

総 合 討 論 要 旨

座長 寶示戸 貞 雄（九州農業試験場草地部長）

座長 堀 尾 房 造（九州農業試験場農業経営部長）

座長〔寶示戸〕 発表された研究成果は、九州農業試験場、熊本県、大分県、宮崎県及び鹿児島県の共同によって昭和60年度から3か年間実施した地域農業開発プロジェクト研究「南九州畑作地帯における和牛の自給飼料多給における一貫飼養技術の確立」の成果を中心に、ホールクロップサイレージに重点をおいた飼料作物の作付体系、ホールクロップサイレージを中心とした自給飼料の長期多給技術並びに肉用牛の一貫生産を目指した経営の展開が内容である。これからの総合討論は前半を技術的な面、後半を経営的な面に分けて行うことにしたい。

なお、今回の発表には牛の衛生関係の成果は含まれていないが、肉用牛経営の展開に際して家畜の衛生問題が重要であると考えられるので、討論に入る前に家畜衛生問題について話を聞くことにしたい。

1. 肉用牛の衛生対策

黒木〔家畜試九州支場〕 肉用牛の低コスト生産の視点から重要と考えられる衛生問題について述べたい。肉用牛生産における衛生上の課題は、妊娠中から分娩初期における子牛の損耗対策である。すなわち、死産及び奇形子牛等を分娩する異常産と新生子牛に多発する下痢や肺炎による損耗である。このうち子牛生産の大きな障害になっている異常産について述べたい。異常産の原因は、細菌、ウイルス、原虫、寄生虫、中毒、公害等があるが、被害が最も大きいのはウイルス感染によって起こる異常産である。ウイルスによる異常産は広い地域で大規模に、またはいくつかの地域で同時に大発生する。その他の原因によるものは小規模で散発的である。牛は1年に1産、1子であるので異常産による経済的損失は大きい。また、牛の商品価値が低下したり、分娩間隔も長期化するなど間接的な被害も増大し、子牛生産農家に与える影響は甚大である。したがって、異常産の防除対策が強く要望されているが、ここではウイルス性異常産の中で我が国で最も被害の大きいアカバネウイルスとチュウザンウイルス感染によって起こる異常産について簡単に紹介したい。

アカバネ病は、アカバネウイルスの感染に起因する流死産、関節湾曲、脳欠損等の奇形子牛の分娩並びに哺乳困難、盲などの機能障害を伴う子牛を分娩する異常産である。この異常産は羊や山羊でも発生する。異常産を起こした親牛は臨床的な異常は全くなく、次の繁殖にも支障はない。この異常産は日本では50年前からで北は青森県までの発生が認められている。国外ではオーストラリア、イスラエル、トルコ、南アフリカ共和国でも発生が確認されているが、いずれの国でも原因は不明であった。1971年から1975年にかけて大流行し、我々の研究グループがアカバネウイルス感染に

よる新しいウイルス病であることを明らかにした。本病は季節発生を示し、8～9月に流産が起き、また1～4月に奇形子牛の発生がピークに達する。季節発生する病気は昆虫によって媒介される疾病で、最近アカバネウイルスは牛ヌカ蚊によって媒介されることを明らかにした。予防は牛ヌカ蚊を防除すればよいが、完全な防除は不可能であるので、流行期前の6月までに妊娠牛及び妊娠予定牛に生ウイルスワクチンを毎年1回接種すれば完璧に防げる。

最近明らかになったチュウザンウイルス感染による異常産は、家畜衛生試験場九州支場の所在する鹿児島市中山町で新しく発見されたウイルス感染によって起こる大脳欠損、小脳形成不全などの奇形、神経症状、機能障害を示す疾病であるが、アカバネウイルスのように流死産や関節湾曲などを示さないのが特徴である。アカバネウイルスと同様に牛ヌカ蚊によって媒介され11月から5月にかけて主に和牛に感染する。ホルスタイン種にはあまり出ないが、その理由はわからない。この異常産は1985～1986年に九州を中心に中国地方まで発生が確認されている。予防はワクチン接種を流行期前の6月までに行う。現在、不活性ワクチンが開発され野外試験が実施されており1989年頃から使用できると思う。妊娠牛及び妊娠予定牛に毎年1回のワクチン接種を是非実施してほしい。

なお、山口及び九州・沖縄地域において家畜衛生に関する試験研究を行っている唯一の機関は、家畜衛生試験場九州支場である。ここでは試験研究のほか家畜の疾病調査、診断並びに行政対応も行っているので、当場を積極的に利用していただきたい。

2. 自給飼料の高位生産技術

座長〔寶示戸〕 総合討論を行うに当たって、あらかじめ3名のコメンテーターをお願いしているが、研究成果の現場への適用という観点からの質問や提言をお願いしたい。まず、自給飼料の高位安定生産の視点からコメントをお願いしたい。

コメント 横山三千男（宮崎県営農指導課専門技術員）

自給飼料の作付体系と機械作業体系について、現場における技術の取り組み状況等を踏まえながらコメントしたい。繁殖和牛飼養経費のうち約50%が飼料代である。繁殖和牛年間1頭当たりのTDN必要量は約2tであるが、これを輸入濃厚飼料・粗飼料の平均価格で計算すると約14万円になる。農家では20万円強の飼料費を要しているの、この差額をいかに引き下げるかが我々指導者の当面の技術目標である。

宮崎県における青刈トウモロコシ1kg当たりコストは5～17円で、農家間では約3倍の開きがある。これをTDN1kg当りに換算すると28～90円になるが、

単純なTDN換算では年間1頭当たり6万円くらいで飼える計算になる。鹿児島県ではTDN1kg当たり50円程度の生産事例があるので、このような優良農家は年間1頭当たり約10万円の飼料費である。宮崎県では土地高度利用と機械の有効利用を図るため、1984年からトウモロコシ—ソルゲー—極早生イタリアンライグラスの1年3毛作の標準技術体系を指導している。このほかに1987年頃からトウモロコシの2期作と極早生イタリアンライグラスを組み合わせた1年3毛作体系についても技術の積み上げを行っている。

ホールクロップサイレージ用の大麦については宮崎県でも検討したが、作付体系と収穫の面から導入は難しい。大麦を取り入れようとすれば、11月播きの普通栽培で3～5年の輪作体系の中に導入することになる。トウモロコシの2期作の播種期は4月下旬から8月上旬が限界と思うので、この時期に適する品種の選定が問題になる。2期作のトウモロコシ品種について検討したが、適品種がなかったことから技術として現場に下せなかった経緯がある。極く最近バイオニア3282やユーミー113のような2期作専用の品種が出たので、これを用いた2期作体系を検討すべきではないかと考えている。

混播は、鹿児島県では繁殖牛10～30頭規模の経営指標の中に入っているが、宮崎県の混播面積は以前の4,000haから現在では半減しているの、これを進めるべきかどうか迷っているところである。混播は多収ではあるが倒伏しやすく、栄養的にもバラツキがある。しかし、量の確保が必要な耕地規模が制約されている経営には定着しても、標準的な作付体系のメニューの一つとしては疑問である。3毛作体系は今後も飼料作面積の2～3割を占めると思われるが、3毛作の場合、播種期の幅が非常に狭いので適期作業の遂行上、機械及び労働力利用面からかなり無理がある。

飼料作物の生産費の3～4割に達する農機具費と2～3割を占める労働費の低減が重要である。今後、農機具の更新に際しては共同利用や共同作業を進めると共に、現有機械の有効利用方策についても検討を要する。また、圃場の団地化と1区画40a前後に整理された飼料作圃場を1, 2, 3…とブロック化した作業体系の検討も重要である。さらに、飼料作物のコストの計算と比較は、酪農で実施しているようにTDN換算で行うべきではないかと考える。

なお、飼料作物の3毛作体系は宮崎県では4年前から導入され、作業体系の組み立ても進んでおり、現場はかなり前を走っている。試験研究に要望したいことは、肉用牛経営の指標、すなわち、飼料作の労務体系や利用体系までを含めた肉用牛経営のトータル技術について、もう少し積み上げをしていただきたい。

座長〔寶示戸〕 コメントにあったトウモロコシとソルガムの混播の問題について話題提供者から回答をお願いしたい。

片岡（九州農試） トウモロコシ、ソルガム混播が倒伏に弱い点は確認していないが、養分のバラツキは雌穂

重の割合、混播の播種量割合、施肥量等もからんで現実にはかなりのバラツキがあることは私も感じていた。したがって、一概に混播が常に高エネルギーのホールクロップというふうには位置付けることはできないだろう。むしろ、乾物収量も高くカサもねえるという位置付けが正直なところではないかと思う。高エネルギーという点からは混播体系は若干問題があるので、ホールクロップの高エネルギーという点を最大限に生かすのであればトウモロコシのみにした方がよい。最近、2期作トウモロコシの新品種が出たと言われたが、その導入が可能であればトウモロコシ—トウモロコシの体系の方が高エネルギーになると考えられる。

大麦についてはいろいろ問題もあるので、コメントにもあったように数年に1作くらいの導入がよいと思う。紹介した2年5毛作体系は、農作業の過密化を隔年ごとに多少とも緩和するという意味も含めて何年かに1度導入するという応用手段として考えている。

座長〔寶示戸〕 トウモロコシとソルガムの混播は現実に熊本県の菊池台地あたりではかなりの作付がみられるが、現状について熊本畜試から紹介願いたい。

尾方（熊本畜試） トウモロコシとソルガムの混播は熊本畜試でも試験を行っている。農家では菊池台地のほか球磨地方でも相当の作付がみられる。ソルガムの種子は肥料との混ぜ播きが多いが、肥料やけ対策としてトウモロコシと同量の10a当たり2.5～3.0kgの播種事例も見受けられる。現場における混播試験では、一番草はトウモロコシの割合を8割程度まで多くし、一方、ソルガムは温度差を利用して生育を抑えるという考え方で実施している。ソルガムの播種適期は4月下旬の10日間くらいである。播種量は10a当たり500gくらいが適当であると思うが、このような少量を均一に播種するために手持ちのコンプラクタを改造して400gくらいまでは播ける目途をつけている。また、倒伏対策としてはソルガムの播種量を少なくすればよいとのデータもある。混播は熊本県においては飼料作のメインではないが、今後はある程度増えるのではないかと考えている。

座長〔寶示戸〕 トウモロコシとソルガムの混播は、宮崎県と熊本県では評価が若干異なるが、この点については今後、試験研究機関の討議に委ねたい。大麦についてはあまり評価はよくないが、3年間の地域開発プロジェクト研究では、ホールクロップサイレージに重点をおいた試験を行ったので、冬作は大麦しかなかったという事情があった。大麦は糊熟期まで置くとトウモロコシの播種期が遅くなるという問題があるので、乳熟期くらいで刈り取ってサイレージの原料にしてはどうかについて論議した経緯がある。そこで、大麦の養分分析を進めておられる細山田氏に分析結果の紹介をお願いしたい。

細山田（九州農試） 大麦のホールクロップの詳細な分析結果はまだ出ていないが、1988年になって大麦の出穂期と糊熟期について3段階に分けて調査している。出穂期で刈るとDCPは高いがTDNは低く、糊熟期

ではその逆になるので、ホールクロップサイレージ用としては晩刈の方がよい。大麦をサイレージとして利用した場合の利点は、嗜好性が非常によいサイレージができることである。大麦とイタリアンライグラスの混播試験も行っているが、大麦6kg、イタリアンライグラス約1.5kgの混播で、大麦の刈り取り時期を糊熟期にするとよいサイレージができる。なお、大麦を出穂期で刈り取った場合は品質はやや落ちる。

3. 自給飼料多給と肉用牛の飼養管理技術

座長〔寶示戸〕 次に、自給飼料の多給と肉用牛の飼養技術についてコメントをお願いしたい。

コメント 横山文泰 (宮崎県農業協同組合連合会)

自由化が決った牛肉問題の国内対策として、①肉用子牛価格の安定と、②牛肉生産コストの低減に重点がおかれている。そして、牛肉生産コストの低減対策では、コストの3割を占める飼料費と4割を占める素畜費の低減が検討されている。また、1988年春の畜産振興審議会で決定された「酪農・肉牛生産近代化方針」(1995年度目標)でも牛肉生産コストを2～3割引き下げることとしている。このような国内肉用牛情勢のなかで、今回発表された「自給飼料多給による肉用牛の飼養技術」は、最近、新たに開発された飼養法として実用化されていくものと注目される。

そこで、発表のなかで示された刈り取り時期別のホールクロップサイレージの栄養特性の変化は、これをよく理解して給与しないと栄養の過不足を生じ、繁殖性へ影響すると考えられる。過去に宮崎・肉畜で、「飼料給与の差異が繁殖性に及ぼす影響について」調査し検討した結果では、①分娩後120日までに受胎した牛の年間TDN充足率は118%、年間DCP充足率は145%であったが、121日以上を要した牛では、TDN134%、DCP168%と高くなっていった。また、②TDN、DCPとも各生理段階による充足率は維持期が高く、授胎期が最も低く、その差は大きかった。そして、③分娩後63日までに再発情があった牛の年間TDN充足率は119%、64日以上を要した牛では129%であった。飼料分析センターの活用などにより適正な給与設計が必要と考えられる。

また、必要なTDNの70%を粗飼料から給与して育成された雌牛は、分娩前の体重で50%と30%給与して育成したそれらに比べて、72.1kgと110.6kgの差が生じ、それだけ小格な雌牛が育成されたが、子牛生産性は優れていたと報告されている。しかし、小格的な発育ではなくて、粗飼料からのTDN給与割合の多い育成の方が、かえって標準的であると考えべきではないかと思われる。それは、1975～79年に宮崎・肉畜で「黒毛和種雌牛の育成期における栄養水準の差異が発育およびその後の生産性におよぼす影響について」検討した場合にも同様な結果が認められており、濃厚飼料の給与により高栄養飼養することは、いたずらに飼料費の増大を招くのみで、生産コスト節減からも問題であると思われる。

座長〔寶示戸〕 農家における飼料の目分量給与による

養分の過不足の問題、また粗飼料からのTDN給与量を70%にすると繁殖母牛は小柄になるが、繁殖性能や生理的側面からは標準とすべきではないかという点、さらに肥育牛のホールクロップサイレージ給与開始月齢及び肥育期間の長期化の問題等について討論したい。

まず、話題提供者から回答をお願いしたい。

寺田 (九州農試) 飼料の目分量給与で問題なのは、肉牛では体重に基づいた給与でないことである。乳牛の場合は泌乳量がかかるので産乳飼料はかなり精密な給与になっている。肥育牛ではタイムスケジュールで飼えるようになれば、もっと適正な飼料給与ができ、レスポンスをおさえられる飼育方になってくと思う。次に、TDNの70%を粗飼料によって育成した牛でよいのではないかという点については私もそう思っている。自給飼料の多給は土地に密着した肉用牛飼養となるからである。現在の牛の飼養飼料は3割程度しか自給していないから、牛の4本足の3本までが国外の土地に立っているような状態である。ところが、現実にはTDNの70%を粗飼料で賄う育成にはなかなかならない。これは粗飼料を多給した育成牛は発育がやや遅れるが、現在の子牛市場は発育のよい牛が高く取り引きされ、登録に際してよい評点がもらえないことも大きな要因である。一定期間に一定の体重なり体高になったということは、その子牛も発育がよいということが高く買われる傾向があって、粗飼料多給技術は現場には入りにくい。肥育牛の評価が繁殖農家にフィードバックされるような地域一貫生産システムができあがり、子牛の肥育成績が繁殖農家に返されるようになれば、また別の芽もでてこよう。

ホールクロップサイレージの多給開始時期については、子牛は生まれたすぐは単胃動物で、次第に複胃動物に変わっていく。普通、反芻胃の機能が親牛並みになるのが大体3か月齢で、7～8か月齢で採食量も親牛並みになるので、3か月齢からでも粗飼料の多給は可能であるが、粗飼料が十分に食い込めるような状態になる5か月齢が適当ではないかと考えて、この設計は5か月齢とした。

肥育仕上げ月齢が25か月は現実とかけ離れて短いのではないかということであるが、我々は、また農林水産省でももっと短い経済的肥育を推奨している。この設計ではホルスタイン種や輸入肉よりも一段上の肉質をねらっている。そして、肥育期間はTDNの4割くらいを粗飼料で給与し、肉質は現在より落とさないことを考えている。その場合、脂肪の黄色沈着の問題がある。すなわち、どのくらいの期間があれば脂肪の色が抜けるかということである。枝肉における脂肪と赤肉の成長とは逆の現象を示すが、赤肉が成長している間は粗飼料の利用特性がよいというデータが出ている。NRCなどのデータをみても、粗飼料だけの場合では肥育に使われた場合の代謝エネルギーの利用効率の3割くらいだと思う。これが濃厚飼料だけになると20%程度上がって約50%になっている。濃厚飼料を多給した方が肥育には向いているということがはっきりして

いるが、こうしたいろいろのことを組み合わせて肥育仕上げ月齢を24か月から25か月として設計した。実際には黒毛和種では25か月齢で体重が700kgにもなっている。一方、褐毛和種の場合では22か月齢で650kg強になっているから、粗飼料を多給して輸入肉よりも肉質のよい大衆向の牛肉をつくるためには、こころの仕上げ月齢がよいのではないかと考えている。黒毛和種では肥育仕上げ月齢29～32か月が実情だという話しがあった。これは特定の農家が特定の利益に向かって行っている特殊な飼養方法で正常な肥育技術ではない。

座長〔寶示戸〕 ホールクロップサイレージ給与の評価についてはどうか。

寺田 ホールクロップサイレージは肥育には大変よいと思うが、繁殖牛や育成牛には従来から利用されている収量型の飼料作物を、トウモロコシでは子実割合の少ないものを用いた方がよい。イタリアンライグラスももちろん使える。要するに、すべてホールクロップサイレージで飼うのではなく、一貫飼養体系の中で粗飼料の使い分けが重要である。

恒吉〔鹿児島畜試〕 現場でも子実割合の高いトウモロコシを給与し始めたが、繁殖牛は太り過ぎて繁殖率の低下が危惧されるようになり反省している。また、鹿児島県の専技の方なども繁殖牛や育成牛にはトウモロコシよりもソルゴーの方がよいとの見解である。

座長〔寶示戸〕 ホールクロップサイレージは一つのメニューとしてあり、肥育前期には非常によいがオールマイティではないということだと思う。

4. 肉用牛複合経営と地域一貫システム

座長〔堀尾〕 これから経営面について討論したい。

コメント 宮田忠男〔鹿児島県農業試験場〕

経営部門の2報告で提示された新技術を組入れた3つの飼養形態への若干のコメントと提示された飼養モデルを補完する意味合いから、肉用牛の預託契約方式を紹介してコメントにかえたい。

尾崎報告では、露地野菜と結合した繁殖肉用牛複合経営の有利性と成立・定着条件を整理し、発展の可能性が実証的に解明された。このなかで特に個別経営を支える機械等の共同利用や農作業の受委託など地域的支援組織が強調されたが、複合経営における労働構造や継続的な家畜飼養管理労働からして、労働力の調整組織など地域的支援組織が今後は特に重要と考えられる。

鈴木報告では、肉用牛経営の一貫生産システムとして、新技術を前提とする個別一貫経営と地域内一貫飼養がモデル的に提示された。このなかで新技術体系を用いて育成された15～16か月齢の素牛が、どのような形一市場流通か評価一で流通できるのか、今後さらにつめねばならない課題といえる。

次に、肉用牛飼養の預託契約方式を鹿児島県の事例から整理すると次のとおりである。

預託契約方式は、昭和40年代に繁殖肉用牛農家と農協の二者契約による「肥育素牛（子牛）評価→農協フィールド・ロット肥育」の農協管内一貫飼養がみられた。

受委託飼養方式であったが、子牛価格の高騰時に評価子牛の出荷が途絶えて、この方式は中止された。昭和50年代には、流通資本による預託繁殖と預託肥育の企業内一貫飼養がみられたが、繁殖部門の技術的問題（生産率の低位と農家間格差）で預託繁殖は廃止された。その後の契約方式は、育成段階の契約が1例で、他は肥育段階の契約である。これら契約方式は、農家と系統農協、家畜商、流通資本、加工資本、農家相对等の組合せがある。契約は、育成、肥育が完了した時点で預託牛が預託者に返還され、契約が完結する個体ごとの契約と長期平均払い方式の期間契約がある。それはまた、最終損益の帰属形態から損益の預託者帰属と受託者帰属からなっている。

座長〔堀尾〕 尾崎報告は個別複合繁殖経営を対象に、鈴木報告では個別一貫経営を取り上げてそれぞれ開発技術の評価し、それを取り入れたモデルを策定して話題提供をいただいた。質問、意見をお受けしたい。

宮田〔鹿児島農試〕 さきほどのコメントを補足したい。地域内一貫飼養の場合、哺育、育成、肥育の3段階があるが、各段階における牛の評価は市場を通さなければ分かりにくいのではないと思う。

黒木 我が国の肉用牛の素牛は、値段によっては全国各地からかき集められているが、このような特有の素牛の調達方法は家畜衛生面からみても非常に問題がある。このような点も肉用牛経営の中で取り上げて今後研究していただくよう要望したい。

座長〔堀尾〕 経営面についての2人の発表は、技術分野で開発された技術を取り入れる場合に経営モデルとして十分成立可能であるということであったと思う。ただし、この策定モデルに関して宮田氏から次の4点について疑問を出された。一つは、開発された技術では15か月齢まで肥育素牛として育成することになっているが、現在の肥育素牛の市場流通は平均10か月齢で体重300kgくらいが実態であるから、15か月齢の素牛が現在の市場機構の中で流通に乗るかどうかの指摘があった。2番目に、自給飼料の低コスト化を図るためにはコストの30～40%を占めている機械経費を共同利用によって低減することを強調されているが、その場合、単にコスト面のみでなく機械の利用を巡る合理的な組作業の単位形成の側面からの詰めを必要とするということであったと思う。3番目の指摘は、肉用牛複合経営における労働問題である。繁殖牛経営の場合、肉用牛と露地野菜の結合が多くみられるが、野菜収穫期の労働ピーク時には雇用労力を導入するか、あるいは自家労働の強化を強いられるが、この対策として労働銀行や酪農などでみられるヘルパーなどの検討が必要ではないかとのことである。4番目には、コメントの補足にもあったように、地域内一貫経営における素牛評価は市場を介して行わざるを得ないのではないかということである。しかし、その場合、粗飼料を多給した子牛は見栄がよくないので安く買ったたかれている現状から、子牛の評価方法も含めた家畜市場の改善の必要性の指摘である。

尾崎（宮崎総農試） 農畜産物の中で、生産されてから販売までに価格形成が2回行われるのは肉用牛だけである。すなわち、子牛の時と肉牛の時である。子牛が高ければ繁殖農家が儲け、逆に子牛が安ければ肥育農家が儲けるという側面が出ているが、これを解消する対策の一つとして地域内一貫生産方式が考えられたと思う。延岡においては、生産した子牛を10か月齢まで飼う2,500戸の繁殖農家群と、その子牛をさらに5～6か月間飼育する肥育素牛育成農家群を組織している。その後、肥育センターで10か月間の肥育を行っている事例がある。発表した策定モデルでは、個別経営で15か月間飼育した後、農協の肥育施設に持っていくというシステムを前提にした。このようなシステムを作っていたら流通問題はあまり考えなくてもよいのではないかと思う。なお、このモデルでは15か月齢で体重400kgの肥育素牛を42万円として試算している。

機械利用については、現実に数戸から12戸程度の共同利用が行われているので、本試算においても共同利用を前提にした。イタリアンライグラスについての生産費の試算では、機械償却費は慣行に比べて70%も節減される。労働力利用においては、サイレージや乾草の調製作業などの共同作業効果が大きいの。労働配分では繁閑の時期があるが、ピーク時には経営類型間の労働交換や結（ゆい）により対応している。今後さらに機械行と同様な労働銀行も考える必要があるのではないかと思っている。

鈴木（九州農試） 現在の肉用牛の生産流通体制は長い間かかって作り上げているわけで、現状でよいのだということであれば変革する必要はないと思う。しかし、さき程述べたように、牛肉の輸入自由化がすでに見える段階で、どうしたらよいかということが一貫生産システムを提案したわけである。一般的には肉牛の価格は市場原理で決まるという前提があるが、地域内一貫生産システムの場合、枝肉の価額を肥育あるいは繁殖農家にいかに戻していくのか、またはどう分配するかのことが問題である。結論からいうと市場原理に適用できない経営は潰れて、そこに需給がバランスして価格が決まってくると思う。しかし、発表されたように折角一貫飼養技術が開発されたので、それを地域の中で効率的に運用していくためにはシステムを作る必要がある。

従来の繁殖経営と肥育経営は利害が対立していたので、それをどう調整していくかについて検討を要する。利益の分配の場合は子牛をどう評価するかが問題であるが、市場でも子牛価格を公平に評価できるように考慮したシステムを組織的に考えていったらどうだろうか。このような考え方は尾崎氏がすでに10年前に提案されている。子牛代金を生産者へ仮払いする場合、その子牛を一定の基準で評価して金額を決めるわけであるが、その場合にその牛の資質の良否が問題になる。つまり、枝肉の等級は牛の資質と飼養技術の両方で決まると思うが、もし飼養技術が資質に大きく影響するのであれば、子牛生産農家に肥育農家の利益を返すこと

は矛盾が出る。したがって、その辺の割合がどうなのかということも詰める必要がある。また、地域一貫経営は広域ではやりにくいと考えるので、まとまることのできる小回りのきく、例えば100～150頭規模の地域一貫経営が成立すれば、そこで生産した枝肉を生協などと契約出荷していくということなども考えてよいのではないかと思う。

座長〔堀尾〕 地域一貫経営はまだ事例が少ないので調査実績も少ないのが現状である。地域一貫経営は、言ってみればあるべき論であるから、これを巡って討論しても、ある面ではできる、またはできないの論議になってしまおうと思う。

内海（佐賀農試） 畜産規模の拡大は粗飼料生産基盤の拡大を必要とするが、その場合に農地を団地的に集積していくことが低コスト生産につながると思う。効率的な農地集積の方法は小作料水準とも関連するが、その辺の実態はどうか。

尾崎 繁殖牛が40頭規模にもなると6haの畑地が必要になる。このような農家は主に兼業農家から集積している。また、施設型農業が展開している地域では、施設以外の耕地は粗放的利用になっているので、これらを借地している。借地料は食用カンショ作地帯では10a当たり3万円くらい、サトイモやゴボウ地帯では2万円程度である。

内海 恒吉報告の飼料作物の生産費では、10a当たり地代を1,747円で試算しているが、宮崎県の実態との違いをどう考えたらよいか。

佐久間（鹿児島県専技） 私からお答えしたい。自作地の地代評価方法にはいろいろあるが、この試算においては自作地の場合には固定資産評価額の4%に0.5を掛けて見積地代とした。

原田（福岡県専技） 線形計画法を用いて肉用牛の経営の複合化を設計する場合、技術修得問題や取引先の関係等で複合経営が成立するかどうかという問題がある。労働力や土地だけの経営要素のみでなく、このようなソフト面の条件をどう取り扱ったらよいか。

尾崎 線形計画法を用いた経営設計の場合、ソフト面の条件については制約条件をどう設定するかの問題である。このような制約条件の取り扱いについては今後さらに検討したい。

座長〔堀尾〕 「九州地域における自給飼料を主とする低コスト肉用牛生産の展開」を統一テーマにして、昭和60年度から62年度にかけて九州農試と各県の共同で実施した研究成果を中心に、5名の方から話題提供をいただき、それに対して3名の方にコメントをお願いして総合討論を行った。討論の中でこういう結論もったという要約は行わないが、討論の中には研究に移すべき課題がいくつか出された。それぞれの関係機関でこれを受け止めて今後検討を深めていただくことをお願いしたい。

以上をもって総合討論を終りたい。長時間ありがとうございました。