

北海道酪農における恒久的営農システムの実証的研究

荒木和秋*・高橋圭二*・小宮道士*・中辻浩喜*
井上誠司*・吉岡徹*・小糸健太郎*

The positive study about the permanent dairy farming system in Hokkaido

Kazuaki ARAKI*, Keiji TAKAHASHI*, Michio KOMIYA*, Hiroki NAKATSUJI*
Seiji INOUE*, Tohoru YOSHIOKA* and Kentaro KOITO*
(Accepted 9 December 2016)

1. 課題

日本酪農は、TPP にみられるように国際化の進展の中で、乳製品の輸入増加による影響が危惧されている。しかしながら、国内の生産動向をみると衰退が顕著であり、国際化の進展による影響以前に内部崩壊の危機にある。全国の生乳生産量は1996年の866万トンにピークに減少傾向にあり、2014年にはピーク時の85%の水準の733万トンに落ち込んでいる。その中で、北海道は年々増加するものの、2012年の394万トンにピークに2014年には381万トンにやや減少している。酪農の衰退要因は、農家数＝労働力と乳牛資源の大幅な減少によるものである。

では、酪農の衰退は、現在進められている畜産クラスター事業にみられるように、既存の農家の規模拡大によって歯止めがかかるのであろうか。これまで様々な政策の補助金による支援や技術開発にもかかわらず、逆に国際競争力は低下している。その原因は、補助金による支援策や新技術が営農の部分的な改善にはつながっているものの、営農システム(体系)を根本的に変えるまでに至っていないからである。また、酪農家の労働条件や生活など農家(経営)の持続性が考慮されなかったことが離農につなが

ている。

そこで、本論文では、北海道はもとより日本において今後21世紀に於いて酪農家が存続し、発展する営農システムを検討するものである。

検討に当たっては、単に机上の空論に陥ることを避けるため、生産現場における様々な営農方式および営農システムを調査し、検証することで、実態の裏付けのある方策を検討した。

2015年度酪農学園大学共同研究「酪農における恒久的営農システムの策定」の研究結果である。調査期間は、2015年6月～2016年3月であり執筆は、参加者がそれぞれ分担した。

2. 分析視角と研究方法

国際化の進展と後継者不足による酪農における離農の進行を食い止めるためには、農家の収益率の向上(結果としてのコスト低減)と酪農家の過重労働からの解放が必要である。そのため、酪農における政策推進は、規模拡大にともなう過重労働をどのように低減するかが中心であった。表1にみるように、現在の政策の中心は、規模拡大とそれを可能にする省力化技術の導入である。しかしながら、これらの政策は、これまで政策が進めてきた飼料自給率の向

表1 酪農政策と効果

政策の内容	政策＝ 補助金投入	国家 レベル		経営 レベル	
		生乳増産	自給率向上	コスト低減	労働時間の短縮
規模拡大	◎	◎	×	×	×
ロボット	◎	○	—	×	◎
TMR センター	◎	◎	×	×	○
放牧	△	—	◎	◎	◎

注：◎：効果・関係大、○：有り △：一部有り ×：なし

* 酪農学園大学農食環境学群

College of Agriculture, Food and Environment Sciences, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido, 069-8501, Japan

上と、コスト低減に逆行することになる。

そこで、これらの政策が推進する条件設定の中で、農家を存続させる営農システムの構築が求められる。本研究では、現在、存在している営農システムの中から、将来を展望できる営農システムを検証するものである。

これまで日本酪農に導入された新技術や技術体系および生産システムで注目されるのは、集約放牧、ミルキング・パーラ、搾乳ロボット、細断型ロールペーラ、コントラクター、TMR センター等である。これらの新技術や生産システムを再評価し、日本の自然条件や土地制度に合致した総合化と体系化を行い、コスト低減による国際競争力強化と生産者の労働条件と生活が保障される省力的かつ恒久的な営農システムを検討する。(荒木和秋)

3. 酪農の動向

農家数は全国、北海道ともに激減しており、1980年に全国で11万5千戸あったものが2014年には1万7,700戸へと15%の水準になっている。北海道もこの間2万2,400戸から6,900戸へと31%の水準になっている。

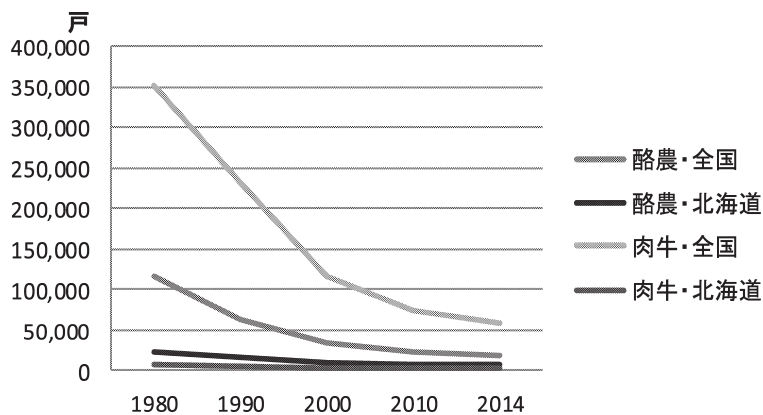


図1 農家戸数の推移 (「畜産統計」)

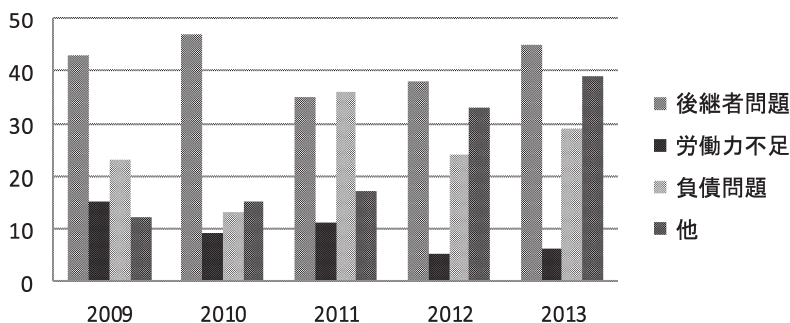


図2 北海道における離農理由の推移 (「離農農家の保有農地の権利移動状況調査」)

一方、経産牛頭数は1980年には129万頭であったものが2014年には89万頭へ69%の水準になっており、生乳生産量以上に落ち込んでいる。北海道では40万9千頭から47万頭に増加しているものの、ピークであった2003年の50万2千頭の94%の水準になっている。

すべての農業、畜産業において、生産の要は労働力(農家)であるが、北海道の酪農では、毎年ほぼ200戸前後の酪農家が離農している。その中で、半分近い酪農家の離農理由について整理したのが図1である。5年間の合計で、最も多いのが「後継者問題」で42%を占め、続いて「負債問題」が24%、「労働力不足」が12%、「将来不安」が11%である。「労働力不足」もいわば「後継者問題」と連動しているため、離農の半数が後継者不在によるものと考えられる。(荒木和秋)

4. 酪農における飼養方式の課題

現在、北海道酪農で支配的な経営方式は、通年舎飼いであるが、労働多投である。それは通年放牧と比較することで明確になる。

通年放牧と通年舎飼いを比較した場合の作業工程

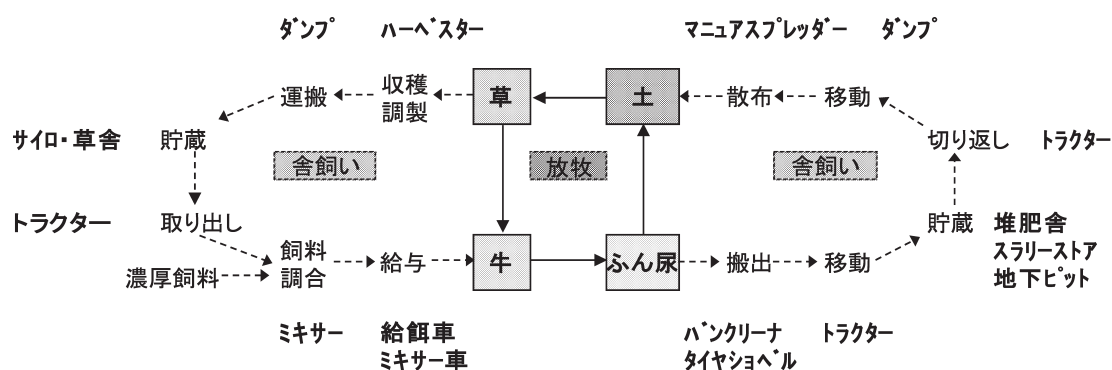


図3 酪農における循環と作業工程と主な機械施設

引用：荒木『放牧酪農の展開を求めて』(2012)

にどのような違いがあるのでしょうか。図3は、二つの飼養方式の作業工程について図示したものである。ニュージーランドを典型とした通年放牧の場合、牛が直接、採食を行ない、また糞尿の排泄を草地で行なうため牛の動きをコントロールするだけで作業工程は非常にシンプルであり、そのため投入する機械、施設、資材、労働力そしてエネルギーは極めて少ない。一方、通年舎飼いの場合、牧草を収穫、調製し、貯蔵し、それを取り出して給与するため、作業工程は複雑で作業量も多くなる。糞尿についても、牛舎から搬出し、貯蔵し、それを取り出して農地に散布するため多くの作業工程を経ることになる。さらに、作業工程に付随して、様々な機械、施設、構築物が必要となる。また、それらを稼働させるためのエネルギーも必要になってくる。放牧が低投入型酪農に対して、通年舎飼いは多投入型酪農であり、生乳生産のコスト決定づけている。(荒木和秋)

5. 想定される営農システム

今後、展望できる営農システムは以下の3類型である。

①集約放牧とフリーストール・ミルクパーラーが結合した営農システム

集約放牧は、近年北海道においてみられるようになった。しかし、比較的規模が小さいためフリーストール・ミルクパーラーと結合した事例は少ないものの、道東地域で散見される。

②集約放牧と搾乳ロボットが結合した営農システム
搾乳ロボットは価格の低下と政策の支援(補助金)によって導入農家が増えているものの、集約放牧との組み合わせは非常に少ない。

③集約放牧と細断型ロールペーラーが結合した営農システム

細断型ロールペーラーは、機械が高額であるため

域生産組織であるコントラクターやTMRセンターで導入が見られるようになった。

さらに、この中から、NZでの典型的飼養方式である季節繁殖を導入している経営方式についても検討した。

これらの想定で、道内10か所、道外3か所の調査を行ったが、①および②が中心で、③の事例は少なかった。以下、それぞれの研究担当による調査分析である。(荒木和秋)

6. 放牧主体飼養体系への搾乳ロボット導入にあたっての留意点

～低コスト・省力化の切り札としての活用に向けて～

日本酪農が生き残っていくための重要な視点は「低コスト」と「省力化」であり、放牧と搾乳ロボットはそれらを実現するわが国の恒久的営農システムを構成する重要なツールと考えられる。しかし、この両者を組み合わせた飼養管理方式は、デンマークなどでは多く見られるが、わが国では特に放牧依存度が高い経営への搾乳ロボット導入事例はない。

そこで、飼料給与作業面ですでに省力化されている放牧主体飼養体系において、さらに搾乳作業も省力化するためのツールとして搾乳ロボットを捉え、その導入にあたっての留意点について、これまでの試験研究結果を考慮して整理した。

(1) 放牧地と牛舎および牛舎内での牛の移動方式(カウトラフィック)

24時間放牧されている牛群は日の出前後と日没を含む夕方に一斉に旺盛な食草行動を示す。したがって、昼夜放牧ではこの食草行動パターンと搾乳ロボットでの濃厚飼料給与をうまく利用すれば、フリーカウトラフィック型の移動方式でも良いであろう

う。また、牛舎内に水飲み場を設置すれば、飲水のために牛舎に戻ることを誘導できる。

一方、時間制限放牧では、時間帯により放牧地、休息エリアあるいは飼槽エリアに誘導できる3方向ゲートの採用が良いと思われる。放牧時間帯は放牧地から最大限食草させることを考えれば、先に述べた牛の食草行動パターンを考慮した時間帯に設定すべきである。

(2) 飼槽とロボット内で給与する飼料の種類、栄養濃度および給与配分

放牧草はルーメン内分解度の高いタンパク質が多く、一方、ルーメン内で分解されやすい非繊維性炭水化物(NFC)が少ない。したがって、放牧依存度が高い場合、ルーメン内で過剰に発生したアンモニアが微生物体タンパク質に合成されず、尿素として尿中として無駄に排泄され、タンパク質の利用効率が低くなりやすい。したがって、搾乳ロボット内でNFC含量の高い圧べントウモロコシや大麦などを給与したのちに放牧地へ誘導するミルクファーストトラフィック型の移動方式が栄養学的観点から理にかなっている。

放牧依存度の高い経営では、牛舎内飼槽で給与する飼料の栄養濃度が高く、かつ過剰に給与すると、牛の放牧地に行こうとするモチベーションが低下する。すなわち、搾乳ロボットへの進入モチベーションはそこで給与される濃厚飼料とし、その後放牧地に誘導される移動方式の採用が好ましいと思われる。(中辻浩喜)

7. 搾乳ロボット利用における飼養方式の違いによる稼働実績

搾乳ロボットを利用している農場において、牛の動線の鍵と言える牛舎内のゲートシステムについて異なる2方式の放牧(A~C)とフリーストールでの舎飼い(D~G)の場合を搾乳ロボットの稼働状況から比較、解析した。

2方向ゲートによる放牧地への誘導を行う事例Aでは、飼槽での採食後に2方向第1ゲートで前回の搾乳から6時間以上経過した牛がロボットへ誘導され、それ以外は放牧地へ出ることを可能にしていた。ロボットでの搾乳後はさらに第2ゲートによって放牧地へと導かれた。3方向ゲートによる放牧地への誘導を行う事例Bでは、飼槽エリアから3方向ゲートにて前回の搾乳から5.5時間以上経過した牛がロボット手前の待機場に、9時~15時までは放牧地へ、それ以外の時間帯は休息エリアへと誘導された。自由放牧の事例Cでは、搾乳ロボットを通過した後、3方向ゲートによりキャッチペン、飼槽・フィードステーションエリア、牛床のある休息エリアへと振り分けられた。

放牧と舎飼いの搾乳回数に大きな違いは認められないが、舎飼いでは牛群の平均日乳量が多いため1回の搾乳量も多くなる傾向にあった(表2)。搾乳ロボットを利用した放牧方式においても3種のゲートシステムによる搾乳回数にも大きな違いは認められなかった。しかし搾乳頭数の増加により稼働率が上昇し、搾乳待機時間が増えるため、放牧前に搾乳を終えるように誘導するゲートシステムでは稼働率の上昇に注意をする必要があると考える。(小宮道士)

表2 搾乳牛群の特徴と搾乳ロボットの稼働状況の比較

	放牧				舎飼い					
	A	B	C	平均	D	E	F	G1	G2	平均
搾乳頭数 (cow)	36	58	25	—	56	48	32	47	33	—
平均日乳量 (kg/cow)	23.2	22.3	21.8	22.4	35.8	32.3	30.3	30.8	28.0	31.5
平均搾乳量 (kg/milking)	10.5	10.6	10.2	10.4	15.5	15.9	14.9	12.2	11.1	13.9
平均搾乳速度 (kg/min)	2.6	2.5	2.7	2.6	3.5	2.6	2.9	3.0	2.6	2.9
搾乳回数 (milking/day)	80	122	55	—	129	98	66	120	83	—
搾乳回数 (milking/cow)	2.2	2.1	2.2	2.2	2.3	2.0	2.1	2.6	2.5	2.3
稼働率 (%)	47.6	75.2	28.1	50.3	64.6	61.7	38.5	59.7	46.2	54.1

注：聞き取り調査にもとづく

8. フリーストール・パーラ方式と放牧の比較検討

「フリーストール・パーラ方式と放牧」をキーワードとして道央と道東の酪農家6戸を調査した。それぞれの特長は次の通りである。

- 事例1 (鶴居村)：多頭数飼養でのストレス軽減対策としての乾乳牛の放牧利用
- 事例2 (恵庭市)：都市近郊での小面積「時間放牧」+TMR 給与
- 事例3 (浜中町)：独自の草地管理を取り入れた10 ha 大牧区による省力的管理
- 事例4 (足寄町)：急傾斜地での無牛舎による放牧酪農
- 事例5 (浜中町)：フリーストール・パーラ方式で、無配合・無肥料の独自の放牧酪農を追求
- 事例6 (標津町)：放牧は増頭を機にやめたが、コスト低減に効果的で北海道にとって魅力的な技術

調査した6戸とも、異なる放牧利用方法であった。飼養頭数が多く個体乳量を高く設定した農場では、放牧はストレス解消であったり、運動の扱いであった。これに対し成牛の昼夜放牧をしている農場では、放牧草の採食を主として配合利用を抑えて乳量を上げないようにしている。乳量が低下することで収入も減るが、飼料費や乳牛を健康に管理することで支出を抑え経営安定化を図っている。

本研究の経営モデルのひとつがニュージーランドの多頭数で省力・低コスト放牧酪農であるとする、その実現には、放牧に適した草地管理や牧道、放牧施設の整備、乳牛の改良など、成牛100頭以下の昼夜放牧レベルを遙かに超える経営手腕や、放牧適応牛導入やその飼養管理技術が必要である。それよりも、栄養レベルの高い粗飼料を放牧という形で有効利用している成牛100頭程度の昼夜放牧農家をモデルとした、北海道型の省力・低コスト放牧酪農での生き残りも十分可能ではないかと考える。

(高橋圭二)

9. 搾乳ロボット導入による経営成果

本節の課題は、搾乳ロボットの活用、支援組織への作業委託、放牧の実践を組み合わせ、労働力軽減とコスト削減を果たした酪農経営の実態を論じることである。調査対象は、根室管内別海町のB農場である。

B農場は1戸1法人形態の農業生産法人で、2016年1月現在、経営主52歳、妻52歳、長男28歳、長

男の妻28歳の4名が農業に従事している。乳牛飼養頭数は201頭(うち経産牛130頭、育成牛71頭)で、長男が結婚し、従事者が1名増えた2009年以降、漸増傾向にある。農地はすべて所有地で、個人名義のものが230ha、法人名義としたものが6haある。

労力負担軽減とコスト削減に関わる取り組みの核となるのは、2005年に導入したデラバル式搾乳ロボットの活用である。総費用は約6,000万円、うちロボット購入費が約3,000万円、牛舎建設費が約3,000万円であった。

B農場は2名の従業員のほか、牧草収穫期にパートを雇用していたが、パートがなかなか定着せず、繁忙期になると労力不足に悩まされていた。それを解消するため、スーパーL資金の借入が可能となったのを機に、ロボットの導入を決断した。

ロボット導入後、繁忙期の労力不足が解消され、パートは不要となった。また、2011年に従業員2名が相次いでリタイアしたが、その後任採用も不要となった。結果として、年間400万円以上要していた人件費が削減された。さらに、1日当たり平均搾乳回数が2.0回から2.7回へ増加したため、年間出荷乳量は約600tから約730tへ増加した。その効果により、農業収入は1,000万円以上増加し、2009年以降、8,000万円前後で推移、農業所得率は10ポイント上昇し40%となった。

その他、1990年から酪農ヘルパーを利用、さらに従業員がリタイアした2011年からコントラクターへの委託を開始し、労力軽減に努めている。2015年度の利用実績は、ヘルパー12人日(月1回1名)、一番草収穫委託50ha、スラリー散布委託24時間であった。また、これら支援組織への作業委託に加え、夏期放牧を実践しており、この取り組みが労力軽減だけでなく、購入飼料費の節約、疾病発生の抑制、それに伴う治療費の削減などといった効果をもたらしている。(井上誠司)

10. 搾乳ロボット導入を契機とする家族経営の方向性に関する考察

北海道の酪農経営において、搾乳ロボットやキャリロボなどのロボット機器を導入した事例を調査し、機器の導入目的と導入が経営にもたらす効果・課題を考察した。

浜中町で酪農を営むS経営は、元々経営主の父と2人でつなぎ飼いや牛舎での飼育に集約放牧を組み合わせた経営を行っていたが、父の高齢化により省力化を期待して搾乳ロボットを導入した。その結果、当該経営ではFS牛舎の導入に集約放牧と搾乳ロ

ボットを組み合わせることで、給餌から搾乳までの一連の作業をほぼ一人で遂行できる体制を作り上げた。しかしコスト面では、外部からの雇用を確保とほぼ同じとの評価であったことから、コスト面、位置づけ共に常時雇用の導入の代替として機能していた。

また、北見市で酪農業を営むK経営では、2003年から省力設備の導入を進めてきており、搾乳ユニット自動搬送装置を導入している。これにより1回の搾乳にかかる時間は1時間50分未満に短縮した。また自動給餌機も2005年に導入して、管理作業の労働強度を引き下げると共に、更なる時間短縮にも成功した。S経営では、余裕が出た時間を牛群観察に費やし、牛の細かな状況把握に努めた。その結果、生乳の体細胞が20万から30万個/mlの間であったものが、5～6万個/mlの数値になるなど乳質が向上し、収益の向上に大きく寄与した。

この事例では、ロボット導入は第一義的には、追加コストをかけて日々の作業時間を削減することが目的となっていた。ただし、いずれも経営においても、減った作業分を他部門に転換することにより、労働力減少下での経営規模の維持、牛群管理の高度化による乳質の向上のような経営展開につなげていた。このことより、現状における北海道酪農経営のロボット導入には、限られた家族労働力を有効活用

して必要な経営展開を実践するための手段＝雇用労働力のリスクを除外して家族労働中心の営農体制を恒久化するための役割・効果が確認できた。(吉岡徹)

11. 季節繁殖を採用した放牧経営の経営成果

(1) 経営の概況

北海道において放牧は減少の一途を辿ってきたが、新たな放牧技術である集約放牧は少しずつ定着している。その中でも、季節繁殖を行っている経営は極めて少ない。

表3は北海道内で季節繁殖を行っている3経営および夏期放牧で搾乳ロボットを採用している農家の概要を示したものである。搾乳方式は3農家はミルクパーラとY牧場はパイプラインミルクカーである。生乳生産規模は、350トンから700トンであり、北海道平均を二つの経営は上回り、二つは下回っている。平均搾乳牛頭数も同様である。飼料作面積は北海道平均を上回っている。

(2) 作業時間

これらの経営の1日の作業時間をみたのが表4である。北海道については、北海道酪農畜産協会の数値と比較した。調査対象農家4戸のすべてが、一人当たり3時間台から5時間台であり、北海道平均は9時間であるため、30～60%の水準にあり極めて短

表3 季節分娩放牧酪農家と北海道（平均）の経営概況

項目	I牧場	O牧場	Y牧場	M牧場	北海道	
飼養形態	通年放牧	通年放牧	夏期放牧	夏期放牧		
搾乳方式	Mパーラ	Mパーラ	パイプラインM	搾乳ロボット		
繁殖時期	季節	季節	季節	通年	通年	
経営規模	生産乳量（トン）	720	358	401	700	575
	平均搾乳牛（頭）	87	64	50	88	69.7
	飼料作面積（ha）	63	52	77.1	75	55.1
	家族労働力（人）	2(2)	2	3	3	2.9

表4 日常管理作業時間

項目	I牧場	O牧場	Y牧場	M牧場	北海道
	Mパーラ	Mパーラ	パイプラインM	搾乳ロボット	
	87	64	56	88	
搾乳・後片付け	2h・2回・3人	2h・2回・2人	2h・2回・2人	1h・2回・1人	
給餌	1.5h・1回・1人	0.5h・1回・1人	1h・2回・1人	0.5h・2回・1人	
除糞	0.75h・2回・1人	0	1h・2回・1.5人	40m・1回・1人	
哺乳	0.5h・3回・1人	0	0.5h・2回・1人	2h・2回・1人	
他	0.75h・2回・1人	0	1h・2回・2人	1h20m・1回・1人	
合計	18時間	8.5時間	16時間	9時間	22時間
1人当たり	4.5時間	4.25時間	5.3時間	3時間	9時間

注：北海道は「北海道の畜産経営22・23年」より（46戸の平均数値）、h=時間、m=分

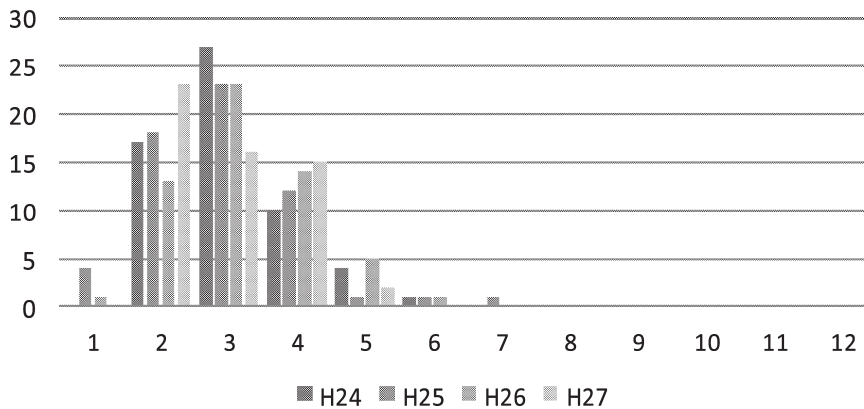


図4 Y牧場の月別分娩頭数

時間で作業を行っていることになる。

その要因は、第一に放牧によるものであり、その理由は図3で説明した。第二は、搾乳作業の時間である。M牧場は、搾乳ロボットを利用しているため、1日延べ2時間と極めて少ない。しかし、コンピューターでの牛群チェックなどの管理作業は含まれていない。Y牧場(56頭)は係留方式がスタンションであるため、搾乳はパイプライン方式である。しかし、搾乳時間は1日のべ8時間で、ミルキング・パーラ方式であるI牧場(87頭)の12時間、O牧場(64頭)の8時間と比較すると、1頭当たりの搾乳時間は、I牧場、0.14時間、O牧場0.13時間、Y牧場0.13時間と大きな差はない。

さらに、季節繁殖を行うことで、図4にみるように分娩は2～5月に集中するため、冬期の搾乳時間は極端に少なくなる。

(3) 経営収支

これらの調査農家の経営収支をみたのが表5であ

る。I牧場の所得は、3,200万円、O牧場は、1,200万円、Y牧場は2,200万円、M牧場は1,600万円と北海道平均の1,200万円を全て上回っている。経産牛1頭当たりで見ると、I牧場は36.8万円であり、Y牧場は39.7万円と北海道平均の16.9万円のそれぞれ、2.2倍、2.3倍であり、極めて高所得を実現していることがわかる。

この中から、高所得の要因をY牧場で見てみる。表6は、平成26年の経営収支をみたものであるが、北海道平均(搾乳牛69.7頭)と比較するとY牧場の効率の良さが際立っている。粗収入は北海道が6,912万円、Y牧場が4,815万円と約2,100万円上回っているものの、所得(差し引き)は、北海道の1,187万円に対して、Y牧場は2,135万円であり、約1,000万円もY牧場が北海道を上回っている。北海道が5,727万円をかけて1,187万円の所得を生み出しているのに対し、Y牧場は2,593万円の費用で2,135万円の所得を生み出している。北海道が極めて非効率な経営を行なっていることになる。

表5 経営収支 (万円)

項目	I牧場	O牧場	Y牧場	M牧場	北海道	
	Mパーラ 87	Mパーラ 64	パイプラインM 56	搾乳ロボット 88	69.7	
収入	生乳販売	6,677	2,756	3,624		5,011
	個体販売	1,220	550	796		1,238
	雑収入	369	574	395		663
	小計	8,266	3,880	4,815	6,957	6,912
支出	飼料費	1,383	782	911	1,681	2,047
	減価償却費	822	599	486	1,485	1,156
	他	2,859	1,713	1,196	2,193	2,524
	合計	5,067	2,687	2,593	5,359	5,727
所得	合計	3,199	1,193	2,222	1,598	1,187
	経産牛1頭当	36.8	18.6	39.7	18.2	16.9

表6 Y牧場と北海道の経営収支の比較（平成26年）

	①Y牧場	②北海道	②-①	
収入	生乳販売	3,624	5,011	1,387
	個体販売	796	1,238	442
	雑収入	395	663	268
	小計	4,815	6,912	2,097
支出	雇用労賃	0	130	130
	種苗費	0	33	33
	素畜費	155	113	-42
	家畜減価償却費	229	736	507
	肥料費	83	261	178
	飼料費	911	2,047	1,136
	農薬・医薬品	0	161	161
	諸材料費	201	141	-60
	修繕費	210	319	109
	動力光熱費	82	306	224
	農業共済金	146	192	46
	減価償却費	257	420	163
	荷造運賃手数料	360	0	-360
	利子割引料	24	66	42
	地代・賃借料	16	519	503
	作業委託料	0	16	16
	車両費	125	39	-86
	企画管理費	0	31	31
	雑費（その他）	90	197	107
	牛販売原価	170	—	—
育成費用	-466	—	—	
小計	2,593	5,727	3,134	
差し引き	2,135	1,187	-948	

資料：Y牧場「青色申告決算書」、北海道「営農類型別経営統計」
 注：減価償却費は自動車、農機具、建物である。

道・修繕費は機械費、建物費から減価償却費を差し引いた額。
 道・車両費は農用自動車から減価償却費を差し引いた額。

では北海道はどこで費用がかかっているのであろうか。まず、飼料費でY牧場を1,136万円上回っている。次に、家畜の減価償却費で507万円と地代・賃借料（北海道の賃借料は469万円）で503万円が

大きくなっており、この3費目で2千万円を超えている。その他、動力光熱費で224万円、肥料費で178万円、減価償却費で163万円、農薬・医薬品で161万円、雇用労賃で130万円の順でY牧場を上回っている。

以上のことから、集約放牧と季節繁殖を組み合わせた営農システムの優位性をみることができる。

さらに、季節繁殖を行っているI牧場について見てみる。図5は年間の分娩頭数をみたものである。4～7月に分娩が集中するものの、その後、10月まで分娩が続く緩やかな季節繁殖である。表7は平成26年の経営収支について同様に、北海道（平均）と比較したものである。搾乳牛頭数は70頭前後で殆ど変わらないものの、所得（差引）はI牧場が約3,200万円に対して、道平均は約1,200万円で約2,000万円の差が生じている。その大きな要因は、まずは生乳販売1,666万円の差が開いていることである。これは、I牧場の出荷乳量が720トンに対して、道平均は575トンであり、145トンの差が生じている。さらにその要因は、1頭当たり乳量の違いにある。I牧場が経産牛で8,276kg（搾乳牛換算で10,289kg）に対して道平均では搾乳牛で8,250kgであり、搾乳牛1頭当たりで2,000kgの差が出ている。一方、飼料費は出田牧場が1,383万円と道平均の2,047万円よりも664万円少なくなっている。さらに減価償却費でもI牧場は334万円少なくなっている。

I牧場で飼料費が少なく生産乳量が多い要因は、集約放牧による牧草の栄養によるものである。

I牧場の「放牧草は配合飼料に匹敵する」ことの裏付けであろう。（荒木和秋）

12. 恒久的営農システムの策定

日本の酪農は、様々な政策の補助金による支援や技術開発にもかかわらず、国際競争力は低下している。その原因は、補助金による支援策や新技術が営

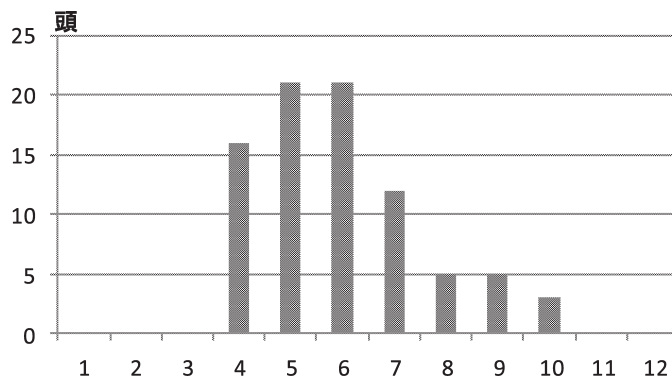


図5 I牧場の月別分娩頭数

表7 出田牧場と北海道の経営収支の比較 (平成26年)

	① I 牧場	②北海道	②-①	
搾乳牛頭数	73 頭	70 頭	-3 頭	
収益	生乳販売	6,677	5,011	-1,666
	個体販売	1,220	1,238	18
	受入共済金	129	409	63
	受入補助奨励金	217		
	雑収入	23	254	231
	小計	8,266	6,912	-1,354
費用	雇用労賃	566	130	-436
	種苗費	32	33	1
	養畜費	265	113	-152
	肥料費	208	261	53
	飼料費	1,383	2,047	664
	農薬・医薬品	1	161	160
	諸材料費	99	141	42
	修繕費	253	319	66
	動力光熱費	356	306	-50
	農業共済金	193	192	-1
	減価償却費	822	1,156	334
	賃料料金	788	484	-304
	支払利息	36	66	30
	地代	0	50	50
	車両費	12	39	27
	雑費 (その他)	53	227	174
小計	5,067	5,725	658	
差し引き	3,199	1,187	-2,012	

資料：I 牧場「決算報告書」、北海道「営農類型別経営統計」
 注：減価償却費は自動車、農機具、建物、動物である。
 道・修繕費は機械費、建物費から減価償却費を差し引いた額。
 道・車両費は農用自動車から減価償却費を差し引いた額。
 道・賃料料金は賃借料と作業委託料の合計
 ここでは、増殖益は計算に入れていない。

農の部分的な改善にはつながっているものの、営農システムを根本的に変えるまでに至っていないからである。また、酪農家の労働条件や生活など農家(経営)の持続性が考慮されなかったことが離農につながっている。

今、日本酪農に導入された新技術や技術体系および生産システムで注目されるのは、集約放牧、ミルクキング・パーラ、搾乳ロボットである。さらに、北海道においてもわずかである季節繁殖について検討した結果、集約放牧と季節繁殖の組み合わせた営農システムで極めて高い収益性を実現していることが分かった。さらに集約放牧と搾乳ロボットを組み合わせた営農システムも労働時間の短縮に成果をあげていることがわかった。

図6は、今後の営農システムの将来像をみたものである。労働時間と収益性(コスト)の二つの軸から営農システムを考えた場合、集約放牧+季節繁殖+ミルクキング・パーラの組み合わせが最も有効であると言えよう。また、集約放牧+ミルクキングパーラ(通年繁殖)も有効な営農システムである。さらに、集約放牧+搾乳ロボットも省力化という観点からは有望であるが、低コストの観点からは課題を抱えている。現在、畜産クラスター事業による支援はあるものの、これらの支援策がなくなった場合の成立条件は厳しくなるからである。

これまで、開発された新技術と日本の自然条件や土地制度に合致した総合化と体系化を行い、コスト低減による国際競争力強化と生産者の労働条件と生活が保障される省力的かつ恒久的な営農システムを今後とも追求しなければならない。(荒木和秋)

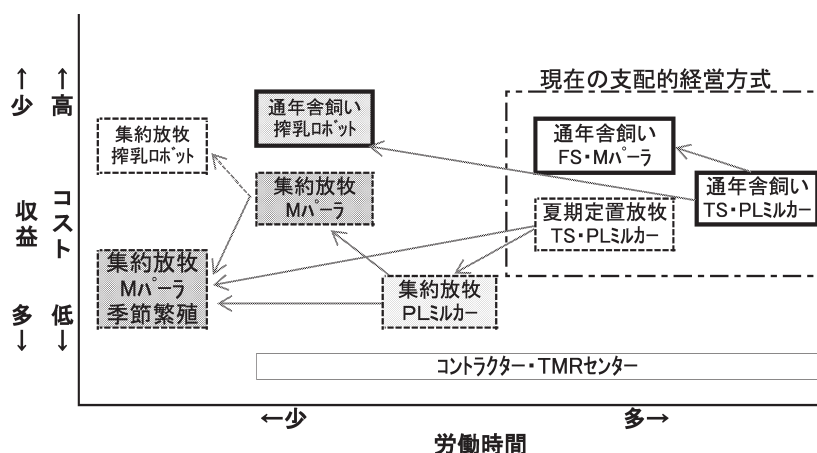


図6 北海道における酪農営農方式の展開方向図