

# 第10章

## 暖地周年移動放牧による 肉用牛繁殖経営の成果と課題

### 1 はじめに

肉用牛繁殖経営は一貫して減少し、2011年には子取り用雌牛の飼養頭数も減少基調に転じた。飼養戸数、頭数ともに全国の約5割を占め、子牛の生産・供給を牽引してきた九州においても飼養頭数はすでにその前年（2010年）に減少し始めている<sup>注1)</sup>。そのなか、飼養頭数規模が50～100頭未満層は飼養頭数がやや増加傾向にあり、今後、それらの経営展開、頭数拡大が期待される。また、50頭未満層も現在なお九州全体の飼養戸数の96%、その飼養頭数では65%を占めており、子牛の安定供給のためには、中小規模経営が担うべき役割は依然として大きい。

しかし、繁殖部門の担い手は高齢、兼業、複合経営などが多く、高齢化や後継者不在、労働過重などにより、繁殖基盤の脆弱化はさらに進むものと考えられる。このため、繁殖基盤の再構築に向けて当面は、その営農存続および経営発展が図られる必要があり、そのためには繁殖経営に対する飼養管理や採草生産の省力化技術、省資本的な飼養方式、さらには地域的な支援体制の整備が望まれる。

そのなか、地域資源、耕作放棄地等の有効活用が課題となって久しいが、土地資源の需給緩和等を背景に今後も大量の遊休農地の発生が懸念される。本章の事例対象地域である熊本県では、牛肉・オレンジ輸入自由化以降、産地における草地資源の荒廃やミカン園等の廃園が進んだことから、その対策として繁殖牛の放牧飼養が推進された<sup>注2)</sup>。遊休農地等の畜産的利用による有効活用や飼料自給率向上に寄与するだけでなく、繁殖経営において貯蔵飼料の収穫調製や糞尿処理作業、畜舎・機械投資等の軽減による飼養管理の省力化や経営費用の低減、そして、頭数規模の拡大や経営改善が期待できるためである。

しかし、有用な飼養方式とはいえ、その増頭効果やより幅広い経営効果を発揮するためには、また、営農の継続を図るためには、放牧対象牛の拡大や放牧期間の延長を可能とする飼養体系へのさらなる展開・転換が必要となる。

事例経営のH農場は、牧野利用中心ではなく、低標高地において地域の耕作放棄地（ミカン園等の樹園跡地や水田跡地）や受け手不在の水田を集積し、シバ草地と水田（裏作）での冬季イタリアンライグラス（以下、IR）草地利用による周年放牧を行うことで、遊休農地の畜産的利用とその有効活用<sup>注3)</sup>に寄与している。そこで、本章では周年放牧飼養に取り組むH農場の放牧地編成、草地利用体系、放牧牛の移動実態、作業労働時間や生産費用などの経営基盤・資源の利用実態を明らかにする。そして、その技術的特性・条件、収益性等の経営効果を明らかにし、周年放牧飼養による繁殖経営モデルとしてその有用性と課題について検証する。なお、本章では周年放牧飼養とは経営内で周年的な放牧を実施している方式を指すものとする。

### 2 対象地域及び事例経営（H農場）の概要

#### 1) 事例地域の概要

H農場が所在する天草市（2006年に2市8町が合併）は、熊本県南西の島嶼部に位置し、平均気温16.7℃、降水量2,125mm（1999～2012年平均）とその温暖な気候を利用して、早期水稻や柑橘類などが栽培され、肉用牛、豚などの畜産も行われてきた。農業就業人口（販売農家）における65歳以上の割合が63%と高齢化が進み、熊本都市圏から離れた中山間の条件不利地が多い農業地域である<sup>注4)</sup>。肉用牛を飼養している販売農家数は322戸（県全体の10%）、その飼養頭数は5,262頭（同4%）である。天草地域における肉用牛飼養は黒毛和種の繁殖牛と肥育牛が中心であり、褐毛和種、乳用種や交雑種の飼養はほとんど行われていない。黒毛和種の繁殖牛は、平成24年熊本県畜産統計（天草地域）によれば、369戸の農家で3,500頭（18カ月以上の子取り用雌牛）が飼養されている（県全体のそれぞれ17%、13%）。

地域の繁殖経営は340戸で小規模・零細農家を中心である（平成24年熊本県畜産統計）。飼養頭数規模が10頭以下の経営が全体の78%を占める。繁殖肥育一貫経営は28戸、肥育経営は7戸である。経営耕地面積は326ha（販売農家277ha、自給的農家49ha）である。県全体では自給的農家の面積割合は5%であ

るが15%と高い。販売農家の経営耕地面積277haの内訳は、田172ha、畑36ha、樹園地68haとなる。樹園地の割合がやや高いのが特徴である<sup>注5)</sup>。

天草地域では、ミカンの計画生産、オレンジの輸入自由化、柑橘類の生産調整、果樹農家の廃業等を経て、樹園地の荒廃が進み、耕作放棄地の発生が問題となるとともに、国営事業農地の未利用地の解消も課題となっていた。また、繁殖部門では担い手の減少、牛肉輸入自由化による子牛価格の低迷、頭数減少に対する具体的振興策が求められていた。そこで、耕作放棄地や未利用地の有効活用方策、肉牛生産のための省力・低コスト技術として、当時の普及センターを中心に関係団体の連携の下、遊休農地等の放牧利用の導入、普及・推進が図られた<sup>注6)</sup>。

天草では、阿蘇での褐毛和種の放牧や寒地型牧草の放牧利用とは異なり、黒毛和種の舎飼い飼養と転作田等でのソルガムやIRの青刈り牧草利用が一般的な形態であったが、傾斜地を利用したシバ草地放牧が導入された後、地域内で放牧に対する関心が高まり、樹園跡地や雑木林跡、耕作放棄地の放牧利用が図られた。当初、省力的な蹄耕法で造成した寒地型牧草地での放牧が試みられたが定着せず、畜舎に隣接した雑木林等をパドック的利用に供している形態も含め、シバ草地を4月から11月に利用する夏季放牧が始まった。畜産統計(平成24年)によれば、現在の地域内の放牧実施戸数(実農家数)は45戸で放牧利用頭数は520頭である。放牧利用面積は92haで牧野が42haと最も多く、樹園地22ha、水田13ha、普通畑9ha、林地等7haとなっている。

地域の繁殖雌牛飼養農家数は一貫して減少し続け、2012年末には386戸となっている<sup>注7)</sup>。繁殖雌牛頭数は、牛肉の輸入自由化後に減少したが子牛価格の上昇に伴い、1998年頃から徐々に増加してきた(図1)。しかし、2009年以降は減少基調に転じている。1戸あたり飼養頭数は約10頭まで増加してはいるが、飼養頭数10頭未満の農家は全体の71%を占め、小規模・零細経営が多い担い手構造に大きな変化はみられない。事例経営のH農場の繁殖牛頭数は27頭であり(2012年)、零細小規模経営が圧倒的に多いなか、地域の繁殖部門の担い手として、先駆的に周年放牧飼養による増頭、所得拡大、経営展開を図ってきた経営である。

## 2) H農場の経営概要

H農場は、林業(素材生産)と肉牛繁殖を行う林畜複合経営であったが、林業の不振に加え、年末に作業が集中することから、飼養管理の省力化、繁殖部門(繁殖牛3頭)の拡大、椎茸栽培作業の充実等を図るため1997年に放牧を導入した<sup>注8)</sup>。現在は、繁殖専業(早期水稻15a)となり、基幹労働力は70歳代の経営主1人のみである(表1)。飼養頭数は繁殖親牛25頭、育成牛2頭である。子牛はJAのキャトルステーションに3カ月後の離乳から出荷までの期間、子牛の状態に応じて120~150日間預託している。そのほか、草地の刈り払いや飼料イネの作業労働を一部委託する。施設・機械装備は畜舎1棟、畜舎兼倉庫1棟、簡易開放牛舎1棟(72m<sup>2</sup>)、堆肥置場、トラクター(20ps)、バインダー、移動車(1トン・2頭積載)、軽トラック、運搬車である。2002年には事業により移動車を導入し、それ以降は効率的に放牧牛を運搬できるようになった。

経営面積(2012年)は9.1ha(借地6ha)で放牧地は8ha(同4.9ha)である。放牧地は6.2haが水田でこのうち4.8ha(元耕作放棄地)では夏季は野草、ノシバ、冬季はIR草地として周年放牧利用が行われ、残りの1.4haで飼料イネを栽培、収穫(作業委託)した後、ヒコバエ放牧利用を経て、裏作でIR草地放牧が行われる。樹園跡地(ミカン廃園)を利用したシバ草地は1.9haである(現在はセンチピートグラス、カーペットグラス、ノシバを中心とした草種構成)。このほか、飼料イネの栽培、収穫だけで放牧は行わない水田1haがある。採草は16aのIR(転作田)と10aの不食草の掃除刈り分のみであり、自給粗飼料は

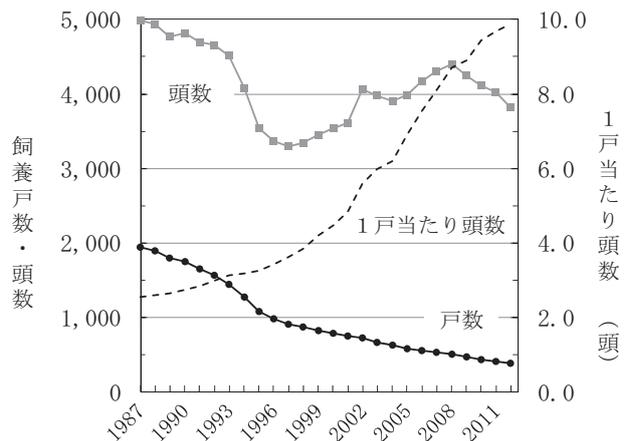


図1 天草地域管内の繁殖めす牛飼養戸数・頭数の推移

注) 12カ月齢以上の繁殖めす牛の飼養頭数。

資料) 畜産協同組合確認台帳より作成。

放牧草と飼料イネ（栽培面積2.3ha）と稲わらである。放牧牛には補助飼料として配合・単味飼料、稲わらを給与するが、シバ草地やIR草地の草量が確保できる期間には稲わらは給与しない。放牧地での給水はすべて自然水で賄っている。

2011年までは飼料イネは試験的にしか栽培していなかったが、2012年以降は面積を拡大し、それに伴い自走式モア、レーキ、ロールベアラ（一部共同）を中古購入した。なお、本章では飼料イネを導入していない場合の周年放牧飼養体系を評価するため、作業労働と収益性については、飼料イネの本格的な取り組み以前の経営実態に基づいて分析・考察を行う。

放牧の導入は、地域の実証展示等の普及推進活動を契機に、当初は水田裏を利用したIR草地放牧のみを考えていたが、自宅・畜舎前の自作地（水田）に近接する樹園跡地2ha（ミカン廃園）と雑木林1.5ha（椎草原木採取用）を利用したシバ草地の造成・整備を段階的に行った<sup>注9</sup>。造成中は翌春までIR草地に放牧し、早期水稲後の水田（1.5ha）のヒコバエも放牧馴致を兼ねて放牧利用した。その後、畜舎前の水田は冬季のIR草地放牧、夏季は水稲作と野草・シバ草地放牧に区分され、冬季に利用できないシバ草地の代わりにIR草地が担う形にした。また、水田におけるヒコバエ利用は、シバ草地の草量が減少し始めてからIR草地が利用可能になるまでの期間の滞牧場所としての機能も果たした。放牧開始当時は、早期水稲（1.1ha）を栽培し（3月中旬移植、8月中旬収穫）、そのヒコバエを11月中旬まで利用し、また、転作田（0.3ha）をシバ草地として利用したほか、近隣農家の転作田のソルガムやエンバクの採草利用も行った。

このようにH農場では、草地造成開始から3年後には繁殖雌牛が3頭から畜舎規模を上回る14頭まで増頭でき、シバ草地と水田でのIR草地との組み合わせによる周年放牧飼養に向けた取り組みが始まった。

### 3 H農場の放牧地編成と周年放牧飼養体系

#### 1) 放牧地編成

H農場の放牧地は、自宅・畜舎前の放牧地Aと1～4kmほど離れたIR草地放牧（基本的に夏季は野草、ノシバ）を行う水田跡の元耕作放棄地3カ所の放牧地B、C、Dの4団地で編成される（**図2**）。このうちA（本地3.5ha）は、畜舎に近接するミカン廃園を利用したシバ草地A1（1.9ha・1牧区）と畜舎前の水田A2（1.6ha・9牧区）に分けられる（**写真1**）。A1は近接してはいるが畜舎前の水田とは用水路で遮断されているため入口は300m近く離れている。

A2はその利用体系から冬季はIR草地、夏季は野草等で放牧を行う水田（0.6ha・4牧区）と夏季は飼料イネを栽培・収穫し、冬季は裏作としてIR草地放牧を行う水田（1ha・5牧区）に区分される。畜舎前の水田は、分娩予定約10日前から授乳期3カ月間の親牛の舎飼飼養と育成牛の放牧地としても適宜利用され、およそ5月から10月までの期間は子牛も夜間を除いて出産3日後から舎外に出て不定期の親子放牧の場として利用されている。ただし、飼料イネ栽培が増えるとその利用は制約される。以前はここで早期水稲も栽培していたが、IR草地の放牧利用拡大のため中止した経緯がある<sup>注10</sup>。その後、夏季は野草を利用してはいたが、飼料イネの導入・利用条件も良くなってきたことから飼料イネを栽培するようになった。

離れ地のB（3.1ha・5牧区）は、本地から3.8ha離れた水田跡のB1（2.8ha・4牧区）とそれとは隣接はしていないが飼料イネも栽培するB2（0.4ha・1牧区）に分けられる。また、C（0.8ha・1牧区）は1.1km、D（0.6ha・3牧区）は3.4km離れた転作田である。

一般的に樹園跡地（ミカン廃園等）は畜舎から離れた場所にある場合が多いが、H農場のシバ草地A1は畜舎に近接しており圃場配置の上では条件が恵まれているといえる。ただ、その一方でB、C、Dのよ

表1 H農場の経営概要（2012年）

家族労働	1.1人、経営主70歳代、妻補助36日、繁殖専業
飼養頭数	成雌牛25頭（経産24頭、未経産1頭）、育成牛2頭 子牛育成委託（実績21頭/年）、平均委託日数151日
経営面積	9.1ha（借地6.0ha）、採草生産なし、稲ワラ3.9ha
放牧地面積	8.0ha（借地4.9ha）、うち水田（転作田）6.2ha 水田4.8ha（冬季IR－夏季野草・ノシバ） 水田1.4ha（冬季IR－夏季飼料イネ） シバ草地1.9ha（3月中旬－12月中旬入牧）
放牧対象牛	産後3カ月（離乳）－分娩予定10日前の親牛
頭数	放牧16.8頭/日、舎飼7.9頭/日、放牧日数249日/頭
補助飼料	配合、圧片トウモロコシ、ふすま、稲ワラ
給与・観察	補助飼料給与・観察1回/日、給水は自然水
運搬方法	移動車（親牛2頭積載）
施設・機械	畜舎1、畜舎兼倉庫1、簡易開放牛舎1（育成牛用） 堆肥置場、トラクター20ps、バインダー 移動車1t、軽トラック、運搬車

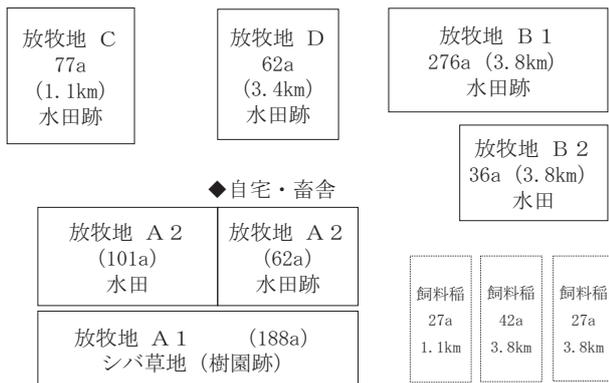


図2 H農場の放牧地編成 (模式図)

注) 位置関係やサイズはフリーハンド。  
放牧地A以外は山や道路等で遮られている。



写真1 シバ草地からみた畜舎前の水田IR草地

うな複数の離れ地を放牧地として利用していることから、放牧管理に係る労働時間や移動費用等の発生が懸念された。しかし、H農場は例えば、畜舎前の水田A2は元々自作地だけであったが、隣接水田を段階的に借地集積し、また、離れ地のBも隣接する元耕作放棄地の水田を借地集積しながら放牧地の連担化を図った<sup>注11)</sup>。このように放牧地の集積、団地化を進めながら後述するような放牧草地の利用方法を採用することで、小規模移動放牧の改善と放牧管理の効率化を図ってきた。一方、C、Dはそれぞれ1haには満たないが、より長く入牧可能な牛を対象に入牧頭数を調整、管理することで放牧地間の移動が抑えられている。

以上のような放牧地の集積により、H農場での1頭あたり放牧面積は、放牧時期、放牧頭数によって、本地のシバ草地A1は27～94a (188a, 1牧区)、水田A2は16～81a (9牧区, 18a/区)、離れ地の水田跡B1は34～46a (4牧区, 69a/区)、水田のB2は12～18a (36a, 1牧区)、水田跡Cは26～38a (77a, 1牧区)、水田跡Dは21～31a (3牧区, 21a/区)となっている。

放牧時期でみると、例えば、H農場のシバ草地A1の場合は、その入牧実態から1頭あたり、6月中は50～60a、7月～9月下旬は30～40a、10月上旬から11月下旬は40～50aの面積を利用している計算になる。また、離れ地の拠点であるB1の場合は、夏季の野草・ノシバ利用と冬季のIR利用を通じて1頭あたり35～45aの面積を、離れ地のC、Dの場合は、入牧している時は夏、冬ともに20～30aの面積を利用することになる。その草種構成や草量によって利用条件は異なるが、換言すれば、H農場ではこれらの必要面積の下、周年利用放牧が行われているといえる。

## 2) 放牧草地の利用体系

H農場の周年放牧飼養は、夏季のシバ草地A1の利用と転作田での野草利用に加え、冬季のIR草地利用を導入、組み合わせることで放牧期間の延長を図る体系である(表2)。産後3カ月から分娩予定約10日前までの親牛を畜舎前および近接するA (A1, A2) と離れ地のB, C, Dに放牧する。シバ草地A1には3月中旬から12月中旬まで牛が滞牧しているが、シバ自体は基本的には5月から11月までの利用になる(写真2)。シバ草地内は電牧で区切らず入牧頭数を調整して管理する。シバ草地は、経営における夏季の放牧地の一つとして利用されるが、治療中や種が付かない、気が荒い牛や脱柵癖がある牛などを滞牧しておく役割も担う。このシバ草地の草量が減り、利用できなくなる11月中旬から5月下旬までの放牧場所と牧草を供給する役割を持っているのが水田A2である。

A2およびB, C, Dの転作田では、主として夏季は野草、ノシバを放牧利用し、冬季にIR草地を利用する体系が採られている。IRの草量が安定しなかった時期は、冬季(12月～3月頃)に給与する乾草等の粗飼料が不足して購入した年もあった。増頭に伴って稲わらの収穫面積も5haまで増加していた(毎年の収穫量も不安定)ことから、IRの栽培面積を拡大し、粗飼料基盤の安定確保を図った。IRの草長、草量等を観察しながら、輪換、ストリップ、定置といった利用方法を組み合わせて、放牧地内の各牧区の入牧頭数や面積を調整・管理することにより、放牧管理の負担となる畜舎間、放牧地間の移動が最小限に抑えられている。

表2 H農場の周年放牧草地利用体系

牧区							放牧実績			
放牧地	面積	地目	利用体系	区	面積/区(a)	管理方式	日数(日)	頭数(頭)	頭数/日(頭)	筆数
A1	188	樹園跡地	シバ草地	1	188	定置	242	2~7	4.1	
2	101	水田	IR-稲WCS・ヒコバエ	5	20	輪換+ストリップ	300	2~10	5.2	5
	62	水田跡	IR-野草・ノシバ	4	15	輪換+ストリップ				
B1	276	水田跡	IR-野草・ノシバ	4	69	輪換+ストリップ	366	6~8	7.0	23
	2	36	水田	IR-稲WCS・ヒコバエ	1	36	ストリップ	74	2~3	2.8
C	77	水田跡	IR-野草・ノシバ	1	77	定置+輪換	142	2~3	2.4	2
D	62	水田跡	IR-野草・ノシバ	3	21	輪換	214	2~3	2.4	6
計	800			19	42			11~20	16.8	47

注：1) 対象期間は2011年10月1日~2012年9月30日(366日)。

2) 筆数は水稲生産が行われていた時点。

H農場では、早期水稲の裏作でのIR草地利用は中止され、転作田での利用が大部分となったが、飼料イネの導入・拡大により、その裏作でのIR草地利用が行われるようになった。裏作でIRを放牧利用する水田では、複数回の移動・利用を伴いながら輪換とストリップの併用もしくはストリップのみによる管理方法が採られている(写真3)。前述の転作田と異なり、畦畔があるため、小区画での利用にならざるを得ないためである。また、本章では分析対象から除いたが飼料イネしか栽培しない圃場はそれに加えて分散しており、面的な集約も難しく、宅地にも近接していることから放牧利用には向かないため、裏作利用は行われない<sup>注12)</sup>。

IR草地は、10月中旬に播種し年内に利用する圃場、11月~12月に播種し年明けに順次利用する圃場、2月~3月に播種して5月以降に利用する圃場に大きく分けられている。各放牧地において計画的に播種が行われ、輪換とストリップ方式を組み合わせることで12月から5月下旬までの放牧利用期間の延長が図られている。ただし、飼料イネ(7月上・中旬移植、9月下旬~収穫)の裏作でのIRの播種時期は年内までとなる。IRの播種面積は約6haでそのうち年内の播種面積は約80%である。年内から利用できる面積は54%となる。

IRの播種は手播き(不耕起)で行われる。播種量は10aあたり5kg、品種は普通種である。施肥量は基肥で10aあたり45kg(各成分6.3kg)、追肥で同30kg(同4kg)を施用する。追肥については肥効を考慮して3月以降に散布し、飼料イネを栽培する圃場には行わない。以前は9月中旬に播種し、11月から入牧した圃場もあり、年内利用の拡大と補助飼料の削減も図っていた。しかし、水稲作を行わない圃場はこの時期はまだ野草が繁茂しており、目一杯利用したいとする考えと、利用する場合は雑草処理(刈り払い、火入れ)が必要となり日当などの人件費もかかることもあり、より早期の播種は行わなくなった。一方、最後まで牛を入れて野草の処理をさせた圃場では2月以降に播種が行われる。また、早期水稲が行われる圃場には以前は早生種のワセユタカが使用されていたが、早期水稲が中止されたため、普通種のみとなった。播種は各放牧地内で牛を入れておく牧区を確保し、牛を移動させながら順次進めていくが、10月中旬から12月上旬までの期間は、水田のヒコバエを放牧利用することで、この時期の粗飼料供給とともに播種のための部分的な代替地としての役割も果たしている。なお、飼料イネの収穫時期が天候等により大幅に遅れた年は、飼料イネの収穫と競合するため、当該圃場だけでなく他の転作田の播種も全体的に遅れることになる。

### 3) 放牧牛の年間配置と放牧実態

H農場における2011年6月から2012年11月までの放牧頭数とその割合の変化をみると、冬季でも17頭から19頭の親牛を放牧していることが分かる(図3)。飼養頭数に対する放牧頭数割合は65~80%である。IR草地の放牧利用により放牧期間の延長、一定頭数の冬季放牧が可能となり、分娩月による放牧日数の制約も緩和され、畜舎における飼養管理負担が軽減されている。なお、2011年の8月上旬から10月中旬にかけて放牧頭数が減少しているが、この時期に出産が集中したためである。2012年には放牧割合の大きな低下はみられないが、この時期に出産した牛は3カ月の舎飼い、授乳期を経て冬季に放牧される



写真2 畜舎前の水田からみたシバ草地



写真3 水田裏作でのIR草地利用放牧

ことになる。IR草地利用を拡大するまではそれらの期間の稲わらを含めた粗飼料確保に苦慮していたが、冬季放牧によりそのリスク対応、負担軽減が可能となった効果は大きい。

これまでの放牧地編成や放牧草地の利用状況を踏まえ、繁殖牛（24.7頭、育成牛は除く）の1年間にわたる各放牧地での入牧日数・頭数の実態をみると、例えば、近接するシバ草地A1（1.9ha）は、1日あたり2～7頭が242日間（66%）滞牧し、年間放牧頭数は965頭（4頭/日）となる（表3）。

また、畜舎前の水田A2（1.6ha）は、2～10頭が290日間（79%）滞牧し、年間放牧頭数は1,612頭（5.6頭/日）となる。つまり、本地に当たる放牧地3.5haには1日あたり2～12頭、年間2,577頭（7頭/日）が放牧されていることになる。1haあたり放牧頭数は、シバ草地A1が513頭、水田A2が995頭、全体では736頭となり、補助飼料の給与はあるが、H農場の本地において、シバ草地で500頭以上、IR草地-野草（0.6ha）とIR草地-飼料イネ（1ha）体系の水田で1,000頭近くの繁殖牛の放牧飼養が行われている。

本地から離れている放牧地Bでは、水田跡のB1（2.8ha）に1日あたり6～8頭が366日間（100%）滞牧し、年間放牧頭数は2,555頭（7頭/日）、1haあたり放牧頭数は926頭となる。また、飼料イネも栽培するB2（0.4ha）では2～3頭が74日（20%）ほど滞牧し、年間飼養頭数は207頭（2.8頭/日）、1haあたり放牧頭数は575頭となる（ヒコバエ利用を含む）。水田跡のC（0.8ha）では2～3頭が131日間（36%）滞牧し、年間放牧頭数は313頭（2.4頭/日）、1haあたり放牧頭数は406頭、同じくD（0.6ha）では2～3頭が203日間（56%）滞牧し、年間放牧頭数は484頭（2.4頭/日）、1haあたり放牧頭数は781頭となる。以上から離れ地の放牧地B、C、D（計4.5ha）には1日あたり7～14頭、年間3,559頭（9.7頭/日）が放牧されていることになる。1haあたり放牧頭数は789頭であり、前述した本地の放牧頭数736頭とほぼ同水準となる。

H農場の離れ地では、同じ水田跡でのIR草地-野草体系であっても1haあたり放牧頭数は406頭（C）、

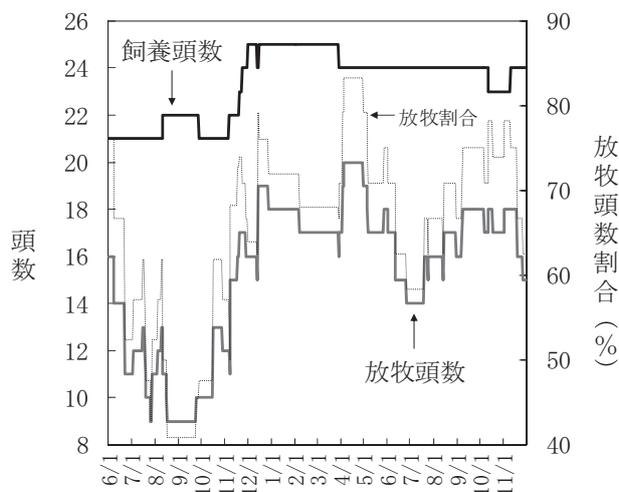


図3 H農場における放牧頭数・割合の推移

注：1) 2011年6月1日～2012年11月30日。未經産を含む。  
2) 放牧地A、B、C、Dの合計。  
資料) 2011～2012年作業記帳、経営実態調査結果



写真4 離れ地の水田跡のIR草地

表3 放牧牛の年間配置と放牧実績

立地条件	離れ地				近接 畜舎前		放牧期			舎飼期
	B1	B2	C	D	A1	A2	離れ地	近接 畜舎前	小計	畜舎
放牧地	水田跡	水田	水田跡	水田跡	草地	水田(跡)				
地目	水田跡	水田	水田跡	水田跡	草地	水田(跡)	離れ地	近接 畜舎前	小計	畜舎
放牧地面積 (a)	276	36	77	62	188	162	451	350	801	
牧区数	4	1	1	3	1	9	9	10	19	
放牧日数 (日)	366	74	131	203	242	290	774	532	1,306	366
放牧頭数 (頭)	2,555	207	313	484	965	1,612	3,559	2,577	6,136	2,892
1日あたり (頭)	7.0	2.8	2.4	2.4	4.0	5.6	9.7	7.0	16.8	7.9
1haあたり (頭)	926	575	406	781	513	995	789	736	766	
1牧区あたり面積 (a)	69	36	77	21	188	18	50	35	42	
1頭あたり面積 (a)	40	13	32	26	47	29	46	50	48	
頭数分布 (%)	28	2	3	5	11	18	39	29	68	32
放牧実績	繁殖牛頭数 24.7頭 平均放牧頭数 16.8頭 平均舎飼い頭数7.9頭 1頭あたり放牧日数 249日 放牧頭数割合 68% 年間延べ飼養頭数 9,028頭・日									

注) 対象期間は2011年10月1日～2012年9月30日の1年間(366日)

資料) 2011 - 2012年作業記帳データ, 経営実態調査結果。

781頭(D), 926頭(B1)と差がみられる。B1が最も高いが、H農場では水田跡を集積し面積が大きいB1(写真4)を離れ地の拠点として位置づけ、一定頭数の放牧牛を安定的にその放牧地内で周年飼養できるように、前述したような冬季IR草地の効果的な利用・管理を図っていることがその理由として挙げられる。夏季に飼料イネを栽培する圃場(B2の1haあたり放牧頭数は575頭である)があるにもかかわらず、畜舎前の水田A2の1haあたり放牧頭数が995頭と多いのも同様の理由によるものと考えられる。

以上のように繁殖牛の入牧実態からその年間配置をみると、H農場では繁殖牛の年間飼養頭数9,028頭の29%が本地である畜舎前の放牧地に、39%が離れ地に滞牧しており、年間6,136頭(68%)、1日あたり16.8頭(平均放牧日数249日/頭)が放牧に供されている(舎飼い頭数は2,892頭、32%、平均舎飼い頭数は7.9頭)。このうち全体に占める滞牧頭数比率が高いのは周年放牧利用が行われている離れ地のB1(28%)、飼料イネ栽培により夏季は放牧利用ができない水田を含む畜舎前の水田A2(18%)である。これらの放牧地における冬季のIR草地利用が放牧期間の確保・延長につながり、H農場の放牧依存度を高めている。また、畜舎前の放牧地は、分娩予定日のおよそ10日前からの入牧地、分娩後3カ月(離乳)までの舎飼い期の放牧・運動場、放牧前の約10日間の馴致場所としての役割を持っている。シバ草地(1.9ha)を含む3.5haに平均7頭(最多時12頭)が滞牧していることから1頭あたり放牧地面積は約50a(同29a)になる。H農場ではシバ草地は夏・秋季(242日間)の滞牧地(2～7頭)として利用され、そして、その存在が飼料イネ栽培を可能にしているともいえる。

H農場では、畜舎から離れ地の放牧地(3カ所)あるいは放牧地間の移動は、親牛2頭が積載できる移動車(1トン)を使用している。畜舎から放牧地への牛の移動は、分娩3カ月以降(離乳後)に畜舎前の放牧地で約10日間程度馴致し、その後、離れ地の放牧地に移動する体制を採っている。その移動回数は年間20回(繁殖牛1頭あたり0.8回)であった。また、放牧地から畜舎への移動は、分娩予定日のおよそ10日前に行う。その回数は27回(同1.1回)、このほか治療のための移動が1回、放牧地間の移動は14回(同0.6回)であった。離れ地を利用したH牧場の周年放牧飼養における放牧牛の移動回数(移動車使用)は、年間62回(5.2回/月)となる。舎飼い飼養であれば不要となる移動だが、1頭あたり2.5回と最低限の水準に抑えられているといえる。なお、放牧地での牛の捕獲は、毎日1回は必ず補助飼料(配合・単味)を給与するため、牛が寄ってくるようになっているのを利用して移動車を餌場付近に止め、牛を捕獲して積載する。

補助飼料は、放牧地の親牛には1日に1回、時期に応じて1頭あたり濃厚飼料2～3.5kg(配合1～1.5kg、圧片トウモロコシ1～1.5kg、ふすま0～0.5kg)を給与する<sup>注13)</sup>。基本的にその給与量がより多く必要となるのは、12月中旬から3月下旬の期間内でIR草地に入っていない牛と同時期にシバ草地に入っている牛である。4月以降、IR草地やシバ草地が利用できるようになると給与量は減る。タンパク補給のためのふすまは冬季に追給するほか、夏季のシバ草地、野草利用の牛にも給与する。粗飼料は稲わらを12月中

旬から3月下旬の期間でIR草地を利用していない牛に給与する。なお、飼料イネの栽培を拡大してからはそれも併用している（併給ではない）。舎飼いの授乳期の親牛には朝夕2回、濃厚飼料3～4kg、粗飼料は稲わらを放食、オーツハイ・ルーサンペレット（特に体重不足の牛）を給与する。また、キャトルステーションに預託するまでの子牛の飼料はすべて購入している。

#### 4 H農場における経営対応と収益性

##### 1) 作業労働時間

H農場の放牧地はこれまでみてきたように、畜舎前の水田A2と近接するシバ草地A1、1～4kmほど離れた水田跡3カ所の放牧地B（1・2）、C、Dの計4カ所で構成される。毎日行われる作業は、畜舎における飼養管理作業、畜舎前の水田A2とシバ草地A1における補助飼料の給与、牛の観察、そして、3カ所の離れ地（時期により入牧していない放牧地もある）の一巡と給餌、観察である。

自宅の敷地内にある牛舎（親牛5部屋・子牛用）と自宅横の牛舎（親牛6部屋）、そして、200m離れた簡易開放牛舎（育成牛用）では朝夕2回給餌する。親牛は平均24.7頭（育成牛を除く）を飼養するが、そのうち舎飼いの対象になる親牛は1日平均7.9頭であり、子牛も離乳後の一定期間を経てキャトルステーションに預託するため、牛舎での観察、給餌時間は朝夕各約30分程度である。

放牧地では、補助飼料の給餌、観察を行いながら電牧の移動や点検、場合によっては修理等が行われる（図4）。畜舎前に近接するシバ草地A1には年間242日入牧しており、そこでの給餌時間は毎回約10分程度である（年間約40時間）。離れ地のB1には通年入牧しているが、時期により入牧していない放牧地もあるためその組み合わせによって所要時間は変わってくる。B1とC、Dでの給餌時間（移動時間は除く）は年間157時間（10～30分/日）である。給水は自然水を利用する。

電牧の移動・点検は給餌の後に行くが、特に輪換・ストリップ方式でIR草地を利用する圃場ではその頻度は高くなる。電牧の移動・点検は毎日ではないが、離れ地ではB1（通年）、C、DのうちIR草地を利用する約6カ月間とB2の74日、本地では水田A2の約6カ月間に行われ、作業時間を推定すると50時間（約20分/日）となる。

放牧地への毎日の移動は軽トラックを使用する。自宅を出発し牛が入っている離れ地を巡回するがその移動時間は153時間（25分/日）である。また、畜舎と離れ地（3カ所）の間で分娩前や離乳後に牛を移動させる場合や放牧地間の移動には、親牛2頭が積載できる移動車（1トン）を使用する。その回数は前述したが、目的地までの往復移動、牛の呼び込み・捕獲、積み下ろし等の一連の所要時間は年間33時間（歩行移動による牧区間の移動時間を含む）となる。移動車を使用した場合の1回あたりの所要時間は約30分である。補助飼料の給与は毎日行うため、その分、作業時間は増えるが、毎日の観察に加え、前述したように牛を捕獲する時も比較的スムーズに作業ができるという利点がある。

以上が放牧を行うことで新たに発生する主な作業労働であり、そして、以下は労働時間の短縮が期待できる作業部門である。

親牛の1日あたり舎飼い対象頭数は4頭から11頭（育成牛は除く）である。最多で11頭が集中した時期もあるが、平均頭数は7.9頭になる。きゅう肥の搬出は、運搬車を利用し、親牛を入れている牛舎の1部屋あたり月4～5回（約25分/回）の頻度で行う。開放牛舎の育成牛のきゅう肥は地元建設業者等の引き取りや稲わらとの交換により処理する。毎日の敷料搬入と合わせたきゅう肥の搬出・処理に係る時間は210時間となる。飼料イネを拡大するまでは堆肥を散布する圃場は少なかったが、拡大後は飼料イネ栽培圃場への堆肥散布が行われるようになった。稲わらとの交換は従前より行われている。

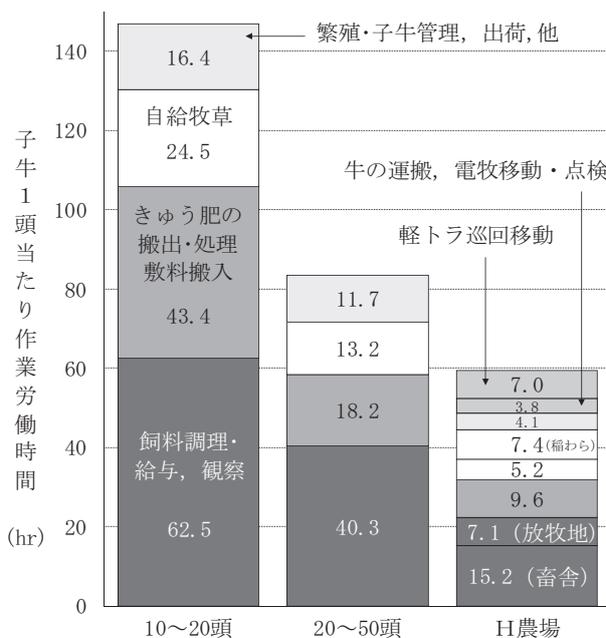


図4 H農場の作業労働時間

注：1) 生産管理時間と自給牧草以外の間接労働時間は除く。  
2) H農場は2012年実績、他は生産費調査（平成22～24年）。

繁殖・子牛管理に係る作業時間は61時間である。人工授精、治療、検査、予防注射、薬剤塗布・投与などに係る所要時間である。また、離乳後、出荷までの4～5カ月間の子牛の育成はキャトルステーションに委託している。なお、その子牛の搬送時間は預託に係る移動時間として算入している。ちなみに天草の家畜市場は隔月開催である。

自給飼料生産については、採草はしておらず、IR草地と野草利用、シバ草地利用のみである。シバ草地も追播などはしていないため、作業時間は手作業でのIRの播種（約30時間）と施肥（基肥と追肥、46時間）でそれぞれ10aあたり作業時間は約30分である。それにその前の刈り払い・火入れ作業（一部委託）、そして、稲わらの収穫作業（3.9ha、一部委託）が加わる。

以上のように、放牧によって新たに発生する放牧地での作業労働・移動時間（薬剤塗布等は含まない）は、放牧地での観察・給餌が157時間、電牧移動・点検が50時間、軽トラックでの移動が153時間、移動車使用等による牛の移動が33時間となる。これらを合わせると393時間となり、1日あたり1.1時間の労働時間が増える計算になる。これは総作業労働時間1,305時間の約3割を占める。なお、部門別にみると最も多い作業は観察・給餌で492時間（全体の39%）、続いて飼料生産277時間（同21%、ただし稲わら収穫を含む）、きゅう肥搬出・処理210時間（同16%）となる。

H農場の子牛1頭あたり作業労働時間は59時間であり、これは子牛生産費調査統計における10～20頭および20～50頭規模の「舎飼経営」より大きく短縮されている水準といえる（前掲図4）。前述したように放牧に伴う作業労働時間が増加する一方で、それ以上に畜舎での作業時間は削減され、きゅう肥の搬出・処理については舎飼い対象頭数の減少により、また、自給飼料生産ではIRの播種・施肥作業は若干時間がかかるが採草生産は行われないため、それぞれの作業部門、H農場における労働時間の短縮、省力化に結びついている。その結果、H農場の総作業労働時間は、20～50頭規模と比較するとその約7割まで、また、10～20頭規模との比較ではその約4割まで削減されていることになる。

なお、H農場で畜舎における飼養管理や自給飼料生産に係る労働時間の削減が可能となっている条件の一つとして、子牛育成部門の外部化を挙げる必要がある。授乳期と離乳後の一定期間までは飼育するが、出荷前の4～5カ月間をキャトルステーションに預託しているためである。地域の支援システムを活用し、子牛育成部門を委託することで経営内の作業労働の省力化が図られている。

## 2) 生産コスト及び収益性

H農場における子牛の出産頭数（2012年）は22頭で、2010～2012年の3年間の分娩間隔は395日、384日、371日となっている。2010年は13カ月であったが、2012年には12.2カ月と改善方向にある。1頭あたりの授精回数は約1.6回とやや多く、平均空胎期間は約95日、初回授精受胎率は約70%である。

2012年の子牛出荷頭数は22頭である（自家保留は2頭）。去勢子牛の平均出荷日齢は263日、雌子牛は243日であり、どちらも例年より短くなっているが、出荷体重は286kgと250kgと例年の水準にある。平均販売価格は38万円と市場価格42万円より低く、去勢子牛で平均3万円、雌子牛は7万円程度の差がみられた（子牛生産費調査統計とほぼ同水準）。

子牛生産に係る費用について、H農場と10～20頭および20～50頭規模の経営（子牛生産費調査統計）を比較すると、子牛1頭あたり物財費では、平均飼養頭数が10頭近くも多い20～50頭規模よりもH農場（294千円）の方が低い（表4）。これは10～20頭規模の81%、20～50頭規模の87%の水準に当たる。低い要因としては、まず、飼料費の低減効果を挙げることができる。自給飼料については、採草生産がなく粗飼料基盤が放牧草中心であり、IRの種子や肥料等の資材費、電牧器の償却費などで済むこと、購入飼料については、育成牛の飼料費が含まれてはいるが放牧牛は補助飼料だけで済み、また、子牛の粗飼料等も購入しているが育成をキャトルステーションに委託していることによる。

次の要因としては、減価償却費の軽減効果が挙げられる。保有する農業機械等は最小装備であり、施設も育成牛用の簡易牛舎を増設してはいるものの、親牛の畜舎を増やすことなく新たな投資を抑えた従前からの規模である。償却費が大きいのは軽トラックと移動車のみである。

一方、相対的に低い物財費を押し上げている費目は、賃借料・料金、獣医師料・医薬品費、種付料である。賃借料・料金には、稲わら収穫やヘルパーなどに対する料金が含まれるが、その多くは子牛の預託料金である（預託頭数21頭、平均委託日齢131日、平均委託日数151日、平均出荷日齢282日）。1日あた

り365円/頭(助成措置料金)の委託料に予防注射,出荷運賃などの経費を加えたものである。その代わり飼料費や子牛管理費,労働時間などが低減され,経営主の作業負担軽減,子牛施設節減などの効果は大きい。

獣医師料・医薬品費には,放牧に必要な駆除剤等の費用も含まれているが,家畜共済掛金16千円を除けば他の水準とそれほど変わらなくなる。また,種付料は1頭あたり約1.6回の授精回数に影響していると考えられる。なお,光熱・燃料費は,毎日の軽トラックでの巡回移動に要するガソリン代である。

子牛1頭あたり労働費もH農場は低く,前述した作業労働時間から算出すると約8万円となる(図5)。これは10~20頭規模の40%,20~50頭規模の71%の水準に当たる(自家労賃評価は1,354円/時間,子牛生産費調査統計の九州2カ年平均値)。

物財費と労働費を合わせた子牛1頭あたり費用合計もH農場が最も低い(374千円)。これは10~20頭規模の67%,20~50頭規模の83%の水準に当たる。物財費ではその相対的な優位性がやや低かったが,労働費で比較的高い優位性が示されることにより,10~20頭規模はもとより経営基盤・資源がより充実していると考えられる20~50頭規模よりも生産費用が抑えられる結果となっている。H農場における高い省力効果を表すものといえる。なお,H農場は借地による放牧地拡大も図ってきたが,参考までに平均9,200円/10aの借地料に基づく支払地代を示しておく。

子牛販売収入から物財費計を差し引いた場合の所得は,H農場が152万円(20~50頭規模は140万円),子牛1頭あたりでは6.9万円以最も高い(同5.1万円)。収益自体は必ずしも高い水準ではないが,他の経営を上回るうえ,10aあたり所得でみても1.9万円と相対的優位にある(20~50頭規模は1.7万円)。また,1人あたり所得は,10~20頭規模の14.9万円,20~50頭規模の70万円を上回る138万円となり,1日あたり家族労働報酬も9,690円(20~50頭規模は5,060円)となっている。1日あたりの家族労働時間は平均3.4時間であ

表4 子牛生産費用および収益の比較

(単位:千円)

項目	子牛生産費調査統計		H農場
	10~20頭	20~50頭	
農業就業者 (人)	1.8	2.0	1.1
経営土地面積 (a)	603	834	800
田	314	300	612
草地	53	131	188
飼養頭数 (頭)	13.9	35.0	24.9
子牛販売頭数	10.8	27.6	22.0
子牛販売収入	4,170	10,766	7,982
子牛1頭当たり	386	390	363
子牛1頭当たり物財費			
種付料	17.6	17.5	26.1
飼料費・自給	64.1	53.6	15.0
飼料費・購入	130.9	128.0	70.7
(粗飼料)			10.2
(濃厚飼料)			60.5
光熱・燃料費	6.7	7.5	5.9
その他諸負担	16.8	13.4	13.9
獣医師料・医薬品費	20.6	17.6	35.7
賃借料・料金	11.3	14.2	60.9
(子牛委託)			56.4
繁殖雌牛償却費	67.5	57.9	52.0
建物,農機具,自動車費	27.5	29.1	13.6
計	361.3	338.8	293.8
子牛1頭当たり労働費	198.7	112.9	79.8
子牛1頭当たり費用合計	560.0	451.7	373.6
支払地代	5.4	6.5	21.6
販売収入-物財費計	24.8	50.8	69.1

注) H農場(2012年),統計は子牛生産費調査(平成22,23,24年度)の平均値。

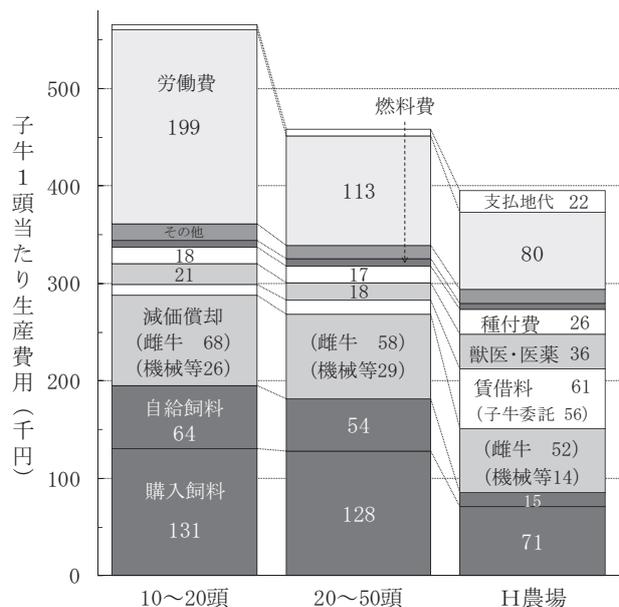


図5 H農場の子牛生産費用

注) 自家労賃評価1,354円/時間(生産費調査,九州2カ年平均)。

る。H農場は、増頭することで収入の拡大を図り、その限られた労働力のなかで周年放牧飼養による省力化を進めることで、より規模の大きい経営以上の収益性を引き出している繁殖経営モデルといえる。なお、これらの所得に対してさらに計上、算入されるべき費用はあるが、水田活用に係る助成（約170万円）を加えると農業専従者1人あたり家計費245万円（営農類型別経営統計、平成21－23年平均、繁殖牛経営・都府県・20－30頭）を上回る所得が確保されている（これに年金収入が加わる）。

## 5 おわりに

### 1) 周年放牧飼養体系の評価と要件

H農場は、夏季のシバ草地および野草地利用と冬季IR草地利用の組み合わせにより放牧期間の延長を図り、また、約8haの放牧地集積と放牧管理により小規模移動放牧等の改善を図ることで、省資本かつ省力的な周年放牧飼養体系を構築している。子牛の預託など作業の外部化を図りながら増頭し、繁殖経営のネックとなっている購入飼料費や労働費などの生産コストを低減することにより、相対的に高い労働報酬を確保している。

何より注目すべき点は、最近の市場相場とは異なり、子牛価格が低迷するなか、労働力の脆弱化に適応した繁殖專業経営として高齢の基幹労働力1人で増頭を果たし、零細頭数規模から脱却してその経営展開を遂げてきた点である。このことは70歳代半ばまでの経営維持・拡大を目指す経営において、少なくとも50歳代後半から15年以上、増頭を図りながら子牛生産、営農継続が可能であることを示している。既存の施設等を活用した省資本かつ省力的な、高齢農家やリタイア兼業農家、複合経営、そして、酪農部門からの転換を図る経営などの営農展開にも寄与する飼養方式として評価できる。

H農場では、現在の牛舎規模を前提にその収容可能な頭数を念頭に入れて放牧地の集積と増頭を図り、周年放牧飼養体系を構築してきた。現在の飼養頭数は、既存の施設を活用しながら増頭に伴う舎飼い対象頭数の増加を周年放牧により分散、平準化することで収容可能頭数内に収まるように管理された規模である側面が強い。その意味では、既存の施設や遊休施設の有効活用を図ることができる有用な飼養方式ともいえる。H農場における周年放牧飼養のための放牧地の面積規模や草地利用方法・体系については本論で述べた通りである。主な点をまとめると以下のようなになる。

H農場の場合、畜舎前の放牧地は、分娩前後の舎飼い期の親牛等の放牧・運動場、放牧前の約10日間の馴致場所として、また、年間平均7頭が滞牧する放牧地としての役割を担っている。現在の飼養頭数を前提にすると面積的には1頭あたり約50aの面積が確保されていることになる。このうち、シバ草地は畜舎に近接しており条件的に恵まれている側面はあるが、H農場は、畜舎前や離れ地の隣接水田や元耕作放棄地を借地集積しながら、放牧地の団地化を進め、そのうち最も面積が大きい離れ地を畜舎前の放牧地とともに放牧拠点の一つとして位置づけ、そこで一定頭数を通年、安定的に放牧できるようにすることで小規模移動放牧の改善と放牧管理の効率化を図っている。放牧地の集積やその編成、小規模移動放牧の軽減・回避は重要な前提条件となる。

H農場のシバ草地の場合は、6月中は1頭あたり50～60a、7月～9月下旬は30～40a、10月上旬～11月下旬は40～50aの面積を利用していることになり、1頭あたり50a程度の面積が確保されているといえる。また、夏季野草・ノシバ－冬季IR利用体系の放牧地の場合は、1頭あたり45a、1haに満たない放牧地は30aの面積が確保されている。これらの単位面積は、草長、草量等を観察しながら、輪換、ストリップ、定置といった利用方式を組み合わせ、各牧区の入牧頭数や面積を調整・管理することを前提とした必要面積といえる。そして、冬季IR草地の場合は、その面積条件下で播種時期を3回程度に分けることにより12月から5月下旬までの放牧利用、放牧期間の延長が可能となっている。ただし、H農場では補助飼料給与を前提としている点に留意する必要がある。時期と草地状態に応じて給与量を増減しつつ、基本的には濃厚飼料はタンパク補給のため通年給与している。

H農場の飼養管理面での特徴として重要なのは、キャトルステーションに子牛の育成を委託している点にある。これにより畜舎における飼養管理や自給飼料生産に係る労働時間の削減が可能となっている。施設や労働力の制約の下、地域の支援システムを活用し、育成部門の外部化を図ることで増頭を進めてきた経営対応とキャトルステーションの役割は、H農場の周年放牧飼養における労働負担軽減のための要件の一つといえる。

## 2) 今後の課題

H農場における営農上の課題としては、放牧草地の利用・管理面では、一層の草量確保、補助飼料削減のための取り組みが求められる。冬季の場合は、草量の安定確保や補助飼料の低減を図るため、IR草地の年内利用の拡大が有効であるが、そのための早期播種前の掃除刈り等の労力、委託労賃などの点からなかなか取り組めない問題がある。野草利用のために遅くまで放牧させる方法が次のIR草地利用のためには効率的な場合もあり、滞牧場所の確保の問題を含めてその見極め、技術対策が課題となっている。

夏季の場合は、省力的な野草利用を評価しつつも、安定的利用のための改善、すなわち暖地型牧草による高栄養草地の確保が考えられる。技術的にはIR草地へのバヒアグラス主体のシバ草地の造成およびIRのオーバーシーディングなどの対応が考えられるが、いずれも播種前の草高を低く維持するなどの必要があり、H農場のように草地管理のための機械や労力がない場合は、その導入にあたり、省力・低コストでの対応ができなければその利用効果は低くなる。

放牧期間のさらなる延長を図るには、早期離乳、人工哺乳などの対応があるが、H農場では施設や労力面に制約があるためその導入は考えられない。また、以前は3カ月間の親子放牧も行っていたが、発育が遅れ増体に時間がかかるうえ、隔月開催である家畜市場への出荷に合わせるとさらに育成期間が延長されるため止めた経緯がある。したがって、H農場で放牧期間の延長を図るためには、入牧日数が相対的に少ない離れ地などを対象とする、前述したような草地基盤の改善（技術）が必要となる。

H農場において最近大きな変化をみせているのは、稲発酵粗飼料（以下、稲WCS）助成措置を背景とした飼料イネの栽培・利用拡大（作業委託）である。周年放牧飼養を行うH農場にとって、放牧期間が延長できる水田裏作の放牧利用は極めて重要な役割を持つ。飼料イネ収穫後は水田跡のような掃除刈りも必要なく、ヒコバエも利用でき、IRの早期播種も可能になる。しかし、そのような水田裏を利用する圃場ではなく、飼料イネのみを栽培する水田が増えてきている。そしてそれは水田跡の放牧地の一部におけるIR草地の利用率低下に向かう側面も持っている。冬季の補助飼料として飼料イネを比較的安定的に給与できることは、経営における粗飼料基盤の改善方向が、周年放牧利用の高度化ではなく、飼料イネの利用拡大とそれによる放牧地の粗放的利用に向かう可能性がある。

また、水田裏作においても飼料イネの面積が増えることで、その収穫が天候等の理由で計画通り行かない場合は、後作のIRの播種に影響を及ぼすことになり、全体の草地利用に支障を来す問題も発生している。周年放牧飼養体系の再構築に向けて、飼料イネ栽培とその利用方法、経営内での位置づけと水田利用の方向性、そして夏季牧草の導入・利用技術・方法などについて検討する必要がある。

H農場における飼料イネのみを栽培するこれらの水田は、小面積でかつ分散しており、面的な集約も難しく、宅地にも近接していることから放牧利用には適していない。しかし、地域的な利用調整がなされその放牧（水田裏）利用が可能になれば、H農場の周年放牧飼養体系の再構築にも有用なものとなるだけでなく、耕畜連携、地域資源の有効活用にも寄与できる。H農場は、これまでも樹園跡地や水田跡の放牧利用により遊休農地等を有効活用するなど地域的、社会的に貢献してきた。また、現在でも農家の子牛出荷・運搬等を請け負うなど高齢ながら子牛生産をサポートするとともに、耕畜連携における畜産サイドの受け皿としての役割も担っている。それらを可能としているのはこれまでみてきた省力的な周年放牧飼養による経営展開であり、その営農を支えるキャトルステーションなどの地域の支援組織・補完機能の存在にあるといえる。

これまでみてきたようにH農場は、周年放牧飼養により高齢の基幹労働力1人で25頭規模まで拡大し、購入飼料費や労働費を低減することで省力かつ低コストで相対的に高い労働報酬を確保している。しかし、その後の子牛価格の上昇がH農場の所得増（子牛販売価格1頭あたり平均5万円増としても110万円以上の収入増）に結びついているのは間違いないが、水田利用（水田裏および飼料イネ等）に係る助成金と年金収入に依存せざるを得ない所得水準である。

H農場では投資を抑え、既存の施設を活用してきたことから、現在の飼養頭数はその収容可能頭数に規定されている。したがって、この周年放牧飼養体系において一定の収入確保・拡大に向けて増頭を図るためには、舎飼い頭数が最も多くなった時に対応可能な畜舎、遊休牛舎等の確保（借用）、あるいは簡易開放牛舎の増設・新設などが必要となる。ただし、慣行の舎飼い飼養方式より小規模で済むことは言うまでもない。

例えば、50頭の飼養頭数を想定した場合はH農場では11頭分の増設で良いことになる（計22頭、子牛預託を前提）。そのためには放牧地の確保が必要となる。H農場の飼養方式を前提にすると約7ha程度の拡大・集積が求められる。このうち畜舎前もしくはその近接に約3ha程度の放牧地（シバ草地の場合は水田との複合）が確保できればより効率的な放牧管理が可能となる。また、ミカン廃園等の樹園跡地を含む耕作放棄地を始め、遊休水田等の発生・活用を考慮すればその集積は可能ではあるが面的集約が課題となる。H農場では離れ地に2ha規模（平均7頭/日）の周年放牧利用が可能な放牧地（団地）を1カ所、拠点として確保している。このような放牧地が確保・整備できれば団地数が増えても大きな影響はないと考えられる。経営主によればその経験から畜舎周辺と離れ地の面積が同程度になるように集積を図ってきたという。それに近い放牧地編成を念頭にその面積を約15ha規模まで拡大することが条件となる。

粗飼料の確保については、飼料イネを利用する場合は約8haの収穫面積、稲わらは7ha程度の収穫が求められる。これらの収穫作業や機械、そして委託する場合はその作業料金が必要となり、そのための作業体系あるいは耕畜連携体制の整備が条件となる。また、労力問題では堆肥処理の対応が課題となるが、周年放牧による軽減効果により、高齢でない場合は限られた基幹労働力1人でも機械や設備があれば作業を委託することなく対応可能と考えられる。

H農場における周年放牧飼養体系は、省力効果だけでなく、他の飼養方式と比較して子牛販売価格が相対的に低い条件下においても基幹労働力1人でもその優位性が発揮できる飼養方式であるが、一定規模への増頭、所得拡大を図るため、また、助成金や年金収入で補填されるような所得水準、所得構成のさらなる改善を図るためには、以上のような経営条件の整備が課題となる。

#### 注

- 1) 文献(1)を参照。肉用種の子取り用雌牛飼養頭数および経営タイプ別にみた子取り経営数の推移に基づく（農林水産省畜産統計調査）。九州での飼養頭数の減少は2010年の口蹄疫が発生する前（2月）の調査値である。また、飼養頭数規模は子取り用雌牛の頭数規模である。
- 2) 九州では阿蘇地域を中心に草資源の有効活用、公共草地や共同放牧地での牧野利用と水田裏作のIR草地利用を組み合わせた体系、寒地型牧草の秋季備蓄草地での冬季放牧を取り入れた体系、「熊本型放牧」などが取り組まれた。文献(2)を参照のこと。また、西南暖地の低標高地における1年生寒地型牧草+暖地型牧草を組み合わせた周年放牧技術の研究成果もあるが営農ベースでの実態分析・評価事例は少ない。中国中山間地域における周年放牧による農林地保全等の実態と評価については文献(3)を参照のこと。
- 3) 「放牧畜産基準認証制度」における放牧畜産基準、放牧畜産実践牧場の認証を受けている。
- 4) 総農家数は5,408戸のうち販売農家は2,783戸、自給的農家は2,625戸である。県全体の販売農家割合が70%であるのに対しその割合は51%と低い。農産物販売金額1位の部門別ではその農家数は稲作915戸（40%）、果樹類702戸（30%）、肉用牛252戸（11%）、露地野菜178戸（8%）、施設野菜114戸（5%）となる。主な収入部門が稲作を中心に果樹作、肉用牛、園芸作の経営・部門で構成されている（2010年農林業センサス・天草市）。
- 5) 2000年の販売農家の経営耕地面積は359haであったことから、10年間で82ha（23%）減少したことになる。なかでも田は46ha、樹園地も30ha減少するとともに、耕作放棄地面積は199ha（販売農家37ha、自給的農家50ha、土地持ち非農家・耕地及び耕作放棄地を5a以上所有している世帯112ha）まで拡大している。
- 6) 放牧の推進については、当時の「天草地域農業活性化協議会畜産部会」、地域振興局等の取り組み、実証展示園等の設置とそれら成果の公表等が行われた。
- 7) 天草畜産農業協同組合資料の分析結果より、繁殖雌牛飼養頭数は12カ月齢以上を対象（12月末頭数）、10～19頭規模は62戸、20～49頭規模は36戸、50頭以上規模は12戸となっている。
- 8) 放牧の導入に当たっては、シバ草地の造成のほか、移動電気牧柵の整備、移動車の導入に対する助成を受け、初期投資の負担軽減が図られた。
- 9) ミカン廃園と雑木林の草地化は山地畜産確立促進事業を活用。播種は外来草種を使用することから永続性や初期生育、土壌流亡などの点を考慮して5品種（センチピードグラス、カーペットグラス、ノシバ、バヒアグラス、バミューダグラス）の混播で行われた。野草対策は踏圧に留意し、牛の頭数と時期を短期的に管理する方法が採られた。シバ草地の造成は重機を使用せず、火入れ後の播種と蹄耕法（牧柵設置、牛による下草刈り、廃木伐採・除去、散播、牛による踏圧）により省力的に行われたが、造成初年目は隔障物の設置や刈り払い、部分的な追播などの経費を要した。ミカン廃園の草地利用には1年、雑木林には3年を要した。
- 10) 天草地域では早期水稻栽培（4月上旬移植、8月上旬収穫）が行われることから水田裏での放牧利用は3月までとなる。転作田や耕作放棄地等の利用が中心となり、水田放牧の展開は限定的にならざるを得なかった。H農場も2006年までは早期水稻を栽培していた。
- 11) H農場では放牧地面積の集積にあたり、その経験上、畜舎周辺と離れ地は同じ程度の規模を確保しておけば良いという考えを念頭に置いている。なお、放牧地（B、C、D）には、それぞれ10人、2人、2人の地権者が関与している。借地料は基本的に1万円で契約当初から変わっていない。耕作放棄地に加え、水稻作が中止されたり、貸していた水田が返還されたりした貸し手側の事情に対応してきた側面もある。
- 12) H農場では以前、試験的に飼料イネ（湛水直播）の立毛放牧利用が行われたことがある。夏季は野草利用、冬季はIR草地利用放牧をしていた畜舎前の転作田（2筆30a）で、10月中旬～12月中旬までの約70日間、ストリップ方式で1日

2～6頭の放牧利用ができた。畜産経営としては、ヒコバエ利用と同様に他のIR草地在利用できるまでの粗飼料確保につながるが、IR利用が制約されることや稲WCS助成の点から立毛放牧は導入されなかった経緯がある。

- 13) 補助飼料の成分は、配合飼料はTDN68%・CP13%、圧片トウモロコシは同79.4%・8%、ふすまは同71.8%・14.4%である。

#### 引用文献

1. 吉川好文 (2012) 九州地域における肉用牛繁殖経営・部門の担い手動向と地域性. 九州農業研究発表会専門部会発表要旨集, 121.
2. 福田晋 (2003) “多様な地域資源の活用による放牧利用の展開”. 日本の農業227. 農政調査委員会, 47 - 66.
3. 千田雅之 (2005) 周年放牧による農林地保全の技術条件と経済性評価. 里地放牧を基軸にした中山間地域の肉用牛繁殖経営の改善と農地資源管理. 農林統計協会, 51 - 96.

(九州沖縄農業研究センター・吉川 好文)