



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	酪農経営における施設設備と労働時間 : フリーストール化をめぐる
Author(s)	志賀, 永一; SHIGA, Eiichi
Citation	北海道大学農経論叢, 48, 39-59
Issue Date	1992-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/11060
Type	departmental bulletin paper
File Information	48_p39-59.pdf



酪農経営における施設装備と労働時間

— フリーストール化をめぐる —

志 賀 永 一

目 次

1. はじめに	39
2. 事例農家の概要と類型	41
3. 搾乳作業の実態	43
1) 搾乳体系と作業時間	43
2) 作業手順と作業時間	44
4. 飼料給与作業の実態	48
1) 給与体系と作業時間	48
2) 作業手順と作業時間	49
5. おわりに	51

1. はじめに

わが国の酪農経営は多頭化による規模拡大が急速に進展した。中でも北海道の酪農は“ゴールなき規模拡大”と称せられたように、より典型的に酪農経営の多頭化が進行した。生乳計画生産の実施を間にはさむ最近10年間をとってみても、北海道の乳用牛飼養農家1戸当たり飼養頭数は、1980年には36.3頭（うち2歳以上25.3頭）であったが、90年には57.7頭（同37.8頭）と1.6倍（同1.5倍）に増加している。北海道内で最も多頭数飼養の進展した根室支庁にいたっては、80年にすでに58.6頭（同43.3頭）であり、それが90年には1.4倍（同1.2倍）にも増加し、81.2頭（同51.1頭）となっている¹⁾。

他方、このような酪農経営の多頭化による酪農労働の問題は、『牛乳生産費調査』にみられるように搾乳牛1頭当たり労働時間が減少しているにもかかわらず、合計の労働時間が増加していることである。これは『農家の形態別にみた農家経済』によっても、北海道酪農単一経営の労働時間の増加とし

1) 1980年センサス、北海道企画振興部統計課「1990年世界農林業センサス結果概要」による。

で確認することができる。さらに、実態調査により飼料作の収穫調製期である農繁期をみると、従事者1人当たり経産牛頭数の多い経営ほど長期の実習生導入、朝晩の搾乳時間を移動させた収穫調製時間の確保、婦人1人による搾乳作業の実施といった“労働過重”といえる状況がみられた²⁾。

以上のような多頭化による酪農経営の労働時間の増加の中で、現在、これまでの主流であったスタンション牛舎、そこでのつなぎ飼養による搾乳、飼料給与という体系から、フリーストール牛舎・パーラでの搾乳、群飼養での飼料給与という飼養体系への移行に関心が集まってきている。そして、すでにフリーストール・パーラ方式へ移行した酪農家も少なくない³⁾。また、定期的な休日確保をめざしたヘルパー制度の設立にも同様に関心が集まっている。こうした関心の背景には、多頭化の進展にともなう“労働過重”というべき状況が大きな要因になっていると考えることができよう。

このようにフリーストール・パーラ方式への移行は多頭化飼養による労働過重回避を背景にしていると考えられるが、スタンション体系からその施設体系への移行は、酪農経営にどのような影響を与えるのであろうか。本稿の課題は、酪農経営における施設体系の改善の影響を考察するための一助として、労働過程に注目し施設体系の改善が労働行程をいかに変化させるものであるのかを検討することである。もちろん、フリーストールという省力施設体系への移行にともなう酪農経営への影響を考察するためには、技術的ならびに経済的視点という両側面からの検討が必要になるが、ここでは技術的視点、とりわけ労働時間、作業条件という視点に限定する。考察の対象は施設

- 2) 拙稿「大規模酪農の労働問題」農業研究センター【農業経営通信】No. 162, 1989. 12, 同「大規模酪農の就業問題」北海道農業研究会【北海道農業】No. 12, 1990. 11, 同「多頭化の進展と過重労働」牛山敬二・七戸長生編著【経済構造調整下の北海道農業】北海道大学図書刊行会, 1991. 1を参照。
- 3) 北海道農政部酪農畜産課は平成元年7月末日現在で、北海道におけるミルクパーラ導入の実態調査を行った。その概要報告によれば導入戸数は182戸で、導入時期は1974年以前30戸、75～79年50戸、80～84年29戸、85～89年7月までで73戸であった。北海道農政部酪農畜産課【ミルクパーラ等導入利用実態調査結果の概要】1990. 2参照。また、根室管内のフリーストールの導入状況については荻間昇「急増するフリーストール飼育技術の特徴と課題—根室地域を中心に—」中澤功編【家族経営の経営戦略と発展方向】財団法人北農会, 1991. 8参照。

体系の異なる3戸の酪農経営であり、農閑期の1日の搾乳作業と飼料給与作業時間を従事者毎に調査することによって課題に接近する。その検討を通して飼養方式全般を変化させることなしにはフリーストール方式の効果を十全に発揮しえないこと、フリーストール方式は家族内作業分担の可能性を持つこと等を指摘する。

2. 事例農家の概要と類型

本稿で事例とした3戸の酪農家の概要を表1に示した。労働力は夫婦2人あるいは夫婦2人を中心に両親が若干の手伝いをする経営で、総飼養頭数は120頭、成牛頭数で70頭を超え、年間出荷乳量は400～500トンとなっている。これは先の北海道平均、根室支庁平均と比較してもきわめて大規模な酪農経営である。作業時間調査は1989年の11～12月に行い、飼料の収穫調製労働は考察の対象からはずしているが、参考までに飼料作面積をみるとY農家が他の2戸の農家の倍近い面積を有している。

表1 事例農家の経営概要

農家	労働力	家族数	総飼養 頭数	ウチ 成牛	出荷 乳量	〈参考〉 飼料作面積
T	2+2人 (換算3)	6人	139頭	79頭	485 t	37.0ha 牧草27.0(採草のみ) コーン 10.0
Y	2	5	120	70	405	64.8 牧草54.8(放牧5.0) コーン 10.0
U	2	5	142	72	495	34.5 牧草26.0(採草のみ) コーン 8.5

(資料) 実態調査 (1989年11～12月) による

農作業時間は飼養管理体系によって異なることはいうまでもない。まず、事例農家の飼養管理体系を表2によって整理しておこう。牛舎はT農家がスタンション、Y・U農家はフリーストール体系である。搾乳施設はT農家が牛舎内でのつなぎ飼養のパイプライン搾乳、Y・U農家が4頭複列のパーラ（ヘリンボーン式、計8頭）での搾乳であり、その違いはミルク台数

表 2 事例農家の飼養管理体系

農家	牛舎	搾乳	飼料給与	哺育	育成
T	スタンション (対尻式)	パイプライン ミルカ 6 台	飼 槽 車 単品給与 乾草(牛舎 2 F)	成牛舎 の一部	育成舎(10m) (フリーストー ル形式)
Y	フリー ストール	パーラ 複列 8 頭 ミルカ 4 台	サイロ、 コンベア チェーンフィーダ 乾草はパドック パーラ内濃厚飼給与	トラック 一 輪 車 スコップ (10m)	乾草舎 の一郎 (フリーストー ル形式)
U	フリー ストール	パーラ 複列 8 頭 ミルカ 8 台 自動離脱	サイロ 混合機(静置) オートフィーダ コンピュータフィーダ	哺育舎 (道路をは さみ30m)	育成舎(道路を はさみ30m)

(資料) 表 1 に同じ

と自動離脱装置の有無である。また、飼料給与は T 農家が飼槽車による給与、Y 農家が給餌舎でのチェーンフィーダ利用(手作業部分を残す)+パドックでの乾草給与+パーラでの濃厚飼料補給という体系、U 農家が静置式の飼料混合機利用(ベルトコンベアによる自動化)+コンピュータによる濃厚飼料給与となっており、T 農家が人力作業主体、Y 農家が一部人力作業、U 農家が自動化という違いがある。以上 3 戸の飼養管理体系を整理すると、T 農家が旧来から酪農経営で典型的にみられるスタンション方式の作業体系であり、Y・U 農家が近年関心の集まっているフリーストール方式である。中でも U 農家はより施設化を押し進めた典型的なフリーストールの作業体系となっている。

以上は搾乳牛の飼養管理体系であるが、酪農経営にはこの他、哺育・育成の飼養管理も存在する。この施設を簡単にみても、哺育は成牛舎の一部利用または旧牛舎利用さらには乾草舎の一部利用といった違いがある。育成舎はいずれも独自の牛舎を保有している。これら施設の違いや成牛舎からの距離が、後に検討するように管理作業を行う上での違いとして現れる。この点も留意しておきたい。

以上のような施設体系の相違が、ほぼ同程度の頭数を飼養する酪農経営の作業時間にどのような影響を及ぼすかを検討することが本稿の課題である。

3. 搾乳作業の実態

1) 搾乳体系と作業時間

T農家の搾乳体系は北海道の一般的な酪農経営と同様であるが、一般的な酪農経営との違いは飼養頭数が多いことである。Y・U農家の搾乳は同様にパーラ方式であるが、両者には自動離脱装置の有無とミルク台数に違いがある。この施設体系の違いによる搾乳作業時間をみていくことにする。以下の作業時間の詳細については付表を参照していただきたい。

表3は朝晩の搾乳作業開始時点から搾乳作業終了時点までの搾乳作業に拘束されている時間を示したものである。搾乳拘束時間は、作業者の人数の違いや搾乳作業の間に他の作業や家庭の都合により作業を中止していることなどを考慮していない時間であり、実搾乳時間とは異なる。そのような搾乳従事者毎に中座する時間を除いた実労働時間を示したものが表4である。両表から特徴点を指摘すると、第1は、表3の搾乳拘束時間をみると、朝晩とも搾乳拘束時間と搾乳牛1頭当たりの拘束時間は効率的と考えられるパーラでの搾乳よりもスタンションでの搾乳の方が短くなっている。しかし、第2に、表4で実労働時間をみると、実労働時間、搾乳牛1頭当たり時間ともにパーラ搾乳であるU農家の効率が高くなり、T農家とY農家の差も搾乳拘束時間と比較して小さい。第3はスタンションでの搾乳のT農家は朝晩の搾乳拘束時間に差はみられないが、パーラ搾乳のY・U農家のそれはばらつきがみられる点である。

表3 搾乳拘束時間(名目)
単位 分、頭、指数

農家	朝	晩	搾乳頭数	平均1頭当たり
T	78	78	63	1.24 (100)
Y	151	129	64	2.18 (176)
U	98	108	59	1.75 (141)

(資料) 表1に同じ

表4 搾乳実労働時間

単位：分、指数

	経営主	妻	その他	計	搾乳牛1頭当たり
朝	78	78	19	175	2.78
T 晩	78	77	78	233	3.70
計	156	155	97	408(100)	6.48(100)
朝	126	125		251	3.92
Y 晩	124	115		239	3.73
計	250	240		490(120)	7.66(118)
朝	73	91		164	2.78
U 晩	93	108		201	3.41
計	166	199		365(89)	6.19(96)

(資料)表1に同じ

この経営全体の搾乳拘束時間と実搾乳作業時間の違いは、搾乳者数を含めた、施設体系の違いと搾乳作業の実施のあり方の違いに由来していると考えられる。この点を次に検討しよう。

2) 作業手順と作業時間

T農家の搾乳作業を検討してみよう。搾乳頭数は63頭であり、搾乳者は夫婦2人を中心に、搾乳作業の間は父母、子供が手伝っている。朝の手伝いは父のみで、父は合計54分の作業を行っているが、搾乳の手伝いは19分であった。晩には父が64分中28分、母が50分中50分間搾乳を手伝っている。子供の手伝いは飼料給与の準備であり、搾乳にはかかわっていない。こうした父母による手伝いは搾乳実労働時間408分の24%であるが、朝の父の作業時間は短く、晩も夫婦の作業時間短縮に結果していないようにあくまでも手伝いであり、実質的には夫婦2人で搾乳作業を行う状況にある。この搾乳時間帯においては夫婦2人では搾乳作業以外に他の作業を実施することは全く困難な状態である。搾乳作業の手順は、

前搾り→乳房清拭→ミルク装着→ミルク装着具合点検→搾乳終了点検
→(必要に応じて後搾り)→デッピング(スプレー方式)

と進行する。これを手際よくこなさないと搾り過ぎによる乳房炎の発生などの要因となってしまう。1人当たり3台のミルクユニットを使用しており(計6台)、常に3頭分の搾乳進行状況を点検しなければならない。搾乳牛10頭分の搾乳時間(ミルク装着から離脱まで)を示すと、次のとおりである。

搾乳時間（分・秒） 7.00, 5.00, 5.50, 6.45, 3.50,
7.40, 3.20, 6.35, 9.30, 8.00。

このように搾乳牛により搾乳時間が異なるため、3頭分の搾乳作業の進行状況を確認・点検することはきわめて煩雑なものとなるのである。また、作業者は3頭の搾乳状態を点検する移動を必要とする。さらに、先に述べた作業手順の回数分だけ前屈・中腰の作業を発生させることになる。こうした状態での搾乳時間が朝晩それぞれ1時間18分継続するのである。

続いて、Y農家の搾乳作業をみてみよう。搾乳頭数は64頭で、作業は夫婦2人のみである。搾乳手順は、

乳房清拭→前搾り→乳房清拭→飼料給与（牛に合わせレバーを引き給与量を調整する）→ミルカ装着→ミルカ装着具合い点検→搾乳終了点検→（必要に応じて後搾り）→デッピィング（シールド液使用）

となっている。これら一連の作業は若干の前傾姿勢をとるが、T農家のように前屈・中腰での作業は発生しない。パーラ内には8頭の搾乳牛が入るが、ミルカは4台という施設体系のため作業の進展状況は必ずしもスムーズではなく、待ち時間が発生している。さらに、待機室からパーラへの牛の移動は、搾乳開始時と終了に近づく時にはスムーズにいかず、作業の進行スピードが低下している。こうした施設面での要因のほか、作業手順上の問題もスムーズな作業の進行を妨げている。それは第1に乳房炎などの要治療牛をパーラ内で治療していることである。第2にやむを得ず1人での搾乳作業となる場合である。これは搾乳作業中2回みられ、妻が子供を学校に送迎するため作業を中座（朝18分、晩14分）する場合と、朝の搾乳中に集乳車が来るため、バルククーラの洗浄作業を必要とする場合である。いずれの場合もスムーズな搾乳作業の進行が妨げられている。これらの状況を表5でみてみよう。表は4頭毎の牛のパーラへの入れ替え時間を示したものである。搾乳開始時、搾乳終了時にはパーラ内への牛の追込みによる時間ロスがみられ、1人での搾乳や牛の治療を行っている時にも搾乳時間が長くなっていることがみとれる。

以上のようにY農家の搾乳時間の長さは、搾乳作業中の送迎やバルククーラ洗浄作業を行うといった搾乳作業のあり方が影響しており、施設の体系を十分に活用できていないことが影響している。それが表3、表4でみた搾乳

表5 ミルカ装着から次の装着までの時間
(Y農家、晩)

単位：分

	Aサイド		Bサイド	
	時間	備考	時間	備考
開始	20		15	1人
	17	1人	15	1人
	11		12	
	11		12	
	14		13	
	12		16	牛追込み
終了	22		26	治療、1頭バケツ搾乳

(資料)表1に同じ

注)A, Bはパーラの位置の区分である

効率の低下につながっているとみられるのである。しかしながら、こうした問題を抱えているY農家の事例でも、パーラ搾乳は作業姿勢が楽である点や、多少時間がかかるものの1人での搾乳作業が可能である点にスタンションでの搾乳に比べた技術的な優位性をみることができよう。

こうしたパーラ搾乳の優位性をU農家の搾乳作業で確認しておこう。U農家は搾乳頭数59頭で、搾乳の手順は、

乳房清拭→デッピング→牛番号入力(コンピュータと連動)→

乳房清拭→ミルカ装着→搾乳→ミルカ装着具合点検→搾乳終了点検→

(必要に応じて後搾り)→デッピング

となっている。ただし、乳房清拭は乳頭のみで、汚い牛のみ乳房水洗を行うなど、他の事例農家と異なっている。Y農家同様、パーラ内には8頭の牛が入るが、ミルカは8台あり、しかも自動離脱装置付きであるため搾乳作業はスムーズに進行している。しかし、作業者が1人になると8台のユニットを十分に使いこなせず、作業の進行スピードが低下している。また、搾乳開始、終了間近の作業スピードの低下はY農家の状況と同様である。これらの状況は表6に示した4頭毎の入れ替え時間の違いで明らかである。

事例3農家の搾乳作業を検討すると、搾乳拘束時間はスタンション方式の搾乳の方が時間的には短かったが、実労働時間では搾乳手順に問題のみられたY農家を別にしてもU農家の事例からは、パーラ方式の優位性を確認す

酪農経営における施設設備と労働時間

表6 牛をパーラに入れてから次に入れるまでの時間（U農家、朝）

	Aサイド		Bサイド		
	時間	備考	時間	備	考
開始	17	1人	10	1人	
	12		12		
	12		11		
	14	1人	16	洗い牛1頭	
	15	1人	21	1人	
	22	1人	14	1人	
終了			14	(3頭)牛治療	

(資料)表1に同じ

ることができよう。しかしながら、搾乳作業の効率性からパーラ方式に優位性を認めることができるとしても、搾乳作業全体の労働時間短縮という面からは事例では大きな成果をみることはできない。これは、牛の入れ替え時間を考えるとパーラ方式が70頭を超える多頭数飼養によりむいていることや4頭毎の入れ替え時間は最も長い搾乳時間の牛に制約されるという技術的特色によるものと考えられる。むしろ、時間短縮効果は次にみる飼料給与の施設化に顕著に確認できるのである。

こうした時間短縮面よりもパーラ方式は、第1に労働姿勢の改善、第2に1人での搾乳作業の可能性に注目すべきであろう。スタンションでの搾乳作業であるT農家の事例は、搾乳牛1頭につき少なくとも6回の前屈姿勢を必要としていた。また、パーラ方式においては1人での搾乳作業は他作業の同時進行を可能としていた。事例では同じく1人での搾乳作業であっても、U農家とY農家ではその内容は全く異にしており、U農家の搾乳作業後半にみられた1人搾乳は、他の1人が飼料給与を行うという、搾乳作業と他の作業の並行実施であった。これは家族労働力で分担を行っているのであり、事実、U農家の搾乳作業は通常婦人1人で実施されており、経営主が搾乳作業に参加するのは農閑期の一時期だけとなっているのである。

4. 飼料給与作業の実態

1) 給与体系と作業時間

飼料給与の施設体系は T 農家が飼槽車による給与, Y 農家が給餌舎でのチェーンフィーダ利用+パドックでの乾草給与+バーラでの濃厚飼料補給という体系, U 農家が静置式の飼料混合機利用(ベルトコンベア搬送)+コンピュータによる濃厚飼料給与であった。この体系の違いにより, 飼料給与は T 農家が手作業主体, Y 農家は一部手作業を残し, U 農家はほぼ自動化されているという違いがあった。まず, 飼料給与作業時間の違いをみていくことにする。

表 7 に飼料給与の作業時間を示した。搾乳牛についてみると, T 農家は夫婦 2 人に父が手伝う体制で 142 分, Y 農家は主人を中心に妻が手伝い 86 分, U 農家は朝のみであるが, 主人 1 人で 19 分である。搾乳作業に比べると, 施設化の進展に応じて作業時間の大きな短縮とともに作業員数の減少が顕著にみられる。次に哺育・育成牛への飼料給与時間をみると T, Y, U 農家それぞれ 128, 69, $85 + \alpha$ 分となっている。この違いについては後にふれるが, 注意を要する点は搾乳牛の飼料給与時間に匹敵する時間を要していることで

表 7 飼料給与作業

単位: 分

	搾乳牛	参考・備考		
		その他飼料給与		
T	午前	73	48	搾乳牛については 3名の作業
	午後	69	80	
	計	142	128	
Y	午前	23	32	生ビートパルプの運搬 は含まず
	午後	63	37	
	計	86	69	
U	午前	19	$32 + \alpha$	午後は施設の故障に より時間を特定できず
	午後	β	53	
	計	$19 + \beta$	$85 + \alpha$	

(資料) 表 1 に同じ

注) 搾乳牛の飼料給与については、運搬・敷料給与を含めていない。哺育・育成については事例農家間で区分できないため、その他として一括した。

U 農家の α は夫婦が別の場所で行ったため、時間を特定できないことを示す。

ある。U農家にいたっては哺育・育成牛への飼料給与時間は倍近くを要していると考えられ、搾乳牛部門に比して施設化の遅れあるいはその困難性がうかがわれる。

2) 作業手順と作業時間

T農家の飼料給与は飼槽車を利用した手作業給与が基本である。飼料給与は朝晩とも搾乳作業の前後に行われており、対尻式牛舎という構造のため一種類の飼料を給与するだけでもスタンション牛舎を一回りしなければならない。搾乳牛への飼料給与は、搾乳前に飼槽の清掃を行ってから開始し、コーンサイレージ、リンカル、ビートパルプ、濃厚飼料（3種の飼料を2回の作業で給与）、ルーサンパレットが給与される。そして、さらに搾乳後乾草が給与される。すなわち、8種類の飼料を給与するが、給与回数は7回となり、牛舎を7周することになるのである。給与作業は乾草が手作業で給与されることを除けば飼槽車を利用して行われるが、その通路は飼槽車の幅とほぼ同様と狭く、しかも起伏がある。このため給与量が多くなるビートパルプや濃厚飼料の給与はきわめて重労働となっている。搾乳前の飼料給与が夫婦2人でそれぞれ約40分、搾乳後の乾草給与が経営主1人で約30分（父手伝い10分）の時間を要している。これが朝晩の2回必要となる。このほか乾乳牛、育成牛の飼料給与、哺育牛への哺乳作業が加わるわけである。これら一連の飼料給与時間は夫婦2人でそれぞれ1日3時間強を必要としているのである。

この搾乳牛の飼料給与に比べると、育成牛、乾乳牛の牛舎はフリーストール方式をとっており、飼槽車を利用するものの、その通路は広く平坦であるため、作業は軽微である。しかし、乾草は搾乳牛舎の2階に保管されており、育成牛舎と10 m程の距離があるため、その運搬に時間を要している。また、哺育牛は搾乳牛舎内で管理するため哺乳を入れたバケツを運搬する移動距離は少なくなっている。

次にY農家の飼料給与作業をみてみよう。Y農家は給餌舎を別に持ち、チェーンフィーダを利用し、乾草はパドックの飼槽架で給与し、パーラで濃厚飼料を補給するという方式をとっている。パーラでの濃厚飼料の補給はレバーを引く回数により給与量を調整できるため、きわめて簡略である⁴⁾。乾草給与はロールバール状の乾草をトラクタで飼槽架に3日に一回載せるという作業で、これも簡略化されている。手作業部分が残されているのはチェー

ンフィーダでの飼料給与である。朝の搾乳後、前日に運搬してきた生ビートパルプを経営主がトラックの荷台からベルトコンベアに落し、妻がこれに濃厚飼料を給与するという作業体制をとっている。ベルトコンベアから飼槽に落ちた飼料はチェーンフィーダで自動的に飼槽全体に運ばれる。晩の搾乳前には給与飼料がビール槽、コーンサイレージと変化するだけである。ただ給与飼料が2種類のため2人の組作業でないと、両飼料がうまく混合されなかったり、後で1種類の飼料を飼槽中に運搬せざるを得なくなるという欠点を有している。この方式はチェーンフィーダやベルトコンベアを利用し、飼料の運搬作業を排除する給与体系であるが、ベルトコンベアまでの運搬、そこでの混合に手作業が残されること、さらに組作業を必要とすることに問題を残しているのである。

他方、育成牛、乾乳牛は搾乳牛舎に隣接し、同一場所で区分されて飼養されており、しかもフリーストール方式であるため、ここでの飼養管理作業や飼料給与作業自体は軽微である。しかし、育成牛、乾乳牛の飼養場所が先の搾乳牛の給餌舎と離れているため、飼料運搬に時間を要するという問題を残している。また、哺育牛舎もパーラから10 mと距離は短い、哺乳バケツの運搬はパーラさらには待機室を經由して運搬せざるを得ない構造となっており、哺乳の運搬は意外と重労働になっている。

最後に、最も飼料給与作業の自動化が進んでいるU農家の作業を検討することとする。U農家の飼料給与は静置式の飼料混合機利用とコンピュータによる搾乳牛毎の濃厚飼料給与を行う方式である。搾乳牛舎に付随する形でタワーサイロが設置され、それと飼料貯蔵を兼ねた施設が一体として建設されており、その中に静置式の飼料混合機が設置されている。サイロからはアンローダにより自動的に混合機に飼料が入り、手作業は若干の濃厚飼料を投下する作業が残されているだけである。混合された飼料はベルトコンベアで牛舎の飼槽まで自動的に運ばれ、飼槽全体に均等に行き渡るように施設化がなされている。こうした施設化により飼料給与作業は、先の混合機への濃

-
- 4) パーラでの飼料給与は労働面からは軽微であるが、粉塵発生の要因となる。このため計画生産にともない衛生的な乳質が厳しく問われている現況では、特に問題を残している。

厚飼料の搬入を除けば、サイロからの飼料取り出し、飼料の混合、ベルトコンベアによる運搬のスイッチを入れることと、それらが問題なく動いていることを確認する作業だけに軽減されているのである。この施設化による欠点は機械の故障である。たまたま調査当日は飼料混合機からベルトコンベアへの飼料の排出口が詰まるという故障が発生し、この修理のために経営主が約1時間半、妻が30分の時間を要したのである。こうした点を除けば、施設化による飼料給与作業時間の短縮効果はきわめて大きくなっている。

他方、育成牛舎、哺育牛舎はともに搾乳牛舎から道路をはさみ30 mほどの距離がある。飼料の運搬はトラクタで行われているが、哺乳の運搬は人力作業であり、重労働が残されたままとなっており、このため搾乳牛に対する給与時間に比べてきわめて多くの時間を要している。

5. おわりに

以上、搾乳、飼料給与ともに施設体系の異なる多頭数飼養の酪農経営の作業時間の検討を行った。その結果、施設化をすすめ、体系化をはかることによって作業時間、作業効率を大きく改善させることが指摘できる。しかしながら、それに関わってさらにいくつかの問題点や課題を指摘しておかなければならない。

第1は時間短縮効果についてである。搾乳作業をみると、一見フリーストール方式でのパーラ搾乳は非効率のように見えたが、Y農家は作業手順の悪さを指摘できるし、U農家は搾乳作業中に同時に飼料給与作業を実施していた。こうした点を考慮するならば、フリーストール・パーラ方式の有利性を指摘できるであろう。しかしながら、本稿での3事例からは施設化による時間短縮効果は搾乳よりも、飼料給与でその効果が大きいといえよう。このことは時間短縮を念頭においた施設投資の場合、そこには序列性が存在することを示唆しよう。

第2は作業強度についてである。施設化を進めたパーラでの搾乳作業は作業姿勢を軽微にする有利性を持ち、飼料給与作業での群給与方式は重量物運搬が軽減される有利性を持っていた。施設化は時間短縮効果よりも、この作業強度の改善効果の方が大きいと考えられる。

第3は施設化進展のギャップ、施設配置の問題である。事例農家の施設化

は搾乳牛舎を改善しても育成牛舎は旧来のままであったり、その逆もみられた。こうした段階的な施設化は飼料給与や管理作業における移動を混乱させ、労働時間短縮面からは課題を残していた。これにかかわる作業は主として婦人層が担っており、ここでは飼料、哺乳といった重量物の運搬作業がみられたのである。施設の改善に際しては、将来の施設投資を念頭におき搾乳牛舎との距離、その移動性いかんといった施設配置に十分な配慮が求められるのである。

以上の諸点からすれば、施設の改善は搾乳と飼料給与双方の体系、さらには哺育・育成部門での施設の整備が行われるという総合的な改善によって、より効率的になるということができよう。これは酪農経営が搾乳牛管理以外にも後継牛の確保のために哺育・育成部門を抱えているのであって、こうした酪農経営の特性が総合的な施設改善を要求する要因になっていると考えられよう。そして、施設改善に際しては、搾乳、飼料給与、哺育、育成といった各作業の移動性を考慮した総合的な立地配置を行わねばならないのである。

最後に、これまで施設化の効果を時間短縮、作業姿勢の改善にみてきたが、それ以上に注目すべきは、家族労働力を主体にしている酪農経営における作業分担の可能性であろう。フリーストール・パーラ方式は、Y・U農家の搾乳作業にみられたように搾乳作業のワンマン化の可能性をもつ。さらに、U農家のように飼料給与の施設化が進行するならば、飼料給与作業のワンマン化の可能性も考えられる。酪農経営は年中無休の労働といわれ、それがためにヘルパー制度の確立も求められているのであるが、このワンマン化の可能性は農閑期をとれば、家族経営内でも分担により交代で休日確保の可能性を示すものであろう。今後の酪農経営のあり方をめぐり、さらなる検討が必要となろう。

T農家の実態が示すように、スタンション体系のまま夫婦2人で多頭数飼養を行うことは、惜しめない労働の投下と重労働を前提にして成立しており、今後の多頭数飼養には施設体系の変更が大きな課題となる。しかしながら、技術的視点からは総合的な施設体系の改善・変更が行われて効果が大きいと考えられる反面、それは多額の投資を必要とする⁵⁾。乳価が引き下げられ、副産物価格が低迷しているときだけに、投資問題が今後の大きな課題と

して残されるのである。

追記

本調査は酪農総合研究所が「自由化対応の酪農経営マニュアル策定に関する調査研究」の一環として、1989. 11から12月に行った調査の一部を利用していただいた。調査課題の性格から対象農家の終日調査を実施した。大変御迷惑をおかけしたが、この場をかりて感謝申し上げたい。

-
- 5) 北海道農政部酪農畜産課「ミルクパーラー等導入利用実態調査結果の概要」によると、調査農家のミルクパーラー設置価格の平均は自力6,646千円、請負8,838千円、平均8,613千円であり、牛舎の設置価格は改築17,411千円、新築25,384千円、平均24,253千円であった。設置年次のことを無視し単純に考えても、ミルクパーラーにし牛舎を新築にすれば3,200万円強の資金投下が必要になる。

付表 対象酪農家の作業状況

T酪農家		
主 人	妻	そ の 他
〈午前〉		
4:57 ボイラー点火	すでに牛舎へ	
58 飼料準備BP給水(飼槽車には夜準備)	飼槽掃除	
5:02 飼槽掃除	5:03 CS給与	
	09 飼槽掃除	
13 リンカル給与	10 CS給与継続	
16 BP給与	16 濃厚飼料給与	
	27 ルーサンP給与	5:28 父手伝い
	濃厚飼料給与	牛床通路掃除
	38 飼槽の飼料寄せ	
39 廃用牛に肉用飼料給与	39 搾乳準備	
41 搾乳準備		
44 乳房払拭開始	44 乳房払拭開始	
	46 ミルカー装着	49 バーンクリーナー
	搾乳作業実施	(古いためチェック)
		6:40 搾乳手伝い
		59 搾乳片付け
		哺育糞処理
7:03 搾乳片付け	7:02 搾乳片付け	
05 BP給水点検	ミルカー洗浄	
09 乾草運搬(2Fから)	16 哺乳	14 乾草給与
23 乾草給与		24 作業終了住宅
30 乾草運搬継続		
35 乾草給与	BP給水点検	
37 乾乳育成飼槽掃除	36 哺育乾草濃厚飼料給与	
CS給与	53 牛床掃除	
濃厚飼料給与	56 育成濃厚飼料給与	
59 余った乾草乾乳へ	8:05 育成飼槽の餌寄せ	
育成乾乳飼槽の餌寄せ	13 作業を終え住宅へ	
8:17 作業を終え住宅へ		
注 当日は雨のため運動場が軟弱で牛を運動場に出さず		
〈午後〉		
畑耕起		
13:00 昼食	13:00 昼食	
14:00 アンローダ修理		
15:20 2次発酵のためCS廃棄		
	15:53 飼槽掃除(一部)	
16:06 CS取り出し(サイロ内部へ)	16:05 CS取り出し(サイロより)	
CS給与(一部)	飼槽車積み込み(5台分)	
	15育成乾乳CS給与	

酪農経営における施設装備と労働時間

T 酪農家(続き)

主人	妻	その他
16:27 牛床掃除	濃厚飼料給与	
31 パンクリーナー(17:02まで稼働)	乾草給与	
43 飼槽掃除(残り)		
50 BP給水		
55 CS給与継続(残り)	53 CS給与	
17:00 パンクリーナー点検	59 リンカル給与	
	17:02 ボイラー点火	
04 BP給与	03 濃厚飼料給与	
BP翌日分準備	12 濃厚飼料給与	
	22 濃厚飼料給与	
28 敷料給与	28 育成乾乳舎へ	
	31 敷料給与	
	34 <住宅へ>	
39 通路掃除	38 搾乳準備	
	お湯,バケツ,ディッピング液	
	バンド,足上げ防止	
48 搾乳開始	47 搾乳開始	
搾乳作業63頭		
	ミルカー運搬,	
	前搾り,乳房拭,ミルカー装着,ミルカー装着具合い・搾乳終了点検	
	(必要に応じて後搾り),ディッピング(スプレー方式)	
		18:10 母搾乳手伝い
		22 子CS飼槽車に搬入
		26 父搾乳手伝い
		54 父哺育糞処理
		飼料給与
		19:00 母仕事を終え住宅へ
19:05 搾乳終了片付け	05 搾乳終了片付	
06 乾草運搬(2Fから)		06 父牛床掃除
20 乾草給与	22 哺育授乳	12 父乾草給与
		25 父牛床掃除
		28 父仕事を終え住宅へ
34 敷料給与	36 洗濯	
(6回運搬,一輪車)	47 育成飼料給与	
	49 敷料給与	
	51 育成飼料給与継続	
	54 敷料給与継続	
58 哺育乾草給与	56 牛床掃除	
濃厚飼料給与	20:02 飼槽の餌寄せ	
20:15 作業終了住宅へ	20:15 作業終了住宅へ	

注) 通常だとこの後翌日の乾草準備を行う(当日は午前中に実施)ため,作業終了は20:30頃になる

Y酪農家

主	人	妻
〈午前〉		
6:13	ボイラー点火	
15	牛追込み(待機室)	6:19 搾乳準備 お湯, ミルカー
		23 牛パーラーへ導入
		8 頭 25 ミルカー, ラインに装着
28	搾乳開始	28 搾乳開始
		4 頭分
		28 乳房払拭
		29 飼料給与
		29 ミルカー装着(39牛出)
35	ミルカー装着(43出)	42 ミルカー装着(53出)
46	ミルカー装着(57出)	56 ミルカー装着(7:05出)
7:02	ミルカー装着(10出)	09 ミルカー装着(19出)
13	ミルカー装着(53出)	23 ミルカー装着(55出)
		牛治療
	集乳	
	第1バルク満杯になり対応	
33	バルク洗浄	35-37 別途搾乳牛容器搜し 哺乳用として運搬
37	搾乳継続	37 バルク洗浄
41	バルク洗浄	41-53 牛導入の追込み
59	ミルカー装着(8:08出)	8:06 ミルカー装着(17出)
8:02-06	牛導入の追込み	
		8:07-25 長女通学送迎のため中座
16	ミルカー装着(26出)	25 ミルカー装着(32出)
31	ミルカー装着(41出)	39 ミルカー装着(51出)
48	ミルカー装着(59出)	バケットによる搾乳
	バケットによる搾乳	
		49 ミルカー片付け(3台, 2回)
		56 パーラー掃除
59	ミルカー片付け(1台)	
	9:00 パーラー内ライン洗浄	
	搾乳片付け	9:08 哺乳
9:14	牛係留(3頭)	
21	飼料給与生バルブチェーンフィーダへ	29 濃厚飼料給与チェーンフィーダへ
34	育成(前)飼料給与生バルブ	
36	経産育成発情観察	36 育成飼料給与生バルブ 育成給水 育成濃厚飼料給与
41	運動場での乾草給与準備	

酪農経営における施設設備と労働時間

Y 酪農家(続き)

44 授精師発情診察(3頭係留分) 種付け	45 作業を終了し住宅へ
10:00 牛を飼槽へ移動	
08 獣医師診察(2頭)	
27 作業を終了し住宅へ	
<午後>	
午前中から畑耕起	
14:02 住宅農協Tel	昼食準備
昼食	
30 生バルブ引き取り	昼食
	夕食準備
15:57 飼料給与	15:50 飼料給与
ビール精給与	コンベアセット(サイロからチェーンフィグへ)
CS給与	同左
16:20 牛,牛舎へ追込み	16:04 分娩牛チェック,子牛連れ帰り
26 育成へ飼料運搬	25 牛,牛舎へ追込み
CS,濃厚飼料	
28 バックSをパドックへ運搬	
41 乾草同上	40 バルク洗浄
48 古い乾草廃棄	
54 搾乳準備	57 育成・乾乳飼料給与
バルク洗浄	17:05 哺乳,子牛飼料給与
17:18 ミルカー,お湯準備	
27 パーラー内に牛追込み	
32 ミルカー装着(40出)	43 ミルカー装着(51出)
52 ミルカー装着(18:02出)	50~18:04 子供送迎のため作業中断
	58 ミルカー装着(07出)
09 ミルカー装着(13出)	13 ミルカー装着(17出)
20 ミルカー装着(23出)	25 ミルカー装着(30出)
31 ミルカー装着(38出)	37 ミルカー装着(41出)
45 ミルカー装着(51出)	50 ミルカー装着(55出)
57 ミルカー装着(19:05出)	18:04-09 牛パーラーへ追込み
	19:06 ミルカー装着(21出)
19 ミルカー装着(36出)	牛治療
牛治療	バケツ搾乳1頭
36 ミルカー片付け	32 ミルカー装着(41出)
	36 パーラー糞処理
41 ミルカー洗浄	38 待機室糞処理
46 パーラー片付け	50 パーラー内片付け
	52 住宅へ
20:03 住宅へ	夕食準備

U酪農家

主 人	妻
<p><午前></p> <p>5:30頃 ボイラー点火</p> <p>45 バイブライン洗淨開始(自動)</p> <p>48 タオル準備</p> <p>55 牛パーラーへ追込み</p> <p style="padding-left: 2em;">57 牛8頭パーラーへ</p> <p>58 搾乳開始(ミルカー装着)</p> <p>6:10-14 牛追込み</p> <p style="padding-left: 2em;">15 牛入れ(8頭)</p> <p style="padding-left: 2em;">32 4頭入れ替え</p> <p style="padding-left: 2em;">44 入れ替え</p> <p style="padding-left: 2em;">56 入れ替え</p> <p>55-7:14 搾乳牛飼料給与作業</p> <p style="padding-left: 2em;">10 入れ替え</p> <p>16-33 肥育兼牛飼料給与</p> <p style="padding-left: 2em;">25 入れ替え</p> <p style="padding-left: 2em;">47 牛出し</p> <p>47 待機室清掃</p> <p>53 パーラー清掃</p> <p>58 乳量データ確認</p> <p style="padding-left: 2em;">8:05 バイブライン洗淨(自動)</p> <p>8:15 住宅へ</p> <p>8:50 獣医診察(牛舎へ)</p> <p>9:35 住宅へ</p> <p><午後></p> <p>15:55 牛舎へ(乳量データ確認)</p> <p>16:02 搾乳飼料給与</p> <p style="padding-left: 2em;">自動給餌機故障, 修理</p>	<p>13 牛舎へ(牛追込み)</p> <p>25 4頭入れ替え</p> <p style="padding-left: 2em;">22搾乳作業</p> <p>37 入れ替え</p> <p>48 入れ替え</p> <p>7:04 入れ替え</p> <p>25 入れ替え</p> <p>39 入れ替え</p> <p>牛治療 50ミルカ片付け</p> <p>53 牛出し</p> <p>8:09 哺育(哺乳)</p> <p>41 住宅へ</p> <p>11:20 育成飼料給与ほか</p> <p>13:06 住宅へ</p> <p>15:30 牛舎へ(哺乳, 搾乳牛へ敷料)</p> <p>16:05 バルク洗淨</p> <p>14 育成飼料, 給水, 敷料</p> <p>38 ミルカ準備</p> <p>42 育成乾草給与</p> <p>56 搾乳牛舎清掃</p> <p>58 自動給餌機修理手伝</p>

酪農経営における施設設備と労働時間

U酪農家(続き)

主 人	妻
17:24 搾乳準備(お湯, タオル)	17:28 バーラーへ
34 バーラーへ	
牛追込み	
17:35 8頭追込み	
40 搾乳開始	
51 入れ替え	
18:04 牛追込み	56 入れ替え
18:05 入れ替え	09 タオル洗濯
13 入れ替え	15 入れ替え
25 入れ替え	27 入れ替え
38 入れ替え	
42-45 タオル取り	41 入れ替え
51 入れ替え	
59-19:04 牛追込み	55 入れ替え
19:02 入れ替え	
	07 入れ替え
18 牛出し	バケット搾乳1頭
	23 牛出し
バーラー清掃	バーラー清掃
	タオル洗濯
30 乳量データ確認	
転送エラー発生	
	38 哺育(哺乳)
40 牛治療	
54 バーラー清掃	54 後片付け
20:05 住宅へ	20:05 住宅へ

(資料) 表1に同じ

- 注 1) 作業担当者毎に時間, 作業の順に期した。作業時間は次の作業までの時間となる。
 2) B Pはビートパルプ, C Sはコーンサイレージ, Pはベレット, Sはサイレージの略である。