

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の

階層変動について

清水良平

はじめに

- 一、酪農業における地域的特徴の概況
 - (1) 乳牛飼養戸数、頭数の動向
 - (2) 主要酪農指標における地域的ノエア
 - (3) 経営形態別飼養戸数の地域別状況
 - 二、主要地域における飼養農家の階層構成の推移
 - 三、主要地域における飼養農家の階層分布標本の分析
- おわりに
- (1) 北海道地域
 - (2) 東北地域
 - (3) 関東地域
 - (4) 近畿地域
 - (5) 中国地域
 - (6) 九州地域

はじめに

この論文は旧稿「乳牛飼養農家における階層分布変動」(『本誌』第二卷第四号)に引きつづいて、「農業調査(畜産部門)」の資料に基づき、乳牛飼養農家における階層分布の構造的変化について農業地域別に分析を加えたものである。旧稿では都府県平均の立場から分析したものであり、その結果は旧稿⁽¹⁾で述べたように、飼養農家の普及率は相対的に二割近く減少するという潜在構造を示しながら、階層構成の相対的変動は大きな変動をとっている。

すなわち飼養規模が成畜四頭以下の小規模階層では〇・七七倍に相対的減少を示すのに対して、一〇頭以上の大

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

規模階層は相対的に一五倍近くも激増する傾向をとうろつしている。このように各階層は四頭と五頭の規模を境にして、これ以下の層は相対的減少を、これ以上の層は相対的增加をとり、その減少、増加の程度はそれぞれの規模ときわめて対応的である。その意味で飼養農家の階層分布の変動傾向は、一方的に大規模層が相対的增加をみせる「上方単極分化傾向」であるといふことができた。

このように都府県平均でみるかぎり、乳牛飼養農家はそれぞれの与えられた条件のもとで、一方的に規模拡大をはかるといふ、階層ポテンシャルとしてはきわめて良好な傾向をとっていることがわかった。これは近年におけるわが国の酪農の伸展を裏づけるものであるが、酪農農家をとりにまく環境条件は農業地域によって異なっているので、農業地域別に飼養農家の階層的体質は一樣ではないはずである。よって本稿では地域別立場からみて、それぞれの階層ポテンシャルを量的に計測するとともに、間接的に各地域における生乳生産可能量を推測しようと意図したものである。

注(一) 拙稿「前出論文」『本誌』第二一卷第四号、五三〜五六頁。

一、酪農業における地域的特徴の概況

わが国の酪農における地域的特徴をみる場合に、地域区分をいかにとるかが重要な点であるが、ここでは資料を主として「農業調査(畜産部門)」に依存しているので、全国を北海道、東北、関東、北陸、東山、東海、近畿、中国、四国、九州の一〇地域に区分したものを対象にする。ただし東山地域は山梨、長野の二県、東海地域は岐阜、静岡、愛知、三重の四県、北陸地域は新潟、富山、石川、福井の四県を合わせたものである。他の地域については

第1表 地域別乳牛飼養戸数、頭数の動向

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

年次	北海道	東北	関東	北陸	東山	東海	近畿	中国	四国	九州	
飼養戸数増加率(%)	36/35年	△ 4	8	1	△ 1	△ 9	△ 4	△ 4	4	0	11
	37/36	△ 2	0	△ 3	3	△ 3	△ 5	△ 5	9	7	15
	38/37	△ 8	3	3	3	△ 3	△ 5	0	4	2	4
	39/38	△ 6	2	△ 1	△ 8	△ 6	△ 5	△ 3	△ 9	△ 8	△ 6
	40/39	△ 5	2	△ 8	△ 6	△ 7	△ 9	△ 6	△ 12	△ 5	△ 7
	41/40	△ 7	2	△ 8	△ 11	△ 6	△ 9	△ 7	△ 4	△ 6	△ 9
飼養頭数増加率(%)	36/35年	10	9	5	3	△ 9	6	3	18	8	19
	37/36	9	10	13	14	6	11	8	24	27	29
	38/37	14	14	15	17	11	10	10	15	8	25
	39/38	13	14	9	2	0	8	10	△ 2	1	2
	40/39	13	9	△ 1	0	0	1	6	△ 5	△ 1	1
	41/40	1	0	2	△ 4	0	1	4	3	2	5
1戸当り平均飼養(頭)	35年	2.9	1.7	2.1	1.7	1.5	1.9	2.5	1.7	1.7	1.7
	36	3.3	1.7	2.2	1.7	1.5	2.2	2.7	1.9	1.8	1.8
	37	3.7	1.9	2.6	2.0	1.6	2.5	3.1	2.2	2.1	2.0
	38	4.5	2.1	2.9	2.2	1.8	2.9	3.3	2.4	2.3	2.4
	39	5.5	2.3	3.2	2.5	1.9	3.3	3.8	2.6	2.5	2.6
	40	6.4	2.4	3.4	2.7	2.1	3.7	4.3	2.8	2.6	2.9
	41	7.0	2.4	3.8	2.9	2.2	4.1	4.8	3.0	2.8	3.3

資料：「農業調査（畜産部門）」（昭和39年度，40年度）。

とくに注意するまでもなく、それぞれの諸県を含んだものである。

(1) 乳牛飼養戸数、頭数の動向

昭和三五年以来最近にいたる間において、前述の一〇地域に関して乳牛の飼養農家数、頭数の変化率および一戸当り平均飼養頭数について整理すると第一表のようになる。まず飼養戸数の対前年変化率でみると、昭和三八年までは東北、中国、四国、九州の四地域は年々増加を示しているが、その他の地域はすべて年々減少をつづけている。ところが三九年以降になると東北地域のみが増加を示す以外には、中国、四国、九州の三地域も他の地域と同様に減少に転じてきた。

このように東北地域以外はすべて減少を示しているが、北海道、東山、東海、近畿の四地域は昭和三六年当時から一貫して減少をつづけてきているのみならず、その程度が次第に激しくなっている。また途中から減少をみせていた関東、北陸、中国、四国、九州の諸地域でも、最近における減少程度が顕著になってきている点は注目すべきことである。したがって飼養農家戸数は東北地域を除いて各地域ともすべて減少しており、しかもその程度が著しくなってきたということができる。

次に乳牛の飼養頭数について、その対前年変化率を各地域別にみることにする。飼養頭数は前述の戸数の場合と反対に減少を示した地域はほとんどないが、地域によっては多少のニュアンスの差がでている。まず昭和三八年までは各地域とも飼養頭数は増加してきているが、とくに九州、中国、四国といった西日本の諸地域における増加率は比較的顕著であった。

しかしながらこのような頭数における増加率はこの三八年を頂点とし、三九年からは一様に鈍化をみせてきたが、中国をはじめ四国、関東、北陸の諸地域ではかえって減少を示した年次があらわれてきている。そのなかで北海道と近畿の両地域が着実に増加をつづけている点は、前者が主要な原料乳地帯であり、後者が主要な市乳地帯であることを考えると、きわめて注目すべきことである。

以上のように各地域における飼養戸数の減少程度、飼養頭数の増加程度の差によって、平均一戸当りの飼養頭数規模は地域によって異なると同時に、その動向にも差異がみられる。すなわち昭和四一年現在では北海道の七・〇頭、近畿の四・八頭、東海の四・一頭、関東の三・八頭が高い水準を示し、東山の二・二頭、東北の二・四頭が低い水準となっている。また三五年以来四一年までの推移をみると、各地域ともいずれも着実に増加してきているが、

第2表 主要酪農指標の地域別シェア

(単位 %)

指標 地域	昭和40年			昭和35年		
	戸数	頭数	生乳生産量	戸数	頭数	生乳生産量
北海道	13.0	25.4	20.6	15.5	22.2	21.1
東北	23.0	15.4	12.3	17.1	14.3	11.4
関東	19.7	20.1	24.7	20.4	21.6	23.4
北陸	3.0	2.4	2.7	3.4	2.9	3.1
東山	7.7	4.8	4.5	9.3	6.9	5.6
近畿	5.7	6.3	7.1	7.4	7.1	7.3
中国	5.3	6.3	9.9	6.2	7.8	10.7
四国	7.5	6.2	6.3	7.3	6.2	6.5
九州	5.3	4.2	4.2	5.2	4.3	4.1
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
同	(万戸)	(万頭)	(万トン)	(万戸)	(万頭)	(万トン)
実数	38.2	128.9	322.1	41.0	82.4	188.7

備考：戸数、頭数はそれぞれの年次の2月現在の値であり、生産量はそれぞれの年間の値である。

資料：第1表に同じ 牛乳、乳製品に関する統計（昭和41年）

とくに北海道、東海、近畿、九州の諸地域における伸びが著しい。なかでも飼養頭数の水準値の大きい北海道、近畿の両地域において、やはり伸びが高い点はこの地域の専業的経営を示していることであり、飼料構造の対照性を別として、これらの地域の特徴といふことができる。

(2) 主要酪農指標における地域的シェア

これまでは乳牛飼養における戸数、頭数の変化率について、地域別にその特徴を考察してきたので、ここでは主要な酪農指標である戸数、頭数、生乳生産量に関して、各地域の持っている対全国シェアの状況を見ることにする。これらの指標を昭和三五年、四〇年について整理すると第二表のようになる。

まず飼養戸数についてみると東北、関東、北海道の諸地域が占めるシェアが大きく、この三地域

で全体の半分以上を占めている。次いで九州、東山、中国の諸地域のシェアが比較的大きい。また昭和三五年から四〇年にいたる傾向をみると、東北が一・三五倍、九州が一・二〇倍というように著しい相対的増加を示したほかは、他の地域はすべて相対的に減少ないしは停滞している。とくに東海は〇・七七倍という顕著な相対的減少をみせている。

次に飼養頭数についてみると、北海道、関東、東北の諸地域の占めるシェアが大きく、この三地域で全国の六割以上を占めている。次いで九州、近畿、東海、中国の諸地域のシェアが比較的大きい値を示している。また昭和三五年から四〇年にいたる推移をみると、相対的増加の著しいのは九州の一・三三倍であり、ついで北海道の一・四倍、東北の一・〇七倍がつづいている。その他の地域は一般に相対的減少を示しているが、東山の〇・七〇倍はとくに減少が目立っている。

最後に生乳生産量についてみると、関東、北海道、東北の諸地域が占めるシェアは大きく、この三地域で全国の六割近くを占めている。ついで近畿、九州、東海、中国の諸地域のシェアが比較的大きな値をとっている。また昭和三五年から四〇年にいたる推移をみると、相対的増加の著しいのは九州の一・一三倍であり、ついで東北の一・〇八倍、関東の一・〇六倍がつづいている。その他の地域は一般に相対的減少を示しているが、その程度は戸数、頭数の場合におけるほど著しくはない。

(3) 経営形態別飼養戸数の地域別状況

ここでは酪農生産の経営主体である乳牛飼養農家を経営形態別に概観することにする。乳牛飼養の経営体を耕作

第3表 経営形態別飼養戸数

(単位 戸)

地域	経営形態			総数	耕作農家	非耕作農家	協業経営	その他
	道	支	府					
昭和40年12月	北海道			46,740	46,530	25	119	65
	北関東			82,690	82,480	79	42	104
	北東陸			71,310	70,820	203	71	321
	北東山			11,100	10,930	85	26	62
	東近畿			27,620	27,550	4	37	24
	中四国			20,500	20,310	75	57	48
	九州			19,750	19,040	565	67	97
				27,070	26,910	23	69	59
				19,180	19,110	5	37	29
				35,470	35,260	55	42	108
	全国計		361,500	359,000	1,119	567	917	
昭和37年12月	北海道			54,400	53,570	8	63	49
	北関東			78,180	76,550	113	30	107
	北東陸			85,100	83,540	183	54	164
	北東山			14,330	14,120	93	34	57
	東近畿			33,350	33,270	3	23	37
	中四国			26,720	26,530	54	38	50
	九州			23,490	22,940	408	64	66
				34,430	34,240	28	67	71
				23,110	23,020	1	41	41
				44,110	43,780	98	46	80
	全国計		417,200	411,500	989	460	722	

資料：第1表に同じ

農家、非耕作農家、協業経営、その他事業体の四区分にし、これを北海道以下九州にいたる一〇地域に整理してある。なお資料の関係から昭和三十七年以前はないので、三十七年と四〇年を比較して載せたものが第三表である。

これから明らかなように全経営体のうち耕作農家の占める割合は九九%前後であり、乳牛飼養の経営体は耕作農家によってほとんど占められるとみてよい。しかも昭和三十七年から四〇年にいたる推移をみても、耕

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

作農家の占める比率は全国計でみるかぎり、相対的にはやや増加している状況である。このような耕作農家比率も地域によっては多少の差があるが、とくに近畿地域はその比率が比較的小さく、かつ経年的に低下の傾向である。

次に経営体が非耕作農家の場合には、全国計でみると昭和四〇年には一一一九あり、三七年の九八九より一割以上増加しているが、地域的には減少しているところもある。非耕作農家が多い地域は近畿と関東の両地域であり、しかも三七年から四〇年にかけて増加している。この両地域は東京、大阪などの大都市を含み、これら都市近郊において主として流通飼料による搾乳専門的経営を行なっているものが多いためと考えられる。

協業経営による経営体は昭和四〇年に全国で五六七あり、これは三七年の四六〇に比べると二割以上増加している。地域別には比較的各地に分布しているが、北海道、関東、近畿、中国の諸地域には相対的に集中している。とくに北海道には多く存在していると同時に、三七年の六三から四〇年の一一九というように二倍近くも激増しているのが目立っている。北海道の地域的特徴ということができる。最後にその他事業体によるものであるが、この経営は例えば会社、組合、学校農場、試験場、厚生農場などによる経営体であり、昭和三七年には全国で七二二あったのが、四〇年には九一七というように三割近く増加している。地域的には、関東、東北、九州、近畿の諸地域に多く分布し、とくに関東は三七年から四〇年にかけて二倍近く増加し、近畿では同じ期間に五割近く増加しているのは、これらの地域における会社経営などの経営体が多いためと考えられる。

二、主要地域における飼養農家の階層構成の推移

ここでは乳牛飼養農家における階層構成について考察を加えるのであるが、前節(3)でみたようにわが国における

乳牛飼養の経営体のなかでは、耕作農家が全体の九九%以上を占めているので、ここでの分析対象は耕作農家に限定することにする。また前節(1)、(2)で考察したように、酪農の主要指標の地域的シェアおよびその動向からみて、東日本の北海道、東北、関東の諸地域および西日本の近畿、中国、九州の諸地域をわが国における主要な酪農地域と考え、これらの地域を対象とすることにした。

さて各地域別に成畜頭数規模による階層構成の変化を、昭和三七年と四〇年について比較したものを整理すると第四表のようになる。さらに兩年次における各階層の相対的変化を端的にみるために、指数 B/A 欄を載せてあるが、この値から各地域における階層の相対的変化は一般に大規模層が増加し、小規模層が減少していることがわかる。しかしながら地域によってはかなりの相違が見られるので、以下では地域別にその概要に触れることにする。

北海道地域 この地域においては昭和三七年において五・三六万戸の飼養農家があったが、四〇年には四・六五万戸と〇・八七倍に減少している。しかしながらこの間に一般農家の減少もあったので、飼養農家比率(全農家に対する飼養農家の比率)は二四・八%から二四・五%とほとんど変化していない。このような全体としての変化のなかで、各階層の相対的変化の状況は指数 B/A の値からわかるように、五頭以上の規模層は相対的に増加するが、四頭以下の小規模層は相対的減少を示している。

また相対的減少を示す四頭以下層でも、四ノ三頭階層は〇・九一倍、二頭以下階層は〇・六〇倍に減少し、規模が小さくなるほど減少程度が大きい。相対的増加を示した五頭以上層でも、五ノ九頭層は一・八六倍に、一〇ノ一四頭は四・三七倍に、一五ノ二九頭層は五・七〇倍に、三〇頭層以上は二・〇〇倍に増加し、三〇頭以上層は例外として、階層規模が大きくなるほど増加程度が大きくなっている。したがって北海道における階層構成の変化傾向

第4表 主要地域における階層分布の推移

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

規 模	北 海 道			東 北		
	昭和37 A	昭和40 B	指 数 B/A	昭和37 A	昭和40 B	指 数 B/A
子畜のみ	0 0799	0 0677	0 85	0 1894	0 2377	1 26
成畜 1 頭	0 2295	0 2720	0 60	0 4738	0 5859	0 84
2	0 2239	0 2489	0.91	0 2215	0 1307	1 40
3	0 1680			0 0706		
4	0 1060			0 0229		
5~6	0 1729			0 1821		
7~9		0 1392	0 0031			
10~14	0 0166	0 0726	4 37	0.0008	0 0031	3 88
15~19	0 0030	0 0138	5 70	0 0002	0 0003	2 50
20~29		0 0033			0 0002	
30~	0 0002	0 0004	2 00			—
計	1 0000	1 0000	—	1 0000	1 0000	—
飼養農家実数(戸)	53,570	46,530	0 87	76,550	82,480	1 08
同上比率(%)	24.8	24.5	0.99	9.9	10.8	1.09

規 模	関 東			近 畿		
	昭和37 A	昭和40 B	指 数 B/A	昭和37 A	昭和40 B	指 数 B/A
子畜のみ	0 2906	0 2986	1 03	0 2162	0 1697	0 78
成畜 1 頭	0 3005	0 3583	0 71	0 2820	0 4118	0 78
2	0 2035			0 2476		
3	0 0786			0 1173		
4	0 0443			0 0466		
5~6	0 0672	0 0767	1 90	0 0658	0 0751	2 31
7~9		0 0510		0 0772		
10~14	0 0081	0 0240	2 96	0 0186	0 0349	1.88
15~19	0 0058	0 0119	2.93	0 0049	0 0104	3.37
20~29		0 0051			0 0061	
30~	0 0014	0 0014	1 00	0 0010	0.0026	2 60
計	1 0000	1 0000	—	1 0000	1 0000	—
飼養農家実数(戸)	83,540	70,820	0 85	22,940	19,040	0.83
同上比率(%)	9.2	8.1	0.88	3.9	3.4	0.87

規 模	中 国			九 州		
	昭和37 A	昭和40 B	指 数 B/A	昭和37 A	昭和40 B	指 数 B/A
子畜のみ	0.1840	0 1528	0 83	0 2530	0 2188	0 86
成畜 1 頭	0.3568	0 5249	0 83	0.3030	0 4132	0 79
2	0.2739			0 2220		
3	0.1145			0 1256		
4	0.0420			0 0539		
5~6	0 0271	0 0671	2 80	0 0393	0 0892	2.98
7~9		0 0089		0 0280		
10~14	0 0015	0 0029	1 93	0 0028	0 0078	2.79
15~19	0 0002	0 0010	7 00	0 0003	0 0009	8 00
20~29		0 0004			0 0015	
30~		0 0001	—	0.0001	0.0003	3.00
計	1 0000	1 0000	—	1.0000	1 0000	—
飼養農家実数(戸)	34,240	26,910	0 79	43,780	35,260	0 81
同上比率(%)	5.6	4.6	0.82	4.4	3.8	0.86

は、戸数の減少を伴いながら、規模の大きいほど相対的に増加をみせ、とくに一五〜二九頭層の伸びは顕著である。

東北地域 この地域では昭和三七年に七・六六万戸の飼養農家があったが、四〇年には八・二五万戸と一・〇八倍に増加している。この期間に増加を示した地域はこの東北のみが唯一の例外であったが、これはこの地域の乳牛飼養における大きな特徴である。したがって飼養農家比率も三七年の九・九%から四〇年には一〇・八%と、一〇九倍に増加しているのも他の地域では見られない点である。このような全体としての変化のなかで、各階層の相対的変化は指数 B/A の値からみることができ。

すなわち子畜のみを飼養している階層は、相対的には一・二六倍に増加したが、二頭以下の小規模層は〇・八四倍に相対的減少を示している。これに対して三〜四頭層は一・四〇倍に、五〜九頭層は二・〇二倍に、一〇〜一四頭層は三・八八倍に、一五頭以上層は二・五〇倍というように、すべて相対的増加をみせている。とくに一〇〜一四頭層の伸びが著しい点は、北海道において最大の伸びを示した一五〜二九頭層より一段低い、これは東北と北海道における地域性の差によるものであろう。

関東地域 この地域における飼養農家は昭和三七年に八・三五万戸あったのが、四〇年には七・〇八万戸と〇・八五倍に減少している。しかしながらこの期間内に一般農家の減少もあったので、普及率（飼養農家比率）の点からみると三七年の九・二%から四〇年の八・一%と〇・八八倍に減少し、相対的にはあまり変化していないということが出来る。このような全体としての変化のなかで、各階層の相対的変化は指数 B/A の値からわかるように、東北の場合と似ていることがよみとれる。

すなわち子畜のみを飼養している階層は、相対的にやや増加したが、二頭以下の小規模層は〇・七一倍に相対的

減少を示している。これに対して三〇頭以上の大規模層は相対的に変わらないということを除けば、三〜四頭層は一・四一倍に、五〜九頭層は一・九〇倍に、一〇〜一四頭層は二・九六倍に、一五〜二九頭層は二・九三倍というように、すべて相対的に増加している。とくに一〇頭から三〇頭までの階層が顕著な増加を示していることは、北海道、東北の場合と同様であるが、三〇頭以上という大規模層の伸びが相対的に停滞しているのは留意すべき点である。

近畿地域 この地域では昭和三七年に二・二九万戸あった飼養農家が、四〇年には一・九〇万戸と〇・八三倍に減少している。しかしながらこの期間内における一般農家の減少の関係から、普及率は三七年の三・九%から四〇年の三・四%と〇・八七倍の減少にとどまり、相対的にはあまり変化していない。このような全体としての変化のなかで、各階層の相対的変化は指数 B/A の値からわかるように、小規模層の減少、大規模層の増加が進んでいる。

すなわち子畜のみの階層および二頭以下の小規模層はいずれも〇・七八倍に相対的減少を示している。これに対して三〜四頭層は一・二九倍に、五〜九頭層は二・三一倍に、一〇〜一四頭層は一・八八倍に、一五〜二九頭層は三・三七倍に、三〇頭以上層に二・六〇倍と相対的に増加している。とくに一五〜二九頭層が顕著な伸びをみせているとともに、三〇頭以上という大規模層がいぜんとして大きな伸びを示しているのは、この地域の特徴であるといえよう。

中国地域 この地域における飼養農家は昭和三七年に三・四二万戸あったが、四〇年には二・六九万戸と〇・七九倍に減少している。しかしながらこの期間内に一般農家の減少もあったので、普及率は三七年の五・六%から

四〇年には四・六%と〇・八二倍に減少し、相対的にはあまり変化していないということがいえる。このような全体としての変化のなかで、各階層の相対的変化は指数B/Aの値からわかるように、小規模層の減少、大規模層の増加が進んでいる。

すなわち子畜のみの階層および二頭以下の小規模層は、いずれも〇・八三倍に相対的減少を示している。これに対して三〜四頭層は一・五五倍に、五〜九頭層は二・八〇倍に、一〇〜一四頭層は一・九三倍に、一五〜二九頭層は七・〇〇倍と相対的に増加している。とくに一五〜二九頭層の戸数は現在のところまだ低い水準であるが、非常な伸びをみせているのは、後述の九州地域と同様にこの地域の特徴となっている。

九州地域 この地域では昭和三七年に四・三八万戸の飼養農家があったが、四〇年には三・五三万戸と〇・八一倍に減少している。しかしながらこの期間内における一般農家の減少の関係から、普及率は三七年の四・四%から四〇年の三・八%と〇・八六倍にとどまり、相対的にはあまり変化していないといえる。このような全体としての変化のなかで、各階層の相対的変化は指標B/Aの値からわかるように、小規模層の減少、大規模層の増加がすすんでいる。

すなわち子畜のみの階層は〇・八六倍に、二頭以下の階層は〇・七九倍と相対的に減少している。これに対して三〜四頭層は一・三四倍に、五〜九頭層は二・九八倍に、一〇〜一四頭層は二・七九倍に、一五〜二九頭層は八・〇〇倍に、三〇頭以上の階層は三・〇〇倍というように相対的増加を示している。とくに一五〜二九頭層の伸びが顕著な点は、中国、北海道の地域と同様に他地域ではみられないほどの勢いを示し、この地域における飼養農家の特徴をあらわしている。

三、主要地域における飼養農家の階層分布構造の分析

乳牛飼養農家の階層構成は前節で触れたように、地域によってその傾向には差があるが、いずれも年次の経過とともに変動をみせている。これは各階層農家が相互に流動しているためであるが、このような規模別階層構成の変化するプロセスは次の諸要因によって決まると考えられる。

(i) ある規模の飼養農家がその規模を拡大または縮小して、他の階層に移動することによって階層構成が変化
する。

(ii) ある規模の飼養農家が乳牛飼養を中止して、普通農家になることによって階層構成が変化する。

(iii) これまで乳牛を飼養していなかった農家が、ある規模をもって新規に乳牛を飼養することによって階層構成が変化する。

(iv) ある規模の飼養農家が乳牛飼養を中止するのみならず、脱農して非農家になることによって階層構成が変化
する。

(v) これまで非農家であったものが、帰農して農家になると同時に、新規にある規模を以て乳牛を飼養することによって階層構成が変化する。

以上の五つの要因が強弱の差はあっても同時に作用することによって、ある時期の階層構成を決定するとともに、次の時期に対する条件となるのである。しかしながらここでは最後の要因(iv)、(v)を無視し、飼養農家の階層変動を一般農家の枠内で起こるものと、近似的に考えることにする。したがって始めの三つの要因を同時に考慮して、

乳牛飼養農家における階層構成の変動モデルを設定すると、連立差分方程式体系となり、これはまた確率過程論の立場からみるとマルコフ過程と考えられる。これについての詳細は省略するが、乳牛飼養農家の階層分布構造はこのマルコフ・マトリックスであると規定するのがここでの主張である。

またマルコフ過程を無限に繰返すと一つの均衡状態に達し、その時の階層構成が一定値として求められるが、これを乳牛飼養農家における階層構成の終局値ということにする。この値はマルコフ・マトリックスの固有根の中で最大なものである¹⁾に對する固有ベクトルである。またこの終局値は現時点における飼養農家階層が示すところの階層ポテンシャル(階層構成の潜在構造)であり、筆者の階層分析の立場からすると分布構造の量的指標としてきわめて重要なものである。

最後に終局値に関連して乳牛飼養農家階層の平均余命概念を導入することにする。この値はまた階層構成をみる場合に一つの量的指標として重要な意味をもっている。この概念に関する数理的規定は省略するが、²⁾簡単には次のようにいうことができる。一般に飼養農家は乳牛を永久に飼養するわけではなく、ある時期になると飼養を中止してしまふ。このようにある階層の飼養農家が乳牛を飼養する平均的な期間であり、これをまた逆に見れば、ある階層の農家が乳牛飼養を継続してゆく場合に、その飼養農家をとりまく環境が飼養継続に対して、いかに作用しているかを示す尺度と考えられるのである。

以上の観点から主要地域の各々について、飼養農家の階層構造に関する分析を行なうと以下のように展開される。

注(1) 拙稿「乳用牛飼養農家における階層分布変動」『本誌』第二一卷第四号、四七～五一頁。

(2) 拙稿「農家の耕地経営階層分布の動向とその地域的性格」『本誌』第一九卷第二号、七六～八〇頁。

第5表 飼養農家階層の流動状況（北海道）

（単位：戸）

規 模	昭 和 39 年				昭 和 38 年			
	規模拡大	規模縮小	新規飼養	飼養中止	規模拡大	規模縮小	新規飼養	飼養中止
子畜のみ	1,621	-	924	808	1,064	-	1,039	273
成畜 1 頭	2,843	626	738	1,481	2,733	821	333	1,021
2	3,225	1,864	302	474	3,113	1,240	313	544
3	3,591	1,812	43	348	2,997	1,409	134	65
4	3,151	1,428	58	141	1,892	969	-	83
5~6	2,436	1,440	91	331	563	983	-	65
7~9	1,048	555	-	218				
10~14	228	284	-	-	-	39	-	-
15~19	-	171	-	-				
20~29	-	-	-	-				
30~	-	-	-	-				
計	18,143	8,180	2,156	3,801	12,362	5,461	1,819	2,051
総飼養農家に対する比率 (%)	36.36	16.39	4.32	7.62	23.86	10.54	3.51	3.96

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

資料：第1表に同じ。

(1) 北海道地域

この地域における乳牛飼養農家の階層構成の変動について、マルコフ過程モデルによって分析するのであるが、その前にこの分析を行なうのに必要な情報について触れる。既述のように飼養農家の階層間流動をみるために、各階層毎に規模を拡大した農家、規模を縮小した農家、飼養を中止した農家、および新規に飼養をはじめた農家について整理したのが第五表である。これは昭和三十八年、三十九年それぞれ一年間における流動状況である。

まず昭和三十八年の一カ年間の規模を拡大した農家は合計一二・四千戸であり、逆に規模を縮小した農家は五・五千戸であるので、規模拡大をした飼養農家の方が多し。このような関係は三十九年になると一層顕著になり、規模拡大したものが一八・一千戸であり、規模を縮小したものが八・二千戸となっている。また増減状況を示す飼養中止、

第6表 規模別飼養農家分布の動向（北海道）

規 模	現在値（昭39 12）		終 局 値 率 B	指 数 B/A	平均余命 年
	実 数	比 率 A			
子畜のみ	3,700	0.0741	0.0431	0.58	19.04
成畜 1 頭	7,280	0.1458	0.0723	0.50	21.74
2	9,030	0.1809	0.0708	0.39	28.73
3	7,340	0.1470	0.0576	0.39	32.73
4	5,690	0.1140	0.0570	0.50	36.14
5~6	8,750	0.1752	0.1430	0.82	37.25
7~9	5,230	0.1048	0.1711	1.63	40.34
10~14	2,482	0.0497	0.2956	5.95	46.64
15~	424	0.0085	0.0895	10.53	48.65
計	49,926	1.0000	1.0000	-	-
飼養農家比率(%)	-	25.00	23.75	0.95	-

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

新規飼養の農家数についてみると、三八年には新規農家が一・八千戸に対して中止農家は二・一千戸でやや減少であるが、三九年になると新規農家が二・二千戸で中止農家は三・八千戸となり、減少傾向が著しくなっている。

このように北海道地域の階層間変動は規模拡大を増大しながら、農家数の減少を激しくしていることができる。また総飼養農家に対する規模拡大、縮小、新規飼養、飼養中止の農家の比率をみると、三九年は三八年にくらべて一段と大きくなっていくことがわかり、この地域における飼養農家の階層間変動がきわめて流動的になってきていることがわかる。

さて前述のように北海道地域における乳牛飼養農家の階層間変動について概観したが、これらの情報に基づいてマルコフ過程モデルによって計測した結果を整理すると第六表のようになる。この表からわかるように現在（昭和三九年末）の飼養農家比率（普及率）は二五・〇〇%であるが、終局状態では二三・七五%というように、現在の〇・九五倍に減少する傾向である。

このように飼養農家の全体としてはやや減少するという潜在

的構造のなかで、その階層構成における相対的変動傾向は、六頭以下の階層はすべて相対的に減少を示すのに対して、七頭以上の階層はすべて相対的増加をとらうとしている。各階層別の相対的伸びについては、同表の指数B/A欄の値に示されているとおりであるが、なかでも一〇〜一四頭層は五・九五倍に、一五頭以上の大規模層は一〇・五三倍に激増する傾向である。したがってこの地域における階層構成のポテンシャルは、一方的に大規模層が拡大をみせる、上方単極分化傾向⁴であるといえることができる。

次に飼養農家の階層別平均余命について触れることにする。この指標は既述のように乳牛の飼養継続に対する環境条件の良否を示すものであるが、この地域における各階層の値は比較的小さく、これが四〇年以上の値をとる階層は七頭以上の規模からであり、一五頭以上の大規模層でも五〇年に達していない。このような値は後述のように西日本地域ではみられるが、東日本地域の東北、関東にくらべるときわめて小さい値であり、現状としては北海道地域における乳牛飼養に対して、自然的・社会的・経済的環境が相対的に良好でないことを示しているといえよう。さて前述のように将来における飼養農家の階層変動傾向は、現在の階層構造（マルコフ・マトリックス）の下では飼養農家の階層移動を通じて、ある一定の均衡的終局分布をとり、その傾向は一方的に規模を拡大しようとしている。しからば何故このような傾向をとらうとするのであろうか。いいかえれば第六表で示したような終局値の経営・経済的意味は如何ということになる。

飼養農家が階層間を移動している状況は、前出第五表のように全飼養農家の半分以上が、自己階層の上層へあるいは下層に移動している。この事実は現在において各階層農家一戸当りについてみると、何らかのアンバランスが存在しており、これを解消して相互に均衡するように、与えられた制約条件（一定の技術、資産、労働力存在量）の下

第7表 伸びと経済指標との関係（北海道）

規模	伸び y	粗収益 (1戸当り) x ₁	家族労働報酬 (1戸当り) x ₂
成畜 1 頭	0.50	19.88	2.65
2	0.39	25.12	2.78
3	0.39	45.19	12.91
4	0.50	63.76	17.16
5~6	0.82	81.98	19.88
7~9	1.63	115.74	29.39
10~14	5.95	189.14	49.40
15~	10.53	340.01	88.51

備考：伸びは前表より。

資料 粗収益、家族労働報酬は「畜産物生産費」
(昭和39年)より

で、あるいは規模を拡大したり、あるいは規模を縮小したりして階層移動をしているわけである。しからばいかなる指標についてアンバランスと考えているのであろうか。この指標については種々考えられるが、ここでは飼養農家の経営・経済的諸指標が基本的であると考えられる。その指標について各階層農家が均等化しようとして、階層間移動を通して一定の均衡的終局分布に収束しようとしていると解釈するわけである。したがって農産物生産費調査報告の「畜産物生産費」(昭和三九年)から、各階層規模別に1戸当りの経営・経済指標を求め、これと前出第六表の指数B/Aと関連の深いものを探すと、年間粗収益と年間家族労働報酬であることがわかった。これを各階層別に整理すると第七表のようになる。

まず各階層別の伸び(y)と1戸当りの粗収益(x₁)との関係を図示すると第一図のようになる。この図から明らかなように成畜規模1頭および二頭の階層は、回帰線からはずれているのでこれを除外して回帰式を求めると次のようになる。

$$\log y = -3.4552 + 1.7906 \log x_1$$

$$(0.1559)$$

$$r^2 = 0.9705$$

ただし y: 伸び

x₁: 1戸当り年間粗収益(単位: 万円)

次に伸び(y)と1戸当りの家族労働報酬(x₂)との関係を図示すると第二図のようになる。この場合でも成畜規模1頭および二頭の階層は、回帰線からはずれているので、これを除外して回

帰式を計測すると次式のようになる。

$$\log y = -2.4929 + 1.8475 \log x_2$$

(0.1338)

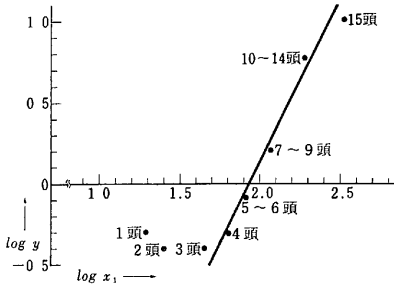
$r^2 = 0.9795$

ただし y : 伸び

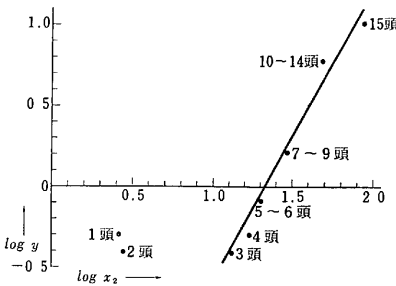
x_2 : 1戸当り年間家族労働報酬(単位 万円)

以上のように各階層の伸びと各階層1戸当りの粗収益または労働報酬は、いずれも良い回帰を示している。た

第1図 伸びと粗収益との関係(北海道)



第2図 伸びと家族労働報酬との関係(北海道)



だしいずれの場合でも一頭および二頭規模の階層はこの関係から大きくはずれて除外されている。これはこれらの階層では乳牛飼養が副業的であつて、全経営のなかでのウエイトが小さいために、他の階層農家とは異なった行動様式をとっているためと考えられる。飼養農家の階層構成における変動傾向が、このように粗

第8表 飼養農家階層の流動状況（東北）

（単位・戸）

規 模	昭 和 39 年				昭 和 38 年			
	規模 拡大	規模 縮小	新規 飼養	飼養 中止	規模 拡大	規模 縮小	新規 飼養	飼養 中止
子畜のみ	7,501	-	6,381	3,472	6,237	-	6,553	2,248
成畜 1 頭	6,230	2,814	2,203	4,034	7,247	2,958	2,050	4,238
2	3,859	4,512	437	414	2,888	3,792	149	490
3	1,482	1,333	292	-	1,495	792	-	-
4	434	570	-	-	520	495	-	-
5~6	352	350	-	-	-	345	-	-
7~9	-	223	-	-	-	-	-	-
10~14	-	-	-	-	-	158	-	-
15~	-	-	-	-	-	-	-	-
計	19,858	9,802	9,313	7,972	18,387	8,54	8,752	6,976
総飼養農家に対する比率 (%)	24.8	12.3	11.6	9.9	23.0	10.7	10.9	8.7

資料：第1表に同じ。

収益または家族労働報酬によって九割以上説明されるといふことは、飼養農家の階層変動を起こしている動因が、一戸当りの粗収益または労働報酬の相対的均等化を旨ざしている点であるということが出来る。すなわちこの地域の飼養農家においては、生産効率の向上を意図しているというよりは、与えられた労働力の完全燃焼による総所得の増大を意図していると考えられ、その結果として規模拡大傾向がポテンシャルとしてはきわめて著しいということになっているのである。

(2) 東北地域

この地域における乳牛飼養農家の階層構成の変動をマルコフ過程モデルによって分析する場合に、これに必要な情報について概略ふれる必要がある。すなわち飼養農家の階層間変動をみるのであるが、このために各階層別に規模を拡大した農家、規模を縮小した農家、新規に飼養を開始した農家および飼養を中止した農家に関して、一表に整理す

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

ると第八表のようになる。これは昭和三八年、三九年それぞれ一年間における流動状況である。

まず昭和三八年の一カ年間に規模を拡大した農家は合計一八・四千戸であり、反対に規模を縮小した農家は八・五千であったので、規模を拡大した農家の方が約一万戸多いことになる。このような関係は三九年においても同様であり、規模を拡大した農家の方が縮小したものより一万戸多くなっている。さらに飼養農家数の増減を示す新規飼養、飼養中止の関係をみると、三八年では新規農家が八・八千戸に対して中止農家は七・〇千戸で一・八千戸の増加であるが、三九年になると新規農家は九・三千戸、中止農家は七・九千戸となり、やや増加がにぶってきているといえる。

このように東北地域の階層変動は飼養戸数のやや増加を示すとともに、規模拡大も着実に行なわれているということが出来る。また総飼養農家に対する規模拡大、縮小、新規飼養、飼養中止の農家それぞれの比率においても、昭和三九年は前年の三八年にくらべると一層大きくなり、飼養農家の階層間変動がより流動的になってきていることがわかる。

以上で東北地域における乳牛飼養農家の階層間変動について概観したので、これらの情報を用いてマルコフ過程モデルによって、階層構造を分析することにする。この計測結果を整理すると第九表に示すとおりである。これからわかるように、現在（昭和三九年末）の飼養農家比率は一〇・三八%であるが、終局状態では二七・八六%というように、現在の二・六八倍に増加する傾向である。このように飼養農家の全体としては増大するという潜在的構造のなかで、その階層構成における相対的変動傾向は、三頭以下の小規模層はすべて相対的に減少または停滞を示すのに対して、四頭以上の階層はすべて相対的増加をとっている。

第9表 規模別飼養農家分布の動向（東北）

規 模	現在値（昭39.12）		終 局 値 率 比 率	指 数 B/A	平均余命
	実 数	比 率 A			
子畜のみ	16,740	0.2094	0.0678	0.32	25.06
成畜 1 頭	30,610	0.3828	0.1558	0.41	31.15
2	19,490	0.2437	0.1395	0.57	46.95
3	7,210	0.0902	0.0900	1.00	63.80
4	2,870	0.0359	0.0893	2.49	74.62
5~6	2,170	0.0271	0.0781	2.88	86.38
7~9	740	0.0093	0.0486	5.23	91.73
10~14	120	0.0015	0.2610	174.00	162.73
15~	11	0.0001	0.0699	699.00	165.73
計	79,961	1.0000	1.0000	-	-
飼養農家比率(%)	-	10.38	27.86	2.68	-

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

とくに大規模層の増大はきわめて顕著な勢いを示している。各階層別の相対的伸びについては、同表の指数B/A欄の値に示されているとおりであるが、とくに一〇〜一四頭層は一七四倍に、一五頭以上の大規模層は六九九倍という驚くべき増大傾向を示している。このように東北地域における乳牛飼養農家の階層構成ポテンシャルは、普及率においても三倍近くに増大するとともに、大規模層が一方的に著しい拡大をみせる、上方単極分化傾向であり、この地域における階層の体質ポテンシャルはきわめて良好であるといえることができる。

次に飼養農家の階層別平均余命についてみることにする。この指標は既述のように乳牛の飼養継続に対する環境条件の良否を示すものであるが、第九表に示したようにこの地域における各階層の値は比較的大きく、とくに大規模層においては北海道のそれより二〜三倍という大きな値を示しており、この地域における大規模層の飼養継続に対する環境条件は、北海道に比べるとはるかに良好であることがわかる。

さて前述のように将来における飼養農家の階層変動傾向は、

第10表 伸びと経済指標との関係(東北)

規 模	伸 び y	粗 取 益 (1戸当り) x_1	家族労働報酬 (1戸当り) x_2
成畜 1 頭	0.41	17.77	0.17
2	0.57	32.56	1.66
3	1.00	47.70	4.08
4	2.49	59.74	4.71
5~6	2.88	85.70	3.65
7~9	5.23	112.35	6.83

備考：伸びは前表より

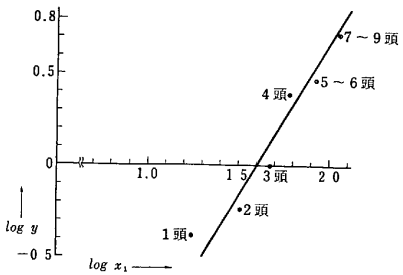
資料：粗収益、家族労働報酬は「畜産物生産費」より。

現在の階層構造(マルコフ・マトリックス)の下では飼養農家の階層移動を通じて、ある一定の均衡的終局分布をとり、その傾向は一方的に規模拡大を図る方向であった。しかればこのような傾向をとるのは何故であろうか。いいかえれば第九表で示したような終局値の経営・経済的意味は如何ということになる。

飼養農家が階層間を移動している状況は、既出第八表のように、全飼養農家の四割近くが自己階層から他の階層に上昇したり下降したりしている。この事実は現状においては各階層農家一戸当りについて、何らかのアンバランスが存在しているため、これを解消するように規模の拡大、縮小を通じて階層移動をしているとみることが出来る。しかしてこのアンバランスの指標を探せば、これが階層農家の潜在的分布の動因であると解釈することが出来るはずである。

したがって農産物生産費調査報告の「畜産物生産費」(昭和三九年)から、各階層別に一戸当りの経営・経済指標を求め、これと前出第九表の指数B/Aの値と関連の深いものを探すと、年間粗収益と年間家族労働報酬であることがわかった。これを各階層別に整理すると第一〇表のようにあらわされる。この値から各階層別の伸び(y)と一戸当りの粗収益(x_1)との関係を図示すると第三図のように示され、さらにこれを回帰式として求めると次のようになる。

第3図 伸びと粗収益の関係（東北）



うになる。

$$\log y = -2.3004 + 1.4455 \log x_1$$

(0.1965) $r^2 = 0.9312$

ただし y: 伸び

x_1 : 1戸当り年間粗収益 (単位: 万円)

次に伸び (y) と一戸当りの家族労働報酬 (x_2) との関係を見ると、この場合は前記の粗収益の場合のように強い相関関係がみられず、決定係数 (r^2) の値で 0.6564 程度である。念のため回帰式を求めると次式のようなものである。

$$\log y = -1.0561 + 0.6004 \log x_2$$

(0.2172) $r^2 = 0.6564$

ただし y: 伸び

x_2 : 1戸当り年間家族労働報酬 (単位: 万円)

以上のように飼養農家の階層構成における変動傾向が、粗収益によって九割以上説明されるということは、飼養農家の階層変動を起している動因が粗収益の拡大であるということが出来る。したがってこの地域の乳牛飼養農家の行動様式は、生産効率の向上というよりは与えられた労働力の下で粗収益の拡大を追求していると理解される。その結果として階層の変動傾向は既述のように一方的に規模拡大を図ろうとしている姿が、終局値として計測されたわけである。なお動因として一戸当りの家族労働報酬であるとすると、前述のようにその説明力は六割五分に低下するので、飼養農家の行動様式としては、粗収益拡大型というほうが妥当である。

第11表 飼養農家階層の流動状況（関東）

（単位：戸）

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

規 模	昭 和 39 年				昭 和 38 年			
	規模拡大	規模縮小	新規飼養	飼養中止	規模拡大	規模縮小	新規飼養	飼養中止
子畜のみ	6,236	-	5,428	7,637	7,477	-	6,710	4,177
成畜 1 頭	4,289	4,526	1,385	3,885	6,856	3,798	1,678	2,829
2	4,825	3,643	155	633	4,749	3,212	155	370
3	2,580	1,864	81	321	2,076	1,296	-	284
4	1,519	877	-	42	1,422	343	-	54
5~6	1,044	365	-	114	203	603	91	136
7~9	298	115	-	81				
10~14	430	72	-	151	111	-	-	-
15~19	152	-	-	-				
20~29	-	-	-	-				
30~	-	84	-	-				
計	21,373	11,181	7,049	12,864	22,783	9,363	8,634	7,850
総飼養農家に対する比率 (%)	27.8	14.5	9.2	16.7	27.5	11.3	10.4	9.5

資料：第1表と同じ

(3) 関東地域

この地域における乳牛飼養農家の階層構成の変動をマルコフ過程モデルによって分析するには、まずこれに必要な情報について概観する必要がある。すなわち飼養農家の階層間変動をみるのであるが、このために各階層別に規模拡大した農家、規模縮小した農家、新規に飼養を開始した農家および飼養を中止した農家に関して、整理して表示すると第一一表のようになる。これは昭和三八年、三九年それぞれ一年間における流動状況である。

まず昭和三八年の一カ年間に規模を拡大した農家は二二・八千戸であり、逆に規模を縮小した農家は九・四千戸であったので、規模を拡大した農家の方が一・三万戸多いことになる。このような関係は三九年になるとやや弱くなり、規模を拡大した農家の方が縮小したものより一・〇万戸多い程度になっている。さらに飼養農家数の増減を示す新規飼養、飼

第12表 規模別飼養農家分布の動向 (関東)

規 模	現在値 (昭39 12)		終局値比率 B	指 数 B/A	平均余命 年
	実 数	比 率 A			
子畜のみ	22,970	0.2985	0.1462	0.49	12.18
成畜 1 頭	17,050	0.2216	0.0813	0.37	19.29
2	13,470	0.1750	0.0434	0.25	36.50
3	8,210	0.1067	0.0257	0.24	47.09
4	5,630	0.0732	0.0174	0.24	57.97
5~6	4,780	0.0621	0.0248	0.40	64.33
7~9	2,600	0.0338	0.0273	0.81	65.79
10~14	1,202	0.0156	0.0471	3.02	99.67
15~19	640	0.0083	0.0428	5.16	137.27
20~29	306	0.0040	0.2397	59.93	134.53
30~	95	0.0012	0.3043	253.58	119.17
計	76,953	1.0000	1.0000	-	-
飼養農家比率(%)	-	8.69	11.05	1.27	-

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

養中止の関係をみると、三八年では新規農家が八・六千戸に対して中止農家は七・九千戸でわずかな増加を示しているが、三九年になるとこの関係は完全に逆転し、新規農家は七・〇千戸で中止農家は一二・九千戸となり六千戸近い減少を示すにいたった。

このように関東地域の階層変動は飼養戸数の大巾な減少をみせてきているとともに、規模拡大も着実に行なわれているということが出来る。また総飼養農家に対する規模拡大、縮小、新規飼養、飼養中止の比率をみると、三九年は三八年にくらべ次第に大きくなり、飼養農家の階層間変動は一層流動的になっていくということが出来る。

以上のように関東地域における乳牛飼養農家の階層間変動について概観したので、これらの情報を用いてマルコフ過程モデルによって階層構造を分析することにする。この計測結果を整理すると第一二表に示すとおりである。これからわかるように現在(昭和三九年末)の普及率は八

・六八%であるが、終局状態では一一・〇五%というように現在の一・二七倍に増加する傾向である。既述のようにこの地域の飼養戸数は減少をみせているが、マルコフ過程分析の結果によると潜在的には普及率はむしろ増加を示す傾向である。

このような全体としての潜在構造のなかで、その階層構成における相対的変動傾向は、九頭以下の比較的小さい階層はすべて相対的に減少を示すのに対して、一〇頭以上の比較的大規模層はすべて相対的増加をとっている。各階層別の相対的伸びについては、同表の指数B/A欄の値に示されているとおりであるが、とくに一五〜一九頭層は五・一六倍に、二〇〜二九頭層は五九・九三倍に、三〇頭以上の最大規模層は実に二五四倍という驚くべき増大傾向をとっている。

このように一五頭以上の大規模層は顕著な潜在的成長力を示しているが、この大規模層農家の地帯的特徴をみると、それは主として都市近郊、ついで平地農村であることがわかる。このことは関東地域における大規模層が都市近郊の搾乳専門的色彩を持ったものと考えられ、草地の拡大を伴った酪農家が少ないことがよみとれる。この点は北海道地域における大規模層が平地農村地帯に集中しているのと大きな相違を示し、この地域における大飼養農家階層の特徴であるということができるといえる。

次に飼養農家の階層別平均余命について触れることにする。この値は前出第一二表に示したように、一般に北海道のそれよりは大きい東北のそれよりは小さい。したがって乳牛飼養に対する環境条件としては両者の中間にあると考えられる。また大規模層のなかで最大層である三〇頭以上層の平均余命が、相対的に小さい値を示しているのは、既述のように都市近郊の搾乳専門的農家の性格を反映しているのではないかと推察される。

第13表 伸びと経済指標との関係 (関東)

規 模	伸 び	粗 取 益	家 族 勞 働 報 酬
		(1戸当り)	
	y	x_1	x_2
		万円	万円
成畜 1 頭	0.37	21.47	2.66
2	0.25	33.00	3.32
3	0.24	49.47	8.26
4	0.24	70.36	12.91
5~6	0.40	93.17	12.60
7~9	0.81	145.36	32.48
10~14	3.02	239.07	53.82
15~19	5.16	323.53	66.35
20~29	59.93	451.02	81.26
30~	252.58	985.98	251.17

備考：伸びは前表より。

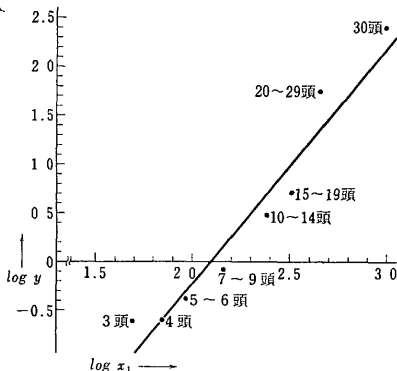
資料 粗収益、家族労働報酬は「畜産物生産費」より。

さて将来における飼養農家の階層変動傾向は、前述のように現在の階層構造（マルコフ・マトリックス）の下では飼養農家の階層移動を通じて、ある一定の均衡的終局分布をとり、その傾向は一方的に規模拡大を図る方向であった。しかればこのような傾向をとらせる動因は何であろうか。いいかえれば第二表で示したような終局値の経営・経済的意味は如何というのである。これについては次のように理解することができる。

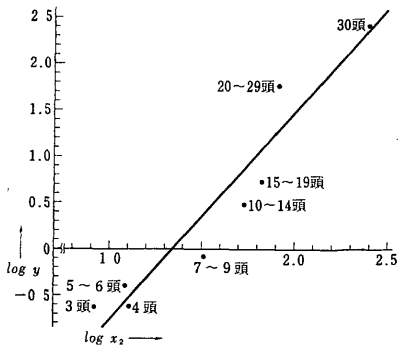
飼養農家が階層間を移動している状況は、既出第一一表のように飼養農家全体の $\frac{1}{3}$ が、自己階層から上昇したり下降したりしている。この事実は現状においては各階層農家一戸当りについて、何らかのアンバランスが存在しているため、これを解消するように規模の拡大・縮小を経て階層移動をしていると読むことができる。したがってこのアンバランスの指標を探せば、これが階層農家の潜在的分布の動因であると解釈することができるはずである。

以上の観点に立って農産物生産費調査の「畜産物生産費」(昭和三九年)から、各階層別に一戸当りの経営・経済指標を求め、これと前出第一二表の指数 B/A の値と関連の深いものを探すと、年間粗収益と年間家族労働報酬であることがわかる。これは各階層別に整理すると第一三表のようにあらわされる。この値から各階層別の伸び(y)と一戸当りの粗収益(x_1)との関係を図示すると第四図のように

第4図 伸びと粗収益の関係 (関東)



第5図 伸びと家族労働報酬の関係 (関東)



なる。さらにこれを回帰式として求めると次のようになる。

$$\log y = -5.2187 + 2.4929 \log x_1$$

(0.2594)

$$r^2 = 0.9390$$

ただし y: 伸び

x₁: 1戸当年年間粗収益 (単位: 万円)

次に伸び (y) と一戸当りの家族労働報酬 (x₂) との関係を見ると第五図のようになり、さらにこれを回帰式と

して求めると次式のとおりである。

$$\log y = -2.8971 + 2.1454 \log x_2$$

$$(0.2885)$$

$$r^2 = 0.9021$$

ただし y : 年び

x_2 : 1戸当り年間家族労働量 (単位: 万円)

いずれの場合でも成畜規模一頭、二頭層は図の上からみて、他の諸階層の傾向と大きく偏っているので除外した。以上のように飼養農家の階層構成における変動傾向が、粗収益または家族労働報酬によって九割以上説明されるということは、飼養農家の階層変動を起こしている動因が粗収益または労働報酬の拡大にあるということができた。したがってこの地域における乳牛飼養農家の行動様式は、生産効率の向上というよりは与えられた労働力の下で粗収益または労働報酬の拡大を追求していると理解される。

(4) 近畿地域

この地域の乳牛飼養農家における階層構成の変動を、マルコフ過程モデルによって分析するのであるが、まずこれに必要な情報について概観することにする。さて飼養農家の階層間流動をみるために、各階層別に規模を拡大した農家、規模を縮小した農家、新規に飼養を開始した農家および飼養を中止した農家に関して、整理して表示すると第一四表のようになる。これは昭和三八年、三九年それぞれ一年間における流動状況である。

まず昭和三八年の一カ年間に規模を拡大した農家は五・七千戸であり、逆に規模を縮小した農家は三・一千戸であったので、規模を拡大した農家の方が二・六千戸多いことになる。このような関係は三九年になるとさらに強くな

第14表 飼養農家階層の流動状況(近畿)

(単位 戸)

規 模	昭 和 39 年				昭 和 38 年			
	規模拡大	規模縮小	新規飼養	飼養中止	規模拡大	規模縮小	新規飼養	飼養中止
子畜のみ	1,550	-	643	1,929	1,155	-	1,453	322
成畜 1 頭	1,111	496	411	854	1,859	583	603	822
2	1,005	839	210	373	1,448	1,471	58	121
3	842	610	-	86	437	790	53	178
4	453	552	-	-	500	89	-	-
5~6	493	57	-	62	264	163	-	120
7~9	270	86	-	111				
10~14	205	82	-	-	-	-	-	120
15~19	-	62	-	-				
20~	-	10	-	-	-	-	-	-
計	5,929	2,794	1,264	3,415	5,663	3,096	2,167	1,683
総飼養農家に 対する比率 (%)	29.3	13.8	6.3	16.9	25.6	14.0	9.8	7.6

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

資料：第1表に同じ

第15表 規模別飼養農家分布の動向(近畿)

規 模	現在値(昭39.12)		終 局 値 率 比 率 B	指 数 B/A	平均余命 年
	実 数	比 率 A			
子畜のみ	3,700	0.1826	0.1056	0.58	6.59
成畜 1 頭	4,980	0.2457	0.1777	0.72	10.53
2	4,240	0.2092	0.1391	0.66	15.20
3	2,540	0.1253	0.0649	0.52	19.73
4	1,550	0.0765	0.0300	0.39	22.44
5~6	1,520	0.0750	0.0570	0.76	25.07
7~9	1,100	0.0543	0.1212	2.23	23.38
10~14	421	0.0208	0.1395	6.71	32.67
15~19	121	0.0060	0.0841	14.02	37.52
20~	94	0.0046	0.0809	17.59	47.52
計	20,266	1.0000	1.0000	-	-
飼養農家比率(%)	-	3.59	2.04	0.57	-

り、規模を拡大した農家の方が縮小したものより三・一千戸多くなっている。さらに飼養農家数の増減を示す新規飼養、飼養中止の関係をみると、三八年では新規農家が二・二千戸に対して中止農家は一・七千戸でわずかに増加しているが、三九年になるとこの関係は完全に逆転し、新規農家は一・三千戸に減少したのに対して中止農家は三・四千戸に増加し、飼養農家は差引き二・一千戸の減少をみるにいたった。このように近畿地域における階層変動は飼養戸数の減少をとりながら、規模拡大は着実にみせていると、同時に総飼養農家に対する規模拡大、縮小、新規飼養、飼養中止の比率をみると、三九年は三八年にくらべて次第に大きくなり、飼養農家の階層間変動は一層流動的になっていくことができる。

以上でこの地域の乳牛飼養農家の階層間変動について概観したので、これらの情報を用いてマルコフ過程モデルによって、階層構造を分析するとその結果は第一五表のように示される。これから明らかのように現在（昭和三九年末）の普及率は三・五九%であるが、終局状態では二・〇四%というように現在の〇・五七倍に減少する傾向である。このような全体としての潜在構造のなかで、その階層構成における相対的変動傾向は、七頭以下の比較的小さい階層はすべて相対的減少を示すのに対して、これ以上の比較的大きい階層はすべて相対的に増加をみせている。各階層別の相対的伸びについては、同表の指数 B/A の値に示されているが、とくに一〇〜一四頭層は六・七一倍、一五〜一九頭層は一四・〇二倍、二〇頭以上の大規模層は一七・五九倍という著しい増大傾向をみせている。

次に飼養農家の階層別平均余命について考察することにする。この値は前出第一五表に示したように、一般に各階層とも小さい値であり、とくに大都市を含む地域として似ている関東地域のそれと比べると、およそ $\frac{1}{2}$ 〜 $\frac{1}{3}$ 程度という遙かに小さい値である。このことからみて乳牛飼養に対する環境条件としては、この地域は関東に比べると

第16表 伸びと経済指標との関係（近畿）

規 模	伸 び y	粗 収 益 (1戸当り) x_1		家族労働報酬 (1戸当り) x_2	
		万円	万円	万円	万円
成畜	1 頭	0.72	20.24	1.07	
	2	0.66	42.69	7.48	
	3	0.52	61.35	10.89	
	4	0.39	73.76	15.24	
	5~6	0.76	114.70	28.46	
	7~9	2.23	159.30	48.26	
	10~14	6.71	228.74	44.05	
	15~19	14.02	318.99	71.39	
	20~	17.59	823.44	91.17	

備考：伸びは前表から
資料・粗収益、家族労働報酬は「畜産物生産費」より

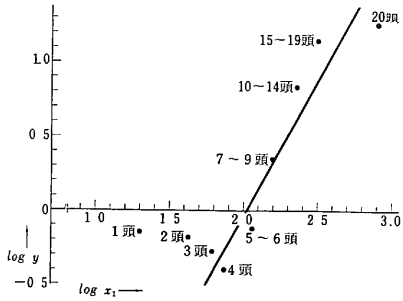
格段に劣悪であると推察される。

さて将来における飼養農家の階層変動傾向は、前述のよう
に現在の階層構造（マルコフ・マトリックス）の下では飼養農家
の階層移動を通じて、ある一定の均衡的終局分布をとり、そ
の傾向は規模拡大を一方的に図る方向であった。しかればこ
のような傾向をとらせる動因は何であろうか。いいかえれば
第一五表で示された終局値の経営・経済的意味をいかにつけ
るかが問題である。これについては次のように理解すること
ができる。

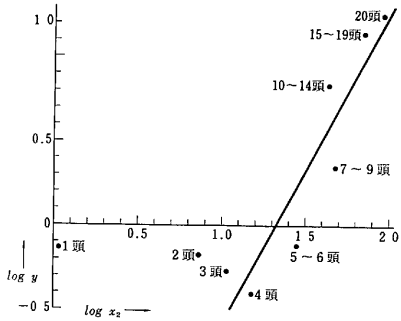
飼養農家が階層間を移動している状況は、既出第一四表の
ように飼養農家全体の四割以上が、自己階層から他の階層に
上昇したり下降したりしている。この事実が現状において各階層農家一戸当りについて、何らかのアンバランスが
存在しているため、これを解消するように規模の拡大・縮小を通じて階層間移動をしていると読むことができる。
したがってこのアンバランスの指標を探せば、これが階層農家をして均衡的終局分布をとらせる動因であると理解
することができるはずである。

以上の観点に立って農産物生産費調査報告の「畜産物生産費」（昭和三九年）から、各階層別に一戸当りの経営・
経済指標を求め、これと前出第一五表の指数B/Aの値と関連の深いものを探すと、年間粗収益と年間家族労働報

第6図 伸びと粗収益との関係(近畿)



第7図 伸びと家族労働報酬との関係(近畿)



除外して回帰式を求めると次のようになる。

$$\log y = -3.3349 + 1.6628 \log x_1$$

(0.2610)

$$r^2 = 0.8903$$

ただし y : 伸び

x_1 : 1戸当り年間粗収益(単位:万円)

次に伸び(y)と1戸当り家族労働報酬(x_2)との関係をみると第七図のようになる。この場合も一頭、二頭の

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

酬であることがわかる。これを各階層別に整理すると第一六表のようであらわされる。この値から各階層別の伸び(y)と1戸当りの粗収益(x_1)との関係を示すと第六図のようになる。この場合に一頭、二頭の階層は他の階層とは違った傾向を示しているので、これを

階層を除外して回帰式を求めると次のようになる。

$$\log y = -1.5097 + 1.8791 \log x_2$$

$$(0.3389) \quad r^2 = 0.8601$$

ただし y : 伸び

x_2 : 1戸当たり年間家族労働報酬(単位:万円)

以上のように飼養農家の階層構成における変動傾向が、粗収益または家族労働報酬によって、九割近くまで説明されることは、飼養農家の階層変動を引き起こしている動因が粗収益または労働報酬の拡大にあるということができる。したがってこの地域における乳牛飼養農家の行動様式は、生産効率の向上というよりはむしろ与えられた労働力の下で、粗収益または労働報酬の拡大を追求していると理解することができる。

(5) 中国地域

この地域における飼養農家の階層構成変動をマルコフ過程モデルによって分析する場合、これに必要な情報についてまず概観することにする。そこで飼養農家の階層間変動をみるために、各階層別に規模を拡大した農家、規模を縮小した農家、新規に飼養を開始した農家および飼養を中止した農家に関して、整理して表示すると第一七表のようになる。これは昭和三八年、三九年それぞれの一年間における流動状況である。

まず昭和三八年の一カ年間に規模を拡大した農家は六・四千戸であり、反対に規模を縮小した農家は五・一千戸であったので、規模を拡大した農家の方が一・三千戸多いことになる。このような関係は三九年になるとさらに強くなり、規模を拡大した農家の方が二・二千戸多くなっている。さらに飼養農家数の増減を示す新規飼養、飼養中

第17表 飼養農家階層の流動状況（中国）

（単位 戸）

規 模	昭 和 39 年				昭 和 38 年			
	規模拡大	規模縮小	新規飼養	飼養中止	規模拡大	規模縮小	新規飼養	飼養中止
子畜のみ	2,075	-	497	2,311	864	-	1,650	1,137
成畜 1 頭	2,630	896	508	1,466	2,258	1,233	352	1,424
2	1,981	2,661	51	250	2,470	1,649	324	372
3	867	1,127	-	169	384	1,251	-	219
4	277	991	61	164	408	808	-	-
5~6	253	150	-	-	}	163	}	-
7~9	167	224	-	87				
10~14	-	3	-	-	}	}	}	-
15~	-	2	-	-				
計	8,250	6,054	1,117	4,447	6,384	5,104	2,326	3,152
総飼養農家に対する比率 (%)	28.9	21.2	3.9	15.6	19.7	15.7	7.2	9.7

資料：第1表に同じ。

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

止の関係をみると、三八年では新規農家が二・三千戸に対して中止農家は三・二千戸であり、差引き一千戸近く飼養農家の減少となっている。このような関係は三九年になると一段と激しくなり、新規農家は一・一千戸、中止農家は四・四千戸というように飼養農家の減少は三・三千戸を数えるにいたった。

このように中国地域における階層変動は飼養戸数の減少をとりながら、規模の拡大は着実にみせている。これと同時に飼養農家に対する規模拡大、縮小、新規飼養、飼養中止の比率をみると、三九年は三八年にくらべて一層大きくなり、飼養農家の階層間変動は著しく流動的になっているといえることができる。

以上でこの地域における乳牛飼養農家の階層間変動について概観したので、これらの情報を用いてマルコフ過程モデルによって、階層構造を分析することにする。この計測結果を整理すると、第一八表のように示される。これから明らかのように現在（昭和三九年末）の普及率は四・八二%

第18表 規模別飼養農家分布の動向（中国）

規 模	現在値（昭39.12）		終 局 値 率 比 B	指 数 B/A	平均余命 年
	実 数	比 率 A			
子畜のみ	4,350	0.1523	0.1548	1.02	6.17
成畜 1 頭	8,160	0.2857	0.3196	1.12	9.44
2	7,620	0.2669	0.2430	0.91	11.85
3	4,900	0.1716	0.1350	0.79	12.65
4	2,110	0.0739	0.0685	0.93	12.80
5~6	1,210	0.0424	0.0510	1.20	16.81
7~9	140	0.0049	0.0057	1.16	19.40
10~14	45	0.0016	0.0117	7.31	50.73
15~	19	0.0007	0.0107	15.29	58.23
計	28,554	1.0000	1.0000	-	-
飼養農家比率(%)	-	4.82	1.56	0.32	-

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

であるが、終局状態では一・五六%というように現在の〇・三二倍に減少する傾向をとっている。

このような全体としての潜在構造のなかで、その階層構成における相対的変動傾向は、四頭以下の小規模階層はすべて相対的減少を示すのに対して、五頭以上の階層はすべて相対的に増加をみせている。各階層別の相対的伸びについては、同表の指数B/Aの値に示されているとおりであるが、とくに一〇〜一四頭層は七・三二倍、一五頭以上の大規模層は一五・二九倍という顕著な増大傾向をみせている。

次に飼養農家の階層別平均余命について触れることにする。この値は前出第一八表に示したように、近畿地域のそれよりはやや大きい、既述の東北、関東地域のそれに比べると格段に小さい値である。このことからみて乳牛飼養に対する環境条件としては、この地域は近畿よりはやや良いが、関東、東北の地域にくらべると著しく劣っていることが推察される。さて将来における飼養農家の階層変動傾向は、前述のように現在の階層構造（マルコフ・マトリックス）の下では飼養農家

第19表 伸びと経済指標との関係（中国）

規 模	伸 び y	粗 収 益	家 族 勞 働 報 酬
		(1戸当り) x_1	(1戸当り) x_2
		万円	万円
成畜 1 頭	1.12	18.65	2.33
2	0.91	34.06	5.46
3	0.79	52.35	8.99
4	0.93	72.96	12.01
5~6	1.20	92.33	5.04
7~9	1.16	146.91	32.76
10~14	7.31	258.80	47.60
15~	15.29	421.13	52.90

備考：伸びは前表から。

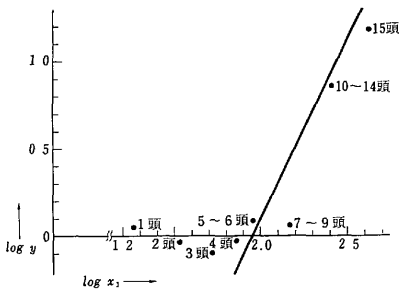
粗収益、家族労働報酬は「畜産物生産費」より。

の階層移動を通じて、ある一定の均衡的終局分布をとり、その傾向は一方向的に規模を拡大しようとする方向であった。しからばこのような傾向をとらせる動因は何であろうか。いいかえれば第一八表で示された終局値の経営・経済の意味をいかに考えるかが問題である。これについては次のように理解することができる。

飼養農家が階層間を移動している状況は、既出第一七表のように飼養農家全体の五割が、自己階層から他の階層に上昇したり下降したりしている。この事実には現状において各階層農家一戸当りについでみると、何らかのアンバランスが存在しているため、これを解消するように規模の拡大・縮小を通じて階層間移動をしていると読みとることが出来る。したがってこのアンバランスの指標を探せば、これが階層農家をして均衡的終局分布をとらせる動因であると理解することができるはずである。

以上の観点に立って、農産物生産費調査の「畜産物生産費」（昭和三九年）から、各階層別に一戸当りの経営・経済指標を求め、これと前出第一八表の指数 B/A の値と関連の深いものを探すと、年間粗収益について年間家族労働報酬であることがわかる。これを各階層別に整理すると第一九表のようにあらわされる。この値から各階層別の伸び (y) と一戸当りの粗収益 (x_1)、家族労働報酬 (x_2) との関係を図示すると、前者は一定の相関関係を示しているが、後者はその関係が弱いので、ここでは前者との関係のみをと

第8図 伸びと粗収益の関係(中国)



りあげることとする。

よって伸び (y) と一戸当りの粗収益 (x₁) との関係を図示すると第八図のようになる。この場合に一頭、二頭の階層は他の階層と違った傾向をしているので、これを除外して回帰式を求めると次のようになる。

$$\log y = -2.8086 + 1.4829 \log x_1$$

$$(0.2603)$$

$$r^2 = 0.8902$$

ただし y : 伸び

x₁ : 一戸当り年間粗収益 (単位: 万円)

以上のように飼養農家の階層構成における変動傾向が、粗収益によって九割近くまで説明されることは、飼養農家の階層変動を引き起こしている動因が粗収益の拡大にあるということが出来る。ただし一頭、二頭という小規模層は、乳牛飼養が副業的部門であるので、上述のような動因が働いていないとみることが出来る。したがってこの地域における乳牛飼養農家の行動様式は、生産効率の向上というよりはむしろ与えられた労働力の下で、粗収益の拡大を追求していると判断することができる。

(6) 九州地域

この地域における飼養農家の階層構成変動をマルコフ過程モデルによって分析する場合に、これに必要な情報に

第20表 飼養農家階層の流動状況（九州）

（単位 戸）

規 模	昭 和 39 年				昭 和 年 38			
	規模拡大	規模縮小	新規飼養	飼養中止	規模拡大	規模縮小	新規飼養	飼養中止
子畜のみ	2,005	-	2,142	3,171	2,969	-	4,574	2,498
成畜 1 頭	2,165	1,289	1,035	2,501	3,101	732	901	2,454
2	2,833	2,541	302	1,092	2,779	1,413	470	586
3	1,612	1,299	69	282	1,525	1,716	-	-
4	579	710	-	-	384	810	-	-
5~6	-	656	-	85	-	-	-	-
7~9	-	90	-	-	-	351	-	166
10~14	86	165	-	-	-	-	-	-
15~	-	-	-	-	-	-	-	-
計	9,280	6,750	3,548	7,131	10,758	5,022	5,945	5,704
総飼養農家に対する比率 (%)	24.1	17.5	9.2	18.5	26.0	12.1	14.3	13.8

資料：第1表に同じ。

ついてまず概観することにする。そこで飼養農家の階層間変動をみるために、各階層別に規模を拡大した農家、規模を縮小した農家、新規に飼養を開始した農家および飼養を中止した農家に関して、整理して表示すると第二〇表のようになる。これは昭和三八年、三九年それぞれの一年間における流動状況である。

まず昭和三八年の一年間に規模を拡大した農家は一〇・八千戸であり、逆に規模を縮小した農家は五・〇千戸であったので、規模を拡大した方が五・八千戸多いこととなる。このような関係は三九年になると鈍化して、規模を拡大した農家の方が二・五千戸多い程度になっている。さらに飼養農家数の増減を示す新規飼養、飼養中止の関係をみると、三八年では新規農家が五・九千戸であったのに対して中止農家は五・七千戸であり、飼養農家は差し引きわずかに増加したことになる。しかしこのような関係は三九年になると完全に逆転し、新規農家は三・五千戸、中止農家は七・一千戸というように飼養農家の減少は三・六千戸を

第 21 表 規模別飼養農家分布の動向 (九州)

規 模	現在値 (昭39.12)		終 局 値 率 比 比	指 数 B/A	平均余命
	実 数	比 率 A			
子畜のみ	9,220	0.2392	0.2387	1.00	5.58
成畜 1 頭	8,880	0.2304	0.2001	0.87	7.96
2	7,460	0.1935	0.1301	0.68	12.00
3	6,190	0.1606	0.1231	0.77	15.63
4	3,400	0.0882	0.1275	1.45	18.72
5~6	2,400	0.0623	0.0822	1.32	20.11
7~9	870	0.0226	0.0649	2.87	23.92
10~14	93	0.0024	0.0164	6.83	30.16
15~	30	0.0008	0.0161	20.13	34.91
計	38,543	1.0000	1.0000	-	-
飼養農家比率(%)	-	4.00	2.53	0.63	-

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

数えるにいたっている。

このように九州地域における階層変動は飼養戸数の減少をとりながら、規模の拡大を着実にすすめている。これと同時に総飼養農家に対する規模拡大、縮小、新規飼養、飼養中止の比率をみると、三九年は三八年にくらべてかなり大きくなり、飼養農家の階層間変動は著しく流動的になっているといえることができる。

以上でこの地域における乳牛飼養農家の階層間変動について概観したので、これらの情報を用いてマルコフ過程モデルによって、階層構造を分析することにする。この計測結果を整理すると第二一表のように示される。これから明らかになるように現在(昭和三九年末)の普及率は四・〇〇%であるが、終局状態では二・五三%というように現在の〇・六三倍に減少する傾向をとっている。

したがってこのような全体としての潜在構造のなかで、その階層構成における相対的変動傾向をみると、三頭以下の小規模層はすべて相対的減少を示すのに対して、四頭以上の階

層はすべて相対的增加をみせている。各階層別の相対的伸びについては、同表の指数B/Aの値に示されているとおりであるが、とくに一〇〜一四頭層は六・八三倍に、一五頭以上の大規模層は二〇・一三倍という顕著な増大傾向をみせている。

次に飼養農家の階層別平均余命について触れることにする。この値は前出第二一表に示したように、各階層とも一般に小さい値をとっている。既述のように東日本の諸地域では大きく西日本の地域では小さいが、そのなかでも九州は近畿より小さく、乳牛飼養にとつての環境条件はこれまでの諸地域のなかで最も劣っているということができる。この地域のもつ潜在的草資源と従来の馬産経験ということからみるとやや意外であるが、乳牛飼養の定着にはこの点からみるかぎり多くの問題があることが判断される。

さて将来における飼養農家の階層変動傾向は、前述のように現在の階層構造（マルコフ・マトリックス）の下では飼養農家の階層移動を通じて、ある一定の均衡的終局分布をとり、しかもその傾向は一方的に規模拡大をとらうとする傾向であった。しからはこのような一方的な拡大傾向をとらせる動因は何であろうか。いいかえれば第二一表で示された終局値の経営・経済の意味をいかに解釈するかが問題である。これについては次のように理解することができる。

飼養農家が階層間を移動している状況は、既出第二〇表のように飼養農家全体の四割以上が自己階層から他の階層に上昇したり下降したりしている。この事實は現状において各階層農家一戸当りにつてみると、何らかのアンバランスが存在しているため、これを解消するように規模の拡大、縮小を通じて階層間移動をしていると読むことができる。したがってこのアンバランスの指標を探せば、これが階層農家をして均衡的終局分布をとらせる動因で

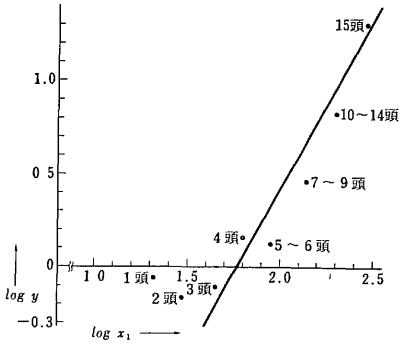
第22表 伸びと経済指標との関係（九州）

規 模	伸 び y	粗 収 益 (1戸当り) x_1	家族労働報酬 (1戸当り) x_2
		万円	万円
1 頭	0.87	20.8	2.9
2	0.68	29.3	2.5
3	0.77	45.0	5.6
4	1.45	63.8	9.9
5~6	1.32	88.5	17.7
7~9	2.87	139.3	31.5
10~14	6.83	202.1	86.3
15~	20.13	294.2	53.0

備考：伸びは前表より。

資料：粗収益，家族労働報酬は「畜産物生産費」より。

第9図 伸びと粗収益との関係（九州）



あると理解することができるはずである。

以上の視点に立って農産物生産費調査の「畜産物生産費」（昭和三九年）から、各階層別に一戸当りの経営・経済指標を求め、これと前出第二一表の指数B/Aの値と関連の深いものを探すと、年間粗収益ついで年間家族労働報酬であることがわかる。これを各階層別に整理すると第二二表のようにあらわされる。この値から各階層別の伸び(y)と一戸当りの粗収益(x_1)、家族労働報酬(x_2)との関係を図示すると、前者はつよい相関関係を示しているが、

後者はその関係が弱いので、ここでは前者との関係のみをとりあげることにした。

よって各階層それぞれの伸び (y) と階層一戸当りの粗収益 (x_1) との関係を図示すると第九図のようになる。この場合に一頭規模の階層は他の階層と違った傾向をして回帰線からはずれているので、これを除外して回帰式を求めると次のようにあらわされる。

$$\log y = -2.4347 + 1.4242 \log x_1$$

(0.2011) $r^2 = 0.9093$

ただし y : 伸び

x_1 : 一戸当り年間粗収益 (単位: 万円)

以上のように飼養農家における階層構成の変動が粗収益によって九割まで説明されることは、飼養農家の階層変動を引き起こしている動因が粗収益の拡大にあるとすることができる。ただし一頭層という小規模層は乳牛飼養が副業的部門であるので、上述のような動因は働いてないとみることができる。このようにこの地域における乳牛飼養農家の行動様式は、生産効率の向上というよりはむしろ与えられた労働力の下で、粗収益の拡大を追求していると判断することができる。

以上でわが国における乳牛飼養の主要六地域について分析がおわったのであるが、残された四地域については詳細な説明を省略し、マルコフ過程分析を行なった計測結果のみを整理して終りに載せることにする。第二三表がそれである。

第23表 規模別飼養農家分布の動向

規 模	現在値(昭39 12)		終 局 値 率 比	指 数	平均余命 (年)	
	実 数 (戸)	比 率 A				B
北 陸	子畜のみ	3,730	0.2997	0.1679	0.56	6.77
	成畜 1 頭	3,520	0.2828	0.1444	0.51	15.00
	2	2,530	0.2032	0.0777	0.38	30.10
	3	990	0.0795	0.0731	0.92	47.10
	4	640	0.0514	0.0408	0.79	50.65
	5 ~ 6	660	0.0530	0.0406	0.77	57.40
	7 ~ 9	290	0.0233	0.0711	3.05	75.27
	10 ~ 14	61	0.0049	0.2136	43.59	138.27
	15 ~	28	0.0022	0.1708	77.64	147.60
	計	12,449	1.0000	1.0000	-	-
飼養農家比率(%)	-	2.86	4.69	1.64	-	
東 山	子畜のみ	7,630	0.2620	0.1468	0.56	23.08
	成畜 1 頭	9,920	0.3406	0.2049	0.60	28.37
	2	5,370	0.1844	0.1118	0.61	38.72
	3	3,370	0.1157	0.0939	0.81	45.55
	4	1,440	0.0494	0.0550	1.11	52.19
	5 ~ 6	1,170	0.0402	0.0723	1.80	64.18
	7 ~ 9	180	0.0062	0.0435	7.02	86.92
	10 ~ 14	31	0.0011	0.1165	105.91	128.92
	15 ~	11	0.0004	0.1553	388.25	136.92
	計	29,122	1.0000	1.0000	-	-
飼養農家比率(%)	-	9.78	16.23	1.66	-	
東 海	子畜のみ	6,020	0.2605	0.3090	1.19	6.58
	成畜 1 頭	5,720	0.2475	0.1881	0.76	8.95
	2	3,480	0.1506	0.0590	0.39	15.37
	3	3,040	0.1316	0.0684	0.52	18.73
	4	1,790	0.0775	0.0500	0.65	17.96
	5 ~ 6	1,480	0.0641	0.0271	0.42	36.21
	7 ~ 9	980	0.0424	0.0309	0.73	44.35
	10 ~ 14	395	0.0171	0.0318	1.86	53.21
	15 ~ 19	127	0.0055	0.0654	11.89	105.11
	20 ~	74	0.0032	0.1703	53.22	177.61
計	23,106	1.0000	1.0000	-	-	
飼養農家比率(%)	-	3.64	1.75	0.48	-	
四 国	子畜のみ	4,870	0.2384	0.1059	0.44	9.35
	成畜 1 頭	6,500	0.3181	0.1179	0.37	19.19
	2	5,000	0.2447	0.1334	0.55	31.58
	3	2,380	0.1165	0.0870	0.75	42.32
	4	890	0.0435	0.0474	1.09	44.74
	5 ~ 6	580	0.0284	0.0621	2.19	43.58
	7 ~ 9	170	0.0083	0.1917	23.10	88.27
	10 ~	42	0.0021	0.2546	121.24	96.77
	計	20,432	1.0000	1.0000	-	-
	飼養農家比率(%)	-	5.48	7.80	1.42	-

地域別にみた規模別乳牛飼養農家の階層変動について

おわりに

前節において各地域毎に乳牛飼養農家における階層分布の潜在構造を分析したのであるが、その計測結果については既述のように、各地域とも一様に規模拡大が進展するポテンシャルを示している。したがって現在における飼料構造が流通飼料に依存している点を不問に付する限り、ミクロとしての飼養農家の体質としては一応良好な方向をとっていると見える。しかしながら地域的にみるとそれぞれの地域の性格を反映して、かなり違った様相を呈している。

すなわち既述のように階層構造の一端を示す指標としての階層農家の平均余命をみると、東北、関東、東山などの東日本地帯では最も大きく、ついで北陸、東海、近畿の中日本地帯がこれにつづき、四国、中国、九州の西日本地帯ではもっとも小さくなっている。また北海道は東日本地帯としては例外的に小さく、その大きさは西日本地帯における諸地域と同程度である。したがって将来における乳牛飼養についての持続的定着性は、この順で弱くなって行くと考えられる。

このような各地域における持続性の大きさは、各地域における環境条件の差によるものであり、東日本地帯で大きく西日本地帯で小さいのは、東日本地帯の労働市場（兼業機会、離業機会など）の性格や有利な他作目選択の有無などが、西日本地帯に比べて相対的に乳牛飼養に適しているためと考えられる。その他乳牛飼養の技術、伝統などが西日本地帯では比較的稀薄なために、平均余命が相対的に小さくなっているのである。したがってこのような環境条件を改善することができれば、西日本地帯における飼養農家の平均余命をより大きくすることも可能となること

はいうまでもない。

次に将来における乳牛飼養戸数および頭数を、耕作農家のみを対象として試算すると、およそ二〇年後において戸数では一四・九万戸で現在（昭和四〇年二月）の三五・九万戸の〇・四二倍に減少することがわかる。これを地帯別にみると東日本（北海道、東北、関東）では現在の〇・六〇倍と減少程度が最も小さく、中日本（北陸、東山、東海、近畿）では〇・一九倍に、西日本（中国、四国、九州）では〇・一七倍減という顕著な減少を示す傾向である。

ついで飼養頭数についてみると、およそ二〇年後においては全国計一三八・九万頭となり、現在（昭和四〇年一月）の一・二四・二万頭の一・一二倍に増加する程度のものである。戸数の場合と同様に頭数においても、東日本の増加が中日本、西日本の減少を補って現状の一・二割増しとなる程度である。すなわち東日本は一一九・八万頭と現在の一・五八倍に増加するが、中日本は現在の〇・四六倍に、西日本は現在の〇・三二倍に激減するという傾向が現時点におけるポテンシャルであると予想される。

このように頭数の将来値は現在の一・二割増しであるので、一頭当りの生乳生産力が増大しないとすると、生乳供給力は現在の一・二割増しという程度となる。しかるに生乳に対する需要は将来においてますます増大するので、この程度の供給増加では需要のアンバランスは将来ますます激しくなると予想されるのである。この供給力の相対的不足は、前述のように主として西日本における乳牛頭数の減少である。したがってバランスを保つためには、西日本地帯における乳牛飼養の阻害条件を取り除くとともに、東日本地帯における促進条件を一層進展させることが必要である。さらに全般的には粗飼料基盤の整備、流通条件の改善、経営技術の滲透などがより一段と強化されることが望まれる。

規 模	飼養戸数 (万戸)				飼養頭数 (万頭)			
	東日本	中日本	西日本	計	東日本	中日本	西日本	計
子畜のみ	0.86	0.22	0.25	1.33	1.06	0.25	0.29	1.60
成畜 1 頭	1.59	0.28	0.25	2.12	2.37	0.41	0.36	3.14
2	1.40	0.15	0.20	1.75	3.83	0.40	0.53	4.76
3	0.92	0.13	0.16	1.21	3.75	0.52	0.64	4.91
4	0.91	0.07	0.13	1.11	4.81	0.36	0.66	5.83
5~6	1.02	0.09	0.11	1.22	7.49	0.65	0.76	8.90
7~9	0.84	0.08	0.15	1.07	8.84	0.71	1.46	11.01
10~14	2.96	0.18	} 0.16 }	} 5.10 }	42.56	2.50	} 3.03 }	} 98.75 }
15~	1.56	0.22			45.08	5.58		
計	12.06	1.44	1.41	14.91	119.79	11.38	7.73	138.90
現在値 (昭和40.12)計	19.98	7.78	8.13	35.90	75.60	24.55	23.93	124.08

備考：耕作農家のみを対象としている

(研究員)

注(一) 拙稿「乳用牛飼養農家における階層分布変動」(『本誌』第二巻第四号)六四頁の注と同様に求めた。これを整理したのが上表である。