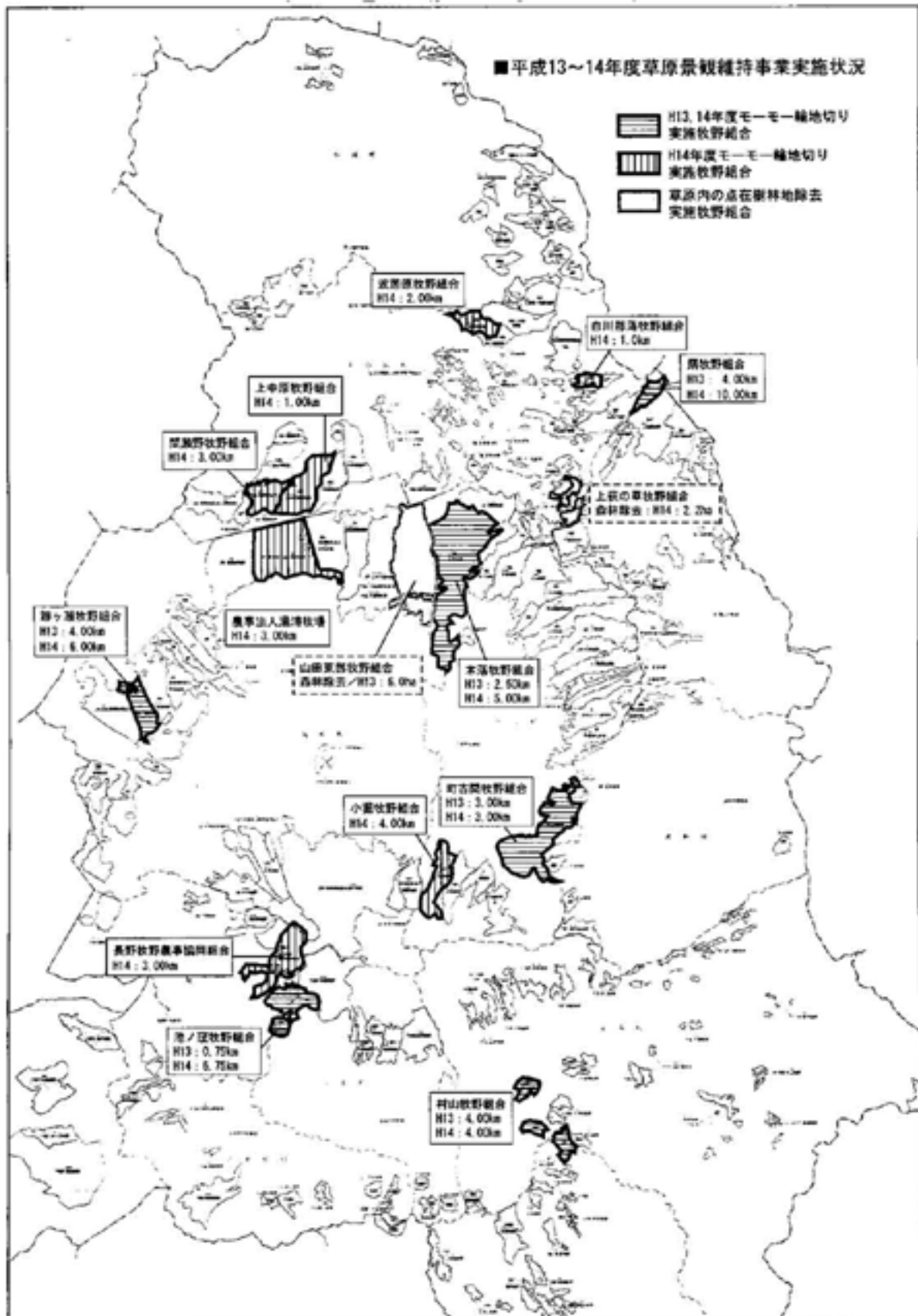


# 輪地切り省力化手法の検証・評価

## 1. 輪地切り省力化技術の試行結果

草原景観維持事業実施牧野位置図



## (1) 草原景観維持事業実施報告

環境省では、平成 14、15 年に草原景観維持事業として輪地切り作業省力化を支援することとし、希望する牧野組合を募って「モーモー輪地切り」「牧野内の小規模点在樹林地除去」を試行してもらった。以下はその実施結果の報告である。

### 1) モーモー輪地切り

#### 目的・経緯等

「モーモー輪地切り」とは、重労働を伴う輪地切り作業の省力化技術の一つとして、通常は人が草を刈って作る防火帯の区画を予め牧柵で囲い、その中に牛を放牧し、牛に草を食わせることで草刈りをする方法である。環境省では平成 12、13 年度に実証試験を行い、その省力化等の効果を測定した。試験地における草の現存量の変化を確認するとともに、試験結果に基づいてコストの算定・比較を行い、優位性を実証している。この方法の最大の利点として、畜産農家が既に所有している牛をそのまま使用（放牧）することから、機械購入などの新たな投資がほとんど不要であることが挙げられる。

平成 14、15 年には、「モーモー輪地切り」技術普及の後押しとして、導入希望のあった阿蘇郡内の 13 牧野組合に対し、必要な資材（電気牧柵、給水施設等）を貸し出して、「モーモー輪地切り」を実際に試行してもらった。

#### 実施状況

##### 実施組合数

- ・ 平成 14 年は 5 町村 6 牧野組合、15 年は 6 町村 13 牧野組合が実施した。14 年に実施した牧野組合はすべて 15 年も継続している。

##### 実施規模（延長等）

- ・ 総延長（電柵設置延長）は、14 年 18.25km、15 年は 51.75km に達している。
- ・ 1 組合あたり実施延長は 750m から 10,000m で、平均は 14 年 3,042m、15 年は 3,981m と 1.3 倍に拡大している。2 年継続して実施した組合は、2 組合が同じ延長、他の 4 組合はすべて 2 年目に拡大している。
- ・ 1 組合で 2 ヶ所以上の牧区を設定したところが多い。

##### 輪地の形態、設置場所・立地条件

- ・ 幅員 30～50m 程度を標準としたが、100～200m の幅広い帯状牧区や面的な牧区も登場した。
- ・ 各組合とも森林境に設置しているが、複雑な地形のため面的な牧区としたような場所も見られた。ミヤマキリシマを守る面的牧区を設定した組合もあった（C）。
- ・ 一部の組合は自然の湧き水を利用しているが、水場のない場所で実施したケースが多く、給水施設整備の補助が有効に活用された。
- ・ 管理道に近い場所での実施が多かったが、一部の組合では道路から遠く、牛の管理が行き届かなかったとの指摘もあった（B）。

## 使用頭数、入牧期間

- ・ 1 牧区に 10～20 頭の牛を放牧するケースが多い。
- ・ 入牧期間はまちまちであり、ローテーションする牧野組合だけでなく、シーズン中（4月下旬～11月中旬）同じ牛をずっと放牧していた組合（J、K）もある。
- ・ 集中的に牛を入れたケースもあった（B：H14 年は 2 ヶ月間 8～10 頭を入れた牧区に翌年は 5 日間 60 頭を集中的に入れたところ、草丈が短くなり、省力化効果が大きかったという）。

## 管理状況

- ・ 見回りは毎日、1 週間に 1 度など、組合や立地条件により異なる。
- ・ 管理人、組合長が管理を担当する組合と、牛の所有者がそれぞれ責任をもつ組合とがあった。例えば、常駐監視員はおらずパトロールはとくにしないが、牛の所有者がそれぞれ管理する（M）、ローテーション時など入退牧の判断は組合長が行い、入退牧は所有者が実施する（A）といった例である。

表 平成 14、15 年モーモ一輪地切り実施状況

町村	組合名	実施（電柵設置）延長		備考	対照 NO.
		平成 14 年	平成 15 年		
一の宮町	木落牧野組合	2,500m	5,000m	道路沿いに 3 つの牧区を設定。H15 年は牧区延長を拡大。	A
	町古閑牧野組合	3,000m	3,000m	森林境に帯状の牧区を 2 箇所設定して放牧。	B
	小堀牧野組合	-	4,000m	森林境の帯状の牧区と、ミヤマキリシマを守る面的牧区を設定。	C
阿蘇町	跡ヶ瀬牧野組合	4,000m	6,000m	幅員は広めに設定し、1 年目は 2 牧区、2 年目に 1 牧区追加。	D
	(農)湯浦牧場	-	3,000m	牧野を囲む森林境に帯状に牧区を設定。	E
南小国町	扇牧野組合	4,000m	10,000m	1 年目は 2 牧区、2 年目さらに 2 牧区を追加し、計 4 牧区で実施。	F
	間瀬野牧野組合	-	3,000m	水源涵養林に囲まれるエリアを広く電柵で囲い放牧。	G
	上中原牧野組合	-	1,000m	森林が入り組んだ複雑な輪地部分を面的に仕切り放牧。	H
	波居原牧野組合	-	2,000m	森林境に帯状に牧区を設定して実施。	I
	白川部落牧野組合	-	1,000m	国有林に接する谷状のエリアに面的に広く牧区を設定。	J
高森町	村山牧野組合	4,000m	4,000m	森林境と道路沿いに 2 つの牧区を設定。	K
白水村	池の窪牧野組合	750m	6,750m	森林境の帯状の牧区に加え、管理道を挟む 3 牧区を設定。	L
長陽村	長野牧野組合	-	3,000m	森林境に帯状の牧区を 2 箇所設定。	M
計		18,250m	51,750m		

## 2) 牧野内の小規模点在樹林地除去

牧野内に島状に点在する樹林地（不要人工林や侵入木群等）の周りの輪地切りが負担となり、野焼きが行われず、周辺での藪化が進行している牧野が多くある。そのため、環境省ではこれらの樹林地を試験的に除去して、火入れ可能な状態に戻すことで、草原復元作業を支援してきた。

平成14年は、阿蘇町の1牧野組合を「モデル牧野」として、約6haの樹林を除去することにより、約30haの野焼きが可能となり、さらに平成15年に1牧野、約2haの樹林を除去しており、今後、除去地の草原への回復経過等を観察していく。

### ■小規模点在樹林地除去のイメージ

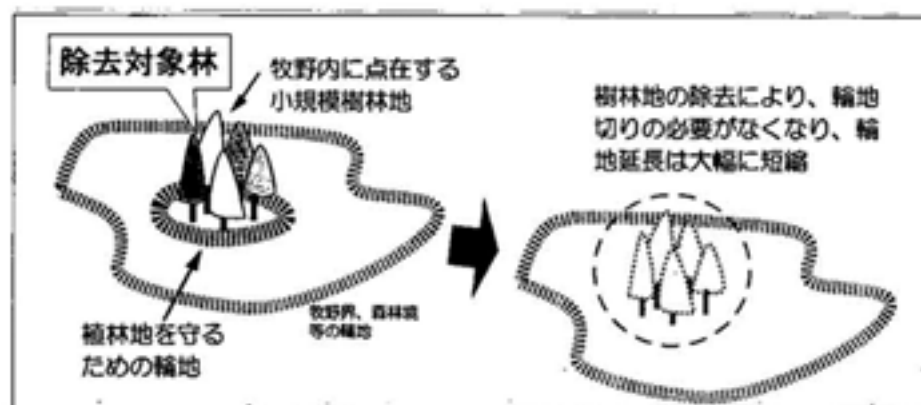


表 平成14、15年実施牧野

町村	組合名	実施年度	実施面積	備考
阿蘇町	山田東部牧野組合	平成14年	6.0ha	牧野内に点在するスギ植林地周りの輪地切りの作業負担が大きくなり、10年程火入れを放棄し荒れ放題になっていた箇所で、点在樹林地を除去。野焼き再開後は、周辺で増加していた灌木類の成長が抑制されてきている。
一の宮町	上萩の草牧野組合	平成15年度	2.2ha	植林後50年以上経過し、伐期を過ぎた小規模点在森林を除去。放牧をしなくなってから毎年森林周りを輪地切りし、野焼きをしていたが、高齢化とともに輪地切り負担が大きくなっていた。
計			8.2ha	

## (2) 「輪地切り省力化技術に関する報告会」開催報告

### 1) 開催趣旨

平成 13、14 年度に実施した草原景観維持事業により、阿蘇郡内の一部の牧野組合において取り組まれた輪地切り省力化技術（モーター輪地切り及び牧野内の小規模点在樹林地除去）を、郡内の牧野組合に広く周知し、技術として確立・普及を図っていくために、これまでの取り組みに関する報告会を開催した。

また、平成 15、16 年度に実施する阿蘇地域自然再生推進計画調査について報告するとともに、意見交換、意向の聞き取りを重視して会合を進め、阿蘇草原再生の推進に向けて牧野組合員とのコミュニケーションの緊密化を図った。

### 2) 開催要領

- ・主催：環境省自然環境局九州地区自然保護事務所
- ・日時：平成 16 年 2 月 19 日（木）13:00～15:30
- ・場所：阿蘇いこいの村 会議室
- ・対象：草原景観維持事業実施牧野組合、阿蘇郡内牧野組合員、行政・関係機関等
- ・ゲストコメンテーター：  
独立行政法人農業技術研究機構近畿中国四国農業研究センター  
農学博士 高橋佳孝氏

3) 当日参加者 計	54 名
牧野組合関係	29 名（16 牧野、うち実施牧野 8）
行政機関	4 名（国 1、町村 3）
ゲスト・検討部会委員	5 名
その他関係団体等	3 名
報道	3 名
事務局	10 名

### 4) プログラム

#### プログラム

1. 開会（13:00）
2. あいさつ - 環境省九州地区自然保護事務所 所長 新井正久  
- (独)農業技術研究機構 近畿中国四国農業研究センター 高橋佳孝氏
3. 草原景観維持事業について  
平成 14 年、15 年に行われた草原景観維持事業の実施報告  
草原景観維持事業を実施した牧野組合からの報告  
意見交換
4. 阿蘇草原再生について  
阿蘇草原再生への取り組みの概要  
平成 15 年度牧野組合調査中間報告  
意見交換
5. とりまとめ、その他
6. 閉会（15:30）

## 5) 開催概要

当日は、牧野組合関係者 29 名( 16 牧野 )、行政機関 4 名、ゲスト及び検討部会委員 5 名、その他関係団体、報道、事務局をあわせて 54 名が集まり、平成 14、15 年に実施した草原景観維持事業と、平成 15 年度から進めている阿蘇草原再生の 2 つのテーマについて意見交換を行った。

### テーマ 1：草原景観維持事業について

平成 14、15 年にモーモー輪地切り及び小規模点在樹林地除去を試行した 7 牧野組合より実施状況や効果・問題点などについて報告があった後、モーモー輪地切りを中心に、今後の継続に向けた課題や、効率的な実施に向けた提案など、組合、ゲスト、事務局を中心に意見交換が行われた。

当日の会議内容は、次項「( 3 )モーモー輪地切りの評価と技術の普及に向けて」に実施牧野組合ヒアリング結果とあわせてとりまとめた。



・ゲストコメンテーター / 高橋佳孝氏

### テーマ 2：阿蘇草原再生について

環境省より、取り組みが始まった阿蘇草原再生に関する説明の後、阿蘇における調査・事業に関連して、意見交換が行われた。

まず、阿蘇の草原再生については畜産が基本であることを踏まえ、牧野組合が行う維持管理活動への支援について、ボランティアの導入や都市との交流などに関して意見交換が行われた。主な意見内容を以下にまとめた。



・会場との意見交換

## 意見交換：阿蘇草原再生について

### 【牧野組合からの意見】

#### 阿蘇の畜産の今後について

*畜産の将来は自分たちで考えるべき*

- ・ モーモー輪地切りも牛がいてはじめてできるのであり、阿蘇のあか牛が今後どのような状況になっていくか意見を聞きたい。
- ・ 草原を守るには畜産よりほかに何も無い。ボランティアによって、ただ野を焼くだけでは何にもならない。畜産をどうしていくか、自分たちであか牛を考えていかなければならない。

*安全・安心で健康なあか牛を今以上にアピール*

- ・ 今まであか牛肉の宣伝が足りなかった。最近、あか牛肉の成分が高血圧に効く、脂肪は動脈硬化やガンの予防にもなると言われるようになった。黒牛に追いつくようなあか牛ができるように皆さんと協力したい。
- ・ BSE の徹底した検査体制が阿蘇の畜産にいい方に影響している。阿蘇の草原には薬草が多く、これを食って成長した牛は健康で安心・安全という面からもいい。また、都会の人々から牛を受け入れての再生も大きな力になるのではないか。

#### 将来を見据え、農家の自覚ある取り組みが必要

- ・ 日本経済が低迷するなかで高い牛肉は売れない時代になっている。安心・安全志向で、農家がトレーサビリティを守っていくことが、阿蘇のあか牛の消費拡大につながる。
- ・ 昨年 12 月から死亡牛は全頭処分場で処理することが義務づけられたが、まだ牧野内で処理する牧野がありトレーサビリティをいくらやっても信用してもらえない。今厳しくても、将来を見つめてやっていかなければあか牛の評価は上がらない。

### ボランティアの活用による草原維持について

#### 一番の心配は怪我や事故

- ・ 野焼き・輪地切りボランティアで地元が一番心配するのは事故。ボランティアは結構なことであるが、怪我などの心配があるので、その辺を十分に検討して参加願いたい。
- ・ 最初の時に危険なところにやれば 2 回目からは行かない。どうしても燃える所に行きたがるが、そこは必ず危険で、それがわかると次の年からは行かないようになる。

#### 経験を積むことにより、大きな力に

- ・ 南阿蘇では村山牧野、下碩牧野がボランティアをかなり前から導入していい結果を出しており、池の窪でも今年の野焼きからボランティアを入れたいと思っている。
- ・ ボランティア導入に関して危険を恐れる方も多いが、ボランティアも経験を積んできている。都市の人たちをもっと有効に活用するよう組合の人たちが努力していけば、牧野の維持にも大きく貢献してくれるのではないか。
- ・ グリーンストックの野焼き・輪地切りボランティアでは初心者、中級者、上級者 = 指導者の研修をやっており、上級者は地元の人と変わらないような力がついてきている。

#### コミュニケーションが大事、製品のマーケティングにも有効

- ・ ボランティアの方とは親戚のようにつきあっている。まず、話し合うことが大事。昨年は野焼き・輪地切りを手伝ってくれたボランティアをワラビ採りに招き、同時に 2 種類の牛肉を食べて味見をしてもらった。ボランティアをあてにするわけではないが、一緒に取り組むのはいいことだと思う。

#### 野焼き・輪地切り以外の作業についても支援を

- ・ グリーンストックの野焼き・輪地切りのボランティアはある程度定着し、電気牧柵張りなどにも募集してやったらどうかという案がでている。西湯浦のゆったり村に移築した民家を宿泊施設としたらいいということで来年度からの活動が期待されている。

## 地元以外の人々も参加するしくみ、都市と農村の交流について

### 都会の人も草原維持に貢献するしくみを考えるべき

- ・ 輪地切り・輪地焼きは野焼きのため、ひいては草原維持のためにやっていることだが、農家は牛を持たない人が大半で、もう牧野と関係ないからしなくてよいのでは、という意見もある。景観は自分たちだけでなく、見に来る人たちが楽しむということがあるため、見に来る人たちから維持・管理する人たちに何らかの見返りがあれば、喜びをもって続けていけるのではないかと。環境省でも枠組みをつくって、ギブアンドテイクの精神を反映できるようにしてほしい。
- ・ 昔から良いことをする子供には親が煩惱をかけ、悪いことをする子供にはゲンコツをかませる。良いことをしているところには、ある程度の暖かい手を差し伸べてもらってもいいのではないかと。

### 牧野をうまく利用して都市と農村の交流を

- ・ 昨年、牧野を利用したエコツアーとして山田東部牧場、南小国の間瀬野牧野、長者川、押戸石山を案内したが、もっと利用したいという意見が多くあった。このようななかで牧野にお金が落ちるようなしくみ、監視人さんのお金くらいは出していく必要があるという考えもでており、牧野をうまく利用した都市と農村の交流という考え方がいいと思う。しかし、牧場を荒らさないというのが前提である。

## 【検討委員からの意見】

### 草原維持に向けて、多くの人々がそれぞれの立場でバックアップを

- ・ 草原維持に向けて、本来は全面に牛を放牧していただくのが有り難いが、現実にはそうもいかない。自分たちの手で管理しにくいところは、モーモー輪地などを利用していくのは非常にいいことだが、作業の省力化には何とか皆さんでバックアップしていくべきだと思う。水の問題は、阿蘇ではどこでも考えていることで県の研究所でも検討課題であり、もっとバックアップしていかなければならないと感じている。

### 牧野組合や農家の立場で考えること、それが技術の普及につながる

- ・ 阿蘇で生産現場の話や牧野組合や農家の方の懐が潤うかが重要だということがわかってきた。モーモー輪地切りで牛を入れたがらない農家側の立場にたって対策を考える発想が足りない。これをやることによってどれだけ楽になるかに加え、自分たちの牛にどれだけ効果があるかが見えないと普及しにくいし、補助がなくても自分たちでできるような状況をつくっていかなければならない。

### ボランティアに暖かい目を - 様々な立場の人々が歩み寄り、みんなで阿蘇をよくしよう

- ・ 阿蘇には大きな自然があり、そこに見出す価値観は人によって異なると思う。動植物の豊かさ、多様な生態系を守るという視点から活動しているボランティア団体もあり、阿



蘇でも、管理放棄された原野を買い取ったり、借り上げたりして維持管理し、自然再生を試みようとしている。その中で、例えば野焼きの実施や刈り取った草の利用などについては、阿蘇の人々のご指導、ご協力をいただかなければできないし、そのお礼として、野焼きや輪地切りに参加したいということは常々思っている。

- ・ アンケートの中間結果で、ボランティアにできる作業はないという組合が約8%あり、受け入れで重視する条件として、必要なときすぐ対応できること、また、作業経験がなければ、ということになると、お役に立てないのかと忸怩たる思いだが、お役に立てるように努力したい気持ちは強い。都市だから地元だからとお互い自己主張するばかりでなく、最終的には阿蘇をよくするために、いままで以上に暖かい目でボランティアを見守っていただければ幸いと思う。

#### 【ゲストからの提言 - (独)近畿中国四国農業研究センター / 高橋佳孝氏より】

##### *国民の関心も高まり、行政の助成制度も一步一步前進*

- ・ 農水省の中山間地等直接支払い制度は、農地を守ることで環境を保全するという大命題で、条件不利なところに国民負担により支払っている。阿蘇でも牧野組合単位で受けていると思うが、実は水田を想定したもので、阿蘇のような草原は余り評価されていない。
- ・ 2007年位には環境支払い(環境を守っている行為そのものへの支払い)が始まるのが想定されている。例えば、野焼きをしている牧野組合の活動そのものに支払うようなシステムをとということだが、残念ながらここでも水田が主な対象になる。しかし一步一步前進していくもので、国民の関心からみても、皆さんの頑張りに対する対価は必ず支払われるようになると思う。是非あきらめずに続けていただきたい。

##### *阿蘇の草資源の見直しを*

- ・ 阿蘇の草資源がもっと地域に貢献できないのか。野菜農家から阿蘇の草は堆肥によく、収益を上げていると聞き、草はすごい価値があると実感した。阿蘇の採草地の草花や昆虫があぶないのは草の価値がなくなって放棄されているからで、刈って収穫さえすれば、まだお金になるのではないか。問題は収穫や利用するためのお金や労力をどうやって捻出するかということだが、今畜産をやっている方は、機械はある程度装備され土地の利用権を持っているので強い。

##### *草原は地域全体の財産 - 草資源の有効利用により地域内の循環を*

- ・ 草の利用により、入会権を持ち牧野を利用している人と、そうでない人の間でうまい循環が生まれる可能性もあるのではないか。そういうことを含めると、農業、環境と分けて考えるのべきではないし、草原は畜産農家だけでなく地域全体の財産という位置付けになる。それはまた都会の人との交流の中でも生まれてくるものでもある。
- ・ 牧草でロールを作っても雑草やひえの種が入っていれば流通もできないと思うが、そういう捨てづくりされるものも、有効に無駄なく利用するような地域の循環があってもいいのではないか。

### (3) モーモー輪地切りの評価と技術の普及に向けて

輪地切り省力化技術の一つであるモーモー輪地切りについて、平成 14,15 年草原景観維持事業で試行した牧野組合へのヒアリング、「輪地切り省力化技術に関する報告会」での報告や意見をもとに評価するとともに、普及に向けての課題を整理する。

#### 発生した問題

##### 1) 脱柵

- ・ 入牧当初に脱柵があった、というケースが多い(A、C、J、K、L)。入牧と同時に牛が飛び出し、10 日間ほど探して連れ戻したという例もある。牛は一度線に触れるとそれ以降、脱柵はないという(C)。

##### 2) 事故等

- ・ 発情期の牛に乗りかかられた牛が谷に落ちてケガをするという事故があった(B)。他の組合でも 1 頭、事故が発生している(F)。
- ・ 今回の事業ではないが、生後間もない子牛が電柵に触れ死亡するという事故があった(A：生後立ち上がったときに触れない程度に電線を高めに張ることで、こうした事故は回避が可能と組合長は指摘している)。
- ・ 野生のシカやイノシシが通って、線を切ったという状況がみられた(B)。
- ・ ほかに、電気牧柵のバッテリーが盗難に遭うというトラブルがあった(K)。

##### 3) その他管理面での問題

- ・ 設置場所が管理道から遠く、入牧牛の管理や発情牛の引き出しに不都合との指摘があった(B)。
- ・ また、立地条件が悪く管理しにくい場所では牛を提供する組合員がおらず、入牧できなかったというケースもある(K)。
- ・ 天候の悪いときに集中的に放牧していると踏みつけで窪地ができて、組合員から牛が危険であるという意見があり、退牧させたこともあった(B)。
- ・ 今年は雨が多く、水害があった後牛がビビって上の方へ上れなくなった。

#### 効果とその評価

##### 1) 草の状況

- ・ 茅株は残るが草丈が低下したことや、草量が低下したという効果を認める組合が多い。
- ・ 3年継続している組合では、2年目から成果が目に見えて現れ、ササ、チガヤの部分はシバ型草地への変化が著しい(A)。
- ・ 野焼き時に完全に危険を脱する状況まで食べつくしていないが、カヤが株状になり火をつけてもあまり危険はない状況になった、輪地切りは実施したがツル類を牛が食べていたため、負担が少なかった(B)。との意見や、隣接地での植林後これまで野焼きをしていなかった場所で実施し、草量が相当減少した(D)。とする組合もあった。

- ・ 一方、まだらに茅株が残っている状態で野焼きをしても、茅株の部分が焼け残り、その部分が固くなって牛が食わなくなるのではないかと、また、シバ状になったが完全には食われていないため火が走るのではないかと、といった懸念を示す組合もある（B）。

## 2) 追加輪地切り・輪地焼き実施状況

- ・ 念のため輪地切りを実施した組合が多いが、大半は、輪地切りそのものや野焼き時の省力化の効果を認めている。
- ・ 例えば、株が減ったため輪地切りが楽になった、実施したが幅狭く刈り、労力は前年の 1/3 で済んだ、草量が減少したため野焼き時の火のコントロールがしやすくなり延焼の心配が少なくなった（F） 念のため狭く輪地を切ったが、省力化の効果は予想以上によかった（E） などの評価である。また、輪地切り作業が軽減したため村の人から来年もやってくれと評価された組合もある。

## 3) 継続意向

- ・ 大半の組合が継続に前向きな意向を示している。
- ・ なかには「補助金が得られれば拡大したい」とする組合もある。

## 組合長が指摘する実施上の課題、留意事項

### 1) 牛の確保

- ・ 牛の確保はモーモー輪地のポイントであり、牛を提供してくれる協力者がいないとむずかしい（A） との指摘があるように、組合員の協力が必要である。
- ・ これについて、役員会で相談して組合員に理解してもらったため、組合員の牛を使うことに問題はなかった（C） はじめは入牧を敬遠されたが、2年目は所有者全員に強制的に入れてもらってスタートした（B） といった例がある一方、組合員の同意が得られず牛が足りない（M） とするものや、組合長の牛だけで実施した（J） という例もある。特に年配の方は、狭いところに強制的に牛を入れることに抵抗があったという（E）。
- ・ 管理人がいる、道路脇である、など管理が行き届く場所では組合員の協力が得やすいが、新しく設定する牧区では入れたがらない（L） との指摘もあった。
- ・ 理想的には2月頃妊娠して11月か12月ごろ分娩するような牛を放牧するのが一番いいが、あまり放牧が長くなると、途中2、3ヶ月で流産する牛もいる。40日くらいでまた発情がくるが、場所が悪い場合その時を見損なうことがある（A）。また、オーナー制の牛をモーモー輪地に入牧すると、いつ来ても自分の牛を見られるのでよいのではないかと（A） との具体的な提案もある。

### 2) 適性の高い牛の使用

- ・ モーモー輪地は限られた牧区の中での放牧であるため、経験豊かな高齢牛が適していること、また群れを統率するしっかりしたリーダー牛の存在が重要、とされている。
- ・ 今回の事業でも、放牧に慣れたベテラン牛が活躍し順調に防火帯ができた（D） と

の指摘がある一方、放牧に慣れていない肥育牛を入れたところ、脱柵してうまくいかなかった(K)、との反省も聞かれた。

- ・ 電気柵に慣れていない牛は脱柵するおそれがあるので水田放牧で十分馴らして、放牧するとよい(L)、との提案もあった。

### 3) 水飲み場、日除け地の確保

- ・ 牛群の生活と安定には水飲み場が必要不可欠であり、また日除けや風除け地が牧区内に確保されることが重要である。平成14年に実施した実証試験では、牛の行動範囲の調査から1600m程度に1カ所の水場が必要であることが判明している。
- ・ 今回の事業では、山の上の方の牧野においてモーモ一輪地切りの必要性が高く取り組みを始めたが、管理人がいないうえに水がなく、毎日の水揚げの労力の問題もありうまくいかなかった(M)、との報告があった。
- ・ また、水道より離れている実施地に槽を設置し、1箇所はホースを引き、もう1箇所は水を運搬して入れた。長期的には雨水利用による水の確保を考えており、傾斜地などにシートを敷いてタンクに水をためることが可能になれば水がないところでも実施できる(B)、と前向きな提案もされた。
- ・ 水のないところでは1mの水の落差で50m水を上げる無動力ポンプ(水隙ポンプ)の導入により労働力の削減にもつながる、との意見もあった。

### 4) 開始時期、入退牧の判断

- ・ 芽の出始めに葉を食べることにより草の再生力を減退させることがより効果的であることから、入牧は芽立ちのよい場所から早めに開始するのがよい、とされている。
- ・ 現に、放牧時期が遅れたため思ったほどの成果が得られなかった(B)、との意見や、雨が多かったため遅くなったが、早めの放牧が重要(D)、との指摘があった。
- ・ カヤが野焼きの時に焼けずにだんだん古株が残らないかという問題について、カヤとチカラシバが最初に芽がでるので、そのときに2、3頭くらい先に放牧すれば非常に効果がある、との指摘があった。

### 5) 牛への負担軽減

- ・ 狭い牧区は牛にとって負担になるため、牛の好物であり精神安定や健康保全にも効果のある鉱塩などを給与するのがよい、とされている。
- ・ 狭い輪地に牛を入れることで当初は抵抗があったが、入牧中は牛の所有者が濃厚飼料を1日おきに与えるのと併せ、各人が牛を管理していた(E)、という組合もある。

### 6) その他(電柵下の草刈り対策など)

- ・ 電柵に草が触れて放電するのを防ぐため、草が伸びる時期には何日かに1度は点検が必要とする組合(B)や、電柵下の草刈りを2回実施した組合(C)もある一方、その作業を軽減するためにも早めの入牧が必要(そうすれば電柵下の草も食べて草刈りの必要がなくなる)とする組合(D)もあった。
- ・ 分娩後の子牛の事故を防ぐため、電気柵の線を子牛より少し高い位置に張れば、電柵下の草も牛が食べやすくなる。
- ・ ゲート数を増やすなど電柵の設置の仕方を工夫して入退牧(種付け牛を引き出すな

ど)の管理をやすくし、効果が上がるような取り組みをしたい(B)とする組合があった。

- ・ モーモー輪地切りだけではないが、後継者対策には休みが取れるしくみが必要であり、ヘルパーの養成が課題である(D)とする組合もあった。

今後の取り組みについて

【報告会での牧野組合からの発言より】

*設置と撤去の労力を省くため恒久化し、鉄条網をはる*

- ・ 電気牧柵は設置、撤収の労力が大変である。恒久的な牧柵を使えば、より多くの人が取組みやすいのではないか。鉄条網を張りゲートを作っておけば撤去しなくてもよい。
- ・ 山の周辺の牧柵は鉄条網を使えば、牧柵の取り外し作業が省力化される。

*これまで実施したところで工夫しながら継続していく*

- ・ 14年度実施した所では平均6頭くらい入牧。今年も続けられれば、20頭位いれて、輪地切りをしなくても良いような状況にしたい。
- ・ 今年は電柵設置距離を短くして集中的に管理したい。
- ・ 放牧に協力する人を増やすことが課題であり、これからも組合員に協力をお願いしながら取り組んでいきたい。

*管理放棄された原野でも使い、草原維持につなげたい*

- ・ これまでやってきたところで継続したいが、現在、使われておらず野焼きもしていない草地でモーモー輪地切りをして、火入れができる状況にもっていき、そこに放牧して草原に回復できないかと考えている。可能であれば、預託牛なども受け入れて、そういったところでも放牧して、少しでも草原維持に貢献したい。
- ・ 実施した以外にも導入したいところがあるが、放牧牛が少ないので他の組合の牛も入れてやったらどうかと思う。
- ・ 高齢化で防火線切りが大変になっており、村の東部の白川地区など、牛はいるが放牧しないところでこの技術を取り入れて、畜産をもっと活発にしていきたい。

【報告会ゲストからの提言 - (独)近畿中国四国農業研究センター / 高橋佳孝氏】

*馴れた放牧牛の確保が第一 - レンタル放牧など、きめ細かい技術の導入の検討を*

- ・ モーモー輪地切りをできるかどうかは、狭い牧区でも安心して放牧できる牛が確保できるかどうかで決まる。それさえできれば90%うまくいったといってもいい。
- ・ 中国地域には阿蘇のような大きな草原はないが、今、一番問題になっているのが耕作放棄地で、山火事の危険性、イノシシなど鳥獣害が発生しており、また、中山間地域では住む意欲もなくなる。そのなかで、移動に馴れた牛が確保でき電気牧柵があれば臨機応変にどこでもやれるレンタル放牧が山口県を中心に爆発的に広がっている。例えば、お

年寄りの田んぼへ集落の畜産農家が電気牧柵と牛を持っていき、田んぼの草刈をしてまわる。耕作放棄した植生が畜産や農業の問題ではなく市町村の問題になっているなかで、都会に人手を流出した農村としては、人を流出した分、牛を増やそうという考え方でやっている。

- ・ 阿蘇は広いためきわめて大雑把で、それがいいところでもある。私たちの住むところは非常にこじんまりしているが、逆に機動性に富んでいる。そういう技術も阿蘇で取り込んでいければ、まだまだ普及が可能だと思う。

#### 水の問題 - 条件に合わせて工夫が必要

- ・ 岡山県の畜産試験場では、青いシートを敷いて雨水を集め2頭の牛をほとんど水なしで飼うことができおり技術はある。阿蘇は年間3000ミリも雨が降るので、雨水利用もうまくすれば可能だろう。
- ・ 秋吉台では、1kmのモーモ一輪地に牛を2頭しか放さない。放牧期間は長くなるが、2頭を賄う水なら1~2週間に1度運べば足りる。水を入れたタンクを軽トラックで運び、ホースで小さなタンクに引き、フロートをつけて1滴も無駄にしないように利用する。沢山牛を入れていっぺんに草を食わせる方法もあるが、水のないところでは少ない牛でやる方法もあるので、条件に合わせて工夫してやっていただきたい。
- ・ 牛がいても水がないとどうしようもないので、立ち上げとか、水隙ポンプなどの技術を取り入れるなど工夫をせざるをえないが、水をきちんと無駄なく利用する、ということを見直していただきたい。

#### 電柵下の草刈りなどの作業は放牧による植生変化で年々楽になる - 5年位は継続を

- ・ 電柵の下の草刈りは年々楽になるのが実感である。放牧によりススキ草地はだんだんシバ草地に変わっていくが、特に火山灰土壌では変化が早く、シバ草地の状態で輪地ができると、ススキが絶えているので8月くらいまでおいても30~40センチ位しか草が伸びず電柵まで草が届かない。いい加減さにも対応でき、早く牛を入れることもできてだんだん楽になる。技術も進歩し条件も良くなっていくので、ぜひ5年位続けてもらいたい。

#### 鉄条網の利用は作業の軽減を考えて臨機応変に

- ・ 鉄条網は重い鉄柱を運ぶのが大変だが、一旦設置したら撤去しなくていいというメリットがある。鉄柱に碍子を取り付ければ電柵を張ることができ、固定柵さえあれば臨機応変にやるのが可能なので、実際に作業が楽なものを選択されたい。

#### 支援ボランティアを大いに活用すべき

- ・ 三瓶山の場合、牧柵はNPOが購入して貸し出し、電柵設置はNPOの人たちがやり、農家は牛を出すだけである。ボランティアの人々に、労力というより一緒に牧野を管理していくということで参加してもらえる道があるのではないかと。

## 2. 省力化技術手法の確立・普及に向けた今後の調査・事業（案）

