

## オガサワラスズメノヒエ防除試験

### (6) 雑草の侵入により生産力が低下した草地の更新時期

森山高広\* 池田正治

#### I 要 約

オガサワラスズメノヒエを中心とした雑草が侵入し、生産力が低下した草地における更新時期を検討した。その結果は以下のとおりである。

1. オガサワラスズメノヒエの冠部被度と牧草の乾物収量との間には高い相関が得られたことから、オガサワラスズメノヒエの冠部被度は、更新時期を判断する目安となる。
2. ローズグラスとギニアグラスの草地では、オガサワラスズメノヒエの冠部被度30%~40%までは草生回復に努める。
3. 草地の更新時期は、オガサワラスズメノヒエの被度が40%を越えた時とする。
4. 土壌pHや土壌硬度は更新の指標には使えない。

#### II 緒 言

沖縄県では肉用牛経営の安定化を図るため、飼料の自給率向上を目指し、草地開発整備事業や畜産基地建設事業等の基盤整備事業を推進してきた。その結果、草地造成面積は、平成2年度までの実績で3813haである<sup>1)</sup>。県の耕種基準によれば草地の利用年限は6年とされるため、毎年640ha程度の草地更新が必要になる。しかし、現実には造成後6年以上が経過し、オガサワラスズメノヒエを中心とした雑草の侵入により牧草生産力がかなり衰退した草地でも、更新が行われていない状況にある。その理由として、1) 更新に要する労働力と費用の負担が大きいこと、2) 更新中の草地では生産が無く、その分粗飼料が不足すること、3) これまで本県の草地における雑草の侵入割合と、草地生産力との関係についての報告が無く、植生が牧草から生産力の劣る野草へと変化しても、更新すべきかどうかの判断ができないこと等が挙げられる。

そこで、今回は草地更新の基準を作成する目的で、草地における雑草で頻度が特に高いオガサワラスズメノヒエ<sup>2)</sup>に着目し、これを指標植物とすることで更新時期を判断することが可能かどうか検討した。

また、オガサワラスズメノヒエが草地に侵入する要因として、被度と土壌pH及び硬度とがどのように関わっているか、その因果関係についても検討した。

#### III 材料及び方法

##### 試験 I. オガサワラスズメノヒエの被度と土壌pH及び硬度との関係

###### 1. 調査期間

1992年8月から1993年12月にかけて実施した。

\*現沖縄県農林水産部畜産課

## 2. 試験地

沖縄本島北部の沖縄県畜産試験場内のローズグラス（品種：カタンボラ）、ギニアグラス（品種：ガットン）、セタリアグラス（品種：カズンギユラ）の草地で実施した。

## 3. 調査項目及び方法

### 1) 土壌pH

ローズグラス及びギニアグラス草地の対角線上に、オガサワラスズメノヒエの被度をBRAUN-BLANQUET<sup>TM</sup>による5段階に分けた調査地点を設定し、それぞれの地点で表層より5～10cmの土壌を採取し、pHを常法により測定した。

### 2) 土壌硬度

ローズグラス及びギニアグラス草地の端から中心に向かって、オガサワラスズメノヒエの被度をBRAUN-BLANQUET<sup>TM</sup>による5段階に分けた調査地点を設定し、表層から5、10cmにおける土壌硬度を山中式土壌硬度計により測定した<sup>4)</sup>。

また、1992年8月のカズンギユラ造成草地で、播種前・後とその後の刈取り毎の土壌硬度の変化について調査した。

## 試験Ⅱ. オガサワラスズメノヒエの被度と牧草の乾物収量との関係

### 1. 調査期間

1993年5月から1993年9月にかけて実施した。

### 2. 調査地

ローズグラス（品種：カタンボラ）、ギニアグラス（品種：ガットン）は試験Ⅰと同じ草地、ギニアグラス（品種：ナツユタカ）はこれらと隣接する草地で行った。

### 3. 調査項目及び方法

#### 1) ナツユタカ草地におけるオガサワラスズメノヒエの侵入状況

ナツユタカ草地におけるオガサワラスズメノヒエの侵入状況を調査するため、草地の対角線上に、1m間隔で1m×1mのコドラートを10ヶ所設定し、牧草、オガサワラスズメノヒエ及びその他雑草に分け、それぞれの被度と乾物収量を測定した。

#### 2) オガサワラスズメノヒエの被度別の乾物収量

各草地においてオガサワラスズメノヒエの被度により、0～10%、10～20%、20～30%、30～40%、40～50%、50～60%、60～70%及び70%以上区の8段階に区分し、それぞれ1m×1mのコドラートを2～3ヶ所設定した。調査は、牧草の出穂期を目安に刈取りを行い、牧草、オガサワラスズメノヒエ及びその他雑草に分け、それぞれの被度と乾物収量を測定した。なお、カタンボラ草地については、根切りの効果を見るため、40aパラプラウ処理区（5月18日実施、以下プラウ区）を設けて、無処理区と併せて調査を行った。

## IV 結 果

### 試験Ⅰ オガサワラスズメノヒエの被度と土壌pH及び硬度との関係

表-1にオガサワラスズメノヒエの被度と土壌pH及び硬度を示した。土壌pHは、カタンボラ草地で4.79～6.59、ガットン草地で4.46～5.51の範囲にあり、オガサワラスズメノヒエの被度と土壌pHとの間には、一定の傾向はみられなかった。

土壌硬度は、カタンボラ草地では深さ5cmで24.8～26.4mm、深さ10cmで24.5～26.3mm、ガットン草地では深さ5cmで25.7～29.5mm、深さ10cmで24.4～26.7mmの範囲にあり、オガサワラスズメノヒエの被度が増すにつれ、土壌硬度が高くなる傾向にあった。

表-1 オガサワラスズメノヒエの被度と土壌pH及び土壌硬度

被度	カタソボラ草地			ガットン草地		
	土壌pH (H <sub>2</sub> O)	土 壌 硬 度 (mm)		土壌pH (H <sub>2</sub> O)	土 壌 硬 度 (mm)	
		深さ 5 cm	深さ10cm		深さ 5 cm	深さ10cm
1	5.20	24.8	25.1	4.54	26.5	24.4
2	5.79	25.2	25.3	4.46	25.7	24.9
3	6.59	25.5	24.5	5.23	26.5	24.7
4	5.00	26.4	26.0	5.51	28.3	26.0
5	4.79	25.8	26.3	4.98	29.5	26.7

注) 被度はBRAUN-BLANQUETによる1 (被度の割合1/10以下)、2 (1/10~1/4)  
3 (1/4~1/2)、4 (1/2~3/4)、5 (3/4~1) とする5段階法

図-1にカズンギョラ草地において、大型作業機械による踏圧が土壌硬度に及ぼす影響を示した。プラウ耕及びロータリ耕により整備した播種床の土壌硬度は、6mm前後と非常に柔らかい状態であったのに対し、ブロードキャストによる播種作業後にケンブリッジローラで鎮圧を行うと20mm前後まで急激にち密化が進んだ。さらに、第1回目の刈取り作業後、土壌硬度は24mmに達していた。また、大型機械の踏圧により、刈取り2回目以降から深さ5cmの方が高くなっていった。

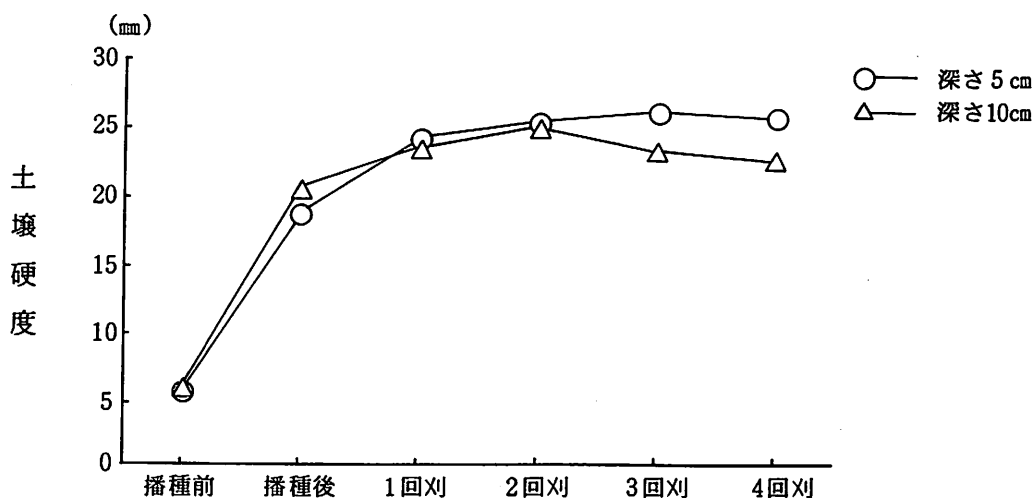


図-1 大型機械による踏圧が土壌硬度に及ぼす影響

試験Ⅱ オガサワラスズメノヒエの被度と牧草の乾物収量との関係

表-2にナツユタカ草地におけるオガサワラスズメノヒエの侵入状況を示した。ナツユタカの冠部被度は91%であり、乾物収量でも798kg/10aと全体に対する割合が99%を占めていた。また、ナツユタカの基底被度は35%と低く、60%近くが裸地となっているにもかかわらず、雑草はほとんど侵入していなかった。

表-2 ナツユタカ草地における雑草の侵入状況

草 種 名	冠部被度 (%)	基底被度 (%)	乾物収量 (kg/10a)	乾物収量 割合 (%)
ナツユタカ	91	35	798	99.0
オガサワラスズメノヒエ	4	-	3	0.4
その他雑草	5	-	5	0.6

表-3にオガサワラスズメノヒエまたは牧草の冠部被度と牧草の収量との相関係数を示した。オガサワラスズメノヒエの冠部被度と牧草の収量との間には、高い負の相関が得られた。特にナツユタカを除いた草種では相関係数が0.85 ( $P<0.01$ ) を越える高い負の相関が得られた。また牧草の冠部被度と収量との相関も高く、いずれの草地でも相関係数は0.85 ( $P<0.01$ ) を越えていた。

表-3 オガサワラスズメノヒエ又は牧草の冠部被度と牧草の乾物収量との相関係数

草 種 名	冠 部 被 度	
	オガサワラスズメノヒエ	牧 草
カタンボラ (無処理区) の乾物収量	-0.865*	0.852*
カタンボラ (プラウ区) の乾物収量	-0.877*	0.890*
ガットンの乾物収量	-0.879*	0.853*
ナツユタカの乾物収量	-0.759*	0.918*

注)\* :  $P<0.01$

図-2~5にオガサワラスズメノヒエの冠部被度と各草地の収量を示した。カタンボラ草地の無処理区における牧草の収量は、オガサワラスズメノヒエの冠部被度が増すにつれ、減少しており、雑草を加えた合計収量は、緩やかに減少していた。プラウ区においては無処理区と比べて、牧草の収量が減少し、合計収量がかなり少なくなり、パラプラウ処理による根切りの効果が現れていなかった。ガットン草地における合計収量は、カタンボラ草地の無処理区とほぼ同様な減少傾向を示した。ナツユタカ草地においては、カタンボラやガットン草地の傾向とはかなり異なっていた。オガサワラスズメノヒエの冠部被度0~10%区の牧草の収量を100とした時、カタンボラやガットンの草地では、牧草の収量は漸次減少し、30~40%区で70であったが、ナツユタカは30~40%区まで90を維持し、40~50%以上の区では、急激に減少していた。一方、雑草の収量に占めるオガサワラスズメノヒエの割合は、カタンボラやガットンの草地では95%以上を占めていたが、ナツユタカ草地で77%とやや低かった。

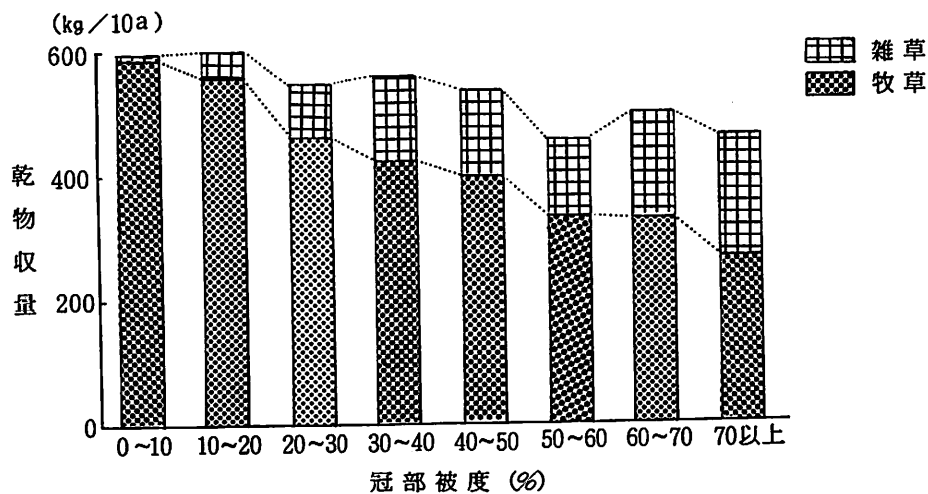


図-2 オガサワラスズメノヒエの被度とカタンボラ草地の乾物収量 (無処理区)

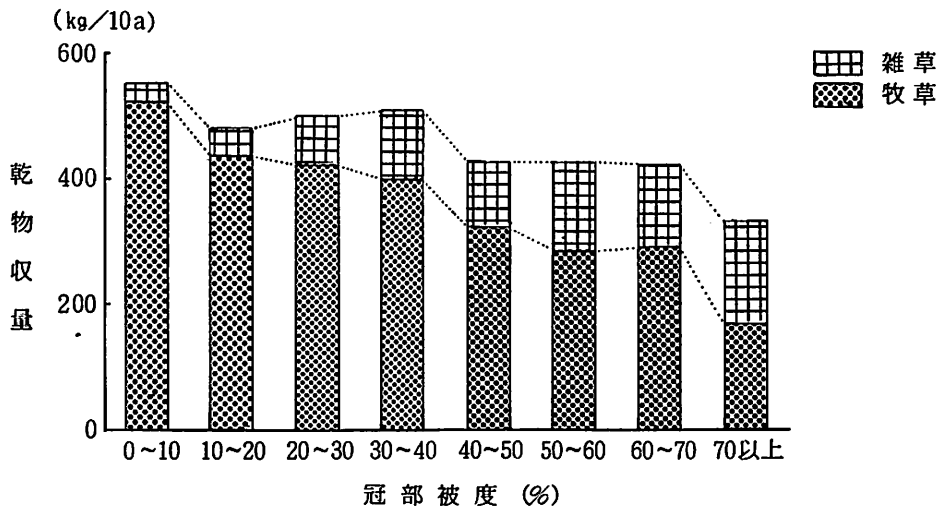


図-3 オガサワラスズメノヒエの被度とカタンボラ草地の乾物収量 (プラウ区)

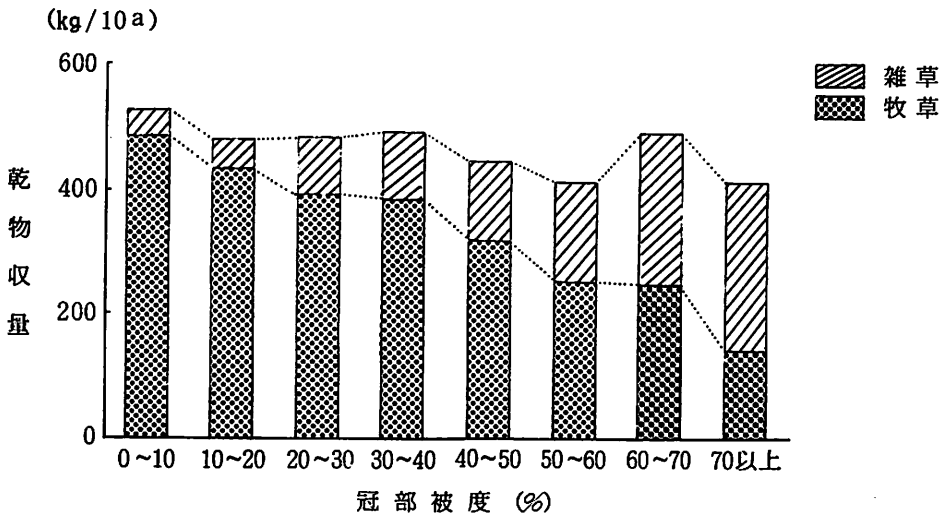


図-4 オガサワラスズメノヒエの被度とガットン草地の乾物収量

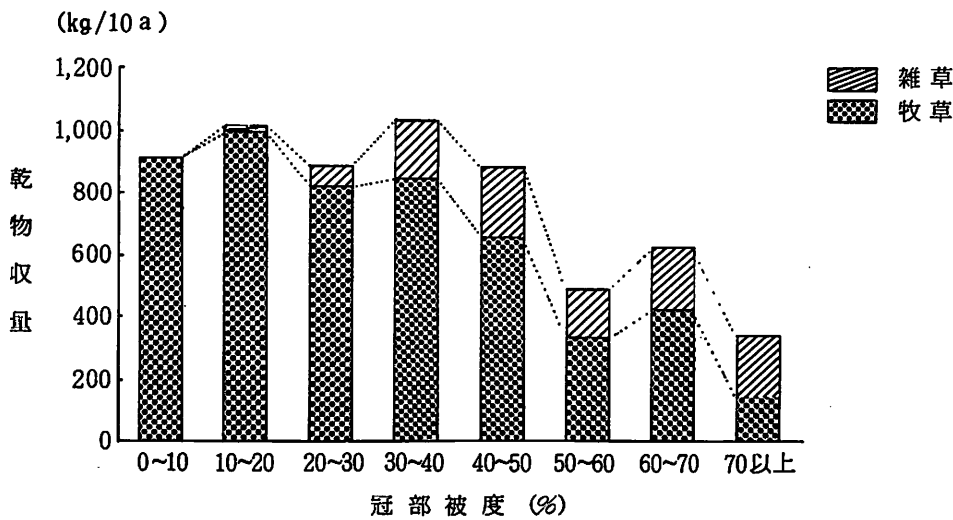


図-5 オガサワラスズメノヒエの被度とナツユタカ草地の乾物収量

## V 考 察

既報<sup>5)</sup>では、国頭マージを酸度矯正することによりオガサワラスズメノヒエの生育が抑制されるとしている。しかし本試験では、土壌pHの違いにより、オガサワラスズメノヒエの被度に変化は認められなかったが、その要因については明らかでなかった。

土壌硬度は、オガサワラスズメノヒエの被度が増すにつれ、高くなる傾向にあった。また、土壌硬度は、全ての調査区で牧草の生育阻害が起きるとされる24mm<sup>6)</sup>を越えており、土壌のち密化によって牧草の草勢が衰え、オガサワラスズメノヒエが侵入しやすい状況にあると考えられるため、今後、土壌硬度を低く抑える管理が望まれる。この結果、土壌硬度は草地更新の指標には使えないものと判断された。

パラプラウ処理を行ったカタンボラ草地においては、期待した根切りの効果<sup>7)</sup>が現れなかった。その理由として、パラプラウ処理した初年目の牧草収量は、既存植生かく乱により抑制され、2年目に明らかに増収すると報告されていること<sup>8)</sup>、さらに、根切り後の回復を早めるために梅雨期に実施したものの、空梅雨となり、逆に根切りしたことで土壌水分の蒸散が促進されて草勢が衰えたものと考えられた。

ギニアグラスのナツユタカ草地において、オガサワラスズメノヒエを中心に雑草の侵入状況を調査したところ、雑草がほとんど侵入していなかった。その原因としては、ナツユタカの草型は開張型で、草丈が高く、光の遮へい力が大きいことが挙げられる。圃場における雑草と作物との競争の主因子の一つは光であり、被覆作物により雑草に対する光や水分を制限し、雑草の発育を阻止できるとされている<sup>9)</sup>。このことから、ナツユタカはオガサワラスズメノヒエとの競合に強い牧草として、有望であると判断された。

次に、オガサワラスズメノヒエを中心とした雑草が侵入した草地における更新時期について検討した。九州地域のパヒアグラス草地における草地の更新時期は、(1)経年利用草地では、一定の施肥条件下で、収量が造成当初の60~70%に低下した時期、(2)雑草が侵入した草地では、エゾノギシギシ、チカラシバ及びメヒシバ等の雑草の被度が30~40%近くに達した時期のいずれかであるとしている<sup>9)</sup>。前述したようにオガサワラスズメノヒエの冠部被度と牧草の収量との間には高い相関があり、カタンボラ草地やガットン草地では、被度30~40%まで牧草の収量は、調査時点の最高収量を100とした場合の70台を維持していた。このため本試験では、収量低下の捉え方が異なっているが、オガサワラスズメノヒエの冠部被度は草地更新の目安になるものと思われる。そこでオガサワラスズメノヒエの冠部被度30~40%までは草生回復に努めることとし、それより悪化したときを草地の更新時期と考えればよいものと思われる。

一方、ナツユタカ草地では、オガサワラスズメノヒエの冠部被度が30~40%区では93であったが、40~50%区では72であり急激に低下した。特に、ナツユタカ草地の収量は、カタンボラ草地やガットン草地と比べて高く、同じ70台でもその減収分で考えると利用者側の損害が大きい。このため、ナツユタカ草地においてもオガサワラスズメノヒエの冠部被度が40%を越えた時を草地の更新時期とすればよいと判断した。

## VI 引用文献

- 1) 沖縄県農林水産部畜産課、1993、おきなわの畜産、16
- 2) 長崎祐二・池田正治 1992、オガサワラスズメノヒエ防除試験 (1)国頭マージ地域における雑草の周年変化、沖縄畜試研報、30、109~116
- 3) 田崎忠良・田口亮平 1973、実験植物生理生態学実習、192~193、養賢堂
- 4) 渡辺裕・寺沢四朗 1977、生態学研究法講座29 環境測定法Ⅲ—農地土壌—、91~93、共立出版株式会社
- 5) 森山高広・池田正治 1992、オガサワラスズメノヒエ防除試験 (1)マージ土壌におけるオガサワラスズメノヒエの生育特性、沖縄畜試研報、30、117~120
- 6) 福山正隆 1989、草地の更新—草地の制御と簡易更新法 (2)—自給飼料を基盤とする肉用牛の低コスト

---

生産技術 (11)、畜産の研究、4302、1389～1396

- 7) 長崎祐二・池田正治 1992、オガサワラスズメノヒエ防除試験 (4)オガサワラスズメノヒエの抑圧方法、  
沖畜試研報、30、127～132
- 8) 農林水産技術会議事務局 1991、シードペレットを利用した永年草地のリノベーション技術の開発、研  
究成果260、58～92
- 9) 植木邦和・松中昭一 1972、雑草防除大要、75、養賢堂

---

研究補助：立津政吉、又吉博樹、仲程正巳、玉本博之