

大規模草地酪農技術の経営的評価

児 玉 明 人

(九州農業試験場)

KODAMA, A.

The Economic Study of Dairy Farming System in Grassland.

1. 研究の背景と目的

阿蘇地域における草地改良面積は昭和45年までにおよそ5,000haに達し、なお草地改良が進められつつある。しかしその利用方式を巡って多くの問題点が指摘されており、とくに牧場の経営方式については未知のデータも多い。そのため現状では当地域に存在する大規模育成牧場、搾乳牧場、肉用牛生産牧場等はいずれも試行錯誤の域を脱していない。したがって収益も不安定で多くはマイナスであり、その解決が早急に要請されている。

この報告は以上のような現状をふまえて熊本県阿蘇郡小国町の三共牧場を対象として行われた「大規模草地の利用管理技術の確立に関する研究」の経営的側面からの考察であって、研究の直接の目的は改良草地を基盤とする搾乳牧場の乳牛頭数、最適土地利用方式を決定し、その技術体系の経済的評価を行なうことである。

2. 対象牧場の概要

三共牧場は小国町農協直営の搾乳牧場であって、面積60ha(うち約40haが耕起法による牧草地、10haが不耕起法による牧草地)、ジャージー種乳牛100~120頭(ほかに肉用牛10~20頭)、常勤職員3名である。バンカーサイロ、ヘリングボーン式の搾乳室等が建設されている。

当牧場の収益は年々改善されてはいるものの実質的になお赤字である。その直接の理由は牛乳生産量が少ないこと(とくに冬期)、その乳量水準からみて飼料購入費が過大なことであった。その解決のために予乾というステップを省いて稲わらで水分調節をはかるサイレージ調製方式、ASP(晩秋用草地)等が研究された。

3. 研究の方法

搾乳牧場の生産物は原則として牛乳と子牛だけで

あり、中間生産物たる牧草の季節生産の問題さえなければ、その技術体系は比較的に単純である。しかし一般に牧草の日生産量は5月をピークとする山型をなしており、産草量の季節性が著しい。そのために年間の産草量、採草可能な面積などから単純に乳牛頭数、土地利用、貯蔵飼料の生産量等を決定することはできない。そこでここでは線型計画(LP)によって最適計画を決定し、あわせてその技術体系の評価を行なった。

土地利用、飼料循環、稲わら給与量制限、労働力等を制約条件とし、放牧、ASP、サイレージ・乾草生産、稲わら購入、雇用労働、乳牛飼養をプロセスとしてLPの計算を行なった。牧草の10a当たり生産量と利用率は面積によって変らないし、乳牛1頭の養分必要量も頭数によって変らないと考えてよいから、飼料循環に関する制約式は線形の仮定をほぼ満足する。

なお計算にあたっては、乳牛の能力を体重400kg、受胎率85.7%、分娩間隔14ヶ月、搾乳期間270日、搾乳量2,601.0kg(脂肪率5%)とした。また粗飼料給与量は夏季が生草重で体重の15%、春秋期がDM量で体重の2%、冬期がTDNで飼養標準の120%とした。産乳飼料は濃厚飼料で補給する。

4. 結果の要約

(1) 牧草地面積を約50ha(不耕起草地を含む)として計算した結果、乳牛頭数120頭、牛乳生産量271,200kg、粗収入1,423万円、費用1,046万円、収益376万円が最適解(改善技術体系)となった(第1表)。費用のうち、種子費、肥料費、飼料費、敷料費、雇用労賃、家畜保険費は比例費用であるからLPの計算結果から試算した。光熱燃料費、修理費、運賃その他諸費用は一定費用とみなし、44年度、45年度の実費平均を用いた。

(2) 放牧地、採草地を問わず、牧草地は秋期にはそのほとんどをASPとして利用すべきである。サイレージと乾草は11月中旬以降に給与する。放牧地のシャドウコストは9,323円、採草地のシャドウコストは32,517円であるから、採草地の方が放牧地よりも強いネックとなっている。

(3) 稲わらはDM1kg当たり3.1円で、サイレージの14.1円、乾草の10.7円に比較して安価であるために、乳牛の生理的限界（ここでは冬期1日1頭当たり2.5kgとした）まで給与した方がよい。

(4) ASPの効果を測定するために、ASPを採用しない体系（旧体系）についてLPの計算を行なった。その場合には採草地はすべてサイレージ・乾草→放牧の体系になる（第1表）。貯蔵飼料を10月中旬から給与しなければならなくなるために乳牛頭数98頭、粗収入1,162万円、費用928万円、収益234万円（第2表）となる。これは改善技術体系の約62%で142万円の減益である。つまりASPの効果は約142万円と見積もられる。また試算によれば、ASPを採用しない場合、夏季の余剰草を十分に利用できずそのロス650tに達する。

(5) 稲わらを購入せず生草と貯蔵飼料だけを粗飼料として給与する体系（自給体系）では乳牛頭数102頭、粗収入1,210万円、費用936万円、収益274万円（第2表）となる。これは改善技術体系の約73%で102万円の減益である。稲わら給与の効果は102万円と見積もられる。このように草地酪農においても稲わらを給与する効果が大いことは注目すべき点であろう。

(6) 改善技術体系ではASP、サイレージ・乾草の生産、稲わらの補給によって粗飼料の給与量は年間を通じて平準化されるから、乳牛頭数は年間の総産草量だけに依存する。昭和43年、44年、45年の産草量はそれぞれ7,686.8kg/10a, 7,811.2kg/10a, 6,071.6kg/10aであった。時期別産草量は年次によって異なるが、最適乳牛頭数は127頭、129頭、101頭と試算され、これは産草量と正確に比例している。

(7) 改善技術体系において雇用労力は5月下旬のサイレージ調製に155人、8月上旬の乾草調製に60人が必要である。このように貯蔵飼料の調製にかなり集中的に労働力と大型機械を必要とすることが、この体系を適用するうえで注意を要する点である。

第1表 体系別乳牛頭数および土地利用方式

		改善技術体系	旧体系	自給体系
乳牛頭数		120頭	98頭	102頭
放牧地 1,793a	放牧	-a	1,793a	-a
	放牧-ASP1	291	-	348
	放牧-ASP2	173	-	194
	放牧-ASP3	320	-	338
	放牧-ASP4	-	-	913
放牧更新地 199a	放牧	1,009	-	-
	放牧	199	199	199
採草地 1,835a	サイレージ・乾草→放牧	298	1,835	237
	サイレージ・乾草→ASP4	1,217	-	293
	サイレージ・乾草→ASP5	320	-	1,305
採草更新地 204a	サイレージ・乾草	204	204	204
不耕起草地 1,010a	放牧	1,010	1,010	629

注1) 旧体系はASPを行わない体系、自給体系は粗飼料としての稲わらを購入、給与せず、自給飼料だけの体系

注2) ASP1: 7月上旬放牧, 9月上旬放牧
ASP2: 7月下旬放牧, 9月下旬放牧
ASP3: 8月中旬放牧, 10月上旬放牧
ASP4: 8月下旬放牧, 10月中旬~11月上旬放牧
ASP5: 9月上旬放牧, 11月中下旬放牧

第2表 ASPおよび稲わら購入の経済的効果

		改善技術体系	旧体系	自給体系
粗収入	牛乳販売額	13,967,400円	11,406,700円	11,872,300円
	子牛販売額	265,000	215,000	224,200
	計	14,232,400	11,621,900	12,096,500
費用	種子代	67,200	67,200	59,600
	肥料費	1,847,100	1,717,300	1,763,200
	飼料費	4,590,400	3,742,100	3,745,400
	敷料費	132,000	107,800	112,200
	雇用労賃	215,000	210,000	211,000
	家畜保険費	978,000	798,700	831,300
その他費用	その他費用	2,634,600	2,634,600	2,634,600
	計	10,464,300	9,277,400	9,357,300
	収益	3,768,100	2,344,500	2,739,200

注) 改善技術体系のわら購入量は48,120kg.