

## 技術解説

# 宮古島市におけるサトウキビの野そ被害の推移と広域防除の効果

清水 優子

(沖縄県病害虫防除技術センター宮古駐在)

Yuko SHIMIZU:

Transition of field mice damage for sugarcane and effect of area-wide control

## 要 約

宮古島市におけるサトウキビは1960年代後半と1970年前半に野そによる甚大な被害を受けた。これを契機にサトウキビ圃場を対象とした広域防除が開始され現在まで継続されてきたが、被害の推移や防除効果について総合的に検討した資料がなかった。沖縄県病害虫防除技術センター宮古駐在に残る被害調査結果および、新聞などの資料を用いて防除対策についてまとめた。捕獲調査の結果、クマネズミが主要な加害種と考えられた。野その被害はサトウキビの糖度が上昇する9月から増加し、収穫直前の12月が多かった。広域防除はサトウキビにおける野そによる甚大な被害を概ね抑圧していると考えられた。しかし、一部地域では依然として被害が多い状態であったことから、防除の効果について地域単位で慎重に検討する必要があると考えられた。

**キーワード:** 野そ, サトウキビ, 宮古島市, 広域防除

## はじめに

宮古島市は、平成22～23年収穫におけるサトウキビの栽培面積は4,150ha、収量が324,199tであり沖縄県全体の生産量のほぼ4割を占める(沖縄県農林水産部, 2013)。台風や干ばつといった気象条件に比較的強いサトウキビは宮古地域

においては多数の農業者が栽培に従事している基幹作物である。宮古島市の耕地面積のうちおよそ7割でサトウキビが栽培され(沖縄県宮古農林水産振興センター, 2013)、ほぼ全域で栽培されている。

宮古島市のサトウキビ圃場の野そによる被害は、沖縄県農林水産部営農支援課の資料(2012)によると、平成23年度の被害量は446t、被害金額は9,637千円とされる。宮古地域では1960年代後半～1970年代中頃にかけて野そによる甚大な被害を受けた。これを契機に薬剤による広域防除が現在まで数十年間実施されてきた。しかしながら、これまでに被害や広域防除の効果について調査結果に基づいて総合的に検討した資料がない。

今回の報告では、沖縄県病害虫防除技術センター宮古駐在に残る琉球政府時代からこれまでの野そに関する調査結果や事務文書、あるいは新聞記事などその他の資料も参考しながら広域防除や被害、個体数密度の結果についてまとめた。被害状況や広域防除の効果について考察し、今後の防除対策への一助とする。

## 材料と方法

### 捕獲調査

1973～1981年に野その種類と生息密度を確認するために断続的に捕獲調査が実施された。さ

とうきび圃場50a (50×100m) に50器の捕鼠器を縦横10m間隔のグリッド状に設置した。捕鼠器には、餌として生サツマイモが使用された。1日目は餌慣らしのため捕獲せず喫食率を調査した。2日目からその後3日および4日間の捕獲された個体数と種を調査した。調査月報に記録されていたオキナワハツカネズミは、宮古島には分布していないので、分布しているハツカネズミとして取り扱った(沖縄県環境生活部, 2012; 国立環境研究所, 2012)。生息密度は、上記の捕獲数と前日までの累積捕獲数をプロットして得られた回帰直線のX切片を算出する除去法に基づいた(松良, 1978)。正のX切片が得られない場合もあった。2010年は、宮古島市内(宮古島及び池間島)のサトウキビ圃場6カ所にそれぞれ8器、計48器の捕鼠器を設置し、種類を調査した。餌は、生サツマイモと魚肉ソーセージを使用した。

### 被害茎調査

野そによるサトウキビへの被害は、櫛歯状の噛跡によって確認することができた(図1)。



図1. 野そによるサトウキビ茎への食害。

圃場における月単位の被害発生状況については、2000～2012年の月毎被害茎率を平均して算出した。圃場あたり100～1000茎を調査し、食

害痕のある茎数を調査した。月毎の調査圃場数は、4～59圃場であった。調査データに偏りがある場合や地点数が少ない場合はデータから除いた。

地域別の被害茎率は、1967, 1975, 1986, 1998, 2003, 2012年でそれぞれ調査圃場数が多い月もしくは最も被害茎率が高い月をその年の代表値とした。平良以外は旧市町村単位で、平良は池間島と池間島以外の地域でまとめた。

被害茎率の年推移については月毎の調査結果に基づいて最も高い被害茎率を年度の代表値とした。調査地点に偏りがある場合は、偏りが無いように前後月の調査データを合算した。

被害茎率の年次推移については、1967年以降病害虫防除技術センター宮古駐在で記録されてきたデータをまとめた。被害茎の調査は、1967年は路線沿いに進行しながら15筆毎に両側の圃場を調査し、畦畔より5畦目および5m内側の3.3m<sup>2</sup>(一坪)あたりの被害茎を調査した。1968年以降は圃場あたり100～1000茎を無作為に選び、食害の有無を調査した。

### 防除対策

野そに対する過去の防除対策は、沖縄県病害虫防除技術センター宮古駐在に残る年報や月報、事務文書および宮古地区病害虫対策協議会資料、沖縄県植物防疫協会資料、新聞、宮古島市役所農政課への聞き取りによりまとめた。

### 結果と考察

#### 捕獲調査

サトウキビ圃場で捕獲された野その種類は、一般的にクマネズミが多かったが、ハツカネズミが多い年もあった(表1)。ジャコウネズミは1978年に1頭捕獲されたが、主に昆虫や小動物を餌とする肉食性動物なので、本種によるサ

表 1. さとうきび圃場に設置された捕鼠器における野その捕獲数と密度。

年月	設置 地区	捕獲数			喫食率 %	推定密度 /50a	備考
		クマネズミ	ハツカネズミ	合計			
1973年11月	上野	6	0	6	—	6.3	
1974年12月	上野	8	0	8	68.0	10.8	
1974年12月	城辺	3	0	3	32.0	△	
1975年11月	上野	1	0	1	8.0	1.0	
1977年12月	上野	2	3	5	12.0	5.0	
1978年10月	上野	6	0	6	12.0	△	ジャコウネズミ1頭捕獲
1979年10月	上野	0	0	0	0	△	
1981年10月	上野	0	3	3	—	3.7	
2010年11月	宮古島*	3	0	3	—	—	
合計		29	6	35			

空欄は調査無しもしくはデータを確認できないことを示す。

—は回帰線による正のX切片が得られなかったことを示す。

\*は宮古島と池間島を含む。

トウキビへの食害はないと思われる。ドブネズミは調査期間のいずれにおいても捕獲されなかった。最近では捕獲調査が実施されていないが、2010年の調査ではクマネズミが城辺1頭、池間島2頭、計3頭捕獲されたので、現在でもクマネズミが主要な加害種であると考えられる。沖縄県農業試験場病害虫試験成績書（玉城ら、1973；宮良、1976）によると、沖縄島南部地域の調査ではオキナワハツカネズミとクマネズミがほぼ互角で占有し、ドブネズミが住居周辺圃場にわずかに生息していたとある。宮古島における調査圃場の周囲はサトウキビかサツマイモ圃場あるいは原野であったので、ドブネズミが捕獲されなかったかもしれない。

サトウキビ圃場における50aあたり捕獲数は、1974年に上野地区で8頭で最も多かった（表1）。また、喫食率は68%に達し、生息密度は10.8頭/50aと最も多く推定された。1974年の城辺地区では喫食率は32%と高かったが、生息密度を推定することはできなかった。その他の年では50aあたり1～6.3頭/50aと推定された。

除去法による生息密度の推定においては、①

閉鎖個体群であること、②同じ捕獲効率を持つ、③ランダムサンプリングを行う、④捕獲努力が一定であることが適用条件としてあげられる（松良、1978）。除去法を使った3日間連続捕獲は、建物内のクマネズミの生息密度を推定するのに有用であるとの報告がある（谷川ら、2007）。しかしながら、今回のサトウキビ圃場における3日間連続捕獲による密度推定は、適用条件の②から④は概ね合致すると考えられるが、①については圃場外からの移出入も想定されるので、条件が満たされていない可能性がある。今後、密度を推定するときには効率よい方法を検討する必要がある。

#### 被害茎の月別推移

サトウキビ圃場における被害茎は9月以降に増加していった（図2）。農作物病害虫診断ハンドブック（沖縄県植物防疫協会、2010）によると、被害は台風で倒伏した収穫前の圃場で多く、糖度が増加し倒伏したサトウキビを好んで食害するとされる。また、野そ防除必携（日本植物防疫協会、1974）によると、沖縄県の野そ

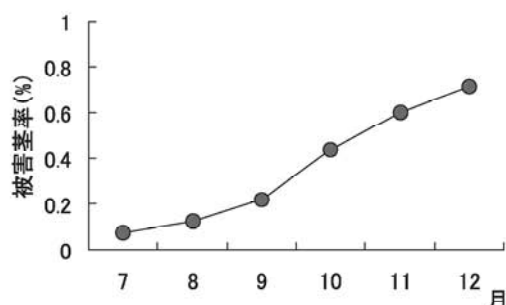


図2. サトウキビ圃場における野そ被害率の月別消長。各月とも2002～2012年の平均をプロットした。

は9月頃よりサトウキビ畑に移動侵入し、糖度が上がる時期である12月頃をピークに収穫の終わる翌年2月までサトウキビを食害するとある。宮古島における被害茎の推移もこれら記述に合致する。

### 地域毎の被害状況

1967年は上野地区で23%、下地地区で15.3%、伊良部地区の下地島で15.6%と一部地域では非常に高かった(表2)。1975年は調査地域が少ないが、下地地区では海岸沿いで相当な被害があり、26%に達した。1998年から池間島での調査が開始されたが、被害が15.2%と高かった。1998年以降の調査では、池間島で比較的被害が多く、その他の地域では少ない傾向があった。

### 被害率の年推移と防除

1967年の被害率は宮古島市全体では8.3%、地域によっては20%に達し、野そが異常発生した年であった(図3)。当時の新聞は地域によっては激しい食害により壊滅的な被害を受け

表2. 宮古島市における野そによる地域別サトウキビ被害率。

地区	被害率(%)					
	1967年 11月	1975年 11月	1986年 11月	1998年 10月	2002年 12月	2012年 12月
平良 (池間島以外)	2.3	—	1.4	0.1	0	0.1
池間島	—	—	—	15.2	5.3	3.7
下地	15.3	26.0	0	—	0	0.0*
城辺	3.0	—	1.6	0	0	0.2
上野	23.0	0.8	—	—	0	2.1
伊良部	8.1	—	—	—	0	0

—は、調査無し、あるいはデータが確認できないことを示す。

\*0.0は0.1未満を示す。

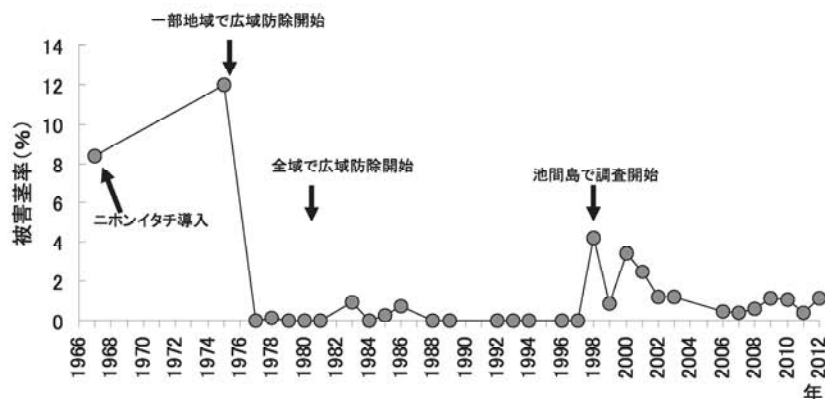


図3. サトウキビ圃場における野そによる被害茎の年次推移。

たと報道した（宮古毎日新聞，1967a）．宮古島全域で薬剤による防除が実施されたのと平行して，伊良部地区で700頭，下地地区で200頭のニホンイタチを天敵として導入し，同じ時期に多良間村にも260頭のニホンイタチが導入されたとある（宮古毎日新聞，1967b，1967c，1968）．この導入の効果については，新聞記事によると，「イタチ作戦は大成功」，「イタチ導入成果あがる」（宮古毎日新聞，1967b，1968）という見出し記事で報道され，おおむね良好の評価であった．しかしながら，実際の効果があったかどうかについてはその後1976年に被害茎率が減少していないこともあり，判定できない．

1975年の被害茎率は調査地域が少ないが，12%と最も高く，下地地区では相当な被害があった（図2，表2）．1974年の新聞では，1973年に全域的に被害が多発し，1974年には一部地域では局地的に相当の加害が認められたと報道した（宮古毎日，1974a）．1974年の捕獲調査においても上野地区で8頭が捕獲され，調査された年の中で最も多かった（表1）．1973～75年にも異常発生したと考えて良いだろう．1972年と1974年には平良市役所が捕獲した野その尾を住民からの買い上げが実施された（宮古毎日新聞，1972，1974b）．

1973～75年の異常発生を契機に殺鼠剤散布による広域防除が開始された．一部の地域ではヘリコプターによる空中からの薬剤散布も実施された（表3）．広域防除は平良地区で1998～2003年まで実施されなかった以外は，2012年まで3年間ほぼ継続して実施されてきた．薬剤は，年代で異なるが1997年まではリン化亜鉛1%もしくはダイファシノン0.005%の粒剤を使用した場合が多かった．1998年以降は，ダイファシノン0.005%の粒剤を使用した．糖度が上昇する時期の7月～12月に，宮古島では有人ヘリコプ

ターで散布し，伊良部地区，池間島では人の手により散布を実施してきた．特に，ヘリコプターによる広域防除の前には広報やチラシなどで住民に防除時期や注意点などを周知し，協力をお願いしてきた．

広域防除開始以降にあたる1976～2012年の被害茎率は，0～4.3%で推移し，1967年や1973～75年のような異常発生は起こっていない（図3）．広域防除を実施してからの野そによる被害は概ね抑圧されていると考えられる．しかし，池間島が調査対象となった1998年以降は，それ以前より被害茎率が高い傾向があった（図3）．現在においても，池間島では依然として被害が多く，毎年激しく食害された圃場が観察されている（表2）．東京都小笠原諸島の西島では，クマネズミを対象として2007年にダイファシノン0.005%製剤をベイトステーションに設置し，2008年には根絶を確認した（橋本，2009）ことから，薬剤の防除効果は非常に高いと考えられる．池間島は，中央部に島面積の14%を占める湿原があり，それらを取り囲むように原野と区画整理されていないサトウキビ圃場が存在する独特の環境である．また，サトウキビ圃場内における枯葉の野積みが比較的多く観察される．このような環境が野その営巣に好適であるため，被害が多いかもしれない．サトウキビ圃場を対象とした広域防除の効果については，地域単位で慎重に検討する必要がある．

#### 今後の防除対策

野その被害は，果樹や果菜類など園芸品目を含む多くの農作物や畜舎などでの飼料で発生する（草野，2004）．宮古島市においては，サトウキビだけでなくマンゴー果実への食害やトウガン施設内での営巣が観察されている（清水私信）．現在，宮古地域はサトウキビが主要栽培

表3. 宮古島市における地区毎の野そ防除状況 (1967~2012年).

年度	地区					参考資料*
	平良	下地 (ニホンイタチ 導入)	城辺	上野	伊良部 (ニホンイタチ 導入)	
1967-1968	○		○	○		宮古毎日新聞, 1967a, b, c 宮古毎日新聞, 1968
1972	○ (尾買上げ)	—	—	—	—	宮古毎日新聞, 1972
1974	○ (尾買上げ)	○	○	×	○	宮古毎日新聞, 1974b
1975	○	○	○	○	○	
1976	○☆	○	○	○☆	○	
1977	○☆	○	○	○☆	○	
1978	○☆	○	○☆	○☆	○	
1979	☆	☆	—	☆	—	
1980	—	—	—	—	—	
1981	☆	☆	☆	☆	—	
1982	☆	☆	☆	☆	—	
1983	☆	☆	☆	☆	—	
1984	☆	☆	☆	☆	—	
1985	☆	☆	☆	☆	—	
1986	☆	☆	☆	☆	—	
1987	☆	☆	☆	☆	—	
1988	☆	☆	☆	☆	—	
1989	☆	☆	☆	☆	—	
1990	☆	☆	☆	☆	—	
1991	☆	☆	☆	☆	—	
1992	☆	☆	☆	☆	—	
1993	☆	☆	☆	☆	—	
1994	☆	☆	☆	☆	—	
1995	—	—	—	—	—	
1996	☆	☆	☆	☆	—	
1997	☆	☆	☆	☆	—	
1998	×	☆	☆	☆	—	沖縄県植物防疫協会資料
1999	×	☆	☆	☆	—	同上
2000	×	☆	☆	☆	—	同上
2001	×	☆	☆	☆	—	同上
2002	×	☆	☆	☆	—	同上
2003	×	☆	☆	☆	—	同上
2004	☆	☆	☆	☆	—	同上
2005	☆	☆	☆	☆	—	同上
2006	☆	☆	☆	☆	—	同上
2007	☆	☆	☆	☆	—	同上
2008	☆	☆	☆	☆	○	沖縄県植物防疫協会資料, 市役所聞き取り
2009	☆	☆	☆	☆	○	同上
2010	☆	☆	☆	☆	○	宮古地区病害虫対策協議 会資料, 市役所聞き取り
2011	☆	☆	☆	☆	○	同上
2012	☆	☆	☆	☆	○	同上

○は広域防除, ☆はヘリコプターによる広域防除, ×は広域防除無し, —は資料等で確認できない, 括弧内はその野そ防除を示す. なお, 農家戸別の防除は考慮していない.

\* 参考資料の空欄は, 沖縄県病害虫防除技術センター事業年報 (宮古病害虫防除所および沖縄県病害虫防除所の年報を含む) および事務文書等に基づく.

品目であるが、地域によってはマンゴーやトウガン、ニガウリ、カボチャなどの園芸品目の栽培が盛んであり、畜舎は比較的全域に点在している。市場の需要や経営の安定を目的として栽培品目や作型が複雑になってゆく中で、野そ防除を実施する際はサトウキビ以外の作物も含めて地域の農業体系に合った防除方法を地域全体で検討することが大切かもしれない。

## 謝 辞

本稿をまとめるにあたり、有意義な意見をいただいた沖縄県農業研究センター宮古島支所長の新垣則雄博士に感謝申し上げる。一部の調査は宮古地区病害虫対策協議会の協力により実施した。沖縄県病害虫防除技術センター宮古駐在で勤務した歴代職員の尽力に敬意を表す。

## Abstract

Sugarcane in Miyakojima City had been injured intensely by field mice from late 1960 to early 1970. Since these situations, area-wide control for field-mice with pesticides has been conducted on whole sugarcane field in the City. However, there was no published report about the damages to sugarcane and the control effects comprehensively. The past data about the sugarcane damages by infestation of field mice and captured number of field mice which have been stored in Miyako branch of Okinawa Prefectural Plant Protection Center, and the about area-wide control from 1967 to 2012 were examined. Mice captured in sugarcane field were mainly *Rattus rattus*. It was considered that area-wide control for field mice with pesticides

has been suppressed sugarcane damages. However the intense injury has been appeared in partial area. The effect of control on sugarcane damage was necessary to be considered carefully at area.

## 引用文献

- 橋本琢磨 2009. 小笠原におけるネズミ類の根絶とその生態系に与える影響. 地球環境 14: 93-101.
- 日本植物防疫協会 1974. 野そ防除必携. pp70.
- 草野忠治 2004. 野ネズミ防除の重要性. ネズミ情報. 大塚薬品工業, 埼玉. pp. 12.
- 松良俊明 1978. 動物の個体数調査法. 京都教育大学理科教育研究年報 No8: 1-17.
- 宮古毎日新聞 1967 a. 被害10.8% キビ食い荒らす野鼠.
- 宮古毎日新聞 1967 b. イタチ作戦奏功.
- 宮古毎日新聞 1967 c. 野鼠駆除 環境改善が急務.
- 宮古毎日新聞 1968. 四万八千トン見込む 天敵イタチ導入成果上がる.
- 宮古毎日新聞 1972. 野その尾 一本10仙 平良巾が買い上げる.
- 宮古毎日新聞 1974 a. 猛威ふるう野鼠 各地で台風をしのぐ被害.
- 宮古毎日新聞 1974 b. くたばれチュウ公 市が人海撲滅作戦へ.
- 宮良安正 1976. 野その発消長. 沖縄県農業試験場成績書: 87-88.
- 国立環境研究所 2012. 侵入生物データベース. <http://nies.go.jp/biociversity/invasive/DB/detail.html> (2012. 12. 31)
- 沖縄県環境生活部 2013. 改訂版レッドデータおきなわー動物編ー. <http://pref.okinawa.jp/site/kankyo/>

- shizenhogo/hogo/okinawa(2013.6.6)pdf.
- 沖縄県植物防疫協会 2010. 写真による農作物  
診断ハンドブック増補版. pp. 359.
- 沖縄県農林水産部 2013. 農業関係統計. pp.  
210.
- 沖縄県農林水産部営農支援課 2012. 平成23年  
度鳥獣類による農作物の被害状況について  
(報告).
- 沖縄県宮古農林水産振興センター 2013. 宮古  
の農林水産業. pp. 125.
- 玉城信弘・宮良安正・神谷寿幸 1973. サトウ  
キビ畑における野鼠分布調査. 沖縄県農業試  
験場試験成績書: 120-121.
- 谷川力・池尻幸雄・謝林 2007. ビルのクマネ  
ズミ *Rattus rattus* の連続捕獲による個体数  
の推定方法について. 家屋害虫 28(2): 133-  
137.