料：沖縄県統計年鑑より作成。

表 1. 経耕地面積及び農業就業人口の推移。

(単位：戸，%)

	年次	経営耕地面積規模別農家数 (販売農家)						専業別			農業就業年齢別人口					
		例外規定	0.5ha以下	0.5~1.0	1.0~2.0	2.0~3.0	3.0ha以上	専業農家	第1種兼業農家	第2種兼業農家	15~29歳	30~39	40~59	60~64	65歳以上	
沖縄県	実数	1985	396	19,488	12,153	6,985	2,343	1,865	10,876	9,651	22,703	7,657	5,487	26,165	9,661	18,745
		1990	1,600	6,336	10,852	6,199	2,178	1,915	9,167	6,351	13,562	3,886	4,648	17,496	7,916	15,817
		1995	1,109	5,479	7,622	5,283	2,127	2,179	8,457	5,256	10,086	2,382	2,757	11,701	7,351	15,846
		2000	960	4,241	6,104	4,540	1,847	2,256	7,882	4,531	7,535	1,974	1,696	8,488	5,127	16,492
	割合	1985	0.9	45.1	28.1	16.2	5.4	4.3	25.2	22.3	52.5	11.3	8.1	38.6	14.3	27.7
	1990	5.5	21.8	37.3	21.3	7.5	6.6	31.5	21.8	46.6	7.8	9.3	35.2	15.9	31.8	
	1995	4.7	23.0	32.0	22.2	8.9	9.2	35.5	22.1	42.4	5.9	6.9	29.2	18.4	39.6	
	2000	4.8	21.3	30.6	22.8	9.3	11.3	39.5	22.7	37.8	5.8	5.0	25.1	15.2	48.8	
石垣市	実数	1985	9	276	408	454	274	402	636	537	650	267	332	1,245	418	680
		1990	31	92	417	440	236	391	692	390	525	202	318	1,107	433	749
		1995	9	135	291	407	274	489	653	381	571	146	212	855	429	854
		2000	6	76	204	263	215	480	546	363	435	128	134	676	357	984
	割合	1985	0.5	15.1	22.4	24.9	15.0	22.1	34.9	29.5	35.7	9.1	11.3	42.3	14.2	23.1
	1990	1.9	5.7	25.9	27.4	14.7	24.3	43.1	24.3	32.7	7.2	11.3	39.4	15.4	26.7	
	1995	0.6	8.4	18.1	25.4	17.1	30.5	40.7	23.7	35.6	5.8	8.5	34.3	17.2	34.2	
	2000	0.5	6.1	16.4	21.1	17.3	38.6	43.9	29.2	35.0	5.6	5.9	29.7	15.7	43.2	
与那国町	実数	1985	7	55	41	32	16	43	28	56	110	15	27	113	23	33
		1990	4	4	28	22	13	61	29	41	62	3	20	79	30	19
		1995	0	22	26	26	15	56	27	38	80	4	11	43	39	32
		2000	2	27	27	25	18	53	17	32	103	12	13	30	20	51
	割合	1985	3.6	28.4	21.1	16.5	8.2	22.2	14.4	28.9	56.7	7.1	12.8	53.6	10.9	15.6
	1990	3.0	3.0	21.2	16.7	9.8	46.2	22.0	31.1	47.0	2.0	13.2	52.3	19.9	12.6	
	1995	0.0	15.2	17.9	17.9	10.3	38.6	18.6	26.2	55.2	3.1	8.5	33.3	30.2	24.8	
	2000	1.3	17.8	17.8	16.4	11.8	34.9	11.2	21.1	67.8	9.5	10.3	23.8	15.9	40.5	

資料：農業センサス集落カードより作成。

家が増加している。こうした専業農家の増加は、定年帰農による高齢専業農家の増加を意味しているものとみられる。農業就業者の高齢化、経営規模の零細、若年就業者の兼業化といったことが生産量と作付面積を減少させている一因であろう。

一方、八重山地域についてみると80/81年期に87,307 tから04/05年期では106,281 tと県全体の推移と異なり、生産量が増加している。これについて石垣市を例にしてみることにする。1985年に60歳以上の高齢の農業就業者が37.3%から2000年に58.8%と6割近くが60歳以上の農業就業者となった。専兼別にみると、1985年に兼業農家が34.9%であったが、2000年には43.9%に増加している。農業の担い手に関しては、沖縄県全体と同じ傾向をみせている。経営規模に関して石垣市は1985年、1990年まで1.0~2.0 haの経営階層がピークとなり、1995年、2000年では3.0ha以上の階層がピークとなっている。経営規模の大きい農家が多く、このことがサトウキビの作付面積が減少せず、あわせて生産量の減少を抑えているものとみられる。

3. 肥培管理からみた単収

(1) 調査対象農家の概要

表2に調査結果の概要を示す。回答者の年齢層構成は、50歳以上が多く、70歳以上でも24戸(21.4%)の回答があり、サトウキビ生産を担う者が高齢化していることがうかがえる。専兼別にみると専業(サトウキビ依存)と専業(サトウキビ以外依存)に26戸(23.2%)と33戸(29.5%)、兼業(農業に依存)と兼業(農業以外に依存)4戸(3.6%)と27戸(24.1%)であった。つまり専業農家が、半数以上を占めている。経営耕地規模をみると200 a未満が多く、200 a以上の層に少ない。零細な経営規模

の農家が多い。農業従事者数は、2人が40%を占めており、主に世帯主夫婦により担われている。高齢化が進む中で次世代を担う後継者を確保している農家は、37戸(33.0%)である。今後、担い手不足となり、安定したサトウキビ生産の継続が困難となる危険性がある。なお2004

表2. 回答者の属性。

(単位：戸，%)

		実数	構成比	
発送数		1,118		
回収数		112		
回収率			10.0	
性別	男	92	82.1	
	女	2	1.8	
年齢	未記入	18	16.1	
	60歳未満	42	37.5	
	60歳以上	52	46.4	
専県別	未記入	18	16.1	
	専業農家	59	52.7	
	うちサトウキビ中心農家	26	23.2	
	I兼業	4	3.6	
	II兼業	27	24.1	
農業従事者	未記入	22	19.6	
	1人	34	30.4	
	2人以上	56	50.0	
後継者	未記入	22	19.6	
	いる	37	33.0	
	いない	56	50.0	
収穫量	未記入	19	17.0	
	150 t未満	72	64.3	
	150 t以上	17	15.2	
単収	未記入	23	20.5	
	6 t未満	29	25.9	
	6 t以上	57	50.9	
収穫面積	未記入	26	23.2	
	200 a未満	66	58.9	
	200 a以上	24	21.4	
就農年数	未記入	22	19.6	
	15年未満	68	60.7	
	15年以上	24	21.4	
一年当たり就農日数	未記入	20	17.9	
	120日未満	48	42.9	
	120日以上	34	30.4	
一日当たり就農時間	未記入	30	26.8	
	6時間未満	64	57.1	
	6時間以上	30	26.8	
		未記入	18	16.1

資料：調査結果より作成。

年の沖縄県は台風の通過が例年より多く、サトウキビが強風による倒伏、海風による塩害を受け、全体的に生産量が少ない。しかし、調査地域の農家の単収は6,500～7,000kgにピークがあり、極端に単収が低いわけではない。

(2) 肥培管理の実態

サトウキビを増産するにうえて地力維持の必要性を認めている回答は99戸(88.4%)であり、農家は現在の地力の状態では増産が見込めないとしている。一般に農家は収益をあげることが最大の目標である。収益をあげるために、生産規模を拡大することが必要であるが、地力を維持する必要性を感じている農家の中で61戸が現状維持を選択しており、生産規模を拡大することよりも他の要素で収益を高める方向性をもっている⁴⁾。以上のアンケートから地力維持を希望している農家99戸の中から生産規模を拡大するグループ、現状維持的な生産規模のグループ、生産規模を縮小するグループの3つに分け、表3にあげたように面積、収穫量及び単収と肥培管理の関係をみることにする。

地力維持の必要性をもちながらも、実際に堆肥を元肥や追肥に活用している農家は少ない。堆肥を元肥にしている農家は、生産規模拡大29戸の中で8戸、現状維持61戸の中で15戸、生産規模縮小8戸の中で1戸と堆肥を活用している農家は非常に少ない。全体的にみて肥培管理の中で灌水はあまり実施されていない。多くの農家は、干ばつ時に灌水するが、それ以外は天気に依存している。そして施肥において地力維持の必要であるとしながらも、実際の施肥は化成肥料に依存している。

生産規模を拡大しようとする農家は、収穫面積が200a以下である農家が多く、規模拡大によって収益を高めようとしている。さらに収穫量をみると、150t未満の農家が多い。これらの農家は地力維持の必要性を感じていながらも、実際の施肥は堆肥を利用していない。単収をみると6t未満となっている農家は、肥培管理の多くを行いつつもその成果があらわれていない。6t以上となっている農家は、肥培管理を省略している農家が若干ありながらも高い単収

表3. 地力維持の必要性をもつ農家の生産規模意向別の肥培管理実態。

(単位：戸)

		該当戸数	元肥		追肥		平均培土	高培土	灌水	防除	
			堆肥	化成	堆肥	化成					
生産規模拡大	収穫面積	200a未満	16	3	13	0	14	12	12	4	12
		200a以上	7	3	5	2	6	7	6	2	7
	収穫量	150t未満	14	3	9	1	12	9	11	2	9
		150t以上	5	3	3	1	5	5	4	3	5
	単収	6t未満	5	1	3	0	5	5	5	1	5
		6t以上	12	5	8	2	11	9	10	4	9
現状維持	収穫面積	200a未満	38	8	29	3	33	29	24	16	24
		200a以上	16	6	13	0	15	14	13	8	16
	収穫量	150t未満	45	11	34	2	38	34	28	23	33
		150t以上	10	4	10	1	10	9	9	4	9
	単収	6t未満	20	4	15	1	19	17	15	12	18
		6t以上	35	10	28	2	28	25	21	15	24
生産規模縮小	収穫面積	200a未満	7	1	3	1	4	4	3	1	4
		200a以上	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	収穫量	150t未満	6	0	3	2	4	4	3	1	4
		150t以上	1	1	1	0	1	1	1	0	1
	単収	6t未満	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		6t以上	6	1	4	2	5	5	4	1	5

出典：アンケート結果より作成。

を実現している。このグループに該当している農家は、施肥において堆肥を中心とせず化成肥料に依存している。

現状維持の農家は、61戸が該当している。この中でサトウキビ以外からの農業収入を確保している農家が19戸 (36.4%)、兼業農家が18戸 (32.7%) である。サトウキビ収入を補助的としている農家が37戸 (63.9%) である。サトウキビ専業となっている農家は15戸 (24.6%) である。サトウキビ以外の部門を重視するために、サトウキビの生産規模の拡大や肥培管理を徹底するよりも、今の状態を継続することに重点が置かれていることから、現状維持を望む傾向がある。サトウキビの増産には地力の向上が必要であるとしながらも、全体的に堆肥利用は少ない。200 a 未満と200 a 以上の肥培管理の実施された比率をみると前者が多い。単収6tを超える農家の肥培管理は、次のとおりである。元肥に遅効性の堆肥を入れて、追肥に即効性の化成肥料を入れる場合が一般的であるが、元肥に堆肥を利用する農家は少数であった。農家の追肥の実施時期をみると、適正な追肥時期を逃して実施しており、この結果単収が低下している。また培土についても6t未満となっている農家は適正な時期を逃して実施している。肥培管理作業をただ行うだけではなく、サトウキビの生育に適した時期に培土を行わなければ、結果的に単収を低下させてしまうことが示される。

生産規模を縮小する意向の農家は、200 a 以下の収穫面積である。そして収穫面積規模からすれば、生産規模を拡大する意向にある農家と同じである。拡大する農家と縮小する農家の意識の差は、後継労働力の確保と主な収入源にある。後継者を確保しながらも経営主が70歳を超えている場合は、いくら主な収入源がサトウキビであっても次世代がサトウキビ以外からの収

入を望むためサトウキビは縮小になる。また経営主が50歳代であって後継者がいたとしても、その労働力は他の農作物に向けられている。そして主な収入源はサトウキビ以外の農作物から確保しているため、サトウキビ以外の農作物を拡大したいがためにサトウキビを縮小する意向をもっている。後継者を確保していない場合は、後継者が他出でて戻ってくる可能性がない。そして現在の主な収入源はサトウキビ以外となっており、労力の不足から収入割合の低いサトウキビを減らして、主な収入先の労働力を減らさないようにしている。生産規模を縮小する意向の農家は拡大意向と現状維持とは異なった方向性をもって、サトウキビ生産を行っている。こうした特徴をもった生産規模を縮小しようとする農家の肥培管理は、元肥から高培土といった一連の肥培管理を行っており、化成肥料に依存しながらも単収が6t以上を確保している農家が多い。

(3) 生産量増加に対する意向

アンケートから農家は生産量を増加させるためには何が必要であるのかを表4に整理した。それによれば、全てのグループにおいて品種の更新を促進させることに関しては、3.0点以上の評価をしている。品種の更新が生産量の増加の有効性を農家が認めている。サトウキビ生産量が増加する品種が定着しておらず、また特定の品種に特化して栽培すると病害虫の発生を招いてしまうことから、それを防ぐためにも品種の更新が必要であると農家は認識している。「堆肥を入れて地力向上」をさせることに関しても、全てのグループにおいて3.0点以上の評価をしている。地力を高めることが生産量を増加させることから堆肥の重要性を農家は十分に認識している。また「肥培管理を今以上に徹底」に関しては、生産規模縮小とするグループでは

表 4. 生産量拡大に有効な方法.

(単位：%)

		品種の更新を促進	農地の借り入れの簡素化	堆肥を入れて地力向上	法人化・組織化の促進	JAによる農作業の全面受託	JAによる農作業の部分受託	肥培管理を今以上に徹底
生産規模拡大	平均	3.3	2.7	3.7	2.1	2.1	2.4	3.2
	標準偏差	1.3	1.6	0.9	1.5	1.3	1.5	1.4
現状維持	平均	3.4	2.3	3.6	1.4	1.6	2.1	3.0
	標準偏差	1.1	1.5	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6
生産規模縮小	平均	3.3	2.3	3.9	1.8	1.6	1.5	2.6
	標準偏差	1.4	1.9	0.4	1.3	1.3	1.1	1.5

出典：アンケート結果より作成.

注)：アンケートは「①そう思う、②多少思う、③あまり思わない、④そう思わない」をそれぞれ「①を4、②を3、③を2、④を1」へ得点化した。

3.0点以下であり、生産量増加に対する評価がない。しかし、生産規模拡大、現状維持のグループでは3.0点以上の評価をしていることから、生産量の増加に肥培管理は欠かせないとしている。生産規模縮小や現状維持といったグループは、経営規模を拡大して全体としての生産量増加を図ろうとする「農地の借り入れの簡素化」「JAによる農作業の全面受託」「JAによる農作業の部分受託」に対しては評価が低い。生産規模拡大を図ろうとしているグループでは、「農地の借り入れの簡素化」に対して2.7点と評価しているが、「法人化・組織化の促進」「JAによる農作業の全面受託」にそれぞれ2.1点と評価が低く、大規模な農地の借り入れをして生産規模を拡大しようとしているわけではない。ま

た個別経営から法人化もしくは組織化して生産量増加を図ろうとすることに評価は低い。

(4) 堆肥の利活用方向

家畜由来の堆肥の利用について表5に整理した。家畜由来の堆肥利用に関して点数評価を被験者に行い、その際に最高値4点、最低値1点で評価点をつけてもらった。「地力維持に必要な」に対して生産規模拡大(2.6点)、現状維持(3.4点)、生産規模縮小(3.4点)といずれも高い評価をしている。しかし、生産規模拡大のグループでは「単収が増加」「価格が高い」に対して2.3点と評価が低い。堆肥が単収増加につながると考えていない一方で、堆肥それ自体の価格に対して割高感をもっていない。しかし、現状維持と生産規模縮小のグループは「単

表 5. 堆肥利用に対する意識.

		地力維持に必要な	単収が増加	価格が高い	環境に良いものである	害虫が増えないか心配
生産規模拡大	平均	2.6	2.3	2.3	2.1	1.4
	標準偏差	1.9	2.0	2.0	2.0	1.4
現状維持	平均	3.4	3.3	2.6	2.8	1.5
	標準偏差	1.4	1.4	1.6	1.7	1.4
生産規模縮小	平均	3.4	3.6	2.5	3.0	2.3
	標準偏差	1.4	0.7	1.2	1.4	1.6

出典：アンケート結果より作成.

注)：アンケートは「①そう思う、②多少思う、③あまり思わない、④そう思わない」をそれぞれ「①を4、②を3、③を2、④を1」へ得点化した。

収が増加」に対して3.3点と3.6点と評価しており、単収増加に堆肥は欠かせないものと認識している。堆肥の有効性を認識しながらも「価格が高い」に対してそれぞれ2.6点と2.5点としており、堆肥の価格に対して割高感をもっている。そして、堆肥は化成肥料に比べて「環境に良いものである」と現状維持と生産規模縮小のグループは2.8点と3.0点と評価している。表4において全てのグループが「堆肥を入れて地力向上」に対して高く評価しながらも、実際の利用にいたると消極的な評価になっている。

堆肥の価格がいくらであれば利用を考えるのかを表6に示す。生産規模を拡大しようとする農家では、面積が広くなればなるほど施肥量は増加し、当然ながらコストも上昇する。コスト高を抑制するために64.3%の農家が堆肥価格2,000円未満（t当たり）に抑えたい希望がある。この傾向は、現状維持の農家において62.5%、生産規模を縮小しようとする農家においても71.4%であり、どの農家も堆肥の価格を抑えたい意向にある。しかしながら、現実的な問題としてt当たり2,000円未満で販売している実績が沖縄県においてない。

堆肥を低価格に抑制したいとする農家の意向は、サトウキビの買入れ価格がt当たり平均2万円であり、単収が6tであったとして12万円の粗収益でしかない。この12万円の中から肥料費だけではなく農薬剤費、光熱水道費といった費用や労働費といった経費を差し引くと農家

手取りがなくなるのが現状である。また現状のサトウキビ栽培は化成肥料の施肥を中心としており、農家の地力維持対策としての堆肥を利用したいとの意向があったとしても、地力維持をするための堆肥利用は、現在の化成肥料を中心とした施肥にさらに堆肥が加わることであり、短期的にみれば堆肥利用はコストアップにつながる。農家とすれば、堆肥の地力維持に役立つ効果を十分に認識しながらも、現在の化成肥料中心とした施肥計画の中に堆肥を導入することは困難な状況にある。農家が堆肥価格t当たり2,000円未満を希望する理由として考えられることは、化成肥料と堆肥の価格差にある。仮に単価1,570円/20kgの化成肥料804だけでは、夏植の標準的な施肥において概算で約1万円（10a当たり）が肥料代となる。そして堆肥がt当たり2,000円以下であるならば、概算で約9,000円（10a当たり）となるため、化成肥料より安価となり利用が可能となるが、3,000円（10a当たり）以上となると化成肥料利用より高くなるため農家としては、確実に生産量が増加する見込みがない限り利用が困難となり、その傾向が表6に示すように3,000円以上に対する回答が少ない結果である。

4. ヒアリング結果

表2にあるように単収が6t未満となる農家が少ない。しかし、図1に示したように収穫面積と収穫量が減少している。収穫面積が減少し

表6. 堆肥の希望価格（t当たり）。

（単位：％）

	1,000円未満	1,000～1,999円	2,000～2,999円	3,000～3,999円	4,000～4,999円	5,000円以上
生産規模拡大	50.0	14.3	14.3	14.3	7.1	0.0
現状維持	37.5	25.0	16.7	8.3	8.3	4.2
生産規模縮小	28.6	42.9	14.3	0.0	0.0	14.3

出典：アンケート結果より作成。

ていることから単位当たり収穫量を増加させることで、全体の収穫量を底上げしなければならない状況にある。単収の高い農家を石垣島と与那国島においてそれぞれ2戸をアンケート結果から抽出した。表7にヒアリング結果を示す。事例農家の今後の経営規模については、後継労働力の問題から、後継者を確保できていない経営主60歳以上の農家は生産規模を縮小する方向性で考えている。また後継者を持たない経営主50歳代の農家は、生産規模を現状維持していこうと考えている。事例農家の中で唯一、生産規模を拡大していこうと考えている農家は、経営を継承した30歳代の農家である。

生産量を高めるための肥培管理は、ヒアリングした農家4戸全てに共通するが、特別なことは一切なかった。むしろ、夏植であるならば「さとうきび栽培指針」にあるように9月中旬までに定植することを守り、雑草の繁茂や害虫の発生を抑制するために定植後の除草と防除を徹底している。サトウキビの丈が短いうちに徹底的な除草をすることは、畑内に雑草を繁茂させず、収穫し製糖工場に搬入した折に収穫したサトウキビの中に雑草が混入することを防ぐことである。収穫されたサトウキビに雑草が混入することはトラッシュ率を上げることにつなが

り農家としては、手取りの減少につながってしまう。また雑草繁茂を抑制することの大きな点は、害虫や野鼠の駆除にもつながる。雑草がサトウキビの周りに繁茂していると、それだけ余分な害虫や野鼠の繁殖の場を提供するだけである。雑草を繁茂させないためにも、夏植であるならば定植から翌年の4月までの高培土までに雑草を生えないよう、培土と薬剤による除草を同時に行う管理作業が必要である。この丁寧な除草を行うことにより、サトウキビがある程度の丈に成長すると雑草が生えにくくなり、除草の作業は省略ができる。定植から培土までの間に除草を丁寧に行えなかった場合は、サトウキビと雑草が混在した畑になってしまい、結果として除草作業は収穫期直前まで行うか、雑草を混入した状態でサトウキビ収穫をすることとなる。

また、沖縄県は台風の襲来が多く、これによりサトウキビの受ける被害が甚大である。しかし、これら4戸の農家によると、春植であれ夏植であれ適切な定植期に定植してあれば、他の農家に比べ特別に被害を受けることがない。春植であるならば、前作のサトウキビを2月までに収穫して直ちに耕起し、元肥を入れ、新たな苗を定植し、その後除草剤を散布して5月まで

表7. 面接調査の結果.

(単位：歳，人，a)

	地力維持の必要性について	経営規模意向	経営主年齢	農業の担い手		サトウキビ収穫面積	その他経営耕地面積	備考
				従事者	後継者の有無			
石垣A農家	向上	縮小	69	2	無	150	20	オクラ
石垣B農家	向上	縮小	59	2	無	120	450	草地、繁殖雌頭数30頭
与那国C農家	向上	拡大	33	1	後継済み	480	710	草地、繁殖雌頭数40頭
与那国D農家	向上	現状維持	56	2	無	260	0	自営兼業

出典：面接調査結果より作成。

に高培土を実施することで秋の台風時期までに地中で根が十分にはり、風害に強いサトウキビとなっている。

事例農家の肥培管理や堆肥の利活用を個々にみると石垣B農家の春植は、04/05年期中で5,500kg/10aであり、春植の県平均3,590/10a、八重山地域の平均3,650kg/10aに比べ高い単収を実現できている。そして石垣A農家も単収が6,420kgであり、全作型の単収が県平均5,000kg、八重山地域の平均5,370kgであることから高い単収を実現できている。石垣島の事例農家2戸では、やはり適切な肥培管理を徹底的に行うことにより台風の被害が多い中で6t以上の単収を確保している。一方でこれら2戸の農家では、地力維持にかかせない堆肥であるが、意外にも堆肥利用は多くない。その理由として石垣B農家は、繁殖雌頭数30頭を飼育しながらも、家畜糞尿を堆肥としてサトウキビ畑に散布するものの自家で全てをまかなう量はなく、不足分を化成肥料に依存している。また石垣A農家は堆肥が地力維持に必要であることを十分に認識しているが、家畜由来の堆肥の中には牧草の種が混ざっており、サトウキビ畑で牧草が繁茂し除草作業が煩雑となるため、堆肥の利用は消極的である。堆肥の利用増加は、雑草繁茂による肥培管理が煩雑化を招く⁵⁾。現状の農業従事者が2名であることから労働力の面で、今以上の肥培管理の周到化は困難である⁶⁾。したがって現状の堆肥を利用増大に向かうことはない。

与那国島における一般的なサトウキビ栽培は、水はけの悪い圃場が多いことから植溝を深く掘らない状態で定植し、さらにサトウキビの根を切らないようにするために培土時期の早期実施となっている。このことに対して与那国C農家は、「さとうきび栽培指針」にあるように20～30cmの植溝に苗を定植し、植溝に水がたまっ

た場合には、排水を丁寧に行い、可能な限り栽培指針に従った肥培管理の実施となっている。そして、定植から高培土までの間に除草剤を散布して除草を確実にを行うことで、高培土後のサトウキビが茂る頃には雑草がほとんどなくなる。そして、除草を丁寧に行うことによって除草剤の節約になり、コストの削減につながる。つまり培土を丁寧にすることが除草の徹底管理にもつながり、その結果が、前述したようにトラッシュ率の低下にもつながる。

一方で与那国D農家は、単収増加に必要なこととして夏植の8月中旬までに植付ける、早期植付けをあげている。植付け後に除草と病害虫防除を行い、雑草の繁茂と病害虫の発生を抑制している。除草は植付け後の6ヵ月は実施しているが、サトウキビが十分に成長すると雑草が生育するには適さない環境になる。雑草の抑制には植付けからの丁寧な培土や中耕による除草が単収増加には必要なことである。またこの作業をかねて、さらに、サトウキビの成長にあわせた施肥を行い、無駄な肥料投下を抑え、単収増加を図っている⁷⁾。

5. おわりに

2005年収穫におけるサトウキビは、8月から11月にかけて台風が沖縄県を8回通過し、これにより風害や潮害の影響を受け、沖縄県全体として収穫量が少ない年であった。しかし、今回アンケートを実施したところ、確かに被害を受けた農家もあったが、肥培管理を適切に行っている農家においては、特別に変化のない収穫量であった。

サトウキビの生産量を増加させるためには、地力維持も大切であるが、肥培管理を見直すことから始めることである。ヒアリングした農家の意見からすればサトウキビの生産量を高位安

定する方法は、丁寧な肥培管理の実施であり、これなしにサトウキビの生産量を増加させることは困難である。現状の沖縄県のサトウキビ生産量の低迷は、農家のサトウキビでは他産業と比較して所得が低く、それを補填するために兼業し、その結果、肥培管理が不徹底となり、サトウキビの生産量が減少し、一層の兼業特化に向かっている。サトウキビ生産量の減少は、個々の農家の肥培管理が不徹底であることに起因している。農家としてみれば収穫量が減少することで農業収入が減少し、農家総所得を高めるために兼業に特化せざるを得なくなる。このことでますます肥培管理がおろそかになり収穫量が減少していつてしまう。この連鎖を断ち切ることが重要である。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり、調査設計の段階で八重山農業改良普及センター及び八重山家畜衛生保健所、ヒアリングに協力いただいた石垣市及び与那国町のサトウキビ農家より多大な協力をいただきました。これらの方々に厚く御礼申し上げます。関係者に感謝申し上げます。

(注)

- 1) 本稿は、日本学術振興会科学研究費補助金(研究代表 仲地宗俊)の研究成果の一部である。
- 2) 作業受委託がなされている地域では肥培管理がおろそかになり、単収が高まることがない。このことについては武井(1980)を参照。
- 3) 八重山地区の中で石垣島のほかに与那国島を事例にした理由は、2004年の台風襲来で他の離島ではサトウキビ生産量が大幅に減少し、それらの島では単収が6tに満たなかった。しかし、与那国島では単収が6t台を維持し

ていた。このことから与那国島における肥培管理の実態を明らかにすることは、他のサトウキビ栽培の参考になるものと判断した。

- 4) 地力維持の必要性を考えていない農家は7戸であり、回答戸数が少ないことから分析の対象外とした。ちなみに地力向上に関する回答をしなかった農家は6戸であった。
- 5) 未成熟の堆肥を使用していることから、雑草の繁茂につながっている。完熟堆肥の利用を促進することが望まれる。
- 6) 金沢夏樹(1993)によれば、「多肥への道を肥培管理の周到化によって消化し解決することであった。」とされており、サトウキビにおける多肥化は、周到な肥培管理が必要となるはずである。しかし実際は兼業化して、周到な肥培管理がなされていない。
- 7) 施肥は、8月、9月、11月、12月の4回の実施である。8月、9月は芽出し施肥、11月は平均培土、12月は止肥であり、また高培土をかねている。

引用文献

- 菊地香・川満芳信・上野正実. 2004. 品質取引後における北大東村サトウキビ作の経営改善に関する基礎的研究. 農林業問題研究 第40巻第1号. pp.188-193.
- 菊地香. 2005. 経営形態別にみたサトウキビ作農家における肥培管理の差異に関する研究—沖縄県北大東村を事例にして—. 開発学研究 第16巻第2号. pp.17-26.
- 武井昭. 1980. 農作業管理の性格とその限界. 児玉賀典編著. 農業経営管理論. 地球社(東京). pp.136-169.
- 金沢夏樹. 1993. 肥料の論理と機械の論理—グリーンレポリユーションとイギリス農業革命—変貌するアジアの農業と農民. 東京大学出版

- 会 (東京). pp. 2-35.
- , 1993. 新しい農民層は生まれるか. 変貌するアジアの農業と農民. 東京大学出版会 (東京). pp. 36-61.