

山地開発で造成した肉用牛牧場における 生産技術体系の確立に関する 総合的研究

緒 言

わが国の牛肉不足に対処し、未利用山林を活用して、岡山県の誇る「千屋牛」の振興をはかり、これを通じてわが農学部で教育と研究を充実させるというのが、岡山大学に津高牧場を設置するに当たっての基本理念であった。この津高牧場は昭和50年度から53年度にわたって、吉備高原の一画、岡山市日応寺の山林地帯を開いて建設された。総面積は31.3ha、繁殖和牛40~50頭を常時飼育し、粗飼料の生産から和牛の繁殖、育成、さらに肥育によって肉牛を完成するまでの一貫生産を行なう大牧場である。近代的施設と大型機械を駆使して、極端な省力化を実現し、省エネルギー、公害防止等にも力を注いでいる。

このように、津高牧場は理想的な肉用牛生産をめざして発足し、昭和53年の開設から5年を経た現在では、軌道に乗った生産体制、教育・研究体制をほぼ実現している。しかし、開設の当初からさまざまな問題点にぶつかり、一時は牧場の存続さえも心配される時期があった。すなわち、子牛生産牧場にとっては致命的な欠陥である繁殖障害や、子牛の死亡多発と発育不良の発生、繁殖和牛の基盤を支える草地での虫害、土砂崩れの発生や低生産性など、民間の牧場ならばどの一つをとり上げても存廃にかかわる大問題であった。

しかし、未開発の山林を利用して肉用牛牧場を建設するに当たっては、当牧場の直面した問題点は、大なり小なり、どこの牧場でも起りうることを考えられる。そこで、この牧場で起った問題点を究明することで、当牧場の生産体制を整備すると同時に、将来、同様な肉用牛牧場を造成する場合に、そのまま役立つような生産技術体系を確立しようとして、この研究は実施さ

れた。幸いにして、昭和55年度から3年間、特定研究経費の配分をいただき、本学農学部で多数の教官の参加を得て、この研究を遂行することができた。

本稿では、この特定研究の概要について紹介するとともに、この研究で得られた結果をもとにして組立てた生産技術体系について述べることにする。また、この冊子には特定研究の成果のうち、原著論文としてまとめられたもの数編を収録した。なおこの原著論文のうち、長堀と天谷、渡辺、内田と堀米による3編は、昭和51~53年度の特定研究「牧場開設に伴う生産性の向上と環境保全に関する総合的研究」によってまとめられたものを、各著者の御了解を得て、今回まとめて発表したものである。

なお、本稿は次に述べる各研究班からの報告をもとにして、研究代表者、井上がまとめたものである。

研究組織の概要

本研究は岡山大学農学部附属農場の一施設である津高牧場を中心に実施されたが、研究組織としては、本学農学部の研究者多数によって広範囲の分野をカバーするようにした。研究者名と分担分野は第1表のとおりである。

すなわち、本学農学部の教官36名が役割分担に従って17研究班を組織した。草地土壌の改良や造成工法から始まって、牧草の生産、利用の問題、和牛の育種、繁殖、飼養、管理の問題、さらに牧草害虫や草地の地すべり対策、水文環境、環境保全対策等の派生的問題と、和牛経営に至る非常に広範囲の研究が行なわれた。これらはいずれも牧場運営上の実際的な問題点を基礎に組織されたものである。

第1表 研究組織

氏名	職	専門分野	役割分担
下瀬 昇	教授	植物栄養学	草地土壌の改良
河内 知道	助教授	土壌学	"
三宅 靖人	助教授	植物栄養学	"
小合 龍夫	教授	作物学	牧草の生産力
笹井 一男 ^{b)}	助教授	"	"
土屋 幹夫	助手	"	"
高橋 強	助教授	農地整備学	草地造成工法
黒田 俊郎 ^{c)}	助手	作物学	"
岸田 芳朗	助手	草地学	" , 牧草の生産力, 栄養障害
堀米 隆男	教授	家畜飼養学	草類の有効利用
内田 仙二	助教授	"	"
猪 貴義	教授	家畜育種学	和牛育種計画
河本 泰生	助教授	"	"
奥島 史朗	助手	肉用牛生産学	" , 受胎率向上, 簡易施設, 牛床保温
和田 宏	教授	家畜繁殖学	受胎率向上
湯原 正高	助教授	"	人工妊娠
内海 恭三	助手	"	"
井上 良 [*]	教授	肉用牛生産学	栄養障害, 簡易施設
鳥海 徹	教授	家畜衛生学	牧野衛生
田辺 昭	助教授	"	"
近藤 康博	助手	"	"
三浦 健志	助手	かんがい排水学	牛床保温
吉田 敏治	教授	応用昆虫学	牧草害虫
高藤 晃雄	助教授	"	"
佃 律子	助手	"	"
渡辺 忠	教授	農業土木工学	草地の地すべり対策
藤井 弘章	助教授	"	"
吉武 美孝	助手	"	"
四方田 穆	教授	かんがい排水学	水文環境
安井 公一 ^{c)}	教授	園芸学	環境保全林対策
千葉 喬三	助教授	造園学	"
白石 正英 ^{b)}	教授	生物化学	生産肉の肉質
高木 茂明	教授	"	"
福田 稔	教授	食料生産管理学	施設投資限界
目瀬 守男	教授	資源管理学	"
稲本 志良 ^{a)}	助教授	"	"

* 研究代表者, a) 55年度のみ, b) 55, 56年度, c) 56, 57年度

研究結果の概要と考察

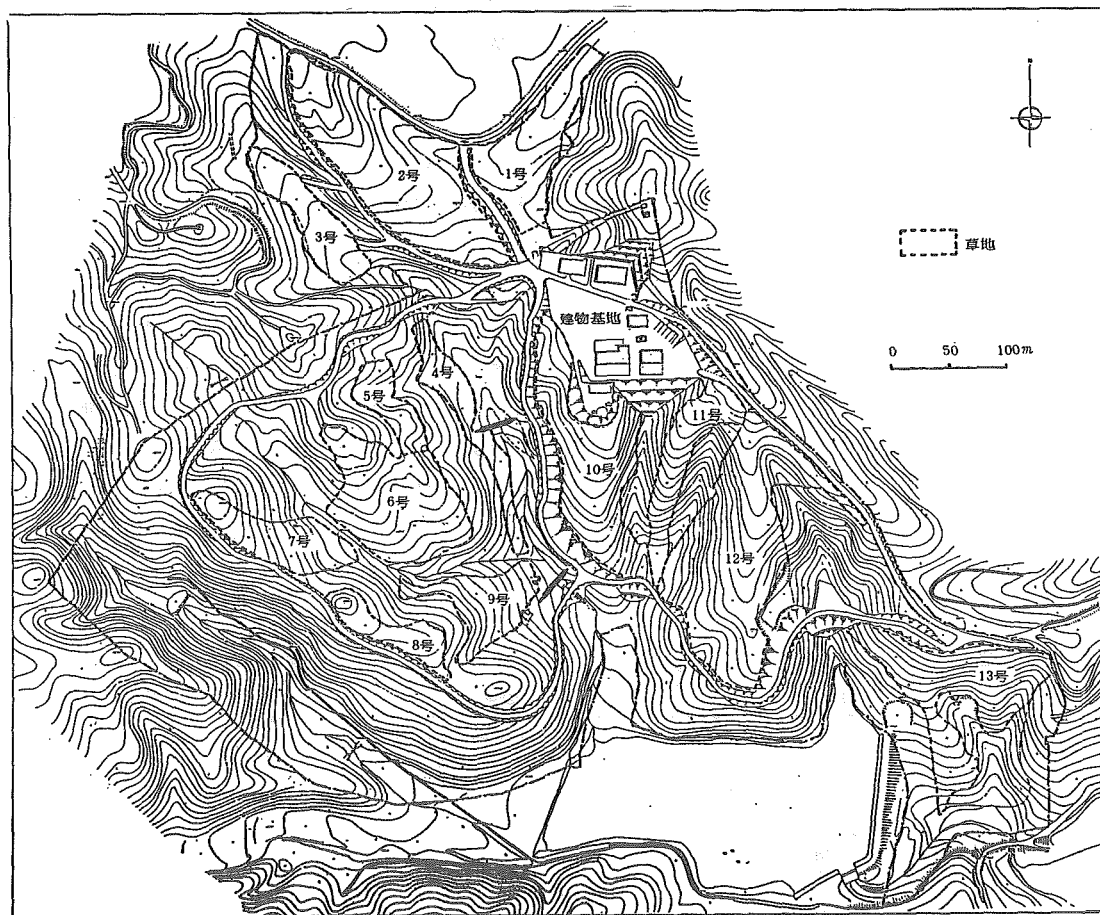
1. 津高牧場の概要について

本特定研究の結果を述べるに当たって、理解を助けるために、当牧場の概要について略述することとする。

当牧場は岡山市日応寺にあり、第1図に示すような地形を呈している。総面積は31.3 haであるが、その土地区分を示すと第2表のとおりで、また、各草地別の面積と平均傾斜度を示すと第3表のようになる。当初は全草地に永年牧草を栽培したが、傾斜度の低い2, 3, 5, 8号草地は、土地が肥沃化するに従って次第にソルゴー、イ

タリアンライグラスの栽培体系に転換して、生産性の向上に努めた。栽培法及び収量等の詳細については齊藤ら³⁾の報告を参照されたい。

家畜は岡山系の黒毛和種(千屋牛)を飼育し、子牛生産から肥育までの一貫生産体制をとっている。各年度ごとの飼育頭数を示すと第4表のとおりで、昭和53年度までに購入しためす子牛38頭を基礎牛として、徐々に繁殖牛を増加した。しかし、井上¹⁾が別に述べているように、当牧場には原因不明の繁殖障害があり、繁殖牛頭数にくらべて年間の子牛生産頭数は少ない。なお、このほか、昭和53,54年度にはホルスタイン種の初生子牛各8頭を購入し、哺育、育成して販売した。



第1図 津高牧場全図

第2表 津高牧場の土地区分

区 分	面積
草地	10.2 ^{ha}
蹄耕草地林	6.0
林相改善試験林	10.2
建物基地	1.0
その他(道路,水路,斜面等)	4.0
計	31.3

第3表 草地別面積と平均傾斜度

No.	面積(a)	平均傾斜度
1	70	2
2	161	7
3	42	4
4	43	6
5	24	5
6	103	10
7	50	11
8	31	5
9	47	16
10	112	17
11	47	15
12	185	16
13	105	18
全体	1,020	11

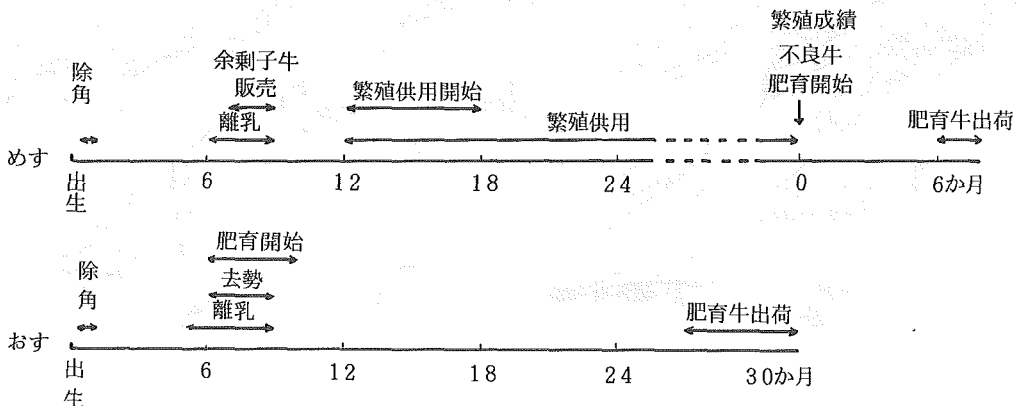
2. 津高牧場における牛の飼養管理体系

次に、本研究の成果として作出された当牧場の生産技術体系を、牛の飼養管理、粗飼料の生産利用、その他について述べることにする。まず、牛の飼養管理は次のようになる。

当牧場では、子牛生産から肥育までの一貫生産体制をとっているため、出生から肥育牛出荷までの一般的飼育パターンを、めす、おす別に示すと第2図のようになる。すなわち、出生子牛は生後10~40日で、焼ごてにより除角する。除角は早いほど容易であるが、遅れた場合は生後60日程度でも完全除角が可能である。ただし、現在では子牛市場に出荷するには角がないと不利になるので、出荷予定のめす子牛は除角を行なわない。

離乳は5~9か月で、子牛の発育程度によって離乳期を調節している。これは、当牧場では後述のように、離乳までは子牛室に自由に出入させて、濃厚飼料を自由摂取できるが、離乳後は、良質粗飼料は充分に与えられるものの、濃厚飼料は制限給与で、群管理されるため、体力のついた子牛でなければ育成牛群での発育が遅れるためである。

おす子牛は5~9か月で無血去勢器により去勢し、間もなく肥育に入る。最近では、おす子牛の去勢と肥育開始を遅らせて、繁殖雌牛群と混飼し、雌牛の発情発見を容易にすると共に、粗飼料主体で育成して、肥育を容易にしようと試みているが、これはまだ、結論を得るに至っ



第2図 牧場産牛の一般的飼育パターン

第4表 飼育和牛の頭数変動

年 度	4月1日現在頭数							異動頭数					
	めす				おす・去勢			計	購 入	生 産	販 売		死 亡
	子 牛	育 成 牛	繁 殖 牛	肥 育 牛	子 牛	育 成 牛	肥 育 牛				子 牛	肥 育 牛	
昭 50								8	—	—	—	—	
51	0	8	0	0	0	0	0	8	12	—	—	—	
52	0	12	8	0	0	0	0	20	—	4	—	—	
53	1	0	20	0	3	0	0	24	19	12	—	—	
54	8	19	21	0	4	0	3	55	—	15	—	3	
55	10	9	35	5	3	0	4	66	—	23	—	10	
56	9	10	39	4	9	0	4	75	—	17	5	9	
57	10	5	45	0	3	3	12	78	—	28	5	15	
58	7	9	43	3	10	5	7	84					

ていない。ただ、生後約12か月で若雌に誤って種を付けた例があり、去勢時期をあまり遅らせることは問題である。また、去勢すると、約1か月で乗駕意欲を失い、発情発見にも役立たない。ただし、無血去勢器は生後18か月の牛についても利用は可能であった。従って、肥育に対する効果は不明であるが、発情発見用には7~10か月程度の未去勢子牛を次々に取替えて利用すべきであろう。

めす子牛は、繁殖用として保留するものを除き、生後7~9か月で子牛市場へ出荷する。保留牛の繁殖供用開始は12~18か月で、発育により加減をしている。供用開始時の目安は、体高105cm以上、体重250kg以上で、一般の指標よりは小さくしている。これは、育成を粗飼料主体で行なうために、一般農家の育成牛よりも発育が遅れるためである。

牛の飼養管理は、多頭数を管理するには個体管理がきわめて困難であるから、当牧場では分娩前後の繁殖牛を分娩室で個体管理する以外は、すべて群管理としている。牛群構成にも種々の方法が考えられるが、当牧場で次第に確立してきた牛群構成は次のようになる。

- ① 分娩後2週から2か月程度の母と子
- ② 分娩後2か月から離乳までの母と子
- ③ 子牛を離してから次回分娩直前までの繁殖牛と受胎した若雌
- ④ 離乳から受胎までの育成牛

⑤ 肥育牛

この場合、離乳後の雄子牛は、一旦④群に収容したのち、一部は③群に加えて発情発見用に利用している。この若雄は発情雌がいた場合、乗駕許容の前日あるいは当日の朝早くから雌牛のあとを追うので、1日2回程程度の巡視でほとんど完全に発情を発見できる。

飼料は①、②群が4月上旬から11月上旬頃まで青刈飼料給与を原則とするが、青刈飼料が不十分なときは、1日の半分をイナワラ約3kgと市販の配合飼料約1.5kgに置きかえる。11月中旬から翌春までは、半日がサイレージ、半日がイナワラと濃厚飼料になる。最近は通年サイレージ方式が推奨されているが、粗飼料を一旦サイロに詰めてから取出すための労力、施設の無駄を考えれば、夏季は青刈、冬はサイレージの体系が絶対にすぐれているはずである。ただ、青刈は天候に左右される場合が多く、降雨中、あるいは降雨後の青刈が問題となる。当牧場でも、そのために青刈利用は最近まで全面的に取入れられず、サマーサイレージや乾草を利用して雨天をしのぐ場合が多かった。しかし最近、自走式ワゴン車にフレール型フォレージハーベスターを付けたものを購入したところ、降雨の1~2時間後でも青刈作業が可能となり、青刈利用を生産技術体系に組込むことが可能となった。

この群の子牛は濃厚飼料の補給が必要である。そのために、①群、②群それぞれに子牛だけが

出入りできる別飼場を設け、ここで配合飼料と乾草を自由採食させている。また冬季にはこの別飼場にソーラーシステムによる床面給温を行っているが、厳寒時でも13℃程度の床面温度を保つので、夜間は大部分の子牛がここに集まる。子牛に保温が必要かどうかは疑問であるが、この床面給温のために虚弱子牛の死亡事故はかなり防げるようである。

子付きの母牛を放牧に出すべきかどうかは一つの問題であろう。当牧場では屋外運動場のついた牛舎で上述のように青刈粗飼料等を給与する舎飼方式をとっている。それは、子牛に濃厚飼料の別飼いが必要なことにもよるが、それよりも、子牛を放牧したときに度々脱柵が起り、その破れ目から成牛まで脱柵する経験が多かったためである。従って子付きの母牛を放牧するためには、牧柵をよほど頑丈に作る必要があると思われる。

子牛のいない繁殖牛は③群として主として放牧により飼育する。別に報告する簡易屋外飼育施設²⁾を利用して、4月から10月までは放牧、11月～3月は施設内でサイレージとイナワラ、濃厚飼料で飼育することは、冬季の①、②群と同様である。放牧は主として混播牧草地を利用するが、5月の1番草を乾草に利用した後と、8月の夏枯時には混播牧草の不足が起こる。この時期は環境保全林として残した周辺部の野草地に各2週程度放牧することと、青刈飼料の補給によって粗飼料をまかなっている。

離乳された雌子牛は④群として、屋外運動場付きの牛舎に収容している。通常の牧場ならばこの群はごく少数ですむのであるが、当牧場では繁殖成績不良牛が続出するため¹⁾、常に10頭前後の育成牛を準備せねばならなかった。この群にも夏季は青刈粗飼料、冬はサイレージを給与するが、1日1頭当り配合飼料を2kg程度、乾草を4kg程度を常に補充している。この乾草として牧場外から導入したもの、すなわち岡山農場産のものや購入したものをを用いることによって、若雌の繁殖成績が急激に向上した経験があり、現在でもできるだけこの方式を守るよう

にしているが、これは当牧場のみの特殊事情によるものである。

肥育牛は⑤群となっているが、これは一群ではなく、3～5頭ずつの群として、主として肥育試験に利用している。飼料は試験テーマにもよるが、一般的には、自家製のセルフフィーダーにペレット状の肥育用配合飼料を入れ、別に与えるイナワラと共に不断給飼方式で給与する方法をとっている。肥育期間の長い去勢牛肥育では、出荷予定の6～7か月前までの期間は、青刈飼料やサイレージをできるだけ給与するようにし、この給与をやめる頃から、セルフフィーダーの配合飼料に2分の1量の圧扁大麦を加えて、仕上げを行なうようにつとめている。めすの廃牛肥育では、青草等をほとんど給与しないが、肥育末期3～6か月には圧扁麦を配合飼料に加えることは去勢牛と同様である。

3. 粗飼料の生産、利用技術体系

肉用牛生産にとって、粗飼料の生産、利用技術は全体の基幹的技術となる。その理由は、現在までに開発された技術の範囲では、青草、サイレージ、乾草等の粗飼料を使わないで、流通飼料として認められる濃厚飼料とイナワラだけでは子牛生産を正常に続けられないためである。また、子牛の販売価格がその生産費より安く、費用の中心となる飼料を自給した場合に、はじめて低いながらも自家労働報酬が得られることも一つの理由である。

土地から粗飼料を生産、利用するには、次の三つの方法が考えられる。すなわち、

- ① 山林を含む自然草地を放牧で利用する方法
- ② 人工の永年牧草地として、一部は刈取利用もするが、主として放牧により利用する方法
- ③ 飼料圃場として、1年生飼料作物を栽培し、刈取利用する方法

である。これらはそれぞれに利害得失があって、一概に比較できないが、当津高牧場にはこの三つの利用形態が共存しているので、生産力を比較するための代表例を示すと第5表のようになる。

第5表 粗飼料生産力の比較
(青草換算, 10a 当りトン)

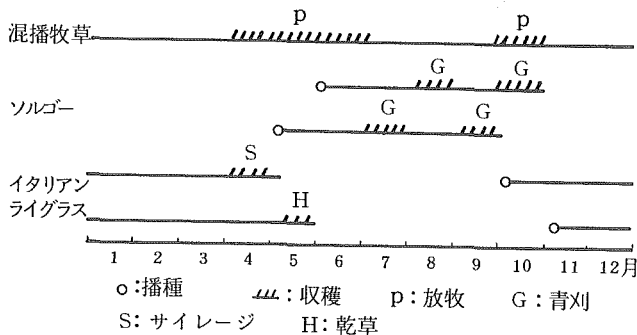
	昭53	54	55	56	57	平均
自然草地林(外周)	0.19	0.07	0.06	0.12	0.12	0.11
永年牧草地(11号草地)	1.4	3.4	2.3	4.3	4.2	3.1
飼料圃場(3号草地)	6.1	10.9	4.4	8.6	4.4	6.9

この数値は土地の能力を充分に発揮させた成績とはいえないが、永年牧草地を基準にとれば、飼料圃場は約2倍、自然草地林は約30分の1の生産力と推測できる。今、仮に繁殖和牛の自給粗飼料必要量を年間10トンとして、5年間の平均収量を使うと、飼料圃場ならば1頭当り14a、永年牧草地ならば32a、自然草地林ならば9haが必要となる。従って、わが国の土地利用の現状から考えて、自給粗飼料の主力を自然草地林におくならば、非常に広大な面積を要し、牧柵も必要とせぬ山林が無償で利用できるような条件でもなければ実現不能であろう。ただ、山地開発で牧場を造成するには、急傾斜地など開発が困難な土地が残るはずで、この土地を北方型牧草の夏枯季に放牧で利用する形態は推奨すべき利用法である。

永年牧草地を主として放牧で利用する方法と、飼料圃場で1年生飼料作物を作る方法は併用することが有利である。それは、永年牧草地が造

成経費も安く、省力的に利用できる利点がありながら、生産量に季節差が大きく、これだけに頼っては過不足を生ずるからである。津高牧場の場合、当初は全草地に混播牧草を栽培したが、飼育頭数の増加に伴って次第に1年生飼料作物を多く取入れるようにした。ただ、1年生作物を取入れても、地力の低い段階でソルゴー等を栽培する試みは、ほとんど例外なく失敗した。すなわち、施肥量の過不足や降水量の多少が直ちに影響して、栄養不足や発芽障害、干害あるいは湿害等で、正常に生産できなかった場合が多かった。津高牧場の地質は花こう岩であり、その風解土は熟畑化するまでの段階では保水力、保肥力にきわめて乏しい。混播牧草やイタリアンライグラスの場合は、それでも施肥さえすれば曲りなりにも生育するが、ソルゴーの場合はほとんど収穫皆無の状態さえ生ずる。従って、草地の造成時には、まず施肥をした上で混播牧草を栽培し、数年間は牛ふん、鶏ふん等を散布して地力の向上につとめたのち、大量施肥と深耕を行なってソルゴー栽培に切替えるのが上策と考えられる。

次に、津高牧場で実施している粗飼料の栽培基準と栽培利用体系を示すと、第6表、第3図のとおりである。



第3図 津高牧場における主な栽培利用体系

第6表 津高牧場における粗飼料栽培基準

項目	作目	混播牧草			ソルゴー	イタリアンライグラス
		造成	更新	追播		
施肥量	牛ふん・鶏ふん	8~12	4~10	0~4 ^{a)}	8~12	-
	炭酸カルシウム	100~160	100~160 ^{a)}	-	0~20 ^{a)}	-
	熔性リン肥	60~80	60~80 ^{a)}	-	-	-
	化成肥料(基肥) ^{b)}	40~60	25~40	-	15~30	25~40
	同(追肥) ^{c)}	-	-	15~30	15~30	-
播種量	イタリアンライグラス	0.5	0.5	0.5	-	3.0
	ハイブリッドライグラス	0.5	0.5	0.5	-	-
	オーチャードグラス	2.0	2.0	2.0	-	-
	トールフェスク	1.0	1.0	1.0	-	-
	赤クローバ	0.5	0.5	-	-	0.5
	白クローバ	0.5	0.5	-	-	-
	ソルゴー	-	-	-	3.0	-

数値は10a当りkg, 牛ふん・鶏ふんは10a当りトン

a) 土壌状況によって施用 b) N, P, K, それぞれ14, 20, 14%

c) N, P, K, それぞれ14, 2, 14%

4. 牧場施設等への投資の問題

肉用牛の子牛生産においては、販売価格の割に生産費が高かつき、採算の合いにくいことが全国的な問題点となっている。従って、生産技術がいかに優秀であっても、施設等への投資が過大であっては経営が成立たず、新牧場の建設に当って充分注意せねばならない。当牧場は目

第7表 津高牧場の主要施設投資額

項目	面積	金額(千円)
用地取得費	31.3ha	194,734
造成工事費		108,050
繁殖牛舎	413㎡	43,359
肥育牛舎	240㎡	36,028
収納舎	200㎡	11,766
農機具庫	415㎡	24,081
堆肥舎	160㎡	4,922
管理棟, 学生宿泊施設	832㎡	89,955
サイロ等		68,777
燃料庫	19㎡	652
その他		48,342
合計		630,666

的が研究、教育にあるために、採算を度外視した投資が行なわれているが、参考のためにその施設投資額の概略を示すと第7表のとおりである。

また、施設以外の機械類に対する投資は第8表のようになり、このほか繁殖基礎牛(子牛で導入)に対する投資が10,238千円かかっているから、投資額の合計は約6.89億円にのぼり、こ

の牧場を繁殖雌牛50頭の規模と考えれば、1頭当り1,378万円の投資額という計算が出る。

一方、和牛の子牛生産で得られる収益をみるために、昭和57年度の和子牛生産費調査成績をみると、第9表に示すとおり、1頭当りの粗収益は37万円程度、償却費を約6万円に押さえていても6万円程度の所得しかない。もっとも、粗飼料自給体制をとれば、牧草・放牧・採草費のうち、かなりの部分を施設費償還にまわすことが可能としても、年間1頭当り償還額が最大の年でも15万円以内でなければ経営を維持できない。もし、制度融資のうち比較的

第8表 津高牧場の機械投資額

項目	主要機械	金額(千円)
動力機械	トラクター3台, バケットローダー, 4tトラック, 2tトラック, ブルドーザー, パワーショベル	27,314
耕作・施肥作業機	プラウ, ディスクハロー, ロータリー, ツースハロー, マニユアスプレッダー2台, ブロードカスター, バキュームタンク, ローラー	5,027
収穫・運搬作業機	モアコンディショナー, ディスクモアー, ドラムモアー, フロントモアー, ヘイテッター, サイドレーキ, ヘイベイラー, ワゴン2台, フォーレージハーベスター, ブローア, トレーラー, フロントローダー	13,780
その他	トラックスケール, カッター	1,860
合計		47,981

一般的な近代化資金を使って、3年据置、9年償還、年利6%の条件で、最大の年間元利償還を1頭当り15万円以内に押さえ、50頭規模の牧場を設置するとすれば、借入総額は43百万円程度となる。従って、当牧場の投資額6.89億円は16分の1に縮小せねばならぬことがわかる。

現実問題として、よほど特別な条件、例えば傾斜のゆるやかな条件の良い山地を所有している農家が、持山を開発して牧場を開くような場合でなければ、4千万円前後の資本投下で50頭規模の牧場を開設するのは不可能である。しかし、もし用地取得と草地造成の経費を除外することが可能であれば、施設、機械、繁殖基礎牛への投資を4千万円程度に押さえて、50頭規模の牧場を作ることは可能であろう。そこで、繁殖牛50頭規模を目標として、経営が可能となる投資額の指標を作成してみると第10表ようになる。すなわち、牛舎は分娩室、子牛の別飼場、飼料庫等のみを屋内におさめて、牛は主として屋外運動場で飼育することにより、牛舎を200㎡、運動場や屋外飼槽を含めて

第9表 子牛生産費と収益

項目	金額	項目	金額
流通飼料費	95,164	建物・農機具償却費	19,279
牧草・放牧・採草費	110,405	物財費計	310,259
その他の直接費	44,298	粗収益	370,542
繁殖めす牛償却費	41,113	所得	60,283

資料：農林水産省統計情報部による昭和57年度調査成績

単位：繁殖めす和牛1頭当り、円

第10表 施設投資への指標

項目	内 容	金額
牛 舎	分娩室, 子牛室, 飼料庫等 200 m ² 運動場 400 m ² , 屋外飼槽付	10.0
付属施設	バンカーサイロ, 堆肥舎, 収納庫	5.0
放牧施設	放牧基地 300 m ² , 牧柵 5 km	6.0
機 械 類	トラクター, 自走ワゴン, フォレージハーベスター マニアスプレッター, プラウ, ロータリー	12.0
基礎牛	雌子牛 25 頭	10.0
合 計		43.0

最終規模は繁殖牛50頭, 単位は百万円

1千万円の投資に押さえる。付属施設はバンカーサイロ, 堆肥舎, 収納庫(機械庫兼用)程度で5百万円とする。放牧用の施設として, 屋外飼育場を兼ねた放牧基地²⁾と牧柵に6百万円, 機械類も青刈とサイレージ調製用機械を中心にして12百万円とする。また繁殖基礎牛は自家保留で徐々に増加することを前提に25頭を導入し1千万円に押さえる。以上のような投資指標に従えば投資額の合計は43百万円となり, 年間償還額を最大年次でも750万円程度とでき, 理論上は50頭規模の経営が作りうる。ただし, そのためには前提条件として, 用地取得と草地造成が自己負担なしでなされることが必要である。もし, ここまで自己負担をせざるを得ないとすれ

ば, わが国では山地開発による肉用牛牧場は経済的に成立たぬことが明らかである。従って, 牛肉の国内自給度を高めることが, わが国にとって絶対に必要ならば, 国家百年の計として, 国費による山地開発を行ない, 肉用牛飼養希望農家に無期限, 無償貸与を行なって, 肉用牛の生産基盤を確立すべきであると考ええる。

文 献

- 1) 井上 良・奥島史朗・岸田芳朗: 岡大農場報告, 6, 41-48 (1983)
- 2) 井上 良・奥島史朗・岸田芳朗: 同上, 6, 34-40 (1983)
- 3) 齊藤克己・山奥 隆・小寺将之・岸田芳朗: 同上, 5, 32-38 (1982)