

琉球大学学術リポジトリ

沖縄におけるさとうきび収穫の機械化(農学部)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 池原, 真一, Ikehara, Shinichi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4329

沖縄におけるさとうきび収穫の機械化

池 原 真 一*

Shinichi IKEHARA: Mechanization of Sugar Cane
harvest in Okinawa

I はじめに

さとうきび栽培における収穫労働は、全投下労働中もっとも大きな比重を占めかつ重労働でもある。さとうきびの収穫は古来から人力依存でその方法は自家労働のみによるもの、ゆい労働によるもの、雇用労働によるものおよびこれらの組合せによるもの等があり、その慣行は今なお現存しその全行程もしくは一部省力化のため機械が導入されている。

近年における高度経済成長は労賃の高騰、農村労働力の都市への流出に拍車をかけ農村労働力は著しい不足を生じ更に沖縄の場合、海洋博関連工事その他公共或は民間工事等が集中し労働力の不足は一層深刻化の度を深め、賃金もうなぎ上りに上昇している。かかる時期において集中労働を必要とするさとうきびの収穫はまともにその影響を受け、収穫放棄の事態にまで発展したところもある。

このような深刻な事態に対処するため、昭和47年以降さとうきび収穫機の導入が急速に進められ収穫労働の軽減に役立っている。

さとうきび収穫機の導入および試験等は県農業試験場や模範農場等で10年程前から実施されてきたが、土質や地勢或はさとうきびの倒伏との関係でこれと言った実用的な機械の出現はみないが、各地区ではその地域に応じた機種を選択を行ない着々成果をあげつつあるというのが実情である。それで本小稿では沖縄におけるさとうきび収穫機の実態や問題点および利用状況等について究明したいと思う。

II さとうきび栽培における作業種別投下労働

1969年以降5カ年間のさとうきび生産費調査の結果によれば、各年とも収穫労働の比重は高く全投下労働中に占める比率は、夏植においては42-47%、春植では37-39%、株出の場合69%、71年が59%台、その他の年はいずれも60%を上廻っている。3植期平均においても50%以上が収穫労働によって占められている。

主な作業について1964年と73年の比率を対比してみると、73年は耕起から植付までの比率は低下しているがこれは機械による作業体系が原因と思われる。しかし中耕、除草労働の比率は増加している。これは植付準備その他の作業が粗放化したため雑草の発生が多くなり除草労働の増を招来したものである。

剥葉その他管理労働および収穫労働の比率はそれ程顕著な差はみられない。剥葉の実施時期および回数のは収穫労働と密接な関係がある。夏植では年内か、また春植では7、8月頃までの除けつを兼

* 琉球大学農学部農学科
琉球大学農学部学術報告 22: 165~176 (1975)

ねた剥葉は収穫作業にそれ程大きな影響はないが、11~12月頃における剥葉は収穫労働の軽減となる。収穫間近に剥葉したさとうきびの収穫作業は、梢頭部切りと刈り倒し、結束の3作業となり脱葉労働が省力される。POJ系大茎種の如く自然に落葉する品種の場合はそれ程問題にはならないが、N:Co310の如く細茎で且つ落葉しにくい品種においては脱葉に多くの労働が投下されている。このことは今後機械化に対応するための品種改良上も重要な点である。

表 1. さとうきびの10a当り投下労働

単位：時，%

		夏 植					春 植					株 出					平 均					昭和 39
		昭和 44	45	46	47	48	44	45	46	47	48	44	45	46	47	48	44	45	46	47	48	
耕起から 植付まで	実数	45	49	42	43	35	49	49	42	41	45	2	2	1	0	0	11	12	10	8	9	
	割合	16.3	17.5	15.7	17.6	17.2	21.5	20.4	18.8	20.6	22.6	1.0	1.0	0.5	0	0	5.3	5.5	4.8	4.6	5.3	8.4
中 耕 除 草	実数	27	33	36	32	30	35	35	27	28	23	14	13	16	13	10	17	18	20	17	14	
	割合	9.8	11.8	13.4	13.1	14.8	15.3	14.6	12.1	14.1	11.6	7.4	6.4	8.2	8.0	6.3	8.2	8.2	9.6	9.8	8.3	5.2
は く 葉	実数	49	30				23	33				39	42				40	39				
	割合	17.9	10.7				10.1	13.7				20.5	20.7				19.3	17.8				11.7
そ の 他 管 理	実数	35	36	77	59	50	31	33	69	55	55	24	22	63	46	52	27	25	66	48	51	
	割合	12.7	12.8	28.7	24.2	24.6	13.6	13.7	30.8	27.6	27.6	12.7	10.8	32.3	28.4	32.5	13.0	11.4	31.6	27.6	30.2	20.6
収 穫	実数	118	132	113	110	88	88	92	86	75	76	112	125	115	103	98	112	125	113	101	95	
	割合	43.1	47.1	42.2	45.1	43.3	38.6	38.3	38.4	37.7	38.2	58.9	61.6	59.0	63.6	61.2	54.1	57.1	54.1	58.0	56.2	54.1
計	実数	274	280	268	244	203	228	246	224	199	199	190	203	195	162	160	207	219	209	174	169	
	割合	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

- (注) 1. 昭和39, 44, 45年は琉球政府統計庁, 46, 47, 48年は農林省統計情報部の資料による。
2. 昭和46年以降の剥葉労働はその他管理の中に含まれる。

収穫労働は10a当り大体夏植でおよそ15人, 春植で10人, 株出で13~15人といったところである。春植の投下労働の少ないのは, 10a当り収量が低いこと, 倒伏茎が少なく大体蔗茎が直立しているため収穫が夏植や株出に比して容易であることによるものである。

農業労働力の老令化, 婦女子化傾向はさとうきび収穫にも大きく影響し特に重労働とされている刈取, 搬出作業の軽減は農家のつよく要望するところとなり, 昭和47年度から小型, 大型収穫機の導入が開始された。

小型収穫機の脱葉機と搬出機は各地区で相当利用され農家から喜ばれているが, 刈取機は機械への不馴れ或は故障等の問題であまり利用されていない。大型収穫機は南, 北大東島が主体でここでは農繁期労働の軽減に大きく役立っている。

Ⅲ さとうきびの機械収穫可能面積

沖縄県のさとうきび収穫面積は昭和38年期以降は戦前の最高昭和4年期の1.9万haを上廻り2万haを突破, その後も年々増反を辿り昭和40年期には史上最高の31976haにまで達したが, 原料蔗茎価格の低廉, また最近においては復帰を中心としてその前後における土地の買占め等により蔗作面積は減反の一途を辿り昭和48年期にはとうとう2万haを割り19802haに激減しているが, 原料蔗価格の大巾引上げに

より最近増反のきざしがみられる。

最近における労働力不足，労賃の高騰は機械化の面に志向しているが，全県下のさとうきび収穫面積中機械収穫が可能な面積は果してどれくらいあるであろうか，表2は県農林水産部が各市町村からの報告にもとづき推定可能面積を地区別にまとめたものである。しかしこのような調査が過去においてなされていないためその推移は不明である。

表 2. さとうきびの機械収穫可能推定面積

単位：ha

	収 穫 面 積					機械収穫 可能推定 面積 (B)	$\frac{B}{A}$	必 要 台 数	
	昭 44	45	46	47	48 (A)			大 型	小 型
国 頭 郡	4,684	4,528	4,431	3,162	3,179	2,126	67%	— 台	66 台
中 頭 〃	4,740	4,581	4,374	3,910	3,412	1,957	57	—	58
島 尻 〃	8,414	8,091	8,138	7,767	7,172	3,135	44	8	100
宮 古 〃	7,537	7,663	4,676	6,204	4,840	2,936	61	17	95
八重山郡	3,383	2,895	1,746	1,423	1,199	1,039	87	5	34
計	28,758	27,758	23,365	23,362	19,802	11,193	57	30	353

- (注) 1. 沖縄県農林水産部 糖業年報 (14, 15号) 昭和49, 50年
 2. " さとうきび収穫機研修資料 昭和49年
 3. $\frac{B}{A}$ は昭和48年期収穫面積に対する機械収穫可能推定面積の割合
 4. 必要台数は機械収穫可能推定面積に対する数量である。

復帰後各地区で構造改善事業が実施され，農地の基盤整備が進められているので今後機械使用可能面積も年々増加するものと思われる。

この機械収穫可能推定面積と昭和48年期の収穫面積を対比してみると，機械収穫可能面積は県平均で57%，その最高は宮古郡の87%，最低は島尻郡の44%となっているが，島尻郡の場合，南・北大東島の如く60%以上が機械収穫可能な地域もある。

県はさとうきび収穫の機械化に当り国頭，中頭の両郡を小型収穫機適用地域，他の3郡を大型，小型収穫機併用地域としているがこれは現在の土地基盤を前提としたものである。

この併用地域中大型収穫機利用可能面積の割合は，南・北大東島が60%，宮古郡が50%，八重山郡が45%と推定している。また収穫機可能面積から各地区毎に収穫機の導入台数を試算しているが，それによると県全体として大型機30台，小型機353台が適正ということである。

IV さとうきび収穫機の導入と利用状況

1. 地区別導入台数

沖縄におけるさとうきび収穫機の導入および試験は10年前から県農業試験場や模範農場等でオーストラリア製および国産品等について実施されてきたが，沖縄の土質や草勢等との関係でこれといった機種は未だみつからず試験の段階である。南・北大東島に46年から導入されたオーストラリア製のチョッピング式ハーベスターは同地域におけるさとうきびの収穫に大きな役割を果し年とともに導入台数も増加している。しかし，この大型収穫機はさとうきびの枯葉を焼却した後，蔗茎を切断して収穫する方式なので地力の減退を招来するおそれがあり，今後検討を要する問題である。既に南大東ではそのきざしが

みえ、対策に腐心している。

昭和45年以降各地区に導入されている収穫機は表3の通りで、昭和48年期までに大型機11台、小型収穫機は刈取機128台、脱葉機222台、搬出機180台導入されている。大型収穫機は11台中10台が島尻郡の南・北大東地区である。小型収穫機は、刈取機、脱葉機、搬出機の3機種に分かれこれらがセットで利用されて始めて収穫機の機能を果たしたことになる。

しかし刈取機は故障が多いこと、隣畦のさとうきびを圧碎すること等でその利用率はもっとも低い。従って収穫に当っては刈取りは人力で脱葉、搬出は機械で行うか或は刈取り、脱葉を人力で行ない搬出を機械で行う等単機或は2機種併用のケースが多い。

表3. さとうきび収穫機の導入状況

単位：台

		国頭	中頭	島尻	宮古	八重山	計
昭和45年	A			(1)			(1)
	B						
	C						
" 46年	A			(3)			(3)
	B						
	C						
" 47年	A	11	3	42 (2)	3	11	70 (2)
	B	5	3	6	2	31	47
	C	25	7	24	6	7	69
" 48年	A	14	11	20 (4)	8	5 (1)	58 (5)
	B	46	33	57	24	15	175
	C	28	11	41	13	18	111
計	A	25	14	62 (10)	11	16 (1)	128 (11)
	B	51	36	63	26	46	222
	C	53	18	65	19	25	180

(注) 1. 沖縄県農林水産部 さとうきび収穫機械化に関する検討会資料 昭和49年5月

2. A…刈取機, B…脱葉機, C…搬出機を示す。

3. ()内は大型収穫機。

脱葉機も長くてもがったきびの場合折れるとか、或は脱葉された蔗茎が散乱し結束に時間がかかると言うことで利用率の低い地域もあるが全般的にはよく利用されている。

搬出機についても長いきびは先端が地面につかえるとか車体が低く畦につかえるとかいわれているがこの機械もよく利用されているようである。

地区別の導入台数では、島尻郡がトップで刈取機は全体の52%、脱葉、搬出機はそれぞれ28%、36%の高い普及率を示している。島尻郡は近くに那覇市をひかえ若年労働力の流出が他地区に比して多く、この労働力不足をカバーするため他にさきかけて機械を導入したものと思われる。

島尻郡と対症的なのが宮古郡であるが、この地区は蔗作規模も1筆当り蔗作面積も大きく且つ農道も他の地区に比し整備され、また単位当り収量の面からみても機械収穫にもっとも適した条件下にありながら収穫機の導入台数は最低である。この地域ではさとうきびの収穫後若年労働力の大部分が郡外或は

県外に出稼ぎに行き次の収穫時期には帰島してさとうきびの収穫に参加するため農繁期における労働力の不足を他の地区程痛感していないためである。従って収穫機に対する農家の関心も他の地区に劣るように思う。

2. 所有形態別導入台数

大型および小型収穫機の所有形態別導入台数を地区別に示したのが表4であるが、大型収穫機はその大部分が南・北大東島で、農協を窓口として生産組合や開発組合等による導入がもっとも多い。

小型収穫機中刈取機は農協所有が断然多く全体のおよそ半分を占めている。機械は農協が若干の手数料を取って傘下の生産組合に貸付けている地区が多い。

表4. さとうきび収穫機の所有形態別導入台数

単位：台

			国頭	中頭	島尻	宮古	八重山	計
大型 収穫 機	市農製個	町糖企			2		1	3
	農製個	糖企			2			2
	製糖	企人			6			6
	その他	計			10		1	11
小型 収穫 機	市農製個	町糖企	21	11	20	3	5	3
	農製個	糖企	4			5	3	62
	製糖	企人			34	1	4	8
	その他	計		3	8	2	4	38
			25	14	62	11	16	17
								24
								128
脱 葉 機	市農製個	町糖企	46	33	57	9	20	9
	農製個	糖企	4			15	3	171
	製糖	企人	1	1	3		6	7
	その他	計		2	3	2	17	11
			51	36	63	26	46	24
								222
搬 出 機	市農製個	町糖企	15	15	19	3	5	3
	農製個	糖企			1	5	1	59
	製糖	企人	24	2	23	5	6	2
	その他	計	14	1	22	6	13	60
			53	18	65	19	25	56
								180

(注) 沖縄県農林水産部のさとうきび収穫機械化に関する検討会資料による。昭和49年5月

脱葉機も農協有がもっとも多く全体の77%を占め、そのうち3分の1が島尻郡である。当初は刈取機とセットして貸し出していたが刈取機の故障続出のため単機として個人貸付けが多くなっている。

搬出機は農協有、個人有その他所有がほぼ同数でこれは個々の農家においても相当利用されているということである。搬出機は価格が刈取機や脱葉機に比して安いということが個人所有を多からしめた原因であろう。

3. 収穫機の稼働状況

1) 大型収穫機

大型収穫機は南・北大東島を主体とし最近八重山郡にも導入されているチョッピング式ハーベスターでかつて県農試の2技官によって調査された結果によれば稼働時間30分間で6t余の収穫実績がある。大型機の効率は天候に左右されることが多いといわれている。即ち晴天続きで枯葉が完全に焼けるような条件下では灰その他のきょう雑物等の飛散がよいため能率はあがるが、小雨の時或は雨後1日位は枯葉の燃焼が不十分なために雑物の飛散も悪く蔗茎に附着するトラッシュの量も多くなり効率は劣る。2、3月頃は比較的雨の多い時期であり、前記の実績を出せる日数は少ないものと思われる。

人力収穫とハーベスターによる収穫について比較したものが表6であるが、t当り費用の面からみると人力収穫はハーベスターの2.5倍に当たっている。

表 5. ケーンハーベスターの作業能率

面積	作業時間					総原料重	採取重量	残茎重量	損失歩合
	実収穫	後進	運転	休止	稼働				
1,000 ^m	20分	7.5分	27.5分	3分	30.5分	6,300 ^{kg}	6,174 ^{kg}	126 ^{kg}	2%

(注) 沖縄県農試の資料による。

表 6. ケーンハーベスターと人力収穫の比較

	人 力 収 穫		ケ ー ン ハ ー ベ ス タ ー		
	費 目	金 額			
ト ン 当 り 費 用	請 負 費	954 円	1 時 間	ケーンハーベスター	8,028 円
	募 集 費	266	当り経費	トラクター	1,504
	食 物 補 助	97		計	9,532
	ガ ス 代	18	1時間当り		
	結束用ゲットウ刈取費	3	収 穫 量		12,145 kg
	住 民 費	47	1トン当り		
運 搬 費	540	経 費		785 円	
	計	1,925			

(注) 前表に同じ。

南大東島の製糖期における労働の需給状況をみると、昭和43年期頃までは製糖期における労働力は自家労力、県内および台湾からの労務者によって賅なわれていた。その後自家労力および県内からの雇用労力は減少の一途を辿ったためこれを台湾からの雇用増により賅ない農繁期を切りぬけた。台湾からの労務者は昭和41年の386人(男女)から44年にはおよそ倍増し728人の多きにおよんだ。しかし台湾からの雇用については各農家とも多額の費用がかかり採算上は不利であったが適期収穫という面から止むを得ない処置であったと思う。製糖期間を5月以降にもち越すと気温の上昇によりBXや製糖歩上りの低下を招来し工場、農家ともに損害を被むることになる。かかる窮状を打開するため昭和45年期からオーストラリア製のケーンハーベスターを導入し機械収穫の第一歩を踏み出した。

復帰を境として台湾からの労務者の雇用が閉ざされたためこれを韓国に切りかえ昭和48年期には200人(男女)余の季節労務者が製糖期に雇用されている。収穫機の導入も年々増加しているがこの季節労

務者を完全に排除し得ずその数は逆に増加し49年期は300人を突破している。台湾からの労務者は大部分がさとうきびに対する経験の持ち主で収穫も相当能率はあがったようであるが、韓国からの労務者は未経験者が多く能率も若干おちるといわれている。この事情が雇用増につながったものと思われる。

ケーンハーベスターは年々導入台数も増加し、昭和49年期には9台が稼働しさとうきびの収穫に大きな役割を果たしている。

表 7. ケーンハーベスターの稼働実績

単位：t, %

月別	収穫高	トラッシュ		備 考	
		割合	重量		
1月	253	12.1	35	17日間稼働	1日平均 14,887 kg
2月	369	10.6	44	17日間稼働	1日平均 21,710 kg
3月	229	10.8	28	11日間稼働	1日平均 20,825 kg
計	851	11.1	107	45日間稼働	1日平均 18,918 kg

(注) 石垣島さとうきび生産対策本部の資料による。

石垣島さとうきび対策本部の資料によれば石垣島所有のケーンハーベスターは3カ月間の製糖期間中稼働したのはその半分の45日で非常に少ないが、これは蔗作農家からの希望者が少なかったこと、気象や土地条件が悪かったこと或は機械の故障等によるものであろう。大型収穫機の1日当りの平均収穫量は20t以下で大東島のそれに比して劣っているがこれも前記の理由が大きく影響しているものと思われる。

2) 小型収穫機

蔗作規模の零細、1筆当り面積の狭小、区画の不正形、農道の不整備等機械化にもっとも不利な条件下にある沖縄でさとうきびの収穫機はどのような機種がよいかを決定することはもっとも重要な問題である。

昭和47年期から利用されている小型収穫機は地区によりいろいろの問題点を残しながらも収穫労働の軽減に大きな役割を果たしている。

土地条件或は収穫期における多雨等機械収穫に不適当と思われる条件下において各地区に導入されている小型収穫機がどの程度利用されているかを表8でみることにしよう。本表の大型収穫機は補助対象以外に個人或は農協その他で購入した分も含めたもので、小型収穫機は補助対象の中報告のあった分について利用状況をまとめたものである。

まず1台当りおよび1日当り処理量並びに利用日数の面から地区別の利用状況を考察すれば刈取機、脱葉、搬出の各機とも国頭郡は他の4郡よりも高い利用率を示している。島尻郡は刈取機の1台当りおよび1日当り処理量はともに他の郡をはるかに凌駕しているが、これは大型収穫機の能率に負うところが大きくまた八重山郡の場合も同様な理由によるものである。

国頭郡の場合、搬出機の利用はもっともよく使用台数は島尻郡よりも少ないが1台当り処理量は2倍以上である。これは農道、地形、収穫は場からトラック道までの遠近或は単当収量の多少等の相違によるものであろう。

中頭郡は宮古郡に次いで使用台数も少なく、また処理量も低位であるが、これ本郡はジャングル土地が多く生産量が高いため蔗茎の倒伏も多く機械が十分利用できないことによるものである。

島尻郡の場合、大型収穫機を含めての処理量は他の4郡を上廻っているが、小型機の刈取機だけにつ

いてみれば30台で僅かに155 tなので1台当り処理量は5 tで5郡中の最低である。本郡も中頭郡と同様単収の高い地区の利用が少なかったことによるものである。

表 8. 地区別小型収穫機の利用状況

地区	機種	報告台数	稼働台数			処理量			1台当り処理量	1日当り処理量	1台当り利用日数
			請負	グループ	個人	日数	時間	重量			
国頭	A	27	14	11	2	201 ^日	964 ^時	1,544 ^t	57 ^t	8 ^t	7 ^日
	B	50	13	28	9	678	7,316	5,490	110	8	14
	C	17	8	7	2	486	3,196	4,372	257	9	29
中頭	A	11		9	2	15	39	127	12	8	1
	B	33		23	10	267	1,404	1,334	40	5	8
	C	11		7	4	85	307	457	42	5	8
島尻	A	(10) 30	(5) 6	(5) 17	7	72	806	(14,590) 14,745	(1,459) 492	205	2
	B	57	3	24	30	520	3,288	3,154	55	6	9
	C	19	1	8	10	316	1,715	2,286	120	7	17
宮古	A	4	1	3		13	44	19	5	1	3
	B	12	3	9		71	406	432	36	6	6
	C	4	1	3		29	83	234	59	8	7
八重山	A	(1) 13	(1) 2	10	1	138	323	1,265	97	9	11
	B	33	1	18	14	561	2,545	3,226	98	6	17
	C	5	1	3	1	15	26	48	10	3	3
計	A	(11) 85	(6) 23	(5) 50	12	439	2,176	17,700	208	40	5
	B	185	20	102	63	2,097	14,959	13,636	74	7	11
	C	56	11	28	17	931	5,327	7,397	132	8	17

(注) 1. A…収穫機, B…脱葉機, C…搬出機を示す。

2. 大型機は補助対象外購入を含む。小型機は補助対象のうち報告のあった分である。

3. 県農林水産部のさとうきび収穫機に関する検討会資料より作成。

4. ()内は大型収穫機の台数およびその処理量を示す。

宮古郡は3機種ともその利用は5郡中の最低である。本郡の場合、単当収量も6 t内外でさとうきびも直立したものが多く且つほ場規模も他の地区に比して大きいため機械の利用上はもっともよい条件にあると思われるが、その実前記の如く3機種の利用はもっとも低位である。その理由は①県内或は県外出稼ぎの若壮年労働力が製糖期には帰省して収穫作業に参加するため敢えて機械を必要としないこと。②1筆当りの面積も大きく、農道も比較的整備されているためトラックをほ場に乗り入れ積込むため搬出機の必要を痛感していないこと。③収穫機に対する関心がうすいことおよび故障に対する不安感等によるものと思われる。

八重山郡の脱葉機は1日当り処理量、1台当り利用日数は国頭郡に次いで高い。これは単当収量や草立の面から宮古郡と似ているので脱葉機の能率が高いことによるものである。

搬出機の利用はもっとも低いが本郡も土地条件が宮古郡に類似しトラックのほ場乗り入れ可能な蔗園が多いことによるものと思う。

表9と表10は、島尻郡糸満市在の第1製糖社が農家の蔗園において実施した脱葉機の能率並びに人力と機械力との能率の比較を試みたものである。

表 9. 脱葉機の能率調査

単位：kg

	N・Y農家	N・B農家	N・B農家	O・I農家	K・K農家	K・T農家
作業人員	男1 女1	男1 女1	男1 女1	男1 女1	男1 女1	男1 女1
作業時間	43'25"	3'18'52"	2' 46"	4'55'41"	5' 21'	4'53'13"
脱葉蔗茎量	933	3,997	2,985	5,344	7,079	7,289
毎時能率	1,287	1,205	1,492	1,085	1,323	1,493
毎時1人当り能率	429	402	497	362	441	498
10 a 当り収量	6,479	7,215	7,245	6,332	7,706	6,657

(注) 第1製糖社の資料による。

脱葉機の能率は蔗茎の長さ、剥葉の程度等に大きく左右される。即ち単当収量が高く、蔗茎が曲ったものは直立性の茎に比して能率はおちる。また収穫前の11～12月頃に剥葉した蔗茎は脱葉機を必要としない。表9によれば毎時間当りおよび毎時間1人当り脱葉量は単当収量が中程度のK・T農家の方が高い。

脱葉機と鎌による人力脱葉の対比においては、毎時間当り並びに毎時間1人当りの処理量ともに脱葉機の方が高く人力に対し2倍以上の能率をあげている。

表 10. 脱葉機と鎌による脱葉作業比較

単位：kg

	脱 葉 機	鎌 による 脱 葉
作業人員	男1人, 女2人	女2人
作業時間	3時間18分52秒	1時間57分57秒
脱葉蔗茎量	3,997	735
毎時能率	1,205	374
毎時1人当り能率	402	187
能率比	100	47

(注) 1. 供試圃場 土質…マージ 1回株出

2. 第1製糖社の資料による。

V さとうきび収穫機械化の問題点

さとうきび栽培における機械化の難点はやはり収穫作業であろう。耕起、畦立植付その他の管理作業は、農道や耕地の基盤整備により機械の使用は容易であるが、収穫作業はそのほか品種の問題或は工場における原料の処理能力との関係等も考慮する必要がある。沖縄でさとうきび収穫の機械化が当面する問題として次の事項があげられよう。

1. 土地基盤の整備

沖縄の蔗作農家1戸当り収穫面積は、国頭郡が36 a, 中頭, 島尻, 宮古, 八重山の各郡ではそれぞれ33 a, 58 a, 75 a, 72 aで県平均は約50 a, 島尻郡の南・北大東島は各5 haとなっている。このような零細蔗園(南・北大東島を除く)が数箇所に散在し、1筆当り面積も狭小で農道の整備も不十分であり

また石れき等が混在し、機械使用上支障となる耕地も相当ある。復帰後構造改善事業により耕地の基盤整備が実施され、徐々にこれらの土地条件は整備されつつあるとはいえまだまだ不十分で今後収穫機の本格的導入に備え、まずはこの事業を早急に施行すべきである。

2. 栽培法

収穫機の効率的利用は栽培法の改善によっても可能である。現在慣行のさとうきびの畦巾は狭いため、収穫機の使用に当り隣畦の蔗茎を圧砕し、収量減につながるとして刈取機の使用を敬遠している。プラントナーの使用により畦巾を広くすれば蔗茎の圧砕を防ぐことができるとともに中耕、除草その他管理作業上も便利となり労働力の軽減となる。しかしこの方法は単収減につながるとしてしふるむきもある。なお機械使用による地際部の刈り残しも云々されているが、これは培土を均一にすることによりさけられよう。

3. 品種

機械収穫に当って重要なことは蔗茎が直立しているか倒伏しているかということであろう。現在導入されている小型収穫機の場合倒伏したきびの収穫は無理で故障続出の原因ともなっている。大型機の場合も倒伏したきびは完全に焼けないため能率の面では直立茎に比しおちると思う。現品種のN: Co310は台風がなくても単当収量が7~8 t以上になると自重或は季節風によっても倒伏し収穫機の能率を低下せしめる。また枯葉脱落の難易も収穫機の能率に影響する。従って今後の品種改良の方向としては収量は若干おちても強稈直立性で且つ脱葉し易い品種ということが必要である。

4. 収穫機

1) チョッピング式ハーベスター

本機による収穫で問題になる点は、①枯葉を焼却した後刈り取るため従来から地力維持上、有機質の給源として不可欠な枯葉の利用ができなくなり地力減退につながる。②ハーベスターは蔗茎運搬車と合わせて8 t内外の重量が蔗園内を反復走行するため土壌の締め固めにより土壌の悪化を招来すること。③現品種は倒伏するため梢頭部のカットが不揃いでトラッシュの量が多いこと。④枕地がないため機械の回転に支障があること等である。

地力対策として南大東では緑肥作物(クロタリアジュンサ)の栽培を奨励することによりまた土壌の締め固めについてはトラクターによる深耕で解決できると言われている。しかし土壌の固結はさんご石灰岩によるマーヅ土壌ではそれ程問題にはならないとしても泥灰岩によるジャーガル土壌の場合問題は残るものと思う。なおトラッシュ問題は品種改良の面からまた枕地問題は基盤整備の面から解決出来る問題である。

2) 小型収穫機

(1) 刈取機

小型刈取機の欠点として指摘されていることは①機械の故障が多いこと。故障の続出については機械そのものの欠陥もあろうが、畦間の枯葉の堆積或は機械操作の未熟等も原因と思われる。②倒伏茎の刈り取りが困難な上、刈り残しが多いこと。③隣畦のきびを折損する等となっている。これについてはまず機械の改良が重要であろう。刈取機は脱葉機や搬出機に比較して相当高度の技術を必要とするので専任オペレーターの養成も急務と考える。②③については品種改良や栽培法の改善により解決出来る問題である。

(2) 脱葉機

脱葉機は既述の如く各地区とも高く評価され利用率も高いが、蔗茎が長くまがったきびの場合折れたり、砕けたり或は梢頭部のカットが不十分であるとか、または脱葉機からでてくる蔗茎は散乱して結束に時間がかかる等と指摘されているが、蔗茎の折損や梢頭部カットの問題は機械の調節で可能なようである。蔗茎の散乱の問題は受板を工夫することにより解決出来る。島尻郡の第1製糖社では蔗茎の散乱を防ぎ且つ結束も軽労働で可能な受板を考案し能率をあげている。

(3) 搬出機

本機も各地区で好評を博しているが、次の欠点が指摘されている。①高畦の場合車体がつかえて動かなくなる。②茎長の長いきびを積む時先端が地面につかえて走行に支障をきたす等となっているが、①については培土を平均か中程度にすることによりまた②については機体を若干延長するか或は積み方を横積みからたて積みにかえることにより可能ではなかろうか。

VI む す び

沖縄におけるさとうきび収穫の機械化は、ここ2～3年来の労賃高騰や労働力不足に対する窮状打開の方法として取られた施策であるが蔗作規模の零細な沖縄糖業において如何なる機種をどの程度導入した方がよいか、これは現在おこりつつある若年令層のUターン現象ともならみあわせて検討すべき問題ではないかと思う。

現在導入されている大型収穫機は、蔗作規模の大きい南・北大東島では今のところ耕地条件や人力収穫とのかねあいで十分その能力を発揮していないようである。しかし今後構造改善事業により農道や基盤整備の進捗につれ十分にその能力を発揮し農繁期労働の軽減に大きな役割を果しうるものと思う。

小型収穫機の刈取機も土地基盤の整備に伴ないその利用は増えるものと思われるが、それについては機械の故障続出に対する大巾な改善が必要である。

脱葉機は10a当り収量が6t内外の地域では今後利用率は相当伸びるものと思われる。それについて受板や結束等に対する改善が必要かと思う。

搬出機はさとうきびの搬出以外に農産物や肥料その他の農業資材の運搬等にも利用出来るので今後相当普及するものと思われる。

導入機種は地域の耕地条件、蔗作規模等により異なると思われるが、県の方針としては沖縄本島内の3郡は小型機、南・北大東島並びに宮古、八重山地区は大型、小型併用となっているが、小型機はむしろ中型程度にもっていったらどうだろうか。

機械収穫にあたってはまず土地基盤の整備が優先されなければならないが同時に蔗作農家における栽培法の改善や機械の操作技術の習得もまた重要なことである。

謝 辞

本小稿は、昭和49年度文部省科学研究費によるもので沖縄に導入されているさとうきび収穫機の稼動状況や機械導入上の問題点或はその対策等について調査研究したものを取りまとめたものである。

調査にあたっては各製糖工場農務部、生産組合、市町村経済課等に御協力を頂いたのでここに記して感謝の意を表する次第である。

参 考 文 献

1. 池原真一 糖業振興対策調査報告書 昭和49年6月

-
2. 沖縄県農林水産部 さとうきび収穫機械化に関する検討会資料 昭和49年5月
 3. _____ さとうきび収穫機械研修資料 昭和49年度

Summary

1. This study was made to analyze the utilization and some problems of large and small sized cane-harvesters currently used in Okinawa.

2. In introducing cane-harvesters in large numbers for the future, it is the most important thing to study the adjustment of land under cultivation, betterment of machines, and improvement of a method of cultivation and strains of seeds.