

草原維持管理実証試験 実施結果 中間報告

1. 草原維持管理実証試験の目的

本実証試験は、生物多様性の非常に高い阿蘇の草原を効果的に維持管理するため、管理手法を検討するとともに、ボランティア等の導入による持続的な維持管理体制作りの検討を行う。

2. 草原維持管理実証試験の内容

草原の維持管理の効果的手法の検討

- ・阿蘇の草原の中でも生物多様性が高いといわれている採草地について、管理手法の異なる調査区を設け、植生や種の多様性、土壌の化学特性変化を長期的にモニタリングする。

ボランティア等の導入による維持管理体制づくり

- ・草原の維持管理を持続的に行うため、作業面積、作業人数、作業時間、参加者の草原維持管理活動に対する意識等を調査し、草原維持管理作業にボランティア等を導入する場合の留意点等を整理する。

各種植生調査

- ・の実証試験地および、平成13～15年度のグリーンワーカー事業による樹林地除去地、モーター輪地等の先行事業が草原植生に及ぼす効果を把握するための植生調査を実施する。

3. 実証試験地概要

実証試験地は、波野村内に3ヶ所と、一の宮町内に2ヶ所設定した。

(1) 波野試験地

- ・波野試験地一帯は、個人所有の草原が多く、近年は管理放棄や植林地等への転用等が進み、小規模な草原が樹林地や耕作地等とモザイク状に分布している。採草地等の人為的管理下にある草原の減少と生物多様性の低下が進んでいる地域である。
- ・地形、斜面方位、土壌条件等の違いにより、出現する植物種等が異なることが予想されるため、条件が異なる3ヶ所の実証試験地を設けた。
- ・いずれの試験地も、維持管理が中止されてから5～10年程度が経過し、ススキが優占する

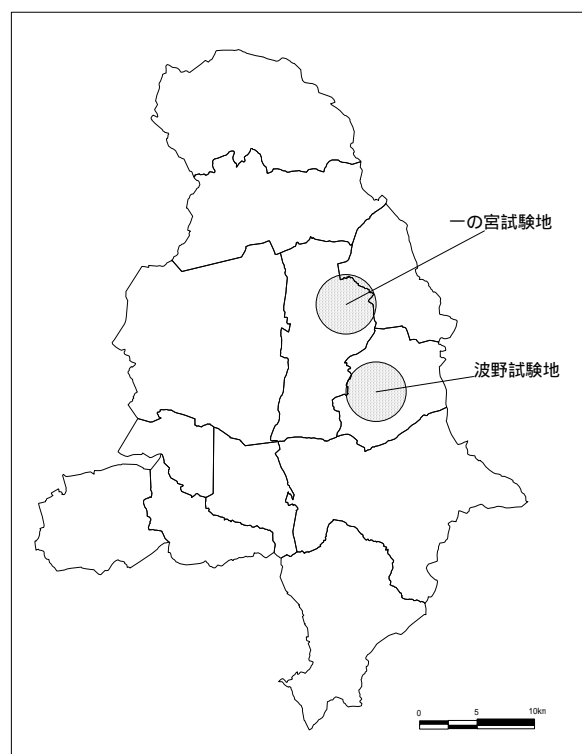


図1 実証試験地の設置場所

中にグミ等の灌木類が混在する等の遷移が進んでいるが、本来は生物多様性の高い地域である。

(2) 一の宮試験地

- ・一の宮試験地は、北外輪山の東部に位置する。試験地周辺は阿蘇郡内で少なくなった湿地植生が見られ、また阿蘇郡内の北限種、南限種が生育し、生物多様性の高い地域となっている。
- ・地形、斜面方位、土壌条件等の違いにより、出現する植物種等が異なることが予想されるため、条件が異なる2ヶ所の実証試験地を設けた。
- ・一の宮1区は、かつては採草されていたが、現在は野焼きのみ行われている。一の宮2区は現在は野焼きのみ行われている。

表1 波野試験地・一の宮試験地の各試験区の管理履歴等概要

試験地名	地区名	管理履歴	面積	備考
波野試験地	波野1区	15年から20年前まで採草地に利用 15年前から野焼きはしていない。	約15,000m ²	北向き斜面
	波野2区	10年前まで採草地に利用 10年前から野焼きはしていない	約6,000m ²	北向き斜面
	波野3区	10年前まで採草地に利用 5年前以来の焼きはしていない	約10,000m ²	北西向き斜面
一の宮試験地	一の宮1区	かつては採草利用 現在は野焼きのみ実施	約60,000m ²	北西向き斜面
	一の宮2区	現在は野焼きのみ実施	約750m ²	北向き斜面 湿地

4. 実証試験区の設定

(1) 波野試験地

- ・採草の時期の違いによる植生変化を調査するため、波野1区～3区の各地区毎に次のように方形区を設置した。
- ・「7月刈区(夏刈り)」、「9月刈区(秋刈り)」、「7月・9月刈り区(夏刈り・秋刈り)」、「野焼き区」、「隔年9月刈+野焼き区」、「放棄区(対照区)」の6区を1組とし、斜面上下に2反復設置した。
- ・刈り取った草は試験区の外に搬出し、春の野焼きで燃やすこととした。
- ・一つの方形区面積は10m×10mとした。

野焼きのみ	7月刈り	7・9月刈り	放棄	9月刈り	野焼き + (隔年9月 刈り)
野焼き + (隔年9月 刈り)	9月刈り	放棄	7・9月刈り	7月刈り	野焼きのみ

図2 波野村試験地：波野1区～3区の方形区割り

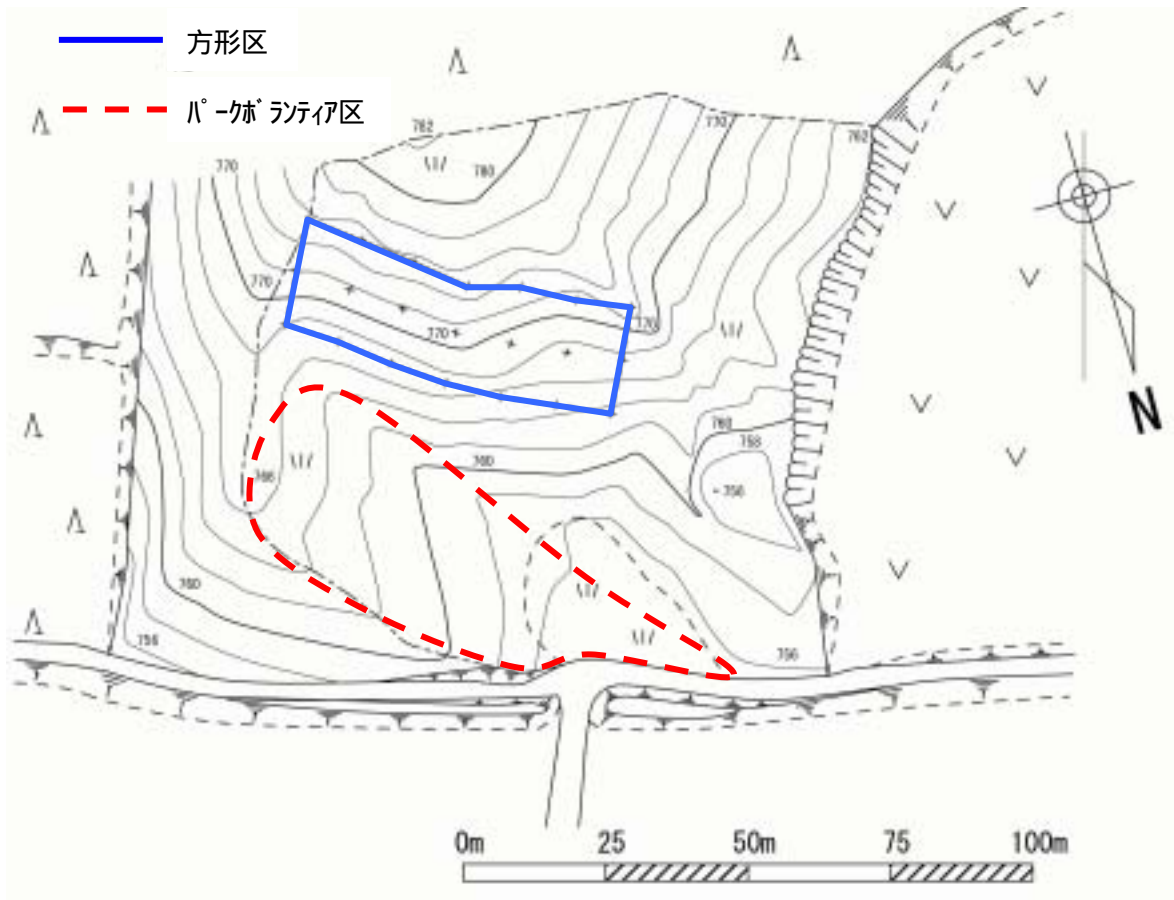


図3 波野試験地：波野1区概要

* 図面中に「パークボランティア区」とあるのは、管理作業に参加した者が草刈りによる生物多様性の回復効果について実感するために任意に設定した管理区（他の波野試験区でも同様）

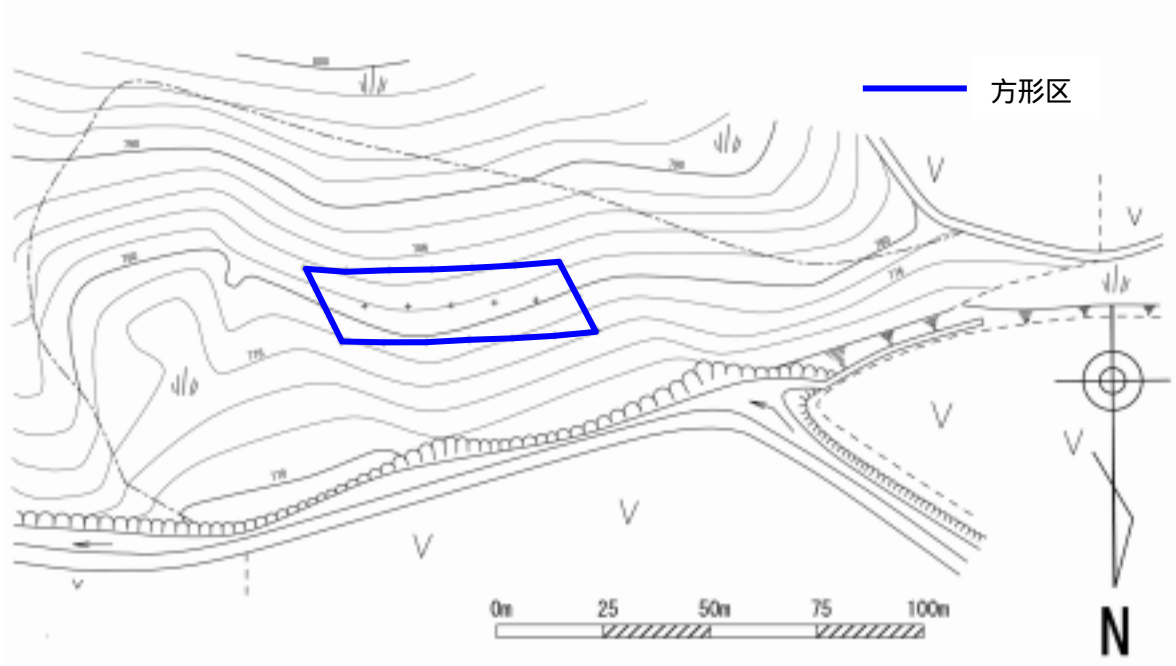


図4 波野試験地：波野2区概要

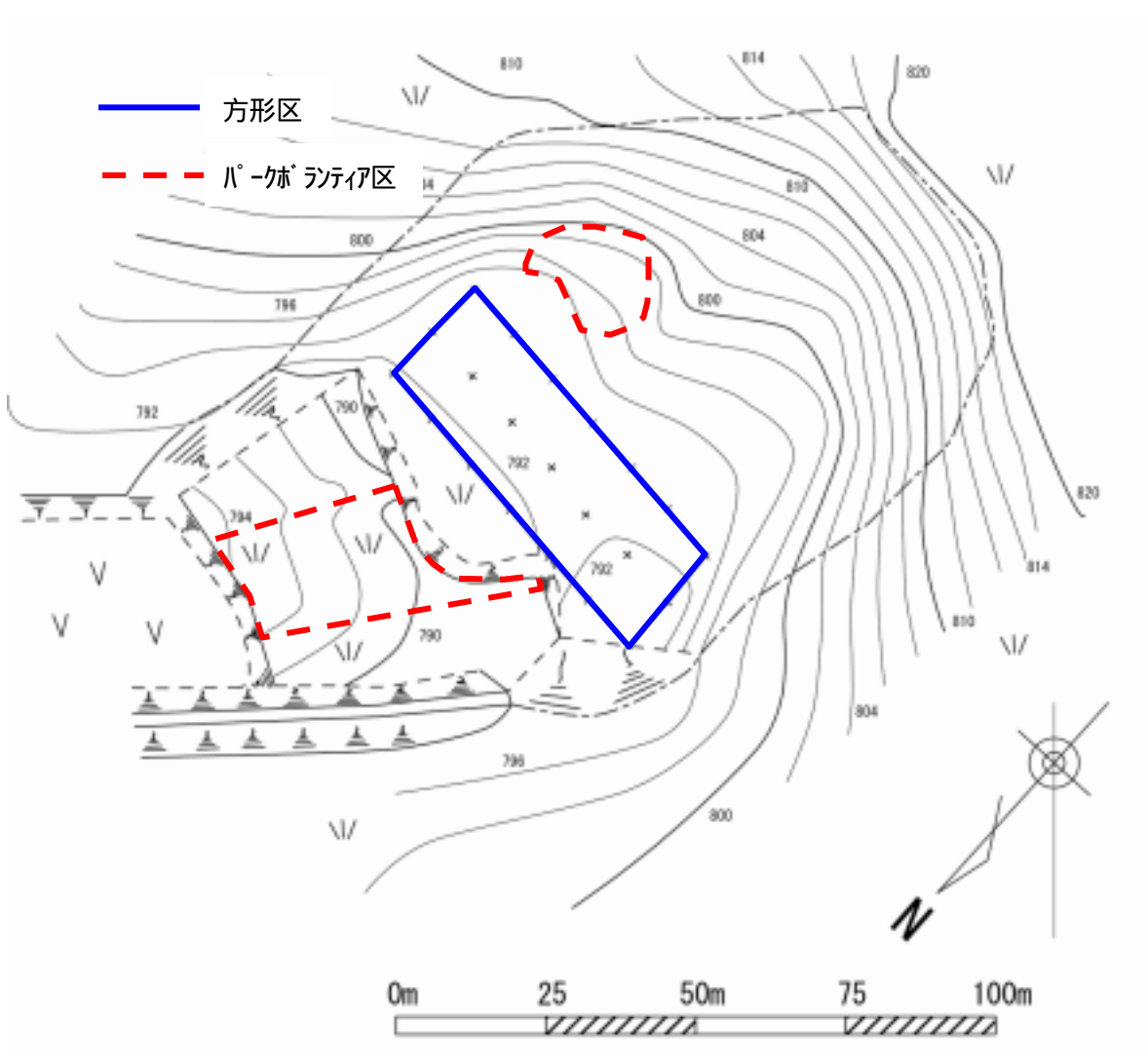


図5 波野試験地：波野3区概要

(2) 一の宮試験地

1) 一の宮1区

- ・本試験区は、採草時期の違い、刈り取り後の草の搬出の有無による植生変化を調査する試験区とした。
- ・採草時期の違い及び、刈った草を搬出の有無の組み合わせにより、「7月刈り・草放置区」_Ⓜ、「7月刈り・草搬出区」_Ⓜ、「9月刈り・草放置区」_Ⓜ、「9月刈り・草搬出区」_Ⓜ、「7・9月刈り・草放置区」_Ⓜ、「7・9月刈り・草搬出区」_Ⓜ、「野焼き区(対照区)」の7区を1組とし、斜面上下に2反復設置した。
- ・1つの方形区面積は、10m×10mとした。
- ・搬出する方形区の草は、方形区の外に運び出し、春の野焼きで燃やすこととした。

野焼きのみ	7月刈り 草放置	7・9月刈り 草放置	9月刈り 草放置	9月刈り 草搬出	7・9月刈り 草搬出	7月刈り 草搬出
7月刈り 草搬出	7・9月刈り 草搬出	9月刈り 草搬出	9月刈り 草放置	7・9月刈り 草放置	7月刈り 草放置	野焼きのみ

図6 一の宮試験地：一の宮1区の試験区割り

2) 一の宮2区

- ・本試験区は、草原内湿地において採草時期の違いによる植生変化を調査する試験区とした。
- ・草原内湿地に設けた試験区は、湿地が小規模であるため、採草時期の違いのみによる植生変化等を調べる試験区とし、「7月刈り区」_Ⓜ、「9月刈り区」_Ⓜ、「7・9月刈り区」の3区を1組として2反復設置した。
- ・試験区周辺が狭い谷間にあるため、試験区の周囲を対照区とした。
- ・1つの方形区面積は、10m×10mとした。
- ・刈った草は全て試験区外へ搬出することとした。

9月草刈り	7月草刈り	7・9月草刈り	7月草刈り	9月草刈り	7・9月草刈り
-------	-------	---------	-------	-------	---------

図7 一の宮試験地：一の宮2区の方形区割り

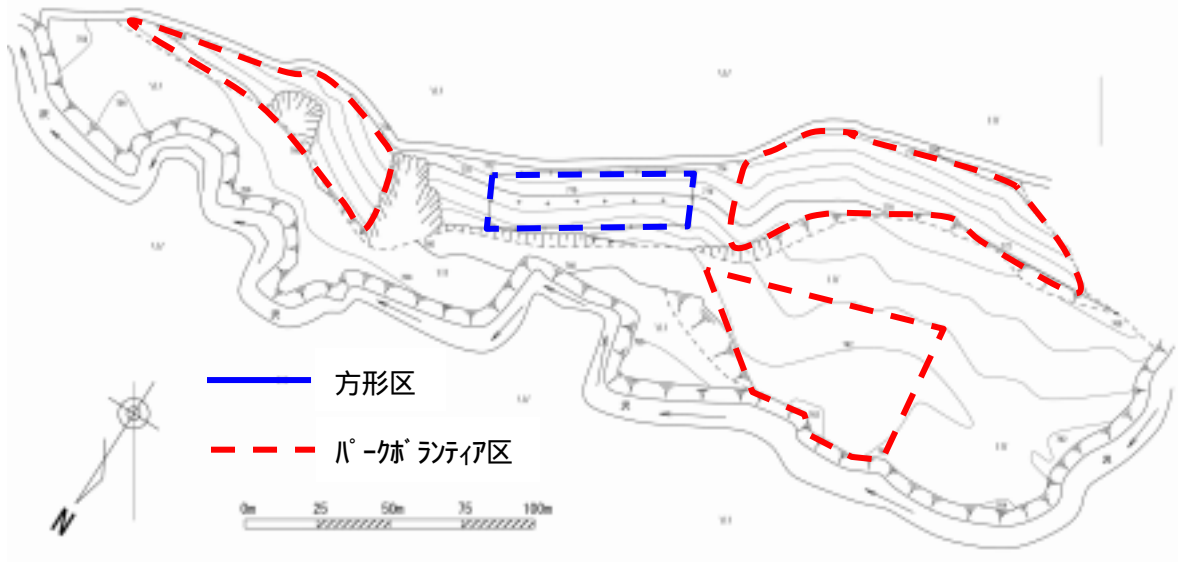


図8 一の宮試験地：一の宮1区概要

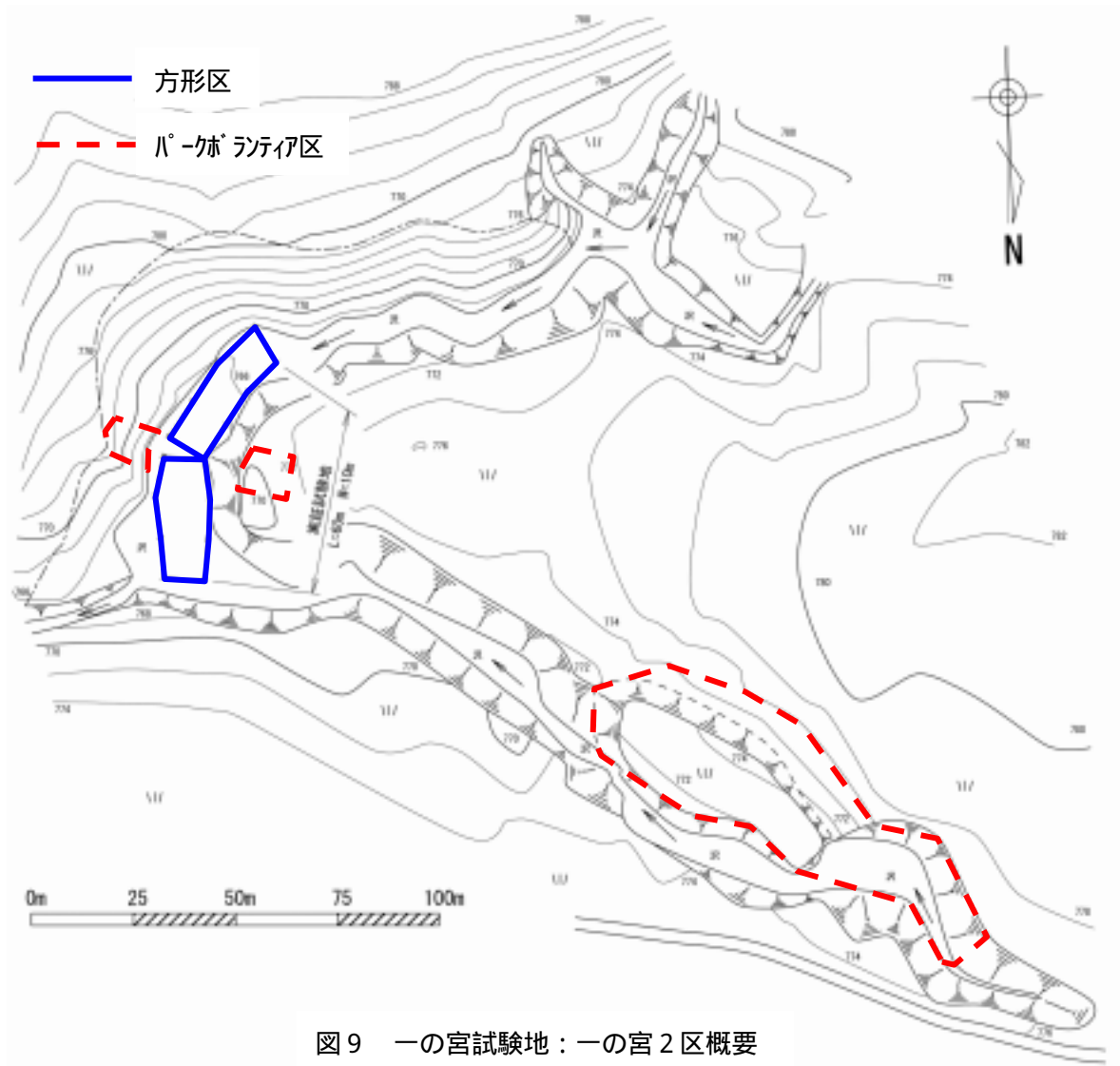


図9 一の宮試験地：一の宮2区概要

* 図面中に「パークボランティア区」とあるのは、管理作業に参加した者が草刈りによる生物多様性の回復効果について実感するために任意に設定した管理区

5. ボランティア導入についての検討

本実証試験の実施に当たっては、試験地の管理作業にボランティア等の協力を呼びかけた。ボランティアを中心とした持続的な管理体制を検討する際の資料とするため、各試験地の管理に当たって、作業内容や参加人数、用意した道具等を記録した。

以下に、第1回目の波野試験地の管理作業を例に示す。

(1) 作業内容

- ・波野1区～3区の方形区のうち、「7月刈り区」「7月 9月刈り区」の草刈り及び方形区外への草の搬出。
- ・波野1区～3区のパークボランティア区の草刈り。
- ・26名の出役、約4時間の作業時間で3,612 m²の草刈り作業量。

(2) 作業人数・使用した道具等

- ・作業にかかった人数、使用した道具類の数等は下記のとおりである。

表2 波野試験地の第1回実証試験実施概要

日時	平成16年7月10日(土)			
作業人員	パークボランティア	11名	森林組合	2名
	NPO	2名	検討部会委員	2名
	環境省	5名	事務局	4名
器材	刈払い機	11台		
	カマ・ノコギリ	22丁		
作業時間	午前	2時間		
	午後	1時間55分		
草刈総面積	3,612m ²			

例示した波野試験地については、5～10年管理放棄された草原であり、来年度以降は作業の軽減が図られると考えられる。

(3) 実証試験参加者の感想とボランティア導入の可能性

実証試験に参加したボランティア等からは、草原の中で体を動かして作業することへの充実感や、草原植物の多様性を維持のための管理活動へ参加する意欲、試験地の植生変化への関心等が伺われた。また、実際に管理作業を体験したことによる管理作業の困難さへの理解や、草原の維持管理の意義や保全の意義などを学んだ等の感想が寄せられた。

このような意見を踏まえると、草原の生物多様性保全のための管理作業にボランティア

等を導入する事は、生物多様性保全の意識醸成等の環境教育的効果、生物多様性保全の担い手の育成等の観点から、大きな意義があると考えられる。

参加者の感想（例）

- ・草刈りの意義について理解できた。
- ・年間を通じての今回の試験を楽しみにしています
- ・今まであまり無い機会だったので、このような草原の維持管理活動の機会があった方がよい。
- ・今回刈り取った草がどのように変化していくのか草原の植生の経過を見ていきたい。
- ・多くの若い人も参加されたら、このボランティアに理解が深まるのではと思った。
- ・自然の中で汗を流すのは気持ちがよい
- ・重労働と思っていたが大変楽しく作業ができた。
- ・自然の維持は大変だけど大切だと思う。

一の宮2区におけるオギの現存量・再生量調査、 およびモーモー輪地・森林除去地における植生モニタリング結果について

独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構
九州沖縄農業研究センター 小路 敦

調査の目的

- 「阿蘇地域自然再生推進計画調査」の牧野管理・実証試験が牧野植生に及ぼす効果の解明。
- 一の宮2区における優占種オギの現存量および再生量の測定・モニタリングと、刈り取ったオギの活用法の検討。
- 「モーモー輪地(重放牧によって創出された牧野防火帯)」実証地における放牧を活用した省力的な輪地切りの効果の検証、および植生変動のモニタリング。
- 牧野に孤立する森林除去試験地における、森林除去後の草原植生の回復過程の解明。

調査地点

実証試験地一の宮2区オギ群落。
木落牧野「モーモー輪地」実証地
A～C牧区。
上荻の草牧野（H15年度除去）
および山田東部牧野（H14年度除去）
の森林除去試験地。



写真1．一の宮2区オギ群落



写真2．モーモー輪地A牧区遠景



写真3．上荻の草森林除去試験地遠景

調査方法

実証試験地一の宮2区オギ群落において、

- 1) 植生調査(枠内に出現した全維管束植物の被度および最大高を記載)。
- 2) 試験区内に移動調査枠を設け刈取り(7月および9月)。
分別、オギ茎数測定、乾燥、乾物重測定。
- 3) オギ乾燥サンプルの栄養価分析(粗タンパク含有率)。

「モーモー輪地」実証地A～C牧区固定調査枠(2m×2m)において、

- 1) 植生調査(枠内に出現した全維管束植物の被度および最大高を記載)。
- 2) 固定調査枠外の移動調査枠において刈取り(1m×1m)。
分別、ススキ茎数測定、乾燥、乾物重測定。

写真4 . モーモー輪地B - 1 固定調査枠



上荻の草牧野および山田東部牧野の森林除去試験地において、

- 1) 植生調査(固定調査枠(2m×2m)内に出現した全維管束植物の被度および最大高を記載。上荻の草牧野5点、山田東部牧野4点(うち1点は、火入れのみで維持されていたススキ型草原。))。

調査結果と考察

-1) オギが単独で優占しているため、植生は単調で維管束植物の出現種数もきわめて少なく、平米あたり十数種であった。群落の多様度を高めるためには、刈取りによるオギの抑圧が有効であると考えられた。

-2) 群落の地上部現存量(乾物)は、9月には約1,600g/m²に達した(図1)。7月刈り区における9月の再生量は約400g/m²であり、7月の現存量と合わせると約1,700g/m²の年間乾物生産量が見込まれた。この値は、オギ群落の年間乾物生産量は2,500g/m²に達するという既往の報告には及ばないものの、きわめて高い生産量であり、バイオマスとしての活用が期待される。

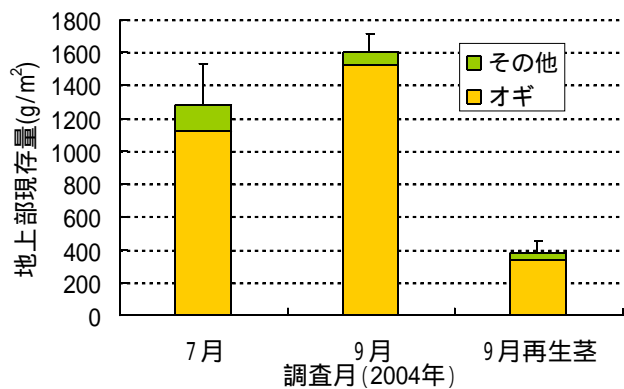


図1 . オギ群落における地上部現存量の変化

-3) オギにおける粗タンパク含有率は生育初期の5月で乾物中16%を越え、きわめて高い値となった(図2)。その後、生育とともに粗タンパク含有率は低下するものの、ススキと比較して常に高い値で推移した。また、7月刈り区における再生茎(9月)の粗タンパク含有率は11%を越え、比較的高栄養な野草飼料としての利用が期待される。

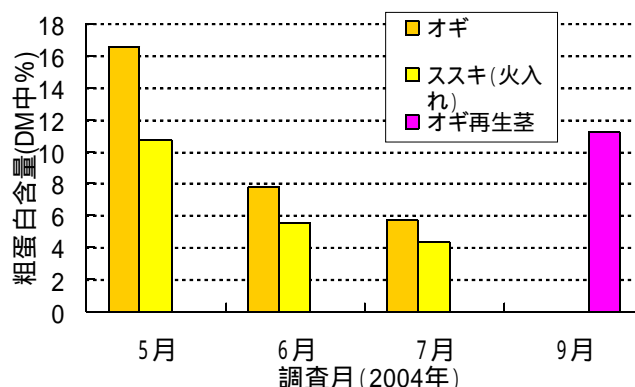


図2 . オギにおける粗タンパク含有率の推移

-1) 「モーモー輪地」実証地A・C両牧区固定調査枠には、いまもなおススキが存在していることが確認されたため、防火帯効果を維持するためには間断なく放牧圧を加える必要があると考えられた。一方、B牧区では、今回の調査ではススキは確認されなかったが、ネザサの被度が高く、放牧圧が低下した場合、ススキ同様にネザサの繁茂による防火帯効果の低下が懸念されるため、やはり継続的な重放牧が不可欠であると考えられた。

各固定調査枠における維管束植物の出現種数は、昨年調査時には平均で21種/4m²であったのに対し、今年は平均で23種/4m²と若干増大した。重放牧の継続によって植生が安定化し、出現種数が増大傾向にあると考えられる。

-2) 「モーモー輪地」実証地A～C各牧区では、いずれも昨年度と比較して地上部現存量が低下していた(図3)。特にA・B両牧区では、地上部現存量(乾物)が200g/m²を下回り、これまで以上の防火帯としての効果が期待される。

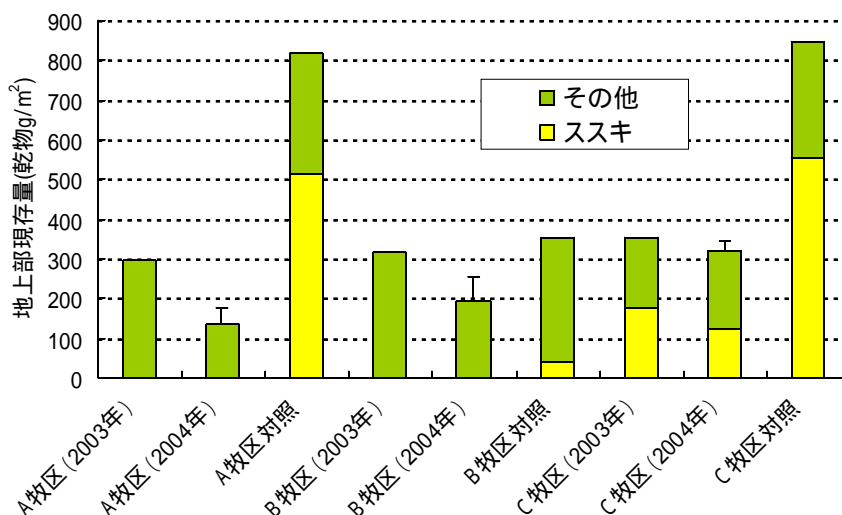


図3 . 「モーモー輪地」実証地各牧区における地上部現存量

-1) 上荻の草牧野、山田東部牧野双方の森林除去試験地とも、2003年度と比較してススキの優占度が高まっていた(図4)。一方で、灌木類を中心とする木本植物の優占度も高まっており、森林の前駆植生とススキ型草原との両面を併せ持つ植生になってきていると考えられる。山田東部牧野では、今年度から森林除去試験地を含む一帯で牛の放牧を

開始したため、対照区では昨年度と比較してススキおよびネザサの優占度が低下した。

家畜の採食によってススキやネザサの優占度が低下することによって、火入れの際、全域に火が回らなくなって灌木類が焼け残り、木本植物の優占度が增大することが懸念される。植生をススキ型草原に仕向けるためには、火入れの際に灌木類が確実に焼けるよう、森林除去試験地まで火が回る工夫をすることが不可欠であろう。

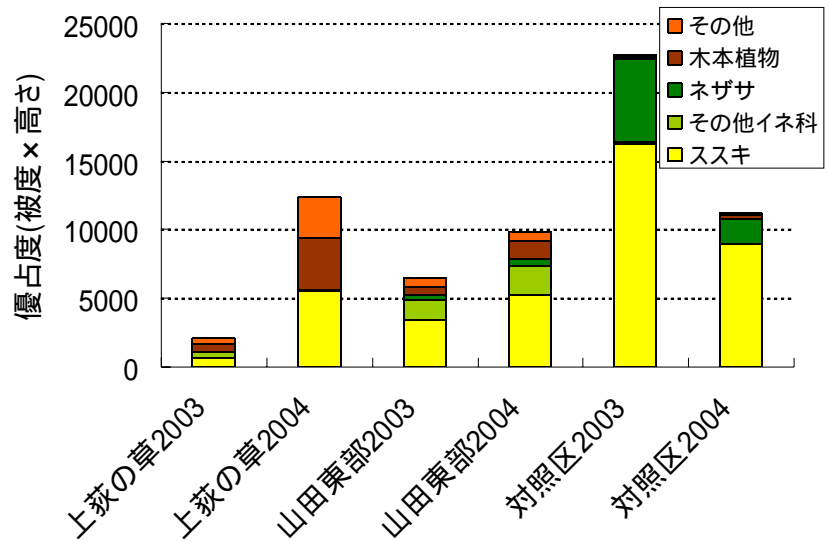


図4．森林除去試験地における植生の変化