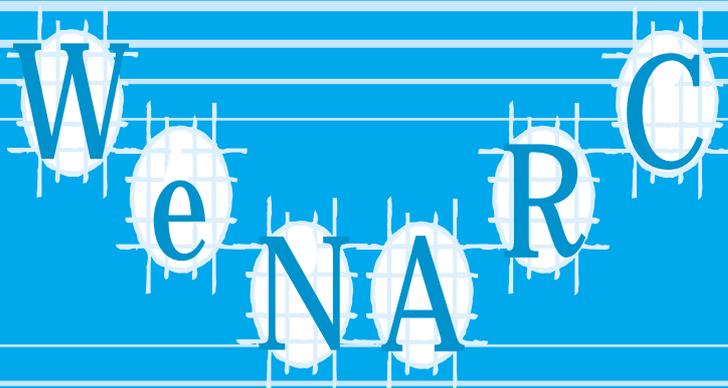


MISCELLANEOUS PUBLICATION  
of THE NATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH CENTER  
for WESTERN REGION

March, 2002 No.1

平成14年3月 第1号

# 近畿中国四国農業研究センター研究資料



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

NATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH ORGANIZATION  
NATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH CENTER  
for WESTERN REGION



# 近畿中国四国農業研究センター研究資料 第1号

所長 権藤 昭博

## 編集委員会

編集委員長	仙北俊弘	
委員	小池俊吉	増淵湯一
	宮井俊一	岡増紘一郎
	小川紹文	東正昭
	四方平和	大石孝雄
	棚田光雄	小金澤碩城
	川本治	石田茂樹
	吉川省子	池田順一
	佐藤節郎	寺上信正
	川口稔	

---

## MISCELLANEOUS PUBLICATION of THE NATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH CENTER for WESTERN REGION

No.1

Akihiro GONDOH, Director General

### EDITORIAL BOARD

Toshihiro SENBOKU, Chairman

Toshikichi KOIKE

Shunichi MIYAI

Tsugufumi OGAWA

Hirakazu SHIKATA

Mitsuo TANADA

Osamu KAWAMOTO

Seiko YOSHIKAWA

Seturo SATO

Minoru KAWAGUCHI

Ryuichi MASUBUCHI

Kouichirou OKAZAKI

Masaaki HIGASHI

Takao OISHI

Hiroki KOGANEZAWA

Shigeki ISHIDA

Jun-ichi IKEDA

Nobumasa TERAUE



# 近畿中国四国農業研究センター研究資料 第1号

(平成14年3月)

## 目 次

中山間地域の農地管理問題と放牧の可能性

- 地域資源の保全を目的とする里地放牧の存立条件と研究課題 -

千田雅之・谷本保幸・小山信明 ..... 1

**MISCELLANEOUS PUBLICATION**  
**of THE NATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH CENTER**  
**for WESTERN REGION**  
**No.1 March 2002**

**CONTENTS**

Grazing System for Conservation of Rural Resources  
– On the Analysis of Case Studies –  
Masayuki SENDA, Yasuyuki TANIMOTO and Nobuaki KOYAMA.....1

〔近中四農研資 1〕  
1 74 (2002)〕

## 中山間地域の農地管理問題と放牧の可能性 地域資源の保全を目的とする里地放牧の存立条件と研究課題

千 田 雅 之\*・谷 本 保 幸\*・小 山 信 明\*

**Key words:** regression of rice cultivation, damage of wild animals from spreading, conservation of rural resources, land extensive farming, grazing, group farming, mixed farming, revitalization of rural community

### 目 次

緒言 .....	1	3 運営システム面からの評価 .....	32
中山間地域の農地管理問題と放牧の可能性 ...3		4 あまなつ牧場の今後の課題と展望 .....	35
1 島根県における土地利用の変化と野生獣害の増加 ...3		和牛放牧により栗園の再興をはかるマロン牧場 ...37	
2 大田市小山集落における耕作の後退と野生獣害の蔓延 ...5		(六日市町長野ヶ原栗園)	
3 家畜放牧による農林地保全の可能性 .....	8	1 西石見地区の栗生産の動向 .....	37
共同放牧で荒廃地を解消し美しい里づくりを 目指すあまなつ牧場(大田市小山集落) .....	10	2 六日市町長野ヶ原栗園の野生獣害 .....	38
1 保全型放牧推進の背景 .....	10	3 サラリーマンによる栗園放牧のチャレンジ .....	39
2 「小山地区放牧の会」の結成 .....	11	4 マロン牧場の運営システム .....	40
3 小山集落の放牧地(あまなつ牧場)の特徴 ...12		5 栗園放牧の効果と問題点 .....	40
4 保全型放牧の展開経過 .....	14	6 マロン牧場の今後の課題と展望 .....	42
小山地区の保全型放牧創業期の評価と展望	22	里地における保全型放牧の課題 .....	43
1 放牧管理面からの評価 .....	22	Summary .....	55
2 社会経済的側面からの評価 .....	25	地図 .....	57
		写真 .....	65

### 緒 言

米消費の低下・生産調整強化の中で、中国中山間地域では保全管理田や耕作放棄田が増加している。また、果樹園などの畑地においても担い手の高齢化などにより放任された園地等が増えるなど、農地資源の利用低下とその荒廃化が進行している。管理放

棄されススキやクズが覆い尽くす荒廃地は、カメムシなど病害虫やイノシシなど野生獣の温床となり、周辺の耕作地へ被害を及ぼし、地域の営農をさらに困難なものにし、より一層の耕作後退を押し進めている。荒廃地の拡大と野生獣の横行は過疎化の一因でもあり、集落の存在さえ危うくするなど、中山間地域の荒廃化が深刻な問題となっている。

こうした状況の中で、荒廃地の解消・農用地の活

(平成13年12月17日受理)

\* 総合研究部 総合研究第5チーム

用方法として、家畜飼養の比較的多い中山間地域では放牧利用が広がりつつある。とくに子牛価格の低迷、飼料調達の過重負担から和牛飼養が縮小の一途をたどっている中国地方の中山間地域では、多様な里地に放牧が広がりつつある<sup>1)</sup>。従来、放牧は入会牧野や公共牧場のある山地に位置する畜産農家特有の家畜飼養形態であった。設置・撤去が簡易な電気牧柵の普及と農地の耕作利用の後退は、比較的狭小な耕作放棄地や保全管理農地、果樹園等の里地にも放牧対象を広げている<sup>2)</sup>。そして、これまで放牧と縁のなかった畜産農家にも、放牧の機会を与え、家畜飼養の省力化など畜産経営の改善を促している。

さらに、既存の畜産農家にとどまらず、荒廃地と野生獣害の拡大に悩む耕種農家や果樹作農家、集落住民からも、家畜放牧への関心が高まっている。すなわち、畜産経営の改善という意味合いからの放牧にとどまらず、農地資源の保全・活用や果樹園の下草管理、居住環境の改善の手法としても、放牧が注目されているのである。以下ではこうした目的の放牧を保全型放牧と称する<sup>3)</sup>。

本稿では、まず、中国中山間地域における耕作の後退および農地の縮小が、野生獣の増加と関連して著しく進行していることを、島根県において統計的に確認し、その実情を島根県大田市小山集落の農家調査より明らかにする。ついで、農地資源や居住環境の保全を目的とする保全型放牧の実態を、ごく最近、集団で放牧に着手した島根県内の2事例について紹介する。各事例の放牧に至るまでの経緯、放牧の狙いを明らかにし、放牧を展開するなかで生じた出来事を紹介しながら、放牧実践に伴う技術的課題や経済的負担、放牧を通してもたらされた効果を整理する。あわせて各事例が放牧を継続し活動の充実化を図るための課題を明らかにし、若干の展望を述べる。

ここで、中山間地域に位置する2つの事例(地図1)の概要を紹介しておく。大田市久利町小山集落は、著しい高齢化と耕作放棄地の増加、野生獣の農作物被害の蔓延化に悩む典型的な中山間地域の集落である。「小山地区放牧の会」(あまなつ牧場)は、荒廃地の解消、果樹園等の下草管理の省力化、イノシシ等の野生獣の牽制、居住環境の改善を図ることを狙いに、集落の有志13名(8戸、結成時すべて無

畜農家)により平成12年5月に結成された。その後、1年足らずの間に耕作放棄地や果樹園などの約11ha(5牧区、地権者16名)に放牧地を拡げ、平成13年10月現在10頭の繁殖和牛と数頭の山羊の放牧を行っている。

「小山地区放牧の会」は、複数農家の共同による放牧の管理、畜舎なしでの周年放牧飼養、果樹園での放牧など、従来の和牛繁殖経営にはみられない新しいタイプの牛飼いを試みている。放牧開始後、農家間の会話が増し、地元の保育園児や児童が放牧地にたびたび訪れるなど、夜になると獣の呻き声が響いていた集落に、牛の鳴き声とともに、少しずつ人のにぎやかさとのどかさが戻りつつある。

西中国山地に位置する鹿足郡六日市町モイノシシのみならず、サルやツキノワグマ、シカなどの野生動物の農作物への被害が年々深刻化している地域である。「マロン牧場」は、栗園の草刈り作業の軽減とサル等の野生動物の被害防止をはかる試みとして、複数の果樹生産者と複数の家畜所有者が連携して、平成13年5月から六日市町長野ヶ原栗園において放牧を開始している。同年10月までに約10haの栗園(地権者9名)に9頭の繁殖和牛(家畜所有者7名)の放牧を行っている。「マロン牧場」は複数の地権者(栗栽培農家)とは別人格の複数の家畜所有者により放牧が営まれていること、そのうち5名は新規に牛飼いを始めたサラリーマンであり、「夏季=栗園放牧、冬季=既存の畜産法人に管理預託」という飼養方式を導入していることが特徴的である。

ところで、近年、中山間地域の農地資源の管理ないし農村集落の保全に関して、稲作を中心とする多面的機能や直接支払いなどの制度的対応の方策が議論され採用されている。しかし、荒廃化を防ぐ具体的手だてや保全管理手法は集落の裁量に委ねられている。また、高齢化が著しい集落では、直接支払制度の導入さえ困難な状況であり、保全管理の手法面からのアプローチが求められている。さらに、多面的機能の中身とその客観性が問われている。

本稿では放牧という粗放的土地利用技術を取り込んだ、農林地の保全さらには活用手法を取り上げるが、草食家畜の放牧を基軸にした粗放的代替農法、あるいはMixed Farmingとでも呼べる農法(営農

形態)については、これまでのところ、十分な研究の蓄積はなされていない<sup>5)</sup>。たとえば、里地での放牧技術(草地・植生管理, 家畜管理), 放牧が土壌や果樹生産へ及ぼす影響, 放牧の着手・存続に必要な経済的負担と放牧がもたらす様々なレベルでの効果およびそれらの評価などである。さらに、かつて耕作利用していた里地の放牧利用に対する農民間、世代間の意識の相違と合意形成のはかり方や放牧の運営システムのあり方も重要な検討課題である。最後にこうした点についても触れながら、保全型放牧の普及・定着に必要な技術面, 経済面からの支援および研究において解明すべき課題等についても言及を試みる。

### 中山間地域の農地管理問題と放牧の可能性

#### 1 島根県における土地利用の変化と野生獣害の増加

##### 1) 拡大造林と豊かな広葉樹の激減

中山間地域を多くかかえる島根県の総土地面積は約67万ha, そのうち林野面積が78%に相当する52万ha強を占める。林野総面積は昭和35年(1960年)から平成2年(1990年)までの30年間あまり変わらないが、樹種等の内容は著しく変化している。人工造林等により針葉樹が97千ha増加している一方で、広葉樹が76千haも減少しているのである(図1)。昭和45年の島根県の広葉樹面積34万haは、全国では9番目の広さであるが近畿以西の西日本では最大である。また、島根県の総土地面積に対する広葉樹

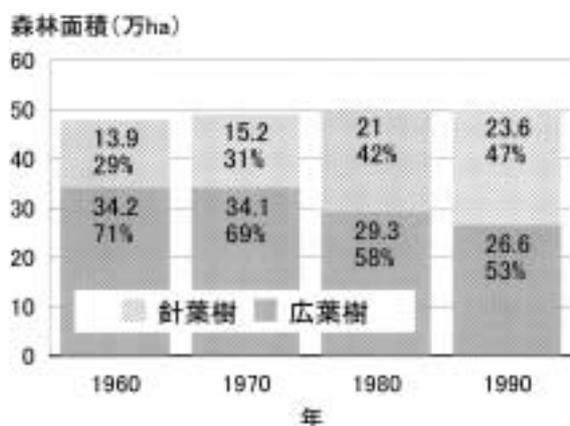


図1 森林面積の推移(島根県)

資料：世界農林業センサスによる。

林面積の割合52%は、都道府県で最大であり西日本では群を抜く存在であった。島根県には生物相の豊かな森林が最も豊富にあったのである。

ところが、その豊かな広葉樹の面積は昭和45年以降激減している。風呂吹きや炊事の燃料がクヌギやマキを素材とする薪炭から化石燃料に変化し、最近では椎茸の輸入等によりクヌギ等の広葉樹の用途が低下し、建築用材として経済的価値の高いスギ、ヒノキなどの針葉樹の植林が、広葉樹を伐採しながら積極的に進められたためである。

##### 2) 耕作放棄地の増加

表1は島根県の昭和46年から平成11年の28年間の農地面積の変化を示したものである。昭和46年時点の農地面積は総土地面積の約10%にあたる約67千haを占めていたが、稲転作開始後の昭和47年から平成11年の間に、その約45%に当たる約3万haがかい廃している。その内、道路・宅地等の開発によるかい廃を除く自然災害や耕作放棄など(荒廃地計)が約2万haもある。開墾造成や自然災害から復旧した農地をそれから差し引くと、島根県では過去28年間に約15千haの農地が荒廃地と化しているのである。また、平成11年の農地面積は約42千haであるが、その中で作物の作付をしていない農地面積が6,500haもあり、耕作放棄予備地として控えている。

表1 農地の荒廃面積(島根県)

		(単位: ha)			
S46年の農地面積	H11年の状態		S47年~H11年のかい廃面積		
	田	畑	道路・宅地等	自然災害	その他(耕作放棄)
田 51,700	31,769	1,274	6,896	3,234	8,527
畑 14,900	69	3,226	2,964	1,311	7,330
<b>農地計 66,600</b>	<b>31,838</b>	<b>4,500</b>	<b>9,860</b>	<b>4,545</b>	<b>15,857</b>
S47年~H11年の拡張面積			荒廃計 20,402		
干拓・開墾		179	3,812	拡張計 ↓	
復旧		1,327	361	5,679 → 農地純荒廃面積	
H11年の農地面積		33,334	8,673	14,723	
農地計 42,007		(内不作付地 6,500)			

資料：島根県農林水産統計年報。

また、昭和45年の耕地面積に対する平成11年までの30年間の農地かい廃累計面積の割合は、全国の33%(うち宅地等の転用14%, 植林・耕作放棄等16%), 中国地方の43%(同15%, 26%)に対して、島根県では51%(同16%, 33%)と著しく高い。

##### 3) 土地利用の変化とイノシシ害の増加

このような山林と農地利用のドラスティックな変

化，島根県で見ると針葉樹の拡大造林と75千haの広葉樹林の縮小，約2万haの農地の荒廃が，イノシシなどの野生動物の生育環境に大きな影響を与えたことは容易に推測できる。

木の实や林床のミミズ，昆虫など野生動物に豊かな食糧を供給するシヤマキ，ナラなど広葉樹林の減少は，山林から野生動物を里地に追いやる。他方，ススキやクズ等が繁茂した耕作放棄地は，野生動物が身を隠すのに好都合であり，それらの根茎は冬期の餌になる。また，耕作放棄される農地は山林に隣接していたり，谷筋の耕作条件の不利な場所に多く，その周囲にはドングリ，沢ガニなどの野生獣の食糧が豊富にある。

さらに，里地に隣接する竹林の利用低下も野生獣が里地へ侵出する契機となっている。かつては壁土

や籠の材料，稲架や物干しなど生活に欠かせなかった竹材が他の素材に取って代わり，輸入による国産タケノコの価格低下等も加わり，竹林は顧みられなくなった。よく手入れされた竹林の中はかなり先まで見通しが利き安心して歩くことができたが，利用されなくなった竹林は文字通り竹やぶと化してしまい，粗大ゴミの捨て場に変わり果てた。皮肉にも竹の子を食べ，竹やぶの拡大を僅かながらくい止めているのはイノシシなどである。

このように野生獣の生活の舞台は，山林から耕作放棄地を中心とした里地に移動し，耕作放棄地を新たな棲息地にした野生獣は，さらに集落寄りの畑や水田に侵攻するようになり，農作物への被害が近年，目立つようになったと見られている(写真9)。図2は，農地の純荒廃面積の累計(昭和47年以降)と

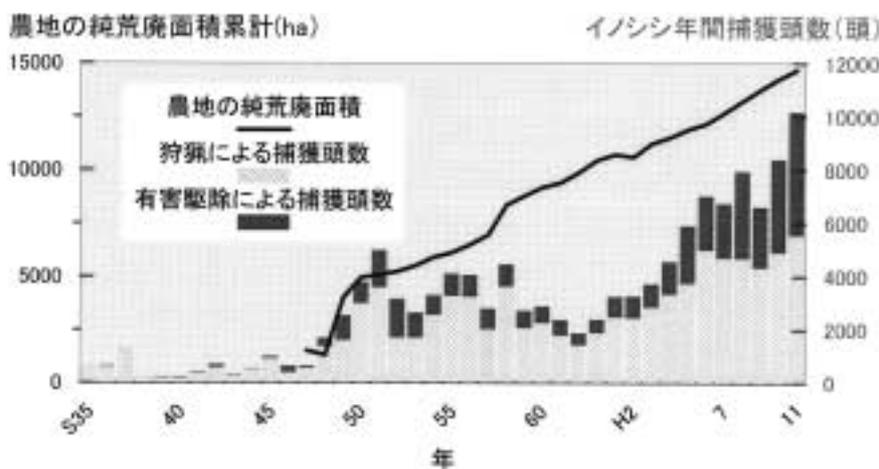


図2 農地の荒廃とイノシシ捕獲頭数の推移(島根県)

注：農地の純荒廃面積 = (道路・鉄道・宅地化を除く農地改廃面積) - (農地拡張面積)  
資料：島根県農林水産統計年報、島根県森林整備課資料

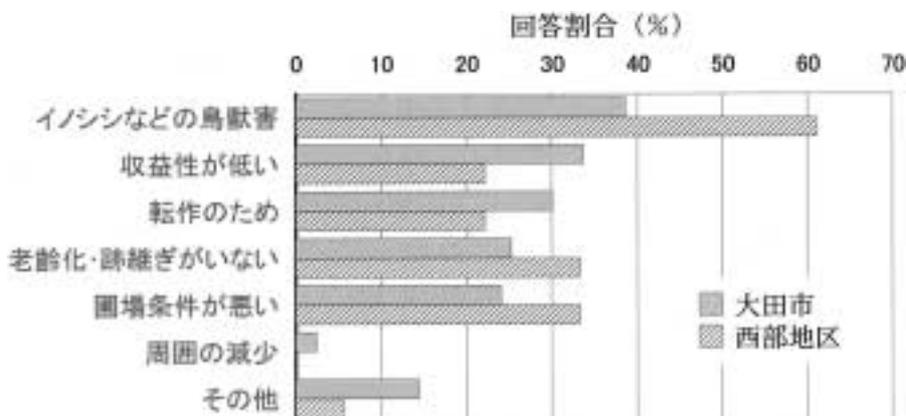


図3 農地を耕作放棄した理由

注：1)「放牧等による遊休農地の保全に関する調査」(平成10年8月実施)  
2) 回答農家数83戸、延べ回答数140(大田市、複数回答)

イノシシの年間捕獲頭数の推移を示したものである。昭和40年代後半の荒廃面積の増加とイノシシ捕獲頭数の増加、その後の一貫した荒廃面積の増加と並行する平成以降のイノシシの捕獲頭数の増加、特に平成5年以降の有害駆除による捕獲頭数の増加が認められよう。有害駆除による捕獲頭数とは、11月15日から2月15日の狩猟が認められている期間以外の時期、すなわち禁猟期間に農作物等が被害を被った場合に市町村長が猟友会に委託して捕獲した頭数である。近年の有害駆除による捕獲頭数の増加は、イノシシの被害が増加していることの現れでもある<sup>6)</sup>。なお、平成10年度のイノシシによる農作物の被害金額は1億5千万円と報告されている。

#### 4) イノシシ害の拡大と耕作の後退

島根県石見地方では8月になると稲作圃場の周囲にトタンやネットが張り巡らされる光景が至るところで見られる(写真7)。とくに山林に隣接するサイトではほとんどにフェンスが設けられている。こうした獣害防止の作業は、そうでなくても労力を要する中山間地域の営農を一層厳しいものになっている。

平成10年8月に、筆者が島根県大田市の農家を対象に行った「家畜放牧等による農地の保全に関するアンケート調査」結果によれば、農地を耕作放棄した理由の回答は、「イノシシなどの鳥獣害が多いため」が39%と最も高かった<sup>7)</sup>。特に農業者の高齢化の進んでいる小山集落を含む市内の西部地区では、この回答割合が60%を超えている(図3)。

一方、農作物の作付けを行っていない遊休農地の存在に対して、「雑灌木が生えてもかまわない」という回答は1割未満と非常に低く、4割以上が「鳥獣害等が広がり周辺農地が耕作放棄される場所が多

い」、「放置して灌木が茂ると農地復元が困難なので荒らさないでほしい」と回答している。また、これら遊休農地に対して、「定期的に草刈りを継続し保全する」が56%を占めており、農地に対する農家の保全管理の意志は強い。

しかし、必死に農地を守ろうとする農家の意欲もむなしく、次第に農地がイノシシ等の野生獣の棲息地にとって代わられつつあるのである。現在、続けられている草刈りがひとたび止められると、植林によって山を追われた野生獣の被害が一気に蔓延し、農地の荒廃化が加速する可能性が非常に高い状況にある。引き続き米価の低下は、さらに農家の営農意欲を減退させ、中山間地域の農地、ひいては集落を瓦解させかねない<sup>8)</sup>(図4)。

## 2 大田市小山集落における耕作の後退と野生獣害の蔓延

### 1) 小山集落の概況

大田市久利町小山集落(2自治会・総世帯数63戸)は、島根県大田市の中心街から南南西へ約6km、ユネスコ世界遺産候補の石見銀山に向かう主要地方道から南東側の山裾の丘陵を中心に展開し、近畿中国四国農業研究センター畜産草地部(以下、中国農試と略する)と山尾根を挟んで隣接する(地図2)。住居は標高20m~75mに散在し、標高50m~75mの丘陵に果樹園が広がる。後に述べる放牧地(あまなつ牧場)は標高30m~100mに展開する。かつては集落の中心地から南へ約5km、戸蔵川の源流附近にも十数戸の農家があったが、昭和35年頃から挙家離村が始まり、昭和50年代に戸蔵地区の居住者は絶えている<sup>9)</sup>。

表2 小山集落の農家人口の構成

	農家世帯数(戸)	内高齢者のみ世帯	農家人口(人)	内65~74歳	内75歳以上	65歳以上割合(%)
小山一	18	2	68	10	14	35.3
小山二	22	11	52	8	23	59.6
計	40	13	120	18	37	45.8

注：中国農試(現近畿中国四国農業研究センター)「小山集落農家調査(平成12年7月実施)」による。

小山集落の中心地は小学校や主要道に近く、市街地からさほど遠くない位置にありながら、人口の減少と高齢化が進んでおり、平成12年8月に筆者らが

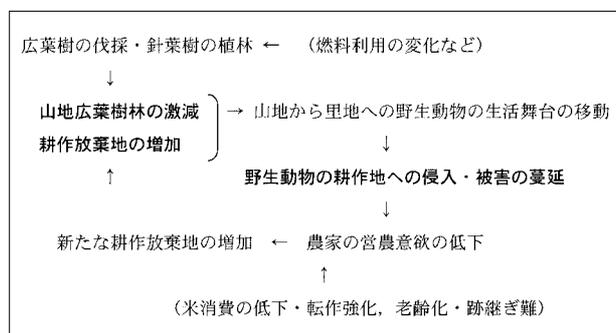


図4 土地利用の変化と野生動物の被害の悪循環

行った集落悉皆調査では、農家人口120人のうち65歳以上の高齢者人口が55人(46%)を占め、平均年齢は59歳である。とくに小山二自治会の高齢化が著しく、高齢化率は60%、農家22世帯のうち11世帯は高齢者のみが居住する世帯である(表2)。厚生労働省の国民生活基礎調査(2000年)によれば全国では7世帯に1世帯が高齢者世帯であると報告されているが、小山集落ではそれをはるかに凌いでいる。また、小山集落40戸の農家の半数が第2種兼業農家であり、残りは高齢者が営農を担う専業農家であるが、5戸の農家はほとんど農作業に携わっていない。農家の半数は自給的農家である。

## 2) 小山集落の土地利用の変遷

表3および地図3～5は農家の面接調査をもとに小山集落全体の土地利用を集計し、30年前から現在までの変遷を見たものである。この表で「保管理」は草刈りを継続し将来耕作する意志のある転作田や畑、果樹園を表し、「耕作放棄」は1年以上草刈りを行わず将来耕作する意志のない土地を表している。「高齢者世帯」は高齢者のみの世帯で後継者が不在もしくは他出し帰村の見込みのない世帯を指す。

表3 小山集落(属人)の土地利用の変遷

土地利用	30年前	15年前	現在	15年後	
	(1970年)	(1985年)	(2000年)	うち高齢者世帯	(予想)
水稲作	3,296	2,385	1,299	362	936
畑作	802	621	516	120	396
果樹作	952	884	707	110	597
保管理	130	445	802	248	554
農地計	5,180	4,334	3,324	840	2,483
耕作放棄		571	1,309	523	2,149
雑種地	388	358	275	85	
竹林	72	151	173	87	
広葉樹林	2,014	1,283	820	294	
針葉樹林	773	1,731	2,526	1,751	
計	8,427	8,427	8,427	3,580	8,427

注:15年後は現在の高齢者世帯が管理する農地がすべて放棄されると仮定。

集落の農地面積は30年前の51.8haから15年前の43.3ha、そして現在では33.2ha(うち8haは保管理)に縮小する一方で、耕作放棄地が13.1haに増加している。しかも、現在の農地のうち8.4haは高齢者世帯が管理しており(地図6)、誰かに管理が継承されなければ耕作放棄地は将来さらに増加することが予想される。また、広葉樹林が20.1haから8.2haに減少し、針葉樹林が7.7haから25.3haに増加し、他の土地利用面積に比べると小さいが竹林も着実に増加している点も見逃せない。

表4は集落の土地利用の変遷をマトリックスで見たものである。かつての水稲作付地約33haのうち約15haが保管理や耕作放棄に変わり、一部は植林され針葉樹林となっている。畑作や果樹作地も30年の間にそれぞれ2ha以上も耕作放棄されている。また、広葉樹林の約7割が植林され針葉樹林に変化している。

このように水稲作を主とする耕作の後退と保管理農地および耕作放棄地の増加、他方で針葉樹の植林による広葉樹林の縮小が、小山集落でも顕著に示されている。

## 3) 甘夏みかん団地の現状

- 限界にきた果樹園管理 -

小山集落の土地利用に関して触れておかなければならないことは、甘夏みかん団地の存在である。日本海の海岸から5～7km内陸に入った大田市の長久町や久利町などでは、冬期の最低気温があまり低下しないことから、近世から夏みかんが農家の庭先で栽培されていた。昭和36年の農業基本法制定後、大田市は甘夏みかんを選択的拡大部門の一つに位置づけ、昭和40年に甘夏みかんの北限地として、小山集落を含め市内6ヶ所に、甘夏生産組合を発足させ、

表4 小山集落の土地利用の動態

30年前(1970年) の土地利用	現在(2000年)の土地利用面積									30年前 計
	水稲作	畑作	果樹作	保管理	耕作放棄	竹林・雑種地	広葉樹林	針葉樹林		
水稲作	1,299	186	111	668	814	40	30	149		3,297
畑作		301	58	93	237	35	31	47		802
果樹作		29	538	41	258		8	78		952
保管理						37	94			131
耕作放棄										0
竹林・雑種地						337	76	46		459
広葉樹林							581	1,433		2,014
針葉樹林								773		773
現在計	1,299	516	707	802	1,309	449	820	2,526		8,427

約51ha（うち小山集落9.4ha）の果樹園造成に着手した。果樹園の造成は、改良山成工法により圃場内の機械走行を可能とする8度から15度の傾斜に造成し、60cmの深耕と共に有機素材・土壌改良資材を投入し、運搬・病虫害防除等、管理上支障のないように道路を整備し、防風防寒対策として防風垣を設置するなど、山容を一変させる大がかりな事業であった。6団地の事業費総額は1億8,750万円、1戸当たりの負担額は約172万円であった。6団地とも共同経営で管理が行われた。昭和43年から甘夏みかんの出荷が始まったが、冬期に果実が凍結すると品質が低下することから、年内に収穫し貯蔵するための大きな倉庫が昭和44年に、各団地に建てられた。

しかし、昭和52年と56年の寒波で、土中深く根を下ろさない甘夏みかんの木の9割は枯れた。大阪市場での評価も高まり、収穫・出荷用のコンテナを大量に追加発注し、これから投資を回収するという時だった。甘夏みかんの産地化の夢はうち砕け、農家には莫大な負債が残った。一戸当たり年間30万～100万円、20年間に及ぶ負債償還は組合員の生活を圧迫した。小山甘夏生産組合の果樹園も、樹木の陰などで枯死を免れた甘夏みかんを除いて、柚子、柿、うめに植え替えられ、一部約2haは放任された。その後も小山甘夏生産組合は存続しているが、果樹園の利用は組合員に分割され、果樹の管理は個々に任されていた。

果樹の管理は、春先からの剪定・防除・施肥作業、夏の摘果作業、初冬の収穫作業と休みなく続く。また、堆肥や肥料を投じているため果樹園の下草の繁茂は旺盛であり、春から秋にかけて年間4回から6回もの除草作業が必要である。「小山地区放牧の会」の会長を務める山口氏（昭和2年生まれ）の場合、果樹園管理に要する農作業時間は、10a当たり年間約52時間（収穫作業を除く）、そのうち除草作業に27時間も要しており、果樹園管理のほぼ2分の1が除草作業に費やされている。

また、収穫も負担の大きな作業であり、一杯で17～18kgになるコンテナに、つま取ったみかんを入れ、そのコンテナを軽自動車に積み、倉庫まで運び、倉庫前で5段階の大きさに選別し、年内に倉庫に入れて積み上げる。3月頃倉庫から出し袋詰めして、JAの直売所に運ぶ。若い時ならまだしも、年若い

た身体には数倍の負荷となる。これだけの重労働を行っても1kg当たり100円から200円でしか販売できない。ジュース等の加工用は1kg当たりわずか20円である（写真2）。このため、系統販売は行わず、親類・縁者のもぎ取りや直売所での販売にとどまっており、年を越しても実を付けたままの甘夏みかんが至るところに見られる。

このように果樹生産の継続及び果樹園の保安全管理は、小山集落のみならず大田市内で造成されたすべての果樹園で限界に達しており、すでに放任され藪と化したり、針葉樹の植林が行われている果樹園があちらこちらに見られる（写真1）。

#### 4）小山集落におけるイノシシ害の拡大

地図7は小山集落の現在の土地利用とイノシシ被害の発生地、イノシシ除けのフェンスの設置位置を示したものである。耕作放棄地はうるしが迫や久伝寺、山畠北、山畠南、福田山、芝床など中国農試に隣接する山林側から広がっており、その周囲の田畑でイノシシの壊滅的被害が生じていることがわかる。同様にイノシシ除けのフェンスも山林や耕作放棄地に接する圃場周囲に多く張り巡らされている（写真3,7,8）。

農家からの聞き取り調査によれば、イノシシによる農作物の被害は、小山集落の南端に位置する戸蔵地区では、30年以上前から問題となっていたが<sup>10)</sup>、図面上の小山集落で被害が見られるようになったのは、昭和60年以降のことである。地図8の漢字と数字（昭53、平4など）は、その附近の圃場で作物の作付けが中止された年を、アルファベットと数字（H4,H11）は、その附近の圃場でイノシシによる農作物への被害が深刻化した年、または侵入防止のフェンスを設置し始めた年を記している。

水田の耕作放棄は、水管理の困難から山畠南および山畠北では昭和53年頃より発生し、福田山の果樹園は、寒波により果樹が枯死した後の昭和55年頃より放任されている。平成元年～4年にかけて担い手の高齢化により山林側のうるしが迫、久伝寺、山畠北、芝床の水田の耕作が中止されている。他方、昭和60年頃のイノシシの被害は、久伝寺や山畠北、山畠南、芝床付近など中国農試に隣接する山林側の田畑に限って発生していた。農家では竹やナイロン網等で圃場の周囲を囲って作物を保護しながら耕作を

続けていたが、被害が絶えないため農家の高齢化と相まって平成の始め頃にこれらの圃場では耕作を中止している。

平成以降は、平場の水田地区を除く集落全体でイノシシの出没が目立つようになった。最初は果樹園や畑の刈草の下や湧き水付近を掘り起こす程度であったが(写真4)、平成7年頃から収穫前の稲や大豆、小豆、甘藷、トウモロコシなどの食害が、久伝寺、御大師山、中小山、大久保、高原田、和江田地区で頻繁に発生した。さらに平成11年からは、主要地方道に近く見通しが利き人通りの多い、一丁代や清水ヶ元の圃場整備田にまで被害が出始め、侵入防止フェンスを設置する圃場が増加した。

このように小山集落では昭和60年頃から「山林側圃場でのイノシシ害の発生 圃場の耕作放棄 イノシシ害の周辺圃場への拡大」が顕著になり、平成以降、イノシシの被害が集落全域に広がり始めているのである。

ところで、小山集落の東側に隣接する中国農試の敷地約200ha(放牧地、山林を含む)では、昭和47年以降、猟銃および猟犬による狩猟が禁じられ、トラップ施設による捕獲のみが平成3年まで続けられていた。多い時には年間45頭も捕獲されていたが、平成4年以降、狩猟者間の利害関係から、敷地内での駆除・捕獲がまったく行われず今日に至っている。職員からはイノシシ(写真10)を目の当たりにする機会が近年、急激に増加していると聞く。中国農試内でのイノシシ捕獲の中断期間と小山集落全域で被害が見られるようになった時期はいみじくも一致する。

### 3 家畜放牧による農林地保全の可能性

以上のように、中山間地域で起きた戦後のドラスティックな土地利用の変化、針葉樹の拡大造林と広葉樹の激減および農地の耕作放棄は、野生獣などの棲息環境に影響を与え、最近になって集落の居住環境や管理を継続している農地に、手痛いしっぺ返しを与えているように見える。しかも、ますます状況は深刻になりつつある。耕作放棄地の増加は、米価の低下や担い手の高齢化が進む中で、歯止めが掛からない状況である。そして、イノシシなどの野生獣の活動が日増しに盛んになり、作物への被害を蔓延

化させ、農家の営農意欲を著しく低下させ、農家による農業生産はもちろん農地資源の管理さえ限界に達しつつある。

見方を変えれば、従来の土地管理手法、すなわち、稲作を基幹とする個々の農家の集約的な管理による農地の維持は、中山間地域では限界に達しているのである。かといって機械による管理は中山間地域の狭隘な圃場条件を考えると不可能である。こうしたことから、草食家畜の能力を活用した放牧という生態的土地利用に期待が寄せられているのである。

幸いにも大田市は、放牧に話題の欠かない地域である。近年の放牧ブーム以前から、三瓶山麓の入会牧野での和牛放牧、昭和40年代に着手された搾乳牛の里山や裏山での放牧、いわゆる山地酪農<sup>やまち</sup>など、家畜による土地管理に熱い思いを抱く放牧の達人たちが存在していた。こうした放牧の先駆者の存在が、近年の遊休農林地の増加と電気牧柵の普及のなかで、当地域に山地から里地へと放牧のすそ野を広めつつある。そして、耕作放棄されていた里地を対象に放牧利用を行った農家から、「クズやススキで覆われた藪が消滅し、見通しがきくようになり、イノシシの出現が減少した」という報告が相次ぎ、放牧が畜産経営の改善にとどまらず、荒廃地の解消、野生獣の活動牽制の効用も持ち合わせているとの認識が次第に広まりつつあった。

さらに、当総合研究第5チームでは、里地放牧を実践する農家の営農モデルをもとに、農用地の放牧利用の経済性を試算した結果、水稻作に比べて面積あたりの投下労働時間が少なく、土地純収益が高い等の結果を得ている<sup>11)</sup>。表5は農地の保全管理、水稻作および放牧利用による肉用子牛生産に要する労働とそれによりもたらされる所得および土地純収益を比較したものである。

保全管理は、草刈りの継続により雑灌木化の進行を止め、農地機能を保全する行為であり、農家では刈払機を利用し10a当たり約4時間、毎年3回前後の作業を要している。生産を伴わないため土地純収益は-10,000円以下である。10haの保全管理農地を抱える集落では、その草刈りに毎年1,200時間の農家の労働と刈払機の燃料代等がたぎ込まれているのである。仮にこの作業を森林組合等に委託した場合の負担を保全管理の社会的費用として算出すると、

10a当たり5万円、10haでは毎年500万円の費用になる。

水稲作を行った場合（平成11年度中国四国平均）、10a当たり47時間の労働を投下して、29千円の所得を得ているが、労働を費用（750円/時間）としてカウントすれば、農地そのものがもたらす収益は-13千円である。「土地純収益がマイナス」と言うのは、土地から産出されたものの市場価値が投じた資材や労働の市場価値を下回るということである。たとえば、農地を保有する地主が、すべての稲作作業を委託すると赤字になるのである。

しかも、これは中国四国地方の平均的な数値であり、耕作条件の劣る地域や小規模経営ではこの状況はさらに厳しい。たとえば、作付規模50a未満の経営の土地純収益は-41千円である。また、平成10年度よりも平成11年度の土地純収益が悪化しているように、米価の低下傾向が続く中で現行の稲作による中山間地域の里地利用の経済的破綻はますます顕著になると予想される。中山間地域に限らず、今日、農地の維持管理の負担が農家の肩に重くのしかかっているのである。それゆえに、耕作放棄される田畑が増加し、保全管理（草刈り）さえも中止してしまう農地が生じているのである。今日までのところ、

残された農地の機能は農家のボランティアにより、かろうじて維持されていると云っても過言ではないのである。

これに対して、季節放牧を取り入れた和牛繁殖経営は、水稲作に比べて投下労働時間は少なく、土地純収益は約7,000円/10aと試算される。このように放牧等の畜産的利用（草地利用）は、耕作放棄地等に限らず、中山間地域の農用地の利活用を図る上で、経済的にも十分期待できるものである。

こうした実態から草食家畜の活用を工夫すれば、中山間地域の荒廃地の解消や野生獣の活動の牽制、持て余している農地の省力的管理やその積極的な利用を図れると考えた。ただし、個々の農家が保有する土地面積の少ないわが国では、広い面積を必要とする放牧も野生獣対策も、農家個々の対応では非効率であり、集落レベルで取り組まなければ功を奏しない。そこで、複数の農家間や集落で、広く集落全域の農地の保全利用について話し合いを進め、集落単位で山林の際に広がる耕作放棄地を中心に放牧ゾーンを設けて、野生獣の本来の棲息域であるべき山林と人の生活の場である集落との間に幅広いボーダーをつくれれば、野生獣対策も兼ねた新しい放牧の可能性が開けてくると考えた。

表5 中国中山間地域における里地の畜産（草地）利用の経済性

	労働時間 (時間/10a)	所得 (円/10a)	土地純収益 (円/10a)
保全管理 農家	12.0	なし	-10,800
社会的費用			-50,000
水稲作 中国四国平均 平成10年度	47.5	38,552	-4,639
同 平成11年度	46.6	28,921	-13,094
同 作付50a未満	55.2	10,280	-41,440
里地を飼料基盤とする肉用子牛生産 (繁殖牛季節放牧飼養)	35.2	33,335	6,899

- 註：1) 保全管理の農家は、刈払機による草刈り作業を年3回、毎回10a当たり4時間を要するものとする。社会的費用は、草刈り作業を森林組合等に委託した場合の一般的な経費であり、[1日当たりの刈払い作業量を900m<sup>2</sup>、年3回実施、1日当たり料金15,000円（機械代、燃料代を含む特殊作業）]より算出した。
- 2) 水稲作は平成10年度（作付面積60a、玄米収量499kg、単価15,775円/60kg）、11年度（60.9a、492kg、14,742円）、作付50a未満（34.5a、488kg、14,258円）。
- 3) 里地を飼料基盤とする肉用子牛生産は、繁殖牛1頭当たり野草放牧地42a、野草生産量を500kg/10a、子牛を1年1産し1頭当たり35万円で販売するものとする。
- 4) 所得＝粗収益－[生産費総額－（家族労働費＋自己資本利子＋自作地代）]。
- 5) 土地純収益＝粗収益－物財費－雇用労賃－（家族労働時間×750円）－利子とした（保全管理の社会的費用を除く）。

## 共同放牧で荒廃地を解消し美しい里づくり を目指すあまなつ牧場(大田市小山集落)

### 1 保全型放牧推進の背景

#### - 小山集落における深刻なイノシシ害 -

表6は、農家の面接調査をもとに、平成11年8月から平成12年7月の1年間にイノシシの被害を被った小山集落の圃場面積等を集計したものである。壊滅的食害、一部食害、表土攪拌・掘削などの実害を受けた圃場の割合は、水稲作では24%、畑作では57%にも及んでいる。とくに畑作では5.2haの内2.4haが作物の食害を被っている。果樹園、保全管理農地、耕作放棄地では、ミミズや昆虫の幼虫、クズなどの根を求めて表土を攪拌し穴を掘られた圃場があわせて約10haにも及んでいる。侵入形跡の見

られた土地も含めると、農地の55%、集落の全土地の39%がイノシシの侵入を受けているのである。

他方、イノシシの侵入防止用のフェンスを設置した圃場は、水稲作では63%、畑作では41%を数える。圃場を囲うフェンスの延長距離は約9,443mにも及び。フェンスは電気柵、トタン、網、電気柵とトタンの併設、トタンと網の併設など様々であるが、延長距離ではトタンが4,880m、電気柵が3,537mと多い。

表7は、侵入防止フェンス設置の有無とイノシシによる被害の有無を農家の割合で見たものである。水稲では43%の農家が圃場周囲にフェンスを張り巡らしている。それに関わらず、食害を被った農家が20%にも達している。これは防止柵を設置する直前の時期に、圃場に侵入され被害を受けたり、刈取り後の稲架乾燥している稲穂にしがみついで食べ、

表6 小山集落のイノシシによる農作物の被害と被害防止のフェンス設置状況

現在の土地利用と 面積(a)	イノシシによる農作物の被害等					侵入防止フェンスの設置			
	壊滅的 食害(a)	一部食害 (a)	表土攪拌 掘削(a)	侵入形跡 のみ(a)	実害割合 (%)	侵入割合 (%)	圃場面積 (a)	同割合 (%)	延長距離 (m)
水稲作	27	317		183	26.5	40.6	814	62.7	5,335
畑作	133	156		61	67.7	70.8	259	50.2	3,515
果樹作	3	108		352	65.5	80.2	54	7.7	483
保全管理 農地				185	23.0	56.9	54	6.7	381
計	163	581		598	40.4	57.6	1,182	35.6	9,714
耕作放棄				456	34.8	77.6			
雑種地		7		37	16.0	18.1			
竹林				81	46.5	54.5			
広葉樹林				36	4.4	11.1			
針葉樹林				46	1.8	7.8	22	0.9	
計	163	588	1,255	1,359	23.8	39.9	1,203	14.3	9,714

注：1)実害割合は各土地利用面積に対する壊滅的食害・一部食害・表土攪拌・掘削のあった圃場面積の割合。

2)侵入割合は侵入形跡のあった圃場面積を実害に加えた割合。

3)侵入防止フェンスの設置圃場面積はフェンスを設置した圃場面積、延長距離はフェンス設置の実距離。

表7 獣害防止対策実施の有無と獣害発生の有無

(単位：%)

侵入防止 対策	水稲作				野菜作			果樹作		
	計	食害あり	形跡あり	なし	計	実害あり	なし	計	食害あり	根本の掘削
実施	43.3	20	6.7	16.7	58.0	38.7	19.4	14.3	7.1	7.1
未実施	56.7	16.7	3.3	36.7	42.0	19.4	22.6	85.7	14.3	71.4
計	100	36.7	10.0	53.3	100	58.1	41.9	100	21.4	78.6

注：各項目とも総回答数に対する該当事項の回答割合。総回答数は水稲作30、野菜作31、果樹作14である。侵入防止対策の実施は、何らかの防止柵を過去1年のうちに一度でも設置したことを示す。

資料：小山集落の農家聞き取り調査による。

稲架を倒されたりしたものである。

野菜作では回答者の58%が実害を受けたと報告しており、フェンスを設置していたにもかかわらず、被害を被った農家が39%に及ぶ。被害の多い作物は、サツマイモやジャガイモ、サトイモ、大豆・小豆などの芋類・豆類などであり、これらの作物は一夜で壊滅的な被害を被った、と報告されている。このほか、観賞用の花菖蒲、チューリップなどの球根、トウモロコシ、白菜などの被害が報告されている。また、野菜の苗等を移植後に掘り返される被害が増加しており、かつては収穫時期にのみフェンスを設置していたが、最近ではフェンスを常設する農家が増えている。

果樹園にフェンスを設置した農家は少ないが、3戸の農家が桃や柿の食害、果樹の枝を折られるなどの被害を受けている。果樹園では前述のように根本を掘られる被害が多発している。根本を掘られた果樹は強い風雨や積雪に弱く、毎年、10本前後の果樹が根本から倒れるという回答があった。

このほかに、栗の実やタケノコは、人が採る前にイノシシにさらわれたり、鶏などの家禽類がアナグマ（写真12）やイタチ、タヌキにしばしば襲われるなどの野生獣害の回答もあった。

面接調査で農地の作付け中止の理由を尋ねたところ、53%が労力不足をあげ、32%の農家がイノシシの被害が多かったためと回答している。また、保全管理農地の草刈りを止めた理由について尋ねたところ、ほとんどが労力不足によると回答している。

農家に放牧の賛否を尋ねたところ、放牧に賛成すると回答した農家は15戸、条件次第で賛成5戸、放牧には反対6戸、わからない14戸であった。放牧に反対する理由や放牧を行う上での課題として、「飲用に利用している井戸水の汚染」、「蠅や臭いの発生」、「放牧地の泥濘化」、「水路の崩壊」、「家畜の脱柵の不安」、「これまで以上に手間を要するようになる」等の回答があった。もっとも、放牧を経験したことも放牧状況を見たこともない農家が多く、必ずしも根拠のある明確な回答を示しているとは言えない。

つぎに放牧に期待することを尋ねたところ（複数回答）、「イノシシ活動の牽制」12戸、「荒れ地の解消」12戸、「草刈り作業の軽減」9戸の回答があり、

「家畜生産」や「家畜収入の確保」をあげた農家は2戸だけであった。この結果を見てもわかるように、小山集落における放牧の当面の狙いは、放牧家畜による農地管理（草刈り）の省力化、荒廃地の解消および野生獣対策にあるとみられよう。

## 2 「小山地区放牧の会」の結成

果樹園や保全管理農地、耕作放棄地など放牧が可能な各農家の土地は50～100aである。しかし、これを人力で管理するには、前述のように草刈りだけでも年間100～200時間（年4～6回、毎回10a当たり4～5時間）を要する。冗談ではなく土地は少ない方が楽だという声が聞かれる。こうした中で、金融機関を退職し帰農していた福田隆治氏（現在、小山地区放牧の会事務局）は、放牧に強い関心を抱き、荒地を対象に山羊や羊を飼い始めていた。しかし、こうした小型の草食家畜で管理（草刈り）できる面積は限られており、大家畜（和牛）の放牧を検討していた。

しかし、農地管理（草刈り）の省力化や野生獣の活動牽制のために、新たに牛を導入して放牧管理を行うにはいくつかの課題があった。牛から見ると1haに満たない土地は狭い庭でしかない。個々の農家が管理する50aほどの土地を対象に放牧を行っても、数ヶ月で牛を養う草は消滅してしまう。また、放牧飼養できる草のある季節は限られている。生き物である家畜は冬も養わなければならない。そのためには牛舎や冬季用の貯蔵飼料を調達する機械等も必要になる。牛舎や冬季飼料確保のための機械等を備えている、既存の畜産農家なら季節の限定された放牧も可能であるが、これから農用地の保全管理のために家畜を導入したいという農家に、新たな施設や機械導入の負担は大きすぎる。農用地の管理を目的に放牧を始めようとする農家にありきたりの畜産経営は受け入れられないのである。季節を限って近隣の畜産農家の牛を預かり、草のない冬には畜産農家に返却するという方法も考えられたが、数頭規模の近隣の畜産農家には放牧できる牛が少ないうえ、事故等の不安もあり、畜産農家からの放牧牛の預託は現実的には困難だった。

そこで、機械の共同利用のように、農地管理に苦勞する農家複数で牛を保有して、草刈り・保全用に

順番に利用すればどうかと筆者らが福田氏に働きかけた。5戸集まれば250aの放牧用地になり、2～3頭の牛ならば年間を通して放牧飼養でき、費用や労力をかけないで牛を飼い、農用地を保全することもできると考えた。

そして、福田氏が集落の農家に働きかけた結果、8戸の農家(すべて無畜農家、うち6名は甘夏みかん生産組合員)とその家族13名が賛同して、平成12年5月「小山地区放牧の会」を結成し、翌月から放牧を開始した(写真13)。8戸の代表者の平均年齢は54歳、集落の中では比較的若い層である。このうち退職者3名、現職5名であり、子供の頃には家で牛を飼っていたことはあっても、しばらく牛を飼った経験のない兼業サラリーマンとそのOBによる共同放牧がスタートした。

会長の山口俊行氏(75歳)は、電力会社を退職した後、夫婦で農業(水稻作51a、果樹作84a、野菜作33a)を営む傍ら、小山二集落の自治会長を長年務め、大田市のふるさとづくり協議会、農協の果樹作部会等の役職にある。電力会社のOBであり電気の扱いに関する知識・実務に長け、J Aなど関係機関でさえ扱いに不馴れな電気牧柵のセッティングやその管理に精通している。

副会長の胡摩田忠男氏(60歳)は、年齢的にも人柄や実績からも若手の良き相談役的存在であり、氏の口利きで放牧利用の了解が得られた会員以外の果樹園等も多い。

宮脇正寛氏(49歳)は、発足時、小山一集落の自治会長であり、平成13年度からは大田市の農林課長の職にある。

西本和夫氏(52歳)は、建築会社に勤めており建設作業に豊富な知識を持つ。集落の中で最も山林寄りに家や畑があり、イノシシやタヌキによる農作物等の被害を最も被っていた農家である。

福田実氏(52歳)は、市議会議員を務める。中国農試に隣接する山林側の農林地をかかえている一人であり、水管理が困難なこととイノシシの被害等から、多くの農地の耕作放棄を余儀なくされ家屋の周囲に広い荒廃地を抱えている。

奥平善廣氏(52歳)は、自動車販売整備会社に勤める兼業農家である。現在の放牧地(あまなつ牧場)から離れた場所に家があるが、周囲には荒れ地が広

がっている。

胡摩田弘孝氏(44歳)はJ Aに務めながら農業を営む兼業農家である。水稻15a、果樹園100a、畑30aの栽培管理を行っているが、山林側の農地は野生獣の被害が多いことから作付けを諦め、草刈りや耕起のみを継続し、農地の機能をかろうじて維持している。

事務局の福田隆治氏(52歳)は、3年前に農林中央金庫を辞め、Uターンし両親の営農を手伝う傍ら、家禽や山羊を養っている。

こうして、集落の農用地資源の保全、居住環境の改善を目的にスタートした共同放牧であるが、放牧の経験者がいないことから、中国農試の放牧に馴れた繁殖牛を預かる形で保全型放牧に着手した。また、中国農試も「小山地区放牧の会」の取り組みが、新しいタイプの家畜飼養であり土地管理方法でもあることから、その成立の可能性を技術面、経済面から検討すると同時に、放牧が地域にもたらす影響を見極める狙いで、総合研究第5チームを中心に調査研究フィールドの一つに位置づけた<sup>12)</sup>。

中国農試では、小山集落全体の土地利用、イノシシ被害の発生状況、放牧の可能性について検討するための基礎情報を得るために、集落の全農家40戸を対象に、圃場1筆ごとの利用状況、イノシシ等による被害と対策、放牧利用の意向等について、面接による聞き取り調査を実施した(写真57)。結果は前述のとおりである。同時に、農家に対して放牧の趣旨の浸透・啓発を行った。つぎに、年間通して放牧牛を適切に養うとともに放牧草地を良好な状態に維持するための基礎情報として、放牧対象地の野草生産量とその成分の定期的調査、放牧牛の体重、栄養度、血液成分等の定期的調査等を行い(写真58,59)、こうした放牧が社会的、経済的に成立するかどうかを見極めるために、放牧牛に関わる労務および経費負担等の把握、放牧がもたらす様々な効果の把握を行うことにした。

### 3 小山集落の放牧地(あまなつ牧場)の特徴

地図9は、平成13年11月現在、「小山地区放牧の会」が放牧利用を行っている場所を示している。当初、山林側の耕作放棄地の広がる山畠北、山畠南地区に放牧を展開し、これらの荒廃地を解消し、イノ

表8 小山集落における放牧地の構成と面積

放牧直前ないし 現在の土地利用	放牧区の呼称							合計	(単位:a)	
	山畠南	福田山	新田	高原山	中小山	御大師山	専徳寺裏		過去の土地利用	
								15年前	30年前	
水稲作(表作)	5							5	111	272
畑作					2	10	2	14	46	98
果樹作		11	49	102	125	41		327	448	627
保全管理	93		8		8	25		134	105	
耕作放棄	140	173	15		16		52	398	181	
雑種地									11	
竹林	16							16	16	
広葉樹林	17				8	5		30	139	117
針葉樹林	127	46			16			189	57	
合計面積	399	231	71	102	175	81	54	1,114	1,114	1,114
牧柵延長距離(m)	1,116	967		504	1,084	560	365	4,596		
うち内柵(m)					76	121	71	268		

注:水稲作は冬季の放牧利用。畑作は放牧地内に内柵を張り作付け前後のみ放牧を行う。

シシの棲息域を山林側に押し戻すことを計画したが、地権者の理解等から山畠南のほかに、福田山・高原山・中小山・御大師山・新田などかつての甘夏みかん団地を中心に放牧が展開された。放牧の会ではこの放牧地全体の呼称を「あまなつ牧場」とした。現在、あまなつ牧場の総面積は約11haである。放牧直前の土地利用は、保全管理農地134a、耕作放棄地398a、林地(竹林・広葉樹林・針葉樹林)235aのほかに、管理果樹園327aが含まれている(表8)。また、牧場内には、甘夏みかんやうめ、西条かきなどの果樹(成木)が1,000本以上もある(表9)。あまなつ牧場は表掲のように7牧区に分けられ、複数の牛群と山羊群を適宜、編成、移動させながら放牧を行っている。

山畠南牧区は、30年前は5ha以上の水田が山畠北にかけて広がり、山側には桑園があり、それらの周囲はクヌギなどの広葉樹で囲まれていた。その後、排水不良の常湿田は約25年前に耕作放棄され、ススキや雑灌木の上をクズやカズラが覆い尽くす荒地に変わり果て、一部には竹藪が広がっていた。比較的排水条件の良い圃場も、イノシシの被害等により作付けを諦め、ウメを植栽したり草刈りだけを続け

る保全管理田となり、平成12年11月の放牧開始前年の水稲作付けは皆無になっていた。平成13年には1筆で水稲の作付けが再開された。

福田山牧区は、昭和42年に造成された甘夏みかん園の一つであるが、昭和52年の寒波でほとんどの果樹が枯れたのち、一部はウメに改植したりスギを植林しているがほとんどは放任され、枯死を免れたみかんの樹や周囲の防風林をカズラやクズが覆っている状態であった。放牧開始時には山畠南牧区と同様いたる所にイノシシなど野生獣の棲家の跡や通い道が見られた。

新田牧区もかつてはスギの防風林で囲まれた甘夏みかん園であったが、寒波による被害を受けた後、クズとウメに改植されている。

高原山牧区の約2分の1は寒波の影響が少なく、甘夏みかん園の肥培管理が現在でも続けられている。寒波の影響を受けた圃地はカキとウメに改植し、圃地の管理者は圃地の下草刈りを業者に委託していた。

中小山牧区および御大師山牧区も、元は甘夏みかん園であるが、寒波の影響を受けた圃地は、カキやウメ等に改植したり植林し、今日に至っている。なお、この牧区の中には、野菜畑が3筆あり、果菜類、葉菜、芋類、豆類などが栽培されているが、放牧を始める前までは毎年、イノシシによる被害を受けていた。

専徳寺裏牧区は、お寺の畑と敬老会により植栽されたツツジ園であったが、いずれも放任され、クズやカズラが覆う荒地となっていた。平成12年6月、

表9 小山集落の放牧地内の果樹(成木)本数

果樹種類	放牧区の呼称							合計本数
	山畠南	福田山	新田	高原山	中小山	御大師山	専徳寺裏	
甘夏みかん	72		196	52	236			556
西条かき	8		75	70	40			193
うめ	20	28	59	73	48		8	236
ゆず			57		38			95
プラム					10			10
合計本数	20	108	116	344	218	276	8	1090

最初に牛を放牧した場所であるが、その後、道路建設により他の放牧区と分断されたため、現在は山羊の放牧区としている。この牧区の中にもサツマイモ畑が設けてある。

このように、小山集落の放牧利用地は、放牧前の利用歴や植生がバラエティーに富み、放牧利用後も放牧地の中に野菜畑を設けたり、放牧を行いながら果樹生産を行っている点などが特徴的である。しかし、これらの放牧地は、放牧開始当初からすべて放牧対象地となっていたわけではなく、次項で述べるような活動経過をたどりながら、現在に至っているのである。

#### 4 保全型放牧の展開経過

農用地の保全管理を目的とする放牧を集落に展開する際、技術面や運営面でどのような課題が発生するのであろうか。「小山地区放牧の会」では、畜産農家が一人もいない小山集落において、いかにして11haの放牧地を確保し、どのような放牧管理を行ってきたか。会員は放牧牛の管理や放牧地の整備にどのように関わり、活動をどのように受け止めていたのか。また、放牧の実践に伴いどのような課題が生じたのか、草刈りの軽減やイノシシなど野生獣の活動牽制などの効果は認められたのか、地域からの反響はどうであったのか。ここでは、果樹園や耕作放棄地等の集落の農用地に、放牧を展開する過程での取り組み、家畜飼養や放牧地管理の課題、地域社会への反響等を、小山地区の実態をもとに見てみよう。

表10は、放牧開始前の平成12年4月から放牧開始後1年6ヶ月経過した平成13年11月までの、「小山地区放牧の会」の主要な活動等を、会の活動日誌および定例研究会の記録から抜粋し、放牧の運営に関わる内容（研究会等の開催とその協議事項、外部との交流や研修・視察など）と放牧管理に関わる内容（放牧地や放牧家畜の様子や発生した課題など）に分けて記載したものである。

以下では、小山地区の放牧の取り組みを、3ヶ月ごとに期間を分けて各期間ごとの会の活動や運営に関わる協議、放牧地や放牧牛に生じた事柄を簡単に紹介する。

##### 準備期間

運営面では、放牧という人目に付く飼養形態を地域に向けて展開するため、自治会や甘夏生産組合の総会等で、集落の有志と中国農試から放牧の説明を行い、活動趣旨の浸透をはかった。その後、有志が「放牧の会」の設立・参加を呼びかけ、8戸の農家とその家族13名の会員による「小山地区放牧の会」が発足した。そして、中国農試と「放牧委託管理業務」の契約書を交わした。契約金額は牛の放牧管理および試験への協力費等として月額65千円とし、牧柵等の放牧施設の設置、家畜共済保険への加入は会員の負担とした。必要最小限の牧柵資材は中国農試から貸与することにした。

放牧の会では申し合わせ事項に「高齢者に無理なくできる省エネ放牧」「地区構成員の理解と協力参加」「イノシシのシャットアウト」「ゆとりの創出」「地区農林地の荒廃の進行防止」「美観の形成」等の活動目標を掲げた。また、月初めに毎日の当番を決めて、会員の誰かが放牧牛を観察し、日誌に家畜や放牧地の様子などを記帳することを申し合わせた。さらに、放牧を実践する中で生じる課題とその対応や活動の意義を、さまざまな視点から検討し、適切な方向性を見いだすため、毎月1回、中国農試の研究者と会して、座談会形式の研究会を実施することにした（写真60）。

技術面では、農薬や肥料を多用する果樹園等を対象とした放牧地であることから、その投入実態や果樹園の野草の分析を行った。使用農薬は石灰硫黄合剤、マシン油乳剤に限られており、使用回数が少ないことから、散布直後の時期を除けば放牧に支障はないと判断した。また、野草の硝酸態窒素濃度を島根県畜産試験場に委託分析した結果、家畜への影響は問題ない水準であった。

最も紛糾した課題は、放牧頭数と放牧期間であり、中国農試内でも意見が分かれた。荒廃地の解消や野生獣の活動を牽制するには、ある程度の放牧頭数の確保とイノシシ等の活動が盛んな冬季放牧が必要とする一方で、技術面からは安定して放牧できる草地を作り、会員が放牧管理に慣れるまでは最少頭数で放牧し、草地の維持・泥濘化防止のため冬季放牧は控えるという意見も強かった。結局、当面1頭だけ放牧し、会員の放牧牛の観察や慣れ、放牧地確保の状況に応じて、増頭を検討することにした。冬季放

牧については、実際に放牧を経験したのち会員の意欲や放牧地の広がり具合から検討することにし、中国農試との放牧委託管理契約は当面11月末日までとした。

### 放牧1年目夏

放牧開始当初は、約1.2haの果樹園（中小山の一部）および耕作放棄地（専徳寺裏）を対象に、放牧経験のある繁殖和牛（黒毛和種）1頭の放牧を行った。その後、中小山から御大師山の果樹園や剪定や防除を行わず年数回の下草刈りと収穫だけ行う低利用園等を対象に放牧地を3haに拡大した。これらの土地の地権者は会員6名と専徳寺の計7名であった（果樹園は甘夏生産組合の登記であるが、実質的な管理は個人に配分）。平成12年8月からはさらに褐毛和種2頭を導入した。褐毛和種は、放牧適性が黒毛より優れている（中国農試業務科職員談）、毛色が明るく林の中でも見つけやすく、黒毛に比べて一目で牛と判断できる、当該地域で珍しいなどの理由から導入した。会では甘夏みかん団地にちなんで、これら3頭の牛を「アマ」「ナツ」「ミカ」と名付けた。

毎月末に前述の研究会を開催し、放牧の様子や課題、活動の展開方向等について意見交換を行った。放牧の目的等をあらためて検討した結果、イノシシ害の軽減については意見が一致したが、放牧管理に伴う負担については「会員のボランティアで良い」とする意見と「少なくとも要した手間に対する見返りや会費・視察旅行費が得られる程度の収益をあげなければ継続しづらい」という意見が出された。

放牧委託管理費は、会員の活動および放牧に関わる作業の出役実績に応じて、配分することが検討され、「牧柵の設置や放牧地の整備等の作業は1時間1ポイント（P）、測定の立会いや研究会等への参加は1回1P、日々の放牧の観察は担当者に1日1Pとし、1Pについて500円を充てる」ことが合意された。月額65千円の委託管理費は130P、作業時間になると130時間となるが、会員はこの水準にとらわれることなく活動や作業を実施することにした。

第1回、第2回の研究会では、「観察していて放牧牛1頭では寂しく見え、活発に動かない」、「放牧を行っている果樹園の草刈り（掃除刈り）がいつもの5分の1の労力でできた」、「最初は草刈りの効果が顕著に見られたが、放牧地を拡大したところ草の

むら食いが目立つようになった」等の報告があり、大きなトラブルはなく順調に放牧ができたため、放牧頭数を増やし放牧地を拡大していくことにした。放牧地の草は、自生の野草利用を基本とし、牧草は試験的に数アール程度に播種し、状況に応じて導入を検討することにした。

このほか、放牧の研修・研鑽を兼ねて、「里山放牧の会」との共同作業（福田山の刈払い）や会員の放牧地の視察を行った（写真17）。視察には会員以外の集落の農家5名も参加した。

第3回の研究会では、主に冬季放牧について検討され、荒廃地の広がる山畠地区を中心に実施する方向で合意した。冬季飼養の飼料源は、荒廃地に広がる枯れススキや竹のほか、保全管理田にイタリアン牧草を播種し放牧利用させる、万一の不足に備えて会員内外から稲わらや野草を確保することを決めた。

放牧牛および放牧地の様子に関わるトピックは、約2ヶ月間、1頭だけで放牧されていた「ナツ」の体重は停滞していたが、放牧牛が増えたとたん目に見えて他の牛と競うようにして草を旺盛に食べるようになり、8月から9月にかけて体重が62kgも増加したこと（後掲図5参照）である。「放牧は2頭以上の群で行った方が牛が落ち着き草をよく食べる」という放牧の経験を積んだ農家の言葉が実証された。また、放牧による草刈りの効果が認められる一方で、放牧牛によるイチジクや柿の葉や甘夏みかんの実の盗食がたびたび報告されている。

なお、この頃までは、放牧地周囲の果樹園や畑ではイノシシが頻繁に出没しており、被害の発生がたびたび報告されている。

### 放牧1年目秋

放任園の広がる福田山、新田、荒れた耕作放棄田が広がる山畠に、放牧対象地を拡大し、放牧面積は約6ha、地権者は12名（うち会員外5名）に増加した。このため、10月は牧柵の設置作業に会員の労力が多く費やされている。放牧牛の事故や脱柵がなく順調に放牧が展開し、草刈りの軽減効果が会員内外に次第に認められたことに加えて、例年活動が盛んになる9月頃からイノシシを目にする機会が極端に減少したことも、放牧地の拡大につながった。会員外の土地は、カズラやクズに覆われた放任園や低利

用園(柿,梅),間伐や枝打ちの行われていない植林地,および一部の管理果樹園(甘夏みかん,柿)であった。これらの地権者は高齢であったり農業外の仕事が忙しく,土地管理を放棄したり高い経費を支払って森林組合に下草刈りを委託しており,地権者側から放牧の相談が持ちかけられた。借地料なしの口頭による放牧利用であった。

山畠牧区への放牧は,11月に新たに2頭の黒毛和種を導入し開始した(写真43)。秋に導入し雪の冬を無事過ごせることを祈念して,会員はこれらの牛を「アキ」「ユキ」と呼称した。

定例研究会では冬季間の放牧飼養は,「夏季間に刈払いを行っていない野草地の冬季間の家畜扶養力をみること」「荒廃地を解消すること」「イノシシ等野生獣の活動牽制効果を確認すること」等を目的に実施することを確認し,牧区をいくつかに分けて,草の状態や果樹への防除を考慮しながら適宜,牧区を移動させながら放牧することを申し合わせた。

この期間,会では地域社会への対応がいくつか検討された。その一つは狩猟者への対応である。狩猟期に入り荒廃地の広がる山畠附近は,キジやイノシシを狙って毎年,狩猟者が猟犬を連れて頻りに訪れていた。放牧牛が銃声に驚いたりすることから,会の名前で発砲および猟犬を放すことを禁止する看板を数ヶ所に設置した。あわせて放牧の案内看板を設置した(写真25)。

もう一つは,園児等の来場への対応である(写真49,50)。いつの間にか地元の保育園児約20名が引率者4名とともに放牧牛を見るために,たびたび放牧地を訪れ始めていた。会員は「おーい,アマー,ナツー,ミカー」と大合唱しながら近寄ってきた放牧牛に「おじさん,これたべる」「あっおっこして」「あっウンチふんだ」「この山羊の名前なんて言うの」「ほかに動物はおらんの」と尋ねてくる,予期せぬ来訪者に驚くと同時に,会では放牧地が広く頻りに放牧牛を移動させていることや万一の事故(発情時の牛の興奮,電気柵への接触,付近の藪からのスズメバチの来襲など)に備えて,保育園側に事前の連絡を依頼した。

さらに,会員外の集落農家も交えて,放牧地で「ボタン鍋をやっちゃおう会」を開催した。31名が集い,放牧場内の倒木や刈払った雑灌木を集め,

たき火を囲んで,焼き肉やイノシシ汁,焼き芋を食しながら住民の交流をはかった。その後,都会に出ている子や孫が帰省する時期にこうした交流会を行いたいという提案も出された。

### 放牧1年目冬

冬季間も5頭の委託管理放牧を継続し,3頭は果樹園の広がる中小山,福田山,御大師山,高原山,新田の牧区を適宜移動させながら放牧し,2頭は山畠の牧区のみで放牧を行った。会員はこれらの牧区の牧柵の設置のほか放牧地内の雑灌木や竹の刈払い・火入れなど放牧地整備を,休日を中心に集い実施した。

放牧管理面ではさまざまな問題が発生した。まず,果樹園の牧区で脱柵が3回発生した。自生草が少なくなったことも脱柵の要因であるが,3回の脱柵のうち2回は竹柵部分を壊しての脱柵,残りはゲートの閉め忘れによる脱柵であった。また,1頭の牛が食べた甘夏みかんを食道に詰まらせ診療所の処置を仰いだ。

一方,1~2月にかけて山畠牧区では自生の青草がほとんどなくなり,降雪の中,放牧牛が自ら竹を倒して葉を食べている光景がたびたび見られ(写真29,30),放牧牛の栄養状態が低下したことから,放牧地の泥濘化が目立ったことから,保全管理田に作付けたイタリアン牧草を,毎日,牧柵を移動しながら採食させる帯状放牧法(ストリップグレンジング)を行った(写真23)。

しかし,山畠牧区の2頭を含め5頭とも補助飼料をほとんど給与することなく冬季放牧を行うことができた。冬季用飼料として確保しておいた稲わらはほとんど使用することなく,近隣の畜産農家に売却された。この間の栄養状態の変化については項をあらためて述べる。

運営面では,放牧地の泥濘化対策や放牧牛の休憩場確保のため,山畠の山林を中心に,会員が地権者に働きかけて放牧地を拡張し,計10ha,地権者16名(うち会員外9名)の放牧地となった。働きかけた地権者すべてが,放牧利用に賛同したわけではなく,荒廃した土地であっても放牧利用には慎重な農家もいた。

また,預託牛だけでなく「小山地区放牧の会」所有の牛を確保することが検討され,里山放牧の会の

佐藤牧場の高齢牛（11産目を妊娠中の黒毛和種，放牧経験牛）を，会員が出資し購入することに合意した。

なお，いくつかの団体が視察に訪れたが，農業共済組合の斉藤氏は，小山地区の視察をきっかけに，後述する六日市町の栗園における放牧に取り組み始めた。

### 放牧1年目春

「里山放牧の会」の会員である佐藤牧場から妊娠牛（呼称マツ）を購入した。これまで，子牛時より群飼されている中国農試の委託牛の入牧時に問題は生じなかったが，不用意にマツを既存の放牧群の中に入れたため，脱柵するトラブルが生じた<sup>13)</sup>。また，甘夏みかんを食道に詰まらせる事故がたびたび生じるため，すべての放牧牛を家畜共済保険に最も低い掛け金で加入した。

研究会では，13年度の会の活動方針等について意見交換を行い，「年老いても，金があまり無くてもできる，ムリ・ムダのない超省エネ放牧（決して手抜きと言うことではない）」という考え方と「荒廃地の解消，草刈り作業の軽減，イノシシ被害の抑制，景観形成」という活動の目的を確認した。その具体的取り組みとして，放牧地および隣接する菜園等の環境整備（山畠牧区の排水対策，牛の好む果樹の保護策，隣接する菜園等のイノシシの侵入防止策，牧柵資材の改良），放牧牛の果樹の盗食や果樹園の草の状況等の観察を通じた放牧ローテーション方法の検討，果樹の種類と本数，山菜，キノコ，花木，生物など放牧地内外の資源の確認と活用方法の検討（労力不足から収穫できない甘夏みかんや梅を消費者を招いてもぎ取りを行うことなど），桜などの植樹等の提案が行われた。

また，会の所有牛を増やすための基金を会員から毎月少しずつ出資することを申し合わせた。このほか，地元小学生や保育園児の来訪，里山放牧の会と2度目の共同作業・情報交換を行い（写真18），地域との連携を図りながら活動を発展させる方向が話し合われた。なお，週末夜に行っていた定例研究会を，休日共同の作業を行った後，昼食を取りながらの座談会とし，協議事項が生じた時には別途開催することにした。

放牧管理面では，冬季間の草不足から一転して放

牧牛の不足が生じている。春期の果樹園の草生は旺盛で，草の群ら食い等が目立つため，放牧牛の増頭が検討され，近隣の畜産農家に対して牛の預託を働きかけている。衛生面では，寄生虫の検査を家畜保健所に依頼した結果，感染は認められなかった。また，ダニの付着が見られたため5月から殺虫剤（バイチコール）を滴下した。このほか，山畠の放牧牛に跛行が数回見られた。

作業面では，既存の放牧地の整備に力を入れたほか，耕作放棄地の野イバラの刈払い（草生管理），果樹園を中心とした牧柵の張り替えに，会員は労力を費やした。

### 放牧2年目夏

この時期の最大の関心事は，マツの出産とその子牛の管理であった。分娩用の施設や放牧地での柵越し哺乳用施設の設置等も検討されたが，結局，放牧地で自然分娩させることにした。分娩予定日より若干遅かったが，助産の必要もなく無事に雌子牛を出産し，後継牛を確保することができた（写真33,34）。親牛は導入した3月から放牧を続けていたが，出生時の子牛の体重は31kgと標準であった。子牛が生まれたことが地域の話題になり，会員のみならず集落の農家もたびたび子牛を観察に訪れている。

草地管理面では，草の生育が旺盛なため，電柵への接触やオオアレチノギクなどの不食草が目立ち始めた。このため掃除刈り（草生管理）に携わる作業時間が増加している。また，近隣農家からの家畜預託の折り合いがつかないため，中国農試より8月にさらに3頭の和牛を導入し，放牧牛10頭（うち子牛1頭）となった。さらに，昨秋から鳴りを潜めていたイノシシ等の野生獣が放牧地内にも時々確認されるようになった。

### 放牧2年目秋

放牧管理面では，昨秋に柿の葉や実を食べられた経験から，柿の木の周りには家畜が侵入しないように保護柵を張って対応した。しかし，昨年は食べられることのなかった甘夏みかんの葉を放牧牛が急に食べ始める被害が生じた。このため，甘夏みかんの木を保護するための柵の設置に労力を費やした。また，1頭が柿の盗食が原因と思われる下痢をおこし診療所の治療を受けた。さらに，放牧牛の草の群ら食いや牛が歩いた後の地面の凹凸が気になるので放

表10 「小山地区放牧の会」の活動経過（平成12年4月～13年11月）

期 間	放牧の運営（会員内外の交流・協議・連携事項）	放牧の管理（放牧地及び放牧家畜の様子・調査事項）
準備期間 H12年 4月～5月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小山一・小山二自治会総会に於いて集落放牧について提案</li> <li>・ 小山甘夏生産組合総会に於いて放牧について提案</li> <li>・ 「小山地区放牧の会」設立</li> <li>・ 放牧委託管理業務契約締結：「契約金額」など</li> <li>・ 放牧予定の面積等の計測，地権者の確認</li> <li>・ 「小山地区放牧の会」打合せ：「会員・申し合わせ事項の確認」 「12年度の活動目標」「定例研究会の開催」など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 牛の委託頭数・預託期間について検討（放牧の会・中国農試）</li> <li>・ 果樹園野草の硝酸態窒素濃度の分析（島根県畜産試験場）</li> <li>・ 放牧預託牛の隔離・馴致（中国農試内）</li> <li>・ 牛の捕獲・保定方法など練習（会員，於中国農試）</li> <li>・ 牛の積み降下場所の整備</li> <li>・ 放牧預託牛の採血と体重測定</li> </ul>
放牧開始～ 1年目夏 平成12年 6月～8月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 6.1 専徳寺裏牧区に牛（ナツ）搬入・放牧開始（放牧地 1.2ha）</li> <li>・ 作業時の事故に備えスポーツ傷害保険に加入（会員 13名）</li> <li>・ 6.28 第1回定例研究会：「放牧の会の目的」 「金属製の鼻環の交換」「ため池周囲の放牧の安全性」 「放牧日誌の記帳内容」「出役ポイント制による委託費の分配」 「放牧による果樹の影響」「放牧頭数」「草地造成の必要性」</li> <li>・ 御大師山に放牧地を拡張し計約3ha（地権者7名）となる</li> <li>・ 7.29 第2回定例研究会： 「放牧牛の様子」「放牧地の草生状態（放牧牛の草刈り効果）」 「果樹の食害」「放牧牛の増頭」</li> <li>・ 8.3 褐毛和種2頭（アマ・ミカ）搬入，放牧牛3頭となる</li> <li>・ 「里山放牧の会」との共同作業（福田山の刈払い，15名）</li> <li>・ 西村牧場，佐藤牧場の視察（会員4名，集落農家5名）</li> <li>・ 「直接支払制度に申請するが傾斜度要件が適さず却下」</li> <li>・ 8.27 第3回定例研究会：「冬季の放牧飼養の意向と対応」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専徳寺裏牧区の野草掃除刈り・野焼き，暖地型牧草の播種</li> <li>・ 牛の搬入に会員及び集落農家立ち会う，放牧牛に「ナツ」 「アマ」「ミカ」の呼称を付ける</li> <li>・ 「増頭後，放牧牛ナツが活発に動き，他の牛と競うように草を 食べている」</li> <li>・ 「放牧牛にアブやハエが来襲，屋間は間伐していない暗い針葉 樹の中に入ってアブ等の来襲を避け休息している」</li> <li>・ 「放牧牛がイチジクの葉，柿の葉を食べるため，線（電牧線の ダミー）で囲い保護する，甘夏みかんの実も時々，食べている」</li> <li>・ 「放牧地隣の果樹園の草刈りを始めると放牧牛が集まってくる」</li> <li>・ 「新田のイタリアン作付地をイノシシが耕耘した如く荒らす」</li> <li>・ 「中山のサツマイモ畑がイノシシに食い荒らされる」</li> <li>・ 「中山果樹園やヌカを散いた梅園をイノシシが荒らす」</li> <li>・ 放牧牛の測定（6.27，7.28，8.3）</li> <li>・ 小山集落の全農家にイノシシ被害等の面接調査（中国農試）</li> </ul>

<p>放牧1年目 平成12年 9月～11月</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 9.9 福田山へ放牧地を拡張し計約4haとなる</li> <li>・ 9.23 福田山さらに放牧地拡張し計4.5ha（地権者9名）となる</li> <li>・ 10.8 第4回定例研究会：「放牧の効果等」「放牧委託牛の増頭」</li> <li>・ 久利町保育園児が来場4回且「放牧牛・山羊に歓声をあげる」</li> <li>・ 11.6 山島及び新田牧区に放牧地拡張し計6haとなる</li> <li>・ 11.9 山島牧区に2頭（アキ・ユキ）搬入，放牧牛5頭となる</li> <li>・ 11.11 第5回定例研究会：「冬季飼養の対応」</li> <li>・ 11.14 狩猟禁止及び放牧の案内看板の設置</li> <li>・ 11.19 「ポタン鍋をやっちやおう会」開催（31名参加）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 9.22 「放牧牛が柿保護の線（ダミー）を突破し実を食へ始める」</li> <li>・ 会員共同作業により山島牧区に牧柵を設置</li> <li>・ 山島放牧予定地の転作田にイタリアン牧草を作付けする</li> <li>・ 新規入牧牛に「アキ」「ユキ」の呼称を付ける</li> <li>・ 「例年、イノシシによる栗の被害が今年は発生していない」</li> <li>・ 「カウベルの音で放牧牛が集合するようになった」</li> <li>・ アマの発情確認（9.5, 9.25, 10.22），ミカの発情確認（9.30）</li> <li>・ 放牧牛の測定（9.28, 11.9）</li> </ul>
<p>放牧1年目 平成12年12月～13年2月</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中国農試との委託管理契約の更新（冬季委託放牧の開始）</li> <li>・ 12.9 第6回定例研究会：「各放牧地の呼称」「冬季用の貯蔵飼料の調達」「会の牛の購入」</li> <li>・ 1.27 福田山周囲の杉林に放牧地を拡張し計6.5haとなる</li> <li>・ 1.28 第7回定例研究会：「放牧牛の栄養状態と飼料の給与」「果樹の防除と放牧対応」「佐藤牧場の妊娠牛の購入」</li> <li>・ 2.11 高原山果樹園を放牧地に取り込み計7haとなる</li> <li>・ 2.28 山島の放牧地を拡張し計10ha（地権者16名）となる</li> <li>・ 「越冬飼料として確保した稲わらが不要になったため，畜産農家に売却する」</li> <li>・ 視察が増加（石見中央農協，浜田市肉用牛生産組合，佐多町，高知大学，農業共済新聞，島根県農業共済組合連合会ほか）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 12.5 「アマ・ナツ・ミカが脱柵し深夜路上を歩いていた」</li> <li>・ 12.15 「ミカが脱柵し畑の中を歩く，菓子箱持参し謝罪」</li> <li>・ 1.11 「放牧牛が甘夏みかん周囲の保護柵（竹柵）を突破する」</li> <li>・ 1.13 「ミカが食道に甘夏みかんを詰まらせ診療所に処置依頼」</li> <li>・ 1.26 「アマ・ナツ・ミカが竹柵から脱柵」</li> <li>・ 寒波と降雪（1.11, 2.16 積雪約20cm）</li> <li>・ 「山島のアキとユキが自ら竹を倒して葉を食べている」</li> <li>・ 「針葉樹の下に固まり降雪を避けている」</li> <li>・ 「山島の牧草地にイノシシ侵入跡が見られ牧柵を補強する」</li> <li>・ 2.5 山島のイタリアン草地の放牧利用開始</li> <li>・ 「放牧地内の菜園の草取りをしていると放牧牛が寄ってくる」</li> <li>・ 放牧牛の測定（12.13, 1.18, 2.21）</li> </ul>
<p>放牧1年目 平成13年 3月～5月</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 家畜共済保険に加入する</li> <li>・ 3.4 高原山放牧地を拡張し計11haとなる</li> <li>・ 4.19 「大田市立久屋小学校5年生が来場，竹箒づくり実習の傍ら，放牧牛や山羊を見学」</li> <li>・ 4.21 「里山放牧の会」と共同作業（竹の伐採等，11名）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3.16 「佐藤牧場より護渡牛（呼称マツ）を入牧，他の牛と一緒にしたとたんに脱柵する，しばらく1頭だけ隔離放牧する」</li> <li>・ 「ミカが食道に甘夏みかんを詰まらせ診療所の処置を仰ぐ」</li> <li>・ 「山島牧区の野イバラの掃除刈りを実施」</li> <li>・ 4.2 「アマ・ナツ・ミカが竹柵の部分から脱柵しユズ畑に侵入」</li> </ul>

<p>放牧2年目夏 平成13年6 月～8月</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 5.11 「久利町保育園見24名が来場」</li> <li>・ 5.13 「小山地区放牧の会」会員共同作業（牧柵の確認等）</li> <li>・ 「集落農家より放牧要請あるが草の生育が旺盛なため、放牧牛 繰りがつかない」</li> <li>・ 「里子牛・親牛（牛の貸借）について近隣畜産農家に相談」</li> <li>・ 3.3 第8回定例研究会：「山島放牧牛の栄養状態の低下と対応」 「放牧牛の甘夏みかん盗食への対処」</li> <li>・ 5.12 第9回定例研究会： 「13年度活動計画」（放牧地の排水対策、果樹の保護対策など 放牧地及び隣接菜園等の環境整備、放牧地内外の資源の確認 と活用方法、会の保有牛の増頭と会費の積み立て）</li> <li>・ 「マツの馴致と牛群編成変え、分娩、哺育・育成への対応」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4.23 「放牧牛が梅や桜の葉を食べている」</li> <li>・ 4.25 「山島の草がないためアキとユキを移動させる」</li> <li>・ 5.10 「放牧牛が柿の若葉を食べる、果樹園の草の生育が旺盛な め放牧牛を2～3頭増やしたい」</li> <li>・ 5.12 「草の群ら食いを防ぐため牧区を細かく区切って放牧する」</li> <li>・ 「牛群の編成を変える（マツとユキ、その他4頭の2群に）」</li> <li>・ 5.24 「甘夏みかんの花が満開、グミ、サクランボ、ユスラウメ が色づく、アヤメを移植する」</li> <li>・ 放牧牛の糞便を採取し江津家保に寄生虫の検査を依頼</li> <li>・ 山島の放牧牛に（蹄傷による）跛行が数回みられる</li> <li>・ アカバネ病の予防接種、5月から1回バイチコール滴下</li> <li>・ 放牧牛の測定（3.21, 4.24, 5.16）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 6.18 「久屋小学校2年生来場し放牧のスケッチをする」</li> <li>・ 「放牧地の中に入って牛にタケノコを与え感動していた」</li> <li>・ 6.24 会員共同作業（電気柵の下草刈払い）</li> <li>・ 7.14 久屋和牛改良組合総会出席</li> <li>・ 7.22 会員共同作業（電気柵の下草刈払い）</li> <li>・ 8.2 「佐藤牧場より過去のマツのお産経過を聞く」</li> <li>・ 「有志で今後の展開を相談（どうすれば長続きするか）」</li> <li>・ 8.3 「温泉津町にて会の活動報告（事務局）」</li> <li>・ 8.6 「山島牧区周囲で」シキミを採取、調整し出荷」</li> <li>・ 8.22 中国農試より放牧牛3頭搬入（呼称ヤマ・ゴマ・フク）</li> <li>・ 8.26 会員共同作業（福田山の掃除刈り）</li> </ul> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 7.1 「草が伸びて電牧線に触れている所がある」</li> <li>・ 7.26 「放牧牛による梅の折枝が目つため、線（ダミー）を張り 保護する」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 6.2 「マツが食道に甘夏みかんを詰まらせ診療所の処置を仰ぐ」 「みかん園に侵入しないよう柵を張る」</li> <li>・ 7.17 「マツのお腹をじっと見ていると胎児が手足を動かしてい るのが良くなるようになった」</li> <li>・ 7.23 「マツに濃厚飼料を給与する、万一出産に備えマツに頭 絡（ほお綱）を掛ける、放牧地を安全な場所に狭める」</li> <li>・ 8.8 マツ出産（雌）「昨夕までは変わった様子見られなかったの に驚いた、可愛い子牛が一所懸命に親の乳を飲んでいた」</li> <li>・ 8.9 子牛の測定（体重31kg、体高70cm）、子牛呼称「ハニ」</li> <li>・ 「子牛を見るのが楽しみで観察に行く回数が増えた」</li> <li>・ 「子牛を捕獲し頭絡を付け直しながらスキンシップを図る」</li> <li>・ 「例年イノシシがタケノコを掘り散らすのが今年は被害が少ない」</li> <li>・ 「放牧牛が増えて集落がにぎやかになった、道路を挟んで新米 牛たちが古参の放牧牛たちと見合っている」</li> <li>・ 「暑さとアブを避けるため、放牧牛は屋間杉林で休息している」</li> </ul>

<p>放牧2年目秋 平成13年9月 ～11月</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 8.11 「専徳寺裏牧区を掃除刈りする」</li> <li>・ 8.30 「倉庫前の畑にイノシシ侵入，電気柵を張る」</li> <li>・ 10.20 第10回定例研究会：             <ul style="list-style-type: none"> <li>「放牧牛の栄養状態の推移」「子牛の離乳と育成方法」</li> <li>「果樹の食害対策」「六日市町マロン牧場との交流会」</li> <li>「会の活動紹介パネルの出展」「来場者の公衆トイレの利用」</li> <li>「会の保有牛の増頭」「視察用パンフレットの作成」</li> </ul> </li> <li>・ 10.27 久利町文化祭に放牧の会の活動パネルを出展</li> <li>・ 11.2 「どこでも放牧サミット in 富山」に活動パネルを出展</li> <li>・ 11.11 地元JA祭に活動パネルを出展</li> <li>・ 11.20 草が少なくないためゴマとフクは中国農試へ帰還</li> <li>・ 11.23 「地権者の一人から放牧を控えてほしい旨相談あり，草の食べ方にムラがある，牛の足跡が気になるため」</li> <li>11.23 「ボタン鍋をやっちやおう会」開催（会員家族ほか計22名）</li> <li>・ 視察（平田市農業委員会，農林水産省農業政策研究所，仁多郡農業士会，岡山大学ほか）             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「近隣畜産農家が冬季放牧委託の相談に来る」</li> <li>・ 「現自治会長さんが帰省した孫子と放牧牛を見学していた」</li> <li>・ 「生協朝市実行委員会と果実収穫ボランティアの相談」</li> <li>・ 「地元小学校児童来訪，活動パネルの校内展示の申し入れ」</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 放牧牛の測定（6.13，7.19，8.9），寄生虫検査</li> <li>・ 「高原山でキジ，タヌキ発見，中小山の池でカワセミ発見」</li> <li>・ 9.18 「涼しくなってきたため山島の放牧牛が昼間も草を食べている姿を見かけるようになった」「アブや蚊が少なくなり牛が楽しそう，足を投げ出して横になっている姿の牛も見られる」</li> <li>・ 「野乾草の刈取り・運搬，軽トラック9台分」</li> <li>・ 10.13 子牛用の別飼料施設を竹・間伐材を利用し設置</li> <li>・ 10.17 子牛除角，「子牛放牧地の牧柵を2段にする」</li> <li>・ 「柿の実を放牧牛から保護するため柿木の周りに電牧線を張る」</li> <li>・ 10.12 「ヤマ・ゴマ・フクが脱柵し柿園に侵入，7名で捕獲，柵の点検を強化する必要がありそうだ」</li> <li>・ 「フクの下痢が続くため点滴治療」</li> <li>・ 11.1 「放牧地の草が目に見えて少なくなってきた，放牧牛が突然，甘夏みかんの葉を食べ始めたため，あわてて甘夏みかんの樹の周りに電気柵を張り保護する（延べ27時間）」</li> <li>・ 11.5 「山島の放牧牛が竹の葉を食べていた」</li> <li>・ 11.15 「雨の中，牛見に行くと近寄ってきたので芋蔓を与えたら喜んで食べていた」</li> <li>・ ヤマ人工授精（9.12），アマ人工授精（11.9），ミカ人工授精（11.22）</li> <li>・ 放牧牛の測定（9.12，10.16，11.20）</li> </ul>
------------------------------------	--	--

注：「」記事は会員によるコメントである。アンダーラインの記事は本文でコメントしている。  
資料：「小山地区放牧の会」活動日誌，「定例研究会」議事内容より抜粋。

牧を少し控えてほしいという地権者からの申し入れもあった。

運営面では、会の活動パネルを作成し、地元の文化祭等に出展し、放牧の紹介を行った。また、昨年に続き「ボタン鍋をやっちゃおう会」を開催し、会員家族、集落農家、里山放牧の会員や市内の果樹作農家が集い交流を深めた(写真52)。

また、地元生協の朝市実行委員会のメンバーに甘夏みかんやユズなどの果実の収穫ボランティアの相談を持ちかけ、12月に実施する運びとなった。さらに、地元小学校の5年生児童が三度訪れ、会の活動パネルを学校に展示したいという申し入れがあった(写真51)。

### 小山地区の保全型放牧創業期の評価と展望

前章では、小山集落において、野生獣活動の抑制や荒廃地の解消を当面の狙いとして、有志が放牧に着手してから今日までの取り組みの経過、およびそこで生じた放牧管理に関わる技術的課題や地域社会からの反響等を見てきた。

ところで、放牧は草地在り家畜が放牧に馴れるまでに、時間と経験を要する飼養形態と言われている。このため、放牧開始初期には、放牧施設の設置、雑灌木の刈払い、放牧向きの草種の定着、放牧牛の馴致、放牧ノウハウの習得など、管理者の労務や経済的負担、技術的課題は大きくその見返りは小さい。それゆえ、放牧を志した農家が途中で挫折することも少なくない。時間と経験の経過とともに、短草型の草地在り家畜や管理者が放牧に慣れ、放牧のもたらす効果が次第に顕著になるのが一般的である。他方、機械・施設など資本を基軸とした新技術は、導入当初の経営的効果は大きい、老朽化等によりその効果が低下すると同時に施設や機械の更新に新たな費用を要する。これに対して、経験蓄積技術である放牧は、技術に習熟するに従ってその効果が次第に顕著になると同時に、牧柵施設等を除いて更新費用は少ない。

長年かけて築き上げられた放牧地の景観や放牧管理の知見は、掛け替えのないものであり、いくつかの放牧草地について近年、多角的な評価が行われている。他方、完成された姿の放牧については高い評

価が行われているが、放牧開始初期の労務や経済的負担の実態、放牧管理の課題については、あまり明らかにされていない。今後、他の集落等がこうした保全型放牧に着手したり、或いはその活動を技術面、経済面、運営面からサポートする際に、放牧初期の実態をさまざまな観点から把握しておくことが必要と考える。そこで、この章では小山地区において、放牧の実践に要した作業労務や経費の実態と、前章の放牧実態をもとに、放牧管理など技術的側面および社会経済的側面から、保全型放牧の創業期に係わる課題や負担を明らかにする。また、放牧によりもたらされた効果も可能な限り見だし、保全型放牧の持続・発展に向けた展望を述べる。

#### 1 放牧管理面からの評価

家畜を活用した土地管理を続ける上で何よりも大切なことは、放牧家畜の事故や病気の予防と発生した際の対処である。家畜を健康な状態で管理できなければ所期の目的は達成できない。小山集落における放牧も万事がすべて順調ではなかった。ここでは、放牧開始(平成12年6月)から今日(平成13年11月)までに、あまなつ牧場で発生した疾病や事故、および家畜の栄養状態などの健康状態について述べる。

##### 1) 放牧牛の疾病と事故

家畜の放牧を行う際、マダニが媒介するピロプラズマ病や線虫類などの寄生虫による感染症に対する注意が必要である。マダニが媒介する小型ピロプラズマ原虫の感染を阻止するためには、牛体に寄生するマダニの駆除に効果のあるピレストロイド系殺虫剤(商品名バイチコール)を放牧牛に滴下し、予防に努めた。平成13年6月に江津家畜保健衛生所の協力を得て放牧牛のピロプラズマ検査を行った結果、全頭ピロプラズマ原虫の感染は認められたが、後述のように1頭の牛に軽い貧血症状が見られたほかは健康を損なうような症状は発生しなかった。また、同保健衛生所の協力を得て3月と6月に肝蛭、線虫類などの寄生虫の検査を行ったが、糞便検査からはこれらの寄生虫の感染は認められなかった。

放牧地内には竹や灌木の小枝、草木の切株などが多く、趾間にそれらがたびたび挟まったり、趾間腐乱によると思われる跛行が4度発生したが、いずれも軽症であった。また、いずれの放牧区の土壌も粘

土質で地面が柔らかく蹄が伸びやすいため、どの放牧牛も削蹄を1度実施した。

あまなつ牧場で会員がもっとも心配したのは果実が関わる事故である。まず、前述のように甘夏みかんを食べた牛がのどに4度(1月,3月,6月2度),甘夏みかんを詰ませた。皮が厚くかみ切れていない状態で牛の長い食道に入った甘夏みかんが途中で詰まり、反芻ができないために第一胃内にガスが溜まり腹が張ったため、診療所の処置を仰いだ。また、10月に脱柵して柿園に侵入した牛が柿の食べ過ぎによると思われる下痢を起こし、診療所から点滴などの治療を受けた。いずれの場合も、会員が交替で毎日、家畜を観察する体制を築いていたことが、放牧牛の異常を早期に発見し大事に至らずに済ませたと見えよう。

## 2) 放牧牛の健康状態の推移

しばしば、放牧すると家畜の栄養状態や繁殖性がどう変化するかという質問が、農家や関係機関から投げかけられる。小山集落の放牧地(あまなつ牧場)において、家畜は牛舎なし補助飼料給与なしの周年放牧飼養を行っている。中国農試では、放牧牛の栄養状態や健康状態を把握するため体重、栄養度(Body Condition Score, 以下BCSと称する)および血液成分を入牧時から調査している。

まず、放牧牛(すべて成雌維持牛)の体重およびBCSの変化を見てみよう。図6は放牧牛5頭の体重変化を、図7はBCSの変化を示す。なお、ここで調査したBCSとは全国和牛登録協会で行われている判定方法に準じて行っている。図5に示した

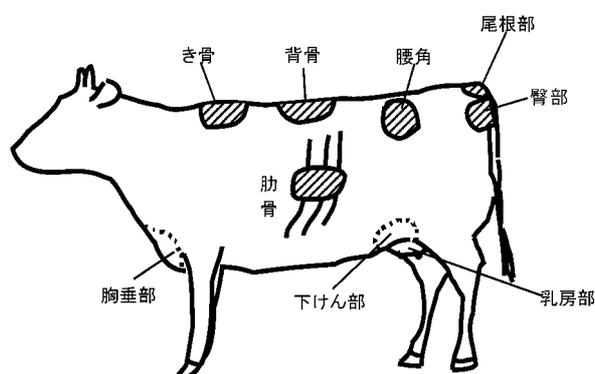


図5 栄養度 (BCS) 判定の触診部位

資料：新・和牛百科説

部位を視診および触診により9段階で判定し、BCS1から3を「やせている」、BCS4から6を「普通」、BCS7から9を「太っている」とし、BCS4から6を適正な栄養状態としている。

アマ、ナツ、ミカの3頭は、平成12年6月および8月の入牧直後から平成13年の5月まで、果樹園とその放任園で構成される福田山・新田・高原山・中小山・御大師山の6.6haで放牧を行った。一方、アキ、ユキの2頭は、平成12年11月から平成13年4月下旬まで、ススキやクズが生い茂る水田荒地および山林で構成される山畠牧区約4haで放牧を行った。両牛群の体重とBCSは冬季から春先にかけて対照的であった。

果樹園に放牧した3頭の牛(アマ、ナツ、ミカ)は入牧後、いずれも体重が増加し、12月に若干の体重の減少があったが、ほとんど入牧後の増加した水準を冬季も減少することなく3月中旬頃まで維持し、その後、褐毛和種の2頭(アマ、ミカ)の体重は増加傾向に推移している。BCSも適正範囲内と判定されるBCS6を越え、過肥気味と判定されている。肥やしが効いており、樹木の下で夏の暑さや冬の寒さが和らげられる果樹園には冬季、春先でも多様な野草が生えているため(写真27,28)、放牧牛を高い栄養状態で飼養することが可能であったと考えられる。また、心配された泥濘化も放牧地の面積当たりの放牧頭数が少なかったこともあり、さほど目立つことなく、春先には緑に覆われた。このように冬季の気温が低く、日照時間も少ない山陰地方においても果樹園で冬季に飼料を給与せずに放牧牛を飼養することが可能であった。

対照的に山畠牧区に放牧した2頭(アキ、ユキ)は入牧した11月から12月にかけて体重は増加し、1月中旬まで入牧時の体重が維持されたが、2月にかけて著しく減少した。その後イタリアンライグラスを播種した約20aの牧草地に一時放牧したため、3月には若干の体重回復がみられたが、4月下旬には再び減少している。BCSも2月にBCS4以下へ急激に減少し、4月下旬までBCS4前後で推移している。5月になると体重と同様にBCSも入牧時の水準まで回復し、6月以降はBCS6と太り気味の傾向にある。この牧区では主な草種であったススキやクズが枯れた後、冬季から春先にあたる4月下旬

まで飼料となる野草がほとんど見られず、竹の葉や枯れススキ以外に飼料となる野草はなかった。ススキやクズは5月の連休明け頃からようやく新芽が伸び出すため、放牧利用できる期間は限られていることも明らかとなった。また、枯れたススキや野イバラはどんなに放牧牛が飢えそうになっても、ほとんど飼料として採食されないことも分かった。

つぎに血液成分についてみてみよう。表11は入牧時から平成13年8月までの果樹園牧区(アマ, ナツ, ミカ)と荒廃地・山林牧区(アキ, ユキ)の放牧牛

の血液成分値の平均値とそれら成分の参考値を示している。両牛群とも入牧時の平均年齢が約10歳と高齢であったので、成長に伴い増加する総蛋白濃度が高く、A/G比が低くなっているが、その他の血液成分では両牛群ともほぼ参考値の範囲内であり、血液成分値から判断すると健康状態や栄養状態に大きな問題はなかったと考えられる。

ただし、冬季に体重とBCSが減少した荒廃地・山林牧区の放牧牛では短期的なエネルギー不足の指標となる遊離脂肪酸濃度が高く、この時期の放牧牛

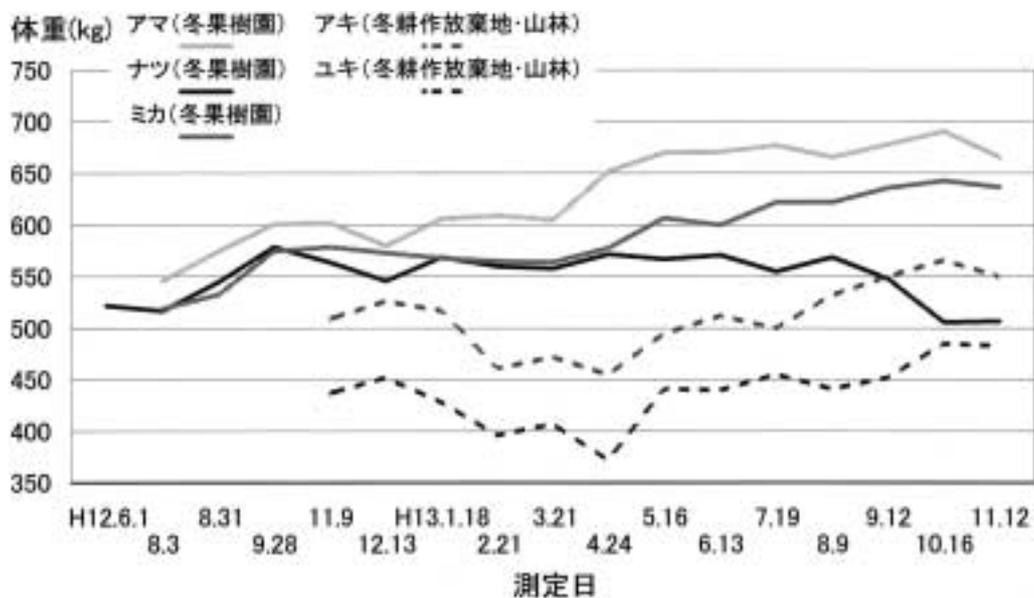


図6 放牧牛の体重の推移

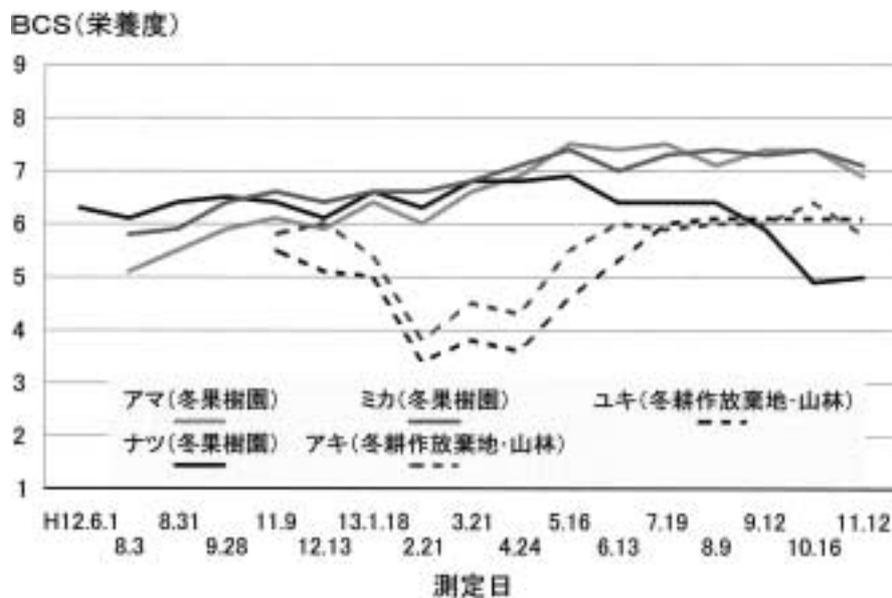


図7 放牧牛のBCS(栄養度)の推移

表11 小山地区放牧牛の血液成分値

検査項目	樹園地牧区	荒廃地・山林牧区	参考値	引用文献
白血球数(千/ $\mu$ l)	10.8 $\pm$ 1.9	9.9 $\pm$ 1.3	4-12	家畜診療:216,24-44
赤血球数(万/ $\mu$ l)	567.9 $\pm$ 61.9	635.8 $\pm$ 72.4	500-1000	家畜診療:216,24-44
血色素量(g/dl)	10.6 $\pm$ 1.1	11.2 $\pm$ 1.4	8-15	家畜診療:216,24-44
ヘマトリット値(%)	33.7 $\pm$ 3.4	34.7 $\pm$ 4.5	24-46	家畜診療:216,24-44
MCV(fl)	59.0 $\pm$ 3.2	54.1 $\pm$ 2.6	40-60	家畜診療:216,24-44
MCH(pg)	18.7 $\pm$ 0.8	17.6 $\pm$ 0.6	11-17	家畜診療:216,24-44
MCHC(%)	31.4 $\pm$ 1.3	32.3 $\pm$ 0.8	30-36	家畜診療:216,24-44
GOT(IU/l)	78.0 $\pm$ 22.2	66.4 $\pm$ 19.0	65以下	NOSAI島根データ
GPT(IU/l)	21.2 $\pm$ 3.2	22.8 $\pm$ 4.0	14-38	獣医臨床生化学
$\gamma$ -GTP(IU/l)	34.9 $\pm$ 24.6	30.8 $\pm$ 14.3	20-45	家畜診療:216,24-44
CPK(IU/l)	101.7 $\pm$ 35.9	119.5 $\pm$ 34.2	52.9 $\pm$ 37.3	家畜診療:216,24-44
総蛋白(g/dl)	8.58 $\pm$ 0.57	8.39 $\pm$ 0.63	5.0-7.5	NOSAI島根データ
アルブミン(g/dl)	3.32 $\pm$ 0.31	3.37 $\pm$ 0.23	2.5-3.9	NOSAI島根データ
A/G比	0.65 $\pm$ 0.15	0.67 $\pm$ 0.06	0.8-1.2	NOSAI島根データ
中性脂肪(mg/dl)	25.1 $\pm$ 6.5	30.3 $\pm$ 6.3	40.3 $\pm$ 10.4	家畜診療:216,24-44
総コレステロール(mg/dl)	96.2 $\pm$ 15.9	125.3 $\pm$ 26.3	80-150	NOSAI島根データ
遊離脂肪酸( $\mu$ Eq/l)	145.3 $\pm$ 94.1	253.1 $\pm$ 190.7	171 $\pm$ 86	家畜診療:216,24-44
尿素窒素(mg/dl)	14.4 $\pm$ 3.4	17.6 $\pm$ 5.4	9-14	NOSAI島根データ
カルシウム(mg/dl)	9.4 $\pm$ 0.5	9.1 $\pm$ 0.5	9.0-11.5	NOSAI島根データ
無機リン(mg/dl)	4.6 $\pm$ 1.2	5.1 $\pm$ 1.4	75.0-7.0	NOSAI島根データ
ビタミンA(IU/dl)	110.9 $\pm$ 22.9	84.1 $\pm$ 20.5	60以上	畜産大事典

注:平均値 $\pm$ 標準偏差を表す。

のエネルギー不足が認められた。

また、平成13年6月に実施した家畜保健衛生所によるピロプラズマ検査では、全頭小型ピロプラズマ原虫の感染が認められ、血液成分調査では春に赤血球数やヘマトクリット値が参考値の下限近くまで減少していたがその後増加している。特に放牧牛ナツは両値とも他の放牧牛に比べて低かった。

さらに、無機リン濃度は両牛群とも低い傾向を示した。リンの欠乏は成長遅延、食欲減退、繁殖率低下等をもたらすといわれているので、特に無機リン濃度の低くなる秋から冬にかけては、リンを多く含むフスマや米糠などを放牧牛に補給する等の対処が必要と考えられる。

## 2 社会経済的側面からの評価

### 1) 放牧に要した労務と経費

放牧地の開設と家畜飼養および土地管理に要した作業時間

表12は、放牧開始直後の平成12年6月から平成13年11月までの1年6ヶ月間に、会員が行った放牧に関わる作業時間及び活動に携わった時間を、6ヶ月

ごとに集計したものである。研修交流活動および毎日の家畜の観察に携わった時間を含めた活動・作業時間は、放牧開始直後の夏季から秋期の6ヶ月間(期間)が691時間、放牧1年目の冬季から春季(期間)が719時間、放牧2年目の夏季から秋期(期間)が577時間である。放牧1年目の年間の放牧に関わる活動・作業時間は1,410時間であるが、そのほとんどは放牧という家畜の飼養形態に起因する作業であり、慣行の和牛繁殖経営における農作業構造とは、内容や負荷が大きく異なる。

とくに、「小山地区放牧の会」では、研修・交流活動および家畜観察に年間535時間を費やしている。既存の農家ではこうした活動時間は非常に少ないが、共同運営で放牧を営んでいることや家畜(放牧)飼養を新たに開始したことから、会では放牧牛の測定・治療の立ち会いや外部研修会への参加、会員間の打ち合わせや研究会、日々の家畜の観察活動を重視している。技術習得だけでなく住民相互の理解を促し、地域に放牧を定着させていく上でも、放牧に対する会員内外の反響等の情報交換は重要な活動である。

研修や観察を除く放牧1年目の作業時間は875時間であり、このうち676時間は、放牧地整備および放牧柵の設置など、放牧創業期に必要とされる作業である。放牧を開始した年であり11haまで放牧地を拡張したこと、経費を節約するため柵に必要な資材を間伐材や竹を活用して自給したために、これらの作業が活動全体のなかで時間的に大きな割合を占めている。しかし、これらの作業時間は放牧2年目の期間には著しく減少しており、今後も低減すると考えられる。

他方、草生管理および果樹の保護に関わる作業時間は、増加傾向にある。これは果樹園を含む放牧であること、草地が安定していないこと、周年放牧を行うため冬季の放牧牛の扶養力を基準に面積当たり放牧密度(頭数)の低い放牧を行っていることに起因する。これらの作業の省力化を図るためには、放牧利用に適した草地づくり、放牧頭数の季節的な調

節、果樹管理のあり方を検討していく必要がある。

ところで、当該地域の肉用牛繁殖経営の年間の作業時間は、周年舎飼い飼養の場合、粗飼料の確保を含めると繁殖牛1頭当たり400時間にのぼる(繁殖・子牛の育成を含む)。季節放牧を行っている農家でも1頭当たり200時間を要している。したがって、5頭の繁殖牛を飼養するには年間1,000~2,000時間もの農作業を要するのである。その多くは繁殖牛に対する野草や稲わらなど粗飼料の調達や給餌、堆肥の搬出作業など重労働である<sup>14)</sup>。

これに対して、会の放牧に関わる作業時間は、毎日の家畜の観察を含めて2年目以降は年間約1,000時間程度になると予想される。しかも、8戸13名の会員で実施するので、1人当たりの負担は非常に少ない。さらに、粗飼料の調達や堆肥の搬出などの負担の重い作業は少ない。家畜を飼養するという視点から見ると、「小山地区放牧の会」による放牧飼養

表12 放牧施設の設置、飼養管理及びに放牧運営に要した時間  
- あまなつ牧場放牧地約11haの創設・整備、放牧牛5~10頭・周年放牧飼養 -

作業・活動の内容	作業時間(時間)		
	期間①	期間②	期間③
放牧地整備			
放牧場内の整備(牧柵設置ヶ所の刈払いや樹木の枝打ち)	(145)	(253)	(62)
(放牧場内の竹・雑灌木の伐採、火入れ)	135	235	62
排水・作業道の整備	10	18	0
放牧柵の設置	(181)	(97)	(74)
牧柵資材の調達(竹、杉の切り出し・加工)	74	21	15
牧柵の設置・移動・点検・補修・補強	107	76	59
草生管理(牧柵の下草刈り、不食草や野イバラなど掃除刈払い)	19	35	71.5
果樹の保護・脱柵対応	(4)	(19)	(55.5)
放牧牛からの保護柵の設置	4	0	49.5
脱柵牛の捕獲	0	19	6
その他	(52)	(70)	(45.5)
粗飼料の確保(稲わら調達、冬季用牧草播種)	32	18	17
給水給餌施設、避難用テント等の設営	16	16	3.5
その他(看板の設置、牛の導入・移動、シキミ採取販売)	4	36	25
<b>作業時間計</b>	<b>401</b>	<b>474</b>	<b>308</b>
研修・交流活動	(107)	(63)	(85.5)
放牧牛の測定・治療の立ち会い	16	16	24.5
視察対応・外部研修研究会参加	8	11	19
会員間の研究会・打ち合わせ	83	36	42
家畜の観察(毎日約1時間)	183	182	183
<b>作業・活動時間合計</b>	<b>691</b>	<b>719</b>	<b>577</b>

注：期間①は平成12年6月~11月、期間②は12年12月~13年5月、期間③は13年6月~11月の各6ヶ月間である。( )は作業・活動内容ごとの小計である。

資料：「小山地区放牧の会」放牧日誌をもとに集計。

は、既存の畜産経営に比べて、省力的に実現されている。また、放牧場内の整備作業および家畜の管理作業は、同時に、果樹園や保全管理農地の管理、後述する雑灌木の除去・火入れなど荒廃地や竹藪の解消作業であり、地域的美観形成や憩いの場づくりをも果たしていることを評価しなければならない。

#### 牧柵資材の購入および家畜管理の経費

「小山地区放牧の会」ではあまなつ牧場約11ha、7牧区（1牧区は山羊用）の牧柵総延長は約5,200m（内柵を含む）、ほとんどがワイヤー線一段張り（放牧地内の野菜畑周囲および山羊放牧区のみ三段、一部に竹柵設置）である。会員は、支柱および支柱1,145本のうち872本を自給ないし自生資材を活用し、絶縁体であるビニール廃管を碍子として活用している（表13）。多くの電気柵は防風林として植えられた杉や檜、竹など自生の立木をそのまま支柱替わりとして碍子を付けて張り、立木がない場所では放牧地周辺から切り出した間伐材や割竹を支柱として利用している（写真19,22）。

このため、使用した市販の資材費は約577千円である。主なものは、支柱および支柱21万円、電牧器17万円、電気を流すワイヤー10万円、碍子7万円等である。仮に有刺鉄線で5,200mの牧柵を設置すると、資材費だけで230万円（100m当たり45千円）以上を必要とする。また、すべて市販の電気牧柵資材を使用して5,200mの牧柵を設置しても、その購入

経費に約120万円を要する。

このように、会員独自の創意工夫の結果、一般の2分の1以下の市販資材費で、「小山地区放牧の会」では、約11haの放牧柵を設置しているのである。これまでに牛の脱柵が6度あったが、1回はゲートの閉め忘れ、4回は竹柵部分を壊しての脱柵、1回は新規入牧牛（マツ）と既存牛群との一時的な軋轢による脱柵であった。初対面の牛同士の馴致手順を踏み、点検を怠らなければ、簡易な電気柵でも放牧地内に家畜をとどめる機能は十分あることが確認された。

つぎに、放牧牛飼養に関わる経費を見ておく。表14は中国農試より預託し周年放牧を行った5頭の放牧牛の1年間の衛生管理等に要した経費である。平成13年3月に会が購入した妊娠牛（マツ）の経費を除いてある。会では全頭、家畜共済保険に加入しており、1頭当たり年間5,000円の保険料を支払っている。放牧開始後の平成12年6月から平成13年5月までの1年間に、甘夏みかんによる食道閉塞（4回）、趾間腐乱などによる跛行（4回）が発生し、そのうち4回は診療所の診断・治療を受け、約1万円の診療費を負担している。このほか、疾病予防ワクチン接種費用などあわせると、繁殖牛5頭の放牧飼養に約15万円の経費を要している。繁殖を伴わなくても家畜を健康に養うには、1頭当たり最低でも年間約3万円の経費が必要なのである。

表13 放牧地の牧柵資材とその購入経費（あまなつ牧場約11ha、7牧区）

	外柵 (使用数)	内柵 (使用数)	計 (使用数)	購入単価 (円)	購入費用 (円)
支柱及び支柱					
グラファイホール	154	79	233	750	174,750
加工間伐材	28	12	40	850	34,000
間伐材	211	18	229	自給	
割竹	262	8	270	自給	
立木	337	6	343	自生	
立竹	30		30	自生	
横柵					
ワイヤー	4,600m	600m	24巻(250m/巻)	4,000円/巻	96,000
竹	82		82	自給	
碍子					
リング	669	70	739	80	59,120
クリップ	282	133	415	30	12,450
管	244	10	254	廃材利用	
その他					
ゲート用ハンドル	31	7	38	600	22,800
巻き取りリール			2	4,800	9,600
電牧器			4	42,000	168,000
合計費用(円)					576,720

このほかに、放牧地内の雑灌木の刈払いや間伐、牧柵設置用の道具（鋸、間伐材用打ち込み器、竹割器など）として約6万円の経費を要している。また、狩猟者の発砲や猟犬から放牧牛を保護するために、狩猟禁止看板および活動の案内看板をそれぞれ5枚設置している。

なお、当初、家畜の飲み水や冬期の戸外飼養を考慮して、廃材や間伐材等の自給資材を活用して、簡易な給水器や避難用のテント、給餌施設を設置した。しかし、現在では家畜への給水は6牧区とも湧き水や流水を利用しており、人工的な給水器具は利用していない。また、雨や雪を遮る樹木のない牧区に設けた避難用のテントは、その後、周囲の山林を放牧地に取り込み不要になったため撤去し、現在では別の牧区に人の休憩用に再設置している。

## 2) 放牧がもたらした社会経済的効果

つぎに、「小山地区放牧の会」の放牧に関わる活動が、もたらしたと考えられる経済的効果および社会文化的効用を検討する（表15）。

家畜の扶養 - 牛舎なし貯蔵飼料生産なしで年間牛を飼い続けることができた -

放牧開始当初、心配された冬期飼養の問題は、放牧地を拡張し密度の低い放牧利用（1頭当たり2haの放牧面積）を行うことで、貯蔵飼料給与なしで5頭の繁殖牛を周年養い続けることができた。

中国農試との放牧委託管理の契約金は1年間で78万円（試験協力費等を含む）であるが、ここでは一般的に必要なとされる家畜飼養の経費で、5頭の繁殖牛の年間飼養を評価してみる。「子牛生産費調査」等によれば、購入飼料で繁殖牛（維持牛）を養うに

は、飼料費だけでも1日1頭当たり200円以上必要であり、飼養の手間を含めると約300円の費用を要する。このことから「小山地区放牧の会」による5頭の家畜の扶養を数値で評価すると、年間456千円となる（表15）。草の生長の旺盛な春から夏の間は、10頭以上の繁殖牛の放牧飼養が可能であり、この時期の預託頭数を増やすことができれば家畜扶養の評価はさらに高いものになる。ただし、和子牛価格が低迷している今日、実際に畜産農家から、この預託料で繁殖牛を預託できるとは限らない。

## 危険で重労働の草刈り作業の軽減

春から秋にかけての暑い季節、負荷が重く危険と隣り合わせの果樹園や保全管理農地の草刈り作業が放牧導入後、著しく軽減された（写真47,48）。年間4回～6回行っていた果樹園の刈払機による下草刈り作業は、放牧利用後は1回に減少した。しかも、牛が食べ残したギシギシやオオアレチノギクなどまばらな状態で生えている野草を刈払うだけなので、通常の半分以下の時間で作業が可能であった。また、毎年3回前後、10a当たり延べ12時間をかけて行っていた保全管理農地の人力による草刈り作業も、放牧後2時間程度に減少した。

この結果、放牧を行っている果樹園327aの作業は654時間から65時間に、保全管理農地134aの作業が161時間から27時間に減少し、あわせて放牧導入により723時間もの人力による草刈り作業が節約されたと考えられる。農家による草刈り作業の労働を1時間当たり750円、燃料費等を150円として、この草刈り作業の減少効果を経済的に評価すると、あわせて約65万円の経費節約になる。

表14 放牧牛の飼養に要した経費（あまなつ牧場）

（H12.6.1～H13.5.31、維持牛5頭、周年放牧飼養）

支出項目	支出経費	備 考
家畜共済保険料	25,000 円	保険料@ 5,000 円*5 頭
治療費	10,500 円	休日診療 2,500 円*3 回、平日 1,500 円*2 回
疾病予防	25,000 円	三種混合・アカバネ病予防等@5,000 円*5 頭
ピロプラズマ病予防	24,000 円	ハ イコ-ル 10 回*60cc*5 頭 @ 8,000 円/瓶
鉍塩	18,750 円	@ 1,250 円*3 個*5 頭
餌付け用濃厚飼料	6,400 円	@ 1,280 円*5 頭
削蹄費	17,500 円	@ 3,500 円*5 頭
その他	15,000 円	ロープ・鼻環・ブラシセット等
計	149,260 円	（消費税を含む）

傾斜のある果樹園での暑い時期の作業は、肉体に与える負荷が大きく（きつい）、低木仕立ての果樹の下草刈りは作業姿勢を窮屈（きゅうくつ）にし（写真46）、さらに、石レキをはねたり蜂やマムシが飛び出してくるなど多くの危険を伴う作業である（きけん）。この3Kの典型とも見られる除草作業が果樹園管理には欠かせないが、放牧により除草作業がこのように著しく軽減されれば農家の果樹管理に対する見方が大きく変わり、果樹生産の継続につながることも期待できる。

#### 荒廃地の解消・竹藪の縮小とイノシシ棲息環境の圧縮

荒廃化が進んだ放任園や耕作放棄地の背丈を超える高さのススキやクズ、ノイバラやカズラ等の雑灌木の除去は多大な労力を要し、容易に実施できるものではない。放牧の会では、20年近く放任された果

樹園と耕作放棄地約4haにも放牧を行い、一定期間の放牧を続けた後に、残された雑灌木を人手で除去し見通しをきくようにした。この結果、これまで手が付けられず、イノシシ等の野生獣の温床にもなっていたこれら荒廃地を縮小した（写真37～45）。放牧利用を継続し、地下茎に蓄えられた養分で再生してくるクズやススキを家畜が食べ続けられれば、荒廃地の農地機能を回復させることもできる。

この放牧による荒廃地の植生制御は、病害虫やイノシシなどの野生獣の棲息環境の縮小、農地機能の回復など多岐に評価されるが、この作業をすべて人力で実施した場合に要すると考えられる費用に置き換えると、表掲のように約300万円の働きを放牧牛と共に果たしたと評価される。

また、各地で放任された竹林が広がり、防災上や生態系に影響を与えているが、広がった竹藪を刈払

表15 放牧によりもたらされた便益（あまなつ牧場）

効果の項目	効果の具体的内容	効果の経済的評価
家畜の扶養	維持牛5頭の年間飼養	@250円*365日*5頭=456,250円
果樹園の下草刈り作業の軽減	年5回(20hr/10a)→1回(掃除刈り2hr) 計654hr→65hr	589hrの減少=530,100円(900円/hr)の費用低減
保全管理農地の草刈り作業の軽減	年3回(12hr/10a)→1回(掃除刈り2hr) 計161hr→27hr	134hrの減少=120,600円(900円/hr)の費用低減
荒廃地の解消	放牧牛と人力により荒廃地の雑灌木・野草を刈払い、 イノシシなどの野生獣の温床を制圧 10a当たり31.6hr(76,000円)の作業評価 (雑灌木の刈り払い14.6hr/10a・雑灌木の集積3.6hr/10a・野草の刈払い13.3hr/10a)	計1,258hr=3,025,000円の労務
竹藪の縮小	放牧牛と人力により6a、約4,000本の竹を伐採	55人/10a*15,000円*6a 計330hr=495,000円の労務
野生獣の牽制 資源の再発見	放牧地内及び放牧地周囲の耕作地の野生獣害が減少 甘夏みかん、柿、梅、ゆず、タケノコ、シキミ シバクリ、アケビ、グミ、スモモ、ヤマモモ、キノコ、サンショウ ヤブツバキ、梅花、山桜、ツツジ、夏みかんの花、ミゾソバの花 モリアオガエル、小型サンショウウオ	
地域活力の向上	園児・児童の来場	

注：1) 荒廃地の解消作業は、荒廃地を10a当たり樹量50本・mの樹木草類混合の植生状態とし、雑灌木の刈払い・刈払った雑灌木の集積・その後2回の草本の刈払い作業を行ったものとした。これらの作業に伴う労力は、農地造成工に伴う人力刈払及び雑物除去の歩掛を用いた。また、経費は刈払い作業を15,000円/6hr、集積作業を10,000円/6hrとして計算した（人件費、刈払機などの減価償却費、燃料等を含む）。

2) 竹藪縮小の評価は、小山集落の放牧地内の竹の伐採・集積・火入れ作業の実践（100㎡の実施に延べ5.5人）を基に、10a当たり55人とするものとし、経費を15,000円/日として計算した。

うことは容易でない。山畠牧区の一部に広がっている淡竹や黒子竹の密度は10a当たり6,000~8,000本、その刈払い・搬出・焼却に要する作業は、こうした作業に馴れている「里山放牧の会」をもってしても、11名による半日の作業でわずか100㎡しか進まなかった。すなわち10aの竹藪を刈払うには55人日もの労働を要するのである。会では冬期の放牧により家畜自ら食べるために倒して折った竹と人手による刈払いで一冬に竹藪約6a、約4,000本の竹を伐採・消却した(写真18)。これを人力ですべて実施すると約50万円の経費を要すると推算される。

なお、放牧牛とイノシシ等野生獣の相性は定かでないが、放牧開始後の平成12年9月から翌年の8月まで、放牧地周囲に田畑を有する農家からは放牧地付近でイノシシを目にする頻度が極端に減少したと報告されている。これまで被害を被っていた山畠南附近のタケノコ、福田山のクリのほか、放牧地周囲の小山代、みかん倉庫付近、大久保、高原田の田畑でイノシシによる農作物の被害は、放牧後1年間発生していない(地図7参照)。イノシシの温床となっていた耕作放棄地や放任園地を放牧とともに地上部分を刈払い見通しを良くしたことで、放牧地内に設けてある畑の周囲には放牧牛の侵入を防ぐために電気柵を張ったこと(写真24)、あるいは放牧を契機に人の気配が増したことが、一時的にせよイノシシの侵入防止にもつながったようである。しかし、中国農試の放牧地では放牧牛とイノシシが共に歩いている姿がたびたび目撃されている。また、13年9月頃からイノシシが再びあまなつ牧場付近にも出没し始めており、しばらく状況を注視する必要がある。

また、放牧地から離れている和江田、清水ヶ元、大平付近の田畑および小山集落の隣の久利町松代集落や行恒集落(地図2参照)など中国農試周囲の田畑ではこれまで以上にイノシシの出現頻度が増えたという声があがっている。

#### 資源の再発見

放牧と併せて竹藪や放任園の雑灌木の刈払いや枝打ちを行った結果、あまなつ牧場の豊富な資源の存在が浮き彫りにされた。

放牧地内の果樹を数えてみると、前掲表9に示すように甘夏みかん556本、梅236本、柿193本、ゆず95本など、量産・商品化が期待できる果実が多数あ

ることがあらためて認識された(写真27)。このほか、スモモやキウイ、カリン、グミ、野生のシバグリやアケビ等の果実、孟宗竹、淡竹、黒子竹など多種のタケノコ、蔦のとうや蔦、タラの芽や畑シメジ、わらびなどの山菜が至るところで見つめられた。さらに、数え切れないヤブツバキやツツジ、山桜などが藪の中から現れてきた。

山林の放牧利用は、飼料となる草もなく、電柵の管理に手間を要するばかりで無意味なことのように思われていたが、牛が夏の暑さやアブ、冬の風雪を避けるうえで欠かせない場であることがあらためて確認された(写真26,32)。同時に、放牧地として取り込んだ山の中(山畠南牧区)からは、数え切れないシキミやヤブツバキ、サンショウ、イヌマキ等の木が発見された。とくに電柵の漏電チェックに山を歩いた会員の一人がシキミの多さに驚いた。地元ではお墓にシキミを供える習慣があり、確実に販売が可能のため、今後の家畜導入の基金源として注目されている。

このように維持管理に手間を要する果樹園、野生獣の巣となっていた荒廃地、藪と見られていた放任園や山林が、放牧を行いながら藪を開いてみると思わぬ資源が豊富に見つかり、少しずつ宝の山に変わりつつある。

あまなつ牧場は家畜の放牧地であると同時に、3月には白梅(写真31)、4月には山桜、5月にはツツジ、菖蒲、緑の柿の新芽、甘夏みかんの白い花と甘い香り、蜜を求めて飛び回るモンキアゲハチョウ、秋には白やピンクの色の花を咲かせたミゾソバを見ることができる。また、牧場周囲の果樹園からは、梅の実(6月)、栗(9~10月)、柿(10~11月)、柚子(11~12月)、甘夏みかん(12~8月)など初夏から初冬までいろいろな果実の収穫が楽しめる。とくに初冬に収穫せずにおいた甘夏みかんは、春先から初夏にかけて甘みと瑞々しさを増し、初夏の湯いたのどに最高の水菓子となる。しかし、あまなつ牧場内外の果樹の多くが労力不足等により収穫されないままになっている。

#### 住民間、世代間の交流と地域活力の向上

同じ集落に住んでいても各人の勤め先が異なり、住民間の会話の機会が失われていたが、放牧の取り組みを通して、たびたび顔を合わせ話す機会が増え

ると同時に、住民が少しずつ地域に目を向けるよう  
に変わってきた。また、地元の小学生や保育園児が  
農作業の体験や放牧している牛や山羊を見るため  
に、たびたび放牧地を訪れるようになり、子供のほ  
とんどいない集落に少しずつにぎやかさが戻ってき  
た。

3) 保全型放牧の創業期の経済的評価

ここで、放牧に要した作業労務や費用負担と放牧  
によりもたらされた効果を小山地区の事例をもとに  
推計し比較してみる(表16)。

まず、放牧1年目に要した負担は、家畜の観察や  
研究活動を含めると1,410時間の会員の労務・活動  
時間と合計約95万円の資材費である。ただし、労務  
の中には竹藪の刈払い作業など、放牧環境の整備に  
とどまらず居住環境の改善に関わる作業も多く含ま  
れていることに留意しなければならない。他方、放  
牧によりもたらされた効果は、家畜の扶養や草刈り  
等の労務の軽減として経済的に評価できるものと、  
数値による評価が困難な社会文化的なものがある。  
数値で評価できるものを掲げると、家畜の扶養約46  
万円と果樹園および保全管理農地の草刈り作業の減  
少計723時間である<sup>15)</sup>。このほか、荒廃地の解消や  
竹藪の縮小、農地機能の保全や回復、農村景観の改  
善、野生獣の牽制・被害の減少、保健保養機能や地  
域活力の向上、情操・教育的効果など数値化できな  
い社会文化的効果を無視することはできない。

経済的に評価できる項目に限って、労務・活動時  
間を表注の社会的賃金水準で評価し、放牧開始1年

目の費用と効果を比較すると、費用は約368万円に  
対して、経済的效果は約110万円と推計される。「小  
山地区放牧の会」では、放牧に関わる労務・活動を  
1時間当たり500円の報酬でボランティア的に実施  
しているので、こうした心持ちで取り組みれば約166  
万円の費用負担である。放牧2年目は6ヶ月間の実  
績から推計すると、牧柵設置および放牧地整備の労  
務や資材費などが減少しているため、労務・活動時  
間は1,100時間程度、経費は15万円(繁殖牛5頭飼  
養の場合)になる見込みである。労務・活動時間を  
社会的水準で評価すれば計218万円、ボランティア  
的水準で見れば約70万円の費用で2年目は放牧管理  
が行えると考えられる。これは従来の刈払機による  
草刈りの費用に相当する水準である。

このように、放牧による家畜飼養や土地管理は従  
来の手法に比べて省力的であるが、依然、ある程度  
の労務や経費を伴うものであり、これらの負担は放  
牧実施主体である会員に直接かかるものである。経  
済的側面だけに限って見れば、放牧という手法を用  
いても、土地管理に労力と費用負担を要し、それ  
に対する報酬は決して妥当な社会的水準を満たすも  
のではないことに十分留意しなければならない。し  
たがって、放牧地から産出させるものの販売活動や公  
的助成がなければ、こうした放牧は、農地保全の意  
志や放牧がもたらす景観や憩いの機能などに関心  
の高い、農民のボランティア的な活動を前提としな  
ければ成立し難いと言わざるを得ない。助成を前提  
としないで、保全型放牧が経済的に見て実現できるか

表16 放牧創業期に関わる活動の費用と効果の比較

(放牧1年目、放牧地11ha、放牧牛5頭、周年放牧飼養)

費 用		効 果	
放牧基盤の整備労務	875hr (2,188 千円)	(経済的效果)	家畜の扶養 456 千円
家畜の観察	365hr (365 千円)	果樹園の草刈り作業軽減	589hr (530 千円)
研修・交流活動	170hr (170 千円)	保全管理農地の "	134hr (121 千円)
労務・活動時間 計	1,410hr (2,723 千円)	小 計	723hr (1,097 千円)
牧柵等の購入資材費	577 千円	(社会的・文化的効果)	
家畜の衛生資材等	142 千円	荒廃地の解消、竹藪の縮小、野生獣の抑制	
その他(看板等)	233 千円	保健保養(憩いの場)機能の向上	
合 計	3,675 千円 (1,657 千円)	住民交流・地域活力の向上	
		園児・児童の情操教育機能の向上	

注:1)放牧基盤の整備労務は、前掲表12の作業時間計である。経済的效果は、前掲表15による。

2)労務・活動時間の( )の費用は、放牧基盤の整備労務2500円/hr、そのほかは1000円/hrとした。  
合計の下段の( )は労務・活動時間の評価を500円/hrとした費用合計である。

否かは、子牛生産や果実の販売などによりどこまで収益が上げられるかに掛かってくる。また、農地機能の保全や飼料自給率の高い畜産物生産、および放牧がもたらす社会文化的な側面が社会から評価され、こうした行為に対し公的助成が社会的に合意され、こうした保全型放牧に対して経済的に必要な助成措置があれば、推進し易いことは言うまでもない。

### 3 運営システム面からの評価

#### 1) 複数農家の共同による放牧運営

さて、「小山地区放牧の会」が1年間でこれだけの展開を見せたことは関係者の目を大いに見開かせた。どのようにしてこうした展開が実現できたのか、その運営構図を整理してみることは、今後、同様のニーズを持つ地域で実践する際に参考となるであろう。

異なるネットワーク、多様な得意技術を持つ構成員

「隣に蔵が建てば腹が立つ」「隣家は生活のライバル」というように集落での個々の農家間は必ずしも良い関係ばかりではない。とくに土地利用をめぐることは、なかなか話しがまとまらないケースが多い。小山集落の放牧活動は、まず、8戸13名の組織を結成したことが、その後の飛躍につながった。13名集まれば多様な人脈があり、1年足らずの間に地権者16名(会員外9名)の同意を得て約11haの土地の放牧利用が実現できた。会員Aさんは会員外のKさん、Lさんとは馬が合わないという場合でも、他の会員のBさんやCさんがKさん、Lさんと懇意なので放牧利用の了解が取れたという場合もある。また、多くの会員が地域の主要な役職をかかえており、一人の強力なリーダーではなく、中核的な多くのリーダーにより運営されていることも多くの農家の理解を得やすかった。

また、職種が異なる会員の参加により多様な得意技術が結集され、創意工夫により他に見られない経費で牧柵等の放牧施設を設置することができた。

既存の畜産経営にとらわれない

- 金・手間・体力を掛けない、牛を主役に据える -

牛舎を構えて、冬季用の飼料生産を行い、40万円以上もする子牛(繁殖基礎牛)を導入して、市場評価の高い子牛生産を1年1産するというような和牛

繁殖経営に最初からこだわると、雑灌木に覆われた荒廃地を含む広い面積での放牧は、事故等のリスクが大きく容易に踏み出せない。傷害を負っても痛みが少ない老廃牛や不妊牛など廃用牛を用いて、牛舎なし、機械なし、牧柵資材はできるだけ自給するという姿勢で取り組んだことが、大胆な放牧展開につながったと考えられる。

また、会員の一人は「人が表立って活動すると角が立つケースが多いが、牛まかせの土地利用(放牧)は、良いことも悪いこともすべて牛のせいにしてしまうような言い回しができ、人間関係の軋轢を避けることができる」と放牧牛を主役においた地域活動を興味深く語る。こうした点からも、放牧に良く馴れた牛を確保することが重要である。

気軽に参加でき休会・脱会が容易

- 放牧場の継承ができる -

集団で放牧に取り組んでいるため、全員が毎日、牛に縛られることがない。多忙になればいつでも当番の変更や1週間以上続けて休むこともできる。集落の牛、集落の放牧場という形態で運営すれば、高齢者や兼業農家のみならず、非農家のサラリーマンでも気軽に関わることができ、集落に人が住み続ける限り継承が可能である。そのためにも、労力や経費をあまり要しない飼養形態が必要であった。広い土地の確保、そのための多くの住民の合意を得ることが重要なポイントであったことはいうまでもない。

ハコモノ・金儲けは後から、まず、生活環境をよくする

畜産関連の事業では、目先の収益を目当てに、施設・機械や家畜の導入などの投資が先行されがちである。その結果、多大の負債を負ったり、環境問題を引き起こしたり、周囲の農家との軋轢を生じていることが少なくない。

これに対して、小山集落では投資らしい投資は行っていない。荒廃地と野生獣に呑み込まれようとしていた集落の、足元の生活の場を良くしよう、イノシシの被害を食い止めようという集落の誰もが願うことを目的に据え、組織づくりを先行し、できるだけ広い用地を確保した。この歩み方が、結果的にさまざまな観点からの集落に眠っている資源の発掘につながり、経済活動へのポテンシャルをも高め

ている。

## 2) 外部組織との連携関係の構築

放牧利用可能な遊休農地を豊富に有し、集落で合意形成が得られたとしても、新たに家畜を導入し放牧を始めることは容易ではない。小山集落には畜産農家は存在していなかったが、大田市内には多くの畜産農家とそのネットワーク組織や畜産関係の機関が存在しており、小山集落の放牧活動はこれら農家や機関との連携により展開していることを見逃すことはできない(図8)。

まず、はじめて家畜を飼う上で、病気や事故の発生が最も心配である。「小山地区放牧の会」は中国農試の家畜を預託しているが、その管理責任は会側にあるため、家畜共済保険に加入している。また、既に述べたようにピロプラズマ病の原因となるタイレリア原虫、肝蛭や線虫等の寄生虫の検査には江津家畜保健衛生所が協力している。当中国農試も定期的に放牧牛の体重やBCS、血液成分の調査や放牧地の植生調査を行い、両者間の研究会等を通じてその結果を伝えたり、放牧管理の助言等を行っている。

つぎに、会員の一人福田隆治氏が参加している「里山放牧の会」の存在である。「里山放牧の会」は10名の会員により、毎月巡回で各農家の作業と一緒にいながら、さまざまな情報交換と放牧の研鑽を積んでいる。会員は大山隠岐国立公園の三瓶山の草原景観の復活に一役を担った川村牧場、里山に搾乳牛を放牧し野シバ主体の見事な景観を呈している岩崎牧場や竹下牧場、西村牧場、小面積ながら遊休農地等を対象に集約放牧を行う佐藤牧場など、飼養規模の大小、畜種を問わず、放牧に関心の強い農家で構成されている。

「里山放牧の会」の会長を務める西村周之氏(大正2年生まれ、88歳)は、昭和40年代に山地酪農を大田市に導入した一人であり、裏山等に搾乳牛等の放牧飼養を行い、現在も和牛の放牧を継続している。西村氏は高齢にも関わらず、一人で約6haの里山を野シバや膝下ほどの高さのササ状態に維持し(写真15)、さらに、近隣農家の転作田や家屋周囲の土地管理にも放牧牛を活用し、地域の土地保全に貢献している。牛舎を持たず周年放牧飼養を行う、極めて省力的で経費をかけない牛飼いをいながら、農耕地の保全管理をも省力的に実践しており、あまなつ

牧場のモデル的存在である。

岩崎孝氏、竹下弘氏も荒れる山林を何とかしたいという思いから放牧を利用して、里山に見事な景観のシバ草地を創り出してきた先駆者である。また、川村孝信氏は入会牧野の放牧利用が廃れる中、三瓶山麓で放牧を続けてきた一人であり、平成8年の三瓶山西の原牧野における放牧の復活、地域への放牧普及の大きな原動力になっている。

彼らは、家畜の産肉性や乳量のみが重視され、舎飼い飼養が一般的となっていた過去30年間に、決して条件的に恵まれているとは言えない山地で、放牧を人知れず実践してきた。その時々々の農政に振り回されず補助事業に頼らず、時には当面の経済性を犠牲にし、周囲の批判を受けながらも、放牧にこだわり続けた誇りの高い牛飼いである。このような放牧に熱心な農家とそこで築かれた放牧・草地景観の存在が、近年、これまで放牧利用の考えられなかった転作田や耕作放棄地など里地への放牧普及に大いに貢献しているのである。

佐藤重利氏は、平成8年に里山放牧の会に参加し、近年、野草採草地や飼料畑、耕作放棄田などを対象に和牛放牧を開始した一人であるが、15年以上放棄された荒廃田にも放牧を行い、背丈を越すススキやクズで覆われた藪を解消し注目されている(写真16)。佐藤氏は、天候や草の状態を見ながら4頭の繁殖牛を適宜、移動させるなど、約1haほどの狭い放牧地を最大限に活用し、また、電気牧柵と放牧牛を活用して、果樹園の下草刈りを行うなど、さまざまな営農場面に放牧の活用を見いだしている。

西村会長はたびたび小山集落を訪れ助言を行っている。同会の会員も、「小山地区放牧の会」や小山集落の農家の視察や相談を快く受け入れている。佐藤牧場からは既に10産している妊娠牛を手ごろな価格で、竹下牧場の仲介により導入した。また、共同作業を通じて放牧の考え方や技術の研鑽を行い、放牧のノウハウが小山集落に伝えられている。他方、甘夏みかん園を中心とする集落ぐるみに近い放牧は、「里山放牧の会」の会員に、放牧による集落おこし(のこし)や農用地の保全等に目を向けさせている。

また、里山放牧の会員農家に限らず、地域の畜産農家と家畜の受委託を通じた連携が望まれる。放牧



地の草生や放牧牛の適切な管理を図るためには、放牧頭数の季節調整が望ましい。他方、家畜のお産や子牛の哺育は牛舎環境の下で行った方が、放牧に比べリスクが少なく、管理も行いやすい。そこで、放牧地の限られている畜産農家の繁殖維持牛を、あまなつ牧場の草の生育の旺盛な春から夏に預かり、代わりに「小山地区放牧の会」の繁殖牛の分娩は、畜産農家が預かり管理を行うという協力が合理的である。

さらに、食の安全性への関心の高い生協など消費者グループや小学校児童、教育関係との放牧を通じた交流も芽生えている。あまなつ牧場で産み出される畜産物や果実等の、市場を介さない顔の見える取引関係の構築に限らず、消費者や教育機関とのヒューマンネットワークの展開をはかることも、活動の持続には欠かせない。

#### 4 あまなつ牧場の今後の課題と展望

あまなつ牧場の管理運営を安定化させ、その存続発展をはかるためには、多数の果樹を含む放牧地の特徴や周年放牧という放牧方法に対応した放牧牛の管理（繁殖、子牛の育成等を含む）、および経済性を考慮した生産活動と社会的認知を高める活動の展開が必要である。

##### 1) 放牧牛と放牧地および果樹の適切な管理

###### 放牧牛と放牧草地の適切な管理

舎飼い飼養に比べて放牧飼養では、家畜は気候変化、病害虫の襲来、採食可能な草の量・質の季節変化など自然環境の影響を強く受ける。手間や費用をかけないで周年放牧地で放牧牛を養うには、やや誇張して言えば、こうした環境の変化とそれによる家畜の反応を敏感にとらえ、適切に対処することが求められる。

植物の生長は季節差が著しく、冬期は草の生育が少なく多くの頭数を放牧すると家畜がやせたり、草地が荒れ裸地化する。反対に、5～6月は少ない頭数では旺盛な草の生長を抑えることができない。草地と家畜を適切に管理するためには、あまなつ牧場では冬期は放牧牛1頭につき約2haの放牧地が必要であり、夏期は1haに2頭前後の家畜が必要と考えられる。放牧面積11haを動かすことはできないので、放牧家畜の頭数を草生状態に応じて調整しなけ

ればならない。そこで、前述のように近隣畜産農家や「里山放牧の会」の会員農家の繁殖牛等を草生の旺盛な春から夏に預かるなど、放牧頭数の季節調整をはかることが望まれる。

また、かつて水田利用され排水の良くない土地は、放牧により泥濘化が生じ易く、放牧草地の維持が困難である。そこで、水路を変えたり、畦畔の一部を取り払って排水を良くしたり、放牧頭数を控える等の対応が必要である<sup>16)</sup>。

さらに、放牧牛の健康状態は、季節・放牧場所・放牧経験年数等により、たえず変わりうることを念頭に、今後の研究情報をも踏まえ、放牧牛の状態をまめに観察しながら適切な管理を行うことが重要である。あまなつ牧場にはいずれも放牧に良く馴れた牛を導入したため、大きな事故や病気は生じていないが、血液成分調査等を通してみると、放牧牛の身体には放牧環境に起因する影響が現れている。たとえば、春の尿素窒素の増加、春から夏のピロプラズマ病感染による赤血球数の減少、秋から冬の無機リンの低下、冬のエネルギー摂取不足による遊離脂肪酸濃度の増加などである。いずれも発育や繁殖等に影響を与えるものであり、今後、繁殖、子牛の哺育や育成等に取り組む際には、必要とされる飼料等の補給や放牧制限等の適切な放牧管理を実施することが望まれる。

###### 放牧牛による果樹の食害対策と果実の適期収穫

果樹園は排水が良く草生旺盛であり放牧家畜の扶養力は高い反面、放牧家畜による果樹の葉や果実の盗食が発生した。放牧牛は熟した甘夏みかんや柿やイチジク、キウイ、梅、枇杷、栗の葉を好んで食べ、それらの小枝をたびたび折った（写真53,54）。また、前述のように摂取した果実による家畜の食道閉塞、果実の多量摂取による家畜の下痢などの問題が発生している。

このため、果樹の保護柵を設け、特に果実の食害が問題となる時期には牧柵の補強や放牧場所の移動等の対応が求められる。果樹の保護柵等の設置には放牧牛の行動をよく観察することが重要である。たとえば、果樹を前にしたときの放牧牛の目線の高さは、地面の草を食べる時とは異なる。果樹の葉や果実に目が向いている時には、地上から80cm前後の高さの牧柵は牛の視野に入っていない。このため、

竹柵や電気の流れていない電気柵は果樹に向かって進む500kgの牛により容易に突破される。電気が流れている場合でも既に重心が柵外に移っている時には、感電の瞬間に牛は後ろ下がりせず、驚いて前方に突き進み柵を突破する。そこで、既存の高さ(約80cm)の電気柵の上に、牛の目の高さ(約130cm)にもう1段電気柵を張り、電気を流す等の工夫が必要である(写真56)。

柿が色づいてから収穫が終わるまでの10~11月の間、保護柵を張り牛の侵入を防ぐことは、同時にその下草を越冬用にストックすることにもなる。果樹の防除の時期、新芽や果実を家畜の食害から保護する時期などを考慮した放牧牛の計画的な牧区の移動が、果樹園放牧では望まれる。

また、地権者に労力がなく収穫しきれない甘夏みかんや梅・柿・柚子等を、食の安全性への関心が高く、生産プロセスを重視する生協などの消費者を受け入れて適期に収穫することが望まれる。

## 2) 社会経済活動の展開

### 自己所有牛の充実と子牛生産

あまなつ牧場の運営資金を充実させる最も確実な方法は放牧牛の繁殖である。このため、今後、放牧の会の保有牛を増やし子牛生産を行うことが必要である。放牧飼養を前提に子牛生産を営むには、親牛の適切な放牧管理に加えて、発情観察、授精適期の把握、子牛の哺育、離乳、育成、馴致などの管理に注意を払う必要があり、経験を積み重ねながら熟知していくことが望まれる。

### 放牧肥育牛肉の商品化

1haの農地から伸びる1年間の草の量は10トン~40トン(生草)、肥やしが効いている果樹園では60トン以上になる。特に4~6月の草の生育は旺盛であり、前掲図5に示されているように、3月21日から5月16日までの56日間に65kg、1日当たり1kg以上の割合で体重増加する牛もみられる。牛舎の中で肥育を行っても1kg/日の体重増加を図ることは容易ではない。

BSE(牛海綿状脳症)問題のなかで自給粗飼料を主体とした肉牛生産への社会的関心が高まっている中で、野草地放牧により生産された牛肉は高い枝肉格付け等級は期待できないが、中国中山間地域の野草資源をもとに授かったビタミンを豊富に含む健

康な牛の牛肉(タンパク源)としての商品化も期待できる。中国農試ではあまなつ牧場の放牧牛の産肉能力について食味試験も兼ねて今後調査する予定である。産肉評価が良ければ、春先に繁殖の役割を終えた(放牧に馴れている)成雌牛を導入し、草の生育の旺盛な季節に数ヶ月間、放牧しながら肥育を行う取り組みも考えられよう。

すでに「里山放牧の会」の会員の一人である川村牧場では、三瓶牧野に放牧し繁殖の役割を終えた成雌牛を半年間、牛舎で肥育した後、市内にある食肉公社で部分肉加工し、それを京都の小売店に定期的に三瓶放牧牛として販売している。20ヶ月以上も狭い牛舎内で肥育された牛と異なり、内臓等も健全であり、あらゆる部位が調理に活用できる等の好評を得ている。

### 野生獣対策の充実化

#### - 近隣集落および狩猟者との連携 -

放牧導入後、あまなつ牧場周囲の田畑でのイノシシなど野生獣は活動を控えているようであるが、放牧地から離れた田畑では以前に増してイノシシを見る機会が増えたという声も聞かれる。このため、近隣の集落にも呼びかけて、山林と集落の境に放牧ゾーンを広げ、野生獣の温床や通路を抑える取り組みが望まれる。さらに野生獣の活動を牽制するだけでなく、狩猟者と連携して計画的にトラップを仕掛け、捕獲することが望まれる。

### 地域資源の発掘・活用と交流活動の展開

あまなつ牧場では家畜を放牧しそれに併せて雑灌木等を刈り払った結果、多くの資源の存在が明らかにされてきた。その中には甘夏みかんや柿、梅、タケノコ(孟宗竹、淡竹、黒子竹)、シキミ、タラの芽など商品化が可能なものもあれば、花木や珍しい昆虫、蛭などその場で鑑賞・観察する公益性の高い資源もある。

小山地区放牧の会および集落の活動を充実するためには、放牧地から産み出される農畜産物を、取引相手や方法を考えながら、理解のある消費者と取引を行い経済力を高めるとともに、公益性が高いと考えられる資源は集落外部の人たちにも開放し、多くの人の目を会の活動や集落に向けるなど、社会的役割(貢献)意識を高めていくことが望まれる。

とくに家畜放牧と果樹生産を同時に行う mixed

husbandry とでも呼べるユニークな営農形態の中で生み出される農畜産物（果樹園・野草肥育牛肉、無農薬果樹など）の需要は決して低くはないはずである。さらに、異業種の人たちや都会に住む人、園児や児童との交流を通して、さまざまな角度から放牧地、集落、地域を見つめ、活動の社会性を見いだしていくことが望まれる。

また、前述の野生獣対策の充実化、人里との棲み分け（ゾーニング）をはかるといふ発想から180度異なるが、野生動物も貴重な資源と見ることはできないだろうか。イノシシなどの野生獣は、農業・農村の敵として悪者扱いにする見方が強く理解を得ることは困難かも知れないが、野生動物が頻繁に見られる農村は、都会人にとっては大きな魅力ではないだろうか。放牧牛のいる草原は各地に見ることができるが、人間のコントロールできない自然との出会いはもっと魅力的である。夏の夜の蛍や昆虫に加えて、秋から冬にかけてのイノシシやタヌキ、キツネ、アナグマ、シカなどの野生動物のナイトウォッチングが最も都会人を引きつける資源かも知れない。

## 和牛放牧により栗園の再興をはかるマロン牧場（六日市町長野ヶ原栗園）

西中国山地はツキノワグマをはじめ野生動物の豊富な地域の一つである。しかし、当地域でもイノシシやサル、クマなどの野生動物による農作物の被害は年々深刻化し、農地の荒廃化がすさまじいテンポで進行している。こうした状況の中で、野生獣害等により放任化が進む栗園を対象に、野生獣の牽制、栗園の除草管理の省力化、家畜生産の効率化を目的に、和牛放牧にチャレンジし始めた人たちがいる。ここでは、栗園の野生獣害の実態と六日市町長野ヶ原栗園における放牧（マロン牧場）の取り組みを紹介する。

### 1 西石見地区の栗生産の動向

西石見地区に位置する津和野町、日原町、柿木村、六日市町の4町村は、島根県の栗の主要な生産地であり、平成11年の栽培面積174haは島根県全体の約41%に相当する。当地区の栗栽培面積は昭和36年頃

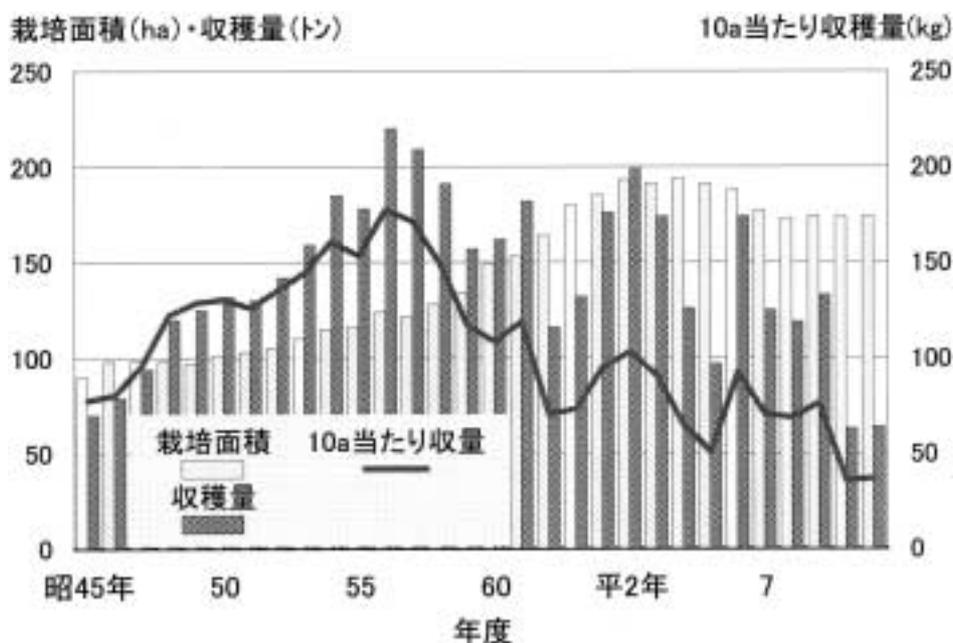


図9 西石見地区の栗生産の推移

資料：島根県農林水産統計年報

から増え始め、昭和40年の69ha(うち成園は28ha)から昭和50年の101ha、昭和60年の149haと増加し、平成4年の194haでピークを迎えている。ところが着実に伸びてきた収穫量は昭和56年のピーク(220t)以降不安定に推移し、最近では60tにまで減少している。すなわち、栽培面積10a当たりの収穫量は昭和55年頃の150kg以上から、今日では40kg弱に著しく減少しているのである(図9)。この減収をもたらしているのは、サル、イノシシ、クマなどの野生獣である。

野生獣害の頻発により打撃を被っているのは農家ばかりではない。野生獣害の増加を最も深刻に受け止めている団体がある。その一つが農業共済組合である。野生獣害が増加すれば、加入者の減少、支払い額の増加など事業存続の危機に陥るのが、農作物共済(保険)事業である。

図10は石西農業共済組合が集計した西石見地区4町村の栗の農業共済の加入面積、加入収量および野生獣による被害の推移を示したものである。加入面積は平成7年の90haから平成12年の約60haに、加入収量は76tから48tに減少している。共済加入の減少は、管理園地の減少と放任園地の増加を意味する。重要な点はそれにも関わらず加入園地、すなわち管理を継続している栗園での野生獣害が増加していることである。加入園地の被害率は面積、収量とも平成7年の10%弱から平成12年の30%を超える水準にまで増加しているのである。剪定や施肥、下草刈

りなどの管理を行わなくても10年くらいは栗の結実はあるが、野生獣は放任された栗園の果実だけでは満足しないのである。管理が粗放化されたり放任された園地を拠点に、野生獣は管理園地も絶えず窺っており、数年の内に栗園全体が壊滅する様相を見せている。野生獣対策は、管理栗園だけでは不十分であり、周囲の放任された園地の管理も含め、栗園全体の問題として考えなければならないのである。

こうした状況に危機感を抱いた石西農業共済組合では、栽培農家にアンケート調査を実施した結果、イノシシやサル、クマの被害のほか、傾斜地の栗園での年数回に及ぶ草刈り作業が、栗の栽培継続を最も困難にしているという回答を得ていた<sup>17)</sup>。刈払機による真夏の除草は、ほとんどが高齢の栽培者には過酷な農作業であった。家の跡継ぎが同居していても、若者が草刈りを手伝うことはほとんどなく、野生獣害がなくても従来の管理方法では、栗園管理の継承は困難になっていた。

## 2 六日市町長野ヶ原栗園の野生獣害

長野ヶ原栗園は、六日市町・大字抜月・字月和田集落(世帯数30~40)の裏山に位置する。長野ヶ原は、盛太ヶ岳(標高891m)から伸びる尾根が長くせり出した地形から、その名が冠せられたと思われるが、文字通りかつては集落の草刈り場である草原が広がっていた。近代以降、椎茸栽培が導入され、昭和30年代までは椎茸栽培が盛んであり、クヌギや

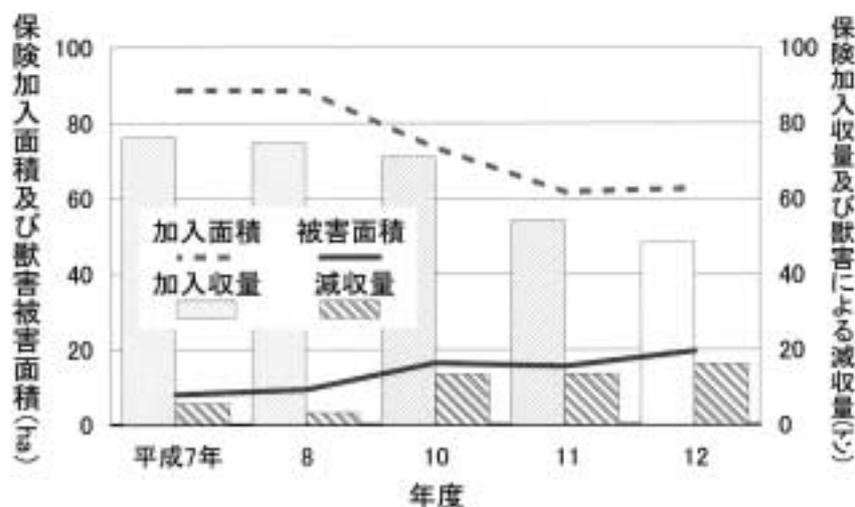


図10 野生獣による栗の被害の推移(西石見地区)

注:平成9年度は台風による被害との区分が不明なため除く。

資料:石西地区農業共済組合

アベマキ、ミズナラなどの広葉樹の林が広がっていた。手入れが行き届き、適度な木漏れ日の射す当時の広葉樹の林は、昆虫の宝庫であり、夏の朝、樹を叩けば多種多数のクワガタムシが落ちてきたという。

ところが、昭和40年代に入ってサルによる椎茸の被害が出始めたことから<sup>18)</sup>、椎茸原木の伐採後には栗の植樹が行われた。長野ヶ原栗園は標高250mの麓の集落から標高約450m附近にかけて、集落から2,000m奥地まで、約30haに渡って展開しており、その真ん中を盛太ヶ岳への登山道がある。登山者は栗園を両脇に見ながら山頂を目指すのである。

この長野ヶ原栗園も昭和60年頃からイノシシやサルの襲来を被り始めた。とくに平成6年頃から野生獣害が大きくなり、クマによる被害もたびたび生じた。当初、栗園の周囲に、栗の老木を支柱としてトタンや有刺線を張り、イノシシの侵入防止をはかった。急傾斜地でこれらのフェンスを張る作業は困難を極めたと思われるが、イノシシは地上からある程度の高さを防御することでその侵入を防止できた。

しかし、サルの来襲には打つ手がなかった。サルは盆明け頃から20～30匹の群で夜明けと共に栗園に來襲する。まず、管理の行き届いた栗園から群で來襲し、商品価値の高い大粒の栗から拾って食べる。真っ先に襲われるのは、丁寧に剪定・施肥・防除を行い、大粒の実が付いている栗園や収穫に向けて下草をきれいに刈払っている栗園である。サルは毬いのついた小枝を折って地面に落とし、毬を剥いて食べていく。見通しの利く高枝に見張り役のサルがいて人が来ると知らせ、周囲の放任園に逃げ込むと地元いの農家は言う。サルが食べ残した後の栗を人間が拾うありさまである。晩秋になるとサルの群は分散して草が生えた放任園地に入り、落ち穂拾いのように小粒の栗を探す。この結果、放任園が増加し、管理園はますます狭められているのである。サルの被害は栗園にとどまらない。稲穂が食べられたこともある。冬になると椎茸の走り子を原木からこそぎ落とし、その年の収穫を無にしてしまう。空き家には群からはぐれたサルが住み着き、民家の2階から侵入して台所、冷蔵庫の中を荒らされたという話まで聞く。

栗園の一部ではサルの被害が絶えないことから、

タラの移植を行ったこともあった。サルの被害はなかったが、クマがタラの木を集めて、鞘を食べ尽くし枯れてしまった。近年、頻繁に出没するクマは栗の樹に登り、枝を折って「クマの寝床」と呼ばれる椅子を樹の上に作り、そこに座って実の付いた周りの枝を折って実を食べる。クマに大枝を折られた栗の木は枯れる。

長野ヶ原栗園を含め2ヶ所の栗園を有する六日市町の栗の出荷量は平成3年頃までは13t～15t（S級を含む）であったが、平成12年には4t（S級を除く）にまで減少した。出荷額も1000万円から220万円にまで減少している。

こうして、一時は約30haに広がっていた長野ヶ原栗園は、虫食いの廃園が広がり、現在、しっかりと管理が行われている栗園はわずか8haほどに過ぎない。廃園地の一部は栗の木を伐採しスギやヒノキを植林し、残りはそのまま放任されている。放任され数年経過した栗園には、50cm～1mほどのネザサが侵入し始めている（写真5）。放任園には「クマの寝床」の後と立ち枯れになった栗の木が所々に見られる（写真6）。10年以上放任された栗園は、木イチゴ、タラ、漆（ウルシ、タデ）などの灌木やススキで覆われ、山に帰りつつある。

### 3 サラリーマンによる栗園放牧のチャレンジ

こうした中で、放牧に立ち上がった人たちがいた。前述の大田市小山集落の放牧の取り組みを視察した石西農業共済組合の斉藤学氏は、栗園の存続をはかるには放牧しかないと考え、長野ヶ原栗園の栽培農家（地権者）や役場、JA、地元の畜産農家に長野ヶ原栗園への放牧を熱心に働きかけた。しかし、多くは半信半疑であり、地権者が新規に牛を飼い始めることは期待できなかった。また、地元の畜産農家も高齢であり、牛の運搬や遠く離れた放牧地までの行き来が困難であった。そこで、隣の日原町の和牛農家に協力を依頼し、一方で、3戸の栗園の地権者から放牧の了解を得ることができた。

牧柵や給水施設等の放牧資材の購入費は、島根県の「がんばる島根農林総合事業・実践活動支援事業」（70万円）、および農業共済組合の「一組合一運動」（30万円）を利用した。牧柵の設置は、農業共済組合のほか、農林振興センター、家畜診療所の職員が

出役して行き、放牧導入にこぎ着けた。そして、平成13年5月11日から約5ha、3牧区の栗園(2牧区は放任園、1牧区は管理園)を対象に、繁殖和牛4頭(妊娠牛、2戸の畜産農家)の放牧を開始した。

その後、放牧園地の除草効果が認識され、放牧を希望する地権者が増えた。このため、放牧牛の増頭を検討し、将来、栗園の地権者も含めて誰でも和牛を飼うことのできる体制の構築を考えて、斉藤氏を始め5名のサラリーマンが、新たに家畜市場からそれぞれ1頭ずつ妊娠牛を購入し牛飼いとなった。5名のサラリーマンは、斉藤氏のほか家畜診療所長、農林振興センター次長、六日市町内の会社員である。7月上旬に新たに導入した繁殖牛はこれまで放牧経験がなく、入牧時に脱柵するなどのトラブルを生じたが、その後、徐々に放牧に馴れつつある。マロン牧場では、広い栗園で放牧牛の居場所の確認とクマなどの野生獣への牽制を兼ねて、すべての牛の首にはカウベルを付けて放牧を行っている(写真35,36)。

7月下旬には地権者や畜産農家も出役して、新たに約5haの栗園を電気柵で囲い、放牧地を拡張した。この時の柵等の資材費約40万円は、六日市町と島根県、地権者(栗栽培農家)で負担した。給水器の自作やパイプハウスの廃材活用により(写真20,21)、約5ha、3牧区の放牧柵をわずか40万円ほどの経費で作り上げている。こうして1年足らずの間に約10ha(地権者9名)の栗園に、9頭の繁殖牛(所有者7名)の放牧を行うマロン牧場の放牧体制が築かれた。

#### 4 マロン牧場の運営システム

マロン牧場の特徴は、果樹振興協議会(栗栽培者)と放牧会(畜産者)という2つの主体がそれぞれの相互依存関係を認めつつ、一つのフィールド上で栗生産と畜産に取り組んでいるところにある(図11)。

果樹振興協議会は、個々に栗の栽培管理・収穫を行うと同時に、マロン牧場に対して柵資材費を負担し、柵設置など放牧基盤整備の作業に出役する。他方、放牧会は会の規約において野生獣害抑制や園地内の除草を図りながら地権者と共存することを目的に掲げている。そして、栗園へのアクセス道路の草刈りを地権者と共に実施するほか、電気柵の下草刈りを定期的に行うことを義務づけている。また、

放牧会では放牧牛の管理を共同で行うようにしている。

マロン牧場放牧会の平成13年10月末現在の会員は、2名の畜産農家と栗園放牧に向けて新たに牛を購入したサラリーマン5名の計7名である。長野ヶ原栗園への放牧は、当面、妊娠牛を対象に春から晩秋まで実施することとしている。この間、放牧会の会員共同(交替)で、毎日家畜の観察を行うほか、衛生管理、餌付けを行っている。会員は衛生維持費(バイチコール、鉍塩、飲料水修理代、杭、調教飼料代など)として放牧時1日1頭当たり100円を放牧会に拠出する。

他方、冬季間は栗園までの道路が急傾斜であり、積雪によりアクセスが困難なことから、舎飼いにする予定である。2名の畜産農家はそれぞれの牛舎に運搬して飼養し、5名のサラリーマンは、益田市のA牧場に運搬し、分娩、子牛のほ育・育成、親牛の授精等の管理をA牧場に預託することとしている。預託料金は、1日当たり親子1組400円である。したがって、サラリーマン会員は牛舎を持つことなく、粗飼料生産もすることなく、放牧時の観察だけで子牛生産を行うのである。

なお、家畜の健康状態や疾病感染等の検査のため、放牧期間中、毎月1回、家畜保健所が血液検査を実施するなど、関係機関もマロン牧場の運営をサポートしている。

#### 5 栗園放牧の効果と問題点

平成13年から放牧を開始した長野ヶ原栗園では、放牧を行っていない1園地を除いて、同年はサル、イノシシ、クマの被害を受けていない。管理園地外の放任園へのイノシシの出没は確認されているが、管理園への侵入被害は発生していない。サルは周囲を放任園で囲まれ放牧を行っていない1園地で被害が出たほかは被害が出ていない。園外の高木に群れたサルが、園内の放牧牛に向かって叫び声をあげ、園内で草を食べている牛も気になって、時々木の上のサルを眺めている光景を見たという人もいる。

栗栽培の篤農家の一人、山根友雄氏は自家の栗園の下草刈りを例年4回を行っているが、今年は放牧を導入する前の4月と収穫前の8月の2回の草刈りで済ませている。8月の草刈りは放牧牛の食べ残し

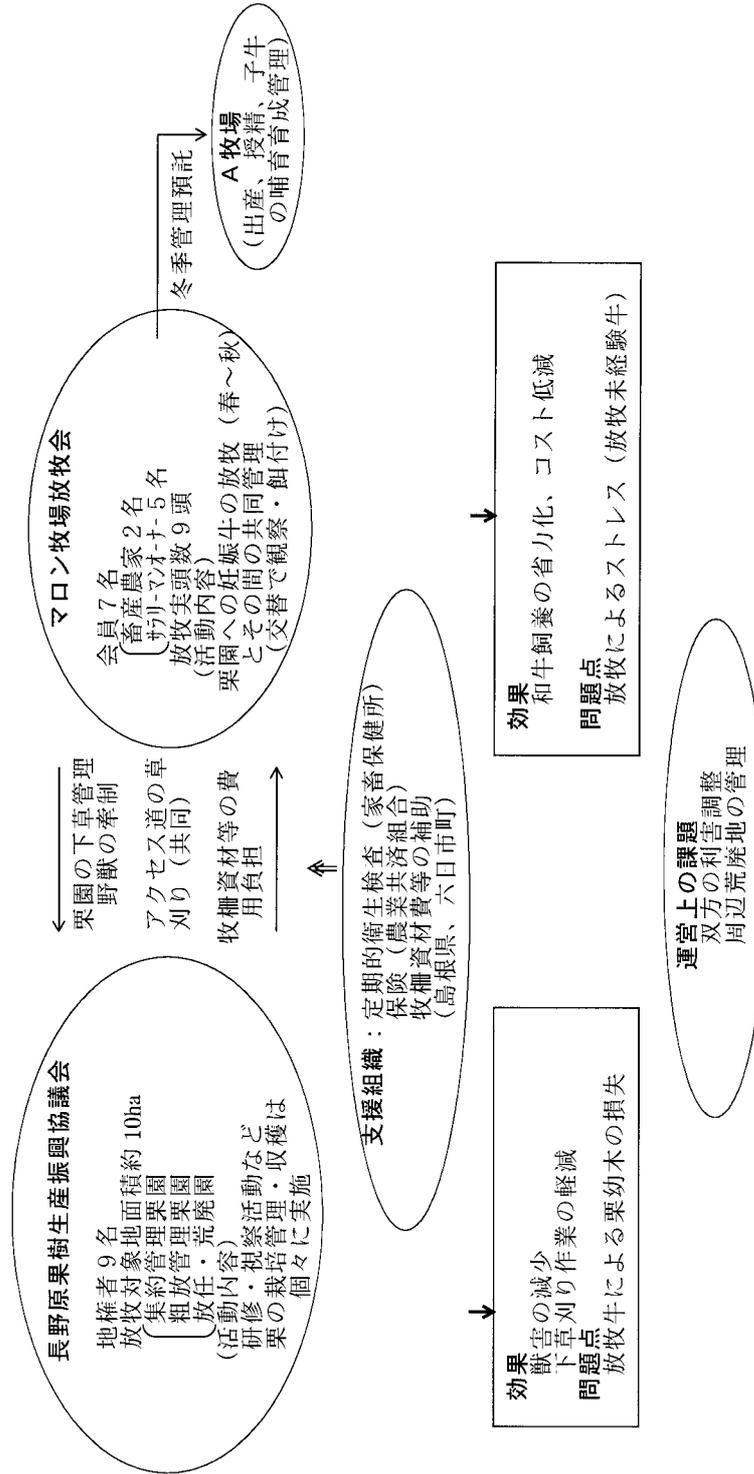


図11 マロン牧場(六日市町長野ヶ原栗園)の運営管理システム

を刈払うだけで例年に比べて軽減された。また、数年間、収穫をあきらめていた放任園の地権者も収穫に訪れた。放牧を行っているため、一度も草刈りすることなく、久しぶりに収穫の喜びに浸ることができた。この結果、図12に示すように、長野ヶ原栗園の結果樹面積当たりの収穫量（L級以上の出荷量）は、3年前の水準まで回復した。

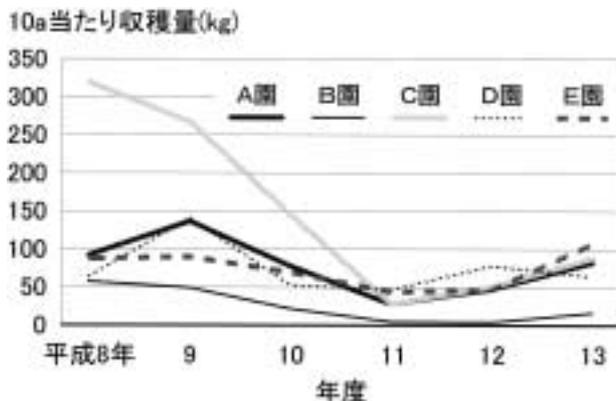


図12 長野ヶ原栗園の反収の推移

注：1）L級以上の出荷量である。

2）B園は9年頃より剪定や施肥を未実施。

資料：石西地区農業共済組合

放牧による下草刈りの軽減、野生獣害の減少等の効果が確認された一方で、いくつかの問題点も生じた。一つは放牧牛による栗の葉の食害、折枝である。成木は牛の届く高さの葉を食べられる程度で収穫に影響を及ぼすほどの害ではなかったが、いくつかの幼木は枯れかかるほどのダメージを受けた（写真55）。また、隣の集落の椎茸園がサル被害に遭っている。

二つ目の問題点は放牧経験牛の確保、放牧未経験牛の放牧の始め方（放牧馴致）の問題である。放牧飼養を行っている畜産農家の放牧経験牛は、マロン牧場の放牧にスムーズに移行できたが、放牧未経験牛は入牧時に脱柵を繰り返すトラブルを招いた<sup>19)</sup>。牛は草を食べるが機械ではない生き物なのである。機械は見ず知らずの土地でも、誰が使っても、他の機械が近くにあっても作動する。しかし、生き物である牛は、寄せ集めて持ち込めば、思い通りに動くと言うものではない。その後、これら放牧未経験牛は脱柵することなく、以前から放牧されている牛たちの群に入って、次第に放牧に馴れつつあるが、放

牧経験牛に比べると草食行動は不安定であり、やや痩せるなど栄養状態にも問題を生じつつあった。今後、管理園の周囲に広がる雑灌木で覆われた放牧条件の厳しい放任園管理に放牧を行う際には、特に放牧経験を十分に積んだ牛の確保が求められる。

## 6 マロン牧場の今後の課題と展望

マロン牧場はスタートしたばかりであるが、地権者（栗栽培農家）と畜産者が別であることから、その運営のあり方が重要になる。たとえば、放牧会員側のメリットが少なく、負担が大きくなった場合（子牛価格の暴落、繁殖率の低下など）、放牧を継続できるか。地権者（栗栽培農家）側で、野生獣害が再発し、収穫が低下したり、栗の価格が暴落した場合、放牧を受け入れるか。また、それぞれのグループ内で利害の差が生じることも考えられる。こうした事態も想定した運営システムと会員共通の活動理念の構築が求められる。

また、周囲の放任園への対応も忘れてはならない。前述のように放任園は野生獣の温床となっており、管理園に野生獣害が再発する可能性は高い。放牧の効果が認められている内に、放任園の解消を含め長野ヶ原全体の管理を検討することが必要である。とくに栗栽培者サイドにもこうしたシステム全体を考えた対応が必要である。

放任園の解消方法としても、放牧に期待がかけられるが、牧柵資材費や牧柵等の設置労務の負担、放任園を抱える地権者の理解、放牧に十分馴れた経験牛（開拓牛）の確保など、マロン牧場の充実化に向けた運営上の課題は多い。技術的には栗園の下草でどれくらい牛を養えるか。管理栗園および放任園の草の性質・量の把握が待たれる。また、管理園と放任園の立地、栗の防除・収穫などの栽培暦を考慮しながら、どのように牧区を分け放牧牛をローテーションするかなど、長野ヶ原栗園全体の管理を視野においた放牧管理が必要になる。

ところで、管理栗園の周囲には木イチゴやタラなどの雑灌木が生えた放任園があるが、こうした放任園も放牧利用すれば、容易にタラの芽採取や木イチゴ摘みが可能になる。また、周囲にはナラやクヌギなど落葉樹も豊富にあり、クワガタムシなど甲虫の宝庫でもある。しかし、林床にササが密生している

状態では、これらの林の中に踏み込むのは困難である。放牧によりこれらの落葉樹の林床の草生を抑制できれば、昆虫採取のアクセスも可能になる。放牧の導入は新たな資源の発見とそのアクセスを可能な状態にし、山菜や昆虫などに興味をもつ人々にとっても魅力的な場に変える可能性も有している。こうした新たな資源の存在を関係農家だけでなく広く伝え、園地を利用開放し、多くの人々が来園し賑やかになれば、野生獣の活動を抑え、野生に帰しつつある人里の復活が期待できよう。

そこで、長野ヶ原の地権者と放牧会の活動にとどまらず、放牧を契機に麓の集落、関係機関のみならず市民ボランティアも含めて、長野ヶ原栗園、集落、盛太ヶ岳の将来像（ロマン）を構想し、多様なサポート体制を築き上げることが望まれる。

### 里地における保全型放牧の課題

本稿ではまず、中国中山間地域において農産物価格の低迷、野生獣害の蔓延化等により、農用地の保全管理が困難になり耕作放棄地が急増していることを見てきた。戦後の針葉樹の拡大造林と広葉樹林の縮小、米生産調整等による耕作の後退・農地の縮小と耕作放棄地の増加という土地利用のドラスティックな変化とともに、近年、イノシシ等野生獣の里地侵出および農作物被害が急増していること、耕作放棄されスキヤクズが繁茂する荒廃地が病害虫や野生獣の温床となり、周囲の耕作地に悪影響を与え、さらに耕作の後退を余儀なくしている中山間地域の実態を明らかにした。

そして「耕作の後退→野生獣害の増加」という悪循環の拡大を断つ手法として、複数農家や地権者により新規に家畜を導入し放牧を開始した2つの事例を取り上げ、放牧実施の背景、放牧管理および運営の実態を明らかにし、放牧開始初期の負担や放牧がもたらした効果についても検討を行った。

ところで、このような草食家畜を利用して、果樹園や保全管理農地、耕作放棄地の植生制御や野生獣対策を行い、農用地管理や居住環境を保全するという放牧は中山間地域において普及しうるであろうか。牛飼いの経験のない人たちや集落にとって、運営面、管理技術面、経済面から見て紹介したような

保全型放牧は容易に取り組み得るかどうか。実施主体に何が求められ、保全型放牧を後押しするにはどのような支援や研究が必要か、2事例の分析から若干の言及を試みたい。

まず、保全型放牧の実施およびその存続に必要な要件を掲げると、広範囲の農林地における放牧利用の合意形成、牧柵等の放牧施設資材の調達と設置、放牧家畜の確保と放牧馴致、放牧家畜の観察・管理体制の構築、放牧家畜の疾病・事故への対処、放牧実施主体のインセンティブを高めるための社会経済活動、適切な放牧管理・土地管理等である。そして、これらの要件を満たすために資金や労務の負担、技術の習得、創意工夫、渉外活動等が必要とされる。そして、これらは放牧実施主体の自助努力で取り組むべきことと、何らかの支援を必要とする、あるいは支援があれば負担が緩和されると考えられるものがある。最後に、こうした点に留意しながら各要件への対応を検討してみよう。

#### 農林地の放牧利用の合意形成

2事例とも1年に満たない間に多くの地権者の同意を得て10haの放牧用地を確保し、集団的に放牧に取り組んでいることは注目される。当該地域では、管理に苦勞している遊休農地が広く存在し、畜産農家も比較的多く存在しながら、放牧の展開は遅々としている。畜産農家の目の前に遊休地が広がっている、反対に遊休地を抱える農家（地権者）の隣に牛飼いがいる、こうした状況は少なくない。畜産農家から放牧を持ちかければ、地権者は「よしよし、小作料（地代）を出せば貸してあげましょう。もちろん牧柵はそちらで設置してくださいよ。何かあったら家畜は引き上げてもらいますよ」となる。地権者から畜産農家に放牧を依頼すれば、「よろしいでしょう。その代わり牧柵はそちらで張ってくださいよ。そうでなければ、出前放牧代（草刈り代）をいただきますよ」となる。このため両者とも消極的になり、事態は前進しないのである。

放牧を推進し農用地の保全を図るには、放牧という土地管理手法を畜産関係者に限らず、耕種農家や果樹作農家、遊休農林地をかかえる集落等にも広く伝えること、地権者側に集落全体の農林地をどう管理するかを相談する雰囲気をつくること、土地利用条件の意志疎通を行い、放牧利用の合意形成

を図り、農林地の集団的管理体制を築くことが何よりも重要である。また、畜産農家と地権者間の土地利用を仲介し、放牧条件等の合意形成を円滑に進める媒体組織（普及センター等の第三者機関）の働きかけが、保全型放牧の推進には欠かせない。

#### 牧柵等の放牧施設資材の調達と設置

放牧開始初期には、牧柵資材の購入や放牧家畜の導入、牧柵設置等の放牧対象地の整備や家畜の馴致などの負担が大きい。牧柵等の施設・器具は、市販資材に頼らず、事例のように竹や間伐材、廃パイプ等の身近にあるものを活用し、経費を節約する努力が必要である。また、放牧地を広く確保することは重要であるが、その内部の雑灌木刈払等の整備は、家畜の頭数や放牧馴れを見ながら時間をかけて行うべきである。

そのうえで、こうした創業時の負担を緩和する助成制度や支援体制があれば、放牧に着手し易いであろう。しかし、現在のところこうした活動に適合する制度は十分とは言えない。遊休農林地をかかえ、野生獣の被害に悩まされている集落の構成員は、高齢者・兼業農家がほとんどである。担い手政策の対象となる認定農業者はいないため、事業制度の導入を図ることが困難である。また、家畜の導入や放牧関連施設の設置事業は、既存の畜産農家が対象であり、無畜農家の集団に対するこうした事業の導入は困難である。

こうしたなかで、島根県では平成11年度から、「中山間地域集落維持・活性化緊急対策事業」、通称「中山間地100万円交付事業」を設けている。この事業は、高齢化が進む中山間地域集落の活性化を目指し、住民が策定したプランに100万円を交付するというものである。放牧の取り組みは、この100万円交付事業に対して、内容的にも資金面でも非常に合致していると考えられる。約10haの面積を対象に放牧に着手したあまなつ牧場もマロン牧場も、牧柵資材の購入等に要した経費は、いずれも約100万円である。牧柵設置等の労務を従来の草刈りに替わるものと考え、2年目以降は軽減されれば、こうした活動を始める際の呼び水として100万円交付事業はふさわしい事業であると言える。なお、小山二集落は、中山間地100万円交付事業の対象集落の一つであり、集落活動の一環に放牧を位置づけ

ている。

忘れてならないことは、助成制度に頼る前に、「今日の中山間地域の農地資源の荒廃化を社会がどう受け止め、放牧という土地利用を社会がどう評価するか」、こうしたことに地域の人たちも思いを巡らせなければならない。行政や研究機関でも保全型放牧への助成の根拠を明確にする必要がある。

#### 放牧家畜の確保と放牧馴致

マロン牧場における放牧未経験牛の入牧時のトラブルに見るように、放牧に馴れた家畜と放牧経験のない家畜とでは、放牧地への家畜導入や放牧馴致の手間が著しく異なるだけでなく、放牧地における家畜の健康状態や放牧地の植生管理にも影響が生じる。舎飼い飼養を行っていた農家が、牧柵資材を揃えて放牧を始めた途端、家畜が柵を壊して逃げ捕獲に苦労したことに懲りて、放牧に二の足を踏む農家も少なくない。今日、放牧が広がりつつあるとはいえ、繁殖和牛の7割以上が周年舎飼い飼養牛であり、放牧経験牛は希少な存在であり、容易に確保できるものではない。

そこで、関係機関で放牧経験牛の把握・登録を行い、新たに放牧を始める農家や集団に、放牧経験牛を貸与したり譲渡する取り組みが望まれる。また、初めて放牧を開始する農家には、牧柵資材の調達や設置の仕方、放牧場への家畜の馴致など不明なことが多いため、放牧の経験を積んだ農家を派遣し指導する制度等の設置が関係機関には望まれる。

#### 放牧の観察・管理体制の構築

放牧用地を確保し、牧柵を張り、家畜を調達して放せば、目的が達成されるわけではない。放牧はあくまで手段であり、その始まりに過ぎない。放牧を続けつつより良い農村環境等を築いていくことが重要である。放牧を持続するためには、まず、地権者や放牧管理者には、放牧家畜の状態や発情、放牧地の草の状態などを観察し、必要な対処を行う体制を築くことが必要である。また、交替で牛を観察する場合は、観察する人による個人差を生じないように、統一した観察項目(チェックリスト)を作成したり、学習会を行い家畜管理者の目を養うことが重要である。

#### 放牧家畜の疾病事故への対処

放牧管理者をもっとも不安にさせる家畜の疾病事

故への対処およびその予防には、家畜診療所等の獣医師の指導および処置に委ねざるをえない。実施主体側が家畜共済保険に加入することに加えて、家畜診療所や家畜保険衛生所等による、寄生虫の感染や健康状態把握のための定期的な検診等の協力体制があれば、病畜の早期発見が可能となり、安心して放牧に取り組むことができるし、検診等に立ち会いながら家畜を見る目を養うことができる。

#### 活動インセンティブを高めるための社会経済活動

放牧により農林地の省力的な保全管理がある程度達成されると、放牧を中心とする会員の活動インセンティブは低下しがちである。集落活動を持続発展するためには、農畜産物の高付加価値生産や社会的活動の展開が望まれるが、放牧管理主体や地権者のみにこうした活動まで求めるのは難しい。消費者との交流を司る媒体組織や放牧地で産出される農畜産物の加工や販売を担う事業体の協力が必要である。

「里山放牧の会」と密接な関係にある島根県大田市の「緑と水の連絡会議」は、草原・里山など二次的自然の保全の重要性を広く社会に訴えるために設立されたNPOであるが、こうした農村集落の活動現場と消費者や都市住民との交流を促す組織の活動が欠かせない。

また、関係機関には、放牧育成子牛の市場価値を高めるための育成技術の確立や産肉能力の把握、放牧肥育牛の理化学的特性の解明など保全型放牧地で産出される農畜産物の品質の客観的な評価や消費者ニーズの把握など社会経済活動への間接的支援が望まれる。

#### 適切な放牧管理・土地管理と試験研究課題

里地での放牧は緒についたばかりであるが、下草刈りや農地機能の保全、野生獣害対策など様々な期待がかけられている。当総合研究第5チームでは現在、耕作放棄された棚田の保全的放牧利用技術の開発等に取り組んでいるが、放牧のニーズは耕作放棄田や畜産農家ばかりではない。紹介した2事例とも果樹園が中心となっている。果樹園での放牧は果樹への被害防止など課題はあるが、転作田等に比べれば排水もよく適度に日陰があり、施肥が行われていれば草種も多様で草量も期待され、放牧には最適の場所である。

近畿中国地域の主な果樹の平成11年の栽培面積を見ると、みかん約18,000ha、なつみかん1,600、くり約6,500ha、かき4,400ha、うめ約2,000haである（「耕地及び作付面積統計」）。昭和50年と比較するといずれも著しく減少しており、その差はみかん約3万ha、なつみかん約4,000ha、くり約6,000ha、かき約1,500ha、うめ約500haである。また、桑の栽培面積は昭和50年当時9,000ha以上あったが、現在は皆無に近い。栽培が止められた果樹園及び桑園のほとんどは活用されず放任されているのである。瀬戸内の島嶼部では、廃園の増加と野生獣の被害が増加しており、これらの地域でも家畜放牧の応用が十分生かせると考えられる。

しかし、果樹園での大家畜の放牧利用については実態も研究蓄積も少ない。そこで、中国農試では「放牧による中山間地域の樹園地を含む農用地の保全管理システムの開発」というプロジェクト研究を計画し、調査研究費を申請中である。果樹園といっても多種多様であるが、以下のような研究課題を予定している（表17）。

まず、果樹園における施肥等の管理の実態と放牧利用の可能性を明らかにすることが求められる。とくに果樹園の下草の特性・生産量について季節別の把握を行い、防除等の作業暦を踏まえた適切な家畜の放牧管理方法を検討する必要である。

つぎに、家畜放牧が果樹の生産量や品質（糖度）、食害（果実・葉・枝）にどのような影響を与えるのか、さらに、果樹園土壌の化学性・物理性（根への影響）に及ぼす影響を明らかにし、放牧を前提にした施肥等の果樹管理を検討することが求められる。

3つ目に、放牧草地の管理、とくに泥濘化を防ぐための排水改善など、放牧利用に向けた営農レベルでの土地基盤の改良方法の開発である。泥濘化を招かないための放牧管理の方法として、これまでに家畜の放牧密度を抑えることや飲水器の工夫、畦の一部を壊しての開水路の確保等の研究結果があるが、重粘土質の土壌の広がる地方では、圃場そのものの排水を改善する技術開発が望まれる。さらに三面コンクリートの水路への対策である。幅30cmほどの水路でもその横断を避けるため、放牧地が水路で分断されることが少なくない。

そこで、水稻作を前提とした水系や湛水構造の圃

場を、排水が良く草の立ち易い放牧草地向けの土地に変えるための、営農レベルで可能な土地基盤の改良方法の開発が、放牧対象地を効率的に確保する上では欠かせない。

4つ目に、果樹園放牧に限らないが、放牧と獣害との関連の研究である。紹介した2事例とも放牧後、放牧地周囲の野生獣の活動はひとまず沈静化しているが、実際に周囲の野生獣がどのような行動をとっているのかその状況は不明である。放牧という土地管理の実施と併せて野生獣の行動を追跡し、その行動反応を解明することができれば、今後の野生獣対策にも有益な情報となる。

5つ目に、このような資源管理型放牧システムの評価に関わる研究である。野生獣の蔓延化・荒廃地

の拡大は農民や地域にとっては深刻な問題であるが、社会全体にとって事態の進行が直接・間接にどのような影響を及ぼすのか。農地の荒廃化・農村居住環境の悪化が社会にとっても深刻な問題であることを客観的に説明しうるフレームワークが必要である。そして放牧による農地機能保全等の社会的意義を明らかにしその国民的理解を促すことが必要である。

最後に、こうしたテーマは、畜産、果樹、野生獣、林業、農業土木、それぞれの行政や試験研究にまたがる境界領域であり、その推進には困難を伴うがこれらの分野の協力と連携体制の構築が不可欠である。

**表17 地域資源管理型放牧システムの展開を促すための研究課題**

---

**研究目的：** 広範な耕作放棄地や保安全管理農地・果樹園を有しイノシシ等の野獣被害に悩む地権者や集落を対象とし家畜放牧による広範な農用地の生態的管理（耕作放棄地の解消・農地機能の保全）を行い野生獣の活動を牽制し、居住環境の保全・地域活力の向上を図る。

---

**課題1：果樹園を活用した周年放牧技術の開発（下草管理技術の開発も含む）**

**Low Input Land Extensive Livestock Production**

果樹園管理（剪定・施肥・防除）が照度・下草植生・放牧家畜の牧養力・家畜の健康等に与える影響を季節別・樹種別に明らかにし、適切な放牧管理方法を解明する。また、周年放牧飼養や子牛の放牧育成など果樹園や里地を活用した低投入の肉牛生産技術を開発する。

**課題2：放牧を活用した果樹園管理システムの開発**

**Low Input Fruit Cultivation with Grazing (Mixed Farming)**

家畜放牧が果樹の生産量や品質（糖度）、食害（果実・葉・枝）に与える影響や果樹園の土壌の化学性・物理性（根への影響）へ及ぼす影響を解明し、放牧利用を考慮した低投入果樹園管理（施肥・剪定・防除）を開発する。

**課題3：放牧が野生獣の行動に及ぼす影響と獣害防除効果の評価**

**Containing against wild animal by Grazing**

家畜放牧による荒廃地等の植生変化と野生動物の行動への影響を明らかにし、獣害対策を考慮した集落の土地利用方法（放牧地の配置）を策定する。

**課題4：地域資源管理型放牧システムの評価と成立条件の提示**

**Rural Land Management and Revitalization with Grazing**

中山間地域の里地への家畜放牧に伴う費用と便益を明らかにし、普及定着条件を解明する。

---

## 付 記

中山間地域の里地を対象にした保全型放牧は、限られている土地に対して労働或いは資財・資本の技術集約・高投入（レイバー・キャピタル・インテンシブ）という形で発展してきたわが国の農業の進路からみれば後退という見方もある。しかし、その過程で発展条件を満たさない周辺の多くの農地が荒廃している現実や、環境問題の発生を見るとき、粗放化（ランドエクステンシブ）というオプションも国土保全あるいは環境という視点から考えておくべきではなかろうか。都会からUターンし小山集落の仲間と放牧に着手した福田隆治氏によれば、「集約的土地利用技術に頼らざるを得なかった戦後食糧難時代支えた世代（70～80歳）から次世代へ交替期の今日、保全管理が必要とされる山林原野、耕作放棄農地等の増加や後継者世代の『草刈りなどできない』意識を考えると、従来の農法ではとうてい管理しきれない」のである。

そこで、草食家畜（自ら歩く足を持ち草を巻きちぎる舌を持ったライブストック）の活用が期待が寄せられている。しかし、技術面、運営面、制度面からみてその推進条件は十分整っているとは言い難い。本稿で取り上げた保全型放牧の2事例は、スタートしたばかりであり、その成否が明らかにされた段階で取り上げるべきかも知れない。しかし、こうした新しい放牧ないし土地利用システムの実践、すなわちおそらく我が国では初めての試みであろうと思われる果樹園での和牛放牧も、野生獣対策を兼ねた放牧も、集落共同による放牧運営システム自体も、その成否とは別に十分評価できるものとする。行き詰まっている（荒廃が進む）中山間地域の農用地の管理ないし利用の新たなあり方として、集落や関係機関にこうした事例が参考になれば幸いである。

最後に、こうした保全型放牧の実践やその調査研究が、多くの方々の熱心な取り組みとあたたかいご協力によって踏み出せたことを記しておきたい。

小山集落の土地利用および野生獣害の実態調査では、山口俊行氏、宮脇正寛氏両自治会長はじめ集落農家の方々から快く面接調査のご協力をいただいた。あまなつ牧場での放牧の実践に当たっては、福

田隆治事務局長はじめ「小山地区放牧の会」会員各位の熱心な取り組み、および西村会長はじめ「里山放牧の会」会員各位のあたたかいご協力とご指導をいただいた。とくに福田氏には本報告書の粗稿の段階からご校閲いただき、温かい助言をいただいた。

江津家畜保健衛生所には放牧家畜の衛生検査等のご支援をいただいた。

マロン牧場の実態については、斉藤学氏（石西地区農業共済組合）より多くの情報を快くご提供いただいた。

なお、小山集落の農家面接調査は、当農業研究センター宮重俊一前畜産部長（現九州沖縄農業研究センター）をはじめ、早坂貴代史、井出保行研究員に協力をいただいた。とくに宮重前部長には率先して研究会等に出席いただくなど当調査研究の推進にご尽力をいただいた。あまなつ牧場への家畜の選定、移動、測定に当たっては、石井忠雄業務第4科長、大島一修研究員はじめ多くの業務第4科職員のご協力をいただいた。GISソフトを利用した小山集落の地図の作製に当たっては情報システム研究室よりご助言をいただいた。

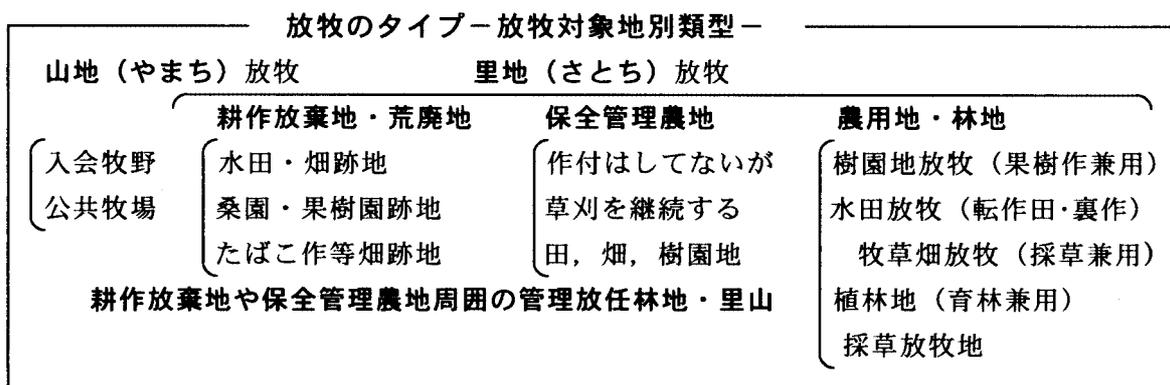
ご支援ご協力をいただいた方々に心から謝意を表したい。

なお、本調査研究の遂行および報告書の刊行に当たり、農業技術研究機構より重点事項研究強化費、近畿中国四国農業研究センターより重点領域研究支援経費のご支援をいただいた。あわせてお礼申し上げます。

註

1) 近年の放牧の一つの特徴は、放牧対象地が広がっていることである。これまで放牧対象地は、**山地(やまち)**に位置する公共牧場や入会牧野などの改良草地や野草植生の林野などであったが、最近では、下図のように、**耕作放棄地**(作

付放棄された水田や畑、管理が放任された桑園や樹園地など)や人力による草刈りで農地機能を保全している**保全管理農地**、およびそれらの後背林地(里山)や裏山などの**里地(さとち)**においても家畜の放牧利用が広がりつつある。また、果樹生産を営む樹園地や飼料作物作付前後の飼料畑、牧草採草地、転作田等の**農用地**や育林中の**植林地**における放牧も端的に見られる。



本稿ではこうした里地を対象にした放牧が、入会牧野などで行われていた山地(やまち)放牧とは技術的対応、放牧の持つ意味合いなどが異なることから、里地(さとち)放牧と称する(付表1を参照)。もちろん里山のように歴史的に見て、古くは採草地として、食糧難の時代には水田や畑など耕作地として、生糸や果実がブームの時代には桑園や樹園地として利用され、或いは植林されるなど、その土地利用は恒久的なものではなく、里地と山地は土地利用上明確に峻別されるものではないが、今日の放牧の特徴を明確にするために、ここでは敢えて里地放牧と称してとりあげる。

- 2) 電気牧柵の評価・活用方法等については、「島根型放牧の手引きP23-25」(島根県農林水産部畜産振興課, 2001年)等を参照のこと。
- 3) 今日、放牧の目的・位置づけも多様化しつつある。筆者らは、放牧(家畜飼養)の目的・位置づけを「畜産農家個々による経営の改善(経営改善型放牧)」と「耕種農家や集落等による居住環境の保全や農林地管理の省力化(保全型放牧)」に区別し(付表2)、本稿では後者の保全型放牧について論じる。
- 4) 非畜産サイドからの放牧活用の試みとして、林

業経営側からも家畜放牧を活用する取り組みが見られる。山口県防府市で林業を営む山本喜行氏は、成牛市場から安価に入手できる不妊牛を購入し、苗木の植樹地に放牧を行い下草管理の省力化を図っている。山本喜行「野に在りて想うこと-民の公的牧場をめざして、それは混牧林経営で-」(山口県草地研究会創立30周年記念誌, 2000年)。同様の発想で宮崎県諸塚村でも幼林管理に畜産農家の和牛を活用している。青木康浩・福田晋「宮崎県諸塚村における林・畜連携による地域振興・活性化」(新しい肉用牛生産システム実態調査研究報告書, 中央畜産会, 2001年)。また、山羊による農地保全の試みとして、「山羊を使って遊休農地を保全する」(最近の主な研究成果, 近畿中国四国農業研究センター, 2001年)等がある。

5) 里地への放牧はわが国農耕の歴史上まれなことである。繁殖和牛の飼養は、これまで稲わらなど副産物、畦畔や原野など耕境ないし耕境外の資源を飼料基盤として営まれてきた。また、小耕地に対して、生育促進と制御のための資本資材の高投入により省力化と高い産出を図りながら発展してきた日本の集約農法の進路に、里地

放牧は一石を投じるものでもある。さらに、水田＝稲作、畑地＝畑作物、樹園地＝果樹、草地＝畜産の一圃場一生産物と言ったモノカルチャー生産に対して、里地放牧は果樹園放牧など同じ圃場の上で同時に複数の生産を営む農法でもあり、農畜産物生産だけを行う生産空間に止まらず、安らぎや憩いの場としての空間創造でもある。このように里地放牧は、21世紀の中山間地域農業のあり方を議論する上で、新たな土地利用形態でもあり、重要な問題をも提起していると考えられる。

- 6) 島根県農業共済組合連合会の資料に、野生獣被害の記述が見られるようになるのは昭和63年度からであるが、その後は毎年、以下のように被害状況が報告されている。

昭和63年度「山間部では猪，猿の被害が目立った」(水稲共済，以下水稲)

平成元年度「猿害が中山間部を中心にやや多く発生し局地的にはかなりの被害であった」(水稲)

「野ウサギ，猪，狸による食害が発生。特に石東(石見東)では猿による収穫皆無の耕地も見られた」(畑作物共済(大豆)，以下大豆)

2年度「隠岐島を除く県下全域の山間部では猪による野獣害が発生した」(水稲)

3年度「猿害が山間部で発生した」(水稲)

4年度「野獣害(主に猪害)は県下全域の山間部を中心に発生し，共済減収量の40%を占める被害となった」(水稲)「県西部を中心に熊，猪，猿による食害が例年の2倍以上で減収を助長した。特に熊の被害は果実の食害だけでなく，若木を折ってしまうために来年以降の収量減が心配される」(くり収穫共済，以下くり)「山間部では猪，狸，猿の食害が多発し，3年連続の異常災害となった」(大豆)

5年度「猿害も山間部で例年の2倍という大きな被害となった」(水稲)「さらに熊，猪，猿の食害もあり，金額被害率37.9%の異常災害となった」(くり)「山間部では猪，狸，猿の食害が発生し，金額被害率32.9%の高被害となり，4年連続の異常災害となった」(大豆)

6年度「収穫期には熊，猪，猿の食害が多発

し，金額被害率11.1%の異常災害となる」(くり)

7年度「収穫期に入ると炭素病や獣害(熊，猪，猿)が発生した」(くり)

8年度「面積の割に被害程度の深い猪被害が大発生したために金額被害率は昨年を上回った」(水稲)「熊・猿・猪による果実の食害，熊・猿による枝折れの被害が発生した」(くり) (『島根県農業共済五十年史』(島根県農業共済組合連合会，平成9年12月)より，野生動物による農作物被害の記述部分(平成8年度まで)を抜粋)

- 7) 千田雅之 2000. 中国中山間地域における遊休農地の特徴と放牧利用に関する意向と課題 - 家畜放牧等による農地の保全に関するアンケート調査結果から - . 中国農試経営研究第128号: 79-108

- 8) 以下の記述に見られるようにイノシシの被害の拡大が一因となり崩壊した集落もある。「戸蔵は久利地区にあり，昭和35年には15戸あった農家が，45年には9戸になり，現在は6戸しかない。この6戸のうち，中核になる農家は毎年神戸方面へ季節出稼ぎに出かけている。・・・主人が出稼ぎに出たあとは女子供だけになる。そのうえ折角作った稲も，収穫期になると猪が出て荒らしてしまう。今年はとくに猪の被害が大きく一軒で20aもやられた農家もある。耕地のまわりに金網を張ったり，夜交替で藁を燃やしたりしたが，藁を燃やしている近くにまで猪が出て，稲を荒らしてしまった。・・・荒廃した集落では，当然鳥獣の被害も大きくなり，対策もないままにやがては鳥獣に追い出されるように集落を立ち退かざるを得なくなる。」(乗本吉郎「過疎集落の動向と農林業対策」『農業総合研究第27巻第4号』1973年)

- 9) 戸蔵集落の消滅の経過・理由については以下のように報告されている。「戸蔵部落全戸が移転し，自治会も解散してから早くも五年の歳月が流れた。過疎の原因となるものは，各家々に於いて種々あり，違いもあると思うが，大きく分けて四つあると思います。

その一つは，久利町の中心から5km以上も離れ

ており不便である事、現在では自家用車等の機動力利用でいくらか時間短縮にはなったが、足が頼りの女子供は同じで、特に年寄等は半日がかりで用達しに時間をとられる有様で、私が小学生の時、昭和18年のあの大洪水に見舞われた時は橋は全部流され、道路は山くずれ等で歩く事も出来ない有様、後にも何度も山くずれや橋の流失等で通行不能があった事が数えきれないくらいである。

原付自転車の普及し出した30年代それも後半の38年のあの豪雪時には、部落民が一週間もかかってやっと原付自転車が通れるくらいに1mの積雪をはね、雪国を思わせる通路で1ヶ月近くも耐えた。幸い重病人も出ず、なんとか過せたものの、通学生は朝6時に出発し、やっと着いたらベルと云う位に時間がかかった。当時、子供を持つ親は何を考えたであろうか。

二つには獣害である。昭和22年の冬も相当量の降雪であったと記憶するが、現在は山同様であるが、当時おだや坂と云っていた小路で3頭連の猪を見かけたとの話があり、翌日には猟師に連絡し元気者が追いかけて校庭で解体。当時は明治以来の出来事と珍しがられたぐらいの事であったが、10年もたたぬ間に足跡を見たとか、筍を掘るとかの話から谷の奥にある水田が荒らされ始め、猪との闘いが始まった。毎年稲の穂が出ると、田の周りに縄や竹で簡単な柵をして防いだ。が然し猪の方が馴れると、縄や竹が有刺鉄線に変わり、爆音器に変え、金網へと変え、防ぐ方法がなくなり困り果ててしまう。当時の部落会で猟銃を購入し射殺する方法以外防ぐ方法はないとの結論が出て、3人が所持許可、狩猟免許も受け、冬になり雪が降ると足跡を追って毎日の様に山を歩いた。が然し結果的には猪退治とまでにはならず、水田は各谷々から追い出され、家の附近だけの耕作に変わりだした。がそれも被害なしの米作りではなく、あの手この手の猪との闘いであり、夕方から朝まではラジオは鳴り響き、灯は輝き一生懸命である。

第三には、唯一の現金収入である山仕事が減少した事である。20年頃から本格的に伐採が始まり、多い時には、3業者、4業者と市内の大手

業者が入り、あの谷から、この谷からと材木が運び出されて、戸蔵の人々も競争の様に山仕事で働き大きな現金収入源としたが、それも10数年で伐りつくされ、戸蔵では仕事がなくなって泊り込みの仕事にvari開始した。又一方では、久利町でも産物の一つになったと思える木炭の生産が消費地の電気器具やガス器具の普及で売れゆき不振となり、不能になると、原木がパルプ材として売れる様になり不足し始めた事とで、多い時には7ヶ所、8ヶ所とあった炭窯も一つ二つと煙が消えて、いよいよ現金収入の途はとざされて、生活は厳しさをまして来た。

第四には、戸蔵だけの問題ではなく日本農民全体が受けた大打撃の減反政策であり、平野部と違い山間部の田では1年の休耕で耕作不能の状態になり、現在では植林するにも大変と思える位の荒地と化している事である。多い時には16世帯で平均6反以上も耕作し生活していた水田が、半分以上も荒地同様で、米の生産で生活する事は大変困難な事である。

この様な変化からか、34~35年頃から一世帯、二世帯と減り出して、50年には完全に日曜日だけ顔を合す部落に変わってしまった。初めに述べた通り、過疎の原因となるものは各々家により多少の違いはあると思えるが、先祖から伝わって来た色々の物を捨て難く種々の努力して過して来た戸蔵の人達である。

私の家のある切畑で見ると、屋敷跡が四十近くも数えられ、大小は別にしても寺跡も数カ所ある。いつの時代に拓け栄えたのか私には解らないが、1970年代に戸蔵は荒地を残して終わった。」(郷原邦男「戸蔵地区の終わりについて」『久利風土記』昭和60年、久利文化研究会)

- 10) 戸蔵地区と山を隔てた久利町亀谷地区では以下のように、昭和30年頃からイノシシの被害が増えてきていることが記されている。「明治年間位迄は猪が多く、農作物等の被害があったらしく、これ等を捕獲するため山道を毎年刈り、狩猟に歩き易いよう部落の者が皆出て刈っていたのが所謂、猪道刈<sup>ししみちかり</sup>で、上組では中間の向こう山頂から戸蔵へ向かって神保迄、それから先は下組の方が市原迄刈っておられたし、猪の通り易

い道筋には落とし穴（四角型の深さ四米位のもの）を堀、その上へ刈枝や草等で覆っていたとのことであり、今もこの落とし穴は所々に残っており、併し一応猪はいなくなり、猪道刈も止めていたが、昭和30年頃よりまた増え出し、猪など見たこともない部落の者も初めて猪の荒らすのを知った位であったが、遂に農作物の被害は年をおうて増大し、全戸他出された方もあり、その田圃等は荒れ放題で草木は繁茂し、苦勞して作られていた祖先を忍んで菅や木が伸びてゆくようである。」（山根忠雄「亀谷の古今記」『久利風土記』昭和60年、久利文化研究会）

11) 千田雅之・佐藤節郎 2000. 遊休農地の放牧および牧草生産の経済性評価. 近畿中国地域における新技術第35号: 77-81

12) 中国農試では平成10年度から「遊休農林地活用型肉用牛営農システムの確立」というテーマで、主に既存の畜産農家を対象に耕作放棄地などの里地への放牧利用に関する調査研究を行っている。調査を進めているうちに、想像以上に広がっている耕作放棄地や草刈りによってかろうじて荒廃を免れている保全管理農地、イノシシ等の野生獣の被害に悩まされている中山間地域の現実を目の当たりにしてきた。

既存の畜産農家による里地への放牧利用は増えつつあったが、1戸当たりわずか20a～50aの規模で大田市内でも年間10件程度であり遅々としていた。1,000haあるとも言われている大田市の遊休農地のうちこれまでに放牧利用されている面積はわずか40haほどに過ぎない。畜産農家と遊休農地の立地の乖離や農用地の貸借に関わる慣習など様々な要因があるが、既存の畜産農家に対する働きかけだけでは、遊休農地は容易に解消しない状況にあった。

そこで、畜産経営の改善という視点にとどまらず、農用地資源の保全という視点から、新たな放牧システムの構築に向けた調査研究を、隣接する小山集落等を対象として取り組むことになった。

13) この時の顛末を日誌より引用しておこう。

「春うらかな陽気の日、いよいよ放牧の会の牛が来る。子牛の競り帰りの竹下さん（里山放

牧の会員）に頼んで、佐藤牧場よりマツをトラックで運搬していただく。放牧地より数100m手前で牛を降ろし、ロープで引いてアマ・ナツ・ミカがいる高原山牧区に連れて行く。放牧地に引き入れたとたん、ナツが群のボス気取りで小走りに走り寄ってきた。水飲み場に連れて行く間も、ナツは執拗にマツの臭いをかいだり前からにらんだりする。綱を解いてほどなく、アマとミカも前脚をあげ躍り上がって寄ってきた。3頭に集られマツは入口に向かってまっしぐらに走り出し、電気柵を簡単に突き破って脱走する。他の3頭もマツの後を追いかけて、交通量の多い地方道方面へ向かってばく進する。『地方道を越えて2km先の佐藤牧場へ戻り佐藤家で試験場牛対佐藤牛の全面抗争となるのか、或いは地方道を市街地へ突っ走り、畑をけちらし車にぶつかり商店を壊すのではないかと不安がよぎる。幸いにも降車した場所の手前で遊休地に入り4頭とも草を食べ始めた。その後、みかん園へ3人で追い込む。捕獲しようとするが興奮状態にあるため、みかん園を小走りに行ったり来たりしばらく人間と鬼ごっこ。福田山牧区に追い込んで納畜に成功。あわてて福田山牧区のゲートを閉め電気を流す。マツは福田山牧区と道路を挟んで向かい合う高原山牧区にとりあえず入れて様子を見ることにする。座って甘夏みかんでのどを潤しながらみると、福田山の方から3頭がならんで柵ごしに高原山のマツを見ている。マツも振り向きジッと3頭の方を見ている。しばらくこの状態が続く。福田山の3頭の周囲には梅の花が満開。絵になるので写真に収める。竹下さんから柵の張り巡らし方や新米牛の群への馴致の仕方の注意を受ける。最初は牛舎の中で繋いだ状態で対面させるのが常識。放牧地で引き合わせる場合は、電気柵で牧区を区切り線を挟んで対面させる。マツを高原山に引き入れた時に竹下さんが言った『放してもええか（ロープを解いても良いか）、放すで』は、念押しだったんだなとあとから思う。』

14) 千田雅之・小山信明・谷本保幸 2000. 肉用牛繁殖経営における農作業時間と里山放牧による変化. 中国農試経営研究第128号: 47-78.

- 15) 実際には、中国農試から牧柵資材等を貸与しているため、会が直接負担した経費は約5万円の保険料等であり、1,410時間の会員の活動・作業労務により、委託管理費等約80万円の収入と従来に比べて723時間の草刈り等作業の軽減、および社会的文化的な効用を得ていることになる。
- 16) 小山信明・井出保行 1999. 柵田放牧地の法面崩壊及び泥濘化を引き起こす要因と対策. 近畿中国地域における新技術第34号: 156-158.
- 17) 栗の管理で最も困っていることに対する42戸の栽培農家の回答は、草刈り作業が困難(15戸)、獣害対策(11戸)、剪定(8戸)、病虫害防除(6戸)、改植対策(2戸)である(石西地区農業共済組合内部資料, 平成12年)。
- 18) 地元の老人によれば、戦前まではイノシシやサルが里に現れることは滅多になく、戦中・戦後の乱伐後に山の居場所を失い里に出始めたという。もっとも町史には近世から明治初期頃まで猪・鹿の被害は日常的にあったことが以下のように記されている。  
 「六日市地方には『御立山』が多く、特に猪や鹿が多く棲息して農作物の被害には百姓は難儀をした。・・・猪は当地方には昔からどこにでもいた。明治二年前後は、猪の最も繁殖した時期であった。明治三年八月、藩は猪鹿の獲殺に賞を懸けて奨励した。『懸賞シテ田畑ノ害獣、猪鹿ヲ獲殺セシム。近年在中、猪鹿相殖え作物取荒し、下方に於いて昼夜防御に怠らずと雖も、兎角損害甚だしく、一統難渋迷惑致し候趣、不便の至に付、今般評議の上、向後打斃す猪鹿一頭に付、米三升宛取らせ候間、何れも精々工夫を凝らし、相競いて獲殺すべし、・・・但、猪鹿獲殺の証拠として、各其尾を剪取、差出すべき候事』猪の尻尾を証拠として差し出させたことについて、当時村々では『ごんぼう一本、米三升』といわれたが、それは猪の尻尾が牛蒡に似ているためであった。(六日市町史 第二巻, 1988年, 六日市町)
- 19) ここで、放牧経験のない和牛の入牧時のエピソードを紹介しよう。マロン牧場の放牧地拡張の目処が立ち、3名のサラリーマン会員がそれぞれ

新規に和牛(妊娠牛)を購入し、マロン牧場に運搬し放牧を開始するときのことだった。3頭とも出身農家は別々、すでに数回のお産を重ねているが放牧経験は皆無の舎飼い牛であった。筆者等も前述の里山放牧の会の西村氏、佐藤氏とともに、新米牛の入牧の立ち会いに出かけた。山の中腹、放牧予定地の栗園に着いてみると、車はあるけど人影も牛もなかった。登ってきた道と異なる道を下っていくと、座り込んでいる牛と隣でため息をついているマロン牧場の会員がいた。聞くと栗園内に牛を入れ、綱を解いたとたんに、3頭とも走り出し電気の流れるゲートを突き破って、麓まで一気に下って行ったということである。牛の息が整ったところで、3頭の牛を綱で引っ張りながら急な坂を登り、再び栗園に入れ水のある場所へ連れて行き、水を飲ませて落ち着かせた。ゲートも木で補強した。ところが、牛の綱を解いたとたんに、1頭が再びゲートを突破し急な山道を走り下った。異なる農家から寄せ集められてマロン牧場に連れてこられた牛たちにしてみれば、知らない土地で、知らない牛・知らない人たちと対面し、帰る場所のない戸外環境に置かれ、電気柵に触れたショックも重なり、極度の興奮状態に陥っていたのである。同じ境遇におかれた人間の心理状態に置き換えてみれば、出るべくして脱柵したのである。

西村氏と佐藤氏は長年の経験から、この事態をある程度予想していた。彼らによれば、こうした放牧未経験の牛は、いきなり放牧させるのではなく、放牧地内の簡易な施設に繋いで、給餌しながら新たな環境に少しずつ馴らしてから放牧する。放牧しても野草の食べ方が上達せず、栄養状態が極度に低下する場合は、再び給餌しながら飼養し、しばらくしてから放牧する、といった手順を踏むことが必要である。

付表1 里地放牧の特徴 - 山地放牧（入会牧野）と比較して -

	里地放牧	山地放牧
立地条件	家屋・牛舎から比較的近い。	家屋牛舎から遠い（移動手段必要）。
地形	テラス状（急傾斜法面と平坦圃場） ＝排水不良地や湿地が多い。 水路など人工構造物あり。	なだらかな斜面 ＝排水は比較的良好 人工構造物が少ない。
土壌	肥沃（粘土質など）	痩せ地（黒ボクなど）
植生	耕地雑草（ハコベ、メヒシバなど）	野草（ススキ、野シバなど）
草地化 草地維持	比較的容易。但し、荒廃化が進んで いると放牧後に不植草（オアレハギクや セイタカアワダチソウなど）が繁茂し易い。	草地化に時間と労力を要する。雑灌木 （ハイウ、タラ、アルデ、サシヨウなど）の制圧 に労力を要する。
放牧管理 上の利点	発情・疾病などの観察が容易。 家畜の移動・馴致が容易。 給水・補助飼料給与が容易。	1頭当たりの放牧面積が広い。 多頭数・長期間の放牧利用が可能。 家畜飼養の省力効果が大きい。
放牧管理 上の欠点	放牧面積が狭いため放牧時間・頭数 が制限される。 裸地化・泥濘化・法面崩壊を招き易い。 牧柵延長が面積に対して長くなる。	家畜・人の移動、看視・観察が手間。 発情・事故をみ逃し易い。 家畜の野生化・捕獲に困難を伴いがち。 牧柵の補修・給水施設確保が手間。
放牧の 応用	隣接する耕作地のイノシシなどの侵 入防止が図れる。 下草刈など様々な土地の保全管理の 省力化に活用可能。	草原空間を舞台にした 保健保養などの機能の活用。
放牧利用 上の課題	排水改善。 土地利用の地域的合意形成。	（共通）牧柵など資材費の低減。家畜の放牧馴致。 入会権の調整。 観光サイドや自然保護団体との調整。
放牧方法 の特徴	小耕地の転牧、ローテーション放牧	数ヶ月間の定置放牧

付表2 目的による放牧分類とそれぞれの放牧の留意点(里地放牧)

	経営改善型放牧	保全型放牧
活動主体	畜産農家	耕種農家・果樹生産農家・集落
放牧(家畜飼養) の目的と位置づけ	<ul style="list-style-type: none"> <li>家畜生産</li> <li>家畜飼養の省力化</li> <li>飼養コストの低減</li> <li>飼養規模拡大・所得増加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>居住環境の保全・営農意欲の復活</li> <li>耕作放棄地の解消・野生動物の活動牽制</li> <li>保全管理農地および農地管理の省力化</li> <li>保全管理農地・果樹園等の草刈り軽減</li> </ul>
放牧地基盤	<ul style="list-style-type: none"> <li>比較的小面積</li> <li>放牧用地の展開が遅い</li> <li>(耕作放棄地の解消が弱い)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>集落等を包括する広範囲の土地</li> <li>放牧用地の展開が速やか</li> <li>(耕作放棄地等が一気に解消)</li> </ul>
放牧方法・家畜 飼養技術の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>家畜生産性を損なわない</li> <li>形態による集約管理放牧</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>粗放飼養・低投入持続型放牧</li> <li>(無畜舎・周年放牧飼養)</li> </ul>
放牧上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>過密放牧・土地荒廃を招き易い</li> <li>→ 持続的草地管理</li> </ul>	放牧家畜の疾病・事故の注意
放牧着手に必要な 技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気牧柵資材など放牧施設・給水施設(共通)</li> <li>家畜の放牧馴致(共通)</li> <li>泥濘化防止を踏まえた草地管理</li> </ul>	(放牧)家畜の確保
放牧着手に必要な 支援事業・取組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>島根型放牧の理念の啓発・現場レベルでの放牧利用委員会の設置(共通)</li> <li>牧柵資材など放牧施設の導入支援(共通)</li> <li>草地基盤整備の支援</li> <li>放牧用地貸借の支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(放牧)家畜導入支援(貸借を含む)</li> <li>土地の放牧利用に関する合意形成</li> </ul>

## **Grazing System for Conservation of Rural Resources – On the Analysis of Case Studies –**

Masayuki SENDA, Yasuyuki TANIMOTO and Nobuaki KOYAMA

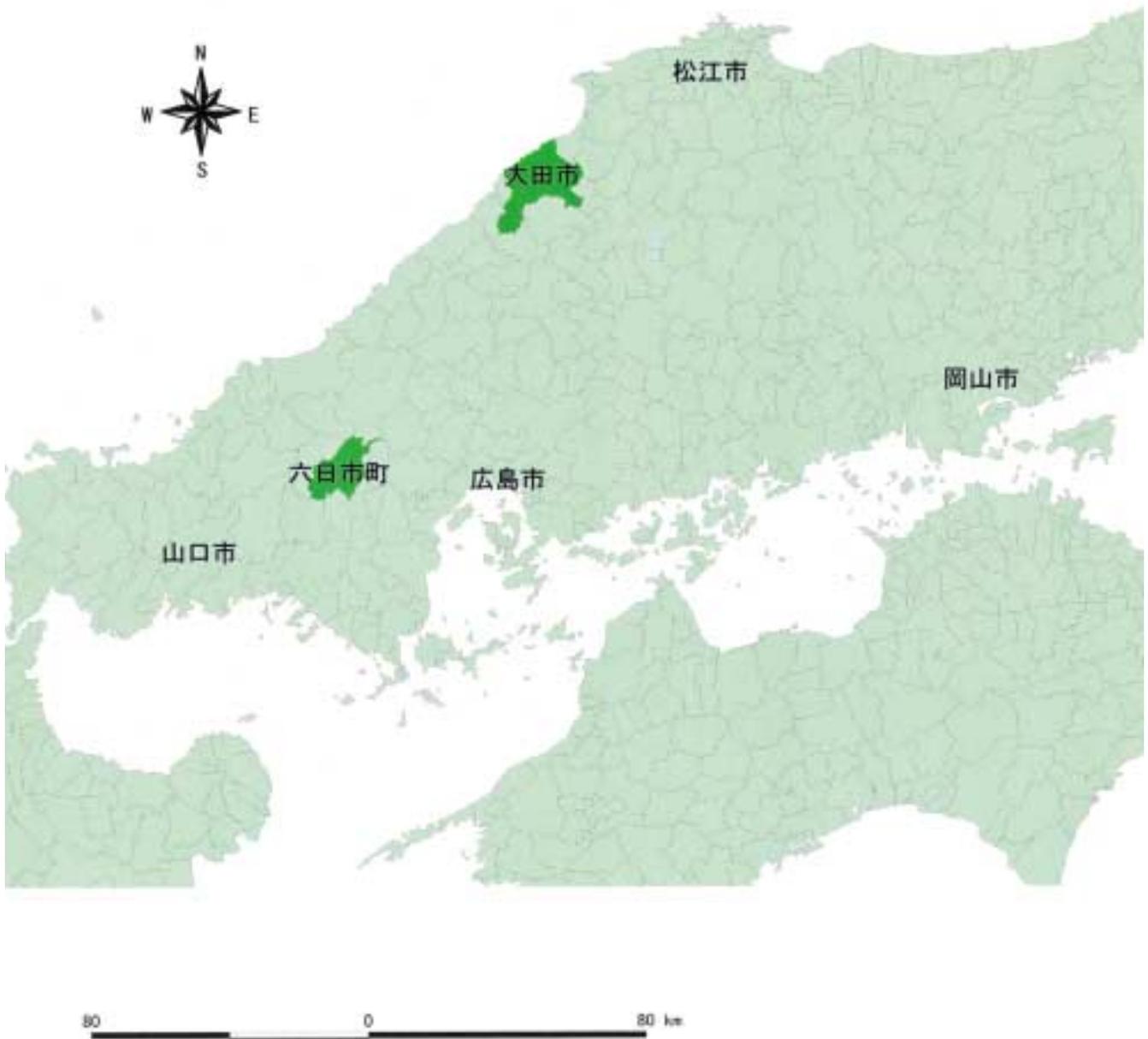
### **Summary**

Land utilization in Chugoku hilly and mountainous areas is facing a turning point. Farm economy and rural communities are suffering hard times because the price of rice has declined and crop damage from wild animals has occurred frequently. Also, farmers are advancing in age, making it difficult to continue labor-intensive farming. As a result the regression of cultivation and the wasting of fields is becoming more prevalent.

On the other hand, several beef cattle farmers are starting to feed their cows by means of grazing on less utilized or abandoned arable fields. Grazing is also seen in the hope of conservation of regional resources. In this report we've researched into group farming adopting grazing for the conservation of their local resources. We also make clear solutions to improve and establish those grazing methods from technical, social and economical points of view.



地図1 大田市および六日市町の所在地



地図2 大田市久利町小山集落と中国農業試験場(現近畿中国四国農業研究センター畜産草地部)の位置関係



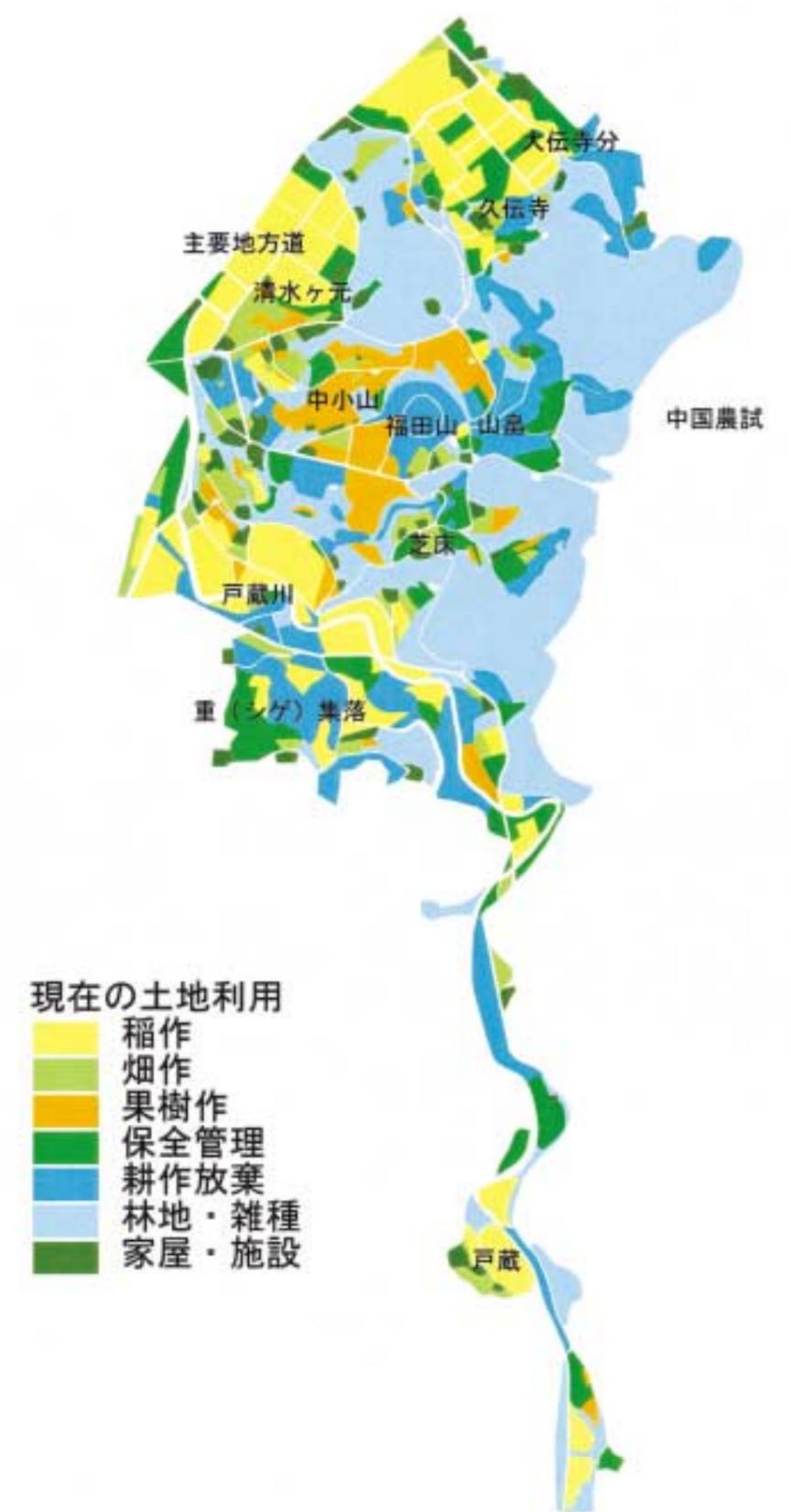
地図3 1970年頃の小山集落の土地利用



地図4 1985年頃の小山集落の土地利用

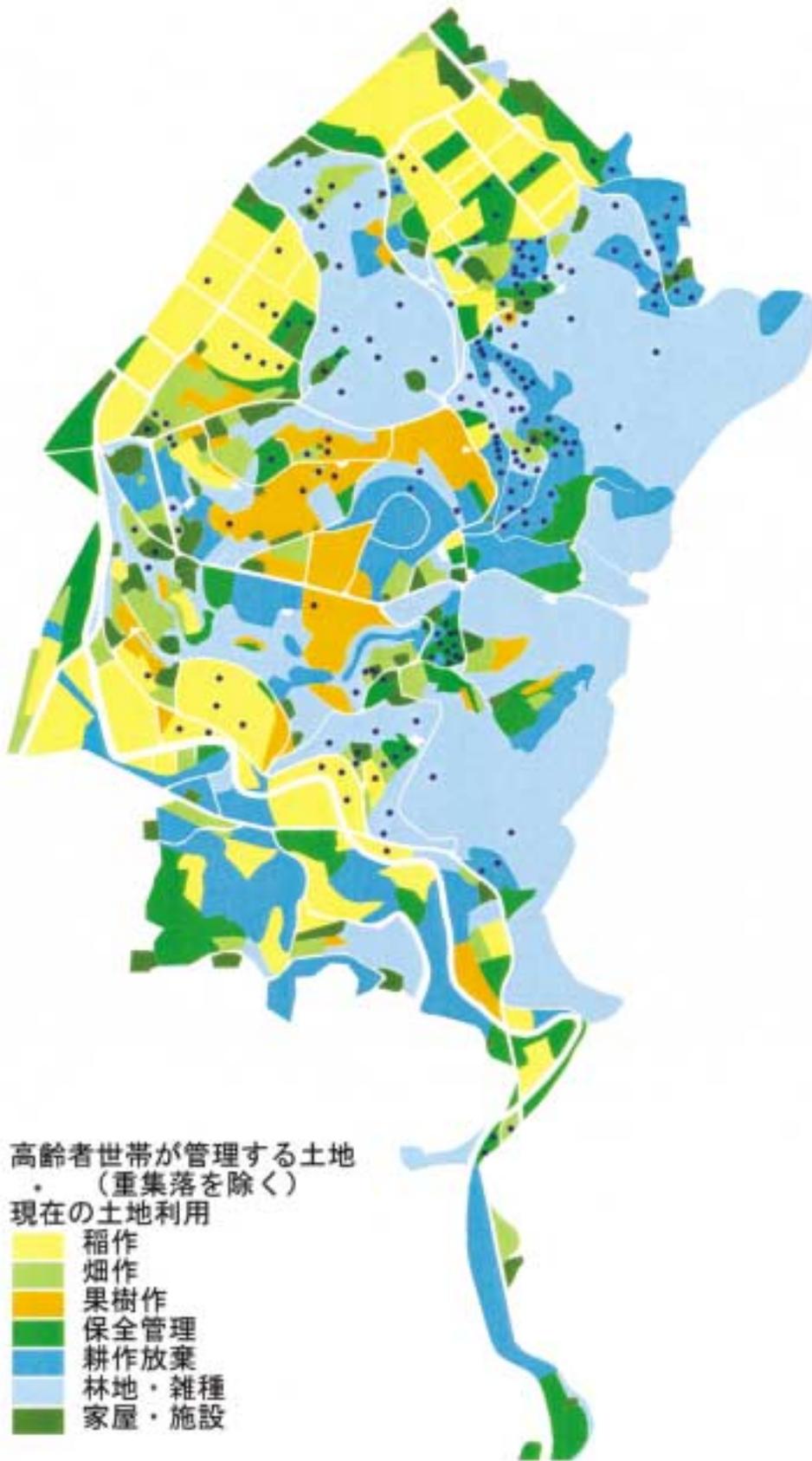


地図5 2000年の小山集落の土地利用





地図6 高齢者世帯が保有または管理する土地の分布

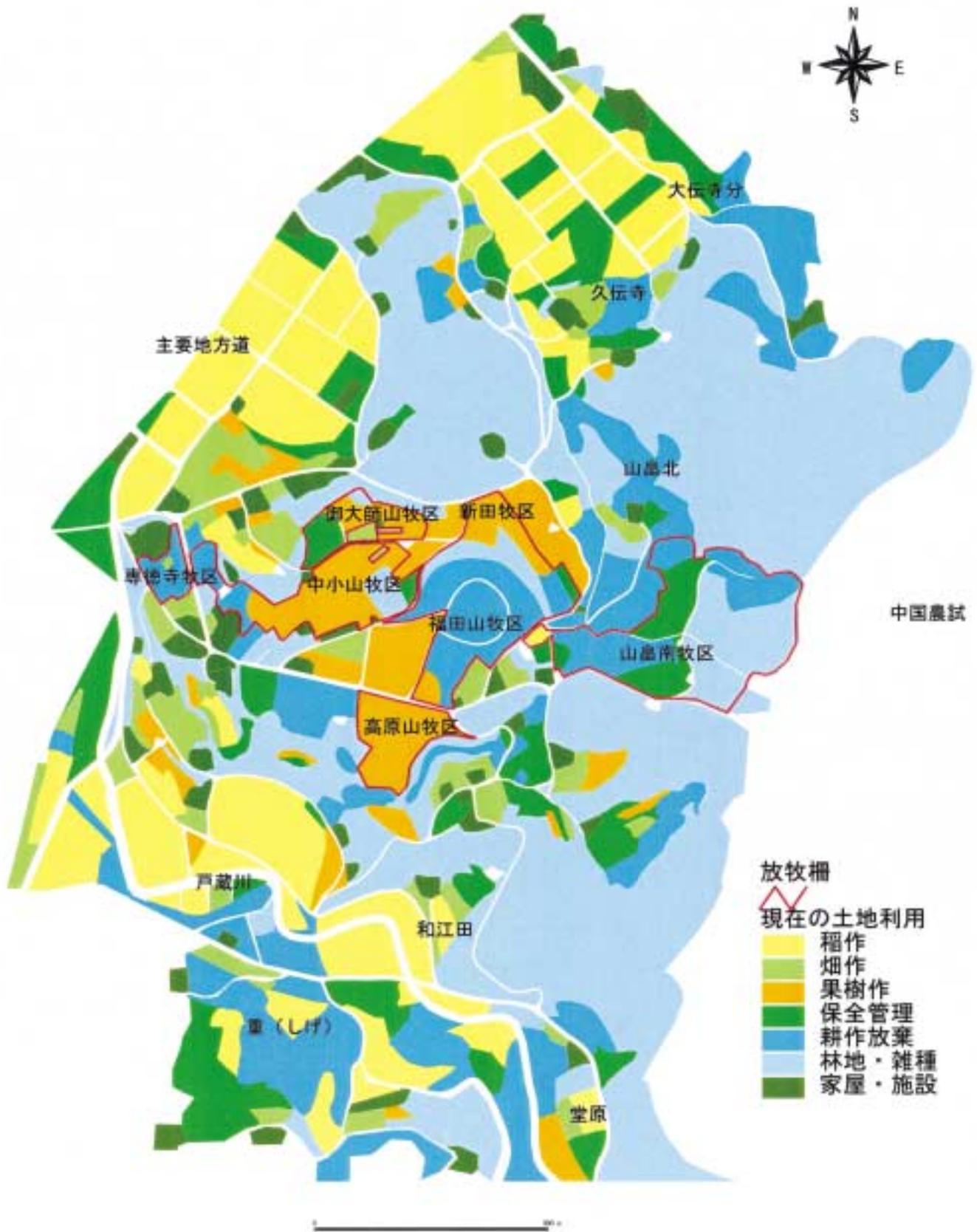




地図8 小山集落の農地の耕作中止年とイノシシ害の発生年



地図9 小山集落の放牧利用地(2001年10月)



### 中山間地域に広がる管理放棄地と野生獣の被害



写真1 放任園の広がる甘夏みかん団地  
右側中段に管理園がある（大田市久利町）。



写真2 お年寄りが収穫した甘夏みかん  
加工用は1コンテナ当たり約300円（20円/kg）でしか  
販売できない（小山集落）。



写真3 柿園の周囲を囲うフェンス  
2本の割竹を支柱にして、その間にトタンを挟んで毎  
年設置する（小山集落）。



写真4 イノシシが掘り起こした跡  
ミミズ等を求めて法面下の湿地が頻繁に掘られる（中  
国農試内）。



写真5, 6 樹下をネザサに覆われた放任栗園とクマに枝を折られ枯れた栗の樹  
熊は木に登り小枝を折って「熊の寝床」と呼ばれる椅子をつくり、周囲の穂のついた枝を折って栗を食べる（六日市町、  
長野ヶ原栗園）。



## 中山間地域に広がる管理放棄地と野生獣の被害(続き)



写真7 広がる耕作放棄地と獣害防止柵  
稲穂が乳熟期を迎える真夏にイノシシ侵入防止柵が耕作放棄地境に張り巡らされる(小山集落に隣接する重地区)



写真8 刈取後も圃場周囲に張られる電気柵。乾燥中の稲架稲にイノシシが食い付き、稲架を倒すこともあるため、刈取り後も油断できない(小山集落)。



写真9 イノシシにより稲穂が盗食され踏み倒された圃場



写真10 野生のイノシシの群れ(中国農試内)  
(写真9~11は鳥獣害研・江口研究員による)



写真11 民家近くに出没するサル(邑智町)



写真12 道端に現れたアナグマの子(中国農試内)  
人が近づくと尻尾を膨らませ威嚇してきた。

小山地区放牧の会と放牧先進農家との交流



写真13 小山地区放牧の会と小山集落の面々  
現役サラリーマンと退職者による放牧管理



写真14 会員の共同作業  
間伐材を利用し牧柵を設置.



写真15 里山放牧の会西村牧場  
里山に放牧（当初は山地酪農）を続けて30年  
野シバとネザサの草地の中に大径木がある.



写真16 里山放牧の会佐藤牧場  
里地（元飼料畑）に放牧される和牛の親子.



写真17 西村牧場の視察（小山集落）



写真18 里山放牧の会との共同作業  
竹の伐採・処理作業（あまなつ牧場）  
淡竹の密度は10a当たり6,000本以上.

### 放牧施設の工夫と放牧の応用



写真19 割竹に水道用パイプを碍子として付けた支柱 (あまなつ牧場)



写真20 パイプ廃材を支柱にした牧柵 (マロン牧場)



写真21 市販資材を活用した手作り給水器 (マロン牧場)



写真22 立木・竹を活用した牧柵  
碍子と電牧線があれば山林や竹林の中でも容易に牧柵  
が設置可能 (あまなつ牧場).



写真23 電気柵を利用した牧草のストリップグレー  
ジ  
ング  
牧草を無駄なく採食させるため毎日約2mずつ前進さ  
せる (あまなつ牧場).



写真24 放牧地の中の菜園 (あまなつ牧場)  
婦人から畑雑草をもらえるのを待つ放牧牛.  
電源は放牧柵と共有するため支柱と電牧線だけで野生  
獣の侵入防止が可能.

### 多様な植生の放牧地で放牧の様子



写真25 越冬放牧牛と案内看板（あまなつ牧場）  
キャッチフレーズは「わが里は美しく」。  
土佐褐毛種は中国農試からの預託牛。



写真26 杉木の下で降雪を避ける放牧牛  
（福田山牧区）



写真27 甘夏みかん園での越冬放牧  
真冬でも果樹園の下草は青い（高原山牧区）。



写真28 積雪をかき分けて果樹園の青草を食べる放牧牛  
（高原山牧区）



写真29, 30 荒廃地周囲に広がる淡竹を折り曲げ葉を食べる放牧牛（山島牧区）



多様な植生の放牧地で放牧の様子(続き)



写真31 開花している梅を背景にした放牧牛  
(福田山牧区)



写真32 真夏の日中、杉の木立の中でアブの襲来や暑さを避ける放牧牛(中小山牧区)



写真33 放牧地(高原山牧区)で初出産

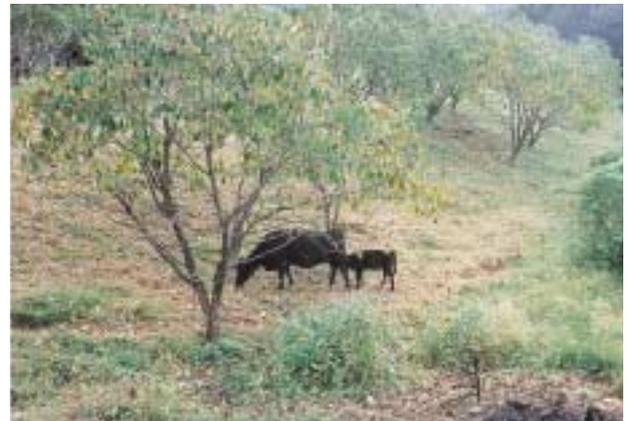


写真34 秋の親子(高原山牧区)

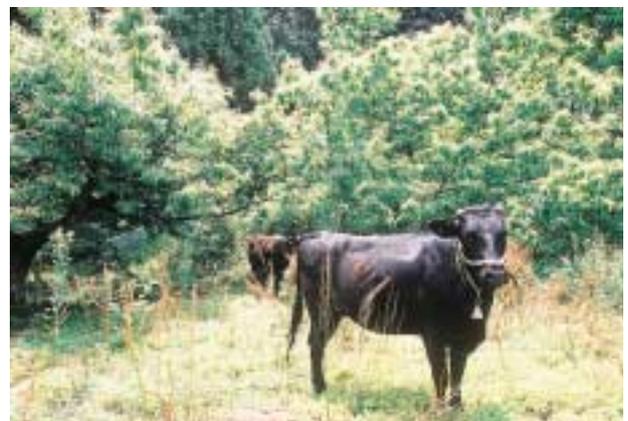


写真35, 36 熊除けを兼ねてカウベルを付け、栗園の下草刈りにも利用されている放牧牛(マロン牧場)

放牧による荒廃地の植生回復と果樹園の下草管理（あまなつ牧場）



写真37 15年近く放任された甘夏みかん園の放牧前の様子（福田山牧区）



写真38 同左園の放牧後の様子  
藪に埋もれていた甘夏みかんの木が現れる。



写真39 クズの覆う放棄地への放牧開始時の植生（新田牧区）



写真40 同左牧区の翌年の植生



写真41 耕作放棄畑への放牧開始時の植生（専徳寺裏牧区）



写真42 放牧利用後1年経過した様子  
地元の保育園児が時々訪れる。

## 放牧による荒廃地の植生回復と果樹園の下草管理(続き)



写真43 20年以上放棄されスキヤクズが覆い尽くす  
荒廃地への入牧(山畠牧区)



写真44 同左牧区の1年後の様子



写真45 野草を食べ荒廃地を開拓する放牧牛  
荒廃地は病害虫や野生獣の温床となり周囲の耕作地へ  
被害を及ぼしていた。



写真46 低木仕立ての梅の木の下草を食べる放牧牛  
人手による梅園の草刈りは腰をかがめた窮屈な姿勢を  
伴う重労働だった。



写真47 放牧していない柿園  
果樹園の下草は4月に旺盛に生長する。



写真48 放牧を行っている柿園

### 放牧を通じた住民交流（あまなつ牧場）



写真49, 50 放牧地に遠足に来た地元の保育園児．牛や山羊を間近に見て歓声を上げる．



写真51 地元小学生の学習活動  
- ふるさと宝物発見 - の様子  
篤農家より種なしユズ栽培の説明を受ける．  
隣接地の放牧牛にも関心を持ち度々訪れる．



写真52 恒例のイノシシ鍋をやっちゃん会  
集落農家や里山放牧の会も交えての親睦会．

### 果樹園放牧の課題

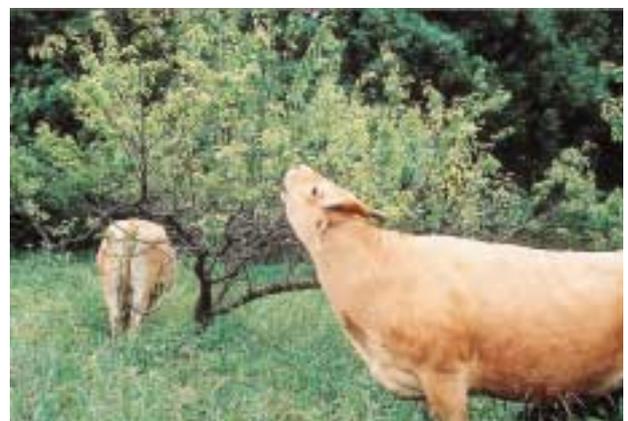
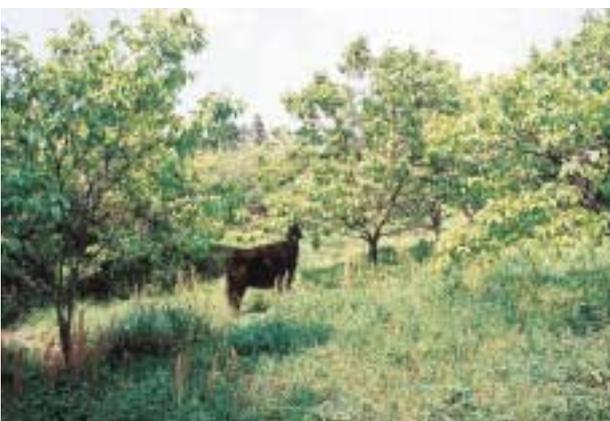


写真53, 54 新緑の柿の葉や梅の葉を食べる放牧牛（あまなつ牧場）  
牛の舌の届く高さの梅や柿の葉は食べられた．



写真55 放牧牛により枝を折られた栗の幼木（マロン牧場）



写真56 電牧線で保護した栗の樹  
前年、栗の葉を食べられ枝を折られたため、牛の目線よりも高い位置に電牧線を張った。  
通電しなかったが栗の樹の被害はなかった。

### 小山集落およびあまなつ牧場における中国農試の調査



写真57 農地利用及び野生獣被害の実態等を小山集落全農家を対象に面接調査。



写真58 放牧牛の体重・栄養度・血液成分の検査



写真59 放牧場で生まれた子牛の測定



写真60 小山地区放牧の会との定例研究会  
サラリーマン会員が多いため週末の夜に実施。  
活動紹介パネルの文化祭出展について相談。



