HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	乳牛多頭化過程に関する一考察
Author(s)	工藤, 英一
Citation	農業経営研究, 1, 47-69
Issue Date	1974-02
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/36343
Type	departmental bulletin paper
File Information	1_47-70.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

乳牛多頭化過程に関する一考案

工　藤　英　一

目　　次

1. 序
2. 対象の限定
3. 根釧地域における乳牛多頭化過程
4. 個別経営における乳牛多頭化過程
5. 乳牛多頭化過程における技術対応
6. 要約と今後の課題
付　参考文献

1 序

北海道における乳牛飼養の最近の動向をみると、まさに激動とよぶにふさわしい過程を経てきた。つまり、乳牛の多頭飼養は、激しく特定地域にかたより、大量の離農者を流出するなかでおこなわれており、しかも単に乳牛頭数の増加のみにとどまらず、同時に急速な土地拡大、牛舎等施設の拡充、機械の導入がはかられている。

だが、これら生産諸要素の拡充は本来たえず一定のバランスを保つことが望ましいにもかかわらず、現実には必ずしもそのようにはならず、しばしば年次的ずれをもって拡充されていたり、全く拡充されていない場合もある。しかも、これらの生産諸要素に対する投資額は多頭化にともなってますます多額になっており、そのほとんどが制度資金等の借入金に頼っているため、年償環額もしばしば過重になり、そこに多頭化しつつある経営の悩みがあるのである。(1) その意味で、多頭化にともなって生産諸要素をどのように調達すべきかは、きわめて今日的な意義があるが、本稿では、それに対する予備的考察として第1に最近における乳牛の多頭化過程において生産諸要素がどのような相互関連をもって進行しているのか、そして第2に個別経営における多頭化過程での生産諸要素の拡充は、年次的ずれをもっていたり、ある要素が拡充されないことがあるが、このような中でどのようにして多頭化を可能にしてきたのか、を明らかにしたい。

2 対象の限定

課題の設定にあたり、いくつかの限定をもうけるため、以下若干北海道における乳牛多頭化の動向を地域別にみることにする。

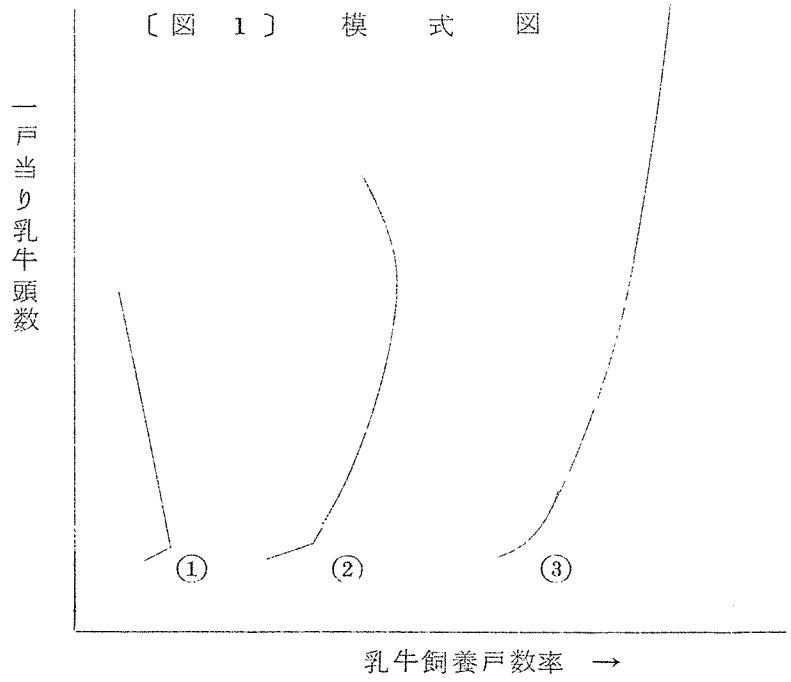
北海道における乳牛飼養（有畜化）が推進されるのは、昭和2年の第2期拓殖計画であるが、この時点では無牛農家を1～2頭の飼養農家に変えただけであった。しかも、戦後昭和24年から実施された「北海道家畜貸付規則」もすでに乳牛を飼養している農家を対象外にしていたため、1～2頭飼養の

農家をつくりだしたとはいえ、乳牛専業経営をつくりだすにはいたらなかった。この基調が改訂されたのは昭和３５年における「道有牝牛貸付制度」による。(2)

昭和３５年は丁度、高度経済成長政策がうちだされる時期であり、農業においては農業基本法（昭和３６年）が制定され、自立経営の育成政策が本格化してくるのである。そして、これらの政策は、乳牛飼養形態に急激な変化を強制し、北海道における乳牛飼養は地域別に大きな変化をもたらす。

いま、北海道における乳牛多頭化の動向を地域別にみる場合、大まかに次の３つの地帯に分ける。第１は、空知、上川を代表とする稲作地帯、第２は十勝、網走を代表とする畑作地帯、第３は、根室、釧路を代表とする酪農地帯である。つまり、乳牛多頭化の動向は、たえず他部門（稲作、畑作）との結合・競合のなかで進められてきたため、地域別に乳牛の飼養動向をみる場合、乳牛飼養農家が全体の農家数の中でどのような層をもっているのかが重要になる。したがって、それをみるために模式的に作成したのが図１である。

〔図　１〕　模　式　図



①は、稲作地帯における多頭化のパターンである。つまり、これらの地帯における乳牛飼養は、昭和35年までは1戸当り乳牛飼養頭数は2～3頭段階に達し、同時に乳牛飼養戸数率も高まっているが、昭和35年以降は年々乳牛飼養戸数率が減少し、しかも30年代初期における乳牛飼養戸数率をはるかに下まわるような中で多頭化がおこなわれており、ここに昭和35年以降はやくも稲作＋乳牛という飼養形態がくずれ、乳牛の多頭化は極めて限定された農家層の中で進行していることを示している。

また、②で示される畑作地帯では、30年代初期より乳牛飼養戸数率も比較的高く、その後飼養戸数率も除々に高まる中で多頭化がはかられていたが、昭和45年以降若干飼養戸数率が下がる傾向を示している。だが、これらの地帯では稲作地帯でのように乳牛飼養を排除するようには必ずしも進行せず、畑作と乳牛飼養が結合関係をもちつつ多頭化が進行していると思われる。

さて、上述した①，②の乳牛飼養形態に対して③で示される酪農地帯では30年代初期よりすでに乳牛飼養戸数率は50％をこえており、それ以降年々乳牛飼養戸数率の上昇をもたらしている。ただし、昭和35年頃までは1戸当り乳牛飼養頭数は3～4頭段階までしか達しておらず、乳牛専業経営とはいたっていない。これらの地域における乳牛飼養形態が専業化するのは、むしろ昭和35年以降である。しかも，それ以降の1戸当飼養頭数の伸びは他のどの地域の追従をも許さないいきおいで進行しており、同時に乳牛飼養戸数率も高まり、47年現在でみるならば、乳牛飼養戸数率は、82.5％，1戸当り頭数25頭であり、文字通り酪農の先進地として位置づけることができよう。

以上のように、最近における乳牛多頭化動向を地域別にみたが、乳牛飼養の最も層の厚い地域は根釧地域を代表とする草地型酪農地帯であることがわかる。

従って課題への接近にあたり、限定される地域は根釧地域とする。しかも多頭化の過程を追う年次的限界は、乳牛飼養形態の本格化する35年以降とする。

3　根釧地域における乳牛多頭化過程

そこで、まず根釧地域における乳牛飼養の多頭化過程をみていくことにする。

根釧地域における本格的な乳牛多頭化が３５年以降にはじまったことはさきにのべたが、いま３５年を１００としてその指数をみると、４０年165.4，４７年370.0となり、わずか１０余年の間に3.7倍にも頭数が増加している。しかも、その伸び方を年次的にみると、いわゆる「不足払法」の制定以降、具体的には４２年以降により急速に頭数増加が進行しているのである。「不足払法」の矛盾についてはすでに指摘されているところであるが、この制度によって一応乳価水準を引きあげることになり、そのことがより一層[(4)]の頭数増加を推進せしめたものと思われる。

では、このような急速な乳牛頭数増加を可能にしたものは何であったのか。そこで、乳牛飼養に最も不可欠である土地面積の動向をみると、３５年には乳牛飼養戸数率が７０％近くであったとはいえ、まだビート、馬鈴薯等の普通畑の面積が牧草地より多く、この時点ではまだ畑作中心であったことをうかがわせるが、その後畑作と乳牛飼養との結合形態は急速にくずれ、酪農専業化にむかうため普通畑の面積は年々減少し、４７年現在農用地面積に占める普通畑の割合はわずか3.4％を占めるにすぎなくなっているのである。

これに対して牧草地面積は年々急速に増加を示しており、３５年には農用地面積のわずか２５％で、むしろ野草地，山林利用面積の方が多く、そのことから３５年から４０年頃までは牧草地化をはかるとはいえ、まだまだ粗放な中で草生産がおこなわれていたことを知ることができるが、４１年以降は、この関係が逆転し、牧草地を中心とした乳牛飼養がおこなわれ、４７年現在には農用地面積の７４％を占めるにいたっている。しかも、農用地面積が減少傾向を示していることから牧草地の増加は、普通畑及び野草地等の土地を牧草地に変える中で増加しているものと思われる。

ところで、農用地面積に占める牧草地面積比率の高まりは、農用地面積減少の中で乳牛の多頭化が進行していることからみて、いわば必然的方向であ

〔第1表〕

根釧地域における多頭化過程

（頭，戸，％，ha，人，台）

		35年	36	37	38	40	41	42	43	44	45	46	47
乳牛頭数		39465	46677	50615	56759	65263	70181	78728	89883	107092	122959	137710	146002
乳牛飼養戸数		8803	8527	8101	7862	7109	6973	6781	6552	6514	6485	6141	5858
35年＝100.0	乳牛頭数	100.0	118.3	128.3	143.8	165.4	177.8	199.5	227.8	271.4	311.6	348.9	370.0
	乳牛飼養戸数	100.0	96.9	92.0	89.3	80.8	79.2	77.0	74.4	74.0	73.7	69.8	66.5
農用地		174724	191889	188753	191679	151111	178165	186609	164796	169029	180127	162866	164105
普通畑		63234	30958	26712	27192	—	16250	14762	11597	10218	8774	6733	5578
牧草地		43570	43196	47303	59485	—	69195	72734	86382	95134	108490	111746	121479
野草地・山林利用		70881	102247	97939	92177	66495	66951	70971	65479	62466	41536	43296	35854
農業従事者数		—	30457	27850	28127	21468	25041	24263	22933	22137	23135	20188	19172
専従者数		—	—	—	—	17292	17610	17484	17650	17641	14639	16122	15411
常雇		410	241	273	701	—	172	754	234	337	167	178	172
季節雇・臨時雇		107158	75508	73756	45051	71068	69732	47219	79633	98777	110556	96140	98831
労働交換・手伝い		68886	—	42163	—	63944	56951	53664	—	67991	71757	75744	84102
トラクター台数		128	177	272	412	527	756	921	1494	2116	2736	3254	3765
ミルカー台数		—	—	—	—	1398	2501	—	—	—	8342	—	—

1） 北海道農業基本調査結果報告書各年、及びセンサス

ると云えるが、粗放な土地利用から集約的な土地利用への変化は、より一層の労働力の投下を必要とする。だが、表で示されているごとく、農作業の時しばしば重要な位置を占める補助労働力をふくめる農業従事者数は年々急速に減少し、この減少傾向は、具体的には多頭化に伴う夏場における牧草刈取り、乾草、サイレージ調整等の農作業の増加という時点で極端な労働力不足をまねき[5]しかも年雇の雇用状態は年々の変動が激しく、かつ減少しており、その不足を補充するために、夏場の1～2ケ月間大学生・高校生等を雇用するが間に合わず、その結果農家間の労働交換・手伝いを急速に増加させることになっている。

しかも、乳牛の多頭化はいまいったように単に土地利用の集約化のみではなく、実際には36年以降すでに零細な土地所有と矛盾しはじめており、多頭化にともなって土地面積の拡大を必然化するため、畜力から[6]トラクターへの転化が急速に進展してくるのである。

このように、乳牛の多頭化過程は乳牛頭数、土地面積、労働力、機械それぞれが様々に関連しあい、相互に規定しありながら進展しているわけであるが、もう少し具体的に生産要素間の相互関係についてみることにしよう。

第2表はそれをみるために作成されたものであるが、これによると1戸当り乳牛飼養頭数は35年当時は4.5頭であったのが年々急激に増加し、47年には24.9頭になっている。そしてこのような多頭化の中で1戸当り専従者数は年々わずかずつながら増加しており、このことからも多頭化にともなって労働力の増加の必要性がうかがわれる。[7]

また、1戸当り採草放牧地面積をみると、年々急速に拡大されているのがわかるが、乳牛頭数との関係でそれをみると、35年当時1頭当り約3.0haの採草放牧地があったものが47年にはわずか1.1haになっている。しかも採草放牧地には野草地・山林利用地もふくまれているため、実際の牧草地はもっと少いのである。したがって、1戸当り採草放牧地が増加しているとは云っても、乳牛頭数の増加傾向にたえずおくれるようなかたちで土地拡大されているため、年々牛と土地との相互関係はせばめられつつあるのが現状で

〔第2表〕

根釧地域における生産要素関連表

（人，頭，ha，台，％）

		35年	36	37	38	40	41	42	43	44	45	46	47
一	専従者数	—	—	—	—	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	1.8	2.2	2.2
戸	乳牛頭数	4.5	5.5	6.2	7.2	9.2	10.1	11.6	13.7	16.4	19.0	22.4	24.9
当	採草放牧地	13.0	17.1	17.9	19.3	—	19.5	21.2	23.2	24.2	23.1	25.2	26.9
り	トラクター台数	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.08	0.10	0.17	0.26	0.34	0.43	0.53
専従者	乳牛頭数	—	—	—	—	3.8	4.0	4.5	5.1	6.1	8.4	8.5	9.5
1人当	採草放牧地	—	—	—	—	—	7.7	8.2	8.6	8.9	10.2	9.6	10.2
乳牛1頭当り採草放牧地		2.9	3.1	2.9	2.7	—	1.9	1.8	1.7	1.5	1.2	1.1	1.1
乳牛飼養農家率		69.2	70.8	70.7	71.2	68.5	71.8	73.1	75.4	78.5	80.2	81.9	82.5
トラクター所有農家率		1.3	1.5	3.6	5.4	9.2	12.4	13.5	27.3	35.0	40.8	49.6	58.4
ミルカー所有農家率		—	—	—	—	12.6	21.4	—	—	—	103.1	—	—

1） 北海道農業基本調査各年，ただし35年，40年，45年はセンサスより利用・計算

あり、その意味で乳牛の多頭化は土地面積上からみるとますます制約性をおびてきたといえる。

ところで、これらの乳牛頭数増加傾向と採草放牧地拡大傾向は具体的には乳牛飼養管理労働と圃場労働の増加をもたらすが、専従者数の増加傾向はごくわずかであり、したがって専従者１人当りの牛舎管理労働部分と圃場労働部分の増加をもたらす。表に示されているごとく４１年には専従者１人当り乳牛頭数は 4.0 頭であったのが４７年には約１０頭になっており、圃場においても４１年には 7.9ha であったのが、４７年には１０.2ha に増加している。

そして、このような乳牛頭数の増加にともなう牛舎管理労働と土地利用の集約化・土地拡大にともなう圃場労働の増加を可能にしてきたのが、ミルカー，バンクリーナー，バルク・クーラー，トラクター，チョッパー，ベーラー等の機械化であろうと考えられる。実際トラクター利用農家率は急速に増加しており、ミルカーにおいても、統計資料の不足はあるにしても、４５年現在１戸当り１台を越えているのである。

以上のべたごとく、根釧地域における乳牛の多頭化過程は、乳牛頭数、土地面積、労働力、機械がそれぞれ様々にからみあい、相互に規定性をもちながら進展しているわけであるが、これらの生産諸要素の結合のされ方は年次的に必ずしも一定の比率をもって進展されてはいない。つまり、統計においては生産諸要素が年次的にたえず変動を示しているが、具体的な個別経営においては生産諸要素の拡充は年次的にずれをもったり、アンバランスな状態のままになっていることがしばしばある。

従って、統計的方法からは、具体的に農業生産を行なっている個別経営における生産諸要素の拡充過程を知ることはできない。しかも、統計的にあらわれる数値は個別経営がそれぞれおかれた条件のなかでどのように対応した結果であるのかが不明である。

そこで次に、具体的に農業生産を担っている個別経営における乳牛飼養の多頭化過程をみることにしよう。

〔第3表〕　乳牛多頭化過程における生産諸要素の拡充状況

（人，haα，頭，台）

		39年当時	40	41	42	43	44	45	46	47	48
No.1	専従者	2	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	常雇	0									
	土地面積	20.0	→ 22.4（父親分台）	→	→	→	→	→	→	→	→
	採草放牧地	…		16.0	→	→	→	→ 18.4	→ 19.4	→	→
	乳牛頭数	…	11	→	→	→ 13	→ 19	→ 20	→ 26	→ 27	→ 34
	成牛頭数	…	9	→	→	→ 11	→ 13	→ 17	→ 17	→ 19	→ 20
	施設	牛舎（31年，+37年） サイロ1基（37年）						バンガー1基			
	馬	2	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	機械				ミルカー1	→	ミルカー2	トラクター1 尿散布機1／2 チヨッパー1	→	→	ミルカー3
No.2	専従者	2	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	常雇	0									
	土地面積	16.5	→	21.5（離農地）	→	31.5（離農地）	→	→	→	→	39.3（父親分台）
	採草放牧地	…		11.0	→	21.0	→	→ 26.0	→	→	→ 33.8
	乳牛頭数	…	10	→ 14	→ 17	→ 21	→ 23	→ 29	→ 28	→ 36	→ 49
	成牛頭数	…	9	→ 10	→ 13	→ 18	→ 19	→ 20	→ 22	→ 25	→ 27
	施設	牛舎（28年） サイロ2基			農機具庫	牛舎新築 バンガー1基					牛舎増築 サイロ1基 バンクリーナー バルククーラー
	馬	2	→ 1	→	→	→	→	→	→	→ 0	
	機械				トラクター3／5 チヨッパー1／5		ベーラー1／5				

		ミルカー1（38年）→	→	ミルカー2 →	→	→	→	→ ミルカー3	→	→
No.3	専従者	2 →	→	→	→	→	→	→	→	→
	常雇	0 →	→	→	→	→	→	→	1 →	→
	土地面積	20.0 →	→	→ 25.0 →	→	→ 27.5 →	30.0 →	→	32.5（国有林）	
	採草放牧地	10.0 →	→	→ 15.0 →	→	→ 20.0 →	23.0 →	→	25.0 →	29.0
	乳牛頭数	10 →	11 →	13 →	→	21 →	25 →	27 →	34 →	37 → 44
	成牛頭数	… →	7 →	9 →	8 →	13 →	16 →	18 →	22 →	26 → 30
	施設	…		牛舎	牛舎増築 バンガー1基					スタンク1基
	馬	1 →	2 →	→	→	1 →	0			
	機械			トラクター1	…	チヨッパー1	トラクター1		バキューム1／2	
						ミルカー1	ミルカー2 →	→	ミルカー3 →	
No.4	専従者	2 →	→	→	→	→	→	→	→	→
	常雇	0								
	土地面積	15.0 →	29.0 →	→	→	→	→	34.0 →	36.5（町有地）	
	採草放牧地	…	25.0 →	→	27.8 →	→	→	30.0 →	32.0	
	乳牛頭数	7 →	12 →	15 →	24 →	26 →	23 →	32 →	37 → 50 →	44
	成牛頭数	5 →	7 →	10 →	14 →	21 →	14 →	26 →	27 → 23 →	33
	施設	牛舎（36年，38年新築） サイロ2基（37年）	サイロ2基				牛舎新築	バンガー1基	バンクリーナー バルク・クーラー	
	馬	2 →	→	1 →	→	→	0			
	機械			トラクター1	…	チヨッパー1／5 トラクター更新1 ベーラー1／5			自走式ハーベスター1／9	
		ミルカー2 →	→	→	→	→	ミルカー3 →	→	→	

1） 営農計画書及び実態調査により作成

〔第3表〕つづき

		39年当時	40	41	42	43	44	45	46	47	48
No.5	専従者	2 →									→
	常雇	0									1
	土地面積	18.8 →			→ 39.3 →		→ 50.0 →			→ 60.0 →	
	採草放牧地	…	8.0 →		→ 36.0 →		→ 47.7 →			→ 59.0 →	
	乳牛頭数	…	9 →		→ 16 →	→ 19 →	→ 25 →	→ 30 →	→ 40 →	→ 50 →	→ 60
	成牛頭数	2 →	→ 6 →	→ 7 →	→ 10 →	→ 14 →	→ 19 →	→ 16 →	→ 20 →	→ 28 →	→ 35
	施設	牛舎(38年)	サイロ2基				牛舎増築	牛舎新築 サイロ2基		育成舎新築 サイロ1基	
	馬	1 →						→ 0			
	機械		(貸付) ミルカー2 →				トラクター1 → ミルカー3 →		チヨッパー1/3 → ミルカー4 →		トラクター 1 →
No.6	専従者	2 →									→
	常雇	0									
	土地面積	34.0 →	→ 48.5 →	→ 50.0 →			→ 71.0 →				→
	採草放牧地	…	20.0 →	→ 22.0 →	→ 37.0 →		→ 50.0 →				→ 67.0
	乳牛頭数	…	22 →	→ 16 →	→ 21 →	→ 25 →	→ 30 →	→ 40 →	→ 45 →	→ 48 →	→ 62
	成牛頭数	…	10 →		→ 11 →	→ 13 →	→ 20 →	→ 25 →	→ 28 →		→ 37
	施設	牛舎(35年) サイロ3基(32年, 33, 38)	牛舎増築			牛舎新築 サイロ2基			サイロ1基	サイロ1基 バルク・クーラー パイプライン	
	馬	2 →				→ 1 →			→ 0		
	機械	ミルカー1 (36年) →				トラクター1 チヨッパー1/2 → ミルカー2				自走式ハーベスター1/9	

		39年当時	40	41	42	43	44	45	46	47	48
No.7	専従者	2									→
	常雇	0									1
	土地面積	32.0							69.4 (交換分合)		
	採草放牧地	…	14.8	→ 21.2	→ 23.0			→ 24.5			→ 66.0
	乳牛頭数	12	→ 9	→ 14		→ 17	→ 18	→ 25	→ 31	→ 42	→ 65
	成牛頭数	9	→ 7		→ 10	→ 16	→ 15	→ 19	→ 24	→ 29	→ 45
	施設	牛舎				牛舎新築 サイロ1基			牛舎新築 バンガー1基 パイプライン	農機具庫 バルク・クーラー	
	機械	馬 1 トラクター1/5 (38年)		ミルカー1	チヨッパー1/5 ベーラー1/5		→ 0	→	トラクター1	自走式ハーベスター1/9	バキューム1
No.8	専従者	2									→ 3
	常雇	0	4	→ 5		→ 1					→
	土地面積	30.0	→ 36.0 (離農地)	45.0 (譲)	120.0 (譲)	144.0 (譲)					→
	採草放牧地	…	19.0	→ 38.5	→ 110.0	→ 130.0					→
	乳牛頭数	…	20	→ 50				→ 65		→ 75	→ 80
	成牛頭数	…	12	→ 25	→ 30	→ 42	→ 40	→ 50		→ 55	→ 50
	施設	…		牛舎 バンクリーナー		サイロ1基			スタック1基 パイプライン	育成舎新築 バルク・クーラー	
	機械	馬 3			→ 2					→ 1	→
			トラクター1/4							自走式ハーベスター1/9	
				ミルカー3		→ ミルカー4			→		

1) 営農計画書及び実態調査により作成

4　個別経営における乳牛多頭化過程

第3表は、個別経営における最近10年間の多頭化過程を中標津町における実態調査結果をもとに作成したものである。

表では示さなかったが、ほとんどの経営は38年～40年に酪農専業経営になっており、従って表で示された多頭化過程はおおよそ酪農専業経営になってからの過程を示している。まず、いずれの経営においても多頭化にともなって土地面積、施設、農機具などの生産諸要素の拡充がはかられている。

さらに、多頭化にともなう生産諸要素の拡充過程をこまかくみれば、ほとんどの経営においてまず多頭化（専業化）に先行するかたちで牛舎等施設の拡充がはかられ、次いで乳牛の多頭化にややおくれるようなかたちで土地の拡大がはかられ、そしてつぎに圃場関係の機械化が進行している。しかも、より多頭化のはげしく進行している農家は、さらに土地拡大、本格的な設備をもった牛舎施設の拡充及び自走式ハーベスターにみられるような大型機械の導入・利用をおこなっているのである。

以上のべたごとく、乳牛の多頭化過程における生産諸要素の拡充は、一度におこなわれないで年次的にずれをもっており、しかも一定の序列性をもって進行しているが、このような序列性についてはすでに「投資の序列性」として指摘されている(8)。そして、このような序列性のあらわれる理由として、第1に、経済的要因として「多額の資金を一時に調達することが困難であるという制約」(9)、そしてこのことに関連して「すでにおこなわれた資金投下の回収がどの程度進んでいるかということが新規投資に対する制約として働」くということ(10)、第2には技術的要因として、「経営の転換にともなう技術的な諸変化は…たとえば乳牛の飼養管理やトラクターの運転操作の習熟のために一定の経験年数を要することから…逐次的に投資を進める方が有利な場合も少なくない」(11)としている。そしてこのような「二つの制約が交錯する態様は、…個別経営にとってはいわば与件的な意義をもっている環境条件によって大きく左右され…したがって、かような複雑性をはらむ動態的な過程の把

握分析にあたっては…経営内的な２つの制約を明確に整理しながら、これらの相互間の矛盾・対向関係がいかなる経済的な基盤の上であらわれているかを因果的に把握するという視角が不可欠である」[12]ことを指摘されている。

本稿では、とりあえず個別経営における乳牛飼養の多頭化過程は、経営をとりまく社会的経済的条件によって制約されており、その制約の結果が生産諸要素の拡充過程にあらわれているという認識のもとで、制限された生産諸要素それぞれが互いにどのように規定し合って多頭化が可能になっているのかを技術的側面よりみていくことにする。

5　乳牛多頭化過程における技術対応

第４表によると乳牛の多頭化は本来採草放牧地の増加を必然化するが、いずれの経営においても乳牛１頭当り土地面積は年々減少している。しかも多頭化の過程で何回かおこなわれてきた採草放牧地の増加も４０年代の前半には乳牛１頭当り採草放牧地の増加をもたらしてはいたものの後半になってくると採草放牧地の面積の増加をもたらす程度にはなっておらず、むしろ採草放牧地面積の低下をおしとどめようとする働きしかはたさなくなっている。

このような状態は、いわゆる乳牛頭数の増加傾向に土地拡大がおいつかなくなった結果といえるが、そのため野草地、山林利用等の粗放な土地利用から出発した乳牛飼養形態の変化を必然化したのである。つまり、いずれの経営においても４０年以前には牧草の刈取りは１番刈のみであったのが、やがて２番刈を必要とし、中には３番刈をおこなっている農家もある。そして、刈取り回数を増加させることによって１番刈の時には牧草の生産量が反収２～３ｔ程度であったものが５ｔまで増加させ、そのことによって乳牛の多頭化を可能にしてきたのである。だが、この牧草の刈取り回数のふえる年次に若干個々の農家間に開きがみられる。それは乳牛頭数に対する採草放牧地面積の差からもたらされている。つまり、№２、№３にみられる土地に余裕のない農家は２番刈に入る時期が早く、№８にみられるごとく、土地に比較的

〔第4表〕

牧草生産における技術対応

（ha，頭，台）

		39年当時	40	41	42	43	44	45	46	47	48
No.1	乳牛1頭当採草放牧地			1.5	→ 1.5	→ 1.2	→ 0.8	→ [0.9]	→ [0.7]	→ 0.7	→ 0.6
	公共牧野利用									6	→ 6
	牧草刈取回数	1番刈	→	→	2番刈	→	→	→	→	→	→
	草地改良										
	労働力1人当採草放牧地			8.0	→	→	→	→ 9.2	→ 9.7	→	→
	機械化段階	畜力						チヨッパー1 トラクター1			
No.2	乳牛1頭当採草放牧地			0.8	→ 0.6	→ [1.0]	→ 0.9	→ [0.9]	→ 0.9	→ 0.7	→ [0.7]
	公共牧野利用					3	→	→	→	→	→ 1.1
	牧草刈取回数	1番刈	→ 2番刈	→	→	→	→	→ 3番刈	→	→	→ 2番刈
	草地改良								2.0	→ 1.0	→ 5.0
	労働力1人当採草放牧地			5.5	→	→ 10.5	→	→ 13.0	→	→	→ 16.9
	機械化段階	畜力			チヨッパー1/5 トラクター3/5		ベーラー1/5				
No.3	乳牛1頭当採草放牧地	1.0	→ 0.9	→ 0.8	→ [1.2]	→ 0.7	→ [0.8]	→ [0.9]	→ 0.7	→ [0.7]	→ 0.7
	公共牧野利用				2	→	3	→ 4	→ 6	→ 8	→ 7
	牧草刈取回数	1番刈	→ 2番刈	→	→	→	→	→ 3番刈	→	→	→
	草地改良	毎年3.0	→	→	→	→	→	→ 毎年4.0	→	→	→
	労働力1人当採草放牧地	5.0	→	→	→ 7.5	→	→ 10.0	→ 11.5	→	→ 8.3	→ 9.7
	機械化段階	畜力+鉄耕		トラクター1		チヨッパー1	トラクター1		バキューム1/2		
No.4	乳牛1頭当採草放牧地		[2.1]	→ 1.7	→ [1.1]	→ 1.1	→ 1.2	→ [0.9]	→ 0.8	→ [0.6]	→ 0.7
	公共牧野利用										→
	牧草刈取回数						(2番刈)				
	草地改良									2.5	
	労働力1人当採草放牧地		12.5	→	→ 13.9	→	→	→ 15.0	→	→ 16.0	→
	機械化段階	畜力+鉄耕		トラクター1		チヨッパー1/5 ベーラー1/5	トラクター更新			自走式ハーベスター1/9	

〔第４表〕つづき

		39年当時	40	41	42	43	44	45	46	47	48
No.5	乳牛1頭当採草放牧地		0.9 →		[2.3] →	1.9 →	[1.9] →	1.6 →	1.2 →	[1.2] →	1.0
	公共牧野利用牧草刈取回数	1番刈 →		2番刈 →							
	草地改良								3.0		
	労働力1人当採草放牧地		4.0 →		18.0 →		23.9 →			29.5 →	19.7
	機械化段階	畜力	畜力+撹拌				トラクター1		チヨッパー1/3		トラクター1
No.6	乳牛1頭当採草放牧地		0.9 →	[1.4] →	[1.8] →	1.5 →	[1.7] →	1.3 →	1.1 →	1.0 →	[1.1]
	公共牧野利用牧草刈取回数	1番刈 →					2番刈 →				
	草地改良		→								
	労働力1人当採草放牧地		10.0 →		11.0 →	18.5 →	25.0 →			38.5 →	
	機械化段階	畜力				トラクター1 チヨッパー1/2				自走式ハーベスター1/9	
No.7	乳牛1頭当採草放牧地		1.6 →	[1.5] →	[1.6] →	1.4 →	1.3 →	[1.0] →	0.8 →	0.6 →	[1.0]
	公共牧野利用牧草刈取回数										
	草地改良	6.4 (37年, 39年)						2.0		56.0	
	労働力1人当採草放牧地		7.4 →		10.6 →	11.5 →		12.3 →			33.0
	機械化段階	トラクター1/5			チヨッパー1/5 ベーラー1/5				トラクター1		
No.8	乳牛1頭当採草放牧地		[1.0] →	[0.8] →	[2.2] →	[2.6] →	2.0 →			1.7 →	1.6
	公共牧野利用牧草刈取回数		5～10 →							5 →	5
	草地改良	1番刈 →						2番刈 →			
	労働力1人当採草放牧地		毎年5.0 →								
	機械化段階	畜力	3.2 → トラクター1/4	5.5 →	15.7 →	43.3 →					自走式ハーベスター1/9

1) 実態調査によって作成

2) □ は採草放牧地増加している年次をさす

〔第5表〕

搾乳における技術対応

(kg, %, 頭, 台)

		39年当時	40	41	42	43	44	45	46	47	48
No.1	総乳量		25000	—	33201	45150	55700	66231	73346	(74244)	—
	搾乳牛1頭当乳量		2800	—	3700	4500	4300	—	—	5200	(5500)
	最低月乳量／最高月乳量		—	—	38.1	32.1	32.9	30.1	25.1	39.3	—
	2等乳割合		—	—	0.0	0.5	0.6	0.9	0.04	0.00	—
	労働力1人当乳牛頭数		5.5	5.5	5.5	6.5	9.5	10.0	13.0	13.5	17.0
	牛舎管理機械化				ミルカー1		ミルカー2				ミルカー3
No.2	総乳量		34000	—	42090	45740	66329	84105	90730	(99666)	—
	搾乳牛1頭当乳量		3800	—	3200	3000	3900	—	—	4500	(4500)
	最低月乳量／最高月乳量		—	—	32.2	21.3	21.8	16.5	24.8	34.6	—
	2等乳割合		—	—	0.8	0.06	0.4	0.2	0.2	0.00	—
	労働力1人当乳牛頭数		5.0	7.0	8.5	10.5	11.5	14.5	14.0	18.0	24.5
	牛舎管理機械化	ミルカー1		ミルカー2					ミルカー3		バーン・クリーナー バルク・クーラー
No.3	総乳量		26000	34000	38222	57847	79714	101034	106510	(108618)	—
	搾乳牛1頭当乳量		3700	3800	4000	5200	4800	5300	5500	5300	(5000)
	最低月乳量／最高月乳量		—	—	40.9	38.5	30.1	32.1	48.2	39.8	—
	2等乳割合		—	—	0.5	0.1	0.1	0.5	0.1	0.00	—
	労働力1人当乳牛頭数	5.0	5.5	6.5	6.5	10.5	12.5	13.5	17.0	18.5	22.0
	牛舎管理機械化					ミルカー1	ミルカー2			ミルカー3	
No.4	総乳量		27000	38000	60095	85117	106009	115581	128161	(117390)	—
	搾乳牛1頭当乳量		3900	3800	4300	4700	5600	—	—	4900	(4900)
	最低月乳量／最高月乳量		—	—	40.1	32.0	20.4	21.0	15.6	30.4	—
	2等乳割合		—	—	0.3	0.03	0.3	0.05	0.02	0.00	—
	労働力1人当乳牛頭数	3.5	6.0	7.5	12.0	13.0	11.5	16.5	18.5	25.0	22.0
	牛舎管理機械化	ミルカー2					ミルカー3		バーン・クリーナー	バルク・クーラー	
	総乳量		18700	27000	51079	57008	73837	94078	128764	(140728)	—
	搾乳牛1頭当乳量		3100	3900	5100	4000	4600	—	—	5500	(5500)

No.5	最低月乳量／最高月乳量		—	—	24.6	15.7	33.3	17.3	20.7	33.9	—
	2等乳割合		—	—	6.5	3.7	5.5	3.1	1.7	0.1	—
	労働力1人当乳牛頭数		4.5	4.5	8.0	9.5	12.5	15.0	20.0	25.0	20.0
	牛舎管理機械化		ミルカー2				ミルカー3		ミルカー4		
No.6	総乳量		25000	30000	46736	60769	62727	98035	118665	130000	—
	搾乳牛1頭当乳量		2500	3000	4200	4700	3900	—	—	4200	—
	最低月乳量／最高月乳量		—	—	20.2	25.4	15.7	13.2	21.0	25.6	—
	2等乳割合		—	—	1.4	0.3	0.1	0.2	0.04	0.00	—
	労働力1人当乳牛頭数		11.0	8.0	11.5	12.5	15.0	20.0	22.5	24.0	31.0
	牛舎管理機械化	ミルカー1				ミルカー2				バルク・クーラー	パイプライン
No.7	総乳量		25000	—	51721	64341	70404	85290	94699	(128894)	—
	搾乳牛1頭当乳量		4200	—	—	4600	4700	—	—	4800	(4800)
	最低月乳量／最高月乳量		—	—	22.3	31.7	43.5	26.1	40.3	45.8	—
	2等乳割合		—	—	0.3	0.4	0.1	0.1	0.06	0.0	—
	労働力1人当乳牛頭数	6	4.5	7.0	7.0	13.5	14.0	12.5	15.5	21.0	21.7
	牛舎管理機械化			ミルカー1					パイプライン	バルク・クーラー	
No.8	総乳量		40000	80000	109412	132881	187541	205824	225047	(219118)	—
	搾乳牛1頭当乳量		3000	3500	3600	4200	4700	—	—	4700	—
	最低月乳量／最高月乳量		—	—	21.5	21.5	35.4	30.2	44.4	52.8	—
	2等乳割合		—	—	1.2	1.2	0.4	0.5	0.1	0.0	—
	労働力1人当乳牛頭数	～	3.3	10.0	10.0	16.7	16.7	21.7	21.7	25.0	26.7
	牛舎管理機械化			バンクリーナ ミルカー3		ミルカー4			パイプライン	バルク・クーラー	

1） 営農計画書，組合員勘定票綴，及び実態調査により作成
2） 47年度の総乳量は1月～11月までの合計値
3） 48年度の搾乳牛1頭当り乳量は見込み（実態調査聞き取り）
4） 労働力とは専業者と常雇の合計値

余裕のある農家は２番刈に入る時期がおくれるのである。

さて、乳牛の多頭化は農家間で土地に余裕のある農家とそうでない農家との間に若干年次的なずれがあるにしても、牧草刈取り回数の増加は土地利用の集約化を必然化する。つまり、牧草刈取り回数の増加は、１番刈の時点での無肥料では地力の減退をまねくため堆肥，化学肥料の投入を必要とする。又、表に示されているごとく草地の更新についても考えられるようになり、５～７年の草地更新年限をもうけるようになったのである。

ところで、草地改良の進展はトラクター化を可能にし、上にのべたごとく土地利用の集約化はトラクター化を必要とする。そしてトラクターの導入は圃場の行動範囲を広け、草地に金肥，堆肥を充分施用できるようになり、そのことによって牧草の生産量を大巾に高めたのである。また、トラクター化は草の生産量が増加してもその処理を可能にしたのである。

だがトラクターの導入は上述した土地利用の集約化に必ずしもマッチしておこなわれていないことを指摘しなければならない。それは、機械の導入は個別経営にとって多額の投資を必要とし、しかも圃場作業の性格上から作業機も一式そろえられる必要があるため、しばしば利用組合を結成して利用するため個別農家の必要度に必ずしもマッチしないこともあるのである。

以上のように、乳牛の多頭化過程において生産諸要素は相互に規定しあい関連しあいながら牛乳生産がおこなわれているが、土地利用の集約化にともなう牧草生産量の増加は具体的には乳量水準にどのようにはんえいしてきたのであろうか。

第５表によると、いづれの経営においても多頭化にともない搾乳牛１頭当り乳量が増加している。しかし、いま月別乳量を最高月乳量に対する最低月乳量の比でみると、必ずしも、今日までの過程では、その比率は高まっていない。その点では、まだまだ技術的な不安定性を感じるが、№７，№８の農家では約５０％に達しており、そのことから土地条件の優利性，施設条件の優利性を感じさせる。また、２等乳割合は、年々減少していることからみて、圃場労働の集約化にともない牛舎管理労働の部分においても集約化がはから

れた結果であるとみることができよう。

6　要約と今度の課題

以上かんたんに根釧地域を事例にして乳牛の多頭化過程における生産諸要素の相互関係について考察した。

その結果、根釧地域における乳牛の多頭化は野草地、山林利用という粗放な土地利用を中心として出発したが、土地面積の制限性からやがて、土地利用の集約化を必然化し、そのため普通畑、野草地・山林利用地の牧草地化が急速に進んだ。しかも、これらの土地利用の集約化と同時に個別的には土地拡大を必然化するため圃場の機械化が進展する。また、牛舎管理の面でも多頭化は省力化を必要とし、ミルカーが急速に普及している。

次に、個別経営における生産諸要素の拡充過程は、まず多頭化（専業化）に先行するかたちで牛舎施設の拡充がはかられ、そしてついで乳牛の多頭化にややおくれるようなかたちで土地の拡大がはかられ、つぎに圃場関係の機械化が進行しているのである。そしてこのような拡充過程を主に技術的側面よりみると、乳牛の多頭化は土地拡大を必然化するが、調達される土地は主に離農跡地であることから乳牛の多頭化にともなうかたちで必ずしも土地拡大がおこなわれない。しかも、多頭化はより多くの牧草生産を必要とするため、従来よりおこなっていた1番刈――無肥料というパターンはくずれ、2番刈（3番刈）――堆肥・肥料投入というパターンを必然化する。そこに圃場の機械化が必然化する理由があるが、圃場の機械化は作業機を含めると多額な投資になるため、共同で利用される場合が多く、したがって個別経営にとって必ずしも望ましい段階で導入されてはいない。しかし一度機械が導入されると、それは圃場作業にいちじるしい変化をもたらす。つまり、機械化は、堆肥・肥料施用の行動範囲をひろげ、多肥のきっかけをつくった。また草生産量の処理能力をいちじるしくたかめたのである。これらの圃場作業の機械化に対して、牛舎においても多頭化にともなって省力化が進行する。つまり、家族労働力が2～3人のもとでの毎日朝晩の搾乳は手搾りからミルカ

への転化を必然化する。また、より一層の多頭化はミルカーからさらにパイプライン方式に転化させるのである。糞尿処理においてもバーン・クリーナーが急速に普及してくる。

このように、多頭化過程における生産諸要素の拡充は、さまざまな制限はあるにしても、一定の行動のパターンを示しており、そこに「投資の序列性」といわれるゆえんがあるものと思われる。

ただし、本稿では技術的側面からの指摘にとどまっており、その意味でこの技術的側面とからめて経済的条件及び個別経営において与件となる環境条件が生産諸要素の拡充にどのような規定性をもつのかという側面からの考察が新たな課題となる。

このような方法をとることによって、今回あまり取扱うことの出来なかった個別経営間の相違、施設投資に関する解明がなされると考える。(13)

参　考　文　献

(1)　七戸長生『大型営農機械の利用システムに関する調査研究』(S.48年)

(2)　松野弘「北海道における専門的酪農経営の展開の態様とその経営構造」(『北海道農林研究』第30号)

(3)　千葉燎郎「乳牛多頭飼養農家の類型と構造」(『農業総合研究』第19巻の3号)

(4)　桜井豊『酪農政策論』(S.46年)

(5)　北海道農業会議発行『本道における離農転職の動向』(S.47年)によると、根釧地域における離農理由の中で最も多いのが労働力問題である。

(6)　宇佐美繁「北海道酪農の動向とその性格」(『農業経済研究』第40巻第4号)によると、1961年以降「頭数増は一定以上の規模階層、特に10町以上層に限定されながら進展し」ているとのべている。

(7)　『北海道農家経済調査』(S.46年)によると自家労働時間は、4頭未満層で2,620時間、5～9頭層で4,679時間、10～19頭層で6,710時間、20頭以上層で9,273時間となっている。

(8) 例えば七戸長生「農業経営における資金問題についての一考察」（北海道大学農業経済学教室『農経論叢』第２７集）。 松原茂昌「畜産における規模拡大」（西垣一郎編著『農業経営と規模拡大』）では、「投資の順序」としている。

(9) 七戸長生「農業経営における資金問題についての一考察」（北大『農経論叢』第２７集）P．２２

(10) 同 上 P．２２

(11) 同 上 P．２３

(12) 同 上 P．２３

(13) 施設投資は何年か先の乳牛頭数を見越しておこなわれると考えるが、専業化以前における施設は牛舎というより畜舎・納屋が多く、多頭化にともなってしばらくはつぎたしをおこない、やがて本格的に牛舎を新築しているようである。