

第7章

水田小規模移動放牧による 肉用牛繁殖経営の実態と課題

1 事例牧場の概要と放牧管理方法

水田の放牧利用は、水田管理や家畜飼養の省力化、家畜生産コストの低減の面から期待される。他方、放牧面積や放牧方法によってはこれらの効果はさほど大きくないことも指摘されている^{註1}。本章では、水田で繁殖牛の放牧飼養を行い子牛生産を営む肉用牛繁殖経営を対象に、水田放牧の実態と併せて、農作業労働およびコスト分析を行い、繁殖経営における水田放牧導入の効果と経営改善のための課題を明らかにする。事例は、中国中山間で繁殖経営を営むE牧場である。

E牧場は、夫婦のみで繁殖牛30頭を飼養する肉用牛専業経営である(表1)。かつては酪農を行っていたが高齢化に伴い2003年から繁殖経営に切り換えた。バークリーナーや糞乾燥機、サイロを保有しているが、これらは酪農経営時に導入した施設であり、繁殖経営転換後に導入した施設等は、分娩監視カメラ、電気牧柵等に限られる。繁殖経営開始時から県の放牧推進事業に参画し、転作田の放牧に着手し、次第に水田放牧面積を拡大してきた。2006年には約8km離れた集落に2頭の牛を貸し出し、無畜集落での放牧による水田管理にも協力している。

E牧場の位置する地域の販売農家戸数は112戸(内経営主年齢60歳未満は12戸)、経営耕地面積は約72ha(平均65a)でそのほとんどは水田である。経営面積4ha以上の経営体は存在せず、唯一牛を飼養するE牧場の経営面積は地区で2番目である。E牧場の管理する水田はほとんど借地であるが、地代支払いではなく2千円の水利費のみE牧場が負担する。

飼料基盤は、E牧場の管理する転作田294a(主に牧草作付、放牧利用)、前述の無畜集落の転作田約80a(同)、及び耕種農家の転作田65a(発酵粗飼料用稲作付、稲WCS収穫利用)、合計438a(一頭当たり約15a)である。このほかに、道路法面や河川敷の野草を利用することもある。一般に繁殖経営では粗飼料のすべてを自給するには、繁殖牛1頭当たり約40aの牧草地が必要とされているが、E牧場の飼料基盤はその半分以下である。前述のように地域には高齢農家が多く、経営面積の拡大は困難ではないが、E牧場では採草に伴う作業労働、放牧可能な家畜頭数から現行面積が限界のようである。

E牧場の管理する水田放牧圃場は1筆平均16aの小圃場が多いため、2~3頭の牛を1組として4~5カ所の圃場に同時に放牧し、可食草がなくなれば圃場を移動する。いわゆる小規模移動放牧であり転牧は頻繁に行われる。また、畦畔の崩壊を防ぐため、畦畔や法面には牛が行かないように牧柵を張り巡らしており、除草は刈り払い機で行う(写真1)。草種は、イタリアングラス(冬作、以下IR)、栽培ビエ(以下MI)またはスーダングラス(夏作)が主であり、前者は10月に後者は6~7月に播種する。IRの生産量の多い5月は、一部を収穫しサイレージ調製して牛舎に運んで給与する(写真2)。2012年は晩秋の放牧延長を図るため飼料イネの放牧利用を試みている。

集落への牛の貸し出しは、E牧場が牛と補助飼料を提供し、集落側が放牧牛の管理(観察・転牧・給水等)、放牧圃場の管理(牧草播種、畦畔除草等)、牧柵の点検・補修、牛の運搬及び保険の負担を行う。水田利用の直接支払交付金68千円/10a(戦略作物助成・耕畜連携助成・二毛作助成の合計)は集落が受給

表1 E牧場の経営概要(2012年)

労働力	経営主(66歳)、妻(61歳)
家畜頭数	繁殖牛30頭(うち育成牛7頭)、子牛25頭
土地利用面積 (飼料基盤)	水田放牧地:18筆、計294a(内借地230a、地代なし、水利費2,000円/10aを負担、一部は採草兼用)
	水田放牧地:約80a(集落へ放牧牛の貸し出し、管理は集落側) WCS用稲:3筆64a(稲の栽培は耕種農家、無償で収穫利用)
主な施設・機械	牛舎、堆肥舎、糞乾燥機、分娩監視カメラ、電気牧柵、トラクター3台、モア、ロールバレー、ラッピング機、フロントローダー、ダンプ車他
特徴的技術	水田での妊娠牛の季節放牧飼養
	草種はイタリアンライグラス-栽培ビエ、スーダングラス 飼料イネ専用品種「たちすずか」による晩秋の放牧延長
経営間連携	耕種農家と連携した稲WCSの利用、集落と連携した牛の貸し出し放牧



写真1 畦畔は禁牧し刈払機で除草する



写真2 牧草(IR)は春の生育が旺盛なため現行の頭数では利用しきれない。シカ除けのため牧柵は4~5段線。

する。

なお、放牧対象牛は、子牛が離乳し次の妊娠の確認された繁殖牛で、分娩予定1~2カ月前までである。放牧期間は圃場に可食草のある4月から11月である。このため、可食草の豊富な春季でも授乳中の繁殖牛や子牛は舎飼であり、可食草のない冬季は放牧可能な繁殖牛がいても舎飼にせざるを得ない。これら舎飼時の飼料はほとんど購入する。

稲WCSの利用は購入飼料を節減する目的で2012年に開始し、耕種農家が栽培した飼料イネをE牧場が無償で収穫し、牛舎に運んで繁殖牛に給与する。

2 水田放牧を行う繁殖経営の農作業労働

表2は、E牧場の成牛1日1頭当たり飼養管理作業と給与飼料について、舎飼時と放牧時を比べたものである。舎飼時の管理作業は給餌・排せつ物処理等に1頭当たり12分、給与する飼料を自給する場合はその収穫運搬に4.5分を要する。一方、放牧時は牧草の播種、畦畔除草などの圃場管理、給水等8.4分ほどであり、舎飼時より省力化されることが確認できる。給与飼料は、舎飼時は購入乾草等の粗飼料と配合飼料あわせて7~9kg給与し、それらの購入費用は300円前後になるが、放牧時は、集落への貸し出し牛以外は購入飼料をほとんど給与せず、放牧草のみで飼養する。

図1はE牧場の月別の農作業時間を、舎飼の繁殖牛の飼養、放牧中の繁殖牛の飼養（放牧圃場の管理を含む）、飼料生産（牧草および稲WCSの収穫）、子牛飼養（舎飼）に分けて示したものである。飼料生産のある5月と10月に作業の山が見られるが、年間を通じて大きな差がないことが確認される。ちなみに2012年5~6月の牧草（IR）の収穫面積は106a、作業時間に57時間を要している。仮に放牧を行わず、約3haの水田で栽培する牧草すべてを収穫すると1回の収穫で10a当たり5時間前後、計150時間を要する計算になる。舎飼牛の飼養とあわせるとIR収穫の5月、MI収穫の8月の農作業労働は350~400時間になると推計される。したがって、この図は牧草の放牧利用によりこれらの時期の農作業ピークが緩和された結



写真3 真夏の水田放牧：給水作業等が多くなる

表2 舎飼時と放牧時の作業時間および給与飼料の比較（E牧場）
（成牛1日1頭あたり）

	管理作業	給与飼料			購入飼料費
		粗飼料	濃厚飼料	ふすま	
舎飼時	16.5分	6kg	1~3kg		250~350円
放牧時	8.4分		1kg	0~25円	

注：1) 舎飼時の管理作業の内訳は、給餌・排せつ物処理作業：12分（成牛・育成牛25頭に計5時間を費やすことから計算）、1日に必要な飼料の収穫運搬作業：4.5分である。放牧時は表3の内容による。

2) 粗飼料は主に購入乾草（フェスク）であるが、収穫した牧草や稲WCSを給与する時期は与えない。濃厚飼料給与量は妊娠安定期1kg、妊娠末期~授乳期は2~3kg。

3) 放牧時のふすま給与は集落への貸し出し牛のみ。

果と見ることができる。

また、4～10月の舎飼の繁殖牛の飼養管理作業は、12～3月よりも60時間ほど少ない。言うまでもなく、この期間10～15頭の妊娠牛を放牧飼養するためである。その一方でこの期間の放牧管理作業も比較的多く、舎飼の繁殖牛管理と放牧管理作業を併せた繁殖牛全体の飼養管理作業は、4月、7～9月以外、大きな差は見られない。

表3は水田放牧に伴う管理作業の内訳を集計したものである。前述のように、放牧圃場の畦畔や道路に接する法面は、牛の蹄による崩壊を防ぐため放牧せず、伸びた野草は刈払機で除草するため、年間70時間、10a当たり2.4時間を要している。また、転牧や牧柵の移設、給水作業に多くの時間が費やされている(写真3)。他方、牧草播種は前草を食べ尽くした頃に不耕起状態で散播し、その後トラクターで浅耕し鎮圧するため作業時間は多くない。これら放牧管理作業を合わせると10a当たり約12時間に達する。小区画の水田圃場を対象とした小規模移動放牧は放牧管理、圃場管理にそれなりの作業時間を要することが確認される。しかし、稲作の10a当たり労働時間26時間(米生産費の全国平均値、中国地域では38時間)と比べると少なく、水田の省力管理方法として評価されよう。

3 圃場別、個体別放牧実績とその規定要因

前節では、牛の飼養管理の省力化と飼料費節減に放牧飼養の効果があることを見てきた。それでは、E牧場ではなぜ放牧頭数を増やすことができないのだろうか。水田放牧の実態を詳しく見てみる。表4は牧区ごとの放牧実績を整理したものである。前述のように牧区・圃場間の牛の移動、牛の入れ替えは頻繁に行われているため、簡易な記録から牧区別、個体別の放牧実績の集計可能な「放牧履歴集計ソフト」を開発し^{注2}、このソフトを活用して同表及び次表の集計を行った。

牛を貸し出す集落の圃場は8km離れており輸送手段が必要なため、頻繁な牛の入れ替えは負担を伴う。このため、4月に妊娠確認できた個体(次表の個体番号23,25)を放牧する。また、途中で可食草が不足することのないよう放牧頭数は、約80aに対して2頭と少ない。対照的に牛舎に比較的近いB、C牧区は頻繁に牛の入れ替えが行われ、放牧期間は長く、10a当たり放牧頭数も100日頭前後と多い。草種や立地条件にもよるが一般に6カ月間の放牧飼養に1頭当たり30a前後の放牧用地が必要(10a当たり放牧可能頭数延べ60日頭)とされるが、これらの牧区では高い牧養力を発揮している。C牧区やD牧区は5月にIRを収穫し、牛舎に運んで舎飼牛に給与する。その理由は牛舎からやや遠いことと、圃場が分散しており、捕獲移動に手間を要することもあるが、最大の理由は、放牧に出せる牛が少ないことによる。

一般に飼養頭数に対して放牧面積が少ないことが放牧頭数の制約となることが多いが、E牧場では、むしろ牛の側に放牧の制約要因がみられる。表5は、育成牛・成牛の個体ごとの繁殖と放牧実績、放牧日数の長短にかかわる要因を整理したものである。繁殖経営において放牧対象は妊娠確認のできた成牛で分娩予定の1～2カ月前とすることが一般的である。分娩後2カ月頃から種付けを行い、種付け2カ月後には妊娠確認が可能である。妊娠期間は9カ月半なので放牧可能な期間は最大6カ月ほどになる。分娩間隔を1年とすると半年放牧、半年舎飼となる。ただし、これは一年を通じて放牧可能な飼料が圃場にあることが前提である。一般に放牧牛の糧となる可食草が圃場にあるのは3月中旬～10月中旬頃である。このため10～12月に分娩し、3～5月に妊娠確認可能な個体では4～10月、6カ月間放牧が可能となる。しかし、現

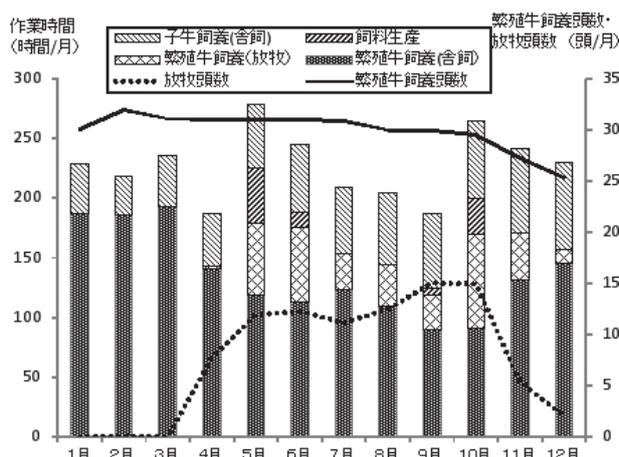


図1 E牧場の月別放牧頭数と農作業時間(2012年)

注: 舎飼時の飼養管理作業は繁殖牛12分/日/頭、子牛6分として、延べ飼養頭数に乗じて計算。放牧及び飼料生産はE牧場の農作業日誌による。

表3 放牧及び粗飼料生産に関わる作業(E牧場, 2012年)
(単位: 時間)

	畦畔管理	放牧管理関連の作業				粗飼料収穫	
		転牧	陰紗移設 牧柵・日	給水	牧草播種	牧草収穫	WCS 稲S
年間計	70	109	69	80	23	59	36
10aあたり	2.4	3.7	2.3	2.7	0.8	5.6	5.6
放牧管理計: 11.9時間/10a, 8.4分/日/頭							

注: E牧場の放牧管理面積294a分、放牧管理頭数2,515日頭分(集落への貸し出し牛を除く)の作業。

表4 E牧場の水田放牧実績

牧区名 (筆数)	牛舎からの 距離(m)	面積 (a)	草種	採草の 有無	放牧実施期間・日数				
					放牧開始	放牧終了	移動回数	放牧頭数 (日頭)	同左10a あたり
A (1)	200	18.2	IR - MI	無	4月28日	11月7日	4	144	79
B (4筆隣接)	20	54.2	IR - MI	無	4月1日	11月10日	15	745	138
C (5筆隣接)	200	103.7	IR - MI	無	4月1日	12月16日	35	992	96
C' (3筆隣接)	300	53.6	IR - MI	有	6月4日	11月24日	10	324	60
D (4筆分散)	500~800	54.2	IR - MI	有	8月18日	11月7日	7	196	36
E (1)	350	10.5	飼料イネ	無	10月12日	12月8日	1	114	108
集落(牛貸出)	8000	78.5	IR - MI	無	5月9日	10月15日	2	318	40
計		372.8			4月1日	12月16日	74	2,833	76

注：草種のIRはイタリアンライグラス、MIは栽培ビエの略。牧区ごとの移動回数、放牧頭数の集計は、中央農業総合研究センター「放牧履歴集計ソフト」を活用。

表5 E牧場の個体別の分娩と放牧実績 (2012年)

個体 番号	分娩月日	最終 種付日	放牧 開始日	放牧 終了日	放牧 日数	放牧日数の長短に関わる理由
1	2月9日	4月1日	5月23日	10月15日	145	○妊娠確認を待たずに放牧開始、▲晩秋の放牧草不足のため分娩予定日の3か月前に退牧
2	2月16日	4月28日	8月10日	12月11日	123	▲妊娠確認後の放牧開始
3	2月22日	6月27日	9月16日	11月7日	52	▲分娩後の受胎遅れ、11/7売却
4	3月14日	4月19日	6月20日	11月7日	140	▲晩秋の放牧草不足のため分娩予定日の3か月前に退牧
5	3月20日	7月19日				▲分娩後の受胎遅れ
6	3月26日	7月3日	9月17日	12月16日	90	分娩後の発情回復の遅れ
7	3月27日	5月15日	7月16日	12月11日	130	▲妊娠確認後の放牧開始
8	4月3日	7月5日	9月16日	11月7日	52	▲分娩後の受胎遅れ(種付け3回)
9	5月1日	8月11日	5月6日	6月4日	29	○種付け前に放牧
			10月12日	12月16日	65	▲分娩後の受胎遅れ(種付け2回)
10	5月5日	7月2日	5月8日	6月27日	50	○種付け前に放牧
			9月17日	10月25日	38	▲妊娠確認後の放牧開始
11	5月7日	7月1日	9月17日	10月25日	38	▲放牧草の不足のため一時退牧
			11月24日	12月11日	17	
12	5月1日	9月19日	5月8日	6月27日	50	○種付け前に放牧、▲発情回復が見られないため退牧
13	5月20日	7月2日	5月20日	11月7日	171	○分娩後の早期離乳、放牧中に発情回帰・種付けして妊娠確認せず放牧
14	5月22日	7月12日	9月23日	10月29日	36	▲妊娠確認後の放牧開始、放牧草が不足したため11/7売却
15	7月16日	10月16日				▲夏季分娩
16	7月30日	10月7日	4月1日	6月11日	71	▲夏季分娩
17	8月5日	10月6日	4月1日	6月20日	80	▲夏季分娩
18	8月11日	10月17日	4月15日	7月3日	79	▲夏季分娩
19	8月30日	10月25日	4月1日	7月31日	121	▲夏季分娩
20	10月16日	2月27日	4月28日	10月15日	170	○秋分娩・冬種付けにより5~6か月間放牧
21	10月23日	1月2日	4月1日	9月1日	153	○秋分娩・冬種付けにより5~6か月間放牧
22	11月1日	1月11日	4月1日	10月6日	188	○秋分娩・冬種付けにより5~6か月間放牧
23	11月10日	1月18日	4月1日	10月6日	188	○秋分娩・冬種付けにより5~6か月間放牧
24	12月31日	3月10日	7月4日	11月10日	129	▲妊娠確認後の放牧開始
25	11月17日	1月15日	4月1日	8月27日	148	▲8/30妊娠牛で販売
26	初妊牛	3月28日	7月4日	11月10日	129	▲晩秋の放牧草不足のため分娩予定日の2か月前に退牧
27	初妊牛	6月4日	8月18日	10月6日	49	▲晩秋の放牧草不足のため分娩予定日の5か月前に退牧
28	初妊牛	6月17日	9月15日	11月7日	53	▲晩秋の放牧草不足のため分娩予定日の6か月前に退牧
29	初妊牛	5月25日	8月18日	10月6日	49	▲晩秋の放牧草不足のため分娩予定日の5か月前に退牧
30		7月2日				▲捕獲困難なため放牧困難、11/7売却
			放牧延べ日数(日頭))		2,833	
			育成牛・成牛1頭あたり平均放牧日数(日))		94	

注：○は放牧拡大への対応、▲は放牧の制限要因。個体別の放牧実績は、前掲の「放牧履歴集計ソフト」を利用して集計。

実は各個体の分娩時期は分散しており、4～8月に分娩し、8～12月に妊娠確認可能な個体では放牧可能な時期は非常に短くなる。また、どの牧場でも捕獲困難な個体など放牧に馴染まない牛もおり放牧頭数は制約される。E牧場でも成牛・育成牛の平均放牧日数は94日にとどまる。このため、4月から7月に牧草が豊富にあっても放牧頭数が限られるため、表4のC、D牧区のように放牧利用しないで労力をかけて採草利用せざるを得ない。他方、11月、12月は10月に牧草を播種した直後でもあり、草量が少なく放牧頭数を制限せざるを得ない(図2)。

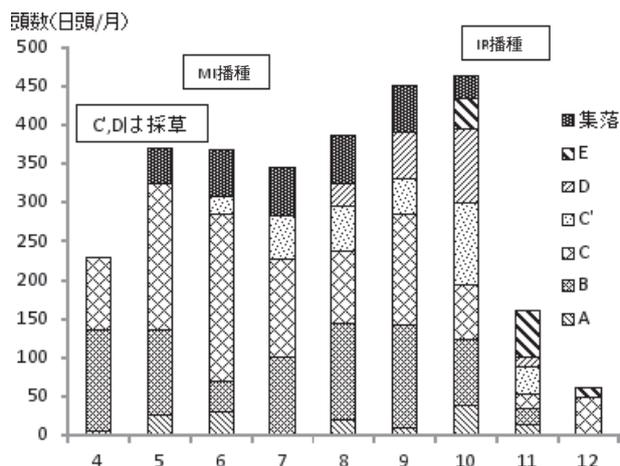


図2 牧区別月別放牧頭数 (2012年, E牧場)

こうしたなかで、牛舎に近い牧区では、個体番号1や9、10、13のように妊娠確認を待たずに放牧したり、分娩後の子牛を早期に離乳し、親牛を種付前に放牧する対応が行われている。

また、晩秋の放牧延長を図るため、極晩生の飼料イネ専用品種「たちすずか」の放牧利用を試みている。飼料イネは水田で栽培可能な飼料作物として注目されているが、稲WCSとして収穫・調製し、牛舎へ運んで給与することが一般的である。しかし、それらの作業負担は小さくなく、E牧場では飼料イネをディスクモアで刈払った後、数日かけて手作業で反転、集草を行い、人力で運搬可能な重量20kgほどの小さなロールベールに梱包し運搬する。このため、収穫運搬作業に10a当たり約7.3時間を要している(表6)。

そこで、飼料イネの放牧利用に取り組んだ。表7は飼料イネのWCS収穫利用と放牧利用の作業時間、

表6 稲WCSの収穫運搬作業 (E牧場, 2013年)

圃場	品種	面積 (a)	作業時間 (時間)				収穫量			
			刈払い	集草・梱包	運搬	計	10a当たり	個数	10a当たり	同左乾物量 (kg)
F	モミロマン	25.2	2.5	10.1	4.0	16.6	6.6	165	66	741
G	アケボノ	16.0	1.5	9.0	8.0	18.5	11.6	120	75	848
H	たちはやて	10.5	0.6	3.8	4.0	8.4	7.9	91	87	978
I	たちはやて	33.7	4.6	7.7	7.0	19.3	5.7	207	61	694
計		85.4	9.2	30.6	23.0	62.7	7.3	583	68	772

注：移植は6月中旬、収穫は8月下旬～9月中旬。乾物取量は1個あたり乾物重を11.3kgとして計算。

表7 飼料イネのWCS収穫と放牧利用の比較

(10aあたり)

	WCS収穫・給与	放牧利用	備考
収穫・運搬作業 (時間)	7.3		
資材費・燃料費 (円)	6,000	2,000	ラップフィルム、電気牧柵等
給餌作業 (時間/10a分の稲WCS給与時)	39		乾物4kg/日/頭給与、772kg/10a = 193日頭分 給餌・飼養管理作業：12分/日/頭
補助飼料代 (円/10a分の稲WCS給与時)	23,160		濃厚飼料2kg/日/頭給与、@60円/kg
放牧管理作業 (時間)		10.5	牧柵移動・給水：10分/日/2頭、牧柵移設1.5時間
費用負担計 (円) / (1)	98,010	17,750	労賃評価：1500円/時間
水田活用交付金の差額負担 (円)		32,000	WCS：8万円 - 放牧：4.8万円
交付金差額を加えた費用負担 (円) / (2)	98,010	49,750	
飼養可能頭数 (頭/10a) / (3)	193	109	放牧利用時採食量：乾物8kg/日/頭、 圃場生産量に対する放牧利用時の採食率：90%
1頭あたり費用負担 (円/日/頭) = (1) / (3)	508	164	
同上交付金差額負担を加えた負担 = (2) / (3)	508	458	



写真4 飼料イネ「たちすずか」のストリップ放牧



写真5 暖地型永年生牧草「パヒアグラス」の放牧

費用を比較したものである。飼料イネの立毛放牧は15m×70mの長方形の圃場で通路に面する長さの短い側から放牧せざるを得なかったため、放牧頭数を2頭に限り、ストリップ方式で10月中旬から12月上旬まで54日間続けて放牧飼養した(写真4)。採食可能な面積が狭いため牧柵移動回数が多くなり放牧期間が長かったため、放牧管理作業は10a当たり10.5時間とWCS収穫運搬作業よりも多くなった。しかし、稲WCSの牛舎給与では10a分の給餌と採食した牛の排せつ物処理作業に39時間(堆肥の圃場への運搬や散布作業、使用後のラップフィルムの処理作業を除く)を要するため、これらの作業も含めると飼料イネの放牧利用の方が稲WCSの収穫給与よりも省力的である。また、稲WCSの収穫や運搬には、収穫機械や運搬車、それらの燃料、ラップフィルム等の資材を要するが、放牧利用は牧柵資材に限られるため、経費も節約できる。

同表では、放牧時の飼料イネの採食量を乾物8kg/日/頭(補助飼料なし)、舎飼時の給与量を稲WCS4kgと濃厚飼料2kgとして1頭当たりの費用負担を労働費も含めて比較しているが、稲WCS収穫・牛舎給与の508円と比べて、放牧では164円と負担低減は顕著である。ただし、飼料イネを稲WCSとして収穫した場合は、10a当たり8万円の戦略作物助成が交付されるが、放牧利用した場合は耕畜連携助成と併せても48千円であり、32千円の差があり、E牧場は耕種農家にこの差額を負担せざるを得ない。この交付金の格差にもとづく負担を加えるとその差は小さくなる。このため、2013年は飼料イネの放牧利用を見合わせている。

4 水田放牧実施経営の繁殖成績、収益と改善のための課題

第6章で見たように一般的に見て繁殖経営の収益水準は非常に低いが、水田放牧により収益は改善されるのであろうか。最後に、E牧場の損益計算書を元に現行の水田放牧による収益性を確認し、収益向上の課題を検討する。

まず、販売額に関わる子牛生産について見ておく(表8)。子牛生産性に関わる分娩間隔は、2012年は389日とやや長いですが、2011年、2013年は370日前後と良好である(全国平均384日)。また、E牧場の販売子牛の平均単価は年々上昇しているが、全国的な傾向であり市場価格に近い。なお、E牧場では繁殖牛の更新は比較的早く2012年期首の繁殖牛の平均年齢は3歳8か月である。このため生産した子牛のうち繁殖後継牛として保留する頭数が2011年、2012年は多く、販売頭数は15頭前後と少なく、子牛販売額は600万円前後である。2012年後半から繁殖成績が良かったことと保留頭数を少なくしたため、2013年の子牛の販売頭数は増えている。

表8 E牧場の飼養頭数、繁殖、子牛出荷実績の推移

	2011年	2012年	2013年
成牛飼養頭数(頭)	22.0	22.6	21.8
前産との平均分娩間隔(日)	374	389	364
育成牛飼養頭数(頭)	6.0	7.3	2.5
子牛生産頭数(頭)	22	26	24
子牛保留頭数(頭)	6	4	2
子牛販売頭数(頭)	14	16	25
子牛販売額(千円)	5,341	6,434	11,549
平均価格(千円)	382	402	462
経産牛販売頭数(頭)	1	8	6
同販売額(千円)	151	2,091	2,260

注：成牛は24か月齢以上、育成牛は10か月齢～24か月齢。

つぎに、費用について検討する。表9に親牛の飼養費・育成費を含むE牧場の子牛1頭当たりの出荷までの費用を示す。費用で最も多い費目は飼料・敷料費で購入と自給あわせて約16万円である。また、繁殖牛償却費約8万円には自家育成牛の費用を含むが、その多くは飼料費である。したがって、これらで費用全体約35万円の約7割を占める。飼料費削減が収益改善に重要なことが分かる。それでもE牧場の飼料費は水田放牧によりかなり節減されていると考えられる。前掲表2のように舎飼時の繁殖牛の飼料をすべて購入すると1日当たり約300円を要するため年間約11万円に達するが、平均94日の放牧飼養により約38千円節約されていることになる。また、放牧利用されず採草した牧草や稲WCSを牛舎で給与するため、繁殖牛の購入飼料費は約53千円に抑えられている。

成牛1頭当たり収支(労働費除く所得)は約128千円、経営全体では約290万円である。総労働時間は2,732時間と見積もられ、1時間当たり労働報酬は約1060円と試算される。しかし主産物と費用合計の差は1頭当たり3万円足らずであり、雑収入で所得が確保されている状況である。雑収入は、転作田の放牧に伴う戦略作物助成等の交付金である。この交付金がなければ、放牧を行っても経営全体の所得は60万円ほどしか得られない。

繁殖経営の所得向上には、一般に子牛の市場評価の高くなることの期待される基礎牛の選抜や種雄牛の選択、分娩間隔の短縮等が指導されるが、購入飼料費の節約や飼養管理の省力化をさらに追求することも必要と考えられる。水田放牧は、それらにかなう技術であり、中国中山間では放牧可能な水田は低地代で借地利用できる状況にある。しかしながら見てきたように、現行の水田を利用した放牧管理は、畦畔の除草や頻繁な転牧、給水などの作業を要する。また、放牧対象牛、放牧期間は限られる。

転牧作業を低減し、放牧対象牛を増やす方法として牛舎周囲に放牧圃場の団地化を図ることが有効と考えられる。それにより分娩や種付け前後の繁殖牛の放牧も、ある程度可能になるからである。また放牧管理作業を軽減するため、畦畔を牛が往来しても崩壊させないような工夫、給水の簡略化できる装置の開発が望まれる。また、草種は二毛作助成の対象となること、耐湿性が強いことから、IRとMIを組み合わせるケースが多く見られる。しかし、この放牧草地管理体系は、毎年2回の播種作業が必要なこと、播種直後は休牧せざるを得ないこと、草量の季節変動が大きく圃場間の放牧牛の転牧を頻繁に行う必要が生じること、採草作業を誘発しやすいこと等、労働集約的な放牧管理が要請される。このため、5月上旬～11月上旬まで安定した草量の確保可能なバヒアグラス等の暖地型永年生草種を用いた定置放牧等の導入も勧められる^{注3}。放牧期間を延長する取り組みとして、当地域の水稲の田植えが6月中旬と遅いことから、周囲の食用水稲作圃場を利用した冬季牧草栽培と3月から田植え前の5月までの水稲裏作放牧、2012年に試みた飼料イネを利用した11～12月の放牧延長が勧められる。

さらに、春～秋の可食草のある時期に放牧可能な繁殖牛を多くするには、2～5月に妊娠確認でき放牧可能となるよう、例えば繁殖後継牛を、9～12月に生まれた雌子牛を自家保留する等の対応が望まれる。

生産コスト低減には、舎飼時に必要な飼料の調達コストの低減が課題となる。放牧を行う場合でも舎飼用に成牛1頭当たり15a～20a分の粗飼料が必要である。成牛30頭の場合は約5haになる。小型ロールベール体系であれば収穫調製用の機械一式300万円ほどですむが、資材費や運搬作業労働がかさむ。中大型ロールベール体系になると、1千万円以上の投資となるため、20ha以上の収穫を行わなければ見合わない。そこで舎飼時の飼料については共同で機械を購入し収穫作業を行う。或いはコントラクター等に収穫を委託することが合理的と考えられる。E牧場の県内には第17章、第18章に紹介するように全県的に飼料収穫を請け負うコントラクターが複数存在しており、こうした組織と連携し、採草作業の省力化と粗飼料調達コストの低減を図ることが期待される。

表9 成牛1頭あたり収益

(単位:円)

	E牧場 2012年
(粗収益)	
主産物	377,315
副産物	
雑収入	100,027
収入計	477,342
(費用)	
種代・種付料	17,578
飼料・敷料費(購入)	132,988
うち繁殖牛	53,223
飼料・敷料費(自給)	26,289
光熱水料	11,264
獣医師料・医薬品費	17,691
賃借料・料金	6,407
物件税・公課負担	5,502
繁殖牛償却費	80,299
建物費	10,611
自動車費	5,247
農機具費	9,750
その他諸材料費	9,148
家畜共済掛金	17,047
費用計(労働費除く)	349,821
収支	127,521

注: 主産物は自家保留の子牛も販売したと仮定して計算。

注

- 1) 文献1を参照.
- 2) 「放牧履歴集計ソフト」は、以下のWebよりダウンロードし、利用できる。
<http://fmrp.dc.affrc.go.jp/publish/other/paddygrazing/index.php>
- 3) バヒアグラスによる草地造成、牧養力等については文献2を参照.

引用文献

1. 千田雅之（2008）「北関東中間地帯における水田放牧の経営評価」農林業問題研究44（1），pp228 - 233.
2. 農業・食品産業技術総合研究機構（2013）「水田放牧の手引き」
<http://fmrp.dc.affrc.go.jp/publish/other/paddygrazing/index.php>

（近畿中国四国農業研究センター・千田 雅之）