琉球大学学術リポジトリ

IV. ワイヤーメッシュケージ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)

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): ワイヤーメッシュケージ法, グアバ, ビワ, 放牧牛, 食害防御 キーワード (En): wire-mesh cage method, guava, loquat, grazing cattle, grazing protection 作成者: 平川, 守彦, 仲本, 裕子, 日越, 博信, 大城, 政一, 石嶺, 行男, 平山, 琢二, 赤嶺, 光, 外間, 聡, Hirakawa, Morihiko, Nakamoto, Yuko, Higoshi, Hironobu, Oshiro, Seiichi, Ishimine, Yukio, Hirayama, Takuji, Akamine, Hikaru, Hokama, Satoshi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/3705

放牧地への熱帯果樹導入に関する研究
Ⅳ. ワイヤーメッシュケージ法による放牧牛の熱帯果樹食害防御について

平川守彦＊・仲本裕子＊・日越博信＊・大城政一＊
石嶺行男＊＊・平山琢二＊＊・赤嶺　光＊＊・外間　聡＊＊

Morihiko HIRAKAWA, Yuko NAKAMOTO, Hironobu HIGOSHI, Seiichi OSHIRO, Yukio ISHIMINE, Takuji HIRAYAMA, Hikaru AKAMINE, Satoshi HOKAMA : A study on the introduction of tropical fruit tree in grassland.
Ⅳ. Effects of wire-mesh cage method protecting tropical fruit tree from grazing cattle.

キーワード：ワイヤーメッシュケージ法，グアバ，ビワ，放牧牛，食害防御
Key Words : wire-mesh cage method, guava, loquat, grazing cattle, grazing protection

Summary

We have studied to produce both beef and tropical fruits due to utilization of spatial space in grassland. In this study we used wire-mesh cage method to protect tropical fruit tree from grazing cattle.

We cultivated guava (*Psidium guyava* L.) and loquat (*Eriobtrya japonica* Lindley) as tropical fruits, and grazed nine Japanese black cattle; three cows of mean weight of 357 kg, three steers of mean weight of 238 kg, two heifer calves and bull. The wire-mesh cage which was made of frame 1 by 1 by 1.5 meter of steel pole and was then put around the frame except the top with wire-mesh of 15 by 15 centimeter were located in grassland to knock it in underground at thirty centimeter depth to protect tropical fruit trees from grazing cattle. We measured the damaged ratio of guava and loquat and of wire-mesh cage after grazing. Grazing experiments of the wife-mesh cage method were conducted six times from August to January in the following year.

It was wire-mesh cage method that neither guava nor loquat received damage entirely from grazing cattle during experiments. Wire-mesh cage was so tough to rub it by cattle.

From the results described above, we recognized that wire-mesh cage method was the most effective grazing protection in these studies.

＊琉球大学農学部生物生産学科
＊＊琉球大学農学部附属農場
琉球大学農学部学術報告　44：161～165（1997）

緒 言

熱帯地域のプランテーション地帯の多くで家畜の導入が進んでいる。これらの地域においてプランテーション農業は，プランテーション作物と家畜の導入による収入の増加，動物タンパクの供給，果樹下草の防除，糞尿の還元など重要である[4,5,6,7]。

本研究では放牧草地の立体空間を有効利用するために，放牧草地生態系への熱帯果樹導入による肉生産と果樹生産の両立を検討した。前報[3]で金網ネットを用いた物理的方法による果樹食害防御について報告した。金網ネットによる方法ではネットを支える支柱が牛によって折り曲げられ，果樹の生育が妨げられるという欠点があった。しかし，金網ネット法は臭いによる方法[1]やポリネット法[2]よりも果樹の食害防御効果は高かった。本試験ではこれまでの欠点を踏まえ，さらに果樹の食害防御効果を高め，生育を保護するために，ワイヤーメッシュケージを用いた方法により検討した。

実験材料及び方法

1．放牧地の概況

前報[3]と同じ琉球大学農学部附属農場にある放牧地で行った。約5haの放牧草地を7牧区に区分し，周年輪換放牧を行った。本試験においても前回に引き続き，第1牧区と第4牧区を利用した。

2．供試果樹及び供試家畜

グアバ（*Psidium guyava* L.）とビワ（*Eriobtrya japonica* Lindley）を用いた。本試験では昨年移植したものから枯死していないグアバ93本，ビワ50本を選択した。試験開始時のグアバの樹高は約80cm，ビワの樹高は約65cmに達した状態であった。

供試家畜には黒毛和種経産牛3頭（平均体重357kg），雄子牛（10カ月齢，平均体重238kg），未経産牛2頭，成雄牛1頭の合計9頭を使用した。

3．試験期間

グアバ区の試験期間は，第1期：8月17日～8月23日（7日間），第2期：9月20日～9月23日及び9月24日～9月25日（4日間），第3期：10月16日～10月17日及び10月24日～10月25日（2日間），第4期：11月26日～11月29日（3日間），第5期：12月20日～12月25日（5日間），第6期：1月9日～1月11日（2日間）であった。ビワ区の試験期間は，第1期：8月10日～8月27日（7日間），第2期：9月23日～9月24日及び9月25日～10月1日（7日間），第3期：10月25日～10月28日（3日間），第4期：11月29日～12月4日（5日間），第5期：12月17日～12月20日及び12月25日～12月27日（5日間），第6期：1月11日～1月15日（4日間）であり，両果樹とも8月～1月までの6カ月間に6回の放牧試験を行った。

4．ワイヤーメッシュケージ法

試験の前に前報[3]の金網ネット試験で使用した金網ネットをとりはずし，ワイヤーメッシュケージの中心に果樹を置くようにワイヤーメッシュケージを設置し，ケージは脚を地下30cmの深さに埋め込み固定した。その際、果樹の根元に麻袋を敷いた。それから数日間供試牛を放牧し，退牧時にグアバとビワの被食率，ワイヤーメッシュケージ被害率，麻袋被害率，果樹の樹高を調査した。また，麻袋被害率から1日平均麻袋被害率を求めた。

ワイヤーメッシュケージは直径10mmの鉄筋を用いて1m×1mの枠を二つ作り，直径13mmで長さ1.5mの鉄筋4本を脚とし，これらを組み合わせてワイヤーメッシュケージの骨組みを作り，これに，1.5

m（縦）×1m（横）で網目が15cm×15cmのワイヤーメッシュ4枚を園芸ロープで固定したものを使用した。ワイヤーメッシュケージの脚に直径13mmの鉄筋の鉄筋を用いたのは，直径10mmの鉄筋に比べ，太くて頑丈であるという前報[3]に基づいており，枠に直径10mmの鉄筋を使用したのはワイヤーメッシュケージ全体の軽量化とコスト削減をねらったことによる。ワイヤーメッシュケージの概略図を図1に示した。

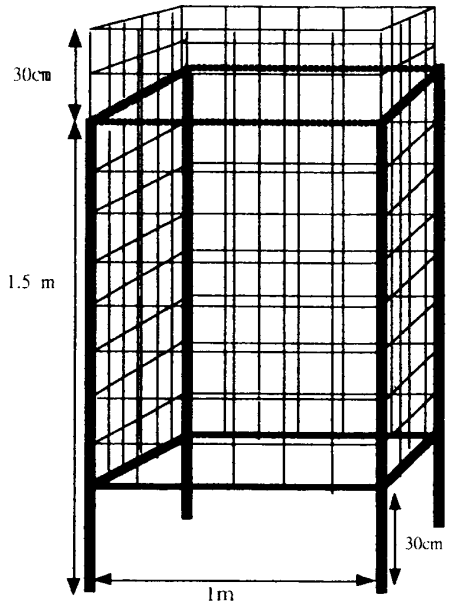

図1　ワイヤーメッシュケージ

結果および考察

1．ワイヤーメッシュケージ法

各試験期におけるグアバ区とビワ区の被食率，ワイヤーメッシュケージ被害率，麻袋被害率をそれぞれ表1，表2に示した。グアバ区，ビワ区いずれもどの試験期においても被食率，ケージ被害率は常に0％であった。また，ワイヤーメッシュケージに牛が体をこすりつけたり，角を掻いたりする行動が見られたが，供試牛のこれらの行動によってもワイヤーメッシュケージは被害は受けなかった。従って，ワイヤーメッシュケージ内の両果樹とも，放牧牛によって生育を阻害されなかった考えられる。

表1　グァバ区の各試験期における果樹被食率・ケージ被害率・麻袋被害率・1日平均麻袋被害率

試験期	1	2	3	4	5	6
放牧期間	8/17～8/23	9/20～9/23 9/24～9/25	10/16～10/17 10/24～10/25	11/26～11/29	12/20～12/25	1/9～1/11
放牧日数	7日間	4日間	2日間	3日間	5日間	2日間
放牧頭数	7	9	7	7	7	7
被食率(%)	0	0	0	0	0	0
ケージ被害率(%)	0	0	0	0	0	0
麻袋被害率(%)	29.03	17.2	5.38	48.39	38.71	34.4
1日平均麻袋被害率（%）	4.15	4.3	2.69	16.13	7.74	17.2

表２　ビワ区の各試験期果樹被食率・ケージ被害率・麻袋被害率・１日平均袋被害率

試験期	1	2	3	4	5	6
放牧期間	8/10～8/17	9/23～9/24 9/25～10/1	10/25～10/28	11/29～12/4	12/17～12/20 12/25～12/27	1/11～1/15
放牧日数	7日間	7日間	3日間	5日間	5日間	4日間
放牧頭数	7	7	7	7	7	7
被食率(%)	0	0	0	0	0	0
ケージ被害率(%)	0	0	0	0	0	0
麻袋被害率(%)	2	0	10	18	20	10
１日平均麻袋被害率（%）	0.29	0	3.33	3.6	4	2.5

ワイヤーメッシュケージ法における果樹食害防御法は極めて効果の高い方法の一つであることが分かった。しかし，ワイヤーメッシュケージは果樹食害防御効果の高いケージであるが故に，ケージ内の野草は牛に採食されず繁茂するため，果樹と競合することになった。そこで，麻袋を敷くことによってマルチ効果に期待したが，供試牛によりワイヤーメッシュケージ外に麻袋が運び出されてしまった。この対策法として，ワイヤーメッシュの目の小さなものを選択して，牛の口や舌の入らないようにする必要がある。

２．グアバ区とビワ区における麻袋被害率

表１，表２に示した麻袋被害率はビワ区の第２期試験以外は，放牧日数や季節に関わらず，常に発生するため１日当たりの平均麻袋被害率を算出した。全試験期間を通しての１日平均麻袋被害率はグアバ区で8.7%，ビワ区で2.3%であり，両区に有意差（$P<0.05$）が認められた。この原因は牧区の違いにあるものと思われる。すなわち，ビワ区はワイヤーメッシュケージの占有する面積が牧区全体の0.8%であるのに対して，グアバ区のそれは，ビワ区の約３倍の2.2%を占めていた。また，ビワ区の地形は緩やかな傾斜地であるが，グアバ区の草地は平坦地であった。これらの要因が放牧牛の採食行動に影響を及ぼし，麻袋被害率がグアバ区で多発したと考えられる。従って，ワイヤーメッシュケージの設置は放牧頭数と牧区の面積を考慮して行う必要がある。

３．グアバ及びビワの樹高

各試験期におけるグアバとビワの樹高を表３と表４に示した。グアバの平均伸長速度の最大値は0.11cm／day（10月１日～10月25日）であった。これは前報[3)]のグアバの金網ネット試験での伸長速度の最大値0.06cm／day（10月～12月）の約２倍の伸長速度であった。このことからワイヤーメッシュケージ法は金網ネット法と比べ，果樹の生育を阻害してないことがわかった。

表３　グァバとビワ樹高及び伸長の推移

グァバ区						
測定日	8月28日	10月1日	10月25日	11月29日	12月25日	1月22日
樹高(cm)	83.54	86.01	88.68	88.71	88.81	91.6
伸長(cm)		+2.47	+2.67	+0.03	+0.1	+2.79
平均伸長速度(cm/day)	0.07	0.11	0.00086	0.0038	0.0996	

ビワ区						
測定日	9月3日	10月2日	10月30日	12月4日	12月27日	1月22日
樹高(cm)	67.04	68.58	69.04	72.66	72.7	74.1
伸長(cm)		+1.54	+0.46	+3.62	+0.04	+1.4
平均伸長速度(cm/day)	0.05	0.02	0.11	0.0017	0.05	

摘　要

本研究は，放牧地の立体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て，肉生産と果樹生産の両立を行おうとするものである。今回は，ワイヤーメッシュケージ法を用いて果樹食害防御の検討を行った。供試した熱帯果樹はグアバとビワである。供試家畜は，経産牛３頭（平均体重357kg），雄子牛３頭（10カ月齢，平均体重238kg），未経産牛２頭，雄牛１頭の合計９頭で，グアバ，ビワを囲むワイヤーメッシュケージは，鉄材を用いて１ｍ（縦）×１ｍ（横）×1.5ｍ（高さ）の大きさの枠を作り，この枠に網目15cm×15cm，大きさ1.5ｍ×1.0ｍの網を園芸ロープで固定して作った。ケージは脚を地下30cmの深さに埋め込んで固定した。供試牛を数日間放牧し，退牧時にグアバ，ビワそれぞれの被食率，ネット被害率を調査した。試験期間は８月から１月までの６カ月間で，各果樹とも６回の放牧試験を行った。

ワイヤーメッシュケージ法を用いたところ試験期間全体を通して両果樹とも被食率は０％であり、ケージ自体の被害率も常に０％であった。以上のことからワイヤーメッシュケージ法は熱帯果樹の食害を防御する方法として最良であった。

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．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　1997　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　琉大農学報44：147〜151

3．日越博信・平川守彦・蓮尾環・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　Ⅲ．金網ネット法による放牧牛の熱帯果樹食害防御について　琉大農学報44：153〜159

4．Humphreys L.A. 1987 Tropical pasture and fodder crops, second Ed., p83-84,UK, Longman

5．Humphreys, L.R. 1991 Tropical pasture utilisation. p12-15, Cambridge, Cambridge University Press

6．Person, C.J. and Ison, R.L. 1987 Agronomy of grassland systems. p114-135, Cambridge, Cambridge University Press

7．Whiteman, P.C. 1980 Tropical pasture science. p256-263, Oxford, Oxford University Press