乳牛飼養の一考察

――牛乳生産の収支の側面から――

石　関　良　司

一　問題と限定
二　若干の予備的考察
(一)　乳牛飼養の動向
(二)　乳価と飼料価格の動向
(三)　牛乳生産の収支
(四)　要約
三　牛乳生産の収支の態様
(一)　赤字、黒字農家の分布
(二)　頭数階層別の生産費補償率
四　生産費の考察
(一)　頭数階層別生産費
(二)　生産費の構成
(三)　飼育労働費
(四)　飼料費
(五)　飼料の自給率
(六)　以上の要約
五　一頭当りの生産費用
(一)　頭数階層別の費用と産乳量
(二)　多頭飼養の比較有利性
(三)　費用と産乳量の対応
(四)　乳牛の資質
(五)　飼養技術について
六　結び

一　問題と限定

周知のように、戦後における農業生産の発展のなかで畜産部門はいわゆる成長部門とよばれるにふさわしく、かなり目ざましい発展をしめしている。とりわけ、牛乳生産＝乳牛飼養の増加は注目されてよいであろう。(1) ちなみに

乳牛飼養頭数はすでに昭和三六年において終戦前最高（昭和一九年）の二倍となり、そのごもかなりのテンポで増加している。しかも、戦後の乳牛飼養の増加は全国的にみられる趨勢であって、その増加率において多少の相違はあっても各都道府県とも例外なく増加している。昭和三五年の牛乳生産量は終戦前最高（昭和一六年）のおよそ四倍にたっし、同じく搾乳牛一頭当りの生産乳量も一・五倍となっている。しかも、近き将来における牛乳需要は畜産物のなかでもとくに飛躍的な増加を見込まれているのである。

ところで、他方このように牛乳生産が伸長するなかで、世上、低乳価、飼料高という形で集約された価格問題がしばしば訴えられ、牛乳生産の困難性が指摘されていることも事実であろう。農林省の牛乳生産費調査は昭和二六年から開始され、調査戸数を増加するなど逐年整備されてきているが、この調査結果によると、現在に至るまで累年一貫して赤字をしめしており（後掲第三表）、牛乳生産の採算割れを如実にしめすかにみえる。

かように、一方における牛乳生産の伸長と、他方におけるその生産の収支の赤字という一見まことに矛盾した事象は、われわれに多くの問題を提起しているようにおもわれる。しかし、その提起する問題領域は広くかつ多岐にわたるであろう。いまわれわれはこの問題の全貌を把握することはできないし、その意図をもつものではない。いずれにせよ、それらの問題に接近するうえにおいて牛乳生産の経済的合理性を検証することは、問題の所在を明らかならしめる前提としても必要であろう。

いうまでもなく、牛乳生産は、小商品生産として個別の具体的な乳牛飼養農家によって担当せられているのであり、一般的には、牛乳生産がその生産費を償わぬ事情にあるとしても、農家個々の状態はさまざまであろう。およそ、牛乳生産に関する経済的分析は種々の角度からなしうる。たとえば、乳牛飼養農家の経営構造や牛乳生産費を

通ずる分析などはその有力な方法であろう。ここでは、農林省の牛乳生産費調査の「個表」を用いて、牛乳生産の赤字、黒字という経済収支の側面から牛乳生産の態様をみていきたいとおもう。(2)

たしかに、牛乳生産の赤字、黒字といっても、それはたんに個々の飼養農家の経営条件を反映するにとどまらず、経営にとってはいわば外在的な乳価、飼料価格等を通じてあらわれる市場条件ときわめて密接な関連をもつことはいうまでもない。だが、この問題の分析は他日にゆずることとし、ここでの考察は飼養農家の問題に視野を限定したい。

注(1) 昭和二五～二六年を一〇〇とした昭和三五年の農業生産指数は一三六、内訳をみると耕種一三一、畜産二四二、果実二二五、牛乳四一〇となっており、牛乳の増加率は各種生産物のなかで群をぬいている（農林省統計調査部『高度成長下の農産物市場――昭和三六年度農業観測資料編――』）。

(2) 農林省で実施している「牛乳生産費調査」の方法論的基礎については加用信文「牛乳生産費計算上の諸問題」（『本誌』第五巻第二号）を参照されたい。ここでは、計算方法の問題には立入らず、もっぱらその調査結果を利用している。

二　若干の予備的考察

この報告の素材として用いたのは、昭和三四年度「牛乳生産費調査」のうちの東海畜産ブロック九七戸の「個別結果表」である。わずか一地区の一年次における資料であるし、またそれも全面的に利用したわけではないから、その考察もおのずからかぎられ、年次的推移ないし地域的比較などについては一切捨象している。それゆえ、分析に入るに先立ち若干の予備的考察を加え、およそ乳牛飼養に関して三四年がいかなる年次であり、また東海ブロックが全国的にみていかなる地域であるかを位置づけておこう。

三四年度の資料を用いたのは、現在えられる最新のものであるからであり、東海地区をえらんだのは、この地区が全国の畜産ブロックのなかでもっとも多くの集計戸数を有し、集計分析にたえうる地区であったことにもよるが、またひとつには、一応この地区がつぎにみるように最近における乳牛飼養に関してかなり示唆的な動向をしめしているように考えられたからでもある。そこでまず、調査年次たる三四年がおよそいかなる年次であったかを概観してみよう。

(一) 乳牛飼養の動向

しばしば指摘されているように、戦時から戦後の一時期にかけて減退を余儀なくされた乳牛飼養は、そのごかなり急速な勢いで恢復し、昭和二五～二六年頃に終戦前の最高水準に到達しており、それ以後も大きく発展をつづけている。これを乳牛飼養農家数についてみると、二五年以降三二年までは年々ほぼ一〇％またはそれを上まわる増加をつづけてきたが、三三年から増加率が急激に鈍化し、三五年から三六年にかけてはほとんど増加がみられず停滞状態にかわっている。しかし、三六年二月一日現在の全国の飼養農家数は四一三、〇〇〇戸で二五年当時のおよそ三倍になっている。

地区別の飼養農家数の動向をみると、その増加率が鈍化した三三年から三四年にかけて、まず東海区が減少をしめし、三四年から三五年にかけては、関東、東山、東海、近畿が停滞的であったほか他の地区は増加傾向にあったが、三六年になると九州、東北を除き一般に停滞または明らかに減少傾向を示したことが注目される。

飼養頭数についてみると、二五年以降年々一〇％を上まわる増加をしめしたが、三四年から三五年にかけてはじ

めて増加率が一〇％を割り、三六年は前年の七・五％増で二五年以降の最低を記録した。しかし、三六年二月一日現在の飼養頭数は八八八、九四〇頭で二五年のおよそ四・五倍となっており、飼養農家一戸当り頭数も徐々に増加し二・一頭となっている。地区別にみると、前年にくらべ三四年は東海において停滞的であったほかはすべて増加しているが、三六年には東山が五％減となり、東海のほか近畿、関東も停滞的傾向をみせはじめ、これにたいし九州、中国は前年以上の増加率をしめしており、北海道、東北、四国も前年ほどではないが増加している。

みぎのように、三四年は戦後急速なテンポで発展した乳牛飼養が停滞的傾向をみせはじめた年次に当ること、そしてそのような全国的な動向は東海地区において先駆的にあらわれたことなどがほぼ確認されよう。(1)

(二) 乳価と飼料価格の動向

つぎに、牛乳生産の収支に大きく影響をおよぼす乳価と飼料価格がどんな状態であったかをみておこう（第一表）。乳価はかなりの変動をくりかえしながら傾向としては値下りをしめしている。すなわち、二六年から二七年にかけての時期と二九年から三〇年にかけて大幅に値下りしている。しかし、三一年から三二年にかけて恢復し、そのご再び値下りをみせて三四年に至っている。三三～三四年の乳価は二五年以降の最低価格となっている。

第1表　牛乳価格と飼料価格の推移
（全国平均，32年基準指数）

年度	牛乳	飼料
26	117.6	90.5
27	104.0	93.3
28	107.0	88.8
29	107.7	98.1
30	94.1	96.1
31	100.0	95.5
32	100.0	100.0
33	86.4	95.5
34	87.1	90.7

注）牛乳価格は農家の販売価格，飼料価格は農家の購入価格をしめす．農林省統計調査部『昭和34年度農村物価賃金報告書』による．

第2表　牛乳と飼料の価格（34年度）

（単位：円）

	牛乳		飼料		
	飲用	加工原料	麩	麦糠	配合飼料
全国平均	254	220	728	676	898
（東海区）					
千葉	261	235	715	627	846
東京	262	200	698	679	929
神奈川	268	−	698	699	829
静岡	265	230	713	695	921
愛知	254	−	702	660	877
三重	278	−	708	670	821

注）牛乳は10kgの価格，麩は30kg（俵），麦糠は混合糠30kg（俵），配合飼料は乳牛用30kg（俵）の価格である．
資料は第1表に同じ．

他方、飼料価格は三二年までは値上り傾向をみせ、それ以後は乳価ほどではないがやはり値下りしている。このように、乳価と飼料価格との関係からみれば、三四年は牛乳生産の採算がそれ以前よりも困難性をました年次であったといえよう。

なお、三四年における全国平均と東海区における乳価と飼料価格をくらべてみると第二表の如く、それほどの差はないといってよい。しいていえば、東海区における乳価は全国平均をわずかに上まわっているようであるが、まず、乳価、飼料価格ともに全国平均とほぼ同一の水準にあるとみてよいだろう。

(三) 牛乳生産の収支

以上、三四年の年次的位置およびそれとの関連において東海区の動向を一べつしたが、それではこの間の牛乳生産費の結果はどうであったろうか。その年次的推移は第三表のとおりである。これからみてまず第一に特徴的なことは、各年次とも一貫して生産費が生産額をかなりの程度に上まわっていること、換言すれば、牛乳生産の収支は毎年赤字をつづけけているという事実である。

第3表　牛乳の生産額と生産費（全国，100kg当り）

年度	集計戸数	1戸当り搾乳牛頭数	販売乳価 (A)	第2次生産費 (B)	(A)−(B)	(A)/(B)
	戸	頭	円	円	円	%
26	54	2.1	2,261	2,501	△ 240	90.4
27	46	2.0	2,301	3,032	△ 731	75.9
28	54	2.2	2,616	2,732	△ 116	95.8
29	62	2.1	2,530	2,849	△ 319	88.8
30	139	1.8	2,321	2,923	△ 602	79.4
31	145	1.8	2.581	2,864	△ 283	90.1
32	329	2.1	2,596	2,862	△ 266	90.7
33	610	1.7	2,494	3,076	△ 582	81.1
34	575	1.8	2,434	2,946	△ 512	82.6

注）農林省統計調査部『昭和34年度牛乳生産費調査成績』による．

生産費や生産額については、集計戸数が少いうえにその数も大きく変っているから検討を加えることは困難であるが、それほどの変動はない。それでも調査戸数の増加した三〇年以降の推移は、まえにみた乳価や飼料価格の動向をかなり反映しているようにもみえる。それはともかく、生産費調査の対象農家がその記帳能力等の関係からみて一般の飼養農家にくらべてすぐれていることを考慮すれば、(2) 一般の飼養農家における牛乳生産の収支がおよそどのようなものであるかは容易に想像されるところであろう。

このような牛乳生産の収支は地域別にみてもほぼ同様な状態をしめし（第四表）、東海区のばあいもその例外ではない。三四年の東海区における生産額の生産費にたいする割合は八三％となっており、全国平均のそれにほぼひとしい。

三四年の牛乳生産費調査の全国集計戸数五七五戸にたいし、東海区のそれは九七戸であるからその一七％に相当し、北海道を除く都道府県の集計戸数四九〇戸にたいしては二〇％に相当する。したがって、東海区の調査結果がそのまま全国的なそれを代表することにはならないであろう。しかし、牛乳生産の収支バランスに関しては、東海区と全国のそれ

第4表　畜産ブロック別の牛乳生産額と生産費（34年度）

ブロック	集計戸数	1戸当り搾乳牛頭数	販売乳価 (A)	第2次生産費 (B)	(A)−(B)	(A)/(B)
	戸	頭	円	円	円	%
全国	575	1.8	2,434	2,946	△ 512	82.6
北海道	85	2.6	2,033	2,128	△ 95	95.5
その他都府県	490	1.7	2,545	3,174	△ 629	80.2
東北	52	1.5	2,132	3,217	△ 1,085	66.3
奥羽北陸	49	1.6	2,554	3,191	△ 637	80.0
東山	90	1.4	2,395	3,032	△ 637	79.0
東海	97	1.9	2,574	3,100	△ 526	83.0
近畿	47	2.0	2,879	3,548	△ 669	81.1
中国	70	1.7	2,594	3,123	△ 529	83.1
四国	29	1.5	2,491	3,293	△ 802	75.6
北九州	39	1.7	2,767	3,345	△ 578	82.7
南海	17	1.6	2,303	2,611	△ 308	88.2

注）資料は第3表に同じ.

はきわめて近似的である。

(四) 要　約

これまでみてきたところから、大まかにいえることはつぎの如くであろう。すなわち、三四年は、乳牛飼養の発展のテンポが停滞的傾向に転じた年次であったが、牛乳生産の収支バランスに関しては特殊な年次ではなく、むしろそれ以前の年次と同じく連続的に考えてよいこと。そして東海区については、乳牛飼養の停滞的傾向を先駆的にみせた地区であるが、全国的にみて特殊な地域ではなく、牛乳生産の収支バランスでは全国的な態様を代表しうるような地区であるとみてよいだろう。したがって、以下でこころみる考察は、一年次、一地区についてのものにすぎないが、それはかなりの程度において一般性をもちうるであろう。

なお、東海区の調査対象農家は千葉・東京・神奈川・静岡・愛知・三重の六都県に分布している。これらの地域内にも牛乳生産をめぐる条件差は当然考えられるが、この考察では捨象す

る。

注(1) 乳牛飼養に関する以上の叙述は、各年度の農林省統計調査部『家畜に関する統計』による。

右の資料によって全国と東海区の飼養農家数、飼養頭数の対前年比(%)はつぎのとおりである。

		飼養農家数(%)		飼養頭数(%)
三二年	全国	一一九	全国	一一八
	東海	一一〇	東海	一〇四
三四年	全国	一〇八	全国	一一三
	東海	九六	東海	一〇四
三六年	全国	一〇一	全国	一〇八
	東海	九六	東海	一〇四

(2) たとえば、生産費調査農家における一頭当り産乳量は、統計的に明確な比較はできないが、一般農家のそれを一〜二割程度上まわっているものと推測される。

三 牛乳生産の収支の態様

はじめに、牛乳生産費がその生産額によってどの程度償われているか、その状態をみることとしよう。ここでは、通常そうであるように、生産費が償われない飼養農家を赤字農家、生産費が償われている飼養農家を黒字農家とよぶこととする。なお、後者をさらに、副産物差引生産費いわゆる第一次生産費が償われている飼養農家と、第一次生産費に地代、資本利子を加算したいわゆる第二次生産費が償われている飼養農家とに分ち、前者を「第一次」農家、後者を「第二次」農家と仮称することにする。つまり、飼養農家を生産費と生産額の関係から「第一次」農家、「第二次」農家、赤字農家の三つのグループに分けて観察したいとおもう。いうまでもなく、赤字、黒字というばあい、それは農家の乳牛飼養部門の収支に関してのみ表現するにすぎない。

(一) 赤字、黒字農家の分布

かように三つのグループに飼養農家を分類すると、集計戸数九七戸のうち赤字農家七〇戸、「第一次」農家八戸、「第二次」農家一九戸となり、およそ七割がいわゆる赤字農家で黒字の農家は三割にすぎないのであるが、ともかくこれらの農家によって牛乳生産は担われているわけである。グループ別の概要をしめせば第五表の通りである。牛乳一〇〇瓩当り生産額は各グループともほぼ同額であることから(1)赤字、黒字の区別は生産費の多寡によって規定されており、平均では生産費が生産額を三割程

第5表　牛乳生産のグループ別収支概要

グループ	戸数	飼養頭数	生産額 (A)	生産費 (B)	(A)−(B)	生産額比率 (A)/(B)
	戸	頭	円	円	円	%
第2次農家	19	2.7	2,573	2,217	356	117.4
第1次農家	8	1.8	2,554	2,694	△ 140	95.0
赤字農家	70	1.7	2,564	3,961	△ 1,397	67.7
平均	97	1.9	2,565	3,515	△ 950	80.0

注）飼養頭数は搾乳牛換算頭数，生産額は牛乳 100kg 当り，生産費は第2次生産費をしめす.

額比率の分布　(単位：戸)

100〜110	110〜120	120〜130	130〜	計	第2次農家	第1次農家	赤字農家
−	−	−	−	−	−	−	−
−	−	−	−	−	−	−	−
−	1	2	2	5	5	−	−
4	5	2	1	13	12	1	−
2	−	−	−	20	2	7	11
−	−	−	−	15	−	−	15
−	−	−	−	13	−	−	13
−	−	−	−	11	−	−	11
−	−	−	−	11	−	−	11
−	−	−	−	5	−	−	5
−	−	−	−	2	−	−	2
−	−	−	−	2	−	−	2
6	6	4	3	97	−	−	−
6	6	4	3	19	−	−	−
−	−	−	−	8	−	−	−
−	−	−	−	70	−	−	−

度上まわっている。それでは、これらの農家の生産費の大いさはどうちがい、また赤字、黒字というばあいそれは一体どの程度のものなのであろうか。

第六表は、牛乳一〇〇瓩当りの生産費とこれにたいする生産額の割合（以下、生産額比率と仮称する）をしめしたものである。生産費は赤字農家における最高六、四〇〇円から「第二次」農家における最低一、六〇〇円まであり、その分布する幅は大きく、とくに赤字農家におけるそれはいちじるしい。[2] 二、五〇〇～三、〇〇〇円の生産費の線上には赤字グループの最低生産費農家、「第一次」グループのほとんどの農家、「第二次」グループの最高生産費農家の三者が並び、この線が事実上の赤字、黒字の分岐点となっている。この分岐点が一〇〇瓩当りの牛乳販売価格に対応するものであることはいうまでもない。

他方、生産額比率をみると、当然のことながら生産費の大いさに反比例してしめされる。生産額比率は収支バランスの状態を端的に表現し、その値は生産費の補償率を意味

第6表　生産費と生産

生産費＼生産額比率	～40 %	40～50	50～60	60～70	70～80	80～90	90～100
～1,000円	–	–	–	–	–	–	–
1,000～1,500	–	–	–	–	–	–	–
1,500～2,000	–	–	–	–	–	–	–
2,000～2,500	–	–	–	–	–	–	1
2,500～3,000	–	–	–	–	3	5	10
3,000～3,500	–	–	–	1	7	7	–
3,500～4,000	–	–	–	8	5	–	–
4,000～4,500	–	–	2	9	–	–	–
4,500～5,000	–	4	6	–	1	–	–
5,000～5,500	–	3	1	–	1	–	–
5,500～6,000	–	2	–	–	–	–	–
6,000～	2	–	–	–	–	–	–
計	2	9	9	18	17	12	11
第2次農家	–	–	–	–	–	–	–
第1次農家	–	–	–	–	–	–	8
赤字農家	2	9	9	18	17	12	3

注）生産額比率＝$\frac{\text{生産額}}{\text{生産費}}\times 100$，したがって生産費の補償率をしめす.

するものである。その最高は「第二次」農家における一六〇％、最低は赤字農家にみられる三六％であって、同じ飼養農家でありながらその差異はまことに大きい。「第二次」農家がすべて一〇〇％以上になっているのは当然であるし、「第一次」農家が九〇～一〇〇％の範囲にすべて入っているのは、第一次生産費と第二次生産費との差異からいって、肯かれるところであるが、しかし赤字農家でも生産額比率が九〇％を超える農家も三戸ほど存在する。それらはどちらかといえば準黒字農家とも称すべきものとみてよいだろう。

生産費においてみられたように、赤字農家の生産額比率の分布範囲はやはり大きく、同じく赤字農家といっても準黒字的農家から生産額比率が五〇％にみたない農家もあって一概にいえないわけであるが、それでも六〇～九〇％に大半の農家が集まっている。グループ別の生産額比率は、赤字農家六八％、「第一次」農家九五％、「第二次」農家一一七％となっており、それぞれのグループの性格を表わしている。

(二) 頭数階層別の生産費補償率

つぎに飼養頭数規模と赤字、黒字との関係をみると第七表のとおりである。集計戸数の頭数規模別構成は、わが国の乳牛飼養がそうであるように、一、二頭飼養農家が断然多く、これが全体の八〇％をしめている。四頭以上の飼養農家になるとわずか八戸にすぎず、頭数階層別の考察といってもごくかぎられた範囲のものでしかありえないわけである。したがって、以下でこころみる頭数階層別の分析はせいぜい一～三頭の小規模飼養に即したものにすぎないことを予めお断りしておきたい。

頭数階層別の生産額比率をみると、頭数の多い階層ほど高くなっており、一、二頭階層では赤字であるが、三頭

第7表　牛乳生産額の生産費にたいする割合

（単位：%）

頭数階層 / グループ	1頭		2		3		4		5～		平均	
第2次農家	(4)	132	(5)	114	(6)	111	(2)	117	(2)	115	(19)	117
第1次農家	(3)	96	(4)	94	(1)	97		−		−	(8)	95
赤字農家	(38)	61	(24)	75	(4)	81	(1)	70	(3)	78	(70)	68
平均	(45)	70	(33)	83	(11)	99	(3)	102	(5)	93	(97)	80

注）カッコ内は戸数.

階層になるとほぼ黒字に転化することがしめされる。四頭以上階層については戸数がわずかのためとくに検討することは不可能であるが、少なくとも一、二頭階層よりは上まわっているようにみえる。これはいわば平均的な観察であるが、これをやや詳細にみるとかなり複雑な態様を呈している。

たしかに、飼養頭数の少ない階層ほど赤字農家の割合が多く、一頭階層ではその八五%、二頭階層では七三%の農家が赤字であるのにたいし、三頭階層になると逆に六四%が黒字農家となっている。いわゆる多頭飼養の比較有利性がここにしめされているようにみえる。ところが、一頭階層でもその一五%に相当する農家は黒字を出し、その生産額比率は最高の部類に属する。反面、一頭階層の赤字農家のそれは最低である。このように一頭階層は、圧倒的に多くの赤字農家と、そのしめる比重こそ少ないが黒字農家の両者を内包しているのであって、けっしてすべてが赤字農家というわけではない。二頭階層についてもほぼ同様なことが認められる。

それぞれのグループの生産額比率を頭数階層別にみると興味ある事実が見出せる。すなわち赤字農家では、やはり一頭階層の農家のばあいに生産額比率が最低で、二頭、三頭階層になるにつれてその比率は上昇している。これにたいし、黒字農家では、赤字農家のばあいとことなり、「第一次」グループでは頭数階層別にみた生産額比率はほとんど一定しており、「第二次」グループでは明らかに少ない頭数階層

の方が高くなっているのである。その結果、頭数の多い階層になると赤字、黒字農家の生産額比率は接近してしめされ、三頭階層になると両者はかなり接近したものになっている。このような傾向は、のちにみるように、頭数階層、農家グループ別にみる生産費の態様を反映するものと考えられるが、ともかく、「第二次」農家に属する一頭飼養農家の生産額比率は、採算性の高い零細飼養規模農家の存在として注目されよう。

以上、赤字、黒字農家がどのような割合で存在し、その赤字、黒字の程度はどんなものであるか、それを生産費の大いさ、頭数階層との関連でみてきた。そこでつぎに生産費の検討に移ろう。いうまでもなく、赤字、黒字の態様は生産費の如何にかかわることだからである。

注(1)　いうまでもなく、一〇〇瓩当り生産額は総生産乳量の平均販売単価であるから、基本乳価によるばかりでなく現実には脂肪率、二等乳割合、さらに季節別（乳価別）出荷割合の如何によって影響をこうむる。これらを赤字、黒字農家別についてみるとその差異は全くネグリジブルであって、その生産額はいわゆる市場価格に照応してほぼ同額になっているものとおもわれる。

(2)　この生産費の分散度の大きいことは、あとでもみるように、乳牛飼養の技術が一般的には未熟であり、それが農家の間に平準化したものとして定着していないことを意味するものであろう。もっとも、それは乳牛飼養の零細性やその農業経営においてしめる位置とも関連しよう。

四　生産費の考察

まず、生産費の大いさはどうなっているのか、そしてその構成はどのようになっているのかを明らかにし、ついでその主要費目たる飼育労働費、飼料費について検討することとしたい。

(一) 頭数階層別生産費

すでに前節において生産額比率を検討したさい赤字、黒字農家別の生産費の分布にはふれたので、ここではまず頭数階層別の生産費をみることにしよう。

第八表にしめされるように、生産費と頭数規模とは反比例的に対応している。一、二頭階層の生産費はそれ以上の階層にくらべ分布の幅が大きく、一、五〇〇～六、〇〇〇円以上にまでおよんでいるが、三頭以上の階層では四、〇〇〇円を超える農家は存在せず、分布範囲が縮小している。すなわち、頭数階層別に生産費の分布をみると一頭階層では三、五〇〇～五、〇〇〇円、二頭階層では五、二〇〇～三、五〇〇円の範囲にそれぞれそれらの半数以上の農家が集中しているのである。このように、飼養頭数が多くなるにしたがって生産費の分布範囲が縮小されてくるのは、いわゆる費用の平均化作用とともに、飼養規模拡大が同時に飼養技術の合理化を多かれ少なかれ伴なっているということをしめすものとおもわれる。

第8表　頭数階層別生産費の分布

（牛乳 100kg 当り）

（単位：戸）

生産費＼頭数階層	1頭	2	3	4	5～
～1,000円	–	–	–	–	–
1,000～1,500	–	–	–	–	–
1,500～2,000	1	1	2	1	–
2,000～2,500	4	4	3	1	1
2,500～3,000	5	9	4	–	2
3,000～3,500	4	9	1	–	1
3,500～4,000	6	4	1	1	1
4,000～4,500	10	1	–	–	–
4,500～5,000	8	3	–	–	–
5,000～5,500	4	1	–	–	–
5,500～6,000	2	–	–	–	–
6,000～	1	1	–	–	–

ところで、かような頭数階層別生産費をさらに赤字、黒字農家別に分けてみると第九表のとおりである。総じて頭数階層別の生産費は、たしかに頭数の多い階層ほど低減していることは明らかである。しかし、黒字農家についてみ

第9表　頭数階層別生産費（牛乳100kg当り）

（単位：円）

グループ＼頭数階層	1　頭	2	3	4	5～	平　均
第2次農家	2,057	2,184	2,289	2,113	2,506	2,217
第1次農家	2,707	2,715	2,576	−	−	2,694
赤字農家	4,291	3,673	3,136	3,584	3,307	3,961
平　均	3,987	3,331	2,623	2,603	2,987	3,515
			（指　数）			
第2次農家	100	106	111	103	122	107
第1次農家	100	100	95	−	−	100
赤字農家	100	86	73	83	77	92
平　均	100	84	66	65	75	88
第2次農家	100	100	100	100	100	100
第1次農家	132	124	113	−	−	122
赤字農家	209	168	137	170	132	179
平　均	194	153	115	123	119	159

ると、逆にどちらかといえば、頭数の多い階層ほど生産費が多くなっているのである。赤字農家についてはその全体にしめる比重の大きさからいって、平均的に看取される傾向と同じく頭数の多い階層になるほど生産費は低減している。つまり、赤字水準ではいわゆる多頭飼養の比較有利性がみられるのに、黒字水準ではもはやそれが発揮されずむしろ後退しているようにみえる。黒字農家は全体の三割弱の存在をしめるにすぎないが、しかし、この傾向は例外視しえない重大な問題を含んでいるようにおもわれる。この点に関してはあとでまた検討しよう。

頭数階層別の生産費を赤字、黒字農家別にみると、やはりいずれの階層においても赤字農家の方が大きくなっているが、とくにその一頭階層の生産費は大きく「第二次」農家の二倍以上となっている。しかし、二頭階層、さらに三頭階層になると両者の差異はかなり縮小されている。いうまでもなく、以上のような生産

費の態様が前節でみた生産額比率のそれを規定しているわけである。

なお、すでにふれてきたことであるが、赤字、黒字農家別、頭数階層別の生産費の分布状態を標準偏差、変異係数によってしめせば第一〇表のとおりである。

第10表　生産費の標準偏差および変異係数

頭数階層	1　頭	2	3～
平均生産費	円	円	円
黒字農家	(7) 2,335	(9) 2,420	(11) 2,323
赤字農家	(38) 4,291	(24) 3,673	(8) 3,256
全農家	(45) 3,987	(33) 3,331	(9) 2,716
標準偏差	円	円	円
黒字農家	409	294	245
赤字農家	850	893	393
全農家	1,066	957	558
変異係数	%	%	%
黒字農家	17.5	12.2	10.5
赤字農家	19.8	24.3	12.1
全農家	26.7	28.7	20.5

注）カッコ内は戸数をしめす.

(二) 生産費の構成

牛乳生産に要する費用では飼料費、飼育労働費、乳牛償却費等が主要なものであり、この三費目を合算した額は、各グループとも費用合計の九二～九三％となっている（以下、第一一、一二表）。このうち飼料費がもっとも大きく全体の五六～五七％をしめ、ついで飼育労働費の二三～二五％、乳牛償却費の一一～一三％の順となっている。特徴的なことは、各グループにおいてこれら主要費目の費用合計にたいする割合が相似的であることである。

しかし、自給、購入別に費用の構成をみると差異が認められ、赤字農家の自給部分が四八％であるのにたいし黒字農家では「第一次」、「第二次」グループとも四一％となっている。この差異は直接的には飼料の自給率の相違によるものである（第一三表）。飼料の自給率は、赤字農家で四〇％となっているが、黒字農家ではこれより一〇％程度低く、購入飼料への依存度が高くなっている。乳牛飼養の合理化、とりわけその採算確保のための方途として飼

第11表　グループ別の生産費構成（牛乳 100kg 当り）

（単位：円）

費目	第2次農家	第1次農家	赤字農家	費目	第2次農家	第1次農家	赤字農家
飼育労働費	615	648	1,051	費用合計	2,516	2,828	4,240
年雇	–	–	5	購入	1,128	1,237	1,569
臨時雇	–	–	9	自給	1,037	1,154	2,035
家族	615	648	1,037	償却費	351	437	636
飼料費	1,424	1,614	2,361	副産物価額	495	356	547
購入	1,015	1,122	1,390	使役	20	–	3
自給	409	492	971	産犢	352	254	296
乳牛償却費	276	359	514	厩肥	123	102	248
小計	2,315	2,621	3,926	第1次生産費	2,201	2,472	3,693
				地代	24	31	36
				資本利子	172	191	232
				第2次生産費	2,217	2,694	3,961

第12表　グループ別の生産費構成（指数）

費目	費用合計＝100			第2次農家＝100		
	第2次農家	第1次農家	赤字農家	第2次農家	第1次農家	赤字農家
飼育労働費	25	23	25	100	105	171
年雇	–	–	0	–	–	–
臨時雇	–	–	0	–	–	–
家族	25	23	25	100	105	169
飼料費	57	57	56	100	113	166
購入	40	40	33	100	111	137
自給	16	17	23	100	120	237
乳牛償却費	11	13	12	100	130	187
小計	92	93	93	100	113	170
費用合計	100	100	100	100	112	169
購入	45	44	37	100	110	139
自給	41	41	48	100	111	196
償却費	14	15	15	100	125	181
副産物価額	20	13	13	100	72	111
使役	1	–	0	100	–	15
産犢	14	9	7	100	72	84
厩肥	5	4	6	100	83	202
第1次生産費	81	87	87	100	122	183
地代	1	1	1	100	129	150
資本利子	7	7	6	100	111	135
第2次生産費	88	95	93	100	122	179

料自給率の向上が唱導されていることは周知のことであるが、ここにしめされる自給率と採算との関係を直接的に対置してみると、自給率向上についての立言とは一見矛盾しているようにみえる。しかし、この飼料自給に関してはのちほど検討しよう。

費用の自給という点からいえば、牛乳生産における飼育労働費はその最たるものであって、自給部分全体にしめる比率では赤字農家五一％、「第一次」農家五六％、「第二次」農家五九％となっている。

牛乳生産の三大費目たる飼料費・飼育労働費・乳牛償却費以外の費目として、直接材料費・直接畜力費・建物費・農具費・賃料料金等が存するが、これらは合計しても費用合計の七～八％をしめるにすぎない。

第13表　飼料の購入自給別割合

（単位：％）

	購入	自給	計
第2次農家	71.3	28.7	100.0
第1次農家	69.5	30.5	100.0
赤字農家	58.9	41.1	100.0

「第二次」農家の費用合計を一〇〇とした指数でみると、「第一次」農家は一一二で「第二次」農家のそれに近接しているが、赤字農家では一六九となっている。各費目についてもこれとほぼ同様な大いさにしめされるのは、各グループの費用構成が相似的であることから当然であるが、ただ、目立つのは赤字農家の自給飼料費が大きく二三七となっていることである。飼料費について赤字農家と「第二次」農家を対比してみると自給・購入の合計額で赤字農家は「第二次」農家のおよそ一・七倍になっており、自給飼料費についてばかりでなく購入飼料費についても一・四倍になっているのである。

以上みたように、牛乳生産費の費目構成は、赤字農家における自給飼料費割合が他のグループより高くなっている点をのぞけば、各グループともほぼ同様な割合をとっているのであって、赤字、黒字を結果させるのはもっぱら

生産費の多寡の如何にかかわるということになる。

費用合計から副産物価額を差引いたものがいわゆる第一次生産費であり、これに地代・資本利子を加算したものが第二次生産費でここにいう生産費である。地代・資本利子はほぼ費用合計と比例的になっているし、その額も大きくないので一応これをおくとすれば、(注) 牛乳生産費というばあい、それは生産費用の合計額のみならず副産物がどの程度えられるかは一つの問題である。そこで、グループ別に副産物と生産費との関連をみよう。

(注) 地代、資本利子については、その原価性をめぐって議論のあるところであり、ここでは立入らないが、生産費算定に関する方法論上のひとつの問題点である。これについては、小国弘司「農産物生産費計算の経済的基礎」(『農業技術研究所報告 H』第二二号) 参照。

副産物価額は赤字農家のそれが一番大きく、「第二次」農家にたいする比率では「第一次」農家のそれは七二%、赤字農家では一一一%となっている。しかし、費用合計にたいする比率ではその大いさとの相対的関係から、「第二次」農家の副産物価額は二〇%、「第一次」、赤字農家のそれはともに一三%となっている。したがって、副産物差引生産費たる第一次生産費の費用合計にたいする比率では「第二次」農家のそれがもっとも小さくなるわけである。つまり「第二次」農家は費用合計が他のグループより少ないばかりでなく、副産物価額が相対的に大きいことから第一次生産費はより少ないものとなる。ちなみに、費用合計にたいする第一次生産費の比率は「第二次」農家では八一%であるのに「第一次」、赤字農家ではともに八七%となっている。

副産物はいわゆる結合生産物としてあらわれる産犢、厩肥等からなるが、産犢は「第二次」農家に多く、厩肥は赤字農家に多くなっているのは、対照的である。副産物、とくに産犢収入がえられたために黒字となり、それがな

かったために赤字になったという農家の存在することは事実であるが、その範囲内に位置する農家の割合は全体からみればそれほど問題にならない。

つぎに、牛乳生産費の主要費目たる飼育労働費と飼料費について検討しよう。この両者で費用合計のおよそ八割をしめる。

㈢ 飼育労働費

乳牛の飼育労働はもっぱら飼養農家の家族労働力によってまかなわれており、その態様もすぐれて個別的であって、その費用額の分布も幅ひろくあらわれること、しかし、その飼育労働は飼養規模の大きくなるにしたがって節約されることなどは一般に知られていることである。第一四表はその状態をみたものである。

全体的にみれば頭数の多い階層になるほど労働費は低下しており、とくに四頭以上の階層ではそれが明らかに認められる。グループ別に牛乳一〇〇瓩当り労働費をみると、赤字農家では五〇〇円未満から一、五〇〇円以上の費用階層にまで分布がひろがっているが、黒字農家ではすべて九〇〇円止りとなっている。この範囲内に入るのは赤字農家ではその四三％にすぎないが、ともかくそれだけの農家は黒字農家並の労働費となっているわけである。

赤字農家の費用額の分布は幅ひろくあらわれているが、とりわけ一頭階層のばあい一、五〇〇円以上という並はずれて大きな農家がこのグループの二六％も存在するのである。それにしても一頭階層より上の階層になるにしたがって分布の上限は下降している。これにたいし、黒字農家では頭数階層による差異はとくに認めがたい。費用合計についてもみられたことであるが、赤字農家、とくにその一頭階層の労働費は大きくしめされる。

第14表　飼育労働費の分布（牛乳 100kg 当り）

（単位：戸）

飼育労働費＼頭数階層	1頭			2			3			4			5～			計			
	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	計
～ 500円	–	–	–	1	1	1	–	–	–	1	–	–	1	–	1	3	1	2	6
500～ 600	2	1	2	1	1	2	2	–	1	–	–	–	–	–	–	5	2	5	12
600～ 700	1	1	3	1	1	3	3	1	–	1	–	–	1	–	1	7	3	7	17
700～ 800	–	–	6	1	1	4	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	1	11	13
800～ 900	1	1	2	1	–	6	1	–	1	–	–	–	–	–	–	3	1	9	13
900～1,000	–	–	2	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6	6
1,000～1,100	–	–	3	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	5	5
1,100～1,200	–	–	2	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	4	4
1,200～1,300	–	–	3	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	4	4
1,300～1,400	–	–	4	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	5
1,400～1,500	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1
1,500～	–	–	10	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	11	11

第15表　頭数階層別飼育労働費（牛乳100kg当り）

（単位：円）

頭数階層	1頭	2	3	4	5～	平均
第2次農家	644	642	669	518	430	615
第1次農家	703	611	636	–	–	648
赤字農家	1,221	865	827	1,108	658	1,051
平均	1,135	801	723	714	567	932
（指数）						
第2次農家	100	100	104	80	67	95
第1次農家	100	87	90	–	–	92
赤字農家	100	71	68	91	54	86
平均	100	71	64	63	51	82
第2次農家	100	100	100	100	100	100
第1次農家	109	95	95	–	–	105
赤字農家	189	135	124	214	153	171
平均	176	125	108	138	132	152

かような労働費の分布を平均値でまとめたのが第一五表である。これによると、赤字農家の一頭階層の労働費は黒字農家のじつに二倍近くになっている。

(四) 飼料費

第一六表、第一七表は飼料費の分布およびそれを平均値でしめしたものである。総じて一頭階層の費用額がもっとも大きく、それ以上の階層になると節約される傾向がみられる。

第16表　飼料費の分布（牛乳100kg当り）

（単位：戸）

飼料費＼頭数階層	1頭 第二次	1頭 第一次	1頭 赤字	2 第二次	2 第一次	2 赤字	3 第二次	3 第一次	3 赤字	4 第二次	4 第一次	4 赤字	5～ 第二次	5～ 第一次	5～ 赤字	計 第二次	計 第一次	計 赤字	計
～1,300円	1	1	－	2	1	－	3	－	－	－	－	－	－	－	－	6	2	－	8
1,300～1,500	－	－	1	3	1	2	2	－	－	1	－	－	1	－	1	7	1	4	12
1,500～1,700	1	2	3	－	－	4	1	－	1	1	－	－	－	－	－	3	2	8	13
1,700～1,900	－	－	2	－	－	3	－	1	1	－	－	－	1	－	－	1	1	6	8
1,900～2,100	2	－	5	－	1	2	－	－	－	－	－	1	－	－	1	2	1	9	12
2,100～2,300	－	－	6	－	1	1	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	1	8	9
2,300～2,500	－	－	5	－	－	2	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	8	8
2,500～2,700	－	－	4	－	－	3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	8	8
2,700～2,900	－	－	4	－	－	2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	6	6
2,900～3,100	－	－	2	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3	3
3,100～3,300	－	－	3	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4	4
3,300～3,500	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1
3,500～	－	－	2	－	－	3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	5	5

第17表　頭数階層別飼料費（牛乳100kg当り）

（単位：円）

グループ＼頭数階層	1頭	2	3	4	5～	平均
第2次農家	1,713	1,265	1,319	1,467	1,517	1,424
第1次農家	1,467	1,675	1,807	－	－	1,614
赤字農家	2,437	2,365	1,987	2,027	1,957	2,361
平均	2,308	2,115	1,606	1,653	1,781	2,116
（指数）						
第2次農家	100	74	77	86	89	83
第1次農家	100	114	123	－	－	110
赤字農家	100	97	86	83	80	97
平均	100	92	70	72	77	92
第2次農家	100	100	100	100	100	100
第1次農家	86	132	137	－	－	113
赤字農家	142	187	151	138	129	166
平均	135	167	122	113	174	148

ここでも赤字農家の費用の分布範囲はひろくなっているが、労働費ほど並はずれた分布の形はしていない。それは飼料が飼育労働のばあいと異なり、赤字農家といえどもかなりの程度を購入に依存しているためでもあろう。

グループ別の飼料費の分布はかなり明瞭である。すなわち牛乳一〇〇瓩当り飼料費は黒字農家ではすべて二、三〇〇円以下に分布しているのにたいし、赤

字農家でこの範囲に入るのはその五〇％の農家にすぎない。黒字農家においても、とくに「第二次」農家では一、五〇〇円以下にその七〇％が分布しているが、「第一次」農家ではその四〇％が入るに止まっている。

頭数階層別の飼料費は、飼育労働費のばあいにみられるほど明瞭な関係は認められないようである。しかし、赤字農家では一～二頭階層のばあい黒字農家の上限である二、三〇〇円以内にそれぞれおよそ半数の農家が入るだけであるが、それ以上の階層では飼料費の分布する上限が下降しており、頭数の多い階層ほどその低減がみられる。ところが、黒字農家ではこの傾向がむしろ逆にしめされる。すなわち、「第一次」農家では、ともかく頭数の多い階層ほど飼料費は多くなっているし、「第二次」農家においても、一頭階層を例外視すれば「第一次」農家と同じ傾向が看取される。

いずれの頭数階層においても、飼料費は赤字農家の方が多いのであるが、みぎのように、グループ別にみると頭数階層別の費用の増減傾向は逆にあらわれており、その結果、頭数の多い階層のばあいほど両者の差異は縮小される。このような傾向は、すでにみた生産費についても、飼育労働費についても認められることである。なぜかような現象がみられるか、その要因を明らかにすることは、ここでの直接の課題ではないが、費用額において赤字農家は黒字農家のそれをおよそ七～八割も上まわるというように、両者の間には水準的な差があり、頭数規模別にことなってみられる費用の増減傾向は、それぞれの水準に応じてあらわれているようにおもわれる。もしそうだとすれば、この辺に問題接近への端緒が見出せるのではなかろうか。

(五) 飼料の自給率

第18表　飼料自給率の分布

（単位：戸）

自給率＼頭数階層	1頭			2			3			4			5～			計			
	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	計
～10%	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	1	－	1	2	－	1	4
10～20	1	－	1	－	－	3	－	－	－	－	－	－	1	－	1	2	－	5	7
20～30	1	2	5	2	2	3	3	－	2	2	－	1	－	－	1	6	4	11	21
30～40	1	－	12	1	1	6	2	1	1	－	－	－	－	－	－	6	2	20	28
40～50	1	1	8	2	1	8	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3	2	16	21
50～60	－	－	7	－	－	3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	10	10
60～70	－	－	5	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	5	5
70～80	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1
80～	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1

第19表　頭数階層別飼料自給率

（単位：%）

グループ＼頭数階層	1頭	2	3	4	5～	平均
第2次農家	33.5	36.2	25.2	34.3	8.7	29.0
第1次農家	29.3	28.9	38.9	－	－	30.3
赤字農家	42.7	38.3	37.8	37.6	17.7	39.8
平均	41.0	36.8	31.0	35.4	14.1	36.9

つぎに飼料の自給率について若干の考察をこころみよう。すでにみたように、飼料費は牛乳生産費の最大の費目であるばかりでなく、その自給率はむしろ赤字農家におけるそれが黒字農家のそれを上まわっているのである。

飼料の自給率は種々の条件によって規定されようが、まずふつう考えられるのは飼養頭数規模との関連である。自給率別に農家の分布をみると、赤字農家の最高八一%から黒字農家の最低五%まであって、その高低の度合はきわめて大きい（以下、第一八、第一九表）。それは飼養農家の経営条件を媒介として、自給飼料と購入飼料との間にみられる競合、補完の関係がさまざまのものとして存するからでもあろう。それでも二〇～五〇%の間

に全体の七三％の農家が集中しており、これを頭数階層別にみると一～三頭階層のばあいやはり二〇～五〇％の範囲にその大半が集中しているが、しかし、その上限は頭数階層によってことなっている。すなわち、一頭階層の上限は七〇％、二頭階層では六〇％、三頭階層では四〇％の線というように、飼養頭数規模の大きくなるにしたがってその上限はより低く画されることがうかがわれる。しかしその下限については、頭数階層とはとくに関連していないようにみえる。このように、飼料の自給率は頭数規模に反比例的に低下する傾向がみられ、とくに四頭以上の階層になるとその低下は顕著である。

しかし、農家のグループ別にみると、赤字農家においてはこの関係が認められるが、黒字農家のばあいとくにそれが認めがたい。また、自給率の上限もグループ別にことなってみられる。すなわち、一頭階層についていえば、赤字農家の自給率は黒字農家より高く、その上限も七〇％となっているのにたいし、黒字農家では自給率が低くなっているばかりでなく、その上限もまた低く五〇％となっている。このような相違は二頭、三頭階層のばあいにもみられる。つまり、いずれの頭数階層のばあいでも赤字農家の自給率は高く、黒字農家のそれは低いのである。このように、赤字農家において自給率が高いのは、たんにその飼養規模が相対的に小さいことによるのではないことが明らかであろう。

いうまでもなく、牛乳生産費の多寡は種々の条件によって結果されるが、赤字農家のばあい飼料費とりわけ自給飼料費の多いことが赤字を結果させる一因になっているのではないか、換言すれば、このばあい飼料の自給率の高いことのゆえに赤字となっている農家が少なくないのではないかとおもわれる。もしそうだとすれば、これはいかなる事情にもとづくものであろうか。第一八表によれば、自給率が五〇％以上のばあいはすべて赤字となっている。

もっともこれ以下にも赤字農家は多く存在するが、それはともかく、現在の自給飼料の生産性の下では、これ以上の自給率は割高になることを意味するものであろう。

ちなみに、赤字農家における自給飼料についていえば、そこにみられるのはいわば積極的意義をもつ自給ではなくて、購入部分をできるだけ切詰めるための消極的な自給ではないかとおもわれるし、とくに一頭階層においてそうであろう。そのばあい、おそらく飼料給与は栄養的に一定の水準を保持することが困難であり、不安定なものではないかと推測される。自給飼料を主体として飼料給与がより合理的になしうるならば、自給率の高さは飼養合理化の指標たりえようが、ここではむしろ逆に購入飼料への依存度の高い飼養農家の方が経済的になっている。いずれにせよ、自給飼料による合理的な飼養の困難性がここには提示されているようにおもわれる。

飼料の自給率と牛乳生産の採算との関係をどのように解すべきかは幾多の検討を必要としようが、そのさい注意すべきことは、自給飼料は費用価計算で計上されることから、同じ費用額で表示される飼料の実質的価値はその農家における自給飼料の生産性によって個々にことなるということである。そのため、ここにいう自給率がそのまま飼料の実質的な自給率を表示するとはかぎらないということであるが、この点の検討は別途の考究にまつほかない。いずれにせよこの問題は、飼養農家における飼料の生産性に関することであるし、それは農業経営における乳牛飼養部門の位置とも関連することであろう。もしそれが経営の副次的部門として存在するとすれば、そこにおける飼料の生産性はそれぞれの経営条件に応じてさまざまなものとしてあらわれ、自給飼料の費用価はいっそう個別的なものとなろう。

㈥　以上の要約

これまでの生産費の考察を通じて明らかになったことは、およそつぎの如くであろう。

すなわち、生産費の大いさは各グループ別にことなっているもののその費目構成にはそれほどの相違はなく、むしろ相似的であること、そしてその分布の幅が赤字農家においてきわめて大きく、それは飼料費・飼育労働費等の主要費目についても同様にあらわれているということである。しかし、それでも頭数の多い階層になるにつれてしだいにその分布範囲は縮小して、それなりの合理化の姿がうかがわれた。

赤字、黒字のグループごとに頭数階層別の生産費の増減傾向をみると、赤字農家では頭数の多い階層ほど生産費が低減しているのにたいし、黒字農家では逆に、頭数の多い階層になるほどむしろ増加しているのである。たしかに、飼養農家全体のなかでは赤字農家が圧倒的に多いことから、全般的にみれば頭数の多い階層になるほど生産費は低減するという傾向を確認できるわけであるが、やや立入ってみれば、赤字水準の農家群では頭数階層による生産費の差異は認められるが、黒字水準においてはそれが微弱であるが、むしろ逆の傾向として存在していたのである。

このことから推測されることは、飼養規模拡大による合理化は現在の一般的な飼養技術の下ではかぎられた範囲のものでしかないのではないかということである。つまり、黒字水準では――この水準ではじめて正常な意味での再生産が補償されるのだが――、その飼養規模による合理性は発揮されず、それはせいぜい赤字水準であらわれるにすぎない。すなわち、乳牛飼養の合理化、生産費低減は少なくとも黒字水準の下では、飼養規模に裏付けられたものというよりも、むしろそれとは直接的関連をもたぬ「飼養技術」に依存する形で実現されているのではなかろうか。

もしそうだとすれば、収益性の向上は飼養規模の拡大によって可能であるとする立言は皮相的な観察というべきであろう。問題はむしろ何故に黒字水準では飼養規模拡大による合理化が阻止されるのかということである。もしそこにその合理性がはっきりした形で見出せるならば、そのときこそ飼養規模の拡大が顕著に現出するだろう。

また、赤字水準でみられる生産費の頭数階層別の増減傾向にしても、それがはたして飼養規模と本質的に結びついているのかどうか疑問である。

そこでつぎに、生産費の多寡はどのようにしてあたえられるのかを検討し、みぎの問題に接近していきたい。

五　一頭当りの生産費用

いうまでもなくこれまでみてきた生産費は一定単位量（一〇〇瓩）の牛乳生産のために費消された経済価値の合計であるが、これは乳牛飼養の実態により即してみれば、具体的には　生産費＝$\frac{\text{1頭当り費用}}{\text{1頭当り産乳量}}$　として考えられるものである。したがって、生産費の多寡というばあい、それは一頭当りの費用と産乳量の多少にかかわることであるが、赤字、黒字農家のばあいこれが一体どうなっているのかを観察してみたい。生産費の問題をこのように乳牛一頭当りの費用にまでさかのぼってみることは、牛乳生産の収支をそれが現実に遂行されている乳牛飼養の場により接近して検討することを意味しよう。

(一)　頭数階層別の費用と産乳量

まず、赤字農家の生産費が多く、黒字農家のそれが少ないのは何故であるかをみると第二〇表、第二一表にしめ

第20表　頭数階層別1頭当り費用合計

（単位：千円）

頭数階層 / グループ	1　頭	2	3	4	5～	平　均
第2次農家	159	124	112	127	142	130
第1次農家	151	136	152	–	–	144
赤字農家	168	151	135	136	141	159
平　均	166	145	124	130	141	152
（指　数）						
第2次農家	100	78	71	80	89	82
第1次農家	100	90	101	–	–	95
赤字農家	100	90	81	81	84	95
平　均	100	88	75	78	85	92
第2次農家	100	100	100	100	100	100
第1次農家	95	110	135	–	–	111
赤字農家	106	122	121	106	100	122
平　均	105	118	111	102	100	117

第21表　頭数階層別産乳量

（単位：kg）

頭数階層 / グループ	1　頭	2	3	4	5～	平　均
第2次農家	(4) 5,565	(5) 5,262	(6) 4,592	(2) 5,677	(2) 5,602	(19) 5,196
第1次農家	(3) 5,440	(4) 4,760	(1) 5,251	–	–	(8) 5,076
赤字農家	(38) 3,814	(24) 4,015	(4) 3,743	(1) 3,656	(3) 4,228	(70) 3,894
平　均	(45) 4,078	(33) 4,295	(11) 4,343	(3) 5,004	(5) 4,778	(97) 4,246
（指　数）						
第2次農家	100	95	83	102	101	93
第1次農家	100	88	97	–	–	93
赤字農家	100	105	99	96	111	102
平　均	100	105	106	123	117	104
第2次農家	100	100	100	100	100	100
第1次農家	98	90	114	–	–	98
赤字農家	69	76	82	64	75	75
平　均	73	82	95	88	85	82

注）カッコ内は戸数.

される如く、赤字農家は黒字農家にくらべ一頭当りの費用が多いのにもかかわらず産乳量が少なく、その結果大きな生産費となっているのである。これにたいし黒字農家の方は、一頭当り費用が少ないのに産乳量が多く、その結果少ない生産費となっているのである。すなわち、赤字農家の一頭当り費用の平均は「第二次」農家の一二二％と多いばかりでなく、逆に産乳量は七五％にすぎず、その結果生産費はすでにみたように副産物の相対的に少ないことも加わって、「第二次」農家の一七九％と大きくなっているのである。「第一次」農家のばあいは「第二次」農家に近接した形になっているが、費用は一一一％となっているのに産乳量は九八％とほとんど変りがなく、「第二次」農家との生産費の相違は直接的には費用の大いさに起因していることがわかる。

頭数階層別の一頭当り費用は頭数の多い階層になるにしたがって少なくなっているが、四頭階層以上では再び上昇している。他方、それほどではないが産乳量は一頭階層において最低であり、頭数の多い階層ほど多くなっているが、五頭以上階層では四頭階層よりむしろ低下している。その結果として生産費は頭数の多い階層ほど低減しているが、五頭以上階層では若干大きくなってあらわれたのである。一般的に認められるかような費用の増減傾向は各グループにおいてほぼ共通してみられるが、産乳量に関してはことなっている。赤字農家では、一頭階層より二頭階層の方が高くなっているが、階層間にそれほどの乳量差はない。ただし、五頭以上階層の産乳量はそれ以下の階層より高くなっている。ところが、黒字農家のばあいこれとことなった態様をしめしている。すなわち、黒字農家のばあい一頭当り費用の頭数階層別にみられる増減傾向は赤字農家のばあいとほぼ同様であるが、産乳量についてはややことなり、一頭～三頭階層間では一頭階層においてもっとも高く、しだいに低下するが、四頭階層以上では一頭階層の産乳量を多少上まわっているのである。このようなことから、黒字農家の生産費は、赤字農家とはこ

第22表　頭数階層別副産物（牛乳100kg当り）

（単位：円）

頭数階層／グループ	1　頭	2	3	4	5～	平　均
第2次農家	1,007	407	360	341	251	495
第1次農家	324	344	499	−	−	356
赤字農家	572	507	741	435	332	547
平　均	594	472	511	372	299	521

となり飼養頭数の少ない農家の方が少なくなっているわけである。たしかに副産物の多寡による影響も無視できないけれども（第二二表）、この傾向はとりわけ一頭～三頭階層については、費用の多いにもかかわらず産乳量が相対的により多いことにもとづくものとみられる。「第二次」農家の一頭階層の副産物は平均のおよそ二倍になっているので、これは例外的ケースとみても、副産物の影響のない二頭階層と三頭階層、および「第一次」農家の一頭階層、二頭階層間を対比することによってそれは明らかであろう。

みぎのようにごく大まかにいえば、赤字農家のばあいには頭数の多い階層になるにつれて、費用減、産乳量不変、生産費低減という関係がみられるのにたいし、黒字農家のばあいでは費用減、産乳量減、生産費増という関係がみられるのである。この両者の相違は何に起因するかはひとつの問題であるが、黒字農家の産乳量が五、〇〇〇瓩以上であるのにたいし、赤字農家のそれが四、〇〇〇瓩以下の水準のものであることは示唆的である。いずれにせよ、ことなった産乳量水準に照応した現象とみられよう。

(二)　多頭飼養の比較有利性

以上の考察から、一頭当りの費用は各グループとも頭数の多い階層になるにしたがって低減することが認められ、この側面からいわゆる多頭飼養の比較有利性が発現しているようにみえる。

ところで、その主要費目についてみると、赤字農家のばあい飼育労働費ばかりでなく飼料費等もふくめて、頭数の多い階層ほど総体的に縮小しており、費目構成上の変化はさほど認められないのである。本来、多頭飼養の有利性というとき、それは飼育労働費や各種の固定資本の費用の節約によってもたらされるといわれるが、ここでは比例費的性格をもつべき飼料費についてもみられるのであって、費用の低減はげんみつな意味での多頭飼養の有利性によるばかりではないようにおもわれる。つまり、一頭階層にくらべ二頭階層が、さらにこれより三頭階層の飼料費が節約されているのは、一頭階層の農家より二、三頭階層の農家の方が飼料給与技術においてすぐれていることによるものではなかろうか。

さらにそのばあい、自給飼料の問題も加わり、もし頭数の多い階層ほど自給飼料の生産性が高まるものだとすれば頭数の多い階層ではより低い価値の飼料を給与でき、その結果飼料費の節約が頭数規模と関連をもってあらわれることも考えられる。いずれにせよ頭数の多い階層になるにしたがって飼料費が節約されるというとき、それはひとつには頭数階層によって飼料給与の技術が同一でないこと、またひとつには自給飼料の生産性にも差異があることなどによってもたらされる性質のものではなかろうか。このように考えてくると、頭数階層による牛乳生産費の差異はたんに飼養規模の大いさによる節約ばかりでなく、飼料生産をもふくめた飼養技術のあり方とも深く関連したものであるとみるのが妥当であろう。そうだとすれば、飼養規模の差異はたんに大いさばかりでなく、飼養技術の差異をも同時に内包するものと考えるべきであろう。

また飼育労働についても、頭数の多い階層ほどこれが節約されているのは、多頭飼養なるがゆえにというにとどまらず、やはり飼養技術の差異をも反映してのことであろう。このことは、同じ頭数階層に属しながらことなる赤

相　関　表（搾乳牛1頭当り）

（単位：戸数）

180～200			200～220			220～240			240～260			計			
第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一字	赤字	計	第二次	第一次	赤字
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14	–	–	14
–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14	3	–	11
–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14	–	1	13
–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	13	–	1	12
–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	16	6	1	9
–	–	2	–	–	1	–	–	1	–	–	–	12	1	3	8
–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	6	3	1	2
–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7	5	1	1
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–
–	–	8	–	–	2	–	–	3	–	–	1	97	19	8	70

字農家と黒字農家の投下労働を考慮すればある程度うなずけよう。

(三) 費用と産乳量の対応

赤字農家においては多費用、少乳量、これにたいし黒字農家においては少費用、多乳量という関係がみられることについてはすでにのべたが、その費用と産乳量がどのように対応しているかをしめせば第二三表のごとくである。

まず総じていえることは、同じ費用階層に属する農家でもその産乳量の分布範囲がきわめて大きいこと、逆にいえば同じ乳量階層でもその費用の分布範囲が大きいということであって、費用と産乳量との間にとくに密接な相関があるとは認めがたい。しかし当然のことであるが、グループ別では、黒字農家のばあいには費用と産乳量との間にかなりの相関関係がみなれるのにたいし、赤字農家のばあいにはそれが微弱である（第二四表）。しかも両者に共通していえることは、費用一六万円の線までは産乳量との比例関係がともかく認められるが、この線を超えると産乳量との対応は全くないようにみえることである。つまり、この線は費用投下

第23表　産乳量と費用の

乳量＼費用	80～100千円			100～120			120～140			140～160			160～180		
	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字	第二次	第一次	赤字
～3千kg	–	–	–	–	–	4	–	–	5	–	–	1	–	–	4
3.0～3.5	3	–	–	–	–	1	–	–	3	–	–	3	–	–	3
3.5～4.0	–	1	–	–	–	1	–	–	5	–	–	2	–	–	2
4.0～4.5	–	–	–	–	–	1	–	1	1	–	–	5	–	–	3
4.5～5.0	–	–	–	3	–	–	2	1	2	1	–	4	–	–	1
5.0～5.5	–	–	–	–	–	–	1	1	1	–	1	2	–	1	1
5.5～6.0	–	–	–	1	–	–	1	–	–	1	1	–	–	–	1
6.0～6.5	–	–	–	–	–	–	2	–	–	1	–	–	1	1	–
6.5～7.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
計	3	1	–	4	–	7	6	3	17	4	2	17	1	2	15

第24表　費用と産乳量の相関度
（搾乳牛1頭当り）

	相関係数	平均費用	平均産乳量
		円	kg
第2次農家	0.79	129,793	5,196
第1次農家	0.87	143,683	5,076
赤字農家	0.59	158,785	3,894

の限界を意味し、乳牛飼養における一種の集約度限界を画するもののようである。

そこでグループ別の分布をみると、黒字農家は主として産乳量四、五〇〇瓩以上、費用一六万円以下の範囲に集っている。すなわち、その範囲内に二七戸のうちの六七％に相当する一九戸が入っているのであるが、赤字農家でここに入るのは九戸でその一三％にすぎず、しかもこれら農家は生産額比率からいっていずれも準黒字的な農家である。これにたいし、赤字農家は産乳量四、五〇〇瓩以下にその七二％に相当する五〇戸が分布しているし、また費用一六万円以上の農家が二九戸でその四一％におよんでいる。しかし、黒字農家についても若干の類型を考えることができ、少費用、少乳量のばあいも見出せる。すなわち、費用一〇万円以下、産乳量三、五〇〇瓩以下の「第二次」農家も三戸ほど存在するのである。だが、それらの生産額比率はそのグループでは最低

となっている。

費用と産乳量の関係は以上のとおりであるが、総じて同一の費用階層では赤字農家は産乳量が低く、黒字農家のそれは高くなっているわけである。費用が同一のばあい産乳量がことなってあらわれるのは何故であろうか。その要因としてとりあえず考えられるのは、乳牛の資質とその飼養技術の如何ということである。もっともこの両者は密接に関連しながら産乳能力に作用するものであろう。

第25表　グループ別の乳牛の構成

	第2次農家	第1次農家	赤字農家
乳牛種類(%)	100.0	100.0	100.0
ホルス高	3.1	13.3	7.4
ホルス普	21.5	19.8	22.2
ホルス雑	75.5	66.9	70.4
年令(月)	58.0	67.3	53.5
産次	2.8	3.8	2.6
評価額(円)	86,961	103,900	97,778
乾乳期間(日)	57	64	64

注）ホル高はホルスタイン種高等登録牛，以下ホル普は普通登録牛，ホル雑は雑種牛をしめす．

(四) 乳牛の資質

乳牛の資質は本来その牛乳生産力に対応して客観的に概念さるべきものであろうが、一般には品種、年令、産次等個体の泌乳能力に関連する指標によってあらわされる。

農家のグループ別に乳牛の種類別構成をみると若干の相違がみられるが、そこでむしろ意外に感じられるのは、「第二次」農家において高等登録牛、普通登録牛などの相対的にすぐれた乳牛の割合が他のグループに比して少なく、雑種牛の比重が高いことである(第二五表)。このかぎり、「第二次」農家の高い産乳量はいわゆる高級牛によって支えられているとはいえず、むしろ雑種牛を効率的に飼養していることによるものと考えられる。「第一次」農家と赤字農家における乳牛の種類別構成をみると、「第一次」農家のそれは赤字農家にくらべて相対的に高級牛の

割合が多くなっており、この両者における産乳量の相違と対応するかにみえる。しかし、「第一次」農家の戸数はわずか八戸にすぎないのであるから断定は許されない。

乳牛の種類、血統等による産乳能力は、いわば長期的に作用するものと考えられるが、特定の年次におけるそれは、そのときの生理的能力、すなわち年令、産次等の如何によってより直接的な影響をこうむるものとみられる。そこで、年令、産次を各グループ別にみると、「第二次」農家と赤字農家のそれが相似的になっている。産乳能力は一般に三〜五産において最高にたっするといわれるが、これに該当するのは「第一次」農家のばあいだけで、他の「第二次」農家、赤字農家では三産にたっしていない。このような次第で、「第二次」農家が産次などの点からとくに産乳能力のすぐれる理由はないし、また赤字農家が産乳能力においてとくに劣らなければならないという理由はないと考えられる。

つぎに、乳牛の評価額を各グループ別に比較してみよう。乳牛の評価額がそのまま乳牛の産乳能力と対応しているかどうかは問題のあるところであるが、乳牛の資質はごく大まかにいえばその評価額によって一元的に表現されるものと考えてよいだろう。

乳牛一頭当り評価額は、「第一次」農家、赤字農家、「第二次」農家の順になっており、いまみた乳牛の種類別構成や年令、産次等にほぼ照応するものである。これによってみても、「第二次」農家の高い産乳がすぐれた資質の乳牛に依存するものではないこと、また赤字農家の低い産乳が劣った乳牛に条件づけられているものでないことが判明する。むしろ、「第二次」農家は安価な雑牛でより多くの牛乳を産出するのにたいし、赤字農家は、相対的には高価な高級牛でより少ない牛乳しか産出しないということである。その結果、乳牛の費用、つまり乳牛償却費

は「第二次」農家では低廉化するのに赤字農家のそれは逆に大きな負担となり、ひいては牛乳生産の収支バランスにも大きく影響をおよぼすのである。

いずれにせよ、産乳量のもっとも多い「第二次」農家において高級牛がもっとも少ないという事実は注目すべきことである。このことは、いわゆる高級牛と産乳能力の問題、したがってまた、乳牛費用と牛乳生産の収支バランスとの結びつきに関してもきわめて示唆的であるといえよう。

㈤　飼養技術について

いまみたように、「第二次」農家においては相対的に安価な雑種牛を飼養し、より少ない費用でより多くの牛乳を生産しているとすれば、このグループにおける牛乳生産は相対的に高い飼養技術によって支えられているということになろう。ここでその具体的内容をしめすことは不可能であるが、要するにより効率的な費用投下がなされているものと考えるほかない。ただ飼養技術の重要な一環とされる繁殖技術と関連し、かつ産乳量にも影響するとされる乾乳期間をみると(前掲第二五表)、「第二次」農家のそれが他のグループより七日間ほど短縮されている。このことだけで繁殖成績の良否を判断するわけにはいかないが、ひとつの指標とはなりえよう。

およそ牛乳生産に関しても、いわゆる増産技術と費用節約技術とに一応分けて考えることは可能であろう。増産技術とは一頭当りの産乳量を高める方向において生産費を低めるものと解すれば、さしあたり労働対象として高級牛の飼養が想定される。これにたいし、費用節約技術として考えられるものが、一頭当りの費用を少なくする方向において生産費を低めようとするものとすれば、さしあたりオーバーヘッド・コストの低減が課題となるから、労

働手段の高度化、したがって飼養規模の拡大が想定される。

ところで、このような見地からすると、すでにみたように赤字農家では少乳量・多費用、黒字農家では多乳量・少費用というように対応しており、黒字農家の飼養技術は増産技術の面でも、費用節約技術の面でもすぐれているといえよう。これに反し赤字農家では、増産技術についても、また費用節約技術についても劣っていることになろう。これを飼養頭数階層別にみるとどうであろうか。

総じて頭数の多い階層ほど産乳量が多く、費用も低減しており（前掲第二〇、二一表参照）、増産技術と費用節約技術とが併進しているようにみえる。これを農家のグループ別にみると、黒字農家では赤字農家のばあいほどではないけれども、頭数の多い階層ほど費用が少なくなるが、産乳量もまた低下している。つまり、黒字農家では費用節約技術は頭数規模に対応してともかくすすむが、増産技術の点では逆に後退しているのである。ただし、四頭階層以上では産乳量も多いが、費用もそれ以上に多くなっている。

これにたいし赤字農家では、頭数階層間にそれほどの乳量差はみられず、一方、費用については頭数の多い階層ほど低下している。ただ、五頭以上階層では産乳量も多くなっているが、費用も多くなっている。つまり、ここでは増産技術については頭数階層間においてとくに差がみられないが、費用節約技術の方は頭数規模にしたがってともかくすすんでいるようにみられる。このばあい一頭飼養農家は増産技術についても、費用節約技術についてももっとも劣り、その結果として最高の生産費となっている。総じて赤字農家のばあいどちらかといえば、費用節約の如何が生産費を規定するようにみえる。しかしいずれにせよ、赤字農家についてみられる費用節約技術、増産技術はネガテイブなものであるといわなければならない。

なお、黒字農家における増産技術がいわゆる過度の搾乳をともなう体力消耗的側面をもつものかどうか別途検討すべきであろうが、(注)ともかく経済的には優位に立っている。

（注）この点に関しては千田英二「乳牛の繁殖障害に関する経営的研究」（『農業技術研究所報告』二六号）が示唆的である。

六　結　び

以上の考察から看取される若干の問題点をあげて結びにかえたいとおもう。

全体的にみて牛乳生産が赤字であっても、黒字農家の存在することも事実であって、そのばあい何故に赤字、黒字が結果されるかが問題である。平均的観察によれば、飼養頭数三頭以上になれば黒字に転化することがしめされる。だがさらに立入ってみると、生産費の低減、それも黒字水準にたっする程度の低減は現状の価格関係、飼養技術水準の下では、たんに飼養規模に依存するというより、むしろ農家の飼養技術におうところがきわめて大きいのではないかと考えられる。このことは、赤字農家においては頭数が多くなると生産費は低減しているが、黒字農家ではむしろ逆の傾向をとっていることからも知りえよう。したがって、たんなる飼養規模拡大は、乳牛飼養の積極的な合理化につながるとはいえないのではなかろうか。

生産費の分布の態様からもある程度推測されるが、乳牛飼養技術はなお一般に未熟であって、それは限界飼養農家ともいうべき一頭飼養の赤字農家――しかし乳牛飼養農家にしめる比重は大きい――において集中的にみられるようにおもわれる。

収支相償うための生産費低減が相対的にすぐれた飼養技術におうところが大さいとすれば、その飼養技術の内容

はいかなるものであり、それはいかなる条件によって支えられるのかということが当然に提起されてくるが、この検討は別の研究にゆずらなければならない。なお、この考察は一年間という断面にかぎられていることから、赤字、黒字といってもそれがその農家の乳牛飼養においていかなる推移のなかのものであるかは明らかでない。今後にのこされた課題である。

（研　究　員）