

サトウキビに対する緩効性肥料の効果

沖縄県農林水産部
南部農業改良普及センター

主任技師 友利 研 一

(旧所属：宮古農林水産振興センター)

はじめに

沖縄県宮古地域は、沖縄本島の南西約300kmに位置し、宮古島や多良間島等8つの有人島からなる。亜熱帯性気候に属し、年平均気温は23.6℃と年間を通して温暖である。平坦な台地からなる農地を有し、耕地率は総面積の52.0%と極めて高く農耕上恵まれた条件にある反面、毎年襲来する台風、干ばつ等の自然災害のほか、宮古特有の病害虫の発生、土壌の大半が島尻マーヅで一般に土層が浅く瘠薄であることなど、農業をとりまく自然環境には厳しいものがある。

本地域のさとうきびは、県全体の生産量の約4割を占め、地域の農業産出額の約5割を占める作物である。農家経済をはじめ、地域の関連産業への経済波及効果は大きく、島の経済、農村地域の雇用創出に大きく貢献している。本報では宮古島のさとうきびほ場において実施した調査(2012～2015年)について報告する。

調査方法

★2012年度調査

1. 課題名

さとうきびに対する緩効性肥料の効果について

2. 目的

宮古地域は夏植え(8～9月頃に植付け、翌々年の1～3月に収穫する。2年1作型で干ばつ・台風害に強い)中心の地域である。夏植えの栽培期間は一年半と長い。最終施肥を植え付けの5～6ヶ月後に行うのが一般的である。現在、当地域では速効性肥料が普及しており、緩効性肥料の利用は少ない状況にある。栽培期間が長期に渡る夏植えの最終施肥において、肥料の効き方が緩やかで、長期間持続する緩効性肥料を施用することは、さとうきびの増収に繋がると考えられ

る。そこで、本調査では、さとうきびの最終施肥(高培土)時に緩効性肥料を施用し、その効果を確認するとともに単収及び品質の向上について検討した。

3. 調査方法

①供試品種：さとうきび農林21号

②土 壌：島尻マーヅ

③耕種概要

植 付 け：平成23年9月19日

栽植密度：畦幅130cm

平均培土：H23年11月上旬(芽出し肥)

高 培 土：H23年12月30日(最終施肥)

収 穫：H25年2月6日～22日

④供試肥料

- ・化成804(宮古地域で最も普及している速効性肥料)
- ・夏キビ追肥名人758：緩効率61%、シグモイド型(一定期間後にゆっくり長く効く)
- ・夏キビ追肥名人470：緩効率47%、シグモイド型(追肥名人758の緩効率を下げた肥料)

⑤試験区の構成：植付け後、芽出し肥として化成804を各試験区に3袋ずつ施肥した。その後、最終施肥に速効性肥料(化成804)、緩効性肥料(夏キビ追肥名人758・470)を用い、窒素量および施肥袋数を合わせた区を設置した(表1)。

4. 結果の概要

1) 生育経過の概要

植付け後、一部、芯枯れや梢頭部腐敗病が見られたものの、各試験区とも茎数に差は見られず生育は順調であった。

平成24年9月に台風17号が襲来し、葉片裂傷や潮害を受けたが折損茎は少なかった。葉片裂傷に

表 1. 試験区の構成

試験区	使用時期	使用肥料 銘柄	数量 (袋/10a)	施用量			使用量 (kg/10a)
				N (kg)	P (kg)	K (kg)	
慣行区 (804)	11月	化成804	3.0	10.8	6.0	8.4	60
	12月	化成804	3.0	10.8	6.0	8.4	60
	合計		6.0	21.6	12.0	16.8	120
試験区A (470)	11月	化成804	3.0	10.8	6.0	8.4	60
	12月	追肥名人470	2.3	10.8	3.2	4.5	45
	合計		5.3	21.6	9.2	12.9	105
試験区B (758)	11月	化成804	3.0	10.8	6.0	8.4	60
	12月	追肥名人758	2.0	10.8	2.0	3.2	40
	合計		5.0	21.6	8.0	11.6	100
試験区C (470)	11月	化成804	3.0	10.8	6.0	8.4	60
	12月	追肥名人470	3.0	14.4	4.2	6.0	60
	合計		6.0	25.2	10.2	14.4	120
試験区D (758)	11月	化成804	3.0	10.8	6.0	8.4	60
	12月	追肥名人758	3.0	16.2	3.0	4.8	60
	合計		6.0	27.0	9.0	13.2	120

より側枝の発生が目立つなど、品質への影響が懸念されたが、製糖期(H25年1~3月)には基準糖度帯まで回復した。平成24年12月に立毛による生育調査を行ったが、株元や中間折損により、各区とも茎数は減少していた。

2) 収量等

平成25年2月15日の収穫調査では、慣行区と試験区において茎長及び一本重に違いが見られ、緩効性肥料を施用した試験区が生育は良好であり、一本重も重かった(表2)。また、製糖工場への搬入結果において経済性を算出したところ、慣行区よりも試験区が多収であり増収増益が見込まれた(表3)。

★2013年度調査

1. 課題名

さとうきびに対する緩効性肥料の効果について

2. 目的

2012年度と同じ。

表 2. 収量調査 調査年月日：平成25年2月6日

試験区	予想収量 (kg/10a)	茎数 (本/10a)	茎長 (cm)	茎径 (mm)	節数 (節)	Brix (%)	1本重 (kg)
慣行区 804	10,327	4,933	336	2.5	36.2	17.9	2.1
試験区A 470	10,485	4,766	347	2.5	39.1	17.5	2.2
試験区B 758	11,255	4,567	360	2.6	40.2	18.6	2.5
試験区C 470	10,010	4,333	369	2.4	37.7	18.2	2.3
試験区D 758	11,094	4,300	383	2.5	42.0	18.9	2.6

(速効性肥料を緩効性肥料の袋数を合わせてさとうきびの生育を比較する。)

3. 調査方法

①供試品種：さとうきび農林27号

②土 壤：島尻マージ

③耕種概要

植 付 け：平成24年9月15日植付け

栽植密度：畦幅145cm

平均培土：H24年11月10日(芽出し肥)

高 培 土：H24年12月20日(最終施肥)

収 穫：H26年2月上旬

④試験区の構成：植付け後、芽出し肥として化成

表 3. 経済性

試験区	工場搬入結果			原料単価 (円/t)	収入 (円/10a)	肥料代 (円/10a)	収益 (円/10a)	収益差 (円/10a)
	収量 (kg/10a)	トラッシュ率 (%)	甘しゅ糖度 (%)					
慣行区 804	9,335	0.8	13.2	20,939	195,466	11,298	184,168	—
試験区A 470	9,880	0.8	13.9	21,164	209,100	12,791	196,310	+12,142
試験区B 758	10,019	0.8	14.1	21,276	213,164	12,889	200,275	+16,108
試験区C 470	11,513	0.8	14.8	21,938	252,572	15,171	237,401	+53,234
試験区D 758	11,362	0.8	14.6	21,663	246,135	16,509	229,626	+45,458

※ 原料単価は平成24年産分蜜糖農家手取り価格

※ 肥料単価は化成804：1,883円/袋，追肥名人470：3,174円/袋，追肥名人758：3,620円/袋，(平成25年1月現在)

※ 肥料代以外の生産コストについては比較対象外とした

804を各試験区に2袋ずつ施肥した。最終施肥にて速効性肥料（化成804），緩効性肥料（夏キビ追肥名人758・470）を用い，窒素量および施肥袋数を合わせた区を設置した（表4）。

4 結果の概要

1) 生育経過の概要

植付け後，一部，芯枯れや梢頭腐敗病が見ら

れたものの，各試験区とも初期生育に差は見られず順調な生育であった。平成25年10月に台風17号が襲来し，潮害やメイチュウ類による食害と重なった折損茎が散見された。また，葉身裂傷により側枝の発生が目立つなど，品質等への影響が懸念されたが，製糖期には基準糖度付近まで回復した（表5）。

表 4. 試験区の構成

試験区	使用時期	使用肥料 銘柄	数量 (袋/10a)	施用量			使用量 (kg/10a)
				N (kg)	P (kg)	K (kg)	
慣行区 (804)	9月	化成804	2.0	7.2	4.0	5.6	40
	12月	化成804	2.0	7.2	4.0	5.6	40
	合計		4.0	14.4	8.0	11.2	80
試験区A (470)	9月	化成804	2.0	7.2	4.0	5.6	40
	12月	追肥名人470	2.0	9.6	2.8	4.0	40
	合計		4.0	16.8	6.8	9.6	80
試験区B (758)	9月	化成804	2.0	7.2	4.0	5.6	40
	12月	追肥名人758	2.0	10.8	2.0	3.2	40
	合計		4.0	18.0	6.0	8.8	80

表 5. 収量調査 調査年月日：平成26年1月23日

試験区	予想収量 (kg/10a)	茎数 (本/10a)	茎長 (cm)	茎径 (mm)	節数 (節)	Brix (%)	1本重 (kg)	梢頭部重 (kg)
慣行区 804	5,928	5,200	242	2.3	28.3	18.6	1.1	1.3
試験区A 470	7,040	5,867	241	2.3	25.8	16.3	1.2	1.3
試験区B 758	7,714	5,800	261	2.3	26.8	15.1	1.3	1.0

表 6. 経済性

試験区	予想収量 (kg/10a)	蔗汁糖度 (%)	Brix (%)	原料単価 (円/t)	収入 (円/10a)	肥料代 (円/10a)	収益 (円/10a)	収益差 (円/10a)
慣行区 804	5,928	16.7	18.6	25,100	148,793	7,532	141,261	-
試験区A 470	7,040	14.3	16.3	21,783	153,352	10,114	143,238	+1,978
試験区B 758	7,714	13.0	15.1	21,186	163,429	11,006	152,423	+11,162

※ 蔗汁糖度=1.05643×蔗汁ブリックス-2.87360

※ 原料単価は平成25年産分蜜糖農家手取り価格（蔗汁分析なしのため、蔗汁糖度にて原料単価を試算した）

※ 肥料単価は化成804：1,883円/袋，追肥名人470：3,174円/袋，追肥名人758：3,620円/袋，（平成25年1月現在）

※ 肥料代以外の生産コストについては比較対象外とした

2) 収量等

平成26年1月の収量調査では、株元や中間折損により、各区とも茎数は減少していた（データ省略）。茎数は緩効性肥料を用いた実証区が多い傾向であった。茎長は試験区Bにおいて良好であり予想収量も高い結果となった。品質については慣行区が良好であった。また、経済性を算出したところ、慣行区より緩効性肥料を用いた試験区が多収であり、増収増益が見込まれた（表6）。

★2014年度調査

1. 課題名

さとうきびに対する緩効性肥料の効果について

2. 目的

2012年度と同じ。

3. 調査方法

①供試品種：さとうきび農林25号

②土 壤：島尻マージ

③耕種概要

植 付 け：平成25年9月10日植付け

栽植密度：畦幅140cm

平均培土：H25年10月19日（芽出し肥）

高 培 土：H26年1月17日（最終施肥）

収 穫：H27年3月下旬

④試験区の構成：植付け後、芽出し肥として化成877を各試験区に2袋ずつ施肥した。その後、最終施肥にて速効性肥料（化成877）、緩効性肥料（夏キビ追肥名人758）を用い、窒素量および施肥袋数を合わせた区を設置した（表7）。

表 7. 試験区の構成

試験区	使用時期	使用肥料 銘柄	数量 (袋/10a)	施用量			使用量 (kg/10a)
				N (kg)	P (kg)	K (kg)	
慣行区 A (877-2)	10月	化成877	2	7.2	2.8	2.8	40
	1月	化成877	2	7.2	2.8	2.8	40
	合計		4	14.4	5.6	5.6	80
慣行区 B (877-3)	10月	化成877	2	7.2	2.8	2.8	40
	1月	化成877	3	10.8	4.2	4.2	60
	合計		5	18.0	7.0	7.0	100
実証区 A (758-2)	10月	化成877	2	7.2	2.8	2.8	40
	1月	追肥名人758	2	10.8	2.0	3.2	40
	合計		4	18.0	4.8	6.0	80
実証区 B (758-3)	10月	化成877	2	7.2	2.8	2.8	40
	1月	追肥名人758	3	16.2	3.0	4.8	60
	合計		5	23.4	5.8	7.6	100

4. 結果の概要

1) 生育経過の概要

植付け後の発芽および生育は良好であり、各区とも生育に大きな差は見られなかった。平成26年7月と9月に台風が襲来し、一部、葉片裂傷等が見られたものの、折損等の被害は無かった。

2) 収量等

平成27年1月の収量調査では、茎長は緩効性肥

長、茎数は緩効性肥料を用いた区が、速効性肥料を用いた区と同等か増加する傾向であった。収量は、3カ年の全ての調査において、緩効性肥料を用いた区が多収であり、緩効性肥料が収量に及ぼす影響は大きいと考えられる。品質は、試験年度によりばらつきが見られた。2013年度試験において、緩効性肥料を用いた区で品質低下が見られたが、メイチュウ類等の病害虫被害や調査時のサンプリング等の影響によるものと想定される。2012、2014年度試験での品質は、速効性肥料を用いた区と同等かそれ以上であった。

表8. 収量調査 調査年月日：平成27年1月22日

試験区	予想収量 (kg/10a)	茎数 (本/10a)	茎長 (cm)	茎径 (mm)	Brix (%)	1本重 (kg)
慣行区A 877-2	13,390	7,067	355.5	2.5	20.6	1.9
慣行区B 877-3	12,714	7,000	352.0	2.5	20.2	1.8
実証区A 758-2	14,410	7,033	372.5	2.6	21.1	2.0
実証区B 758-3	15,175	7,233	370.0	2.6	20.4	2.1

表9. 経済性

試験区	推定収量 (kg/10a)	甘蔗糖度 (%)	Brix (%)	原料単価 (円/t)	収入 (円/10a)	肥料代 (円/10a)	収益 (円/10a)	収益差 (円/10a)
慣行区A 877-2	13,390	15.4	20.6	23,531	315,081	3,486	311,595	-
慣行区B 877-3	12,714	15.2	20.2	23,253	295,644	5,229	290,415	-21,179
実証区A 758-2	14,410	15.9	21.1	24,226	349,086	7,240	341,846	+30,251
実証区B 758-3	15,175	15.3	20.4	23,392	354,969	10,860	344,109	+32,514

※ 原料単価は平成26年産分蜜糖農家手取り価格

※ 肥料単価は化成877：1,743円/袋，追肥名人758：3,620円/袋

※ 肥料代以外の生産コストについては比較対象外とした

料を施用した実証区が慣行区よりも長く、一本重も重い傾向であった。推定収量は実証区が慣行区よりも高い結果となった（表8）。

品質は実証区Aが良好であった。また、経済性について算出したところ、緩効性肥料を用いた実証区が慣行区よりも多収であり、増収増益が見込まれた（表9）。

5. 調査結果（2012～2015年）の要約

さとうきび栽培（夏植え）において、最終施肥に緩効性肥料を施用することは、さとうきびの生育を良好にし、多収となることが分かった。茎

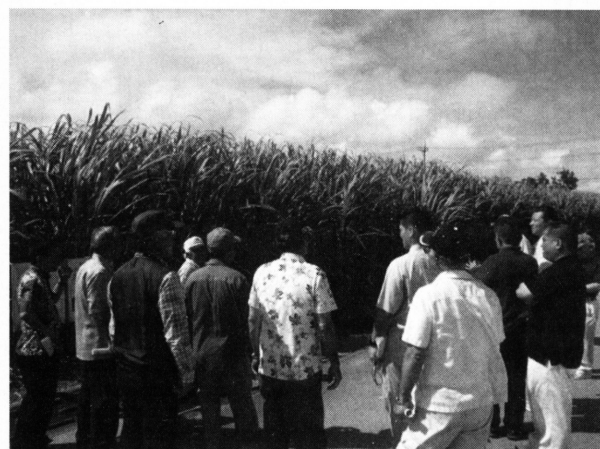


写真1. 現地検討会

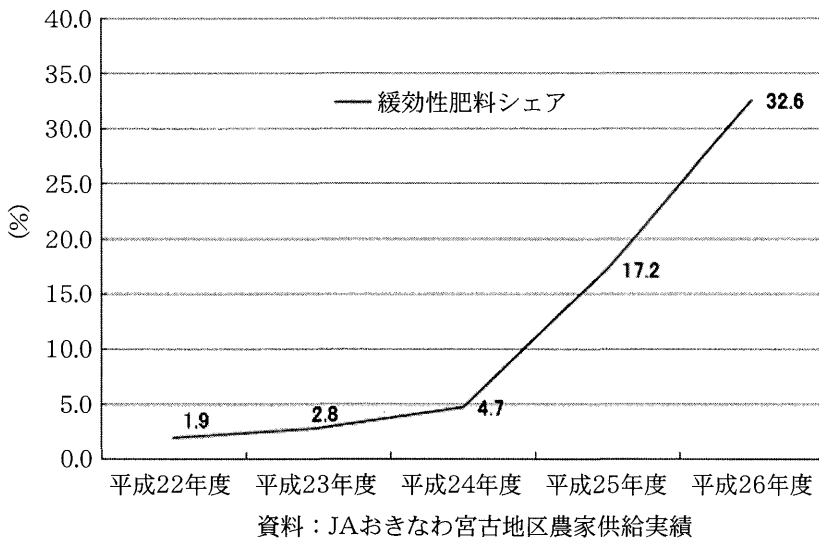


図 1. 全肥料に占める緩効性肥料シェアの推移

と環境保全（地下水保全）の観点から、関係機関が連携して緩効性肥料の使用（速効性肥料から緩効性肥料への切り換え）および普及啓発（講習会、現地検討会（写真1）の開催等）を図ってきた。その結果、生産農家の肥料に対する意識の変化が見られ、全肥料に占める緩効性肥料の供給率は年々上昇し、平成26年度では30%を超えている（図1）。

本試験の結果を踏まえ、引き続き生産農家等を対象に、緩効性肥料の適正使用および増収効果等について周知を図り、さらなる緩効性肥料の利用拡大と地域のさとうきびの増産に期待したい。

おわりに

これまで、当地域のさとうきび肥料は速効性肥料の施用が一般的であったが、さとうきびの増産