



Title	II. ポリネット法による放牧牛の熱帯果樹食害防御について(放牧地への熱帯果樹導入に関する研究)
Author(s)	平川, 守彦; 野辺, 晃; 日越, 博信; 大城, 政一; 平山, 琢二; 石嶺, 行男; 赤嶺, 光; 外間, 聡
Citation	琉球大学農学部学術報告 = The Science Bulletin of the Faculty of Agriculture. University of the Ryukyus(44): 147-151
Issue Date	1997-12-01
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/3703
Rights	

放牧地への熱帯果樹導入に関する研究

II. ポリネット法による放牧牛の熱帯果樹食害防御について

平川守彦*・野辺 晃*・日越博信*・大城政一*

平山琢二**・石嶺行男**・赤嶺 光**・外間 聡**

Morihiko HIRAKAWA, Akira NOBE, Hironobu HIGOSHI, Seiichi OSHIRO, Takuji HIRAYAMA, Yukio ISHIMINE, Hikaru AKAMINE, Satoshi HOKAMA : A study on the introduction of tropical fruit tree in grassland.

II. Effects of polyethylen-net bag method on protecting tropical fruit tree from grazing cattle.

キーワード : パパヤ, ポリネット法, 熱帯果樹, 放牧牛

Key Words : papaya, polyethylene-net bag method, tropical fruit tree, grazing cattle

Summary

The purpose of this study is to produce both beef and tropical fruits in same place where we will utilize the spatial space of grassland effectively. In the study we carried out the polyethylene-net bag method to protect tropical fruit tree from grazing cattle.

We used papaya (*carica papaya* L.) as tropical fruit tree, and grazed seven Japanese black cattle, that is three cows, two heifers of eleven months age and two heifers of three months age. Papaya transplanted in each four meter intervals, and struck supports which made of iron with 1.5m height in each sides of fruit tree. The size of polyethylene-net bag that was covered tropical fruit tree was seventy-five by forty-two centimeters. We measured ratio of damaged papaya trees every day during experiments. Experiment of the polyethylene-net bag method were conducted two times which were from twenty-fifth of October to third of November and from twenty-fifth of November to 2nd of December.

It were shown the mean ratio of damaged fruit trees per day in non-treatment and polyethylene-net bag method were percent of 16 and 3.4 respectively. A characteristics of damaged papaya tree in polyethylene-net bag method did not receive a serious injury because of chewing papaya tree on the polyethylene-net bag.

From the results described above, we might conclude that the polyethylene-net bag method was useful to protect tropical fruit tree from grazing cattle.

* 琉球大学農学部生物生産学科

** 琉球大学農学部附属農場

緒 言

熱帯のプランテーション作物生産地帯ではプランテーション作物と畜産の両立が行われているが、作物(ココヤシ等)の生育初期段階において家畜の食害があることも報告されている²⁾。わが国における放牧草地の利用は家畜生産のみの利用がほとんどである。そこで、本研究は放牧草地の立体空間を有効利用する目的で、放牧草地生態系へ熱帯果樹を導入して、肉生産と果樹生産を行おうとするものである。しかし、放牧牛は牧草や野草以外に幼果樹の葉身部も採食するため果樹の生育に大きなダメージを与える。前報¹⁾で果樹食害防御の一つとして臭い(酪酸)による防御方法を報告した。このことは高野³⁾らやVoisin⁴⁾の不食過繁地生成の主要因として糞の臭気によるという報告を支持するものであった。しかし、その方法は効果の持続性、コスト面等において問題があった。本研究ではポリネットを用いた物理的な方法による果樹苗木の食害防御について検討した。

実験材料及び方法

1. 放牧地の概況

試験区は琉球大学農学部附属農場にある野草優占の放牧地で約5 haの面積を5牧区に分け、周年輪換放牧を行った。土壌は泥灰岩を母材とする重粘土である。

2. 供試果樹及び供試家畜

4 m間隔で移植した草高約50cmのパパヤ苗(*carica papaya* L.)50個体を使用した。試験の際、放牧牛による食害によって試験の続行が困難となったパパヤは除去し、新しい苗と入れ替えた。供試家畜は黒毛和種経産牛3頭、生後11ヶ月の雌牛2頭、生後3ヶ月の雌牛2頭の合計7頭を使用した。

3. 試験期間

ポリネットの被覆によるパパヤの食害防御試験は第1期10月25日～11月3日(10日間)、第2期11月25日～12月2日(8日間)行った。各調査期間中は試験区に供試牛を放牧し、休牧期間は摂食され、生育困難なパパヤ苗の交換と、野草の再生のための期間とした。

4. ポリネット法試験

第1期ポリネット法試験は、試験区内にパパヤ苗50個体を移植し、市販のネット袋(縦75cm×横42cm)をパパヤの根元から両側に約10cm離して鉄製の支柱を立て、パパヤの草高より約10cm上に円状のワイヤーを結び、その上にポリネットを被せ支柱に紐で固定した(ポリネット法)。その後、供試牛を入牧させて実験開始とした。パパヤ苗の被食率の調査は供試牛の採食旺盛な15～16時に毎日行った。

第2期ネット試験は、ポリネットを被覆しないパパヤ苗10個体を移植した。その移植位置は4個体をポリネット法処理のパパヤのすぐ横(約30cm)に移植し、残りの6個体は5 m離して移植した。また、ポリネットを被せない無処理のパパヤを50個体移植し被食率の調査をした。

結果及び考察

第1期ポリネット法試験(10月25日～11月3日)のパパヤの累積被食率、支柱被害率、ポリネット被害率の推移を図1に示した。ポリネット処理区のパパヤの試験期間中の被食率は10日間の累積で6.1%、1～5日目までは0%、6日目4.1%、7日目2.0%であった。支柱の被害率は、1日目12.2%、2日目10.2%、3日・4日目8.2%、5日目14.3%、6日目10.2%、7日目22.5%、8日目14.3%、9日目26.5%、10

日目22.5%であった。

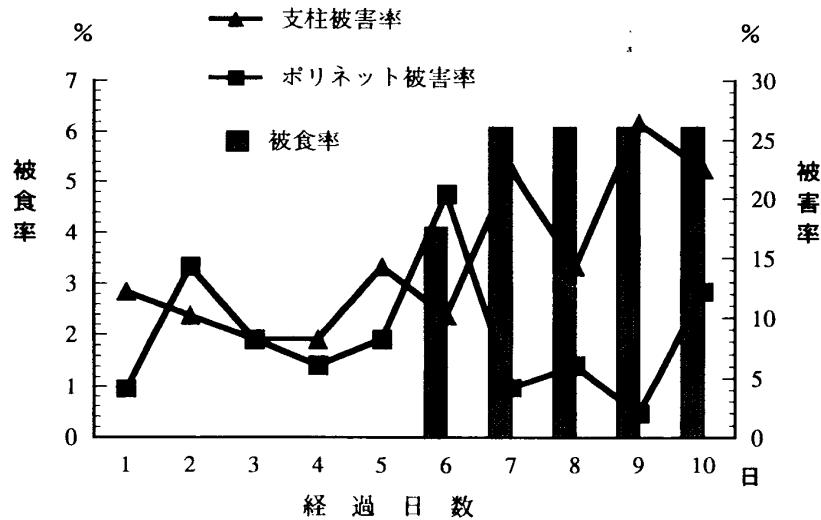


図1 第1期試験におけるパパヤの累積被食率・ポリネット被害率・支柱被害率の経時的変化

ポリネット被害率は、1日目4.1%、2日目14.3%、3日目8.2%、4日目6.1%、5日目8.2%、6日目20.4%、7日目4.1%、8日目6.1%、9日目2.0%、10日目12.2%であった。また、ポリネット法処理区のパパヤの被食率は1～5日目までは0%で放牧牛による摂食は見られなかったが、6日目からは5%以下の被食があった。支柱の被害率は経過日数にほぼ比例して増加傾向にあった。ただし、最高でも27%以下であり、傾いた程度で、倒れることはなく、パパヤの生育に影響を及ぼしたり、食害の防止を損なうものではなかった。ポリネットの被害もパパヤに与える影響はほとんどなく単に外側を噛まれた跡があるだけで、喰いちぎられて中のパパヤを直接摂食されることはなかった。

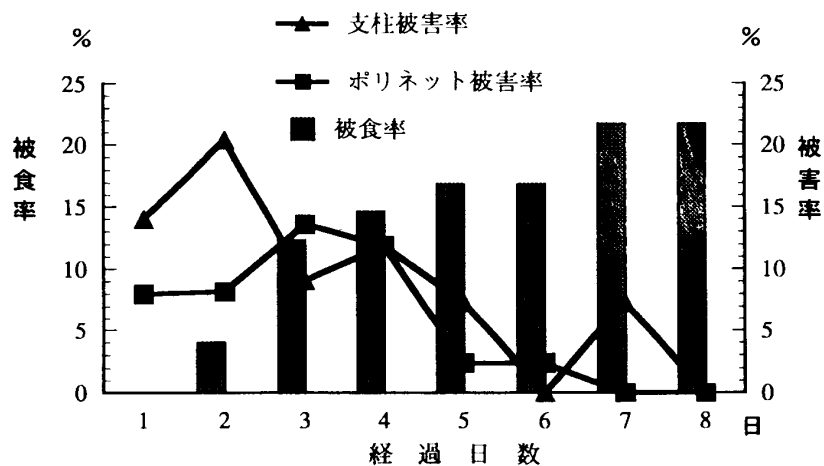


図2 第2期試験におけるパパヤの累積被食率・ポリネット被害率・支柱被害率の経時的変化

第2期試験（11月25日～12月2日）におけるパパヤの累積被食率、支柱被害率、ポリネット被害率の推移を図2に示した。試験期間中のポリネット法処理区のパパヤ被食率は8日間の累積で21.7%であり、1日目0%、2日目4.0%、3日目8.3%、4日目2.3%、5日目2.3%、6日目0%、7日目4.8%、8日目0%であった。第1期試験と比較して試験期間が短かったにもかかわらず、放牧牛による被食率は15%

も高い値となった。支柱の被害率は、1日目14.0%、2日目20.4%、3日目9.1%、4日目11.9%、5日目7.3%、6日目0%、7日目7.3%、8日目0%であった。第1期より支柱の被害率は低かった。

ポリネット被害率は1日目8.0%、2日目8.2%、3日目13.6%、4日目11.9%、5・6日目2.4%、7・8日目0%であった。ポリネットの被害率も支柱の被害率と同様、放牧日数の経過とともに減少していく傾向がみられ、その割合も第1期試験より低い値であった。

第1期試験及び第2期試験のポリネット法処理区の防御効果を検討するために、ポリネットを被せていない無処理区におけるパパヤの被食率と比較した。第1期試験及び第2期試験の無処理区のパパヤ被食率を図3に示した。第1期試験の無処理区の被食率は8日間の合計で100%に達した。第2期試験の無処理区の被食率は2日間の合計ですでに72.0%であった。第1～第2期試験のポリネット法処理と前報の酪酸処理のパパヤ被食率を比べるとネット処理区の方が酪酸処理区よりも有意 ($P < 0.01$) に低かった。パパヤ被食率はポリネット法処理区、酪酸処理区、無処理区の順に低かった。しかし、効果の持続性は酪酸処理と同程度であった。

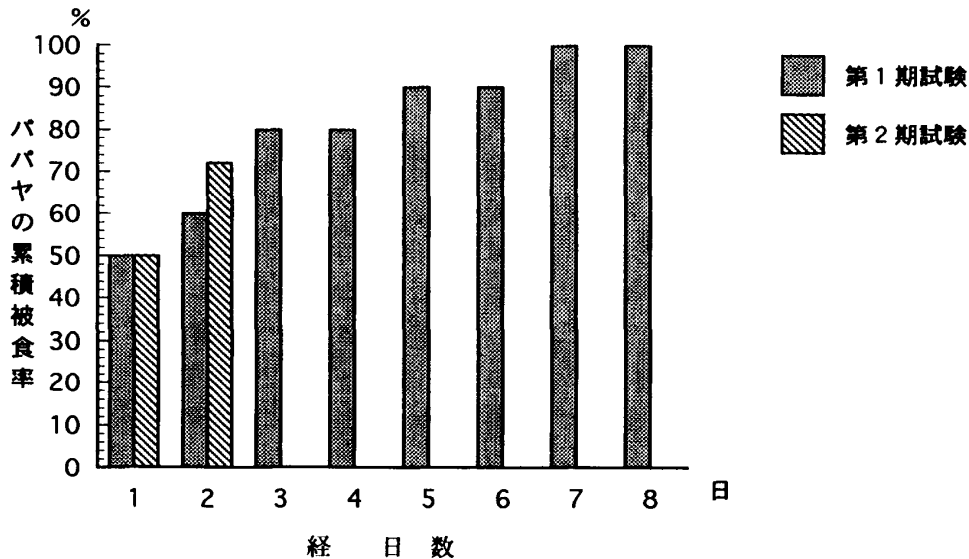


図3 第1期試験・第2期試験における無処理区のパパヤの累積被食率

ポリネット法処理区のパパヤの食害について、第1期試験では1個体も枯死に至るものはなかった。被食されても放牧牛によってポリネット上から葉を噛まれたもので、数日後には回復し、ほとんど落葉しなかった。しかし、第2期試験ではパパヤの根元から(地上10~15cm)完全に摂食され枯死に至る個体もみられた。

放牧牛は好奇心が強く放牧日数の経過とともにパパヤを覆っているポリネットに興味を持ち、それを噛んだり、噛んで持ち上げる動作が頻繁に観察された。その結果、ポリネットが取り除かれ、パパヤが被食された。試験期間中、生後3ヶ月の供試牛の角の出てくる時期とも重なり、頻繁にネットや支柱に頭をこすりつけて掻いていた。他の供試牛も頭や頸部を支柱にこすりつけて掻いていた。

摘 要

本研究は放牧地の空間を有効利用するために放牧草地生態系へ熱帯果樹を導入し、肉生産と果樹生産の両立について検討しようとするものである。本試験においては食害防御効果をさらに高めるために市販のポリネット袋を用いて、物理的な方法による果樹食害防御の検討を行った。

熱帯果樹にはパパヤを用い、供試家畜には黒毛和種経産牛3頭、11ヶ月齢の雌牛2頭、3ヶ月齢の雌牛2頭の計7頭を放牧した。パパヤ苗は放牧地に約4m間隔で移植し、長さ約1.5mの支柱を苗の両側に1本ずつ立てた。そして、縦75cm、横42cmの市販のポリネット袋で苗を被覆した。その後、供試牛を放牧し、1日1回パパヤの被食率を調査した。ポリネット試験は第1期10月25日～11月3日（10日間）、第2期11月25日～12月2日（8日間）行った。

1日平均被食率は無処理区で16%、ポリネット処理区で3.4%であった。

ポリネット処理区における放牧牛による食害の特徴はポリネットの上から葉身を咀嚼するためダメージは少なく枯死に至るほどではなかった。以上の結果より、ポリネット処理区は無処理区に比べ放牧牛によるパパヤの被食が最も低く、食害防御効果の高いことがわかった。

引用文献

1. 平川守彦・浜田孝介・日越博信・大城政一・平山琢二・石嶺行男・赤嶺光・外間聡 1997 放牧地への熱帯果樹導入に関する研究 I. 臭いによる放牧牛の熱帯果樹食害防御について 琉大農学報 44 : 139～146
2. Humphreys L.A. 1987 Tropical pasture and fodder crops, second Ed., p83-84, Longman, UK
3. 高野信雄・鈴木慎一郎 1970 不食過繁地の生成と抑圧 畜産技術181 : 6-10
4. Voisin, A. 1959 Grass productivity. 1-353, London, Crosby Lockwood