

稲作・酪農経営群における機械化技術導入の ための農家集団化に関する研究

中野昌造・佐藤宏三・藤巻正耕
宮部克己・佐々木 功・吉田功三
山本利介・*小原繁男・*三浦由雄

目 次

I 研究の目的と方法	1 計画の前提条件
II 研究対象の背景分析	2 集団計画の構想
1 地区農業の概況	3 新技術体系の設定
2 集団構成の動機と経過	4 個別標準経営設計
III 現状分析	5 集団設計
1 集団の現状と形態規定	V まとめ
2 集団における生産関与要因の分析	VI 摘 要
IV 計 画	附 表

I 研究の目的と方法

本県における酪農の進展は農業経営の展開を大きく特徴づけてはいるが、飼料生産基盤の脆弱さ、および農業労働力の減少化傾向など酪農経営をとりまく諸条件には問題が多くある。こうした中で農業構造改善実施地区は生産性の高い、しかも地帯農業の条件、或いは農家の経営条件に見合った基幹作目の選択拡大をしてきているし、更に労働生産性の向上を企図した土地基盤の整備と大型機械施設の導入利用を計画実施してきている。

この研究の対象とした西根町田頭地区の稲作、酪農経営群に対しても、稲作については区画の整理、大型トラクターの導入などによる省力化を、酪農については、大規模な改良草地の利用による頭数規模拡大をはかろうとしている。

しかしこのような労働手段、飼料生産基盤の整備が、農家の労働生産力の向上や、経営条件に合致し農家経済の発展に効率的に役立つまでには、機械施設利用のための農家集団の組織化、作業編成方法、および、生産飼料の有効需要など多くの問題が残されている。

この研究は、構造改善が行われている地区における技術確定調査研究の一環として行われたものであり、こうした背景の中での経営の対応のしかた並びに大型機械施設の農家集団による利用をめぐる生起している技術的、経営的な問題を明らかにすると共に、今後かかる問題をとり除き農家経済の発展に役立てるためにはどのような技術的、経営的対策をとるべきか、また、その際、研究を必要とするものがあれば何なのかを明らかにしようとしたものである。

★は岩手県畜産試験場

したがって、この研究の進め方は以下のような方法をとっている。すなわち、①地区農業の背景と実態分析を行い、②生産力発展の立場から想定される幾つかの技術的対策とその部分技術の経済性の検討を行いつつ、ここで採用すべき新技術体系の基本的態度を決定し、それに基づいて、③地区農業の条件に見合った新技術体系を個別経営の改善設計の検討を経て確定を行い。④この技術体系が経営経済的に効果を充分発揮するための農家集団としての経営条件、経営組織、作業組織などの問題をとらえ、⑤更に参加農家におよぼす経済的効果の確認を行ってきた。

またこの研究は、岩手県農業試験場の経営研究分野、水田作栽培研究分野、作業技術研究分野と、岩手県畜産試験場飼料草地部、家畜飼養部の共同研究であり、夫々の研究分担は以下の如くである。

研究の調整および、研究対象の選定から地区農業の分析と研究の方向づけ（Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ—1～2）は佐藤宏三が行い、地区農家群に導入する新技術体系の策定のうち（Ⅳ—3—1）の栽培技術は宮部克己、作業技術は佐々木功、（Ⅳ—3—2）～3）の栽培技術は小原繁男、作業技術は吉田功三、（Ⅳ—3—4）は三浦由雄、（Ⅳ—3—5）の栽培技術は小原繁男、作業技術は山本利介が担当した。また農家集団化計画の内、集団化の基本的考へ方、およびトラクター利用をめぐる農家集団の設計（Ⅳ—4・5—1）は中野昌造、藤巻正耕が、町営草地における採草計画（Ⅳ—5—2）は山本利介、放牧計画（Ⅳ—5—2）は三浦由雄が行い、研究の全体構成、および総括取纏め（Ⅰ、Ⅴ、Ⅵ）を中野昌造が行った。

なお、この研究は昭和39～40年度の2ケ年に亘って行った研究結果のうち、新技術体系の確定と、農家の集団化計画および、経営経済的効果の部分に昭和42年に一部補足吟味を加えたものである。

最後に、この研究に当って調査に各種の援助を賜った西根町職員、田頭農協職員各位および直接間接に御指導賜った県農試山崎場長、県畜試関前場長、また、作業技術体系の確定に当って多大の援助を賜った県農試藤村清一専門研究員に深く謝意を表する次第である。

Ⅱ 研究対象の背景分析

1 地区農業の概況

1) 位置と条件

西根町は盛岡市の北西30km岩手山の山麓のゆるやかに広がる裾野にあるが、その農業の歴史は広い牧野と冷水掛田に依存した冷害と馬産の歴史であった。戦後牧野利用に結びついた酪農が発展してきたが、酪農の基礎をなす畑は遠く、水田も区画狭小、分散し極めて多労的であって、土地利用、労働利用の両面から飼料生産の拡大を阻害していたためにその発展が阻まれていた。構造改善事業はこうした条件をとりのぞき、広大な改良草地可能地を開発して酪農の発展に結びつけるために、昭和37年以降水田の区画整理、交換分合、飼料生産機械の導入を田頭地区を中心に行い、地区を越える事業として広大な改良草地の造成を行ってきた。

2) 町及び地区農業の現水準

(1) 西根町

1戸当耕地面積161a、水田率43%の比較的耕地面積の多い田畑農業である。戦後緊急開拓によって耕地造成が行われ、昭和35年まで急速に耕地が増加してきたが、昭和36年以降松川水

系の農業水利用がすすめられてから畑地が水田に転換され500 haの水田が造成され稲作の比重が急激に高まっている。

農家の40%は、乳牛を飼養する農家で主として1.5 ha以上の農家が飼養密度が高くなっているが、乳牛の飼養頭数は昭和32年から36年まで一時停滞していたものが、37年以後急増し、昭和40年には3,000頭を越え、飼育農家1戸当でも2.6頭と急激に上昇してきている。

西根町およびその周辺には、1,000 haを越える自然牧野があって、未だ多くの開発余地が残されているが、町はこうした資源に着目し、昭和27年以降牧野改良に着手し、各種の補助事業を投入、町営120 ha、農協営40 haの改良草地在が開発され放牧、乾草生産、生草利用として町酪農に貢献している。

農業技術は寒冷な気象条件と耕地規模の広いことから、稲作においては保護苗代、除草剤の利用が滲透し、このために稲作の安定化が目立ち、過去には冷害地帯と云はれたものが最近では県平均反収をしのぐ状態となっている。他方、酪農は乳牛頭数の増加はめざましいものの飼料畑が遠く、良質飼料の確保が不十分のために平均産乳量は3,400 kg程度で低く、今後その改善の余地が残されている。

西根町は隣接村に松尾鉱山をもち、また盛岡の通勤圏内にあつて比較的雇傭の機会が多く、賃金水準も800円と比較的高く、また最近の開田の増加によって農繁期の労働不足が激化して労賃水準も更に上昇の気配がみられる。

(2) 田頭地区

耕地規模はモードが150~200 aの間にあつて、水田率は50%であるが、水田の所有は上層農がやや高くなる傾向にある。農業従事者は2~4人であるが1 ha~2.5 haの農家はほぼ3人で、2.5 ha以上になると4人を越える頻度が高くなる。

経営タイプは稲+酪農型52%、稲+畑作型47%であるが、酪農は1 ha以上の農家に多く、飼養頭数は畑面積の大きい農家に多い傾向があるが、畑面積が多くても水田面積が少ない農家、水田面積が逆に極めて大きい農家及び兼業農家では酪農が行われていない。

耕耘機は、1.5 ha以上農家は70%、1.5~1.0 ha農家は47%が所有しているが、1.0 ha以下は僅か15%が所有するに過ぎない。農家の兼業は松尾鉱山、国鉄、など固定的な兼業が半数を占め、その他は大工など不安定な兼業である。兼業率は41%で、1.5 ha以下の農家は60%が兼業農家である。

地区農家の技術水準は、西根地区の代表的な水準にあつて稲作は品種構成ではフジミノリ、トワダの早生種が85%を占め、苗代様式は90%が折衷苗代、5%が畑苗代、その他は水苗代となっている。除草剤は水田の90%で使用されていて、水稻反収は485 kgの水準にある。

酪農は昭和28年高度集約酪農地帯の指定をうけジャージー種の導入が行われてきたが、最近ジャージー種は減少の一途をたどり、現在は50%に満たない状態となり、今後共減少の傾向が強クホルスタインの増加が目立っている。乳牛飼育は農場副産物の利用が主体をなしていたが、昭和28年以降飼料生産を行うものが増加してきている。しかし、まだ充分とは云えず産乳量も一般に低く3,600~3,800 kgの段階に停滞している。

最近、乳牛飼育頭数の増加に伴つて飼料需給が問題になり、畑地が遠距離にあることなどもあつて裏作を導入しようとする考えが抬頭してきている。

地区の労働需給事情は、乳牛頭数の増加とともに春の乾草生産、秋のサイロ詰作業が田植、稲刈と競合し労働事情は著しく困難となり、労賃水準も次第に上昇し、農繁期には900~1,000円の賃金額が出現している場合もある。

農家経済は1.5 ha前後の農家では、農業所得35~50万円の間にあつて、所得水準が低く、し

たがって、兼業化が一層促進される気運にある。

2 集団構成の動機と経過

西根町には集団的組織として、町営の改良草地、すなわち、乾草生産草地、放牧草地と農協営の生草乾草利用草地及び構造改善事業で田頭地区に導入された大型トラクターの利用組織がある。

1) 町営改良草地

この草地は昭和32年以降、新農村建設計画事業、構造改善事業など各種の事業による補助金、或いは町費を投入して造成されたもので、その利用は100haが乾草生産、20haが放牧に利用されている。町がこの改良草地の造成を行った狙いは、戦後西根町の農業が馬産から酪農に転換してきたものの1戸当耕地面積1.6haのうち、わずかに0.9haが畑地で、安定した酪農を営むための飼料の確保が困難であったところから、西根町周辺に約1,000haに及ぶ未開発の草地改良適地が存在することに着目し、これを酪農に結びつけて1戸当の乳牛頭数の拡大をはかろうとしたものであり、ことに乳牛の産乳量の低さは、畑地の遠隔地分散所有による冬期良質飼料の確保の困難なことに起因していたので、町営草地では大型機械の一貫体系で良質飼料を安価に生産供給しようとしたものであった。

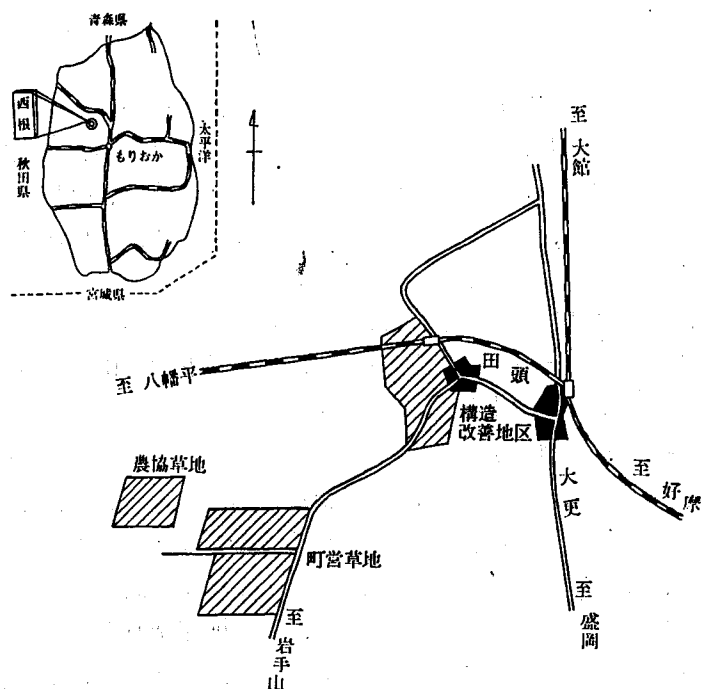
また、育成牛、乾涸牛は夏期間草地に收容し、その面でも農家の乳牛収容力の増大をはかろうとしたわけである。

2) 大型トラクターの共同利用

大型トラクターの共同利用は、田頭構造改善地区で行われているもので、農協で運営主体となって利用されているものであるが、この組織がつくられた狙いは構造改善事業で水田の区画整理が完了し、大型機械による作業の能率化が可能となったので、トラクターによって稲作の作業労働を省力化し、これを飼料生産管理に振り向けるとともに、大型トラクターを積極的に飼料生産、特にサイレージ用牧草収穫、裏作導入に利用し、乳牛頭数の増大に結びつけようとしたものであった。

3) 田頭農協営草地

この草地は昭和27年、旧田頭村が酪農振興をはかる目的で開発したものであった(40ha)。しかし、町村合併でこの草地は田頭地区の財産区に指定され、田頭農協に所管替へとなり、現在は生・乾牧草採草地として農家に分割利用させている。



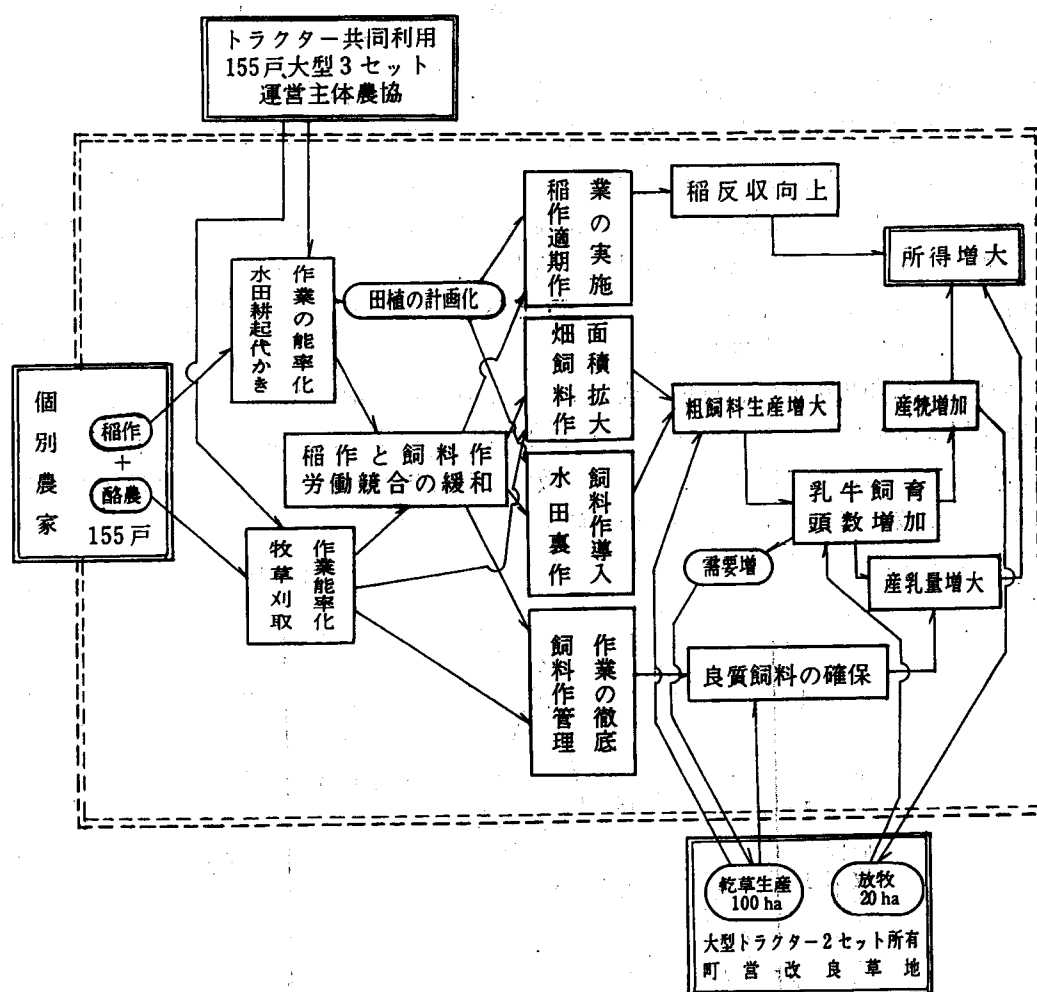
第1図 西根町及び改良草地と田頭地区の関係を示す地図

Ⅲ 現 状 分 折

1 集団の現状と形態規定

1) 集団活動の相互関係について

西根町及び田頭構造改善地区における集団活動はⅡ-2で述べた如く、町営の改良草地と田頭地区における大型トラクターの共同利用とがあるが、大型トラクターの共同利用は導入されて未だ日も浅くその効果も充分とは云いがたい。したがって両者の個別経営を通じての相互関係が有機的関連性を持つまでには至っておらないが、両集団が設けられた狙いを模式化して、その相互関係とそれぞれの個別経営に果そうとしている役割を示すと次の如くである。



第2図 集団活動の相互関連図

2) 町営改良草地の現況

町営草地は町の西南岩手山の裾野の緩傾斜地にある。改良草地 120 ha のほか第 1～2 表に示す施設と大型機械を新農村事業、畜産主産地形成事業、構造改善事業などの補助事業および町単独事業を投入して施設している。そしてその利用と運営は町の一般会計の中で行われている。

第1表 草地施設 (S40.10 現在)

種 目	数 量	備 考
牧 道	1,376 m	
電 牧	17,102 m	
給 水 施 設	6,728 m	
コンクリート牧柵	3,222 m	
乾草収納庫	2棟 37坪	1棟は乾草貯蔵室に利用 乾草室として利用
監視舎	2棟 45㎡	
追込舎	2棟 772㎡	
飼料貯蔵庫	1棟 126㎡	
格納庫	1棟 65㎡	

第2表 草地利用機械 (S40.10 現在)

種 目	台数	備 考
トラクター	2	ホードソン51Hp
トレラー	2	2t1台 4t1台(ワゴン)
リヤモーター	2	ホードソン6Feet
サイドレーキ	2	ホードソン R2型
ボトムブラウ	1	北農 14×2インチ
マニアスプレッター	1	"
ヘイコンデショナー	1	ニューホーランド
ヘイペーラー	1	"
ドライヤー	2	" 移動型
ブロードキャスター	1	小西DB-W
梱包機	4	人力用(使用せず)
搾乳機	1	(")

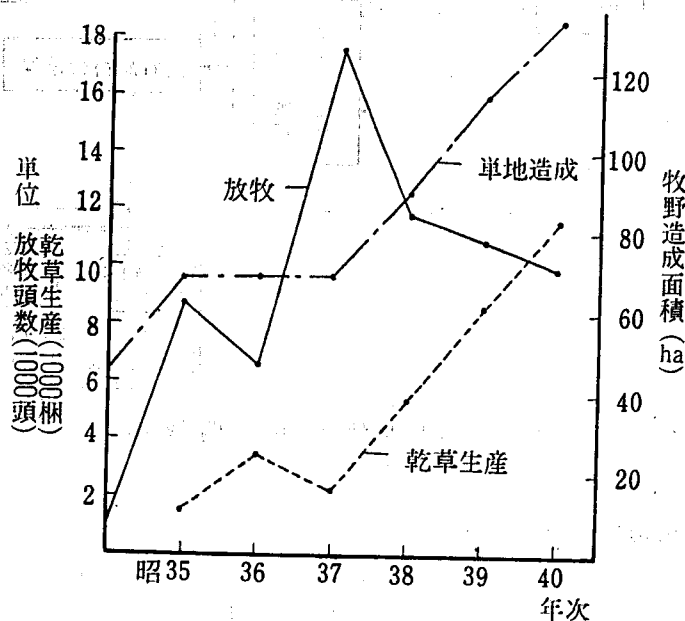
る。草地の運営は町役場の産業課が担当し、具体的には畜産課の職員2名が畜産行政のかたわら運営計画の立案、計画の実施・機械の保守管理および生産物の処分を行っている。そして現場での活動は主とし期間雇傭の臨時職員を雇入れて運営している。その業種と人員は、現場監督兼オペレーター1名、専属監視人1名、監視人兼オペレーター1名、オペレーター2名、人夫5人～8人でオペレーターとして稼働しうる人員は5名である。

勤務時間は5月～7月は午前8時～18時まで、8月以降は8時30分～17時までであるが、実働時間は5時間30分～6時間30分程度である。

草地の利用は昭和40年度は、草地造成によって120haに草地拡大をしているが、実際の利用は昭和38年以前に造成した80haだけで、放牧に20ha、乾草生産に60haが利用されている。

草地の生産量は第3図に示す如く、放牧頭数は昭和37年度をピークに急速に減少し、昭和40年度は年間延頭数一万頭、1日平均65頭に低下している。

また、乾草生産は造成草地の増加とともに年ごとに増加し、昭和40年度は12,000捆の(1捆



第3図 草地造成と生産

20kg) 収量に達しているが、これを反当収量でみると僅かに12~15捆 (240kg~300kg) で、生産水準は著しく低い。

この理由にはいろいろな条件が関与しているが、まず放牧についてみると昭和37年以降ピロプラズマ病の被害が拡がり、ピロの経験牛以外の放牧が停滞してきたこと、第2には農業経営における酪農部門の生産性とその経済的地位が低いために、乾草購入や放牧利用による現金支出の増加を避けていること、第3には乳牛頭数が未だ自給粗飼料の限界まで飼育されていないために、労働競合回避のための放牧は必要でも年間放牧の必要性は生じておらないこと、などの理由によるものと推察される。事実乳牛の上牧、下牧の実態をみると、放牧牛の40%は5月に入牧し、6月下旬に下牧する50日以下の短期放牧であって、主として稲作との労働競合の回避を狙ったものが多いことでもこの間の事情が明らかである。

乾草生産が低水準にあることは、草そのものの、衰退が目立ってきたことによるものであるが(生牧草推定反収3000~4000kg)このような荒廃化の促進は主として、施肥量の過少にもとづくもので増収可能収量に対して、Nは15~20%、P₂O₅ 50~70%、K₂O 50~55%しか投下されて居らず、絶対量の過少と要素構成のアンバランスが原因をなしている。第2の理由としてはトラクターによる刈取作業開始時間がおそいために、1単位当刈取量に対して反転、集草、積込みが、調和せず、トラクター1台当の乾草収穫能率が最良時期でも1日当0.3haにしかならず、雨天の際は更に能率が低下すること及びトラクター台数が100haに対して2台では不足であるにも拘らず草地造成にも稼働しなければならない事情にあったことなどが原因している。昭和40年度は1番草の刈取が5月26日から8月22日までの長期に且り、2番草は8月22日から10月24日までで20haしか刈取しえない状態であった。このことはトラクター台数の不足、作業時間と作業体系の不調和性などを如実に物語るものである。

草地の経営収支は年次別になると、第3表の如くで牧野造成が行われてから昭和38年までは、造成のための投資などもあって単純に収入支出の関係でみると赤字が続いている。昭和38年度における乾草および放牧のコストをみると現行の補助金を差引いた圧縮試算では、乾草kg当30円48銭放牧牛1日当平均130円38銭で、これを現行の乾草販売価格上質18円50銭、中質17円50銭、下質16円及び放牧料成牛70円、仔牛(大)50円、仔牛(小)30円に比較すれば、何れも2倍以上のコストになって、このようにコスト高になっていることが草地の赤字の最大の原因となっていると云える。

第3表 町営牧野の年次別経営収支

(単位 円)

		33	34	35	36	37	38	39	40
収 入 (A)	牧草収入	—	166,500	476,699	726,500	831,440	1,833,000	2,286,682	3,834,950
	放牧 "	—	130,700	309,560	287,700	974,020	609,580	1,026,188	653,620
	その他	—	—	—	—	—	—	90,145	—
	計	—	297,200	786,259	1,014,200	1,805,460	2,442,580	3,403,015	4,488,570
支 出 (B)	人件費	1,075,704	665,136	509,377	698,772	1,026,826	1,592,384	2,842,244	3,008,425
	消耗費	20,190	17,130	246,618	408,211	902,876	1,642,568		
	借損料	36,405	279,745	452,141	188,332	243,532			
	修繕費	19,729	16,562	9,700	22,937	185,689	466,720		
	合計	1,152,028	978,573	1,217,836	1,318,252	2,358,923	3,701,672		
(A) - (B)	—	681,373	431,577	304,052	553,463	1,259,092	560,771	1,480,145	

註 町役場資料(草地の合計は官庁会計であるため経常収支の対比のみ行った)

3) 田頭地区における大型トラクターの共同利用の現況

大型トラクターは構造改善事業で区画整理が行われた田頭地区の薬師、館腰、中村、馬羽松部落を中心に昭和38年度に第4表に示す如く3セット導入されたものである。

当初は営農集団利用を計画していたが、対象部落が、このような施設運営に不馴れであることから田頭農協が運営主体となって集中管理を行っている。

第4表 所有農機具

品目	型式	台数
トラクター	ファーガソン FE35	3
ボトムプラウ	16インチ	3
デスクプラウ	18×14	3
スピナブロードキャスター	PTO型	3
モア	6フィートサイド型	3
トレラ	小西 2t ダンプ	3
ブァノレキ	豊平 集草および反転用	3
ロータリ	ファーガソン 70インチ	3
水田車輪	東急	3
パデハロ	〃 28本爪	3

運営組織は農協が主体性をとりながら現実には、連絡組織として部落実行組合、計画組織として部落代表及び農協、普及所代表を含めた運営委員会において、計画利用の円滑化をはかっている。

実際の運営に当っては農繁期に7名のオペレーターを臨時雇傭し、農協を窓口で農家の利用申請をまとめ、これを中心に属地関係を考慮しながら計画を樹てている。

しかし、トラクターの運行は集中管理ではあるが、単数トラクター方式がとられ、開田後日浅く土壌が落着いていないことなどから、多くの運行ロスがみられ、未だ定着した運行体制は調査時点ではとられていないようである。

トラクターの利用は、水田利用に集中し、地区水田の70%、農家戸数の90%がこのトラクターを利用している。トラクター利用料金は西根町の農業機械化推進協議会が取り決めている基準表を採用しているが、その内容は10a当水田耕起800円、代かき600円、畑耕起700円、牧草耕起1,200円、牧草刈取400円などとなっている。

調査年度には構造改善事業による水田の区画整理が行われ、このために他町村のトラクターをチャーターしたため支出増加し、町がこれを補助金の形で負担している。何れにしても現状では若干の赤字を計上している。

2 集団における生産性関与要因の分析

1) 町営草地

町営草地設置の目的は、広大な未開発地を所有する背景の中で大規模生産の有利性を発揮しながら良質飼料を安価に生産し、これを第1には生産水準停滞の原因となっている劣悪な冬期飼料を改善するための乾草として、第2には飼育頭数拡大の阻止要因となっている産犢の育成について良質飼料を供給する育成放牧場として活用せしめることにある。

しかし、理想と現状には、前述の如く大きなへだたりが存在していて、当面それを取り除くことが最大の課題である。

(1) 集団としての要求

a) 育成牛、乾涸牛の放牧頭数を増大しようとしても、逆に放牧頭数が減少してきていることである。このために放牧料金を放牧コストの $\frac{1}{2}$ 以下に抑へて、赤字を覚悟で利用の拡大策をとっている。

b) 乾草生産については、基本的にはトラクター不足による乾草生産能率が低く、生草としては反収3,000~4,000kgの草量がありながらロスが多く、乾草に利用している生草は約1,500kgで利用率が40~50%であること。このように、乾草生産は生産性が向上しないにも拘らず、町酪農の発展のために要請されている役割から赤字を覚悟での $\frac{1}{2}$ のkg当17円で販売している。このために年々大きな赤字を背負い、仲々拡大再生産方策がとりがたく悪循環が繰り返されていること。

c) 生産された乾草は昭和40年度は12,000捆であるが、農家からの必要申込みが5,000~6,000捆で、その他は他町村に売却しなければならない状態であって、目的とする酪農振興の支点となっていないこと。

d) 牧野の乾草収容力は12,000捆が限度で、これ以上の増産には収納施設の増設が問題となる。しかし、農家の乾草引きとりが冬季に集中するために貯蔵施設が問題になるのであって、生産物の引き取り方式が合理化されればこの問題は解消する。

(2) 農家の草地に対する要求

a) 草地にはピロプラズマ病が発生し、未経験牛はこれの被害をうけやすく、特に昭和37年以降その被害が増加して育成牛や分娩直前の乾涸牛は特にその抵抗性が低い。このために農家としては放牧することに大きな危険を感じている。

b) 酪農が経営の基幹部門になりつつある農家は、稲作との労働競合をさけるために町営草地で共同搾乳まで行いうるよう展開することを望んでいること。

c) 他面、酪農小規模農家は草地に放牧しても採食量不足で生育が順調にすすまず、料金支払いの効果があまりないとみている。

d) 乾草の農家の利用は乳牛1頭当年間2捆で利用水準が極めて低いが、これは大規模な農家は飼料をほぼ自己完的に充足しており、小規模酪農家は飼料自給の範囲で乳牛頭数を決め、低い水準の搾乳に止まっていて、この段階で草地の乾草価格が高いと認識している。

2) トラクターの共同利用

ここでのトラクターの役割は、水田作業の能率を高めながら飼料生産の拡大と合理化に農業労働を振り向ける可能性をつくり出すことにある。しかし運営の実際は、昭和38年~昭和39年まで水田区画整理が行われたために、耕土が落着かず作業ロスが多く、しかも区画整理田の田植は38、39両年とも6月15~6月27日の晩植になり農家の栽培体系は、異常なものとなったので農家からも集団からも、トラクター運営について正常な形での相互要求は未だ生じておらない段階である。しかし、作業の過程の問題として指摘されることは、トラクターの使用時間に対してアワメーターは $\frac{1}{2}$ 程度であって、稼働率が著しく低いことである。この原因は農家の申請を基礎に作業計画が組まれているために、移動などの走行ロスが大きいことによるものと思われる。

農家からの要求の一端としては、申請した作業日がおくれることは作業計画全体に著しく影響するので、トラクターの運行は計画的に行われるよう強く望まれている。また、トラクター利用は表裏作を含めて計画的に運行しうよう組織化されねばならない。

3) 計画に折り込むべき問題の整理

第5表 問題点と対策

区別	項目	問題点	技術対策	経営対策
個別経営	酪農部門	1. 乳牛頭数増加 (1) 育成牛の能率的育成 (2) 良質粗飼料生産の拡大 2. 産乳量の増大 (1) 良質粗飼料の確保と給与 (2) 飼育管理の改良	1. 夏季放牧の実施 (1) ピロ予防の実施 (2) 脚弱の矯正 1. 畑飼料生産量の増大 (1) 畑への牧草導入拡大 (2) 飼料収穫の能率化 (3) 施肥技術の合理化 2. 水田裏作による飼料生産の増大 (1) イタリアンライグラスの導入 (2) 適期刈取埋草の実施 3. 乾涸牛の放牧 (1) ピロ予防の実施 (2) 脚弱の矯正 1. 荳・禾率維持の追播 2. 牧草サイレージの導入 3. 乾牧草の冬季給与 1. 1年1産の確保 (1) 休乳2ヶ月の遵守、適期種付 (2) 分娩前後の周到な管理 2. 冬季良質飼料の適正給与 (1) 牧草サイレージ給与 (2) 牧草の給与	1. 大規模放牧方式 1. 水田作との労働競合の調整 2. 飼料収穫機械化と集団生産の組織化 1. 田植作業と裏作収穫の労働調整 2. 表裏作一貫機械化体系とその利用の組織化 1. 大規模放牧方式 1. 大規模乾草生産方式
	稲作部門	1. 反収の向上 2. 反当労働の節約	1. 安全期間内の栽培の厳守 2. 合理的施肥(特に表層施肥) 3. 栽培密度の増加、生育の均斉化 4. イモチ、モンガレ防除の実施 1. 耕起整地の能率化 2. 防除の能率化 3. 刈取の能率化	1. 利用の組織化
集団	トラクター利用組織	1. 水田作業の能率化 2. 飼料畑刈取、裏作刈取埋草利用への拡大	1. 耕起整地のトラクター利用 2. 代かきのトラクター利用 1. 牧草刈取運搬のトラクター利用 2. イタリアン刈取のトラクター利用 3. 埋草運搬のトラクター利用	1. 水田作業、裏作刈取牧草収穫をめぐるトラクター利用組織の再編
	町営草地	1. 牧草生産性向上	1. 施肥量の増加 2. 肥料要素構成の改善 3. 刈取回数の増加(乾草)	

団	2. 乾草収穫の能率化	1. トラクターおよび付属機台数の増加 2. 刈取乾燥作業の体系化 3. 草種組合せによる刈取期間の延長 4. プラットホーム2面利用	1. 作業班の再編成 2. 就業時間の検討
	3. 放牧収容力の増加	1. 輪換放牧の改善 2. 適期掃除刈の実施 3. 乾草生産地の有機的利用	1. 入牧頭数と草地の有機的利用方式の確定

IV 計 画

1 計画の前提条件

1) 土地条件

地区内農家の水田は、全水田の80～90%が大区画に整理されているが、残る水田も将来は整理が行なわれると考えられる。畑地は区画不整、分散などが多く農道も整備されておらないが、農道はトラクターが利用出来る程度の改修はすすむと考えられる。農家間の耕地の移動は少なく、今後も大きな変化がないものとする。草地開発は今後なお開発適地多く更にすすむものと考えられる。

2) 労働事情

自家労働は一般には現状と大きな変化はないと思うが、2.5 ha以上の大農では若干の減少がみられ、1 ha以上の農家では一様に基幹労力2人、補助労力1人の水準に落ち着くものと推定される。雇傭労働は、次第に得がたくなると考えられるが、主要作業については共同作業を行うことにより農繁期は若干の不足労力は補えるものとする。

3) 資本事情

現行の補助融資制度を活用すれば農機具施設などの必要な生産手段は調達しうるものとする。

4) 価 格

- (1) 生産資材：現在価格をそのまま利用する。(昭41年)
- (2) 雇傭労賃：基本的には1日8時間労働800円とする。但しオペレーターなど技能労働は1日1,000円とする。
- (3) 米価：150 kg当17,880円(41年米価)とする。
- (4) 乳価：農家の手取価格kg当37.14円とする。(田頭地区における現在価)
- (5) その他：利子率0.06としその他の租税公課は田頭地区におけるものを使用する。

5) 生活水準と所得水準

家計費と農業所得は上昇傾向を示し、家計費の上昇率は、やや農業所得の上昇率を上廻る傾向にあるが、今後農業の生産力の増強をはかれば、両者の関係はほぼ固定的なものと考えても将来の姿を説明することは可能であると考えられる。また、兼業の機会は比較的多く、今後とも農閑期の兼業収入は見込みうることから、ここでは農家所得の20%前後は兼業収入が期待しうるものとし、農業所得は60万円程度確保しうれば在村で農業を続けうるものとした。

2 集団計画の構想

地区農業は水田拡大による農業所得の増大には大きな期待はもちえない。他方、広大な草地開発可能地を所有する現状に照らして考えると、改良草地と耕地を有機的に結びつけることが農業展開の基本方向であると考えられる。

したがって田頭地区の農業としては、水田反収向上をはかりつつ乳牛飼育頭数の増大を畑地と水田裏作の利用拡大による飼料の質的量的増産と草地が生産した乾草の利用および放牧日数の長期化によって実現し、産乳量の増大と相まって農業所得向上をはかっていくことが必要である。

このために、改良草地は大規模生産の有利性が発揮しうるように導入技術と運営組織を再編する。運営方式は乾草生産と放牧利用の両者を併用する。一部農家には、改良草地での共同搾乳までも希望するものもあるが、これは長期的な展望として充分考慮すべきことであるけれども、現実には1～2頭飼育の家計補充的な弱小酪農が多く、当面この家計補充的役割を果しつつ頭数増加をはかる必要があると考えられるので、上記の乾草生産、放牧併用方式をとる。運営主体は地区農業が主体的な発展の可能性を見出すまで町営をつづける。

トラクター共同利用は、現在の農協が運営の主体性をとることは変えないが、トラクターごとに主として稼働すべき対象地区を設定し、その営農形態との関係で表・裏作及び畑飼料生産の能率化を果しうるよう、適正な担当地域を決める。

但し、農家構成上各地域に若干の条件差が生ずる事も考えられるから作業適期の範囲内で他地域に援助する場合も考慮する。

また、トラクターの能率を維持するための作業班の編成を考慮する。

3 想定される新技術体系の設定

1) 稲作技術体系

(1) 移植刈取結束型技術体系（単作）

現行反収（485kg）を530kgに引きあげ、飼料生産拡大のための労力を生みだすことを目標に大型トラクター利用省力体系を設定した。

苗代：畑苗代中心で集団畑苗代とする。4月8日～14日播

耕起：代かき：ロータリーテラーで耕起し、代掻機で代かきする。

施肥：化成施肥 全層70% 表層30%

田植：5月20日～30日 91株

中耕除草：無中耕 NIP、MCP 2回散布

刈取：刈取結束機利用・棒掛乾燥

(2) 移植刈取結束型術体系（裏作跡）

この体系は乳牛頭数拡大のための裏作イタリアンライグラス導入用として設定したもので、反収を現行よりも低下せしめないことを目標（500kg）に、省力技術体系を組立てたものである。

単作水稲と異なる点は、

施肥：全層50% 表層50%

田植：5月23日～6月3日

である。

2) 裏作イタリアンライグラス技術体系

乳牛飼養頭数増加の手段として策定したものであるが、イタリアンライグラス刈取埋草と田

植の競合が激しいので、トラクターを利用した能率的な栽培技術体系を策定した。

播種：9月中旬 稲立毛間播種
 施肥：10月中旬基肥 追肥4月上旬、中旬
 収穫：5月20～30日 トラクター・モーター・トレーラー利用
 埋草：5月20～30日 吹上げカッター、米糠3%添加
 目標収量：3,500kg

3) 畑牧草技術体系

乾草は改良草地から購入するものとし、畑から生産される牧草は生草利用及びサイレージに利用するものとした。

造成：トラクター15cm深耕、堆肥2,000kg施用
 播種（オーチャード1.3kg、イタリアン0.3kg、レッド0.5kg、ラジ0.2kg）
 土壤改良資材の投入、更新年限8年
 追肥：金肥施用；4月上旬、6月中旬、8月下旬
 堆肥施用；11月下旬、炭カル併用
 牛尿施用；5回施用 3,000kg
 運搬はトラクター、トレーラー使用
 収穫：生牧草2日に1回刈取る
 サイレージ；収穫日 5月下旬～6月上旬、6月下旬、7月下旬、9月下旬
 調製：トラクターモーターで刈取り、トレーラーで運搬
 吹上カッター詰込み、米ぬか3%添加
 目標収量：7,000kg
 サイレージ減少率25%

4) 乳牛飼育管理技術体系

乳牛飼養規模と産乳量の増大をはかるために乾涸牛育成牛は放牧するものとし、特にピロ対策に力点を注いだこと、および分娩間隔の短縮に力を入れた技術体系の設定を行った。また、地区はホルスタイン、ジャージーの2種が飼養されているが、ジャージーは減少化傾向にあること、産乳量少なく、犢価格安く、飼料費用の安い利点を考慮してもホルスタインよりも劣るので技術体系はホルスタインのみとした。

(1) 飼料給与

夏型 生草50kg 牧乾草 2.2kg 配合 3.5kg

冬型 牧草サイレージ27.5kg 牧乾草 4.7kg 配合 3.5kg

イタリアンライグラスサイレージは冬季給与とし、夏季給与は行わない。

乾牧草は草地に依存。

(2) 管理

畜房はスタンションとし、毎日手入運動を行って脚弱の回避につとめるとともに、健康管理に留意し、分娩間隔の短縮につとめる。新体系の分娩間隔は12ヶ月とし、産乳量は年間 5,500kgとした。ピロ対策としては、秋季放牧可能なものは9月～10月に20～30日放牧し、自然感染による経験牛をつくる。それ以外のものは毒血接種法を放牧前に処置して放牧する。

5) 放牧乾草生産草地技術体系

大規模生産の有利性を発揮しうよう、草生産には一貫したトラクター体系を採用し、ドライヤーとの結びつきを改良して、良質乾草の確保につとめた。また、放牧地では蹄傷率を軽減するよう輪換放牧を徹底し、放牧頭数の増加をはかった。概要は次の通り。

(1) 草生産

更新：10年更新とし、途中草種のかたよりを除くために4年目、7年目に追播をする。更新時に炭カル 200kg、厩肥 2,000kg、化成 150kg、燐35kg施用し、早刈草地と晩刈草地を造成する。

播種量：早刈草地 { イタリアン 0.3kg オーチャード 1.8kg
 レッド 0.7kg ラジノ 0.3kg
 晩刈草地 { イタリアン 0.3kg チモシー 1.0kg
 レッド 0.7kg ラジノ 0.3kg
 放牧地 { ペレニアル 1.0kg オーチャード 1.8kg
 ケンタッキーフェスキュー 0.5kg
 イタリアン 0.3kg ラジノ 0.2kg レッド 0.3kgを播種する。

管理：追肥 4月中旬、7月中旬行なう。

刈取：オーチャード第1回5月20日～6月20日、第2回7月5日～25日、第3回8月5日～9月10日、第4回10月5日～20日
 チモシー第1回6月25日～30日、第2回8月7日～17日

(2) 放牧

輪換放牧方式で1牧区2haとし、10牧区に区分して草生に応じて放牧する。

なお、詳細は附表技術体系表参照

4 個別標準経営設計

1) 地区農家の類型区分

ここでの個別経営設計の目的とするところは、トラクター導入利用を中心とした集団化のあり方を決めるためのものである。従って、地区農家の経営の条件、特に耕地の所有規模、労働力の保有量、また乳牛飼養規模と関連した水田利用のあり方、畑地利用のあり方など総合的利用のあり方を考慮しなければならない。故に先に設定した新技術体系を導入した場合における個別農家の将来とるべき方向を画くための類型化が必要となるわけである。

すなわち、酪農の規模拡大、若しくは新技術体系に対する農家の反応は、直接的には土地所有のあり方、保有労働力のあり方、間接的には専兼業の種類、などに規制されるが、その関与する最大のもは直接的な飼料生産基盤である水田のもち方、畑のもち方である。従って、ここでは以下の指標でもって経営のタイプ分類を行なうことが適切と考えられる。そして、それらのタイプの農家群が、かかる新技術の導入による酪農規模拡大、或いは所得の増大がいかにか可能であるか、またそのためにはどのような土地利用のあり方をするのが適切であるかの検討を加えたわけである。

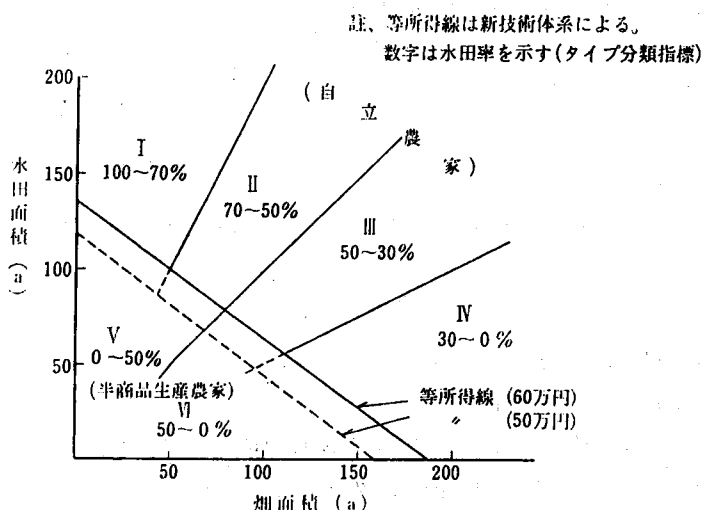
農家集団の把握のための調査対象地区としたのは、構造改善実施地区の中から、地区を代表させる事の出来ると思われた一集落、薬師部落を抽出したが、この集落は40戸の農家が構成しており、水田も大略一ヶ所に所有している他、酪農家も約50%を占める典型的、稲作+酪農集落である。

そして、ここでの類型区分は、トラクター利用を中心とした集団のあり方を規制するためのものであるから、薬師部落の農家40戸を中心とした土地所有の属地主義をとり、この地区に大方の耕地を所有する農家も含め、合計70戸の類型区分を行った。その結果、第4図に示す如く、6つの経営タイプに分類する事が出来た。

すなわち、自立可能と思われる水準の土地を所有している農家群では、Ⅲ、畑・水田型の15

戸(22%)が最も多く、次いで、Ⅱ、水田・畑型の10戸(14%)が多い。極端に水田を多く所有するⅠ、水田型も7戸(11%)をかぞえているし、畑地の多いⅣ、畑型は1戸(1.5%)しかなかった。

また、水田+酪農と云った経営部門の組合せではとうてい自立化がむづかしいと思われる規模の農家も非常に多くⅤ、Ⅵの型を合せると36戸(51%)も占めている。



第4図 農家類型区分図

2) 標準設計対象農家の選定と経営条件

農家の経営タイプは6つのタイプに区分されたが標準設計対象農家の選定に当っては、部落農家の一般的形態である水田・畑型農家と畑・水田型農家でいずれも所得60万円を越えるであろうと思われる自立的農家と、今一戸は、水田・畑型の内の小規模農家を選定した。

これらの農家は耕地規模、乳牛飼養頭数規模から見ると部落70戸の中階層グループで所得向上のためには今後積極的に水田裏作の導入、或いは、町営の改良草地を利用することにより乳牛包容力の増大を考えなければならない農家である。

従って、ここではこのような経営タイプの農家が新技術体系の導入と規模拡大とにより変化する土地利用のあり方を適確に把握し、集団設計のための素材とすることにしたのである。いま設計対象として抽出した3戸の農家の経営の概況を示せば、第7表の如くである。また抽出された農家の経営タイプ以外も水田・畑型、及び畑・水田型で類推出来ると思われるし、小規模農家は兼業依存度が高い事からここでの設計対象農家からは除外した。しかし後に述べる農家集団の構成と土地利用の項ではこれらの農家群についても基本的な設計計画は樹て、計画全体の検討をおこなった。

3) 設計目標

新技術体系を導入した経営の最終的設計目標は、所得の拡大にあることは言うまでもないが、その手段と方策の概略をここに述べる。既に集団計画の構想でも述べてある如く、地区内農家は水田の拡大による農業所得の増大には大きな期待はもち得ない。一方畑への集約的な商品作目の導入も圃場までの距離が遠いことなどから問題が多く、なかなか導入しえない。従って、水田作についてはトラクター或いはその他の機械の導入により、作業の適期励行省力化をはかり、更に諸技術の改善による反収向上をはかりながら、他方畑地は全面飼料作化し、且つ水田裏作の利用を拡大することにより、良質な粗飼料生産の拡大と広大な改良草地利用による乳牛包容力を増大し、産乳量、犢生産の増大をはかり、所得向上を目指すことにある。しかし、水田裏作による飼料生産で乳牛包容力を1頭増加させるためには48aの裏作面積を必要とする。

従って地区農家の水田所有面積、或いは、単作水稻の田植時期から裏作物の刈取サイロ詰、裏作跡地の耕起、代掻き及び田植えまでの一連の労働利用配分及び高反収維持を考え合せると、当然不可能である。故に水田裏作面積については畑地の飼料作利用に伴って計算上生ずる乳牛包容力の端数を1頭に引き上げる事を当面の目標とする事にした。

4) 土地利用計画と生産計画

土地利用の形は、以上述べてきた前提条件をもとに行うとすると、現在農家のもっている経営条件、水田、畑及び労働の所有規模、すなわち、これらの農家が今後基本的条件として、どれだけの乳牛包容力をもっているかと云うことと、将来どの程度の乳牛飼養を計画しているかによって異なる。

新技術体系8産更新・12ヶ月分娩牝・牝の出産割合 $\frac{1}{2}$ による乳牛1セット（農家の最終的乳牛飼養型を考え、更新牛は全て自家育成するとした場合の乳牛飼養構成成牛6、育成牛2、犢3とする）当りの年間必要粗飼料を算出すると、第6表の如く牧生草44.4t、サイレージ42.1t、牧乾草10.0tである。もちろん、牧乾草は前述の如く全て町営採草地に依存するし、夏期には育成牛、乾涸牛は町営牧場に放牧する場合であるが、1セット当粗飼料生産に必要な畑は牧生草畑63a、サイレージ用牧草畑80aであり、成牛1頭当り（ $\frac{1}{6}$ セット）で見れば牧生草畑11a、サイレージ用牧草畑13a必要であることになる。したがって、将来農家がこうした条件の下に何セット飼養出来る条件をもち、且つ又飼養しようとしているかによって土地利用のあり方なり、労働利用のありかたが決するわけである。

第6表 乳牛セット当飼料及び飼料生産畑の必要面積

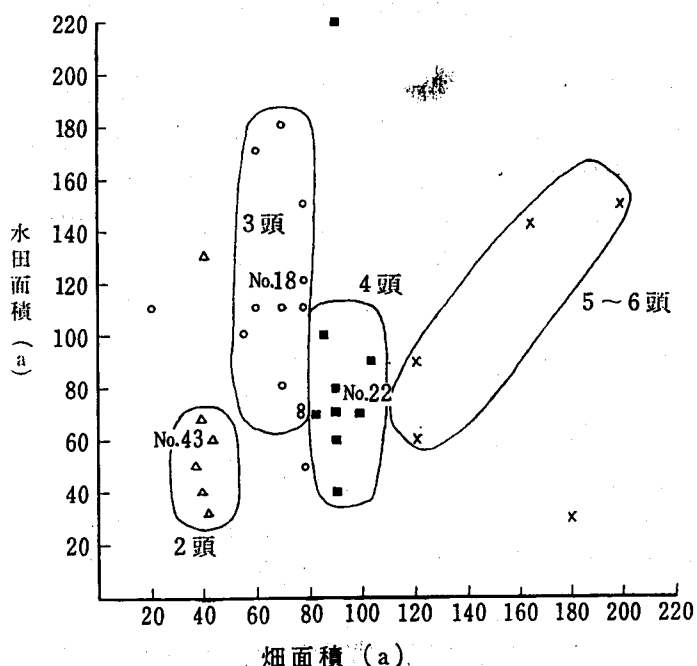
項目		セット数									備考
		0.33	0.50	0.66	0.83	1.00	1.17	1.33	1.50		
成牛頭数		2	3	4	5	6	7	8	9		
飼料 (t)	牧生草	14.8	22.3	29.6	37.0	44.4	51.8	59.2	66.6		
	サイレージ	14.1	21.1	28.1	35.1	42.1	49.2	56.2	63.2		
	牧乾草	3.3	5.0	6.7	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	*	
	敷ワラ	4.1	6.1	8.1	10.1	12.2	14.2	16.2	18.3		
	配合塩	2.7	4.0	5.4	6.7	8.0	9.4	10.7	12.0	*	
(t)	全乳	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1		
	脱脂乳	0.9	1.4	1.9	2.4	2.9	3.4	3.8	5.0	*	
耕地 (a)	牧生草畑	21.2	31.7	42.3	52.9	63.4	74.0	84.6	95.1		
	サイレージ牧草畑	26.8	40.2	53.6	67.0	80.3	93.7	107.1	12.0		
	敷ワラ用(水田)	6.8	10.1	13.5	16.9	20.3	23.7	27.0	40.5		

註) 1. 1セットは、成牛6頭 育成牛2頭 (22ヶ月令・11ヶ月令) 犢3頭
 2. サイレージ牧草畑とサイレージ用水田裏作との面積代替率は、畑1に対し水田裏作2である。
 3. *印は購入飼料

いま標準農家3戸について土地利用と生産計画を行ったが、その結果は第7表の如くである。すなわち、いづれの農家においても所得増大を考えるならば、水田裏作などによる乳牛頭数の拡大を計らなければならないし、その場合の乳牛包容力は第5図に示す通り当然のことではあるが、特に畑面積の大小によって規制される。その場合の頭数規模を見ると、畑面積40a前後で成牛2頭（ $\frac{1}{3}$ セット）飼養可能であるし、60~80a所有すると3頭（ $\frac{1}{2}$ セット）に拡大出来る。更に90~110a所有すると4頭（ $\frac{2}{3}$ セット）飼養出来ることになる。そして耕地規模は大略同じであっても農家No.18の如く、水田化率60%程度（水田、畑型）の場合は3頭飼養が限界となるし、農家No.22の如く畑地率が逆に60%（畑、水田型）前後である場合は4頭飼養が可能になってくる。したがって、同規模の耕地面積の場合は畑地率が高いほど乳牛包容力は増大してゆく。そしてこのことは耕地規模の大小によって可成り変化がある。第8表に見ら

第7表 対象農家の経営条件と設計結果

項目	農家 作目	No.18		No.22		No.43	
		稲作	酪農	稲作	酪農	稲作	酪農
経営 条件	家族数	6		8		4	
	農業従事者	3		3		2	
	専兼別種類	専業		専業		兼業	
	乳牛頭数	2		2		0	
	水田面積 (a)	110		70		68	
	畑面積 (a)	70		90		41	
	耕地合計 (a)	180		160		109	
土地 利用 (a)	単作水田	107.0		57.2		54.0	
	裏作跡地	3.0		11.8		14.0	
	牧生草畑		31.3		42.3		21.2
	グラスサイレージ畑		38.7		47.7		19.8
	水田裏作サイレージ		3.0		11.8		14.0
乳飼 養頭 牛数	成牛 (頭)		3		4		2
	育成牛、大 (22ヶ月令)		0.5		0.67		0.33
	“ 小 (10ヶ月令)		0.5		0.67		0.33
生 産 量	玄米 (単作) (kg)	5,671		3,031.6		2,862	
	“ (裏作跡) (kg)	150		590		700	
	牧生草		21.9 t		29.6 t		14.8 t
	グラスサイレージ		20.3 t		25.0 t		10.4 t
	裏作サイレージ		0.8 t		3.1 t		3.7 t
	牛乳 (kg)		16.5 t		22.0 t		11.0 t
	牝犢 (頭)		1.5		2.0		1.0
	牝犢 (〃)		1.5		2.0		1.0
牝牛 (〃)		1.5		0.67		0.33	



第5図 乳牛飼養計画頭数別農家の分布

第8表 水田率と乳牛包容力の限界

耕地	乳牛頭数	水田化率 (%)	備考
1.0 ha	1 → 2	60	
	2 → 3	30	
	3 → 4	0	
	4 → 5	—	
1.5 ha	1 → 2	80	
	2 → 3	60	
	3 → 4	45	
	4 → 5	23	
2.0 ha	1 → 2	90	
	2 → 3	75	
	3 → 4	60	
	4 → 5	47	

れるように、耕地1.0 haの経営では乳牛1頭と2頭の包容力の限界点は水田率60%の点にあり2頭と3頭の差は水田率30%の点にある。同様に耕地1.5 haの経営では1頭と2頭の包容力の限界点は水田率80%の点に、2頭と3頭では60%、3頭と4頭では45%の点にある。一方これが耕地面積が2.0 haと広くなってくると、同じ3頭から4頭の限界点でも1.5 haの耕地の場合45%なのに対し60%と著しく高くなる。このように土地所有の面からのみ見ると、耕地面積が広くなればなるほど水田率が高くても乳牛の包容力は増大することになる。そして、一般に頭数規模が同一であれば、畑地規模の少ない農家ほど水田裏作を多く作付しなければならないのは当然である。

設計結果は、農家No.18は1.8 haの土地所有で水田率が60%であることから乳牛は成牛3頭飼養で育成牛22ヶ月令0.5頭、10ヶ月令0.5頭、犢1.5頭の飼養が可能であり、70 aの畑では粗飼料生産がわずかに不足し3 aの水田裏作を必要とする。また農家No.22は耕地規模1.6 haあるが、水田率が44%と比較的低いため、乳牛は成牛で4頭、育成牛が22ヶ月令0.67頭、10ヶ月令0.67頭、犢2頭の飼養が可能である。そして畑面積が90 aであるため、粗飼料生産が畑地からのみでは、かなりの不足を生じ、12 aの水田裏作が必要になってきている。農家No.43は小階層農家であるため乳牛飼養は最も少なく、成牛で2頭のみであり、水田裏作も14 a必要となっている。

5) 労働計画

前項で述べた土地利用方式で農業生産を行った場合の労働計画はどうであろうか、標準農家について夫々の労働配分を夏期における旬別に見ると、最も多く雇傭労働を導入しなければならない農家No.18でも年間4.5人で非常に少ない。

すなわち、この地区の農家の自家労働力は通常2~3人であるが、中には大規模農家で4人の労働力を保有しているものもある。したがって、水田面積が著しく大きい農家以外は年間を通じて自家労働で大略まかなうことが出来る。しかし、一般に水田+酪農タイプにおける労働のピークは稲作における代掻、田植作業と畑作における牧草の1番草の刈取りサイロ詰時に生ずるし、特に水田裏作が導入されている経営においては尚更このピークが著しくなる。更に、牧草2番草3番草とサイロ詰めを行なう時期はもちろん、秋の稲刈り時期にも当然ピークを形成する。

そこで、新技術体系ではこのピークを回避出来るように特に考慮してきた。それは代掻作業にトラクターの導入を行ない能率を向上、水田裏作物の刈取運搬、更には畑牧草の刈取運搬にも有機的に使用する計画をもった。そして秋期の稲刈り作業についても刈取結束機の導入を行ない、能率の向上をはかってきた。したがって、標準農家については前述の如く各戸とも田植時に若干の雇傭労働を導入することによって、充分生産が逐行できることが明らかとなった。但し、標準農家よりも水田所有の大規模な農家も多いから、それらの農家は何かの方法で労働力の調達を行なわなければならない。

この地区では従来ゆい作業により大規模農家と小規模農家の労働交換を行なってきたが、トラクターの導入利用による共同作業の再編を当然ここでは考えなければならない。このことは田植作業に限らず、水田における防除作業、刈取結束機の共同利用および酪農におけるサイロ詰込作業など集団化の問題が指摘される。一方酪農における乾牧草購入、放牧予託を行なう町営草地についてのその組織と運営の設計についてはⅣ-5で述べる。

6) 個別農家の経営試算

個別標準農家の経営試算は樹てられた新技術体系に対する最終的な経営、経済的な評価である。したがって、研究過程における実際の手続きは、此の段階で経営試算の概算(此の時点で

はいまだ未検討であるトラクター利用、改良草地利用上生ずる、トラクター利用料金、乾草購入価格、放牧料金などについては、市価或いは推定概算値でもって行った)を行ない、新技術体系に基本的な問題或いは誤りのない事を知り、以下に述べるトラクター利用、改良草地利用の集団設計の検討を行なったわけである。故に個別経営試算の最終的結果については集団化の設計が完了した時点でもって検討を加えたのである。その結果は第9表に示す如くである。

第9表 個別農家経営試算

(単位 円)

農家部門		No. 18		No. 22		No. 43	
		稲作	酪農	稲作	酪農	稲作	酪農
収入	玄米	693,506		431,695		424,590	
	牛乳		612,810		817,080		408,540
	牝犢		90,000		120,000		60,000
	牡犢		4,500		6,000		3,000
	鹿牛		20,000		26,800		13,200
	計	693,506	727,310	431,695	969,880	442,590	484,740
支出	雇傭労働費	3,125	467	2,598	1,114	168	66
	種子費	5,792	1,274	3,627	2,170	3,580	1,956
	肥料	47,952	25,553	30,080	35,112	29,644	19,009
	飼料	—	234,242	—	312,538	—	156,540
	農薬	15,496	4,061	9,720	4,063	9,579	4,061
	光熱	6,934	18,138	4,350	20,777	4,292	17,081
	諸材料	27,492	26,905	17,200	36,943	16,921	19,386
	賃料々金	16,700	28,400	10,991	35,967	10,963	15,689
	水利費	2,420	—	1,518	—	1,496	—
	小農具	504	1,070	314	1,431	309	709
	機械建物修理費	13,602	24,416	11,427	27,443	11,994	24,511
	機械償却費	28,175	38,396	22,002	44,578	28,175	38,396
	建物	10,800	40,696	10,800	41,715	10,800	36,427
	共済掛金	2,362	15,480	1,470	20,562	1,446	10,408
租税公課諸負担その他	5,489	3,889	3,576	4,666	3,786	3,167	
	—	23,707	—	24,262	—	14,696	
	計	186,843	486,694	129,673	613,431	133,153	362,112
所得	部門別	506,663	240,616	302,022	356,449	291,437	122,628
	合計	747,279		658,471		414,065	

すなわち、農家選定時において予想した如く、新技術体系により農業生産を行うと水田135aまたは畑で乳牛を飼養するとすれば190a所有すると60万円の所得をあげることが可能である。

稲作部門、酪農部門の平均的生産性は夫々以下の通りであるが、特に酪農部門については、頭数規模による差、稲作については水田面積規模水田裏作物導入面積規模などによる生産性の相違が若干ではあるが見られる。

稲作10a当所得	No.18	46,060円	平均	43,973円
	No.22	43,772円		
	No.43	42,858円		

酪農10a当所得	}	No.18	32,515円	平均	29,917円
		No.22	34,945円		
		No.43	22,290円		

なお、現行技術体系による所得水準を参考迄に示せば、10a当稲作33,054円、酪農7,273円であるから、現状における経営的、技術的問題に対する技術対策と経営対策を上手に新技術体系におり込むことが出来れば、高水準の生産性を発揮させ得ることが可能である。

個別経営試算は抽出した3戸の農家について実施した。農家 No.18と No.22は耕地規模では大きな差はないが、No.18は水田率が高いことからNo.22と比較し、乳牛包容力は少なく逆に土地生産性の高い水田を多く所有しているから農業所得も高水準を保っている。

また農家 No.43の如く、耕地109a程度の規模では40万円程度の所得しかあげ得ないから、当然他に農外所得として求めざるをえない。かかる小規模な農家に対する根本的対策を今後どう考えてゆくべきかは残された課題とも云えるであろう。

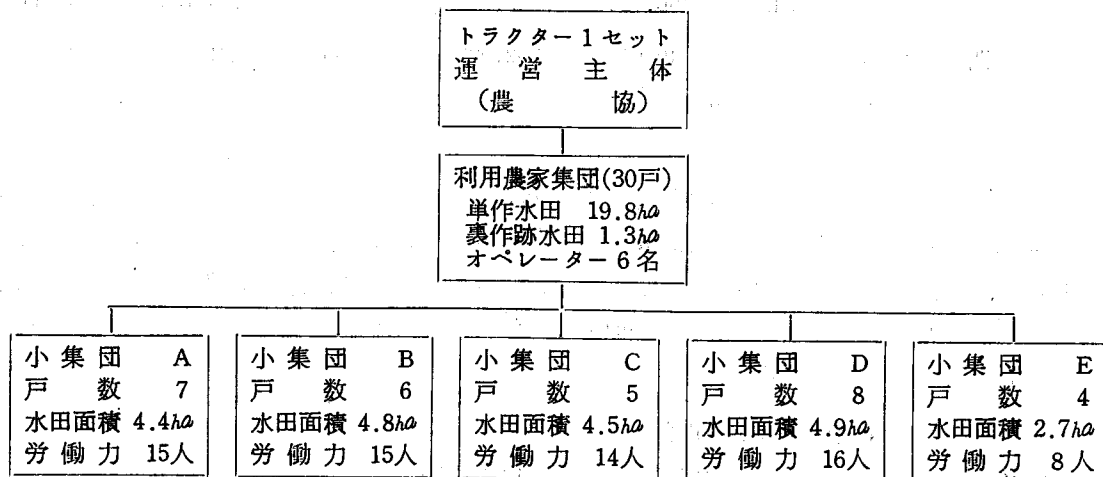
5 集 団 設 計

1) トラクター利用をめぐる農家の集団化設計

(1) 組 織

田頭地区におけるトラクターの導入台数は3台であり、現在農協が管理主体となってトラクターの集中管理を行っている。したがって、ここでの集団設計に当たっても管理主体を農協とし原則として1台のトラクターについての集団利用を前提として設計を行うことにする。特に1台当りに限定した理由は、トラクター利用を行う農家群はかなりの広範囲の農家群であることと圃場も分散していることから、1台当りの分担範囲をあらかじめ決定しておく方がより能率的と思われるし、想定される新技術体系の範囲では、水田作業についてはトラクターが2台以上のセット活動をしなければならない必然性は検討の結果認められなかった。畑牧草刈取、運搬作業にしても農家戸数の割合には極めて小規模な面積が点在していることから、かかる作業についてもトラクターのセット活動の有利性はあまり期待できない。したがって、前述の如く1農家集団当たり、トラクターは原則として1台を配置することにした。

そして農協が運営主体となるわけであるから、トラクター利用に伴う経理、一般事務と機械施設の管理は全て農協がその期間中は専任の担当者を配置し、とり行うこととする。しかし各作業の実施、すなわち計画（作業順序の調整、計画立案）配車（作業実施の判断、決定、作業



第6図 農家集団と小集団の関係

小集団間の調整連絡) 作業配置 (オペレーターの出役、一般作業員の出役指示調整) 等については後述する作業小集団 (作業班) から代表者がこれに当ることとするし、出役オペレーター作業員の出役は各小集団単位で夫々行うこととする。

なお、後述する設計結果の農家集団と小集団 (作業班) の関係は第 6 図の通りである。

(2) 集団参加農家の構成と土地利用の基本型

農家の構成及び土地利用の基本型は標準農家設計と全く同様の考え方に立って、70戸の農家群に対して、将来の経営タイプに対する農家の考えと、耕地所有から見た若干の修正を加えることによって決定した。したがって、トラクター1台を中心とした農家の集団の範囲も同様の割合で集団を構成し、土地利用を行うのであろうと考えることが出来る。

70戸の農家群の土地利用設計結果は第10表の如くである。すなわち、農家の構成から見ると酪農が70戸中35戸で半数を占めている。したがって、この地区における農家の構成は酪農家、非酪農家の割合が50%づつと云うことになる。そして全体の水田面積は53ha、畑が43ha、若干ではあるが水田面積が上廻り、1戸当耕地所有の平均は、水田75a、畑60a、合計135aで、地帯平均耕地規模より若干下廻っている。農家の経営タイプは水田・畑型、畑・水田型のうち、小規模な半商品生産農家が50%を占めているし、自立可能農家のうちでは畑・水田型が多く、代表的タイプと云える。こうした農家集団の土地利用のしかたの基本型は単作水田94%、裏作跡水田が6%で水田裏作は極めて少面積に過ぎない。これを酪農家のみでみても水田面積の9

第10表 集団の農家構成と土地利用

(ha)

経営タイプ			I						計	割 合
			水田型	水田・畑型	畑・水田型	畑 型	水田・畑型	畑・水田型		
項 目										
酪農家	戸 数		6	9	12	1	2	5	35	50%
	水田面積		12.95	10.75	10.40	0.34	1.14	2.04	37.62	
	畑面積		3.96	6.56	13.17	1.80	0.76	2.91	29.16	
	耕地計		16.91	17.31	23.57	2.14	1.90	4.95	66.78	
非酪農家	戸 数		2	1	3		15	14	35	50%
	水田面積		2.55	0.80	2.14		5.63	4.28	15.40	
	畑面積		0.32	0.75	2.50		2.48	8.04	14.09	
	耕地計		2.87	1.55	4.64		8.11	12.32	29.49	
農家合計			8	10	15	1	17	19	70	100%
水田合計			15.50	11.55	12.54	0.34	6.77	6.32	53.02	100%
畑合計			4.28	7.31	15.67	1.80	3.24	10.95	44.9	
土地利用	単作水田		14.74	10.43	11.80	0.34	6.71	5.73	49.75	93.8
	裏作跡水田		0.76	1.12	0.74		0.06	0.58	3.26	
	青刈用牧草畑		1.91	3.08	5.28	0.53	0.31	1.37	12.48	28.8
	サイレーシヨ用牧草畑		2.03	3.32	6.35	0.67	0.38	1.46	14.21	
	普通畑		0.34	0.91	4.04	0.60	2.55	8.12	16.56	38.3
	水田裏作		0.76	1.12	0.74		0.06	0.58	3.26	
農家戸数割合			11.4	14.3	21.4	1.4	24.3	27.2	100%	

- 註) 1. この表は70戸の戸別設計結果の積算である。
 2. 酪農・非酪農の区別は農家の現在のタイプと将来の希望から決定した。
 3. 飼養乳牛頭数は農家の希望頭数に土地所有の点から若干の修正を加えた。
 4. 非酪農家の畑と酪農家でも飼料生産必用面積を越える畑は普通畑とした。

%である。また、畑地利用については牧草畑29%、サイレージ用牧草畑33%、普通畑が38%で、農家集団の大小にかかわらず、この農家構成と土地利用割合で利用されるものと考えることが出来る。

以上述べてきた農家構成によるトラクター利用を設定された新技術体系によって行くと、トラクター1台当りの限界稼働面積は水田代掻作業の能率と牧草サイレージ1番草刈取、詰込みの能率と、更に作業適期の巾によって決定されるからこの時期におけるトラクター利用のあり方を吟味することにより算出できるし、それに伴って農家集団戸数、集団全体の経営耕地規模などが決定される。

この様な観点に立って農家集団の経営タイプ別戸数と集団における耕地面積のあり方を算出した結果は、第11・12表の通りである。

第11表 集団における耕地面積と土地利用 (ha)

作物作付		項目	トラクター1台 当稼働可能 面積	計画された 集団(30戸)の 面積
水 田	表作	単作水稲	19.98	19.83
		裏作跡水稲	1.31	1.26
		計	21.29	21.09
	裏作	イタリアンライグラス	1.31	1.26
畑		牧草(生)	4.93	5.91
		牧草(サイレージ)	5.71	6.96
		普通畑	6.55	8.29
	計	17.19	21.16	

註) 1. 飼養乳牛頭数 58頭

第12表 農家集団の経営タイプ別戸数 (戸)

経営タイプ		項目		酪農家		非酪農家		計	
		推定値	計画値	推定値	計画値	推定値	計画値		
I	水田型	1	2	3	2	4	4		
II	水田・畑型	4	1	0	0	4	1		
III	畑・水田型	5	8	1	1	6	9		
IV	畑型	1	1	0	0	1	1		
V	水田・畑型	1	1	6	5	7	6		
VI	畑・水田型	3	3	5	6	8	9		
計		15	16	15	14	30	30		

註) 1. 推定値は70戸の計画結果から地区一般の標準集団タイプ

2. 計画値は30戸の農家抽出による計画結果

すなわち、トラクター1台当りの稼働可能面積は、単作水田19.98ha、裏作跡、水田面積1.31ha、合計21.29haであるから、先に述べた土地利用の割合で算出すると、水田21.29haに対して畑は17.19haで、その内訳は牧草畑4.93ha、サイレージ用牧草5.71ha、普通畑6.55haの割合で所有し、しかも農家は30戸の集団でその農家構成は、酪農が50%を占める集団である

うことが類推される。したがって、農家集団で考える場合は、かかる土地利用割合の範囲内で農家の抽出を考えてゆかなければならないことになる。しかし、現実集団設計のため、薬師部落を中心に30戸の農家を抽出した結果と比較すると、必ずしも農家の経営タイプ別構成、土地面積などで一致しないものも生じた。これは、あくまでもトラクター利用の効率化と云うことを前提に属地的に農家集団を設定しているため、設計の細部に至れば至るほど生じてくる誤差にほかならない。したがって、ここでの問題は設計の結果生じた誤差が許容出来得る範囲のものであるか否かであろう。

30戸の農家構成については酪農家割合が若干高く、そのため乳牛飼養頭数が多くなり、更に畑面積が推定値より多いため牧草畑の面積もかなり多くなっている。しかし、トラクターの稼働限界面積は前述の如く代掻作業に規制されるから、水田面積に誤差がなければ問題は少い。但しトラクターによるサイロ詰めのための牧草刈取運搬作業が作業適期の巾の中で行うことが可能であればよいことになる。

設計結果によれば、トラクター1日当の稼働時間を8時間とすると、実稼働時間は若干オーバーするが、稼働時間の延長も可能であるし、しかも、現実、トラクター利用の運営主体である農協傘下の対象農家は155戸であり、今後トラクター台数の増加が当然考えられるとすると、数台の集中管理を行うことになるから、他の酪農家の少い集団のトラクターの利用も当然考えられる。特に推定された稼働面積よりもこの集団の実際の計画値が上廻っていることから若干ではあるが、トラクターの利用負担が軽減されることが考えられる。一方他の集団では当然面積が下廻ることも考えられるから、利用負担が過重になることが予想される。

しかし、トラクターの管理運営主体側からも、利用者側からも集団による利用負担額の異なることは好ましいことではない。したがって、出来る限りその利用運営に当ってはトラクターによる繁閑の差のないよう有機的利用の有り方を実施してゆくことが必要となる。(なお、この様な考え方に立って後に述べる作業原価は基本型に従って計算している)

したがって、原則としては一集団トラクター1台の稼働を行うが、農家集団毎の経営タイプ割合の差によるトラクター利用の差が生じた場合は、運営主体でもって調整を加えることにする。

(3) 機械利用計画

トラクター利用の限界規模は、5月下旬及び6月上旬における利用のピークにより決定される。すなわち、この時期のトラクター利用作業は、水田代掻き、裏作イタリオンライグラスの刈取運搬、裏作刈取跡水田の耕起、代掻及びサイレージ畑牧草の刈取運搬である。この時期の作業適期の巾は代掻に始まる5月17日から畑牧草運搬の終了する6月6日前後である。したがって、この間における各作業の合理的利用はトラクター利用集団の規模を拡大することになるから、特にこの時期に限ってトラクター稼働時間は1日当12時間とし、また、降雨などにより稼働出来ない割合は過去5ヶ年間の気象データから1日当15mm降雨があった場合稼働出来ないものとしてその割合を決定した。

したがって、この間21日間に稼働出来る日数は、延20日間と云うことになる。そして、この夫々異った作業能率をもち、異った作業適期の巾をもった各種作業の組合せは第13表に示す如く行うことにより、単作水稲19.98ha、裏作跡水稲1.31ha、畑牧草5.71ha処理する事が可能であることが分った。

また、代掻能率の向上は当然他作業の処理能力の向上にもつながることから、トラクター1台にテイラー1台をセットに組入れた代掻きの能率化も考慮したが、試算結果は各作業コストの引下げには役立ったが、代掻き能率に対して集団における保有労働力では田植能率が代掻能

第13表 農繁期（5月～6月）におけるトラクター利用の基本型

作業名	月 日												作業率 (1日当り)										
	5/17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30	31	6/1	2	3	4	5	6	
単作水稲代掻	1.0	1.0	1.0	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.85
裏作刈取運搬																							0.70
裏作跡耕起																							1.56
裏作跡代掻																							1.53
畑牧草刈取運搬																							1.08
単作水稲田植																							1.85
裏作跡水稲田植																							1.85

註) 1. トラクターの1日稼働時間は12時間とする。
 2. 稼働率は1日の降雨量15mm以上の場合には作業不能として過去5ヶ年の平均により算出
 3. 代掻均平後は田植まで3日しか放置出来ないことにする。

率より著しく低くこの技術体系は採用出来なかった。

また、年間のトラクター利用配分は第19表の如くである。なお、普通畑は雑多な作物が小区画単位で導入されているため、トラクター利用が困難である事が予想されたので、原則として普通畑には利用しないこととした。

(4) 作業編成と労働需給計画

トラクター利用の方式が定まっても、前述の代掻き作業に対するテイラーの組合せの如く、集団における労働保有量の関係から作業編成が困難であったり、不可能であったりすれば、当然その方式は採用し得ない。だからトラクター利用農家集団30戸の労働保有量と年間の労働配分計画について検討を加える必要がある。

特に、機械利用計画は農繁期においては連日12時間フル回転する計画であるから、機械の能率が渋滞するようでは計画面積を消化することが出来なくなる。したがって作業に見合ったオペレーター並びに作業員の配置が必要である。しかも、かかる作業員の配置がトラクター利用を中心とした農家集団、或いは作業によっては小集団の労働保有量の範囲内であることが望ましい。ここでは特に問題になると思われる稲作については水田代掻き作業に始まる一連の作業・酪農ではサイロの詰込み作業について検討することにする。

(i) 稲作 トラクターが1日稼働することにより1.85haの代掻きが完了するが、その際次の如き組作業が必要になっている。

オペレーター 2人 (途中交替 1人当実作業 6時間)

均 平 3人

型 付 3人 (実質 2.3人)

苗取、運搬植付 49人 (実質 48.5人)

除草剤散布 2人 (実質 1.3人)

施 肥 2人 (// 2.0~1.1人)

入 水 1人 (// 0.5人)

合 計 62人 (// 58.7人)

(ii) 酪農 稲作との関連で問題になるのは水田裏作のサイロ詰込み作業であるし、いま一つは畑牧草のサイロ詰込みである。水田裏作については田植の後半と労働競合が生じ、この時期は、日数にすれば2日間であるが、最も労働のピークを形成するときである。サイロ詰込みの組作業は次の通りである。

	水田裏作	畑 牧 草
オペレーター	2人 (途中交替)	(途中交替)
牧草積載・運搬	5人 (実質 5.0人)	(4.9人)
切 断	3人 (// 4.7人)	(4.1人)
踏 圧	3人 (// 3.3人)	(4.0人)
合 計	13人	

このような農家30戸の農繁期における作業編成を日別に示したものが第14表である。しかし、ここでは問題になるのは30戸の農家集団が保有する労働量68人が一つの作業班を編成して作業を行うことには当然無理が生ずる。したがって、ここでは更に細分した小集団の構成を考え具体的な作業班の編成を行うことにする。

作業班の編成は、次の如く考えることが出来よう、従来行われて来た共同作業(結い作業)の実態を調査した結果、水田面積に対する保有労働量、或いは圃場団地の形成具合と云った地縁的条件、に加えて血縁的關係によって結ばれているものが大部分である。したがって、もと

第14表 農繁期における日別作業別必要労働量(人)

作業名	5 月											6 月									
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6
オペレーター	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
均	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0						
型		2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	0.8	0.8				
苗取運搬植付			48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	17.0	17.0				
除草剤散布		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3						1.0
施肥	2.0	2.0	2.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.0	3.3	1.3	2.6						
牧草運搬											3.1	3.1	3.1	1.1		4.9	4.9	6.1	6.1	6.1	6.1
サイロ詰込											4.7	4.7	4.7	1.6		4.1	4.1	5.2	5.2	5.2	5.2
踏											3.3	3.3	3.3	1.1		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
入	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3							
計	7.5	8.8	11.1	58.7	58.7	58.7	58.7	58.7	58.7	58.7	58.7	67.2	67.2	55.9	2.6	32.8	32.8	17.3	18.3	17.3	17.3

より従来の小集団の農作業慣行的構成を解消した再編を考えなければならない必然性は、検討の結果生じなかった。よって、これまでとられて来た小集団の農家構成を中心に構成農家の若干の組換えを行った結果は第16表の如くである。

また、小集団における日別代播面積と田植面積及び必要労働計画の結果を示すと第15表の通りであるし、その場合の圃場毎作業の計画は第7図の通りである。

第15表 小集団における日別代播・田植面積と労働計画 (a. 人)

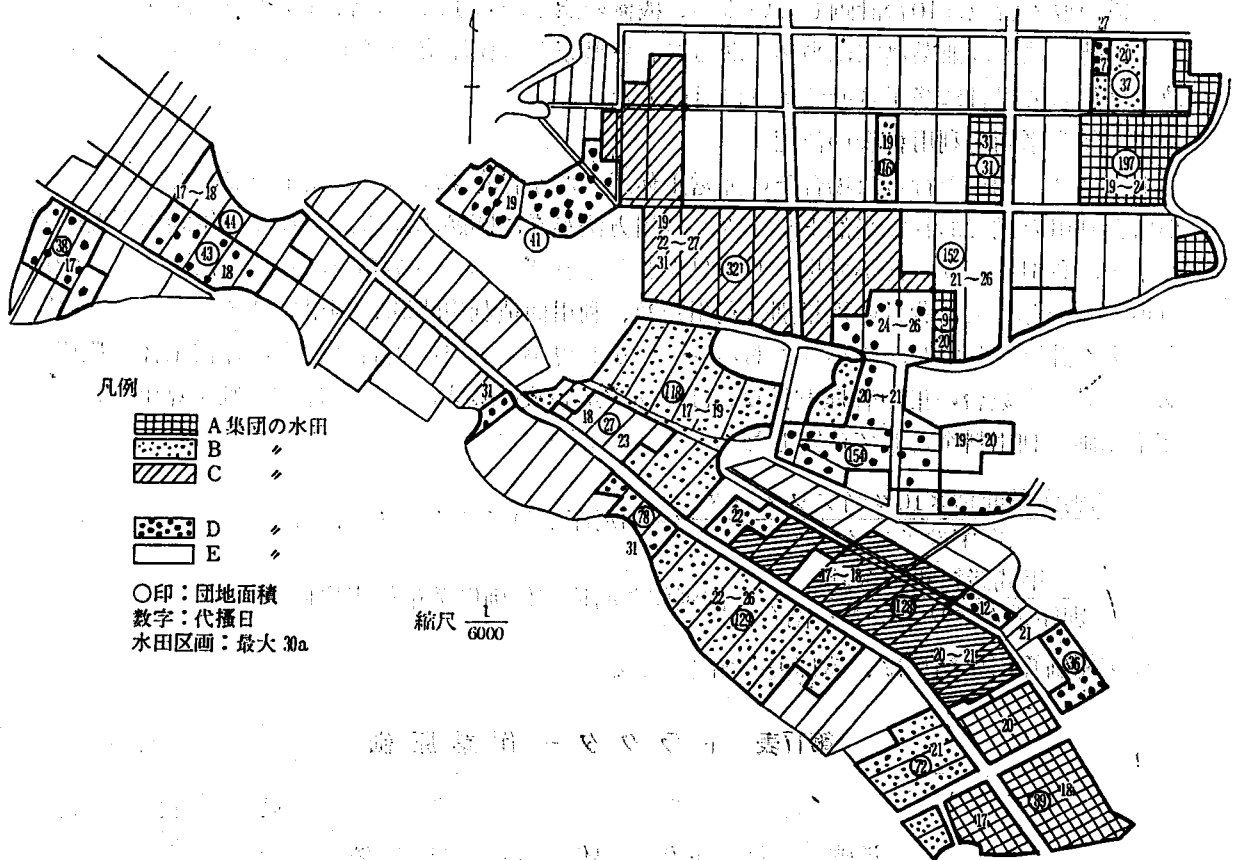
小集団 項目 月 日	A			B			C			D			E		
	代播 面積	田植 面積	必要 労働 量	代播 面積	田植 面積	必要 労働 量	代播 面積	田植 面積	必要 労働 量	代播 面積	田植 面積	必要 労働 量	代播 面積	田植 面積	必要 労働 量
5月17日	40	—	1.6	42	—	1.7	40	—	1.6	38	—	1.6	24	—	1.0
〃 18日	40	—	1.9	40	—	1.9	40	—	1.9	43	—	2.1	22	—	1.1
〃 19日	42	—	2.5	37	—	2.2	38	—	2.3	41	—	2.5	25	—	1.5
〃 20日	18	40	12.7	37	42	13.3	40	40	12.7	35	38	12.1	25	24	7.6
〃 21日	36	40	12.7	42	40	12.7	40	40	12.7	43	43	13.7	24	22	7.0
〃 22日	40	42	13.3	41	37	11.8	39	38	12.1	40	41	13.0	25	25	7.9
〃 23日	40	18	5.7	41	37	11.8	38	40	12.7	41	35	11.2	25	25	7.9
〃 24日	38	36	11.5	42	42	13.3	37	40	12.7	44	43	13.7	24	24	7.6
〃 25日	37	40	12.7	42	41	13.0	38	39	12.4	44	40	12.7	24	25	7.9
〃 26日	38	40	12.7	42	41	13.0	35	38	12.1	44	41	13.0	25	25	7.9
〃 27日	37	38	12.1	43	42	13.3	22	37	11.8	44	44	14.0	25	24	7.6
〃 28日	—	37	10.8	—	42	12.3	—	38	11.2	—	44	12.9	—	24	7.1
〃 29日	—	38	11.1	—	42	12.3	—	35	10.2	—	44	12.9	—	25	7.4
〃 30日	—	37	10.1	—	43	11.7	—	22	6.0	—	44	12.0	—	25	7.0
〃 31日	32	—	1.9	26	—	1.6	42	—	2.5	26	—	1.6	—	—	—
6月1日	—	32	4.5	—	26	3.7	—	42	5.9	—	26	3.7	—	—	—
〃 2日															
〃 3日															
〃 4日															
〃 5日															
保有労働量			15.0			15.0			14.0			16.0			8.0

第16表 農家小集団の構成と経営概況

農家小集団	項目	水田面積 (a)			畑面積 (a)				乳牛頭数	労働力 (D)	労働力1人当面積 (B/D)	サイロ詰込時の小集団	経営タイプ	備考
		単作	裏作跡	計 (B)	牧生草畑	サイ牧草畑	普通畑	計						
A	11	94	—	94	42	54	9	105	4	3	△	Ⅲ		
	22	57	12	69	42	48	—	90	4	2	△	Ⅲ		
	37	28	12	40	42	54	—	96	4	3	△	Ⅵ		
	33	100	—	100	—	—	26	26	—	2		Ⅰ		
	52	28	8	36	21	23	—	44	2	2	△	Ⅵ		
	8	34	—	34	53	67	60	180	5	2	△	Ⅳ		
	41	65	—	65	—	—	50	50	—	1		Ⅴ	※	
計	406	32	438	200	246	145	591	19	15					
B	13	116	16	132	21	19	—	40	2	3	○	Ⅰ		
	18	106	4	110	32	38	—	70	3	2	○	Ⅱ		
	26	72	—	72	32	40	8	80	3	2	○	Ⅲ		
	40	57	6	63	21	24	—	45	2	2	○	Ⅴ		
	48	48	—	48	—	—	50	50	—	4		Ⅴ		
	50	50	—	50	—	—	40	40	—	2		Ⅴ	※	
計	449	26	475	106	121	98	325	10	15					
C	30	36	22	58	42	43	—	85	4	3	○	Ⅲ		
	42	60	—	60	—	—	40	40	—	3		Ⅴ		
	55	36	—	36	11	13	11	35	1	2	○	Ⅵ		
	49	21	—	21	—	—	70	70	—	2		Ⅵ	※	
	2	250	20	270	42	44	—	86	4	4	△	Ⅰ	※	
計	403	42	445	95	100	121	316	9	14					
D	20	69	—	69	42	54	4	100	5	3	○	Ⅲ		
	17	61	—	61	53	67	—	120	6	1	△	Ⅲ		
	58	26	—	26	—	—	35	35	—	1		Ⅵ	※	
	32	60	—	60	—	—	80	80	—	2		Ⅲ	※	
	45	34	—	34	—	—	72	72	—	3		Ⅵ	※	
	24	47	26	73	42	41	—	83	4	2	○	Ⅲ		
	31	110	—	110	—	—	6	6	—	2		Ⅰ		
	38	50	—	50	—	—	75	75	—	2		Ⅵ		
計	457	26	483	137	162	272	571	15	16					
E	3	156	—	156	53	67	80	200	5	4	△	Ⅲ		
	59	20	—	20	—	—	30	30	—	1		Ⅵ		
	35	55	—	55	—	—	80	80	—	2		Ⅵ	※	
	62	37	—	37	—	—	3	3	—	1		Ⅴ	※	
計	268	—	268	53	67	193	313	5	8					
合計	1,983	126	2,109	591	696	829	2,116	58	68					

註) ※印は新たに集団に加えた農家

○・△はサイロ詰込小集団 △: a、○: b



第7図 水田の分散と作業月日

以上述べて来た如く、実際の作業に当ってはトラクターの利用に伴う小集団の編成を行って実施することが望ましいし、現実にかかる作業編成を行えば集団(30戸)の保有労働量68名で各作業は充分消化出来ることになる。そして各小集団における場合も当然行い得る。

サイロ詰込み作業における農家集団の構成は次の如く編成する。慣行によるサイロ詰込み作業も稲作における田植作業と同様、地縁、血縁的な共同作業が一般的である。したがって、この作業についても、従来の共同作業を中心にした集団を考えて来た。酪農家は16戸であるが、これを8戸づつに分け、2集団の構成を考えることにする。

各集団の保有労働力は、第16表によると夫々20人21人であるから、13人の組作業を必要とするこの種の作業は充分行い得る。但し、水田裏作の詰込み作業のみは田植作業と労働競合を来たし、2つの集団毎では組作業の編成が行い得ない(集団aの出役可能労働力は1日当6.2~7.4人。集団bの出役可能労働力は1日当6.3~8.7人の範囲であるので、5月28日~30日乃至3日は1つの集団に再編し直して行うことが必要となる。なお、その他畦畔ダスターを利用した病虫害防除作業は30戸の集団で行うこととし、各小集団から面積に応じた出役をするものとする。

また、秋作業における稲の刈取結束は、刈取結束機の導入を行う。そしてこの農機具の作業能率は1日当30a程度であるから農家の耕地規模による差は当然考慮しなければならないが、通常3~4戸に1台の割合で利用すればよい。したがって、1小集団当り2台、田植を行った順に刈取を行ってゆくと大略8~9日で稲刈作業が完了することになる。この時期の作業適期の巾は15.2日あるから適期の中で充分完了することが出来る。

機械の導入台数は10台計画しているが、機械の能率からすれば5台あれば間に合うことになるが、特に秋期は兼業農家は当然であるが、各農家とも秋作業の終了を急いでいることから台数を増加して早目に終了させるように計画した。

(5) 作業原価と利用料金の決定

トラクター利用を行った場合その運営主体が、農家自身すなわち、従来一般にとられている小組合利用方式であれば当然トラクター利用方法が常に問題になる。それは、年間の所要経費は平等に負担し合うことが原則として貫かれなければならないからである。したがって、費用負担の方法としては費目の性格別に利用戸数、利用面積利用時間、利用アワメーターなどの割合で夫々計算されてしかるべきであろう。しかし現実ここでの場合は、その運営主体が農協であり、しかも数台の集中管理を行うわけであるから次の算式によって作業原価を算出し、その作業原価を利用料金として決定した。

$$\frac{\text{個別作業面積} \times 10a \text{ 当アワメーター}}{\text{全作業のアワメーター}} = \text{個別作業のアワメーター割合}$$

$$\frac{\text{年間諸経費の合計}}{\text{個別作業のアワメーター割合} \div \text{個別作業面積}} = \text{個別作業単位当原価}$$

作業原価算出の結果は、第17表の如くである。

第17表 トラクター 作業原価 (円)

		水 田				畑			尿 散 布	牧 草 刈 取	牧 草 運 搬
		単 耕 作 起	裏 耕 作 跡 起	単 代 作 插	裏 代 作 跡 插	耕 起	碎 土	鎖 圧			
労 賃	オペレーター	10,988	2,050	32,475	2,550	913	913	550	43,450	10,500	28,250
	機械整備	550	100	1,625	125	50	50	25	2,175	525	1,413
	事務管理	6,206	575	9,165	740	575	493	206	12,782	3,370	6,986
燃 料	軽油	6,065	566	8,963	704	504	504	304	23,984	4,616	12,413
	潤滑油	970	91	1,434	113	81	81	49	3,837	739	1,986
償 却 費	機械	77,644	7,209	59,143	4,783	6,897	6,064	3,413	55,094	29,421	63,106
	建物	1,254	116	1,878	141	431	1,182	398	2,291	682	1,769
修 理 費	機械	27,382	2,542	24,725	1,999	2,448	2,145	1,159	26,445	16,170	23,541
	建物	502	46	751	56	171	473	159	916	273	708
文具その他		3,926	364	5,798	468	364	312	130	8,086	2,132	4,420
計		135,487	13,659	145,957	11,679	12,434	12,217	6,393	179,060	68,428	144,592
税 金	機械	1,176	109	1,737	140	109	93	39	2,422	639	3,179
	建物	2,824	262	4,170	337	262	224	94	5,816	1,533	1,324
資 本 利 子		3,836	386	4,176	334	352	345	179	5,151	1,942	4,100
合 計		143,323	14,416	156,040	12,490	13,157	12,879	6,705	192,449	72,542	153,195
10 a 当原価		717	1,100	781	953	989	968	504	362	325	687

算出された作業原価はそのまま個別農家の利用面積に応じて利用料金として徴収されることになる。現在この地域のトラクター利用料金は町の農業機械化推進協議会の協定料金として決定されているが、その協定料金と比較すると30戸の集団で利用した場合作業に依って若干の差異はあるが、約10%~20%の利用料金の引下げが可能である。

なお、前にも若干ふれたが、作業原価引下げのためにはトラクター1台当の稼働面積を拡大し、固定費の節減をはかることが肝要であるが、水田率60%程度の水田酪農経営群が利用するトラクターの場合は水田代掻き面積に規制されるため、これ以上作業原価の引下げは困難である。代掻作業に耕耘機をセットにして稼働させることも可能ではあるが、その場合の集団における保有労働力との関連でその技術は採用出来得なかった。

第18表 農家集団の労働配分表

(時間)

		単作水稲 (19.83ha)	裏作跡 水稲 (1.26ha)	牧 草			家畜管理 9.7セット (58頭)	計	稼働可能 時 間
				生 草 (5.91ha)	サイレ ー (6.96ha)	水田裏作 (1.26ha)			
4	上	319.2	20.2	321.5	378.6	10.6	693.2	1,743.3	5,440
	中	1,051.0	54.8			10.6	787.9	1,904.3	5,440
	下	444.2	5.0				693.2	1,142.4	5,440
5	上	604.8	15.1				493.2	1,113.1	5,440
	中	838.8	1.1				626.2	1,466.1	5,440
	下	4,574.8	121.1			312.5	645.3	5,653.7	5,984
6	上	73.3	290.4		1,024.5		626.2	2,014.4	5,440
	中	122.9	7.8	237.5	279.7		626.2	1,274.1	5,440
	下	71.4	4.5		1,184.5		739.4	1,999.8	5,440
7	上	180.4	11.5	193.2	227.5		626.2	1,238.8	5,440
	中	156.7	9.9				626.2	792.8	5,440
	下	71.4	4.5		709.9		645.3	1,431.1	5,984
8	上	122.9	7.8	193.2	227.5		626.2	1,177.6	5,440
	中	122.9	7.8				626.2	756.9	5,440
	下	73.4	4.7		52.2		645.3	775.6	5,984
9	上	73.4	4.7	96.3	113.4	4.3	720.3	1,012.4	5,440
	中					13.9	626.2	640.1	5,440
	下	356.9	22.7		515.0		645.3	1,539.9	5,440
10	上	733.7	46.6	193.2	227.5	25.2	649.7	1,875.9	5,440
	中	2,191.2	139.2				627.7	2,958.1	5,440
	下	1,645.9	104.6				660.0	2,410.5	5,984
11	上	473.9	30.1				615.9	1,119.9	5,440
	中	446.1	28.3				627.7	1,102.1	5,440
	下	446.1	28.3	413.7	441.2		648.2	1,977.5	5,440

第19表 時期別トラクター利用配分表

(時間)

		単作水稻 (19.83ha)	裏作跡 水稲 (1.26ha)	牧 草			計	稼働可能 時 間
				生 草 (5.91ha)	サイ レ ジ (6.96ha)	水田裏作 (1.26ha)		
4	上	7.9	0.5	38.4	45.2		92.0	80.0
	中	19.8					19.8	80.0
	下	39.7					39.7	80.0
5	上	19.8					19.8	80.0
	中	51.6					51.6	80.0
	下	83.3	17.6			21.6	122.5	120.0
6	上				77.3		77.3	80.0
	中			38.4	45.2		83.6	100.0
	下				90.5		90.5	100.0
7	上			38.4	45.2		83.6	100.0
	中							
	下				63.3		63.3	80.0
8	上			38.4	45.2		83.6	100.0
	中							
	下							
9	上			8.1	9.4		17.5	80.0
	中							
	下				49.4		49.4	80.0
10	上			38.4	45.2		83.6	100.0
	中							
	下							
11	上	5.9	0.4				6.3	80.0
	中							
	下							
合 計	228.0	18.5	200.1	515.9	21.6	984.1		

(註) 1日当稼働時間 5・下12時間 6・中・下 7・上 8・上 10・上のサイロ詰込時期は10時間

2) 町営草地の設計

(1) 設計の前提

現在町営草地は町内酪農家によって完全に利用しきられてはいない。西根町の酪農が本格的な発展期に入れば、更に草地の拡大が考慮されなければならないが、当面はこの草地を利用しきることが必要である。したがって、計画では現状の120haの規模について検討を加えることとした。

(2) 町営草地の組織

(i) 利用組織

放牧地 20ha

採草地 100ha (10月15日以降は放牧に一部利用する)

(ii) 運営組織

現在、町産業課の畜産係2名が計画と運営を担当しているが、業務で草地の仕事を処理しているので十分な手が届かないし、計画に対する実質的な吟味も行われていないようである。

したがって計画と運営には専任者をあて計画の吟味には運営計画審議会(仮称)を設けて計画内容について効果的なアドバイスと運営阻害の条件の除去について責任ある処理が行いよう考慮する(審議会の構成、性格などについて十分な検討を行っていない)。

牧野運営責任者の業務をたすける事務局は畜産係員が分担し、主として、生産物の処分、資材購入の事務的処理、牧野利用についての伝達などはこの事務局が分担する。

(3) 施設農機具

放牧地、乾草生産に必要な施設は次の如くである。

第20表 乾草生産必要施設

種目	項目	規模	備考
乾草収納庫		37坪	4~5月是一部肥料貯蔵利用
飼料貯蔵庫		38坪	軽量鉄骨
格納庫		20坪	〃
牧乾草再乾燥棟		154坪	新規
格納庫		15坪	〃 軽量鉄骨
追込舎一部乾草貯蔵利用		30坪	
電牧		17,120m	
給水施設		6,728m	3ヶ所に設置
監視舎		13.5坪	コンクリートブロック造
追込舎		204坪	軽量鉄骨造
牧柵		3,222m	コンクリート造

第21表 農機具必要台数

種目	項目	台数	備考	種目	項目	台数	備考
ヘイベイラー		2	新規 1	ブロードキャスター		2	新規 1
ヘイコンデショナー		1		スローチョッパー		1	新規 1
ドライヤー		1		ヘイメーカー		1	新規 1
トラクター		4	新規 2	トレイラー		6	新規 4
サイドレーキ		2	新規 1	エレベーター		1	新規 1
リヤモーター		2	新規 1	発動機		1	新規 1
ライムソー		1	新規 1	ツースハロー		1	新規 1
マニアローダー		1	新規 1				

(4) 乾草生産機械利用計画

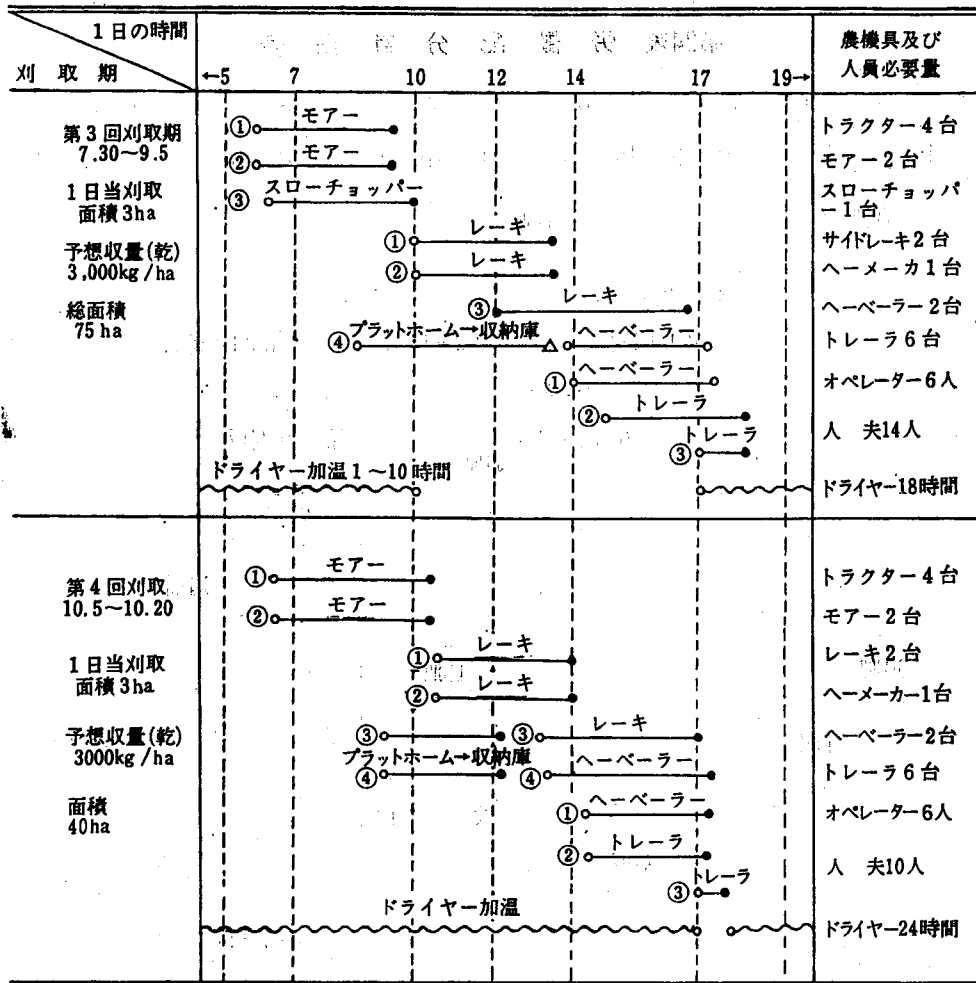
良質乾草を生産するには第1に気象条件の関係で1日で刈取の乾燥が完了するようにしなければならない。第2には乾草に豊富な栄養分を保持させるためには、草の生長量との関係で4回刈が必要となる。第3には草の生長速度と機械の能率との関係で、刈取面積を調節しうる草種の組合せが問題となるが、100 haの草地ではオーチャード主体70ha、チモシー主体30haの草地に変えて刈取期間の延長をはかってゆく必要がある。第4には1日で乾草を仕上げるには1日の気温、温度の変化に即応して作業の時間を決めなければならないが、ここでは午後3時以後は刈取牧草の水分減少は急速に停滞し、逆に水分増大が予想されるので、午後3時には梱包をはじめめる必要がある。第5には午後3時に梱包を開始するには刈取開始時間は夏季間は午前5時に刈取開始の必要があり、トラクターは2台の組作業とならざるを得ない。

以上のことをまとめて機械利用の基本関係を示すと下記の如くである。

第22表 機械利用計画表(刈取期と農具の利用時間・組人員の関係)

—その1—

刈取期	1日の時間							農機具及び 人員必要量
	←5	7	10	12	14	17	19→	
第1回刈取期 5.20~6.30 1日当刈取 面積3ha 予想収量(乾) 3.500kg/ha 総面積 100ha	① モア—	② モア—	③ スローチョッパー	① レーキ(6回)	② レーキ(6回)	③ レーキ	④ ヘーベラー	トラクター4台 モア—2台 スローチョッパー1台 サイドレーキ2台 ヘーメーカ1台 ヘーベラー2台 トレーラ6台 オペレータ6人 人夫12人
	プラットホーム→収納庫 ドライヤー加温 ①ヘーベラー ②トレーラ ③トレーラ 冷風							ドライヤー12時間
第2回刈取期 7.3~8.18 1日当刈取 面積3ha 予想収量(乾) 4000kg/ha 総面積 100ha	① モア—	② モア—	③ スローチョッパー	① レーキ	② レーキ	③ レーキ	④ ヘーベラー	トラクター4台 モア—2台 スローチョッパー1台 サイドレーキ2台 ヘーメーカ1台 ヘーベラー2台 トレーラ6台 オペレータ6人 人夫14人
	プラットホーム→収納庫 ドライヤー加温1~12時間 ①ヘーベラー ②トレーラ ③トレーラ 冷風							ルーズ収納の時 は注参照



註) 1. ①②③④: トラクター号車を示す。
 2. ルーズ収納の場合は以下加算を要す。トラクター1台 オペレーター1人 人夫6人
 ドライヤー18~30時間

(5) 乾草生産作業編成計画

機械の能率をあげるためには、作業機に合致した補助員配置と準備作業、後始末および次の作業員との関連などを考慮して作業員の編成を計画しなければならない。この作業編成の詳細は別紙機械利用計画表に併わせて記載されてあるが、その基本関係は次の通りである。

第23表 作業編成計画表

	5時	9時	12時	13時	15時	19時
1号車	刈取	反転			梱包	
	オペレーター 1人	オペレーター 1人 (途中交代)			オペレーター 1人 人夫 1人	
2号車	圧碎	再乾燥室より収納庫へ	集草		運搬再乾燥	
	オペレーター 1人	オペレーター 1人 人夫(トラクター補助) 5人	オペレーター 1人 作業機手入(モア—)		オペレーター 1人 人夫 5人	

(6) 乾草生産地及放牧地の作業配分計画

第24表 労働配分計画表

月 旬 地目	4			5			6			7			8			9			10		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
乾草 生産地	追肥			オーチャード 第1回刈取			追肥 チモシー 第1回刈取			追肥 オーチャード 第2回刈取			オーチャード 第3回刈取 チモシー 第2回刈取 牧野更新			追播			オーチャード 第4回刈取		
放牧地	追肥			補修			刈取			追肥 放牧			追播更新								

(7) 放牧計画

(i) 放牧頭数の決定と輪換計画

前提条件

放牧日数は年間200日とする。また、育成牛は22ヶ月令、10ヶ月令共全期間放牧することにする。成牛については技術体系の設定で10ヶ月分娩、2ヶ月乾乳することになっているが、その内1ヶ月放牧するものとする。したがって、放牧される乳牛の構成は乾涸牛1、22ヶ月令牛2、10ヶ月令牛2、計5頭を1単位とみることが出来る。

放牧地面積は20ha、10a当り収量は6,000kg、利用率70%とし、2haを1牧区として利用するものとする。

イ) 放牧全期間一定頭数とする場合

1日当必要生草量は、放牧牛1単位当りで見ると、乾涸牛1日当採食量を60kg、22ヶ月令牛45kg、10ヶ月令牛26kgとし、利用率が全体の70%だとすると、合計1日当300kg生草を生産出来ればよいことになる。

しかし、現実に一定の面積に何単位放牧が可能であるかを決定する場合は、季節的な草生産の変動から生ずる放牧面積の変化を考慮し、9月の草の生長(全草量の15%生産するものとした)を基準に算定した。

したがって、10a当収量は6,000kgの15%であるから900kg、草地の全面積が20haであるから180,000kg生産されることになる。そして、1単位当300kgの草を必要とするから、1日20単位の放牧が可能であることになるし、その場合の放牧乳牛の内訳は乾涸牛20頭、22ヶ月令牛40頭、10ヶ月令牛40頭、合計100頭の放牧が可能であることになる。なお、輪換放牧計画表は第25、26表の如くである。

ロ) 放牧期間中草生の変動を考慮して放牧頭数を増減する場合

この場合は季節別に放牧地の休閑必要日数を考慮してその草生産量から頭数の算定を行った。その結果は第27表の如くである。

第25表 日別輪換放牧計画表 (イ) (Aは1日必要草量6000kg)

1 牧区毎 入牧期間			10a 当 草 量	1 牧区当 (2ha) 草 量	入牧可能日数		牧 区 番 号	輪 換 回 数	1 輪換 日 数
月	自	至	B	C = B × 20	計 算 値	修 正 値			
5	6	8	0.9	18	3.0	3	1	1	19
	9	12	1.2	24	4.0	4	2		
	13	17	1.6	32	5.3	5	3		
	18	24	2.1	42	7.0	7	4		
	25	27	1.0	20	3.3	3	1	2	27
	28	30	1.0	20	3.3	3	2		
31	2	1.0	20	3.3	3	3			
6	3	9	2.2	44	7.3	7	5*	3	45
	10	14	1.6	32	5.3	5	4		
	15	20	1.8	36	6.0	6	6*		
	21	25	1.4	28	4.7	5	1		
	26	30	1.4	28	4.7	5	2		
	1	5	1.4	28	4.7	5	3		
7	6	8	1.0	20	3.3	3	4	3 (但2 し番 *草 は)	48
	9	12	1.3	26	4.3	4	5		
	13	15	1.0	20	3.3	3	6		
	16	19	1.3	26	4.3	4	7*		
	20	24	1.6	32	5.3	5	8*		
	25	29	1.6	32	5.3	5	9*		
	30	4	1.7	34	5.7	6	10*		
	8	5	9	1.6	32	5.3	5		
10		14	1.5	30	5.0	5	2		
15		19	1.4	28	4.7	5	3		
20		24	1.4	28	4.7	5	4		
25		29	1.5	30	5.0	5	5		
30		3	1.5	30	5.0	5	6		
9	4	8	1.5	30	5.0	5	7	4	48
	9	13	1.4	28	4.7	5	8		
	14	17	1.3	26	4.3	4	9		
	18	21	1.1	22	3.7	4	10		

	22	25	1.3	26	4.3	4	1		
	26	28	1.0	20	3.3	3	2		
	29	1	1.0	20	3.3	3	3		
	2	4	0.8	16	2.7	3	4	5	22
	5	6	0.7	14	2.3	2	5		
	7	8	0.6	12	2.0	2	6		
	9	10	0.5	10	1.7	2	7		
	11	13	60分 1.0	6分 20	3.3	3	8.9.10		
10	14		60分 0.3	6分 6	1.0	1	1.2.3	6	1
	15	19	0.6	30	5.0	5	オチ 1*		
	20	24	0.6	30	5.0	5	// 2*		
	25	29	0.6	30	5.0	5	// 3*		
	30	4	0.7	35	5.8	6	// 4*		
	5	10	0.7	35	5.8	6	// 5*		
11	11	16	0.7	35	5.8	6	// 6*		
	17	22	0.7	35	5.8	6	// 7*		
	23	30	1.0	50	8.3	8	チモ 1*		

註 *印の入牧は、当該時点初回とする。(前回までの採草予定別表) 1牧区毎入牧期間中(10月11日～10月14日)は3牧区6分を1牧区とみなして算出した。10月15日以降は採草地について1牧区5分として算出

採草地地区番号中オチはオチャードグラス主体草地、チモはチモシー主体草地

*印放牧前回までの採草予定

10月15日以降は5分を1牧区とし、採草地を使用する。

第26表 残余草の刈取と放牧計画

牧区番号	入 開始月	牧 日	刈取月日	草伸長期間	入牧時 推定草量
	月	日	月 日	日	kg
5	6.	3	5. 11	22	2,200
6	6.	15	5. 21	24	1,800
7	7.	16	6. 15	30	1,300
8	7.	20	6. 15	34	1,600
9	7.	25	6. 20	34	1,600
10	7.	30	6. 20	40	1,700

註) 採草地の放牧利用については

オチャード主体草地は9月4日35分刈取

チモシー主体草地は8月20日5分刈取

を使用する。

第27表 放牧計画表 (その1)

(Aは1日必要草量300kg)

1. 入牧区毎		牧区 番号	輪換 回数	輪換 日数 B	入牧日数 C = B ÷ 10	1 単位入牧 日必要草量 D = A × C	10a 当 り草量 E	1 牧区当り (2ha) 草量 F = E × 20	1 牧区収 容単位数 G = F ÷ D	入 牧 可 能 頭 数 H = G × 5	
月	自 至										
5	6	7	1		2	0.6	0.9	18	30.0	150	
	8	9	2		//	//	1.1	22	36.6	183	
	10	11	3		//	//	1.3	26	43.3	217	
	12	13	4		//	//	1.5	30	50.0	250	
	14	15	5	1	20	//	//	1.7	34	56.7	284
	16	17	6		//	//	1.9	38	63.3	317	
	18	19	7		//	//	2.1	42	70.0	350	
	20	21	8		//	//	2.3	46	76.7	384	
	22	23	9		//	//	2.5	50	83.3	417	
	24	25	10		//	//	2.7	54	90.0	450	
	6	26	28	1		2.5	0.75	1.2	24	32.0	160
28		30	2		//	//	1.3	26	34.7	174	
31		2	3		//	//	1.3	26	34.7	174	
2		4	4	2	25	//	//	1.3	26	34.7	174
5		7	5		//	//	1.3	26	34.7	174	
7		9	6		//	//	1.3	26	34.7	174	
10		12	7		//	//	1.3	26	34.7	174	
12		14	8		//	//	1.3	26	34.7	174	
15		17	9		//	//	1.3	26	34.7	174	
17		19	10		//	//	1.3	26	34.7	174	
7	20	22	1		//	//	1.3	26	34.7	174	
	22	24	2		//	//	1.2	24	32.0	160	
	25	27	3		//	//	1.2	24	32.0	160	
	27	29	4		//	//	1.2	24	32.0	160	
	30	2	5	3	25	//	//	1.2	24	32.0	160
	2	4	6		//	//	1.1	22	29.3	147	
8	5	7	7		//	//	1.1	22	29.3	147	
	7	9	8		//	//	1.1	22	29.3	147	
	10	12	9		//	//	1.0	20	29.3	147	
	12	14	10		//	//	1.0	20	29.3	147	
	15	17	1		3	0.9	1.0	20	22.2	111	
	18	20	2		//	//	1.0	20	22.2	111	
	21	23	3		//	//	1.0	20	22.2	111	
	24	26	4		//	//	1.0	20	22.2	111	
	27	29	5	4	30	//	//	1.1	22	24.4	122
	30	1	6		//	//	1.1	22	24.4	122	
	2	4	7		//	//	1.1	22	24.4	122	
5	7	8		//	//	1.1	22	24.4	122		
8	10	9		//	//	1.0	20	22.2	111		
11	13	10		//	//	1.0	20	22.2	111		

表 10 放牧計画(その2)

1 牧区毎 入牧期間			牧区 番号	換 回数	換 日数 B	入牧日数 C=B÷10	1 単位入牧 日数 D=A×C	10a 当 り草量 E	1 牧区当り (2ha) 草量 F=E×20	1 牧区収 容単位数 G=F÷D	入 牧 可 能 頭 数 H=G×5
月	自	至									
	14	16	1			3	0.9	1.0	20	22.2	111
	17	19	2			"	"	0.9	18	20.0	100
	20	22	3			"	"	0.9	18	20.0	100
	23	25	4			"	"	0.9	18	20.0	100
	26	28	5	5	30	"	"	0.8	16	17.8	89
	29	31	6			"	"	0.8	16	17.8	89
9	1	3	7			"	"	0.8	16	17.8	89
	4	6	8			"	"	0.8	16	17.8	89
	7	9	9			"	"	0.8	16	17.8	89
	10	12	10			"	"	0.7	14	15.6	78
	13	17	1			5	1.5	0.8	16	10.7	54
	18	22	2			"	"	0.7	14	9.3	47
	23	27	3			"	"	0.7	14	9.3	47
	28	2	4			"	"	0.7	14	9.3	47
	3	7	5	6	50	"	"	0.7	14	9.3	47
	8	12	6			"	"	0.6	12	8.0	40
13	17	7			"	"	0.6	12	8.0	40	
18	22	8			"	"	0.5	10	6.7	34	
23	27	9			"	"	0.5	10	6.7	34	
28	1	10			"	"	0.5	10	6.7	34	
11	2	4	1			3	0.9	0.4	8	8.9	45
	5	7	2			"	"	0.4	8	8.9	45
	8	10	3			"	"	0.2	4	4.4	22
	11	13	4			"	"	0.1	2	2.2	11
	14	16	5	7	30	"	"	0.1	2	2.2	11
	17	19	6			"	"	0.1	2	2.2	11
	20	22	7			"	"	0.1	2	2.2	11
	23	25	8			"	"	0.05	1	1.1	5
	26	28	9			"	"	0.02	0.4	0.4	2
	29	12.1	10			"	"	0.01	0.2	0.2	1

(ii) 放牧計画の説明

町営放牧地への放牧の現状は1日頭数が最大65頭で未だ草地の可能放牧収容力限界に達していない。そこで当面この20haの放牧地に限度一ぱい放牧するための放牧地利用計画を策定したのである。

放牧計画の策定の考え方は入牧牛が放牧期を通して放牧するものとする立場と草生産量の変動に応じて上牧下牧させるものとする立場とがある。

実際の要請はこの中間的なあり方が望まれるとは思われるが、そのようなことを予測することは困難であるので、ここでは一応前記の2つの立場についてそれぞれ検討したものである。放牧場の上牧する乳牛の構成は、新技術体系を前提とする場合は成牛1、育成(22ヶ月令)2育成(10ヶ月令)2の割合となる。また放牧方式は、草の伸長度と乳牛の採食量からみると蹄

傷率を減減させるためには輪換放牧方式をとることが最良であるので濃密な輪換方式を採用すれば蹄傷率を従来の40%から30%に減少せしめることが可能である。

以上のことを前提に20haの放牧限度と運営の方策をのべると次の如くである。

① 全期間放牧の場合

産草量の低下する9月の1日放牧頭数は100頭である。したがって、5月～9月までは20ha当1日100頭宛放牧可能であって、5月～6月は産草量に余裕が出るので掃除刈の必要が生じ他方10月以降は放牧限界頭数が減少するので乾草生産地の3番刈以後の60haの掃除刈を兼ねて放牧する。このようにすると5月より11月まで概ね1日当100頭の放牧が可能となる。

② 産草量に応じて放牧頭数を変化せしめる場合

産草量に応じた放牧頭数は25日まで急速に上昇し500頭に達するが26日以降は200頭台に減少する。一般に酪農家は、現状では5月中旬～6月下旬に放牧を希望しているので、これを充足するために乾草生産地を一部活用したとすれば300頭を6月末まで放牧せしめるためには、放牧場の外に11.3haの乾草生産草地を利用しなければならない。400頭の場合は21.3ha、500頭の場合は31.3haの利用が必要である。何れにしてもこの放牧地は現状では新技術を導入すると現状よりも平均35頭多く入牧可能で、産草量に応じて上下牧させると5月～6月末までは100頭以上の上牧増が望みうる。

(8) 労働需給計画

機械利用計画に示したように、機械をフル回転して牧草生産量をあげるためには機械に附随した労働の供給がなければならない。100haの乾草生産地を4回刈を実施するためには、次の労働力の確得が必要となる。労力の供給源は従来平笠部落を中心に行なわれていたが、下記の必要労働は平笠部落からのみの調達は困難である。しかし、田頭地区全体を考えると一般の労働賃金水準が確保されればその労働調達は可能である。

乾草生産地労働必要量

監督者	1人	4月～12月	
オペレーター	6人	4月15日～11月15日	7ヶ月
常人夫	12人	5月5日～10月5日	5ヶ月
臨時人夫	318人	(7月1日～9月5日)	

放牧生産地労働必要量

監督者	1人
監視人	1人
臨時人夫	78人

(9) 町営牧野の新技術体系採用の場合の経済性

(i) 乾草生産・放牧地の生産費(第28表)

(ii) 乾草単位当生産費試算

・生産量(100ha当)

10a当	生草期待可能収量	6,000kg
100ha当	生草期待可能収量	6,000,000kg
100ha当	乾草期待可能収量	1,119,000kg
100ha当	換算梱数(20kg梱包)	55,950梱

・生産費

100ha当	補助金のない場合	16,425,026円
	補助金のある場合	14,308,285円

64. 稲作・酪農経営群における機械化技術導入のための農家集団化に関する研究

1 梱当	補助金のない場合	293円56銭
	補助金のある場合	255円72銭
1 kg当	補助金のない場合	14円68銭
	補助金のある場合	12円79銭

(iii) 放牧単位当生産費試算

- 生草生産量 (20ha当)
 - 10a当 生草期待可能収量 6,000kg
 - 20ha当 生草期待可能収量 1,200,000kg
- 放牧牛の構成
 - 地区の乳牛の飼育規模は将来乾涸牛1頭、22月令2頭、10月令2頭の構成で計5頭が予想される。
- 放牧牛の採食量
 - 乾涸牛 1日当 85.7kg
 - 22月令 1日当 64.3kg
 - 10月令 1日当 37.2kg
- 放牧地の生産費 (20ha当)
 - 補助のない場合 2,467,327円
 - 補助のある場合 1,902,283円
- 放牧コスト
 - 放牧コストは放牧牛の頭数によって異なるが、今その種類別の計算式を示せば次の如くである。

$$\begin{array}{l}
 \text{補助金のない場合} \left\{ \begin{array}{l} Y_1 = \frac{727,861}{X_1} \\ Y_2 = \frac{1,097,960}{X_2} \\ Y_3 = \frac{641,505}{X_3} \end{array} \right. \\
 \text{補助金のある場合} \left\{ \begin{array}{l} Y_1 = \frac{561,173}{X_1} \\ Y_2 = \frac{846,516}{X_2} \\ Y_3 = \frac{494,593}{X_3} \end{array} \right.
 \end{array}$$

(註) Y₁: 乾涸牛放牧コスト
 Y₂: 22月令放牧コスト
 Y₃: 10月令放牧コスト
 X₁: 乾涸牛放牧頭数
 X₂: 22月令放牧頭数
 X₃: 10月令放牧頭数

- 構成比一定の場合の種類別限界放牧コスト
 - 乾涸牛: 4,180頭、22月令: 8,360頭、10月令: 8,360頭
 - 放牧コスト
 - 補助のない場合: 乾涸牛 1日当 171円41銭

22月令 1日当 131円32銭
 10月令 1日当 76円73銭
 補助のある場合：乾涸牛 1日当 134円25銭
 22月令 1日当 101円25銭
 10月令 1日当 59円16銭

第28表 草地の生産費

	乾草生産 (100ha)		放牧利用 (20ha)	
	補助なし	補助あり	補助なし	補助あり
生産量	1,119,000kg	55,950梱	20,900頭	
人件費	3,503,000	3,503,000	277,000	277,000
労務費	470,400	470,400	62,400	62,400
旅費	1,788	1,788	212	212
印刷費	10,890	10,890	1,290	1,290
食糧費	—	—	10,845	10,845
小計	3,986,078	3,986,078	351,747	351,747
種子費	272,700	272,700	52,580	52,580
肥料費	5,095,450	5,095,450	671,690	671,690
薬品費	—	—	106,673	106,673
諸材料費	575,000	575,000	15,633	15,633
燃料費	1,103,381	1,103,381	8,323	8,323
光熱費	255,090	255,090	—	—
修理費	866,219	866,219	91,836	91,836
賃料々々	321,600	321,600	64,320	64,320
負担金	177,174	177,174	—	—
小計	8,666,614	8,666,614	1,011,055	1,011,055
草地費	577,442	264,340	115,480	52,860
機械施設費	1,681,750	840,875	—	—
建物費	123,198	61,599	594,123	261,615
小計	2,382,390	1,166,814	709,603	314,475
資本金	1,339,944	488,779	394,917	225,001
費用合計	16,425,026	14,308,285	2,467,322	1,902,278

註) 1. 修理費……機械類は新調価の6%建物1%

2. オペレーター賃金は月給30,000円、労務者は1日(8時間)800円、超勤は1時間当オペレーター125円、労務者100円

V ま と め

この研究は、農業構造改善のため土地基盤、労働手段および飼料生産基盤の整備を行い、そうした施設、機械の整備がその機能を完全に発揮出来得るような、①新技術体系の確定を行い且つまた、確定された新技術体系がスムーズに導入され得るような農家群の組織化、すなわち

②確定された新技術体系の効果を十分に発揮せしめ得る経営条件、経営組織、作業組織の再編と、③その経営、経済的効果の確認と云った一連の研究方法をとってきた。

そして、かかる研究実施の過程において特に問題と考えられた事項は次の2点である。

すなわち、

① トラクターの共同利用を行う場合の農家集団のとらえ方とその手順をいかに考えるべきか。

② 大規模な町営草地（放牧利用・乾草生産利用）が新技術体系を導入することにより生産性の向上をどの程度はかり得るか、そして個別の利用農家が酪農の規模拡大と所得拡大に結びつけることが可能であるか。

①については、トラクター共同利用の性格上、水田或いは、畑地の属地的範囲での利用が望ましい。しかも水田におけるトラクター利用の場合は複数のトラクター利用体系を考慮しなければならない必然性は認められない。だから、トラクター1台で稼働出来る範囲内で諸作業を推進してゆけばよい。

したがって、水田区画整理等が完了済みの地域等では地域の土地改良区における区画整理区画の利用により、対象とすべき農家の抽出が可能になる。すなわち、トラクター稼働の能率化をはかるためには圃場の分散を出来るだけ回避するような利用農家の抽出が必要となる。

但し、その場合水利に問題がない場合（例えば区画整理或いは灌排水路の整備は一応終了していても水量などの絶対量の不足、或いは畦越し灌漑等を行っている場合は水利用と代播、田植或いは水田裏作などの作業能率と量との関係で大きな規制を受ける場合が多い）に限られる。

そして、抽出された農家の経営タイプの分類を行う。ここで云う経営のタイプとは、あくまでもトラクター利用を行うためのものであると云うことから分類されなければならない。それは、トラクターを利用する作目と作業が何であるかと云うことに起因している。すなわち、ここでは稲作における耕起、代播きであり、飼料用水田裏作の刈取運搬であり、更にまた、畑牧草の刈取り運搬等である。故にそのタイプ分類のための指標は、酪農家であるか否かと、乳牛頭数規模、水田所有面積の規模、乳牛頭数との関連における飼料生産畑、裏作の規模に他ならない。

したがって、現実かかる経営タイプを決定する場合は水田、畑の所有規模で行ってよいと考えられる。

次に、70戸の個別農家の経営計画結果から農家の経営タイプ別に土地利用のあり方を規定し、新技術体系の導入を行った場合の能率でどれだけの作業を行うことが可能であるかと云うことから算出された耕地規模、並びに、それを所有する農家群の戸数を決定した。その結果は30戸のもつ水田21ha、牧草畑11haの稼働が可能であることが分った。但しこの様な算出の結果は70戸の抽出された農家の集計から類推されたものである。したがって、現実30戸の農家が選ばれた場合に起る誤差がどの程度の範囲であるかと云うことが問題となる。

ここで、前述のトラクター利用を前提とした属地主義を無視すれば問題はない。しかし現実にはこの他血縁的關係などでむすばれた共同作業（ゆい作業）慣行もある。農家の集団化設計を樹てる場合は従来の作業慣行を無視してトラクター利用と云う面から見た全くの合理主義に徹する事も必要であろう。しかし、出来れば、従来の慣行的な作業体系なり作業編成なりを全く解消してしまふことなく新技術体系の導入が可能であればよりスムーズにその技術は農家に導入され得ると考えられる。計画の結果は、水田面積には大きな誤差はなかったが農家構成の酪農家中水田・畑酪農家が少なく、畑・水田酪農家が多かったため、牧草畑面積が推定値より多くなり更に乳牛包容力も多くなった。しかし、かかる誤差はトラクターの稼働時間の延長

若しくは当然他の集団においては相対的に酪農家の内水田・畑酪農家が増え畑・水田酪農家が少くなるわけであるから、その集団では畑面積が少くなりトラクターの稼働面積が少くなるから、場合によってはそのトラクターの利用も考え得る。

また、トラクター利用組合（農家小組合）を結成する場合は、夫々の組合の稼働面積でもってトラクター作業原価の計算が必要となるが、この研究の場合、農協が一括して数台の運営を行うわけであるから、集団による稼働面積の差から生ずる問題は有機的な利用により解決されるし、作業原価、即利用料金となるわけであるからこうした利用がむしろ望ましいと考えられる。

トラクター作業原価の引下げは、その稼働面積の拡大に負うところ大であるが、代播作業にトラクター1台にテイラー1台をセットにして稼働させた場合は、水田面積26ha、畑サイレー用面積7ha稼働出来ることが分った。しかし、その場合トラクター単一の場合と比較すると作業原価は水田24.1ha、以上稼働した場合にのみ、原価引下げが可能である。しかも、農繁期における労働力が34戸の集団で93人必要となる、1戸当りにすると2.7人であるが、地域農家は、34戸で77人1戸平均2.3人の労働しか保有していない。したがってここではかかる技術は採用出来なかったし、1戸当2.7人以上保有する集団でなければトラクター、テイラーをセットにした技術体系の採用は出来得ないと考えることが出来る。

④については、明らかに問題は2つに分れた。それは放牧利用草地と、採草利用草地である。まず放牧利用草地について述べることにする。放牧地における適正な放牧頭数の決定は放牧される乳牛の採食量と草の生産量によって決まる。乳牛の採食量はどのような牛がどのような割合で放牧されるかと云うことによって定まるから乳牛の放牧1単位の乳牛構成を考えなければならない。もちろん、この研究の場では地帯酪農が完全にその包容力に見合った展開をはたした時点を対象にしているから農家の乳牛包容力は成牛6、育成牛2、犢3と云うセットで考えることが出来る。したがって、このうち放牧が可能である日数は乾涸牛100日、育成牛22月令200日、育成牛10ヶ月令200日である。だから放牧地に放牧される牛の構成は、常に成牛1、育成牛（大）2、育成牛（小）2であると見る事が出来た。しかし、頭数規模拡大途上にある放牧地における計画はどうあればよいかの検討は、ここではなし得なかったが、個別農家の大数調査等を行えば乳牛頭数の拡大化傾向及びそれに対する飼料作物の作付面積との相対的關係において推定出来得るものと思われる。

また、放牧計画樹立の際年間を通じて一定頭数を放牧する場合と、草量に応じて放牧頭数を増減する場合の2つについて述べて来た。しかし、現実はこの中間的方法が要請される。かかる問題は利用農家の一方的な個別条件に左右されるからに他ならない。放牧牛構成の場合と同様に規模拡大途上にある場合はその推測は困難であるが、一般的には利用農家群の経営タイプの構成により或る程度の類推は可能であろうと思われる。即ち、大多数の農家のもつ経営条件と放牧利用との機構を解折した放牧計画の作成が必要となる。

放牧コストの試算結果は補助ある場合の圧縮計算で22ヶ月令の場合101円25銭まで引下げることが可能であった。これは放牧地における草の反収を6,000kgに見込んだ場合で蹄傷を見た実質反収は4,200kgである。

このように放牧コストは極めて集約的に放牧地を利用したとしても現行の料金をかなり上回っている。個別農家は現行の低い酪農生産性しかあげ得なかった場合においても放牧利用を行っていたわけであるから放牧コストが現行料金の2倍程度であっても新技術体系による生産性向上が約4倍にもなっているから当然放牧利用による規模拡大と所得拡大に結びつくと考えられる。

乾草生産草地の場合は100 haの草地を何台のトラクターがセット活動すればよいか焦点となる。トラクター稼働の基本的運行計画に基いて稼働すれば、100 haの場合はトラクター4台が必要になる。

1台の場合は、8.9 ha、2台セットになれば29.7 haで1台当約15 ha稼働できるし、3台になれば90 ha稼働することが出来るから1台当りになると30 ha可能である。ここに草地における、特に乾草生産の場合のトラクターの複数作業体系化の有利性が著しく発揮されることが判った。したがって、乾草生産草地におけるトラクター利用は草地面積に見合った。また、トラクターの稼働限界に見合った草地面積の決定を考える必要がある。

なお、最も効率的な稼働を行えるのは100 ha未満の場合は3台で90 ha処理した場合であり、その場合の乾草コストを概算してみるとkg当12円程度であるから4台体系では100 haに止まらず、面積の増加をはかるとコスト引下げが可能になる。なおここで採用したトラクター運行の基本型は3台のセット稼働であるから4台、5台体系ではコストは若干高くなると思われるし、6台体系で始めて3台体系と同コストをあげることが出来る。

VI 摘 要

- 1 農業構造改善実施地区は生産性の高いしかも地帯農業の条件に見合った作目の選択拡大を行い、更に土地基盤、労働手段の整備を計画実施してきている。こうした基盤整備、機械施設の導入が農家経営、経済の発展に効率的に役立つまでには多くの問題が残されている。
- 2 したがって、この研究は大型機械施設（大型トラクター利用）飼料生産施設（大規模放牧場、乾草生産草地）の農家集団による利用をめぐる起っている技術的・経営的な問題を指摘し、今後の農家の集団利用の方策を明らかにしてゆこうとした。
- 3 研究の対象としたのは、岩手県岩手郡西根町田頭地区であり、研究は、①地区農業の背景分析②想定された数種の技術的方策の経済性検討、③地区農業に見合った新技術体系の確定、④集団利用組織化方策の検討、⑤参加農家の経済効果に至る手段をとった。
- 4 地区農業は農業労働力の逼迫と農業生産の拡大を機械導入による稲作の省力化と、多収及び乳牛頭数規模の拡大に求めようとしており、それに伴う飼料生産を水田裏作と大規模な町営草地に乾草生産、放牧利用として依存しようとしている。しかし、現実こうした機械施設利用の理想と現状には大きなへだたりが存在しており、当面それを取り除くことが課題となった。
- 5 すなわち、乾草生産草地及び放牧場における反収の低さコスト高、農家の需要の低さは目的とする酪農振興の支点となっていないし、調査時点におけるトラクター利用についても稼働率・稼働限界の低さが指適された。
- 6 そして、かかる問題を取除くよう考慮されながら技術体系の確定、集団計画がたてられた。その構想は水田拡大による農業所得の増大には大きな期待はもちえない。他方、広大な草地と耕地を有機的に結びつけることが農業展開の基本方向であるとした。
- 7 農家の農業所得目標水準を一応60万円とした。これは地区内農家は農外所得を得る機会が多く、農閑期における収入は農家所得の20~30%を得ている。したがって、農業所得60万円を確保し得れば在村で農業を続けられうると考えた。
- 8 新技術体系のうち稲作については移植刈取結束型技術体系を考え、現行反収470kgを530kgに引き上げ、更に飼料生産拡大のための労力を生みだすことを目標に大型トラクター利用省

力体系を設定した。裏作跡水稲の反収は500 kgを見込んだ。

牧草については畑牧草はサイレージ利用、生草利用とし、裏作物はサイレージ利用を考慮し刈取運搬にトラクター利用を行い労力競合及びピークの切崩しを考慮して新技術体系を確定した。なお草地は8年で更新するものとし、反収は7,000 kgを見込んだ。

- 9 乳牛飼育管理技術体系は、頭数規模と産乳量の増大をはかるため乾涸牛、育成牛は放牧する。分娩間隔の短縮に力を入れた体系の設定を行い、特に今後はホルスタイン一種類の飼養を考えた。産乳量は5,500 kgとした。
 - 10 乾草生産草地は大規模生産の有利性を発揮出来るよう、トラクター複数体系の導入を考慮し、放牧地は輪換放牧による集約的利用を行い、コスト引下げを前提とした技術体系とした。
 - 11 集団設計は、トラクター利用をめぐる農家の集団化設計と、町営草地の設計とに大別されるが特にトラクター利用を中心とした集団化のあり方を決める場合、どのような農家構成のもとに集団を考えればよいかの吟味のため地区内個別農家の標準経営設計を行った。
 - 12 酪農の規模拡大、新技術体系に対する農家の反応は直接的な飼料生産基盤である水田、畑のもち方であるから、この研究は水田率と耕地規模を指標として経営タイプ区分を行い、タイプ毎の農家群が夫々新技術体系の導入による酪農規模拡大、所得増大がいかにより可能であり、そのための土地利用のあり方はどうかについて検討を加えてきた。
 - 13 抽出された標準農家の設計結果この地区の如く稲作+酪農といった比較的単純な部門の組合せである場合は、畑面積の大小と耕地規模が同一の場合は、水田化率によって乳牛の包容力が変化することが判った。
 - 14 労働需給の問題は新技術体系を設定する時点において春期田植から始まりサイロ詰めに至る労働ピーク秋期における稲刈労働のピークの切崩しをはかれる技術の採用を行ってきているが、水田面積1 haを越える面積を所有する規模から何らかの方法で雇傭労働の導入を必要とするし、新技術体系自体も常に作業実施に当っては組作業を必要とする場面が多いから、集団設計を行う場合は当然作業の再編を考慮する必要が生じた。
 - 15 個別経営試算の結果稲作の反当所得の平均は43,973円、酪農の反当所得は29,917円であり新技術によれば、水田 135 a、畑 190 a を結ぶ線が農業所得60万円の等所得線として算出された。
 - 16 トラクター利用集団の経営タイプ別戸数及土地利用方式の基本的形を決めるため個別標準農家の設計方法に基いて、地区70戸の農家を抽出し、設計した結果は、その基本型として単作水田94%、裏作跡水田6%、畑地利用は牧生草畑29%、サイレージ用牧草畑33%、普通畑が38%の割合で利用されることが推定出来た。
 - 17 かかる割合で利用される場合の夫々の面積の算出は、代掻きと水田裏作のサイロ詰込、畑牧草一番草のサイロ詰込み時期の能率で決定される。すなわち、単作水田19.98 ha、裏作跡水田1.31 ha、合計21.29 ha畑は牧生草畑4.93 ha、サイレージ用牧草畑5.71 ha、普通畑6.55 haである。
 - 18 このような、土地利用を中心とした場合のトラクター1台当りの農家集団は30戸あり、この範囲で作業班の再編成を行い時期別労働自給が可能であることを検証した。
 - 19 各トラクター作業の作業原価は従来的一般料金よりも安価に出来ることが判った。
 - 20 町営草地については乾草生産、放牧場共に大規模生産の有利性を充分発揮出来るよう機械の組合せ、作業編成計画・草地利用方式など充分考慮し設計計画を樹てた。
- その結果、放牧地では20 haで1日100頭の包容力をもつことが出来るし、乾草生産草地は

100 ha を4台のトラクターでセット稼働すれば最も効率的であることが知られた。

- 21 草地の生産費の試算結果は、補助ある場合の圧縮計算でkg当12円79銭、であるから乾草の一般市価より著しく安価であるし、放牧コストは22ヶ月令で1頭1日当101円25銭で放牧可能であることが判った。放牧コストについては現行の放牧料金をかなり上廻っており、単純な比較では今後問題が残される。
- 22 結局トラクター利用集団のとらえ方については農家のタイプ分類から始まる一連の手法で行ってきたが、その指標のとらえ方抽出された標準農家の設計から70戸と云う大数農家の設計を行うことにより農家集団のタイプ土地利用の在り方などを類推し、現実抽出された30戸の農家集団と対比させてきたが、若干の誤差は認められたが、いづれも許容出来る範囲のものであることが判りかかる手法でもって設計計画を行ってよいと考えられる。
- 23 町営草地についてはその生産費試算結果から新技術の導入運営方法いかんでは個別農家に果す役割のいかに大きいかが再認識された。

参 考 文 献

- 1) 東北農試技連室：新技術体系の確立とその経営経済的評価（昭・39）
- 2) 岩手県：新技術体系の確立とその経営経済的評価（西根地区昭・39）
- 3) 岩手農試（中野・藤巻）：大規模改良草地の利用動向と集団利用（昭・42）
- 4) 岩手農試（中村・上野）：稲作経営における大型トラクターの共同利用方式（昭・42）
- 5) 東北農試技連室：農家集団化計画研究の進め方（昭・40）
- 6) 岩手県：統計年鑑
- 7) 農林省畜産局：草地改良とその利用（昭・42）
- 8) 岩手県（中野他）：新経営類型の策定（昭39・農林省技術会議 資料2報1集）
- 9) 岩手農試（松田・中野他）：飼料構造の技術的経済的研究（昭36・農林省技術会議 研究成果9）
- 10) 岩手農試（中谷）：牧草の作付と給与の計画方法（昭・36）
- 11) 高野：乳牛の1頭当放牧面積の決め方 畜産の研究 17巻12号
- 12) 森本：飼料学（昭・42）

附 表

- (A) 水稻作生產技術體系
- (B) 畑・水田裏作牧草生產技術體系
- (C) 改良草地乾草生產技術體系
- (D) 放牧地技術體系
- (E) 家畜飼養技術體系

(A) 水 稻 作 生

(1) 移植刈取結束型栽培技術体系

—その1—

作業の種類	苗 代			本			
	苗代様式	床 作 り	管 理	耕 起	施 肥	代 か き	田 植
栽培技術	畑苗代 種籾準備 10a当40m ²	堆肥運搬 散秋耕 施肥 碎土均平 床作り 澆水 播種・覆土 除草剤散布 竹立 ビニール被覆	温度、水分 管理 ビニール除 去 苗イモチ防 除 ヒメハモグ リ防除 苗イモチは 被覆物除去 後 ヒメハモグ リは田植前 日	堆肥運搬 散 布 珪 酸 肥 (運搬 撒布 春 耕	肥料散布 全層 70% 表層 30% (表層は均平 の直前) 全層 (運搬表 層 (運搬表 層 (運搬表	入 水 (代 播 平 (均 平)	型 付 (苗 取 付 (植 付 30cm×12cm (91株) 補 植
栽培技術	3月25日 ~4月10日	10月19日 ~11月29日 3月25日 ~4月9日 3月27日 ~4月11日 4月8日 ~4月14日 4月8日 ~4月15日	4月25日 ~5月10日 5月1日 ~5月15日 5月19日 ~5月29日	4月12日 ~5月17日 4月13日 ~5月18日 4月14日 ~5月19日 4月15日 ~5月20日	5月5日 ~5月20日	5月14日 ~5月28日 5月15日 ~5月29日	5月20日 ~5月30日
作業	稼働可能 日数 (16.2)	28.0日 14.8日 14.8日 7.0日 8.0日	15.6日 14.6日 10.4日	35.0日 35.0日 35.0日 34.8日	15.6日	14.4日 14.2日	10.4日
作業技術	使用農具	(トレーラー 人 力 ローター タイラー 人 力 ローター タイラー 人 力 人 力 人 力 背負型兼用 機(液) 以下人力	人 力 人 力 背負型兼用 機(液) //	ティラート レーラー 人 力 ティラート レーラー ローター 125cm巾	(ティラート レーラー 人 力 (ティラート レーラー 人 力	(人 力 代 播 機 3m巾 人力柄振	
組作業人員	1	{ 3 3 2 { 1 1 { 2 { 2 { 1 { 1 1	1 2 1 1	2 5 { 1 2 1	{ 2 { 2 { 2 { 2	1 2 2	1 3 1

産 技 術 体 系

(44.5 P S トラクター利用 期待収量 530kg)

田									
中耕除草	追 肥	障害防除	灌 排 水	収 穫					
				刈 取	乾 燥	脱 穀	藁 始 末	調 製	
無 中 耕 除草剤散布 2回	幼穂形成期 肥 施	ドロオイム シ防除 イモチ、モ ンガレ防除 イモチ病防 除	落水出穂後 25日(9月 上旬)	出 穂 後 45日~50日 刈取結束機 を使用	棒掛乾燥 棒掛日数を 15日以上と する	自動脱穀機 を使用 籾の含水分 16%以上に 乾燥したも のより作業 舎に収納脱 穀	敷藁用とし て 畜舎近くに 運搬	自動籾摺機 を使用 麻袋詰めと する	
5月18日 ~5月28日 6月25日 ~7月7日	7月15日 ~7月20日	6月10日 ~20日 8月 1日 ~8月8日 8月10日 ~15日	5月下旬 ~9月上旬 (5月21日 ~9月10 日)	9月24日 ~10月10日	9月24日 ~10月11日	10月10日 ~10月26日	10月10日 ~10月31日	10月20日 ~11月30日	
10.6日 12.4日	5.8日	10.4日 7.8日 5.4日	(103.8日)	15.2日	16.0日	(16.3~3) 13.3日	19.6日	40.4日	
背負兼用機 (粒) 散布巾 10m	背負型兼 用機(粒) 散布巾 10m	畦畔 ガスター 散布巾 20m	1	結束型稲 刈機	人 力	テイラート レーラー 自動脱穀機 発動機 (6P S)	トレーラー	自動籾摺機 (3吋) 発 動 機 (6P S)	
2	2	4	1	1	1	3	3	4	
2		4				5		1	

(2) 移植刈取結束型技術体系 (裏作跡) —その1—

作業の種類	苗代			本			
	苗代様式	床作り	管理	耕起	施肥	代かき	田植
栽培技術	畑苗代 種籾準備 10a当40m ²	堆肥運搬 撒布 秋耕 施肥 均平 床作り 灌水 播種 覆土 除草剤 散布 竹 ビニール被 覆	温度、水分 管理 ビニール除 去 苗イモチ防 除 ヒメハモグ リ防除 苗イモチは 被覆物除去 後 ヒメハモグ リは田植前 日	堆肥運搬 撒布 珪カル熔 燐 運搬 撒布 春耕	化成肥料散 布 全層50% (運搬 撒布) 表層50% (運搬 撒布) (表層は均 平の直前)	入水 代播均平	型付 苗取 付 30cm×12cm (91株) 補植
技術	3月25日 ~4月10日	10月19日 ~11月29日 10月20日 ~12月30日 3月25日 ~4月9日 3月27日 ~4月11日 4月8日 ~4月14日 4月8日 ~4月15日	4月25日 ~5月10日 5月1日 ~5月15日 5月19日 ~5月29日	5月21日 ~6月1日	5月21日 ~6月1日	5月21日 ~6月2日 5月22日 ~6月2日	5月23日 ~6月3日
稼働可能日		一日 一日 14.8日 14.6日 7.0日 8.0日	15.6日 14.6日 10.4日	11.4日	11.4日	11.2日 11.2日	11.2日
作業技術	使用農具	(トレーラー 人カ) ロータリー ティラー (人カ) ロータリー ティラー 人カ (人カ) 背負型兼用 機(液) 以下人カ	人カ 人カ 背負型兼用 機(液) "	ティラート レーラー 人カ ティラート レーラー ロータリー ティラー	ティラート レーラー 人カ ティラート レーラー 人カ	人カ 代播機 3m巾 人カ柄振	
組作業人員	1	(3 3 2 (1 1 2	1 2 1 1	2 5 (1 2 1	(2 2 (2 2	1 2 2 2	1 3 1

(期待収量 500kg)

田								
中耕除草	追肥	障害防除	灌排水	収 穫				
				刈取	乾燥	脱穀	葉始末	調製
無中耕 除草剤散布 2回	幼穂形成期 施肥	ドロオイムシ防除 イモチ、モンガレ防除 イモチ病防除	初期間断灌水 落水出穂後 20日(8月下旬)	出穂後 45日~50日 刈取結束機を使用	棒掛乾燥 棒掛日数を 15日以上とする	自動脱穀機を使用 籾の含水分 16%以上に 乾燥したも のより作業 舎に収納脱 穀	敷葉用として 畜舎近くに 運搬	自動籾摺機 を使用する
6月5日 ~6月15日 6月25日 ~7月7日	7月15日 ~7月20日	6月10日 ~20日 8月1日 ~8月8日 8月10日 ~15日	5月下旬 ~9月上旬 (5月21日 ~9月10日 日)	9月24日 ~10月10日	9月24日 ~10月11日	10月10日 ~10月26日	10月10日 ~10月31日	10月20日 ~11月30日
10.8日 12.4日		10.4日 7.8日 5.4日				(16.3~3) 13.3		40.0
背負型兼 用機(粒) (粒)散布 巾 10m	背負型兼 用機(粒) 散布巾 10m	畦畔 ダスター 散布巾 20m	1	結束型稲 刈機	人 力	ティラート レーラー 自動脱穀機 発動機 6PS	ティラート レーラー	自動籾摺機 3吋 発動機 6PS
2		4				3		4
	2	4		1	1		3	
2		4				5		1

—その2—

作業の種類		苗代			本				
		苗代様式	床作り	管 理	耕 起	施 肥	代かき	田 植	
作 業	機 械		0.4	2.2	20	8			
		使用時間	1.2		8		36		
	当 人 力	準備から 催芽	(1.2 (75.0	50	40	16	10	60	
			(6.0 86.4	30	120	30			
(分)	所要時間	28	1.2 (2.1	2.2	8	72	1200		
			(2.0 (5.4	2.2	45	16			
			1.2 (48.6	2.2	34	60	60		
		54.0			30				
技 術	10a	実作業に 対する増 加率	1.10	1.20	1.20	1.10	1.06	1.30	1.00
	(分)	拘束時間	機械	3.36 (トラ クター)	5.28 (背負 型兼用機)	30.8 (テイ ラートレ ラー)	16.96(テイ ラートレ ラー)	46.80(トラ クター)	8.00 (テイ ラートレ ラー)
			人力	30.80	339.72	101.28	271.70	97.52	184.60
	機械必要 台数		トレーラー 1台 ロータリーテ イラー 1台 背負型兼用機 1台	背負型兼用機 1台	ロータリーテ イラー 1台 テイラートレ ラー 1台	テイラートレ ラー 各1台 背負型兼用機 1台	代播機 1台	テイラー トレーラー 各1台	
10a	当使用資材	種籾4.50 kg 水銀錠剤 2錠	ビニール有 滴 38m (0.05 ~0.75mm) 堆肥80.0kg 硫安 6.7〃 過石15.0〃 硫加 3.2〃 P C P水和 剤 9.9g 軽油0.17ℓ 混合油 0.012ℓ	ブラエスM 水和剤 5.4g アルドリン 乳剤 10.8cc 混合油 0.045ℓ	堆 肥 700kg 珪 カ ル 150kg 熔成燐肥 50kg ガソリン 0.92ℓ 軽 油 1.9ℓ	粒状化成 100kg (N 8% P 10% K 8%) ガソリン 0.51ℓ	軽 油 1.6ℓ	ガソリン 0.24ℓ	
技 術 上 の 重 点 事 項	早生、中 生品種の 組合せ	播種の均平 苗代日数播 種量 床土の醸成	晩霜に留意 苗代後期の 防除		地力のムラ による手直 し施肥		栽培密度 植込み本 数をやや 増加する		
研究上の問題点	裏作跡地 の水稻適 品種の選 定				跡作稲の施 肥体系確立 イタリアン ライ連年使 用した場合 の土壌変化	活着遅延 の防止	田植機の 開発		

田								
中耕除草	追肥	障害防除	灌排水	収 穫				
				刈取	乾燥	脱穀	藁始末	調製
15		3				90		90
	12	3		150	150		25	
15		3				90		90
30		12				270		360
	24	12	240	150	150		75	
30		12				450		90
1.10	1.06	1.30	1.00	1.10	1.10	1.30	1.20	1.20
33.00(背負型兼用機)	12.72(背負型兼用機)	11.70(畦畔ダスター)		165.00(稻刈機)		117.00(ティラートレーラー) 117.00(脱穀機)	30.00(ティラートレーラー)	108.00(籾摺機)
66.00	25.44	46.80	24.00	165.00	165.0	936.00	90.00	540.00
背負型兼用機 1台	背負型兼用機 1台	畦畔ダスター 1台		刈取結束稻刈機 2台		自動脱穀機 2台 発動機 2台 ティラートレーラー 2台	ティラートレーラー 1台	籾摺機 2台 発動機 2台
Nip粒剤 4kg	尿素 4.4kg	BHC粉剤 3kg		混合油 1.42ℓ	棒 18本 (長さ 3.6m のもの)	石油 3.0ℓ ガソリン 3.51ℓ	ガソリン 0.9ℓ	石油 2.7ℓ 麻袋 8.3袋 ゴムロール 0.004組
MCP粒剤 2kg	混合油 0.11ℓ	有機砒素水銀剤 3kg ブレースM粉剤 3kg						
混合油 0.28ℓ		ガソリン 0.351ℓ						
除草剤の適期散布均等散布	気象生育経過に注意	早期発見と適期防除		適期刈取				籾摺機の共有共同作業
			還元防止の水管理					

(B) 牧草生産技術体系

(1) 生草用牧草

i) 改善草地造成技術体系

作業名		種子予措	改良資材 施用	堆肥撒布	耕起	施肥	播種	覆土鎮圧
栽培技術	技術内容	根瘤菌の 接種種子 消毒	資材運搬 石灰・磷 酸の散布	積載 運搬 山積み 散布	耕深 15cm	積載 運搬 配布	タテ、ヨコ 十文字播き	
	実施具名	9. 上	9. 上	9. 上	9. 上	9. 上	9. 上	9. 上
作業	農機具名		トレーラー	トレーラー	トラクター 深耕プラウ デスク ハロー	トレーラー		トラクター シバハロー ローラ
	時間 (分)		5 15	40 60 40	30 30	5 15		10 10
技術	労働時間 (10a当)	組作業人員 ()内は人力	1 2 (2)	(2) (2) (2) (2)	1 1	(1) (1) (1) (1)	(1)	1 1 1
	実作業に対する 増加率	5 15	30 80	80 120 80 60	30 30	5 15 15 60	60	30 10 10
	拘束時間 (分)	1.2	1.1	1.0	1.1	1.2	1.2	1.0
	機械 人力		22 121	140 340	66 66	22 114	72	20 50
使用資材 (10a当り)		根瘤菌塗 沫用水銀 剤粉 (20g)	炭カル 250kg 溶 磷 106 ガソリン 0.66ℓ	堆厩肥 2,000kg ガソリン 4.2ℓ	軽 油 6.6ℓ	尿素18kg 溶磷 26 過石 30 塩加 12 ガソリン 1.5ℓ	オーチャー ド 1.3kg イタリアン ライグラス 0.3kg アカクロ ーバ 0.5kg ラジノクロ ーバ 0.2kg	ガソリン 0.1ℓ
備 考			タイラー トレーラ その他タイラー附属機械利用 圃場への距離(往復 2.0km)と 想定					

ii) 改善生草用草地管理技術体系

作 業 名		管 理						
		追 肥						
		1	2	3	4	5	6	
栽培技術	技術内容	炭カル 積載 運搬 撒布	金肥 積載 運搬 配撒	牛尿 運搬 撒布 (5回散布)	金肥 積載 配運 散布	金肥 積載 配運 散布	堆厩肥 積載 運搬 山積み 撒布	
	実施具名	11月下旬	4. 上	4.上~9.下	6. 中	8. 下	11. 下	
業 技 術	農機 具 使 用 (10a当)	農機具名	トレーラー	トレーラー	トレーラー 尿撒布車	トレーラー	トレーラー	トレーラー
		時 間 (分)	5 15	5 15	100 85	5 15	5 15	40 60 40
	労働 時 間 (10a当)	組作業人員 ()内は人力	(1) 1 (1)	(2) (2) (2) (2)	1 1	(1) 1 (1)	(1) 1 (1)	(2) (2) (2) (2)
		人力作業時間	5 15 20	10 30 30 60	100 85	10 15 20	10 15 20	80 120 80 60
		実作業に対する 増加率	1.0	1.0	1.06	1.0	1.0	1.0
	拘束 時間 (分)	機 械	20	40	196	20	20	140
人 力		40	130	196	45	45	340	
使用資材 (10a当り)		炭カル 30kg ガソリン 0.5ℓ	尿素 18kg 溶磷 32 過石 35 塩加 16 ガソリン 0.6ℓ	牛尿 3,000kg 軽油 9.8ℓ	尿素 8kg 塩加 8 ガソリン 0.6ℓ	尿素 8kg 塩加 8 ガソリン 0.6ℓ	堆厩肥 2,000kg ガソリン 4.2ℓ	
備 考		牛尿は約5倍に薄め撒布する。 尿撒布車はトラクター40馬力以上、タンク容量 1,500ℓ 撒布回数1ヶ回見当で9月迄に5回施す。						

(2) サイレージ牧草

i) 改善グラスサイレージ用草地管理技術体系

作 業 名	造 成	管 理 (追 肥)					
		第 1 回	2	3	4	5	6
栽 培 技 術	技 術 内 容	金 肥 積 載 運 搬 配 合 撒 布	同 左	同 左	牛 尿 運 搬 撒 布 5回撒布	炭カル 積 載 運 搬 撒 布	堆 厩肥 積 載 運 搬 山 積 撒 布
	実 施 具 名	4. 上	6. 中	8. 下	4.中~9.下	11. 下	11. 下
農 機 具 使 用 (10a当)	農 機 具 名	トレーラー	トレーラー	トレーラー	トレーラー 尿撒布車	トレーラー	トレーラー
	時 間 (分)	5 15	5 15	5 15	20 85	5 15	40 60 40
業 務 技 術 (10a当)	組 作 業 人 員 ()内は人力	(2) (2) (2) (2)	(1) 1 (1) (1)	(1) 1 (1) (1)	1 1	(1) 1 (1)	(2) 2 (2) (2)
	人 力 作 業 時 間	10 30 30 60	5 15 5 20	5 15 5 20	100 85	5 15 20	80 120 80 60
実 作 業 対 する 増 加 率		1 1.0	1 1.0	1 1.0	1.06	1 1.0	1 1.0
	拘 束 時 間 (分)	20	20	20	196	20	140
機 械 人 力		130	45	45	196	40	340
使 用 資 材 (10a当り)		尿素 18kg 溶 磷 32 過 石 35 塩 加 32 ガソリン 0.6ℓ	尿素 8kg 塩 加 7 ガソリン 0.6ℓ	尿素 8kg 塩 加 7 ガソリン 0.6ℓ	牛 尿 3,000kg 軽 油 9.8ℓ	炭カル 30kg ガソリン 0.6ℓ	堆 厩肥 2,000kg ガソリン 1.9ℓ
備 考	((1)-i)と同じ	圃場への距離は往復 2.0kmと想定 タイラー 6馬力 トレーラー 500kg積					

(3) グラスサイレージ調製

ii) 改善グラスサイレージの調整技術体系

作業名	第1回			第2回			第3回			第4回		
	收穫	運搬	切断詰込	收穫	運搬	切断詰込	收穫	運搬	切断詰込	收穫	運搬	切断詰込
栽培技術	刈取り ～予乾 期待収 量 2,000 kg	積載及 び運搬 荷下し	米ぬか 3% 添加 切断	刈取り ～予乾 期待収 量 2,500 kg	積載及 び運搬 荷下し	米ぬか 3% 添加 切断	刈取り ～予乾 期待収 量 1,500 kg	積載及 び運搬 荷下し	米ぬか 3% 添加 切断	刈取り ～予乾 期待収 量 1,000 kg	積載及 び運搬 荷下し	米ぬか 3% 添加 切断
技術	5下 (5.25 ～6.5)	"	"	6下 (6.20 ～6.30)	"	6下 (6.20 ～6.30)	7下 (7.20 ～7.30)	"	"	7下 (7.20 ～7.30)	"	"
作業技術	農機具 (10a 相当 使用)	モア ー トラ ー	カッタ	モア ー トラ ー	カッタ	カッタ	モア ー トラ ー	カッタ	カッタ	モア ー トラ ー	カッタ	カッタ
	時間 (分)	15 15 12	17 15 12	15 15 15	21 19 15	100	15 15 15	13 11 9	60	15 15 15	9 8 6	40
労働 (10a 相当 時間)	組作業 人員 () 内は 人力	1	(5) 1 (5)	1	(5) 1 (5)	(3) (3) (3)	1	(5) 1 (5)	(3) (3) (3)	1	(5) 1 (5)	(3) (3) (3)
	人力 作業 時間	15	85 15 60	15	105 19 75	300	15	64 11 45	180	15	45 8 30	120
使用 (10a 当り)	実作業 に対する 増加率	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2
	拘束 時間 (分)	18	48	18	61	120	18	36	72	18	25	48
備考	人力	18	321	288	363	360	18	218	216	18	152	144
	材料	軽油 0.9ℓ 2.42ℓ	軽油 0.9ℓ 2.4ℓ	軽油 0.9ℓ 2.4ℓ	軽油 0.9ℓ 3.0ℓ	軽油 0.9ℓ 3.0ℓ	軽油 0.9ℓ 3.0ℓ	軽油 0.9ℓ 1.81ℓ	軽油 0.9ℓ 1.8ℓ	軽油 0.9ℓ 1.20ℓ	軽油 0.9ℓ 1.20ℓ	軽油 0.9ℓ 1.2ℓ
備考	被覆 重石	ビニ ール 被覆 ～重 石	ビニ ール 被覆 ～重 石	ビニ ール 被覆 ～重 石	ビニ ール 被覆 ～重 石	ビニ ール 被覆 ～重 石	ビニ ール 被覆 ～重 石	ビニ ール 被覆 ～重 石	ビニ ール 被覆 ～重 石	ビニ ール 被覆 ～重 石	ビニ ール 被覆 ～重 石	ビニ ール 被覆 ～重 石
	踏圧	米ぬか 3% 添加	米ぬか 3% 添加	米ぬか 3% 添加	米ぬか 3% 添加	米ぬか 3% 添加	米ぬか 3% 添加	米ぬか 3% 添加	米ぬか 3% 添加	米ぬか 3% 添加	米ぬか 3% 添加	米ぬか 3% 添加

(4) イタリアンライグラス

i) 改善イタリアンライグラス栽培調整技術体系

作業名	造 成			利 用 管 理			調 整					
	排水	播種	施肥	障害 防除	追 肥		収穫	運搬	切 断	踏 圧	被覆 重石	
					第1回	第2回						
栽培技術	技術内容	排水溝 作条	人力 播種	積載 運搬 配合 施肥	薬剤 散布	積載 運搬 施肥	積載 運搬 施肥	期待 収量 kg 3,500 刈取	積載 運搬 荷下 し	切断 詰込	米ぬか 3% 添 加	ビニー ル被覆 重石
	実施具名	9.上	9.中 (9.8~ 12)	10.上 (10.1 ~10.15)	12.中	4.上 (4.5~ 10)	4.中 (4.10 ~20)	5月 20日	5月 20日	5月 20日	5月 20日	5月 20日
農機 具 使 用 時 間 (分)	農機具名	鋤		トレー ラー	背負型 兼用機	トレー ラー	トレー ラー	モア ー	トレー ラー	カッター		
	時 間 (分)			5	15	5	5	15	30 26 21	140		
	組作業人員 ()内は人力	(1)	(1)	(2) 2 (2)	1	(1) 1 (1)	(1) 1 (1)	1	(5) 1 (5)	1 (3)	(3)	(2)
	人力作業時間	20	60	10 30 20 60	15	5 15 30	5 15 30	15	150 26 105	420	315	40
	実作業に対する 増加率	1.0	1.1	1.0	1.2	10	10	1.2	1.1	1.2	1.0	1.0
	拘束時間 (分)	機 械		20	18	20	20	18	85	168		
	人 力	20	66	120	18	50	50	18	309	504	315	40
使用資材 (10a当り)		イタリ アンラ イグラ ス 4.0kg	ガソリ ン 0.6ℓ 硫 安 25kg 過 石 40 塩 加 10	水銀粉 剤 6kg 混合油 0.15ℓ	ガソリ ン 0.6ℓ 硫 安 30kg	ガソリ ン 0.6ℓ 硫 安 30kg	軽 油 0.9ℓ	軽 油 4.23ℓ	石 油 4.2ℓ	米ぬか 105kg		
備 考		水田への距離 (往復 2.0kmと想定) タイラー 6HP トレーラー 500kg積					(収量 変化)5 月15日 3,000 kg 20日 3,500 kg 25日 4,000 kg 30日 4,300	(44.5PS)トラ クター、トレー ラーは2t積み カッター(7イ ンチ) 石発(6~7馬力)				

(C) 乾草生産技術体系

(1) 牧草採草地改善技術体系

1 番刈 (ha当収納3,500 kg、期間は100 ha刈取期間とする)

—その1—

作業名		追肥	刈取	反転	集草	運搬	乾燥	格納
栽培技術	技術内容	運搬 散布	刈取 圧砕	反転 (3回)	集草 梱包	運搬	再乾燥	プラットホームより格納 格納
	実施期間	4月中旬~下旬	5.下~6.下	5.下~6.下	5.下~6.下	5.下~6.下	5.下~6.下	5.下~6.下
農機具使用 (1ha当)	農機具名	トレーラ プロト キャスト	モア- スロー チョッ パー	サイド レキ	サイド レキ ヘー ベラー	トレーラ	ドライヤー	トレーラ エレベーター
	時間 (時)	0.5 0.7	1.4 1.0	1.4 1.2	1.2 1.7	2.1	4	1.5 1.8
労働時間	組作業人員 ()内は人力	3 3	1 1	1 1	1 2	5		6 3
	実作業に対する増加率	2.00	1.58	1.12	1.30	1.28	1.05	1.20
拘束時間 (1ha当)	機械	2.4	3.3	4.6	3.8	2.7	4.2	3.9
	人力	7.2	3.3	4.6	6.0	13.4	(4.2)	17.2
使用資材 (1ha当り)		軽油 3.1ℓ 肥料 高度化成 1,000kg 熔りん 1,000kg	軽油 13.5ℓ	軽油 9.4ℓ	軽油 8.1ℓ ベラト ワイン 0.4個	軽油 1.8ℓ	軽油 64ℓ	軽油 1.2ℓ 灯油 0.8ℓ
備考		①トレーラの組合せを考える ②施肥量とトラクター速度を合せる	①牧草を細くしない ②P.T.Oの回転数をおとす	完全反転ヘカの組合せを考える	①残草すること ②梱包作業の容易化 ③水分25%位に下げる		①水分15%にする ②積荷方法に注意	ヘイプレスの必要

2 番刈 (ha当収納 4,000 kg、期間の上段オチャード、下段はチモン)

—その2—

作 業 名		追 肥	刈 取	反 転	集 草	運 搬	乾 燥	格 納
栽培 技術	技 術 内 容	運 搬 散 布	刈 取 圧 碎	反 転 (2 回)	集 草 梱 包	運 搬	加 温 常 温	運 搬 格 納
	実 施 期 間	6.中 7.上 6.中 7.上	7.上~下 8.上~中	7.上~下 8.上~中	7.上~下 8.上~中	7.上~下 8.上~中	7.上~8.中	7.上~8.中 7.上~8.中
作 業	農 機 具 使 用 (1ha当)	農 機 具 名	トレーラー プロット キャスター	モア- スローチヨ ッパー	サイドレ- キ	サイドレ- キ ヘ-ペ-ラ	トレーラー ドライヤー	トレーラー トレーラー
		時 間 (時)	0.5 0.7	2.6 1.1	2.7 0.7	0.8 2.0	2.1	1.5 1.8
技 術	勞 働 時 間 (1ha当)	組作業人員	3	2	1	1	(1)	6
		()内は人力	3	1	1	2	—	3
技 術	実 作 業 に 対 す る 増 加 率	人力作業時間	1.4 2.2	5.2 1.1	2.7 0.7	0.8 4.0	12.5	8.8 5.5
		拘束時間 (時)	2.00	1.28	1.18	1.33	1.19	
使 用 資 材 (1ha当り)	機 械	軽 油	1.3ℓ	12.9ℓ	8.6ℓ	8.4ℓ	1.8ℓ	504ℓ
		肥料リン ゴ化成 1,000kg				トーワイ ン 0.4個		電 気 200ボルト 211K
備 考	人 力	軽 油	2.4	4.7	4.0	3.7	2.5	3.9
		軽 油	7.2	8.1	4.0	6.3	14.9	17.2
備 考			圧碎をあまり細かくしない	①完全反 転すること ②ヘ-メ- -カの利用 ③水分40 %以下			加温はル- -ズの時 である	

3番刈 (ha当収納3,000kg、刈取面積75ha当りの期間とする)

—その3—

作 業 名		刈 取	反 転	集 草	運 搬	乾 燥	格 納	
栽培 技術	技術内容	刈 取 圧 碎	反 転 (1 回)	集 草 梱 包	運 搬	加 温 常 温	運 搬 格 納	
	実施期間	8.上~9.上	8.上~9.上	8.上~9.上	8.上~9.上	8.上~9.上	8.上~9.上	
作 業 技 術	農 機 具 使 用 (1ha当)	農 機 具 名	モア- スローチョ ッパー	サイドレ- キ	サイドレ- キ ヘ-ベ-ラ	トレーラー	ドライヤー ドライヤー	トレーラー エレベーター
		時 間 (時)	1.7 1.0	1.3	1.0 1.0	1.5		1.0 1.1
	勞 働 時 間	組作業人員	2	1	1	6	(1)	6
		()内は人力	1		2			3
	術 (1ha当)	人力作業時間	3.3 1.0	1.3	1.0 2.1	8.9		6.0 3.5
		実作業に対する増加率	1.32	1.38	1.61	1.36		1.27
		拘束時間(時)	3.5	1.8	3.2	2.0		2.6
		機 械						
		人 力	5.7	1.8	5.0	12.1		12.1
	使 用 資 材 (1ha当り)		軽 油 12.6ℓ	軽 油 3.4ℓ	軽 油 7.8ℓ ト-ワイン 0.3個	軽 油 1.8ℓ	軽 油 84ℓ 電 機 49K	軽 油 1.3ℓ 灯 油 2.3ℓ
備 考				水分30%以下にする		①水分は15%以下にする ②加温はル-ズの時である		

4番刈 (刈取面積40haで実質刈取期日は14日とする)

—その4—

作業名		刈取	反転	集草	運搬	乾燥	格納		
栽培技術	技術内容	刈取	反転 (1回)	集草 梱包	運搬	加温 常温	運搬 格納		
	実施期間	10.上~中	10.上~中	10.上~中	10.上~中	10.上~中	10.上~下		
作業技術	農機具使用 (1ha当)	農機具名	モア-	サイドレーキ	サイドレーキ ヘーベラ	トレーラー	ドライヤー ドライヤー	トレーラー エレベータ	
		時間 (時)	2.0	1.7	0.9 1.6	1.5	8 2	1.2 1.0	
	労働時間	組作業人員 ()内は人力	2	1	1 2	6	(1) -	6 3	
		人力作業時間	4.0	1.7	0.9 3.2	9.1	8 2	7.2 3.1	
	術	実作業に対する 増加率	1.38	1.18	1.35	1.26	1.00	1.27	
		拘束時間 (時)	機 械	2.8	2.0	3.4	1.9	10.0	2.7
			人 力	5.5	2.0	5.5	11.5	10.0	13.1
	使用資材 (1ha当り)		軽油 4.5ℓ	軽油 4.3ℓ	軽油 7.5ℓ ペーラトワ イン 0.4個	軽油 1.8ℓ	軽油 112ℓ 電 気 70K	軽油 1.2ℓ 灯 油 2.3ℓ	
	備 考		刈取高に注意	完全反転で丁寧にする	①損失を少なくする ②水分を25%以下にする		①常温は加温前2~3時間後、1時間 ②加温はルーズの時である		

(E) 放牧地技術大系

(1) 放牧地改善技術体系

作業名		追肥 (3回)	施設修理	輪換放牧	乾草調整			掃除刈
栽培技術	技術内容	炭カル布 肥散(2回)	電牧設置修理 (400m)	放牧頭数 110頭 面積20ha 放牧実施 計画別記	刈取 (6回) (12ha分)	反転 (4回) 集草	梱包 運搬	掃除刈
	実施期間	11.中 ~7.中	4.下~5.上	5.上 ~10.中	5.中~6.中	5.中~6.中	5.中~6.中	6.中~下
作業技術	農機具名 (1ha当り)	ライムソア ートレーラー ブロードキ ャスター	トレーラー		リアモアー	ヘーメーカ ② ④サイドレ ーキ② ③サイドレ ーキ	ヘーペラ ートレーラー	モアー
	時間 (時)	3.0 2.5 2.5	3.7		6.7	3.1 0.9 1.3	2.5 2.5	2.8
	組作業人員 ()内は人力	3 3 3	4		1	1 1 1	2 6	1
	実作業に対する 増加率	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00
労働時間 (1ha当り)	拘束時間 (時)	8.0	3.7		6.7	5.3	5.0	2.8
	機械 人力	23.7	14.7		6.7	5.3	19.9	2.8
使用資材 (1ha当り)		軽油 9.2ℓ 炭カル 500kg 化成 600kg	軽油 131ℓ		軽油 5.0ℓ	軽油 10.8ℓ	軽油 8ℓ ペーラト ワイン 0.3個	軽油 4.5ℓ
備考		中型トラ クター、 その他機 械利用		定期健康 診断は年 7回行う	溶岩で能 率低下			

(2) 採草放牧地更新技術体系

作 業 名		改良資材 施 用	厩肥散布	地表処理	肥料散布	整 地	播 種	覆 土	
栽 培 技 術	技 術 内 容	資材運搬 散 布	積 込 運 搬 散 布	破 砕 耕 起 碎 土	運 搬 散 布	整 地	種子運搬 種子混合 播 種	覆 土 鎮 圧	
	実 施 期 間	8. 中	8. 中	8. 中	8. 下	9. 上	8.下~9.上	9. 上	
農 機 具 使 用 時 間 （ 1 ha 当 り）	農 機 具 名	トレーラ ライムソ ワー	マニユア ローダー マニユア スプレッ ター(2回)	ローター ペーター ボトム ブラウ デスクハ ロー	トレーラ ブロード キャスタ ー	ツースハ ロー	トレーラ シードフ リル	シバハロー ローラー	
	時 間 (時)	0.3 0.8	1.0 3.1	1.8 5.4 2.9	0.5 0.5	1.0	0.2 0.2 2.4	0.5 0.8	
	組作業人員 ()内は人力	2 2	1 1 1	1 1 1	2 1	1	2 2 1	1 1	
	人力作業時間	0.7 1.7	2.0 3.1	1.8 5.4 2.9	0.8 0.4	1.0	0.4 0.5 2.4	0.5 0.8	
	実作業に対する 増加率	1.72	1.35	1.11	1.94	1.10	1.57	1.31	
	拘束 時間 (時)	機 械	1.9	8.0	11.2	1.9	1.1	4.4	1.7
		人 力	4.1	9.3	11.2	2.3	1.1	5.2	1.7
	使 用 資 材 (1ha当り)		軽 油 2.2ℓ 炭カル 2,000kg	軽 油 73ℓ 厩 肥 20,000kg	軽 油 24.7ℓ	軽 油 2.2ℓ 化 成 1,500kg 熔 燐 350kg	軽 油 2.3ℓ	軽 油 5.6ℓ	軽 油 5.4ℓ
	備 考				①地表処 理深さ10 ~15cm ②碎土平 均縦横2 回	均一散布		①均一混 合 ②均一播 種	

(3) 採草放牧地追播技術体系

作業名		地表処理	肥料散布	播種	覆土鎮圧
栽培技術	技術内容	タテ、ヨコ 2回	運搬 散布	種子運搬 種子混合 播種	覆土、鎮圧
	実施期間	9. 上	9. 上	9. 上	9. 上
作業	農機具名	デスクハロー	トレーラー ブロードキャスター	トレーラー ブロードキャスター	カルチパッカー
	農機具使用時間(時)	2.9	0.5 0.5	0.4 0.5	1.0
労働時間	組作業人員 ()内は人力	1	3 3	1 2 2	1
	実作業に対する増加率	1.14	1.35	1.85	1.10
拘束時間(時)	機械	3.3	1.4	2.0	1.1
	人力	3.3	3.9	3.7	1.1
使用資材 (1ha当り)		軽油 11.9ℓ ①採草地 化成肥料 N-P-K 6 11 11 900kg ②放牧地 イネ科の時 6-9-5 1,100kg マメ科の時 6-11-11 900kg	軽油 7.5ℓ	軽油 4.3ℓ	軽油 3.5ℓ
備考	①草地の利用年限を10年とし、追播は概ね利用4年目、7年目の2回行うものとする。 ②追播面積は4年目、7年目共に各々採草地10ha放牧地2haである。				

(E) 家畜飼養技術体系

(1) 時期別飼料給与表

種別	飼料名kg	月旬					年間所要量
		1	4	7	10	12	
ホルスタイン 成牛 体重 550kg 乳量 5500kg	牧草サイレージ			5中	10上		7,395
	牧草サイレージ			53.0			6,360
	牧草サイレージ	30.0				30.0	1,300
	牧草サイレージ	47			2.2	47	1,225
	配合飼料				3.5		17.5
	敷料	4.5			3.0	4.5	1,743 (分娩用375)
ホルスタイン 育成牛 22月令 体重 420kg	牧草サイレージ			5上		11下	2,574
	牧草サイレージ	16.5				16.5	858
	牧草サイレージ	5.5		放牧		5.5	4
	配合飼料	0.025				0.025	70.2
	敷料	4.5				4.5	
ホルスタイン 育成牛 10月令 体重 240kg	牧草サイレージ			5上		11下	1,404
	牧草サイレージ	9.0				9.0	468
	牧草サイレージ	3.0		放牧		3.0	234
	配合飼料	1.5				1.5	468
	敷料	3.0				3.0	

注 1) 5_中: 上の数字は月、下は旬別を表わす。

2) ホル成牛夏季間は下記の算出基礎より15日間町営牧野放牧となるため年間所要量は夏季該当飼料より15日分差引されてある。

3) 算出基礎: 年間乾乳期間60日間のうち前後15日間は乾乳並びに産前飼養のため舎内飼養、故に放牧可能な休乳期間は30日、さらに夏季間約半年だから15日間となる。

(2) 飼料の年間必要量と調達法 (1頭当り必要量)

飼料名	種別	kg	牧 生 草	牧 草 サイ レー ジ	牧 乾 草	配 合 飼 料	敷 塩 料	1日当り摂 取養分量(kg)		1日当飼養標準 養分量(kg)		
								DCP	TDN	DCP	TDN	
成牛	ホル	総量	7,395	6,360	1,300	1,225	17	1,743				
		日量	53.0		2.2	3.5	0.05	3.0	1.64	8.92	0.93	8.87
育成	22月令	総量		2,574	858		3.9	702				
		日量(冬)		16.5	5.5		0.025	4.5	0.61	5.23	0.47	5.20
育成	10月令	総量		1,404	468	234		468				
		日量(冬)		9.0	3.0	1.5		3.0	0.56	3.92	0.39	3.86
犏	6月令迄	全乳		244	960	290	150	180				
		脱脂乳										

注 1) 冬季夏季の区別

舎飼、10月11日から5月10日 212日間、5月11日から10月10日 153日間。

夏季放牧、12月1日から5月5日 156日間、5月6日から11月30日 209日間

2) 乾涸、育成牛は夏季間町営牧野に預託放牧するものとする。

3) 適用飼養標準 成牛……NRC、仔牛……森本

4) 適用飼料成分料 畜試特別報告No. 3 March 1964参照

5) 水田裏作によるイタリアンライグラス代替率は次の通りである。

冬季間は牧草サイレージ1kgに対してイタリアンサイレージ 1,000gと、配合83g

夏季間は生牧草1kgに対してイタリアン生草 1,308gと、配合-34g

(3) 時期別労働配分表

成牛6、仔牛2 (10ヶ月) 犢3
22ヶ月

月旬	項目	手入運動	飼料給与調理	敷料交換投入	敷料搬出	搾乳処理	牛乳運搬	刈取運搬	その他の作業	実労働力 (時間)			総計 (時間) A(1+0.15)
										固定作業	変動作業	計(A)	
1	上	↑	↑	↑	↓4.7	↑	↑	↑	↓(1.0)	5.7	38.1	43.8	50.3
	6.7									38.1	44.8	51.5	
2	下	↓	↓	↓	↓4.7	↓	↓	↓	↓(1.0)	5.7	38.1	43.8	50.3
	6.7									38.1	44.8	51.5	
3	上	↑	↑	↑	↓4.7	↑	↑	↑	↑(1.0)	9.9	12.7(1.7)	7.1(1.2)	51.5
	7.2									38.1	45.3	52.0	
4	中	↑	↑	↑	↓4.7	↑	↑	↑	↓(1.5)	5.7	42.8	48.5	55.7
	5.7									42.8	48.5	55.7	
5	下	↓	↓	↓	↓4.7	↓	↓	↓	↓(2.5)	8.2	38.1	46.3	53.2
	9.7									38.1	47.8	55.0	
6	上	↑	↑	↑	↓1.5	↑	↑	↑	↓(4.0)	5.7	38.1	43.8	50.3
	7.0									31.4	38.4	44.2	
7	中	↑	↑	↑	↓1.5	↑	↑	↑	↓(4.0)	7.0	31.4	38.4	44.2
	7.0									31.4	38.4	44.2	
8	下	↓	↓	↓	↓1.5	↑	↑	↑	↓(4.0)	7.0	31.4	38.4	44.2
	7.0									31.4	38.4	44.2	
9	上	↑	↑	↑	↓1.5	↑	↑	↑	↓(4.0)	7.0	31.4	38.4	44.2
	7.0									31.4	38.4	44.2	
10	中	↑	↑	↑	↓1.5	↑	↑	↑	↓(4.0)	7.0	31.4	38.4	44.2
	7.0									31.4	38.4	44.2	
11	下	↓	↓	↓	↓1.5	↑	↑	↑	↓(1.0)	7.0	31.4	38.4	44.2
	7.0									31.4	38.4	44.2	
12	上	↑	↑	↑	↓4.7	↑	↑	↑	↓(1.0)	7.0	31.4	38.4	44.2
	7.0									31.4	38.4	44.2	
12	中	↑	↑	↑	↓4.7	↑	↑	↑	↓(1.5)	7.0	31.4	38.4	44.2
	7.0									31.4	38.4	44.2	
12	下	↓	↓	↓	↓4.7	↓	↓	↓	↓(5.0)	11.0	31.4	42.4	48.8
	10.7									38.1	48.8	56.1	
合計	上	↑	↑	↑	↓4.7	↑	↑	↑	↓(1.0)	254.7	1,277.0	1,531.7	1,760.6
	310.4									397.2	189.1	40.4	302.4
備考	中	↑	↑	↑	↓4.7	↑	↑	↑	↓(1.5)	7.0	31.4	38.4	44.2
	35.7									38.7	39.6	49.5	31.2
備考	下	↓	↓	↓	↓4.7	↓	↓	↓	↓(5.0)	5.7	42.8	48.5	55.7
	5.7									42.8	48.5	55.7	
作業時間の内、()は固定作業時間、他は変動作業時間を表わす。													