

ISSN 1346-2423

2016. 2
第37号

飼料増産広報誌

グラス & シード

特集：自給飼料・放牧を活用する酪農生産基盤強化



一般社団法人 日本草地畜産種子協会

目 次

I. 我が国における酪農経営基盤強化の課題と対応	1
畜産・飼料調査所 御影庵 主宰 阿部 亮	
II. 飼料増産による酪農経営基盤強化の事例	
1. 北海道における自給飼料増産及び放牧の活用による酪農経営基盤強化の事例	10
一般社団法人 日本草地畜産種子協会 放牧アドバイザー 須藤 純一	
2. 粗飼料利用の選択肢としての放牧(茨城県)	24
農事組合法人 新利根協同農学塾農場 上野 裕	
3. 乳業メーカーとの連携による放牧酪農(島根県)	38
島根県仁多郡奥出雲町 「ダムの見える牧場」 大石 亘太	
4. 耕畜連携によるWCS生産体制(熊本県)	48
熊本県県央広域本部上益城地域振興局 農林部 農業普及・振興課 参事 石橋 誠	
5. 元公共育成牧場を活用した基盤整備等による酪農の推進(鹿児島県)	54
鹿児島県伊佐市農政課畜産係 係長 岡 信吾	

I. 我が国における酪農経営基盤強化の課題と対応

畜産・飼料調査所御影庵主宰 阿部 亮

1 日本酪農の趨勢

まず最初に日本酪農の趨勢について酪農家戸数と乳牛の飼養頭数を表1で見ます。高度経済成長下の昭和45年には307,600戸の酪農家戸数は現在(平成27年)では17,700戸に減少しています。平成15年以降について、平成年度と戸数の間の回帰分析をしますと、相関係数が-0.997と直線的で、毎年千戸の減少を辿ってきています。また、平成期の頭数を見ますと、平成4年をピークとして、戸数と同様に直線的(相関係数-0.994)に毎年3万頭程度の減少を続けています。

表1 酪農家戸数と乳牛飼養頭数の推移

年	昭和45年	60年	平成4年	10年	21年	27年
戸数(千戸)	307.6	82.4	55.1	37.4	23.1	17.7
頭数(千頭)	1,804	2,111	2,082	1,860	1,500	1,371

個体の乳量水準は、経産牛1頭当たりの年間乳量は平成元年が6,380kgでしたが、直近平成26年は8,316kgと大きく伸びています。伸び率を見てみますと、平成元年から9年の間は年間112kg、平成10年から19年の間は年間83kgと勢いよく増加してきたのですが、平成20年以降はペースダウンしています。このことについては、後段でも触れることとします。

このような酪農環境の中での国内の牛乳生産量を見ますと、平成2年から平成19年までは800万t台の生乳生産を続けていましたが、その後は平成22年が763万t、平成25年が745万t、平成26年が733万tと往時の800万tを大きく下回ってしまう状況となり、平成26年にはバター不足が社会的な問題となりました。

ではこの先、これまでのトレンドを辿り続けると、将来はどうなるのでしょうか。10年後には、乳牛の飼養頭数は現在(平成27年)の76.5%の104万9千頭となり、牛乳生産量は550万tと平成26年の733万tと較べて大きく減少してしまいます。どうすればよいのか、1戸当たりの経産牛の飼養頭数で考えてみます。上で見たように平成22年と26年の国内の牛乳生産量の差は30万tですが、1戸当たりの経産牛頭数は平成22年の44頭に対して平成26年は48頭と4頭増加しています。しかし、もし1戸当たりの規模が48頭ではなく、

あと2頭多い50頭だったらどうでしょうか。平成26年の経産牛1頭当たりの乳量から計算すると、国内の牛乳生産量は平成22年度のレベルを減少させずに済んだのです。この2頭のことを別の角度から考えてみます。

2 乳牛の供用期間と除籍頭数

日本の乳牛の供用期間は平成14年が4.2産、平成19年が4.0産、平成24年が3.5産と短くなってきています。長命連産ではない方向に向かっています。表2には平成24年度に牛群検定に参加している検定牛の除籍理由別の比率を、表3には除籍時の年齢を示しました。

表2 検定牛の除籍の理由別割合（平成24年度）

除籍の理由	比率(%)
乳器障害	19.5
繁殖障害	19.0
疾病	
肢蹄障害	10.1
消化器病	2.4
起立不能	4.9
疾病 計	18.6
低能力	9.4
死亡	22.1
乳用売却	11.3
(注) 除籍頭数	128,320 頭

この年の検定牛の頭数は全国で55万1,780頭ですから、除籍の割合は23%にもなりません。そして乳器障害、繁殖障害、疾病での除籍、これは廃用でしょうが、その割合が除籍数全体の57.1%と高い、疾病では後でも触れますが肢蹄障害（蹄病）が多い。

この年の検定農家戸数は9,158戸ですから、この3つの除籍理由による廃用頭数は1戸当たり8頭と計算されます。もし、これがなければ、この頭数がより少なくなれば、除籍年齢の分布も表3とは変わったものになります。国内の牛乳生産量の減少も緩和されます。そのような中で、産次の延長による乳量の低下をより少なくし、体細胞数に注意を払いながら長命連産の方向に向かう努力がこれからは大切だと思います。

表3 検定牛の除籍時の年齢分布%（平成24年度）

年齢	割合(%)
4年未満	22.4
4年以上5年未満	17.5
5年以上6年未満	16.7
6年以上7年未満	15.0
7年以上8年未満	11.0
8年以上9年未満	7.4
9年以上10年未満	4.8
10年以上	5.2

3 酪農の基盤～その1. 乳牛～

「酪農の基盤強化」について、本稿では、それを「乳牛」と「飼料」と「人・組織」の3つに分けて考えることと致します。まず、乳牛です。

(1) 個体乳量

先にも述べましたが近年の経産牛の個体乳量は平成26年を除いて停滞しています。平成20年～23年が8,000kg台、平成24年と25年が8,100kg台、平成26年が8,316kgです。平成27年はどうなるのか注目したいと思います。このような実乳量の停滞と較べて、乳牛の泌乳能力（育種価）は上昇し続けています。遺伝的な能力と実乳量の乖離が問題となっています。その理由は、暑熱環境、飼料の質、飼養管理など、様々な要因が考えられますが、種々の要素が相互に影響し合いながら今の状況が生み出されていると思います。何が大きく負に寄与しているのかは、個々の酪農家によって異なると思いますが、それは、後段の人・組織のところで考えたいと思います。

個体乳量に関してはもう一つ重要なことがあります。それは、検定牛と非検定牛の年間乳量が大きく違うということです。平成24年の検定牛の平均乳量は9,038kgですが、非検定牛の平均値は6,830kgと2,208kgの差があります。この年の検定農家比率は48.7%、検定牛比率は59.8%です。牛群検定成績の中には牛群管理の上で大切な個体情報が多く含まれています。牛群検定に参加する酪農家の比率をより高めてゆく努力が酪農基盤の強化に大きく貢献するでしょう。

(2) 高泌乳牛と繁殖

個体の乳量水準は経年的に伸びてきました。アメリカなどの酪農先進国も同じ経過を辿っているのですが、ここ10年近く、「高泌乳と繁殖」に関する研究報告が目立って多くなってきています。Garnsworthy という人の総説の一部を紹介します。「世界的に、この30年間における乳量の大幅な増加は泌乳牛の繁殖成績を低下させている。この繁殖成績の低下は、乳量と生殖的な形質との間に遺伝的に負の相関があること、また、栄養的なアンバランスが代謝的ストレスを引き起こすことと関連が強いとされている」。

実際に日本ではどうでしょうか。分娩間隔の推移を表4で見てみましょう。

表4 都府県における分娩間隔の平均値の推移

年	昭和 58 年	平成元年	8 年	17 年	24 年	26 年
分娩間隔(日)	401 日	413 日	427 日	443 日	446 日	446 日

平成26年は元年と較べると33日も長くなっています。上記の総説を裏付けるデータではありますが、しかし個体間変動が非常に大きいのです。平成26年で見ますと、平均値は446日ですが、最頻値は365日なのです。つまり、1年1産という理想的な牛が最も多いというのが現実なのです。それは、酪農家の乳牛集団の中でも確認することができます。

表5はある酪農家で見せていただいた牛群検定成績のデータ（空胎日数）ですが、やはり個体間の変動が大きいですね。101日以下の牛が40%いるのですが、1年近くも長期の不受胎牛が4頭もいるんです。このような牛群を如何に平準化してゆくか、その要点は個体管理の徹底ですが、それが課題です。

表5 ある酪農家の52頭の空胎日数の統計量

基本統計量	平均値 141 日	範囲 339 日	最小値 53 日
	最大値 392 日	標準偏差 82	
度数分布	53 日 : 1 頭	~101 日 : 20 頭	~150 日 : 16 頭
	~198 日 : 6 頭	~247 日 : 4 頭	~295 日 : 1 頭
	~344 日・以上 : 4 頭		

(3) 交雑種の生産

乳牛の頭数には乳用雌牛への黒毛和種精液の人工授精によるF1肉用牛の生産が影響を及ぼしています。日本家畜人工授精師協会が平成27年6月に公表した内容を見ますと、「平成27年1月～3月期の乳用牛への黒毛和種の交配状況（F1交配率）は全国平均で33.3%であり、前期（10月～12月）に較べて0.2%上昇した。地域別で見ると、北海道は20.8%であり、都府県は49.6%である」ということです。この比率は乳用牛の数と育種改良の面から以前より議論されている問題です。乳用雌牛の交配方法には、「後継牛確保のための乳牛の精液の人工授精」、「黒毛和種受精卵の移植」、「F1牛生産」がありますが、乳用牛の乳資源と肉資源への配分をどう調整してゆくかについても、個々の酪農家と国全体の両方で計画し、調整してゆかねばならない問題でしょう。

(4) 高泌乳牛の栄養管理と疾病

話を「高泌乳牛と繁殖」の問題に戻します。繁殖成績の改善方策の一つとして、分娩後の泌乳最盛期における負のエネルギーバランスについて、「その期間をより短くする」、「また負の深度をより小さくする」という栄養管理が大切だと言われています。以下のような報告（総説）があります。「繁殖適期において適切なインスリンとグルカゴンの比を保つためには、飼料中デンプン含量を乾物中16%以上、粗脂肪含量を4.4%以下に保つべきであり、これらの条件は卵巣機能に正の影響を及ぼすことが示された。」

しかし、飼料中のデンプン含量には制限があります、16%以上ならばいくらでも良いのかと言うとそうではありません。デンプンの過給は乳牛の第1胃（ルーメン）の発酵を乱してしまい、pHを低下させてしまいます。ルーメンpHが5.5～5.8に低下すると亜臨床性ルーメンアシドーシスの状態になり、食欲不振、間欠的な下痢、脱水症状、ルーメン運動の低下、蹄葉炎（蹄病）、乳量の低下が起こり、肝臓の機能をも低下させてしまいます。ですからこのような状況を回避するために、給与飼料中の繊維とデンプンの比率（粗濃比）を飼料設計において適切に設定するということが行われます。その指標は繊維（NDF）が乾物中34～35%、デンプンが乾物中20～25%とされています。しかし、乳牛が摂取する乾物の内容は設計値どおりには必ずしもなりません。濃厚飼料の選択採食によりデンプンの摂取量が多くなってしまいうことがままあります。前述しましたように、疾病の中で肢蹄障害（蹄病）が多いということは、その様子を如実に示していると考えてよい。設計値と採食値の差は粗飼料の質に大きく左右されます。繊維の消化速度が速く、消化率の

高い粗飼料は採食量が多くなりますが、逆に消化速度も消化率も低い粗飼料は低い採食量となり、このような場合、粗濃比が崩れてしまいます。従って、良質の国産粗飼料を増産することが重要となります。

(5) 周産期の乳牛の栄養管理

周産期というのは分娩前3・4週から分娩後少しの間と定義されますが、この時期は胎児の急速な成長の中で、分娩後に向けての、「乳腺組織の回復」、「免疫グロブリンの貯蔵」、「ルーメン絨毛の増殖・拡大」、「消化管・肝臓機能の強化」、「カルシウムの骨吸収と小腸からの吸収促進」といった準備をする非常に重要な時期です。

この準備が旨くいかなないと、乳熱、胎盤停滞、第4胃変位、脂肪肝といった周産期疾病を引き起こしてしまいます。これらの疾病も乳牛の供用期間を短くしている原因となっています。周産期をどうやって旨く乗り切るか、その要諦は高泌乳期の場合と同様に高品質の粗飼料の給与です。周産期の飼料給与の特徴は粗飼料多給という構造にあります。この時期には胎児・胎盤の成長・拡大による物理的な影響で乾物の摂取量は11 kg前後に制限されてしまいます。その中で給与乾物中には粗蛋白質が15%程度、可消化養分総量(TDN)が69%程度の栄養素を含むことが要求されますし、脂溶性ビタミン(β -カロテン、ビタミンE)の給与も必要です。ですから、採食性の高い、粗蛋白質やTDNさらには微量栄養素に富む粗飼料の調製や購入が大切なこととなります。周産期向けの粗飼料を特別あつらえすることを考えてみてはいかがでしょうか。

(6) 暑熱感作

北ヨーロッパに端を発するホルスタイン種乳牛には暑熱は大敵です。暑熱は乳牛の体温を上昇させますが、それを防ぐために乳牛は飼料摂取量を抑制し呼吸数を増加させながら口腔粘膜からの水分の蒸散を行い、その結果、乳量が減少するばかりではなく、胎盤への血流量も相対的に少なくなって胎児の成長にも影響を及ぼします。平成15年夏の各地の真夏日(日最高気温が30℃以上の日)日数を調べてみますと50日以上という所が多くあります。その日数は今後も増え続けるというのが一般的な観測です。暑熱ストレスは繁殖にも負の影響を及ぼすことが知られていますから、これからの乳牛は、「暑熱ストレス」、「繁殖」、「高乳量」のトライアングルの中で考えていかねばならないでしょう。

暑熱ストレスの回避のために粗飼料の質、飼料給与法、暑熱ストレス評価手法、牛舎環

境・施設の整備、抗酸化物質の投与等の研究が最近では多く見られるようになってきました。

私は以前にイスラエルへの調査に赴いたことがあります。イスラエルは暑熱環境の中で高水準の牛乳生産を行っている国として評価が高い所です。農場では、「乳牛体温のモニタリング」、「1日5回のTMRの調製による多回飼料給与」などが実施されていました。これからは、暑熱ストレスに関する研究・技術の開発と同時に個々の酪農場における日常の観察やキメの細かい飼養管理の実践が繁殖成績の向上や乳量の維持に欠かせない要件となりそうです。

4 酪農の基盤～その2. 飼料～

酪農の飼料基盤で論ずべきことには、濃厚飼料では飼料用米とイアコーンサイレージとエコフィードが、粗飼料では稲発酵粗飼料とトウモロコシサイレージと牧草サイレージと放牧草地があると思います。ここでは、この中から飼料用米をとりあげることにいたします。平成26年度の水稲の作付け面積は164万haですが、この中で飼料用米の作付け面積は33,881ha、計画生産量は17万8,500tです。食料・農業・農村基本計画では平成37年の飼料用米の生産努力目標を110万tとしています。平成26年の飼料用トウモロコシの輸入量は995万9,000tですから、110万tというのは輸入トウモロコシの11%に相当する量になります。非常時には緩衝能を発揮する力になる数字です。この目標に向かって飼料用米の生産が着実に進行していくための社会科学的な要件としては、政府予算の拡大と水田農業者の理解・意欲の二つが重要になります。後者は新聞報道などを見る限り、問題ではなさそうです。予算はどうでしょうか、現在、「水田活用の直接支払い交付金による飼料用米生産への助成」が行われています。

その内容は以下の4つです。①数量払い：生産数量に応じたの交付金支払い、5.5万円～10.5万円/10a、標準単収530kgでは10a当たり8.0万円、②二毛作助成：例えば飼料用米と飼料作物の場合は5.5～10.5万円+1.5万円/10a、③耕畜連携助成：飼料用米を畜産農家に供給するとともに、稲ワラを畜産農家に供給することにより、13,000円/10aを交付、④産地交付金の追加配分等：多収性専用品種の取り組みに対し、12,000円/10aの産地交付金を地域に追加配分。国から配分する資金枠の範囲内で、都道府県、地域農業再生協議会が飼料用米の生産性向上等の取り組みに対し、助成単価を設定し、交付額を上乗せすることが可能です。

飼料用米政策では毎年生産面積を拡大していかなければなりませんから、交付金の総額もそれに合わせて増加していきます。平成 27 年 11 月 26 日の日本農業新聞の記事では、「農林水産省は来年度予算の概算要求で、同交付金について前年度より 400 億円多い 3,177 億円を要求している。手厚い転作助成を継続し、本作化を進める狙いだが、財務省は予算圧縮を要求し、両省の間で綱引きが続く」と報じています。この交付金については経済財政諮問会議や産業競争力会議などの政府会議からは疑義が出ているようです。

私は以前から飼料米の生産と利用を、「瑞穂の国の畜産」の一つの形と見てきました。ドイツの、「小麦の人と家畜のシェア」といった形としてです。

今、大切なことには、二つあります。一つは、この施策の持つ意味の認識です。食料の安全保証、環境保全、飼料自給率、不測の事態での緩衝能の付与、家畜生産への効果などです。こういった事柄について考察し、検証し、そしてその内容を公知とすることです。もう一つは、瑞穂の国の畜産の体系的な構築です。助成の意味をこれからの日本の食生活への貢献といった観点から広く、深く考え、農業経営の研究者と自然科学分野の研究者が協力して思考を重ね、論陣を張っていただければと考えています。

5 酪農の基盤（その 3. 人・組織）

酪農経営では P D C A サイクルの実践が重要です。P は Plan、計画です。これには、数量の計画（個体と群の乳量、頭数など）、品質の計画（乳成分の含量、体細胞数など）、生産対象の計画（更新、交配など）、生産方法の計画（飼料給与法など）、生産コストの計画（生産費、所得など）が先ずあるべきです。そして、D O ー 実行、Check ー 点検へと進みます。点検の中には、「発情発見は？」、「選択採食の状況は？」、「乳量と乳質は？」、「空胎日数は？」、「粗飼料の質は？」などが含まれます。そして、点検の結果から、Action ー 改善が行われなければなりません。このサイクルを回転させ続けていくことで、収益の向上が図られていくことになるのです。

このサイクル、特に点検では、情報やツールが必要です。例えば、「牛群検定成績」、「繁殖台帳・カレンダー」、「粗飼料分析結果報告書」、「代謝プロファイルテストの結果（血液性状）」、「飼料設計表」などです。こういったものがなければ、点検は定量的なものとはなりません。先に牛群検定に参加している牛群と非参加の牛群の比較を見ていただきましたが、差の理由はここにあると思います。

繰り返しになりますが、平成 25 年 2 月 1 日における検定農家比率は 48.7%、検定牛比

率は 59.8%です、定量的な点検がしっかりとできない環境の乳牛が未だ多くいるのです。この問題もこれからの酪農基盤の一つの課題でしょう。

それでは、このPDCAサイクルを農場だけで完結できるでしょうか、大変だと思います。しかし、酪農というのはデパートですから、飼料生産・調製から牛乳の評価まで、多くの専門店の何処かで不具合があると、そこから水が漏れて経営に負の影響を及ぼしてしまいます。そこで必要となるのが酪農家を包み込む地域の技術支援チームです。種々の分野の専門家が連携して酪農家の点検と改善をお手伝いしていければ、今、課題となっている問題が解決できると思いますし、そういった実践も各地に見られます。

そのチームには、リーダーと連帯感と議論、技術ストックが必要ですが、そのような性質を具備する地域の複合体も重要な酪農基盤と言ってよいでしょう。

引用文献

- 1) 農林水産省：酪農関係資料、平成 22 年 2 月
- 2) 農林水産省：畜産をめぐる情勢、平成 27 年 11 月
- 3) 家畜改良事業団・中央酪農会議：乳用牛ベストパフォーマンス実現マニュアル、畜産技術協会、平成 27 年 8 月
- 4) 家畜改良事業団：乳用牛群能力検定成績のまとめ～平成 24 年度～、乳用牛群検定全国協議会
- 5) P.C.Garnsworthy et al. J. Dairy Sci. 91. 3814,2008 (泌乳牛における栄養・代謝および繁殖、科学飼料抄訳、54 巻 4 号、2009)
- 6) 全酪新報：2015 年 7 月 10 日号
- 7) 農林水産省：飼料をめぐる情勢、平成 27 年 7 月
- 8) 農林水産省：飼料用米の推進について、平成 27 年 4 月
- 9) 日本農業新聞：2015 年 11 月 26 日号

II. 飼料増産による酪農経営基盤強化の事例

1. 北海道における自給飼料増産及び放牧の活用による酪農経営基盤強化の事例

一般社団法人 日本草地畜産種子協会

放牧アドバイザー 須藤 純一

1 はじめに

酪農経営は乳牛飼養のための飼料生産基盤を多く必要とする土地依存型の生産がその大きな特徴であり、飼料基盤がなくては存続できません。そして育成牛部門も保持しなければ乳牛飼養の継続も不可能です。このように酪農経営は搾乳牛部門と同時に自給飼料生産と育成牛部門を併せ持つことが不可欠であり、このような生産内容から迂回生産ともいわれています。

近年では家族経営の規模拡大によって、労働面や飼料基盤不足などから育成牛の外部委託（哺育育成牧場や公共草地）、あるいは自給飼料生産や調製の外部作業委託が広範に行われています。一方、規模拡大による給与飼料の海外依存も拡大しており、最近年における購入飼料価格の高騰は酪農の収益性に多大な影響を及ぼしています。さらに付け加えれば濃厚飼料の多給による乳牛疾病多発と乳牛淘汰の増大、これらによる乳牛後継牛不足（雌子牛の枯渇）が顕在化しています。

経営規模拡大の一方では離農には歯止めがかからず、北海道では毎年200戸前後の減少が続いています。新規就農者は微増の20戸程度であり、地域農村社会の維持も危ぶまれる状況が各地で進展しています。

こうした北海道酪農の生産基盤の弱体化の進行についての十分な検証やその支援対策が十分には行われていないのも実態です。規模拡大による生産量の増大のみにシフトした支援や生産方式・技術内容についての総括がきわめて重要です。自給飼料の多面的な活用の重要性と同時に、特に減少してきた放牧利用などその経済的有利性についての実証的な確認と普及も契機の課題です。

2 酪農経営の収益性の推移

最初に近年における北海道酪農の収益性について検討していきます。

(1) 乳価・生産費と収益性の推移

図1に北海道の酪農経営の乳価と生産費の推移について示しています。この推移から2007年を境にして乳価と生産費の関係が変化しているのがわかります。乳価も上昇しましたが生産費も大きく増大しています。2007年は

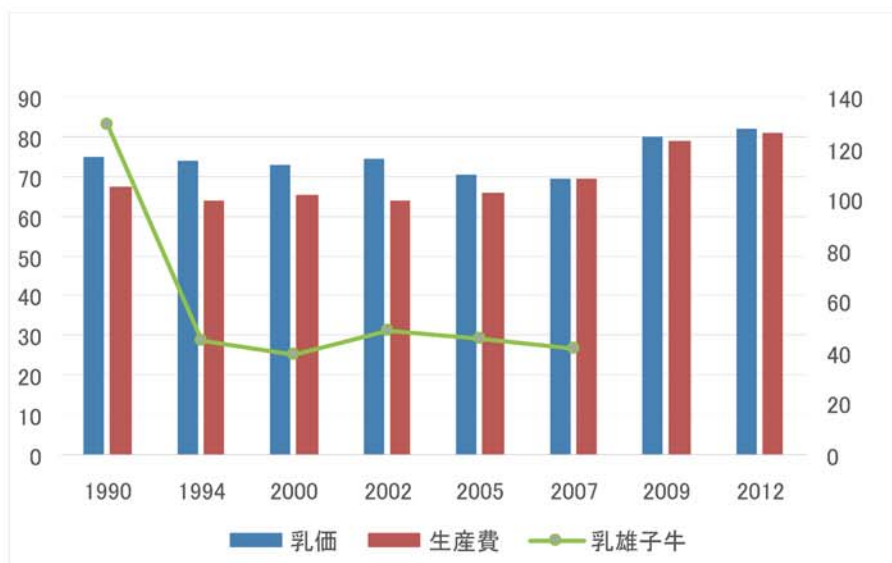


図1 乳価・生産費・乳雄価格

海外輸入穀物購入飼料価格が大きく増大し始めた年です。したがって、ここには酪農経営の最大費用の購入飼料費の増加が大きく反映されています。さらにこの生産費には飼料給与以外の飼養管理技術の現状（繁殖成績の低下や乳牛淘汰増による資源ロスなど）による費用増も大きく影響しています。

次に近年における北海道酪農の経営収支と収益性の推移を表1に示します。生産量の拡大により粗収入は

大きく増加しましたが、一方の経営費も大きく増大しています。この結果所得は若干の増加にとどまり、所

年度		1980	1985	1995	2000	2005	2007
粗収入	千円	18,809	26,723	38,746	46,329	48,886	48,371
経営費	〃	13,781	20,335	28,709	34,838	38,654	42,318
農業所得	〃	5,028	6,367	10,037	11,491	10,232	6,053
農家所得	〃	4,790	5,700	10,037	11,491	10,705	6,418
所得率	%	26.7	23.8	25.9	24.8	20.9	12.5
搾乳牛頭数	頭	23	30	53	61	60	61
搾乳牛1頭所得	千円	215	211	191	179	171	99

農水省：農家経済調査、北海道農林水産統計年表より作成

得率は大きく低下しました。2007年の搾乳牛1頭当たりの所得は1980年の半分以下に減少しています。最近では乳価増もあって、この所得は少し改善されていると考えられます。しかし、酪農経営の規模拡大・生産量増大に伴う経営の収益性への貢献は極めて少ないことが明らかです。ここには、すでに述べた酪農経営の購入飼料依存型の生産方式と費用増大が大きく影響しています。

(2) 生産技術内容の推移

酪農経営の過去30数年間の生産技術の変化を乳牛検定成績（表2）より検討してみま

す。飼養規模は大きく拡大され、総乳量は約4倍へと増大しています。同時に経産牛1頭当たりの乳量も大きく増加しています。他方濃厚飼料給与量は約2倍になり、この結果飼

年次		1980	1985	1990	1995	2000	2005	2007	2010	2014	14/80
飼養規模	頭	26.8	32.3	39.4	48.9	56.5	70.2	70.3	70.6	74.9	2.8
総乳量	t	176.9	216.3	293.7	465.2	510.6	562.7	562.8	624.6	677.4	3.8
1頭当たり乳量	kg	6,600	6,696	7,454	8,040	8,336	8,669	8,669	8,848	9,064	1.4
乳脂率	%	3.6	3.69	3.72	3.85	3.91	4.06	4.08	4.00	4.00	1.1
無脂固形分率	%		8.67	8.63	8.73	8.80	8.83	8.77	8.77	8.79	1.0
濃厚飼料給与量	kg	1,782	2,109	2,505	2,834	2,905	3,046	2,963	3,170	3,397	1.9
飼料効果		3.7	3.2	3	2.8	2.9	2.8	2.9	2.8	2.6	0.7
乳飼比	%				19.0	19.0	20.0	21.0	23.0	23.0	1.2
FCM	kg	6,204	6,385	7,141	7,859	8,223	8,747	8,773	8,848	9,064	1.5
自給飼料産乳量	kg	2,316	1,783	1,675	1,676	1,885	2,101	2,308	1,932	1,652	0.7
分娩間隔	ヵ月	13.5	13.1	13	13.6	13.9	14.1	14.1	14.1	14.3	1.1
授精回数	回				2.2	2.1	2.4	2.5	2.5	2.3	1.0
空胎日数	日				135	143	152	156	155		
初回受胎日数	日				88	92	90	94	95		
注)	自給飼料生産乳量=FCM乳量-購入飼料生産乳量										
	FCM=(15×脂肪率÷100+0.4)×乳量 脂肪率4.0%換算乳量										
	購入飼料生産乳量=(購入飼料量×TDN率)÷0.33kg										
	0.33kgは脂肪率4%の牛乳を生産するために必要なTDN量										

料効果は減少の一途をたどっています。繁殖関連の各項目も悪化しています。ここで一つの試算を行いました。各年のFCM（乳脂率4%換算乳量）を算出し、さらに購入飼料由来の産乳量を試算しこれをFCMから差し引くことで自給飼料からの産乳量を計算しました（自給飼料生産乳量）。この結果はきわめて残念な内容で年によりやや変動があるものの漸減の傾向にあり、30数年前より3割も低下している（2014/1980）ことが示されています。

以上のように北海道における酪農経営の基盤の低下は、酪農戸数の急速な減少に加え、濃厚飼料依存に傾斜した生産方式の浸透、このことによる家畜ふん尿の過剰投入など自給飼料、生産飼料の品質低下と同時に飼料自給率の低下、これらの影響による乳牛疾病の多発と淘汰更新率の上昇となって顕在化しています。これが生産費用の増大に波及しているといえます。

3 草地型酪農地域における経営基盤強化の事例（浜中町の取組）

最近年における草地型酪農専門地域の経営基盤の強化の取組について、道東の浜中町の取組とその効果について紹介します。浜中町農協は、2008年に全道農協では初めて放牧推進宣言を行いました。これを受けて放牧の効果的利用に向けたハード事業を導入し、各種

の整備を行い現在に至っています。この間には北海道酪農は、相次ぐ購入飼料価格の高騰があり、酪農経営は厳しい経営を余儀なくされている時期でありました。

こうした生産環境の変動のなかで浜中酪農がどのように対応してきたか、また経営の内容はどのように変化しているかなどについて最新の資料から検討してみます。浜中町農協は、放牧利用に向けた各種の整備（牧道や給水施設、放牧地整備）を短期間に行うと同時に従来から進めていた自給飼料中心型の生産へと支援を強めています。さらにハードのみでなく、ソフト事業として放牧関連情報の提供として大学との連携による放牧酪農講座を2カ年にわたり開催しています。

さらに放牧地の整備と併せて自給飼料の生産基盤の拡充やふん尿保管と効率利用のための堆肥舎に加えスラリーストアーの導入も行われています。

こうした自給飼料活用に向けた各種の取り組みの成果も現れ始めています。まずは浜中酪農の全体的な経営動向について紹介します。

(1) 浜中町の産乳量別

経営概要

経営の産乳量区分を行いその割合と利用面積を表3に示します。産乳量では300～400t経営が2割を占めて多く、次いで400～500t経営になっています。300t以下の経営も2割弱あり、酪農

産乳量 区分	戸数(戸・%)		頭数(頭)		利用面積(ha)	
	戸数	割合	経産牛	成牛換算	牧草地	成換1頭
1000t以上	19	11.4	150	209.7	95.7	0.46
900～1000	2	1.2	106.6	144.5	74.2	0.51
800～900	8	4.8	103.4	143.5	81.3	0.57
700～800	8	4.8	100.3	136.0	83.2	0.61
600～700	19	11.4	86.8	121.6	75.6	0.62
500～600	18	10.8	74.1	96.1	65.8	0.68
400～500	27	16.2	61.6	80.7	64.2	0.80
300～400	35	21.0	51.5	66.0	56.7	0.86
200～300	22	13.2	42.4	55.4	53.7	0.97
200t未満	9	5.4	28.9	42.4	57.0	1.34
計・平均	167	100.0	75.0	101.0	67.0	0.66

専業地域としてはそれほどの大規模化は進展していません。これは浜中町農協の家族経営重視の方針や新規就農者の積極的な参入支援では、多くの新規就農者の牧場は中小規模経営が中心であり、また多くはそれほど大規模経営を目指していないことも反映されています。それでも飼養規模の平均は、経産牛75頭になり自給飼料面積は67haになっています。

成牛換算1頭当りの牧草地面積は平均で0.66haなので、草地酪農地域としてはそれほど余裕がある面積ではないといえます。特に産乳量が600tを超える経営では成牛換算1頭当りの面積は、0.6ha以下になって少ない傾向にあります。こうした経営では育成牛は農協直営の育成牧場への預託によって必要面積を確保しているとみられます。しかし、こ

のような十分とはいえない自給飼料基盤の中でも放牧を導入して自給飼料中心の生産方式を選択している経営が多いということは、永年にわたる土地の整備改良などの歴史があり、農家にもそうした考え方が多く浸透している結果とも考えられます。また、農協としても多くの基盤整備や育成牧場の運営により農家支援を行って来たことも無視できません。

当農協では、酪農情報センターを設置して人工授精所や土壌や牧

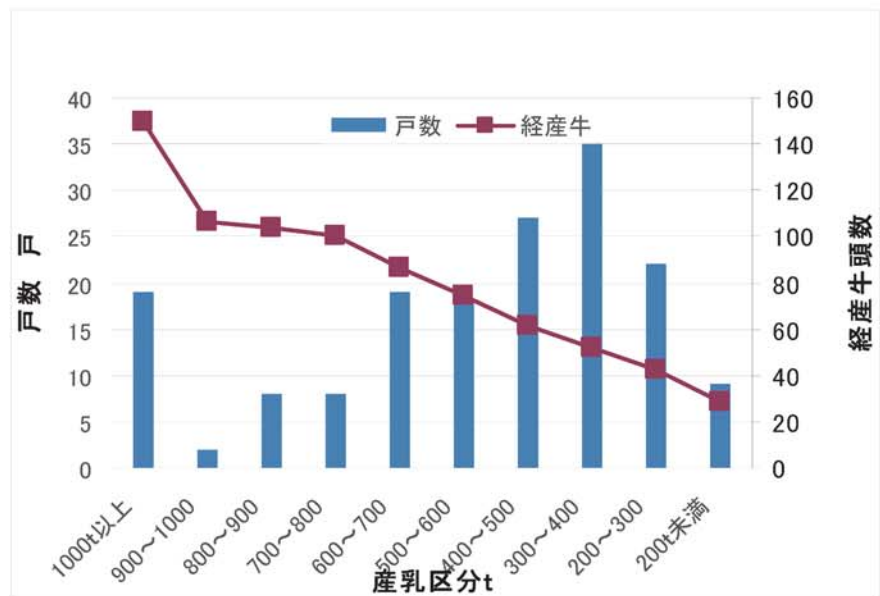


図2 産乳量別戸数と経産牛頭数

草と牛乳成分の分析センターを独自運営して農家への情報提供と支援を永年にわたって行っています。このような支援の中で将来も見越した多くの事業展開が行われてきています。その一つが土壌分析から不足していた地域の土壌への炭カル投入を農協事業としての支援も行うなど牧草養分の向上策も永年にわたって行っています。このように先進的に土地利用型酪農の確立を目指してきています。

(2) 浜中町酪農の年次変化

近年における海外穀物需給の逼迫により、購入濃厚飼料に依存してきた酪農経営は大きな影響を受け、十分な収益拡大と所得確保が困難になってきています。こうした経営外の要因が浜中酪農に及ぼ

した影響について検討してみます。表4に過去8年の変化について5カ年の実績値を示します。この間に17戸が離農か搾乳廃止しています。なお、経営収支は、現金収支の実績値

		2005	2007	2008	2010	2012
農家数	戸	184	177	175	166	167
経産牛頭数	頭	67	69.3	70	71	75
牧草地	ha	61.7	63.8	64	67	67
産乳量	t	482	495	503	519	551
経産牛1頭乳量	kg	7,056	7,012	7,035	7,059	7,170
乳飼比	%	27.9	30.5	35.0	30.0	32.2
経産牛1頭飼料費	千円	146	154	175	170	196
1ha当り肥料費	〃	26	21	25	30	30
生乳1kg費用	円	58.3	53.7	73	68	68
経産牛1頭所得	千円	236	268	230	206	221
所得率	%	36.4	41.6	33.0	29.0	29.9

を利用して行いました。年次比較のため経産牛1頭当りの数値で示しています。

飼養規模は1.1倍へと増加し、これに伴い産乳量も同様増加しています。しかし、経産牛1頭当りの乳量にはほとんど変化なく横ばいの状態です。乳飼比は穀物価格が高騰した2008年に大きく上昇(35.0%)し、その後には低下傾向を示しています。ここには放牧宣言前後の経営動向を確認することもできます。

恒常化したとも言える飼料価格の高止まり対策として販売乳価の上乗せ策も行われており、一概に年次比較はできないものの、浜中農協と農家では自給飼料重視の対応策によって収益が確保された側面も無視できません。2012年は経産牛1頭当りの飼料価格がピークに達しましたが、浜中町の酪農経営では放牧導入やその充実による生産費用の低下も見られ相乗効果として所得が確保されたともいえます。

(3) 浜中町における産乳量区分による所得の年次推移

次に表5に産乳量による階層区分を行いこの間の所得額の推移について経産牛1頭当りの所得額と所得率を4カ年の値を示しています。浜中町の酪農経営は

区分	経産1頭所得(千円)				所得率(%)			
	2005	2007	2010	2012	2005	2007	2010	2012
1000t以上	223	237	181	186	30.1	32.0	21.9	23.2
900~1000	227	226	157	228	31.3	35.0	21.6	26.4
800~900	235	219	191	211	32.8	34.0	25.2	27.4
700~800	193	257	231	214	28.3	38.0	30.8	29
600~700	259	311	190	253	35.1	42.0	26	30.9
500~600	236	270	243	255	34.9	42.0	34.1	34.5
400~500	250	309	231	274	37.1	45.0	31.4	35.8
300~400	252	264	201	212	39.5	43.0	30.7	30.1
200~300	215	250	186	223	38.4	43.0	29.8	36.4
200t未満	197	260	155	164	36.2	47.0	28.2	30.8

2007年では、ほとんどの経営では十分な所得を確保しています。なお、経営規模による格差も見られ、他地域の多くの経営のように大規模経営では経産牛1頭当りの所得額はやや低い傾向にあることが認められます。

さらに購入飼料価格の高騰した2010年にはほとんどの階層で所得の減少が大きくなっています。しかし、浜中酪農では2012年になると一転して各産乳階層で所得が回復しています。他の草地酪農地域ではこのような回復は速やかではありません。この間に酪農経営は濃厚飼料の給与減や自給率の向上など多くの費用削減に努力してきた結果でもあります。浜中町においては、放牧宣言後4年目にあたり放牧導入経営の増加や放牧技術の充実と向上など自給飼料活用に向けた技術改善も大きく進展してきています。こうした取り組みの成果がこの所得改善に反映されたと見ることができます。他の草地酪農地域と比較すれば、これらの成果はより鮮明になると考えられます。所得率にもそうした内容が反映され、2010

年からの回復傾向がみられています。さらに所得率が30%以上を維持した経営が多く全体的にも所得水準は高く維持されています。

次に酪農経営における費用として最大科目の購入飼料費と乳飼比について同様に検討し表6に示しています。経産牛1頭当りの飼料費は産乳量区分の500～600tを境にやや様

相が異なり、600tを超える経営では1頭当り飼料費が200千円を超え、特に1,000t以上の大規模生産ではより多くなっています。一方、600t以下経営では10万円台に抑えられ

区分	経産1頭飼料費(千円)				乳飼比(%)			
	2005	2007	2010	2012	2005	2007	2010	2012
1000t以上	208	242	256	232	34.3	40.0	37.5	34.7
900～1000	217	207	202	224	36.1	39.0	34.7	30.4
800～900	165	189	219	236	30.0	36.0	34.5	35.5
700～800	181	183	193	228	32.3	34.0	31.0	35.9
600～700	179	181	214	219	30.7	32.0	35.4	35.1
500～600	162	166	172	180	29.6	32.0	29.4	28.8
400～500	148	142	167	169	27.8	28.0	28.4	27.9
300～400	132	140	144	153	26.1	29.0	27.8	27.3
200～300	106	123	138	132	23.9	27.0	28.9	26.2
200t未満	111	116	100	127	27.0	30.0	23.3	27.5

ています。このように経産牛1頭当りの購入飼料費は経営規模によってかなりの格差が認められます。

乳飼比についてもほぼ同様な傾向がみられ、600tを超える経営では乳飼比が30%以上と高くなる傾向が認められます。しかし、中小規模では20%台に抑制されています。これらのことは、中小規模経営においてはほとんどの経営で放牧活用が行われているため、購入飼料費が節減された効果であると考えられます。

この内容は図3で見るとより明確に示されています。500t以下経営では2007年以降の購入飼料高騰時においても乳飼比は30%以下に抑えられているのが明らかです。短草利用の放牧草は高蛋白質飼料であり、TDN/CP比はほとんど濃厚飼料と同等あるいはそ

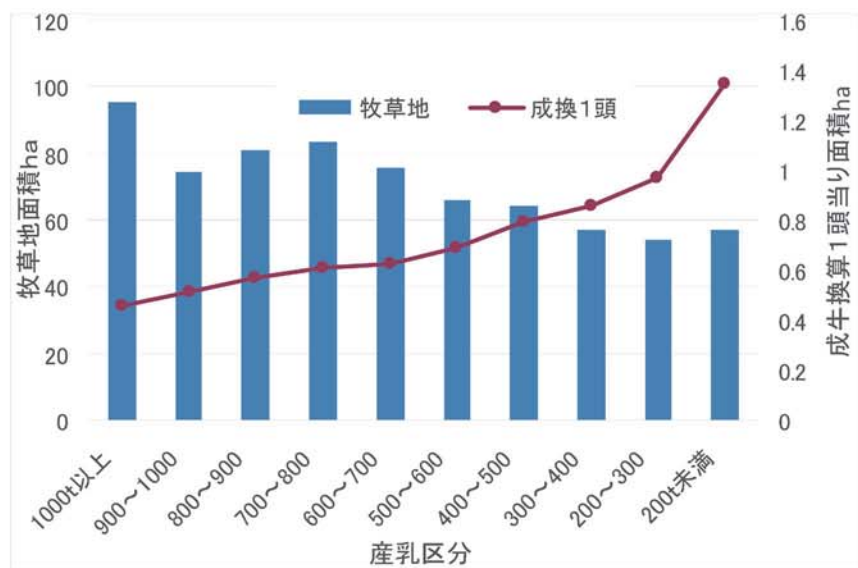


図3 産乳量別牧草地面積

れ以上の内容を持つ自給飼料です。このため、放牧草は濃厚飼料の代替効果の高い唯一の牧草といえます。こうした放牧草の飼料としての特性を大いに生かすことが生産コストの低減にも大きく貢献します。浜中町酪農における放牧導入と所得確保には、このような生産内容と技術構築が発揮された結果といえます。

4 規模拡大と飼養方式による自給飼料活用の動向

酪農経営における飼養規模拡大の省力的管理として選択されているのが、いわゆる群管理方式（フリーストール・フリーバーン）です。そして近年では群管理と飼料給与方式のTMRがセットで導入されているのが一般的です。TMR方式は周知のとおり、アメリカの穀倉地域で開発された穀物飼料（製造カス含む）中心の飼料給与方式です。

その利用の条件としては、大量の穀物やその製造残渣が継続的かつ安価に入手できることが基本です。乳牛の泌乳生理と栄養研究から乳牛の持つ泌乳能力を最大限に引き出す方式として開発され普及し定着しています。しかし、これはあくまでも泌乳生理という側面からの乳牛の栄養研究であり、乳牛の総合的な栄養管理になっているかどうか疑問が残ります。

このことは近年の乳牛疾病多発と供用年数の短縮化の進行という実態に示されています。つまり、乳牛の健康維持という側面が十分に配慮されていないのではないかと疑問です。ここには飼養管理と同時に乳牛改良も大きく影響しています。日本における乳牛改良の重点は泌乳量と生乳成分とそれを支える乳牛の体型などが主要であり、健康維持や供用年数の維持といった改良項目が重視されていないのではないかと考えられます。この点は大いに反省と総括が必要です。

（1）群管理方式のタイプ区分

ここで群管理方式について若干の整理をしておきます。表7に現在の群管理のタイプを便宜的にヨーロッパタイプとアメリカタイプに区分してその概ねの相違点について示しています。

表7のように現在の群管理方式には主として2タイプが選択されていますが、主流はアメリカ型です。これは群管理についてはアメリカの情報が圧倒的に多く、積極的に普及されているからです。

アメリカ型フリーストール方式はすでに述べた通りTMR給与がセットになっており、穀物主体給与が導入されています。日本のように飼料用の穀物栽培が極めて少ないという

表7 乳牛群管理の特徴

区 分	牛 群 管 理 方 式	
	ヨーロッパタイプ	アメリカタイプ
牛舎形式	フリーストール・フリーバーン	フリーストール
哺乳牛管理	群管理・哺乳ロボット	カーフハッチ
濃厚飼料給与	分離給与・CCF・パーラー内	TMR
ふん尿管理	スラリーストアー・堆肥舎	簡易的一時貯蔵・常時散布
環境対策	散布規制あり・空中揮散防止	散布規制あいまい
牛乳生産	乳成分等質重視	量重視
家畜福祉	重視、飼養管理規制	あまり重視せず
行動・採食制限	最大の自由行動・選択採食可	行動制限・選択採食不可
放牧適用	十分可能	難しい
乳牛供用年数	長い	短い

(注) CCF：飼料給与の個体別コンピューター管理

ことは、否応なく穀物を海外に依存するという構図になります。つまり自国において飼料用の穀物生産基盤が形成されない限りTMR給与を選択する場合には海外飼料に永遠に拘束されるということでもあります。

その結果として海外（アメリカ等）の穀物需給や穀物相場あるいは為替変動からのがれる術を持たないことであり、穀物戦略に牛耳られることになります。現状の厳しい高飼料価格は、まさしくこうした事情が如実に反映された結果といえます。さらにこうした傾向はTMRのみでなく、濃厚飼料の多量給与にもとづく高泌乳生産方式においても同様です。

(2) 草地型酪農経営地域の実態

草地酪農地域においてどのような飼養管理が行われているかについて以下検討してみます。図4は釧路地域のある農協管内300戸の生産量区分による飼養方式の実態を示したものです。生乳生産量が600tを境に飼養方式が大きく変化しています。すなわち規模拡大に伴い放牧率(%)が漸減してTMR率(%) (TMR給与方式)が増加しています。このことから規模拡大に伴う群管理方式の導入がTMR給与方式とセットで導入されていることが明らかです。

放牧利用は群管理ですが、牛舎飼養方式としての群管理とは一線を画していることを示しています。つまり飼料給与方式のTMR方式と放牧利用が技術的にも融合し難い内容であることを物語っています。

また、同時に成牛1頭当たりの飼料面積が規模拡大に伴って減少する傾向も明らかです。海外飼料依存を前提にした飼養規模拡大が行

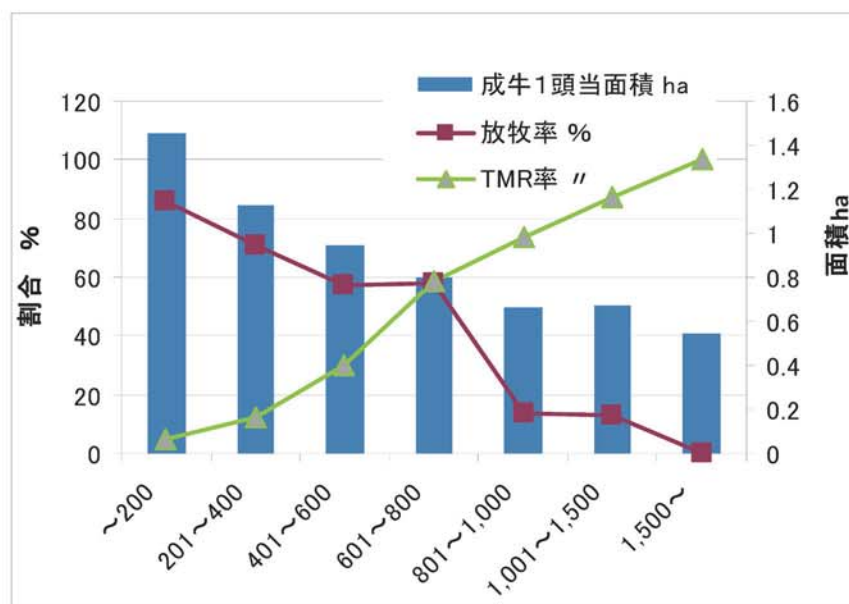


図4 成牛1頭面積と飼養内容

われてきたことを示しています。なお、こうした実態は当地域のみでなく、北海道酪農全体の傾向でもあります。

(3) 標茶町中茶安別地域放牧経営の取り組み

標茶町は広域であり、地形や土地条件も多様です。東部地区にある中茶安別地では河川沿いの丘陵地の多い地域ですが、こうした土地条件などから放牧利用の経営も多い。放牧研究会が組織されて8戸が参加しています。このうち6戸はフリーストール（1戸フリーバーン）方式です。したがって、標茶町全体の動向とはやや異なる内容の酪農がおこなわれています。当8戸の経営概要を表8に示しています。家族経営であり経産牛頭数では70~80頭の中規模経営です。自給飼料面積には経営によって格差があり60~90haです。H経営のみ137haと広い面積を所有していますが、当経営はほとんどが丘陵地であり、放牧地も42haの利用となっています。

すべての経営が多少の借地があり飛び地化しているため、採草地利用が主体です。したがって、土地条件としては町内の他地区からみて必ずしも恵まれてはいません。しかし、こうした条件下にあっても土地の効果的活用の方途として放牧を導入しています。このうち4戸は兼用地利用による放牧地の拡充を図っています。

また、経産牛1頭当たりの年間乳量には格差がみられ、多様な放牧利用と飼養管理技術が構築されています。こうした内容は乳飼比の格差にも表れています。

表8 標茶放牧農家経営概要集計表(平成26年)			(放牧研究会農家)							
項	目		A	B	C	D	E	F	G	H
	労働力	人	4	3	4	3	3	4	3	3
	飼養頭数	頭	123	133	150	122	146	122	96	148
経	経産牛	〃	70	80	80	70	82	75	62	79
	育成牛	〃	43	53	70	52	64	47	34	69
営	飼料面積	ha	56.1	68	77.6	88	78	89.3	87.3	137.6
	採草地	〃	40	48	50	65	60	68	62.9	95.6
規	放牧地	〃	16.1	20	27.6	23	18	21.3	24.4	42
	兼用地(内数)	〃		16.8	15	11.7	22.0			
模	借地	〃	7.0	7.0	8.0	10.0	20.0	13.0	21.0	18.6
	成牛換算頭数	頭	92.0	106.5	115.0	96.0	114.0	98.5	77.0	113.5
	飼養方式		FS(CCF)	TS	FS	FS	FS	FB	TS	FS
	産乳量	t	504	704	610	532	672.4	502.5	479.9	592.5
	ふん尿処理		堆肥化	堆肥化	スラー	堆肥化	スラー	堆肥化	堆肥化	堆肥化
	成牛1頭面積	ha	0.61	0.64	0.67	0.91	0.68	0.91	1.13	1.21
生	経産牛1頭乳量	kg	7,200	8,800	7,625	7,600	8,200	6,700	7,740	7,500
	脂肪率	%	3.9	3.7	3.8	3.85	3.8	3.8	3.9	3.9
産	無脂固形分率	〃	8.6	8.7	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.51
	乳飼比全体)	〃	18.0	37.2	32.3	26.4	33.5	23.2	34.3	22.3
容	サイレージ貯蔵方式		ラップ	ラップ	スタック	ラップ	バンカー	ラップ	ラップ	ラップ
	放牧区数		7	12	12	10	18	17	15	10
牧	1牧区面積	ha	1.0~5.0	2	1~6.5	2~3.5	0.8~1.2	0.8~1.7	0.9~1.9	3.0~7.0
	経産牛1頭放牧面積	〃	0.23	0.25	0.35	0.41	0.35	0.28	0.39	0.53
内	放牧開始		5月10日	5月15日	5月6日	5月16日	5月6日	5月10日	5月15日	5月13日
	放牧終了		10月31日	11月10日	10月31日	10月31日	10月31日	10月31日	10月31日	10月31日
容	放牧日数	日	175	179	178	170	178	175	170	175
	放牧中平均乳量	kg	25	30	27.7	30	27.7	25	25	26
	滞牧日数	日	1~3	1	1~3	1	1	1	1	1
	分娩間隔	ヵ月	14	14	14	13.8	13.4	14.5	14	14
	平均産次	産	3.3	4	3.5	3.5	4	3.5	3.3	3.5

(注) FS: フリーストール、FB: フリーバーン、TS: タイストール、CCF: 個体識別餌給与システム

F S 経営で共通しているのは、濃厚飼料はミルクパーラー内（A 経営は C C F）給与によって群管理の中でも個体別の飼料給与方式を行っていることです。また、グラスサイレージの調製はラップ方式が多い。

放牧方式は多様であり、小牧区から中牧区利用で土地条件に対応した柔軟な方法で行われています。牧区の面積にも経営によって格差がみられますが、滞牧日数は1 牧区1 日の集約的な利用が多い。地域は寒冷地であり、春も遅いがこれらの経営では放牧開始が早く年間の放牧期間の延長を図っています。また、放牧地は搾乳牛用として、育成牛は地域内の共同放牧地を利用しています。

さらに8 経営の共通した飼養管理では乳牛の平均産次数が長く3 産から4 産次を維持していることです。地域平均は2.8 産なので放牧活用による乳牛の健康が維持されて供用年数の延長に結びついています。現在の乳牛淘汰更新率の増大による後継牛不足の状況下

にあって、放牧導入経営ではむしろ後継牛余りの状態にあり、他経営への育成牛供給の役割も果たしているといえます。

(4) 長坂牧場の実践

以上の8経営の中でフリーバーン方式を導入した長坂牧場の実践と成果について詳しく紹介します。

① 経営概要と生産実績

以上のような地域の酪農経営の動向の中で、長坂牧場（F）は群管理飼養と放牧を結合した独自の飼養方式を導入した経営です。牛舎は北海道では珍しいフリーバーン方式とし、乳牛へのストレスを最小限にした生産方式です。平成22年に従来のつなぎ飼養牛舎からフリーバーン方式牛舎を新設し、放牧は継続し自給飼料重視の生産方式へとより強化した経営を確立しています。

経営方針は、エコロジー酪農の確立を目標とした省エネと家畜福祉重視で乳牛へのストレスを最小限にすることです。このことで家族労働主体のゆとりある経営をめざし、実現しています。さらに現在チーズ工場の運営に向けた計画を策定中です。

フリーバーン方式は、寒冷地ではその温度管理から発酵床の作出が難しいためあまり行われていませんが、長坂牧場では地中熱を利用することで良好な発酵を可能とすると同時に敷料の節減にも成功しています。地中熱は、ミルクパーラー内に配管導入して厳寒期の暖房（暑熱時の冷房）にも利用するなど牛舎全体の省エネルギー化へと波及しています。

群管理ですが、濃厚飼料給与はアブレストパーラー内での給与であり個体別管理でもあります。さらに放牧地面積は21.3haを確保して17牧区編成です。1牧区面積は0.8～1.7haとしたワンデイグレーディングの集約的利用です。放牧期間の延長による放牧飼養重視の方式で年間170日以上の利用を目指しています。

このため、経産牛1頭当たりの乳量は地域平均からみてもむしろ低いですが、これは自給飼料中心の飼養のためでもあり、また個体乳量増大を目的にしていけないということです。むしろ低投入方式の生産コストの低減を目指した生産であり、飼料の外部依存を極力少なくすることを目標としています。このことは乳飼比の低さに示されています。放牧地は、地域では定着が難しいとされるペレニアルライグラスを常時追播方式によって簡易更新を行って高栄養草地の造成に努めています。

経営概要と生産実績は表9のとおりであり、地域平均からみても長坂牧場の特徴が明ら

かです。地域における同規模経営の平均値との比較では、乳牛の供用年数の長さや淘汰率および乳飼比の低さに大きな格差が認められます。長坂牧場の乳牛の健康維持と飼料自給率の高さが反映されています。

表 9 経営概要と成績

項目	単位	長坂牧場実績	地域同規模平均	摘要(長坂牧場)
労働力	人	2.9	3.0	
牧草地	ha	85.2	86.0	ラップサイレージ
うち放牧地	ha	21.3		小牧区放牧
経産牛頭数	頭	71.0	67.4	
生産乳量	t	492.6	484.8	
経産牛1頭当たり乳量	kg	7,000	7,188	
平均産次	産	3.2	2.9	
乳牛淘汰率	%	19.7	25.3	
乳飼比	〃	24.5	35.5	育成牛込

(注) 長坂牧場は26年実績・地域平均は23年実績

② 収益性

次に収益性は表10のとおりです。

表 10 収益性(経産牛1頭当たり)

項目	単位	長坂牧場	地域同規模
経産牛1頭売上高	千円	843	725
経産牛1頭売上原価	〃	642	
経産牛1頭生産原価	〃	450	507
経産牛1頭購入飼料費	〃	155	203
経産牛1頭所得額	〃	281	171
所得率	%	33.3	23.6
生乳1kg当たりコスト	円	64.9	70.0

経産牛1頭当たりの売上高の地域平均との格差は主に個体販売収入によるものです。長坂牧場では、淘汰率が低く乳牛の供用年数が長いことから後継牛仕向けが少なく、育成牛販売が多いためです。さらに生産費用も少ないですが、この大きな要因は購入飼料費の少なさが大きく影響しています。

これらの結果、経産牛1頭当たりの所得額の大きな格差を生んでいます。さらに所得率にも大きな格差が示されています。以上のように長坂牧場では、乳牛の飼養管理面において乳牛の各種ストレスを軽減することで健康維持が図られています。

売上高の拡大と同時に生産費用が低減され、その相乗効果が高所得となっているのです。そしてそこには放牧利用が大きく貢献しているといえます。

2. 粗飼料利用の選択肢としての放牧（茨城県）

農事組合法人 新利根協同農学塾農場 上野 裕

1 地域概況

稲敷市は茨城県の最南端、北に霞ヶ浦、南に利根川を有する水郷地帯にあります。

戦後、国営基盤整備事業がなされる以前は洪水多発地帯であり、耕作不可能な低湿地が点在していました。その低湿地に戦後東北出身の満洲引揚者による干拓開拓がなされました。しかし、基盤整備以前の開拓は辛酸を極め、米生産から酪農に転換、今に至ります。



図1 開拓時の写真(昭和35年5月)

幸いにこの地は首都圏に位置しながら鉄道網から離れて居たため、ベットタウン化を免れた希少な純田園地帯です。ところが「成田東京国際空港」まで30分、近年では首都圏中央連絡自動車道路「圏央道」が市内を縦断、都内へのアクセスも新宿まで90分。首都へそして世界へと移動時間は短縮され、大きな変革の波が訪れようとして

います。

主たる農作物は低地では「米、レンコン」。台地では「江戸崎かぼちゃ」が有名。残念ですが酪農家戸数は後継者難・高齢化に伴い、減り続けている状況です。

2 農学塾農場来歴と概況

私の祖父は、武者小路実篤の「新しき村運動」に参加。その後、紆余曲折を経て協同経営による新しい農村を作るため、昭和22年仲間15人と、葦が茫々と深く茂るだけの大湿地に鋤を入れました(図1)。水路を掘り堤防を築き、利根川の河床砂で沼を埋め、総面積およそ30haの干拓開拓を完遂『新須協同農場』をおこしています。(これは後に農林水産省によって八郎潟干拓事業や集落営農のモデルとなって行きます。)

私の営む『新利根協同農学塾農場』は、その協同農場の全国から集まる見学者や実習生を受け入れる為に昭和40年、祖父満の農業私塾付属農場として開設されました。3戸の協

同経営、総面積 6ha 農地 5ha、養豚と酪農の複合経営が営まれていました。

その後、母体の協同農場は社会環境変化により解散。それに伴い農学塾農場も解散。1戸当たり 1.5ha の土地分配をし、個人経営に移行しています。

しかし、個人経営に移行し順調であった期間は短く、牛肉自由化を引き金に、濡れ子・老廃牛価格などの副産物価格の低下、乳価の低迷。BSAの発生、堆肥舎の建設義務化、震災に原発事故と酪農家を巻き込む事件が多発。後継者難、高齢化により廃業が相次ぎ、現在集落内には酪農経営が6戸、施設園芸が1戸まで減少。農学塾の構成員も父を残し離農。その時に、父が農場の借り入れと累積赤字を引き受け、相殺で農地を譲り受ける形で農場を保全、今に至ります（図2）。

この集落は、幸いにも規模拡大を選択する農場が無く、循環型を順守した経営が成されていたため、離農に伴い出る農地は、継続する集落内の酪農家が引き受けることで、耕作放棄地になることは在りませんでした。しかし近年、高齢化や機械投資への意欲減退などから、私の農場に集中し始めています。現在、自作地 5ha に加え、借地は 8ha に増え、集落内農地の半分にまで及んでいます。また、今後も増え続ける模様です。

3 飼料生産への取り組み歴

今年には 1985 年のプラザ合意から 30 年。その間、日本酪農は大きく変わっています。

繋ぎ飼い・バケット又はパイプライン搾乳からストール飼養・パーラー搾乳。5,000 kg の乳量も 10,000 kg 近くに。不足する飼料は円高を背景に輸入。やがて高泌乳・多頭化を背景に飼料は高品質・安定を求められ、全購入の農場も珍しくなくなった事をご存知の通りです。

このことは農地の少ない地域において頭数の制限を無くしましたが、酪農の根幹であるはずの循環農業は捨てられ破綻したことを意味します。そして同時に多頭化を選択した場合、乳価低迷を回避する方法は増産以外に



図2 圏央道と放牧地

は無くなります。其の事が後の生産調整、あるいは突然の堆肥舎の義務化に繋がり、為替の反転、穀物相場の高騰により飼料費負担、糞尿処理施設・管理の増加等々の悲劇を産むことになりました。が、それは後の事。

私が就農したのは 91 年。奇しくもウルグアイ・ラウンド交渉の最中でした。対策費として大量の補助金が投入され、後継者は「とりあえず」ストール&パーラーを建てるという時代でした。

農学塾は当時、協同経営解散時の借入れが完済して居ませんでした。また、先代の「酪



図 3 放牧地での子牛誕生

農は土から離れるべきでは無い」との思いから、輸入飼料が席卷しても、イタリアンライグラス 3.5ha、ライムギ&デントコーン 1.5ha をローテーションしながら作り続けていました。ところが、20 年程前から、気象が不安定化。元々が沼で地下水位が高く、利根川河床砂で造成した農地は、湿害は日常茶飯事であり、砂土壌は除草剤の効果を十分発揮させず、真夏には干ばつにより砂が焼け立ち枯れを起こさせ、デントコーンの収量を著しく落とす年が続き、コーンから撤退を余儀なくされました。それまでは、高泌乳を狙う経営をしていましたが、自給飼料の品質や充足率の問題から第四胃変異等の内科疾患が頻発、経営方針転換を迫られていました。

4 転機① 高泌乳から総合力へ

悪化した経営を立ち直らせるために『最新の飼料計算と、安定した高品質の輸入粗飼料を使い、多頭化・高泌乳を追求する』のではなく、基本に立ち返り無駄をそぎ落とす、つまり『自給飼料を使い、牛を健康に飼い、牛を減らさない事』を目標にしたのです(図3)。

その背景には、当時、規模拡大もひと段落した時代で、その問題点も指摘、分析され始めていたことがあります。小規模経営と大規模経営を比較した場合、乳生産量には優位に差があるものの、大規模経営は平均産次数の低さが問題視され始め、更新率が高く、自家

育成では足りなくなり、外部導入する牧場が増え始め、産地価格も上がり始めていました。

そんな折「北米の初任牛は約千ドル」という文献を見つけ腑に落ちました。当時の関東の5分の1以下の価格。安い穀物飼料と安い初任牛、そして低賃金労働者が前提ならば、乳価が半分でも経営は回り、牛は消耗品でも構わない計算も立つかもしれません。けれど、日本では餌や労働費以外にも明らかにその部分が経営を圧迫していると感じました。と同時に、北米型大規模経営のコピーでは、農地が狭く地価も牛も餌も労働賃金も高い関東の酪農事情に合致しないと思うに至ったのです。

また、飼料や後継牛の外部化が進めば、牛1頭の収益率がどんどん悪化して行きます。仮に乳価が100円とすると、低泌乳牛と言われていた7,000kg代の牛でさえ、実は70万円もの粗収入を稼いでいます。けれど、純利益は年収から逆算すると僅か10万円かそれ以下になってしまっていることが解ります。昔の様に牛も餌も労力も自己調達で賄い、純益を倍増させることは、規模拡大よりむしろ容易に思えました。もし、それでも上手く行かない場合は、改めて規模拡大も視野に入れて考えよう。そう考えるに至りました。

そのためにまず、疾病牛の診療経費、廃棄による乳量ロス、診療に費やす時間の3つの無駄を無くすことが最優先であり、それが出来るようにすることを目標としました。

そのために、唯一の持ち駒である自給粗飼料の条件を考え『高品質の粗飼料と牛のロ

スを前提に高泌乳を目指す』従来の考え方を取らず『低～中品質の粗飼料で低泌乳ながら牛の健康に留意し長命連産を目指す』こととしました（図4）。

温暖な関東平野部では、3回～4回の牧草刈取りが可能です。2番草以降は低栄養、収量も半分になってしまいます。しかも当初は三十数頭の牛に対し僅か5haの農地しか無い上に、デントコーンは作付出来ず、資金的にも厳しい状況でした。稲わらや周辺の刈り草等、当地で手に入るありとあらゆる粗飼料を使い充足率の確保を最優先に努力しました。



図4 水田隣接の放牧草地

しかし、どうしても補えず一部輸入飼料を利用し、何とか充足率を確保。疾病率を下げることに先ずは成功。その粗飼料条件と、牛の健康を優先にすることが、図らずも配合飼料の給与量を低く抑える結果となり、疾病・淘汰は激減。乳量は低いながらむしろ経営は安定して行きました。

ただ、自給飼料を諦めない事を最優先にしながら、輸入粗飼料を使わざるを得ない事に忸怩たる思いは在りました。しかし、今はあらゆる事態が過渡期であり、牛を健康に飼い、経営を安定化させることを最優先に時を待つこととしました。

5 転機② 地元にコントラクターが現れる

経営が落ち着き始めた平成13年頃、飼料稲ホールクロップサイレージ(WCS)の説明会が市役所で開かれました。水田での飼料生産に興味があり出掛け、その説明会の中で粗飼料生産に特化したコントラクターが、地元に立ち上がっていたことを知り驚きました。そして将来コントラクターが産業として欧州のように定着し、粗飼料生産方法の選択肢となり、農家が機械投資の重荷から解放される日が来るかもしれない、そう思いました。そ

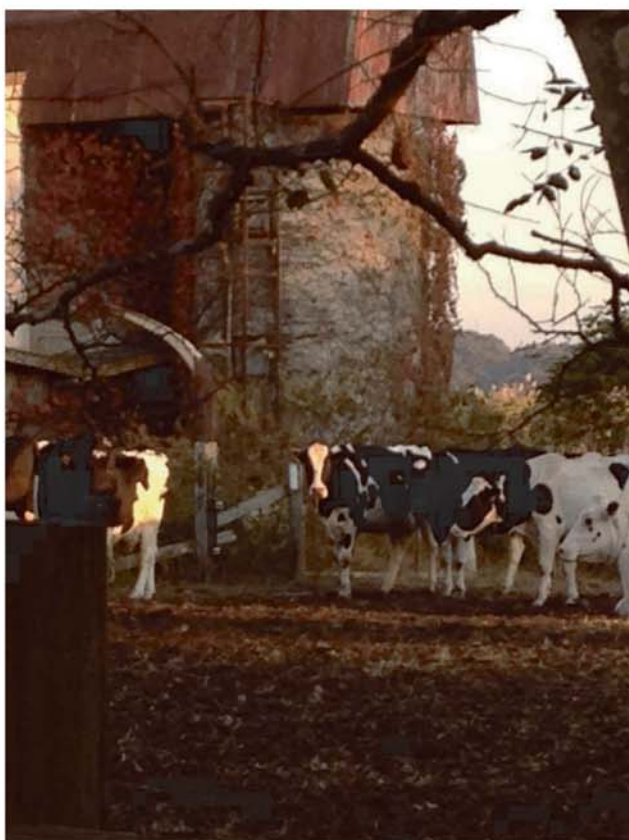


図5 古いサイロとパドックの牛達

のために先ず、「畜産側の我々が粗飼料生産を委託しなければならない」と真剣に思いました。現実には、粗飼料生産において、逆に作業や粗飼料の価格面や支払いの猶予、機械等ですいぶん助けてもらい今に至っています(図5)。

さっそく、その年の秋に粗飼料の収穫作業の一部を委託したのがきっかけで、コントラクター「【株】本新草地」とは未だに良いお付き合いをさせて頂いています。日本、それも関東圏でのコントラクターそのものが発展途上の職種であり、私の経営と今後どの様に関わってもらう形が最も有効なのか、耕作面積が増え続けていることから、本来の作業委託をするかどうかを含め、未だに試行錯誤が続

いています。

私の場合本コントラクターを利用したメリットは、以下3つあります。

(1) 輸入粗飼料を、コントラクターが市内の耕作放棄地で調製したサイレージに切り替え、念願であった国産粗飼料 100%を実現できます。

(2) この関係は近年の粗飼料高騰以前(2005年～)から継続していたため、輸入の影響を全く受けることはありません。また、高騰後には私の前例が在ったため、サイレージの注文が増えたこととコントラクターから感謝され、お互いに感謝が絶えない良い関係を維持出来ています。

(3) 最新の国内外の酪農事情や品種の選定あるいは耕作方法、機械の情報等お互いの情報を交換共有することで、コントラクターと酪農家という関係だけではなく、ビジネスパートナーとして良好な関係を構築しています。また、コントラクターは研究機関と連携し、先進技術や最新の試験を引き受けることが多く、新手法や新品種の評価をしています。試験給与などでできるだけ協力し、酪農家の視点で情報をフィードバックし、情報を共有しています。恩返しできればと考えています。平成 28 年も初夏に新品種のオオムギWCS の評価試験給与を引き受けることになっています。

6 穀物価格の高騰の噂

(1) 自給飼料を中心に据えた、牛に無理の無い飼養方法へ転換(図6)

(2) コントラクター利用による地域粗飼料の利用

(3) 低コスト経営は、規模拡大経営と比較しても費用対効果で優位

以上3つの改善・実証をする事で、一時よりは経営は安定したものの、この時期・平成16年前後から円安傾向と穀物相場高騰が徐々に進み始め、ようやく出始めた利益を侵食し始めました。また、乳価は相変わらずジリジリと落ち続け、生産現場のコスト上昇背景を反映する様子は在りませんでした。



図6 圏央道と簡易牧柵による放牧

飼料原料高騰の背景は何なのかを調べているうち、1994年発表のレスター・ブラウン著『誰が中国を養うのか』と云うレポートに出会います。

当時、経済界には相当の危機感をもって受け入れられていたこのレポートは、農業界ではほとんど話題になる事は在りませんでした。

当時はまだ、経済界でも、もちろん農業界でも一アメリカ民間経済シンクタンクの予測でしかなく「今そこにある危機」では無かった訳ですが、私には「直ぐそこまで迫る危機であり、必ず訪れるであろう未来」としか思えませんでした。

もしそれが現実になったなら、ようやく出しているわずかな利益など消し飛んでしまう。また、小さな牧場がその時になってから対応を考えたのでは、時間的にも経済的にも猶予はほとんど無いことは明らかで、『その時』が来る前に、早急に次の展開を考えなくてはならないと考えました。

出した答えは今よりももっと、穀物に依存しない酪農を考えること。

乳量は落ちてもコストを落とし総合力で利益を確保出来ることは実証済みであり、更にそれに磨きをかけ、切り抜ける方法が最良と考えています。

7 転機③ そして放牧へ

当時一部の酪農誌上で放牧が話題になり始めています。もっとも有名であったのは足寄のグループで、今回もネットや文献や書籍を読みあさりしました。

「乳量は減っても手取りはむしろ増える。」その考え方は、今まで実践してきた方法と考え方が一緒で、しかも、穀物飼料依存度を減らす効果が有ると言います。幸いにも狭い



図7 暑熱とは無縁の夏の早朝

ながらパドックに放し日光浴をさせる、昔ながらの飼養を続けていたため、成牛を放す事に牛も人も慣れていました(図7)。放牧に使える畜舎と地続きの草地も5ha確保出来る等、いろいろな条件は悪くないと思いつながら、成功するかどうかの決定的根拠には乏しく、関東で果たして可能な技術なのかどうか、踏ん切りがつかないまま悩んでいました。そ

の話をつらぬいて「本新草地」にしたところ「丁度、農研機構の研究者が来ているから聞いてみてはどうか」と紹介され、和牛放牧の研究者である千田博士に、聞き取り調査をしてもらうことになりました。

そして出た答えは「前例はありませんが、可能性は非常に高いと思います。」というものです。その言葉に背中をおされ、イタリアン1番草収穫の後の6月に放牧試験をすることになりました。それは、もし、牛に何かの問題が発生した時は、直ちに放牧を中止し、サイレージ給与を中心とする元の体系に戻すことが出来るようにとの配慮からです。それは大きな賭けでした。地元の普及員を中心にした20名程で、約2haに4牧区に牧柵を張り、緊張の面持ちで見守る中、牛を放ちました。人の心配をよそに牛はそれが当然のことであるように、約50aの放牧地内に散らばり、さっそく草を食い始めました。再生し始めた若草色のイタリアンの絨毯の上で、白黒のホルスタインが草を食む姿は本当に神々しく、初めて見る光景であるにもかかわらず、「この方法でなら生き残れる」となぜか確信しました。

資材を調達し、残り3haに自力で牧柵を張り、約50aの放牧地10牧区でローテーション放牧をスタートさせました。頭数に対して放牧地が狭いため、半日放牧とし、牛の状態や行動を観察し、初夏までは日中放牧、初夏以降、晩秋までは夜間放牧、晩秋から終牧までは日中放牧としています。

牛舎内で与える飼料の量は牛の状態や、残飼量を観察しながら徐々に減らしています。

放牧を始め、今までの経験の中で感じることは

(1) 季節や草の量、草種、雨量等で刻一刻と変化する放牧地の状態や、牛の状態を観察(図8)し、牛舎で与える飼料の量や質に反映させることを繰り返すことが、放牧飼養ではとても重要

(2) 一般的な飼養方法のようにマニュアル化することは、地域、気候、気



図8 満開の白クローバーと牛達

象、土壌等の条件が複雑に影響し合い変わるため、ほぼ不可能

(3) 牛の出すサインを読み解くことはセンスととらえがちで、神業的なものと思われることが多いのですが、一定レベルまでであれば、努力で十分補え、人の失敗や過失に対して放牧という技術は実に寛容であり、時間が掛かってもやり直し、取り戻す猶予を人に与えてくれる農法であると感じています。

今、北海道への新規就農者の多くが放牧飼養を取り入れていることは、憧れやイメージ、投資コストの低さ、はもちろんです、条件さえ整えば酪農家として経験値が低くても十分経営が成り立つ可能性が非常に高いことが挙げられます。

最新の酪農とは真逆のベクトルですが環境や牛の生理を利用することで、非常に合理的であり、かつ穏やかな資金運営が可能なのは、生業としての酪農の本来の姿であり、生き方として魅力的なものとしてとらえることが可能であろうと思います(図9)。

8 最近の取り組みと展望

関東平野部での放牧について十分な可能性を感じる事ができ、経営的にも外部要因を最小化することで、世界的に不安定な状況でも生き残る目途が立った今、主にな成すべき以下の7項目を考え続けています。

- (1) 子実トウモロコシ生産農家との連携
- (2) チーズ職人との連携と放牧認証
- (3) 季節繁殖への移行
- (4) ジャージー種飼養実験
- (5) 雌雄判別精液とETで繁殖和牛への取り組み
- (6) 放牧地拡大に伴う草地利用の応用
- (7) 集落の保全と新住民誘致

(1) 子実トウモロコシ生産農家との連携

平成26年より千葉県成田市の農家グループから子実トウモロコシの供給を受けています。供給量は昨年実績で3.5t程、単価も決して安くは在りませんが、日本の農業・畜産を真剣に考える者として、ぜひ協力しなくてはならない作物であり、グループであると認識し協力しています。そう遠くない将来国産 nonGM トウモロコシを主原料にした飼料で、国産原料100%の牛乳を生産できる日を夢見しています。

(2) チーズ職人との連携と放牧認証

自給飼料や地域粗飼料そして、放牧の利用も全ては、低コストで生乳を生産するための手段です。

また国産トウモロコシ生産グループへの応援も、未来への布石と思っています。これはコントラクター「本新草地」への協力の時に近い感覚です。



図9 この子は生涯牛乳好きで居てくれること

そしてもう一つ未来への希望を紡ぐため、この地域独自のチーズを造りたいという青年に、来年から場所と生乳を提供し協力することになっています。

日本のナチュラルチーズは今、黎明期にありますが世界に通用するチーズも生み出されています。チーズ職人という新しい

職業を育てることは、日本の乳文化を創る事と同意義があると考えています。また、生乳や牧場の環境を求めて人が移り住むという、新しい価値観を育むことにもなると考えます。このようなことが、この地域のために必ず良い影響を与えてくれると考えています。それらを認証制度を利用し応援する意味も込めて『放牧認証』を取得することを前向きに検討しています。

(3) 季節繁殖への移行

放牧という手法をさらに効率的に営むために季節繁殖を視野に入れていきます。低コストで在り、放牧牛乳としての特性が最も発揮できる季節に生産を集中させることは、質・量・コストを高い次元で成立させることになります。また、チーズなどの加工品の差別化に寄与し、その品質も向上させる可能性があります。冬休みを得られるかもしれない事も魅力です。

(4) ジャージー種飼養実験

イギリス原産の牛ですが、そのルーツはインドにあるそうです。元来暑熱に強い牛とい

うこととなります。ホルスタインに比べ体が小さいことは、体の維持エネルギーが少ないことを意味し、粗飼料主体の飼料環境にも適した牛とされています。

実験的にジャージーとホルスタインのF1を作り搾乳しています。放牧草の季節変動に負けず、良いボディーコンディションを維持し、繁殖も良好であるため、生涯成績ならばホルスタインに負けないと予想できます。このことは農地が狭い関東では優位に働くと考えています。

ET技術と雌雄判別精液を利用しながらジャージーへの品種変更も視野に、今後の展開を考えています。1haの農地に放牧できる牛は北海道ではホルスタインで1頭(図10)とされていますが、体重的にジャージーであれば1.5~2頭は飼えると想定すれば、1ha当たりの生産量はジャージー利用の方が高い可能性も出てきます。

(5) 雌雄判別精液とET技術で繁殖和牛への取り組み

前項でも書いていますが、今や雌雄判別とET技術を駆使し「牛の腹に如何に高付加価値を付け利用をするか」ということが考えられる時代になっています。

前提は乳牛の更新率が低いことであり、繁殖が良好であることがあげられますが、放牧利用や十分な粗飼料確保によりそれが可能な環境が整いつつあります。ジャージー種利用(図11)のためにも不可欠な挑戦と考えています。

(6) 放牧地拡大に伴う草地利用の応用

現在、放牧地6ha、採草地7haの飼料基盤で経産牛32頭前後、未経産牛4頭前後を飼養する経営をしております。給与自給飼料として採草地からロールベール(直径120cm、450kg/個)を年間280個(1番草140個、2番草70個、3番草70個)収穫しています。コントラクターから購入する稲WC Sロールベール150



図10 黄昏時は牛達が最も美しい

個(300kg/個)、イタリアンライグラスロールベール200個(530kg前後/個)を利用しています。最近では大麦WC Sの購入と給与を検討しています。

今は放牧地と採草地の間に近隣牧場の採草地が挟まっていますが、離農が進み放牧地と採草地が隣接できる環境になった時、兼用地という選択肢が生まれます。コントラクターの利用の項で述べましたが、自家産粗飼料を作るか地域粗飼料を利用するか、放牧専用地を拡大するか兼用地として利用するか、また放牧地を拡大すれば夏の牛舎内で給与する補助飼料が減り、ロールサイレージの必要本数が減り、コントラクターへの委託粗飼料の数量も変わります。いずれにせよ選択肢の幅が広がり、この地域の気象・環境に合致した独創的な方法を見つける機会が増える可能性を感じています。

(7) 集落の保全と新住民誘致

当地は戦後の開拓地で、入植者年齢がほぼ同年齢であったため、年齢層が画一な上に、若者の流出が止まらない状況により、急速な高齢化が進んでいます。いわゆる「限界集落化」という現象です。

農業の存在意義として「農地の保全」と共に「集落の保全」は絶対条件ではありませんが、このままでは私達の牧場と家族の他、数戸しか残らない可能性が見えて来ています。集落を維持するためには外部から新住民を誘致する以外にはなく、例えば②項のチーズ職人のような酪農関連産業を誘致することで集落内へ新住民を招き入れることは、将来に向けて非常に重要かつ、有効と考えています。

9 最後に

開拓者の子孫として、経営者として「この地域に根を張り、酪農で生きて行く、生き残る」その一念でここまで参っています。



図 11 ジャージー飼養への挑戦が始まっています

多くの方々から、刺激や激励やお知恵を頂きながら、25年間農場をまもることに専念し、どうやら私の代はつぶさず守りぬく目途が立っています。感謝の言葉もありません。

ただ、気付けば日本の酪農家戸数は1.7万戸となり一体どこまで減るのかという状況。

酪農が日本に本格的に普及

してわずか70年、ベビーブーム、人口増、高度経済成長、を背景に増産・拡大の道をまっすぐに進んだ時代は終わりを告げ、今はTPPを始めとする新しい生産環境に向かうための踊り場であり、新旧の潮目を迎えていることを日々、ヒシヒシと感じています。

私が取り組んでいる、自給飼料基盤を軸に飼養頭数規模を「限定する経営」は、「理論上無限に生産量を増す」ことの出来る最新の酪農経営とは一線を画しています。

生産者の減少が止まらず、慢性的な生乳不足の状況になりつつある今、私のような経営が酪農界で肯定されるものなのかどうか、実は私の中にも葛藤はあります。生産量が少なくならざるを得ないことへは、忸怩たる思いがあります。

しかし、社会に安く高品質の生乳を、少ないながら安定的に供給することで国民の健康に寄与すること。そして地域の農地や水源、景観をまもる使命を果たすこと。そのためには、牛を家畜としてだけではなく、農具の一つとして利用するという放牧や、資源循環酪農は、古典でありながら、現在も合理的な農法であると思っています。

また、地域や首都近郊に牧場があり続ける価値が、今程見直される機会に恵まれた時代は嘗て無く、その意味でも酪農の真価が問われているとも思います。

社会に求められる品質の生乳を生産し、地域に必要とされる牧場で在り続けること。

そして、域内資源や人材を護る事、更には『日本の農業を国民を護る』可能性と力が酪農にはあると思っています。そのためには、酪農経営者自身がそのことを自覚し、経済一辺倒ではない『志』を持つことが求められています。

いま、本業である乳生産は、生乳不足を背景に増産できる環境にあり、子牛価格も高値で推移、かつて無い程の経営環境が揃っています。その余力をどこに向けるかが、今後の経営方向、ひいては酪農という産業の役割を決める、と言っても過言ではないと思っています。

一農場・一農民として地域に根を張り、国民に食糧を安



図12 牛が拓く未来が有る

定供給し続けながら、農村の価値を高める。そして、その価値にひかれた人を呼び込み手を携え、農村から首都へ、世界へ、日本酪農の可能性を発信する。それが出来る時代であり、環境であり、その可能性を私はこの地に見ています（図 12）。

開拓者達の『夢や希望』がこの集落には埋まっています。その子孫であり、この地に住む我々には、それを引き継ぎ、昇華させる義務があります。過去からの想いと、これからの未来を繋ぎ、紡ぐ、そういった役割を担い意識しながら、これからもこの地で生きて行こうと思います。

3. 乳業メーカーとの連携による放牧酪農（島根県）

島根県仁多郡奥出雲町 「ダムの見える牧場」 大石 亘太

1 地元乳業メーカーと連携し実現した放牧酪農を取り入れた新規就農

ダムの見える牧場は、島根県雲南市木次町と仁多郡奥出雲町にまたがる尾原ダムに隣接する場所で、平成26年4月に開業した酪農経営の牧場です。経営主の大石亘太（31）と妻の加奈（30）による家族経営で、地元雲南市の乳業メーカーである有限会社木次乳業との連携により新規就農が実現しました。放牧を取り入れ、地域で必要とされるような多面的な牧場経営を目指して試行錯誤しています。

2 放牧の魅力にとりつかれた8年間

私は島根県松江市の非農家出身です。もともと動物が好きなたちで、高校卒業後、広島大学生物生産学部に入學し、何か動物関係の職に就こうと考えていました。そんな折、同学部で出会った三谷克之輔教授（当時）の授業を受け放牧酪農に興味を持ちました。また、島根県隠岐諸島の知夫里島に行く機会があり、そこで放牧の風景にも感銘を受けました。次第に私は、景観動物としての牛の有効性や、生業として行われる放牧の持つ魅力にとりつかれました。結果、卒業論文のテーマを、「中国地方における放牧酪農展開の可能性」と設定し、取材という形で1年間、近隣の放牧酪農家の話を聞いてまわりました。その際、島根県雲南市木次町に1ヶ月間滞在し、木次乳業及び農事組合法人日登牧場でもお世話になりました。

論文の結論としては、放牧酪農の成立には二つのパターンが有るとし、一つは放牧による施設投資抑制と飼料代の低減による低コスト経営、もう一つは放牧酪農による生乳生産のブランド化に成功している付加価値経営です。私の取材範囲では二番目の付加価値経営が圧倒的に多かったように記憶しています。そうした活動を通して、大学卒業となる頃には私の中に「自分で牛を飼い、放牧酪農をしてみたい」という思いが芽生えていました。

大学卒業後、酪農家ではなかったのですが、放牧に関する造詣が深いということで知り合いになった、山口県防府市の和牛繁殖農家の放牧畜産実践牧場（一般社団法人日本草地畜産種子協会認証）ふるさと牧場（代表：山本喜行氏）という所へ転がり込みました。そこで半年間、机上ではなく実際の牛飼いの作業、放牧の作業と

いうものに触れて、自分の将来の可能性を模索していました。しかし、0から畜産を始める壁は厚く、新規就農に必要な、資金・経験・信用という三大要素の内の何一つも持っていなかった私は就農を諦め、(公社)山口県畜産振興協会に就職することとなりました。その後三年半の間、畜産振興協会で勤めることとなります。

転機は、就職して二年目の暮れに訪れました。以前、卒業論文制作でお世話になった、木次乳業の佐藤貞之代表取締役から突然連絡が入ります。その内容は、島根県雲南市と奥出雲町にまたがるエリアに竣工予定の尾原ダム残土処分場跡地に、新たな放牧酪農の牧場を作る計画があり、木次乳業は就農希望者を全国から応募し、サポートしていくという話で、ついては応募してみてもどうかと声をかけていただけました。すぐには返事もできず、その時には子どももおりましたので家族で長い間話し合い、妻の協力もあり、この事業に応募することにしました。社内選考の末に、私達家族が選ばれたと聞き、27才で畜産振興協会を退職、8年ぶりに出身地島根県へUターンしました。

島根県では、定住支援事業や、青年就農給付金事業を申請し、2年間日登牧場で研修を行いました。また同時に、残土処分場跡地の開墾と、放牧場の整備や牧柵の設置、牛の飲用水の導入などを、同牧場の牧草作業員の方々と一緒に、牧草作業の合間を縫って行いました。そして平成26年4月すべての準備が整い、屋号を「ダムの見える牧場」とつけ、新規就農者として生乳生産を開始しました。その際は、県やJAの新規就農事業や、日本政策金融公庫の就農支援資金を利用し、他にも地元の山陰合同銀行の起業コンテストで、6次産業化を盛り込んだ牧場計画を打ち出して最優秀賞と賞金をいただき、これらを設備投資へ利用しました。

3 経営の基本方針は低コスト

放牧地(24.5ha)は木次乳業が造成し、同社から土地を借りています。

施設購入や機器導入に要した費用は約3,500万円で、主な内訳は30頭規模の木造フリーバーン牛舎が1,000万円、アプレストパーラーやスタンションなどの牛舎内設備に700万円、堆肥舎関連に500万円、倉庫や飼料庫関係に400万円で、残りを導入牛に使いました。

搾乳牛は牧場開設時に近隣の離農農家から20頭を導入しましたが、高齢牛が多かったため新たに入れ替え、放牧適性を重視しながら残す牛を選んでいきます。

牛舎設備では、4頭アブレストパーラーなどの搾乳機械は中古品を調達し、コスト削減に努めました。

自己資金は約1,000万円を用意し、それ以外は就農支援資金や経営体育成強化資金など日本政策金融公庫の新規就農者向けの融資を受けました。また、新品で購入する物件については、県やJAの新規就農事業を利用し、3分の1の補助を受けました。

作業は私と妻の二人で行い、長女始穂（6才）、長男一晴（3）、次女知葉（1）の三人の子ども達は、平日は地元の幼稚園に預けています。子育て支援は都会と比べて手厚く、子育てしやすい環境にあります。

現在の乳牛飼養頭数は27頭（搾乳牛19頭、乾乳・未経産8頭）で、1頭当たり日乳量は25kgです。目標は28kgに設定し、1頭当たり年間乳量目標は8,000kg台後半としています。

繁殖は、初年度は全てF1でしたが、2年目からはホルスタイン種性選別精液（Sort90♀）を活用して、後継牛の確保に取り組み始めました。初年度は授精技術が未熟で、なかなか受胎しない時期もありました。

放牧兼用の牧草地（平坦な放牧地）が10haほどあり、そこには主にオーチャードグラスと白クローバーの混播を進めています。残土処分場跡地ということで地力も弱く、石が多いため耕起も満足にできず、まともに草が生えるようになるまでに開墾以来3年を要しました。それでもまだまだ地力が足りている状態とはいえ、時間がかかると思われます。

飼料は日登牧場の牧草生産グループの作ったイタリアンライグラスとスーダングラスのラップサイレージの供給を受け、これらが全体重量の3分の1を占めます。もう3分の1が輸入粗飼料、残りの3分の1が濃厚飼料と近隣の

商社から出る醤油粕や麵粕などの食品残渣となっています。これに4月から11月は、放牧地の草が加味されます。粗飼料部分では、ラップサイレージの供給量を増すことで輸入粗飼料に頼る比率を下げ、濃厚飼料部分では食品残渣を用いることで配合

表1 飼料給与量(頭/日)

飼料名	給与量
イタリアンライグラスサイレージ	7kg
スーダングラスサイレージ	8kg
オーツヘイ	3kg
アルファルファ	2.5kg
チモシーストロー	2kg
配合飼料	10kg
醤油粕	1kg
麵粕	3kg

飼料の給与量を低めに抑えています。全体として、高泌乳ではありませんが、牛を長期間健康的に飼える安価な飼料設計としています。

具体的に1頭当たり1日の給与量は現物で表1の通りです。ラップサイレージは、ロール毎の品質にムラがあり、どうしても輸入乾草に比べて栄養価や嗜好性の点で劣る部分もあるのですが、地元産で価格や量が安定的に供給されている点が強みで、為替などの影響による飼料代の極端な変動を避けることができます。また、醤油粕は奥出雲町の有限会社森田醤油から仕入れており、国内産大豆のみを使用している会社のため出処がはっきりしていて、近場にあることから安定的に供給も受けることができます。これは無料となっており、貴重なタンパク源として重宝しています。ただし、塩分が高いため、給与量が増えすぎることがないように注意する必要があります。乾乳期の牛に給与すると浮腫の原因になることがあるため、搾乳牛以外への給与は避けています。麵粕は雲南市の高橋製麵から供給を受けており、でんぷん質として利用しています。これも無料で、安定供給されています。

初年度は繁殖がうまくいっていなかったため、はっきりとした乳量は分かりませんでした。2年目の12月時点ではかなり飼料代を抑えた現在の給与メニューでも、ピーク時乳量が35kg程度出ています。飼料効率は2.1~2.5、乳飼比は50%台前半となっています。

4 木次乳業に支えられて始めることができた酪農

造成から現在の経営に至るまで、多くの点で木次乳業に支えられてきました。

まず、畜産での新規就農時に一番の障壁となる土地の集約・契約を木次乳業が一手に引き受けてくれていた関係で、私も、県・町・JAの関係者も安心して牧場開設に向けて準備を進めることができました。

飼料に関して、10年前より始まっていた同社関連の日登牧場での牧草生産グループより、ラップサイレージの供給を安定的に受けることで最初から話がまとまり、これにより輸入乾草を減らした飼料設計をすることができました。関連事業者からの食品残渣の紹介も仲介してもらい、これも利用させてもらっています。

また、木次乳業という会社の地域での信用力にも大いに助けられました。例えば、中古機械を探し求める際、折しも離農される方が多いご時世ですので機械は出るのでありますが、私個人が飛び込みで行ったところで親身に話を聞いてくれるものではありません。

ません。木次乳業の支援のもとに動いていたからこそ、皆さん親切に、機械の譲渡に協力してくれました。加えて、必要としている機械の情報も、人づてに多く仕入れることができました。

そして、木次乳業の最大の特徴は、放牧酪農の新規就農者を募集していた点です。ただでさえ就農の難しい酪農ですが、放牧をするとなるとより一層困難な話になります。しかし、木次乳業という稀有な考え方をする企業の社風により各条件が揃い、放牧酪農の新規就農実現に至ったのです。

5 放牧を改めて考える

放牧地は全部で4つの区画に分かれます。牛舎の上に広がる山を含む13haの牧区、牛舎の下にある平地部の1.8haの牧区、牛舎とは道路を挟んで反対側にある8haの山の牧区と、同じく牛舎とは反対側の平地部の1.2haの牧区です。植生は山の部分はほぼ全て竹山だったところです。平地部は残土処分場跡地で、丈の低い雑草が生えていました。どこも石が多く、耕耘などはできないところばかりです。根気よく、牛の放牧と堆肥の散布を続けて地力を増していく必要があるだろうと考えています。

まず開拓初年度は、8haの牧区の竹を日登牧場作業員の方々に全て除伐しました。ここは育成・未經産牛の放牧場とし、そこへ同牧場のブラウンスイスの育成牛を10頭程度、周年放牧し、植生や地力の改善を蹄耕法で行いました。今でも継続して行っており、常時10頭前後のブラウンスイスの育成牛がこの放牧地にはいます。今はまだ自家育成牛がおりませんが、将来はホルスタイン育成牛もこの牧区に入れて、ブラウンスイスに牽引してもらう形で、放牧馴致を実施する予定です。次の年に牛舎周辺の放牧地へ牧柵を設置し、残りの平地部分へは堆肥の搬入を主にしましたが、そこで営農開始となり、13haの山の牧区については未開拓部分が大半であり、実質利用できていない竹やぶが多く存在しています。

放牧については、基本的には人間が誘導するのではなく、牛舎を24時間外の放牧地と自由に行き来できるように開け放しておいて、牛の好きにさせるようにしています(図1)。その結果、牛舎から頑として出ない牛、好んで出ていく牛と2つに大別されました。その違いは大抵の場合、牛の育ち方に由来しているようです。舎飼い環境下で育てられた牛は、やはり成牛になっても、放牧地へ好んでは出ません。逆に、北海道で育成された履歴のある牛などは、好んで出ていきます。また、牛の

年齢によっても大きな違いがあります。放牧を好むのは育成から2産目までの牛で、3産以上の経産牛になるとぐっと放牧頻度が減ります。このことから考えると、放牧馴致は育成段階で行うほうが、効率が良いようです。

また時間帯ですが、自由条件では夜のほうが放牧行動は多く見られ、昼間の行動は鈍くなっています。朝の搾乳後はそのまま牛舎にとどまり寝ていることが多いですが、夜の搾乳後は我先に放牧地へ飛び出していきます。馴致の程度によって、放牧に出ている時間の長さにも個体差があり、これは4段階程度に分かれています。まず全く放牧に出ない牛、次に搾乳や給餌の前後など特定のタイミングで1時間程度放牧地をぶらぶらして帰ってくる牛、その次が3～4時間放牧地に留まる牛、最後が、人間が呼びに行くまで放牧地から戻ってこない牛です。最後のグループに関しては、夏場の殆どの期間は放牧地で夜を過ごしていますので、朝搾乳前に呼び戻しに行くこととなります。また、それらの行動はグループで行われており、2～3頭以上の群れになるとその行動が長期化します。分娩などでグループが1頭だけになると、放牧行動が沈静化して、より放牧頻度の少ないグループに吸収されているようです。また当然のことですが、放牧滞在時間の長さと、牛舎からの移動距離の長さは比例しています。



図1 放牧中のホルスタイン

また、放牧行動は季節に大きく左右されます。4～10月は、放っておいても青い草を食べるために牛達は自分から出ていきます。特に春と秋は、夜だけでなく昼も活発です。一方、真夏は夜しか動きたがりません。冬になると、運動程度に外を駆けまわる程度で、食べるものもありませんので、外の好きな牛でも1時間程度するとたいてい帰ってきます。雪が積もったり大雨が降ったりすると、人間が誘導しないかぎり、ほぼ全頭、牛舎から出ようとはしません。

乳量・乳質についてですが、乳量と乳脂率は放牧が盛んになると、低くなる傾向があります。乳量に関しては、失われたほどは牛舎内での飼料の消費も減るので、

経営上にはすぐには響きませんが、乳脂率についてはかなりハンディキャップがあります。私見ですが、今後放牧酪農を推進していく向きがあれば、3.4%ではなく、3.3%程度まで引き下げる必要があると思います。体細胞数や乳房炎に関しては、放牧によく出る牛はほとんど問題が出ず、良好な状態を保っています。

分娩に関しては、運動をしているため足腰が強く、余計な脂肪がつかないのも痩せ気味の牛が多く、安産のことが多いです。ただし、分娩が近づくと、異常に放牧地へ出たがるので、行動に注意を払う必要があります。牛舎から全くとっていいほど出なかった牛でも、分娩前後だけは出ていきます。万が一ということがあるので、危険なポイントや身動きが取れなくなる場所、人間や機械が入りづらい場所へは立ち入らせない必要があります。しかし、よほど危険と判断しないかぎり、外でも牛舎でも自分の好きなところで分娩させるようにしています。興味深いのは、分娩をさかいに、牛の行動や性格が大きく変わることがあることです。放牧地で分娩した場合はたいてい、1週間ほどは朝に晩に、天候も無視して、自分が分娩した場所へ行き子どもを探しているのですが、そのまま放牧が大好きな牛になることもあれば、全く放牧に出なくなる牛もいます。

植生に関しては、前述のとおり牧草がまだまだ少なく、栄養素として放牧地の草が計算できるほどではありません。嗜好性の良い草があれば放牧に出る牛も増えるので、改善していく必要があります。牧草としては、平地部にオーチャードと白クローバーの混播を行い、山地部については一部でノシバやセンチピードグラスを撒いています。ただし、シバは繁殖に時間を要するので、その間に大半の部分は種雑多な牧草を撒き、何か定着するものはないかと模索している段階です。雑草については、まだほとんど対処できていません。ギシギシ、セイタカアワダチソウが生えてきているスポットがありますので、こちらも根気よく抜いていくしかないと考えられます。また、牛舎から近いほど牛の滞在時間が長いので、短草化が早く進んでおり、見た目にもいかにも放牧地となってきました。逆に遠い距離にある場所ほど、牛の滞在時間が短く、雑草に負けています。遠い場所については、牧柵の設置を追加して牛を一定時間そこに閉じ込めるなどの方法が必要と考えられます。しかし、現状の放牧方法であれば、牛が一定箇所で大頭数とどまっていることがないので（図2）、場内で泥濘化やエロージョンの発生がほぼ抑えられているという利点もありますので、放牧地内でゲートを設けた場合、この泥濘化対策をどうするかとい

う問題が発生します。

放牧中の事故・病気についてですが、放牧地内で崖から転落、蹄や関節を痛めて行動不能ということはどうしても起きます。これは、いかんともしがたいものがあります。しかし、最大の問題はピロプラズマです。導入牛、特に未経産のうちの半数程度がピロプラズマに感染し、流産が3件、早産が2件あり、そのうち母牛の死産が1件、生き残ってもその乳期を棒に振った牛が2件ありました。駆虫薬の投与計画を見直すなどし、現在はかなり沈静化しましたが、経産牛でも1頭罹患するなど、経営に深刻なダメージを負いました。後日、全頭の血液プロファイルテストをした結果、牛群全体の3分の1が感染しており、特に若い牛で激化したようです。北海道導入、県内産に関わらず感染し、猛威をふるいました。経営開始当初は、駆虫薬をダニ用のものを乾乳期に40日に1回、搾乳牛にも使える寄生虫用のものを90日に1回としていましたが、今はどちらも30日に1回に改めています。その分コストはかなり増しましたが、背に腹は代えられない状況です。もし、乳牛の放牧を初めて始めるのであれば、導入時期としてはダニの活動の盛んな夏期を避け、またなるべく初任牛よりは、体力のある経産牛にする方が無難であるということが分かりました。

和牛、酪農に関わらず、放牧の先達の人達は皆さん、「土づくり、牛づくり」ということを、口を揃えて言われましたが、まさにそのとおりだと実感しつつあります。

良い草が生えてなければ、牛が積極的に外に出て草を食もうとはしません。牛が外の環境に慣れていなければ、病気や事故に見舞われます。今後、年数はかかると思いますが、この牧場の土をつくり、この牧場に合う牛をつくっていく必要があるでしょう。



図2 放牧地の状況

6 地域に必要とされるような牧場でありたい

ダムの残土処分場跡地に作られた、ダムの見える牧場ですが、大勢の人の目に止まるような場所に位置しています。ダム周辺の活性化対策が求められている一帯にあって、この牧場もただ牛を飼う以上の働きをする必要があるというのを、就農前からひしひしと感じていました。家族経営の中でできることは知れているのですが、牛の放牧であれば、外を動きまわり、牛がいる景観というのを、人間ではなく牛自身が作り出していきます。牛が景観動物であるということ自体が、この牧場の地域資源になり得ると考えています。

実際に、開拓段階から日登牧場のブラウンスイスの育成牛が、道路に面した山の8haの放牧地に常駐していますが、足かけ3年半たった今では、この牛達を見に来る人が大勢おり、すっかり地域の一部として受け入れられています。残念ながら、ホルスタインの放牧の方は、行動時間帯のズレで中々人目につかなかったり、ピロプラズマや馴致不足のせいで放牧そのものに出なかつたりしているので、放牧面積全体のほんの一部しか景観を活かせていませんが、将来、ホルスタインや日登牧場のブラウンスイス達が群れをなして日向の山端を闊歩している風景が生まれれば、と考えています。

一方、家族経営の中でできることとして、酪農教育ファームの認証を取得し、地元の幼稚園から小学校、中学校などの体験や見学、あるいは観光客の受入を行っています（図3）。次第に要望が増えていきますので、今後もっと体制を整えていきたいところです。もっと先の展望としては、6次産業化まで行い、放牧風景を活かして、何か乳製品や加工品を提供できればという希望もあります。



図3 研修会の様子

また、当初は予想もしていなかった活動もあります。牛舎の上に広がる山を含む13haの放牧地は、まだ未開拓で、大半が竹やぶに覆われています。ここを開拓し、活用していく必要があるのですが、その際に自分だけではとても手に負えないということで、ダム周辺の観光や環境対策を行うNPO法人さくらおろちへ相談に行き

ました。そこで、冬場の竹林整備やチェーンソー講習の場として牧場を使ってもらったのを皮切りに、NPO職員の方が精力的に働きかけて、島根大学の学生有志で構成される里山管理研究会を主軸に、竹の焼畑という試みを行うことになりました。もともと焼畑は奥出雲町にもある農法で、それを知る人もまだ存命だったのですが、ほぼ失われつつある伝統ということで、その再現を竹やぶという場で実証していく試みです。焼いたあとは、カブやソバを植え、次年はまた別の場所を焼き、作物を植えていき、そうして最終的にはうっそうと茂った竹やぶを放牧地や、管理された竹林や山に戻していくのがその活動の流れとなっています。その中で、大学生の皆さんがそれぞれのテーマに従って様々な考察を加えられているようです。

最後に、問題も可能性も多々はらみつつ、総じて言えば牛飼いとという仕事を私は自分のためにやっているのですが、それが他の人のためにもなるようなやり方であればと、地域に必要とされるような牧場を目指して、いま毎日を生きています。

4. 耕畜連携によるWCS生産体制（熊本県）

熊本県県央広域本部上益城地域振興局
農林部農業普及・振興課 参事 石橋 誠

1 はじめに

熊本市の東南に位置する御船町（図1）の水田農業は、水稲と麦、大豆、葉タバコ、野菜等の転作作物を組合わせた営農が行われています。とりわけ葉たばこはすべて水田で作付されており、作付面積 331,130 m²です。葉たばこ農家においては、たばこ作付け後の土壌クリーニング作物として水稲の作付けがよいと考えられています。さらに、近年では特に町の中山間地域では、イノシシによる農作物の被害が深刻化しており、耕作放棄地化の懸念も高まっていました。

一方、酪農家においては自給飼料生産の拡大を図るためには、作業効率を上げることが必要で、そのためには団地化した土地の確保が大きな課題でした。これらの背景から両者をマッチングしたことにより、平成10年から試験的に飼料用稲（以下WCS）生産の取り組みが始まっています。展示圃場での作付けや給与試験で牛への嗜好性を検討した結果、十分に利用できる手応えを得たことから、本格的に地域にWCSが導入されています。



図1 御船町の位置図

2 作付け面積の推移

御船町は平坦地であり、食用米よりも遅い時期に収穫する晩性品種のWCSは、圃場でもよく目立ち、また作付に対する助成金も後押ししたこともあり、地域へ作付が広がっていきました。中でも特に葉たばこ農家が取組むことによって作付面積は飛躍的に増加し、平成11年には4戸で2.5haの作付けでしたが、平成25年には約80haまで拡大しています。

3 品種の変遷

WCSは専用品種を利用しており、作付開始当初は「モーれつ」と「te-tep」がメインでした。収量があるものの、脱粒性や倒伏に難がある品種であり、当時はそれ以外に適当な品種がなかったため、収穫作業時のロスを懸念しつつも慎重な作業を必要としました。

その後、平成19年より「モーれつ」から「ミナミュタカ」に品種に作付が移行しており、脱粒性や倒伏という問題点は今では解消されて品質的にも安定的な生産ができるようになっていきます。

作付する圃場については、毎年同じ圃場としており、また食用米より作付が遅い晩期栽培とすることで、漏生モミや受粉によって食用米に混入が起らないように調整が行われています。

4 推進体制

WCSの生産においては、耕種農家との連携が必要なことから、平成13年に「飼料稲作付推進協議会」を設置し、品種選定、作業時期、肥培管理、収穫体系、作業料金等の打合せを行っています。農家が増えたことにより畜産農家との連携を円滑に進めるために、平成20年には「御船町飼料稲生産組合」（以下、生産組合）として再構築（図2）を行い、畜産農家、耕種農家（葉たばこ農家、稲作農家）、町、JA、振興局が一体となって、推進体制を整えています（図3）。

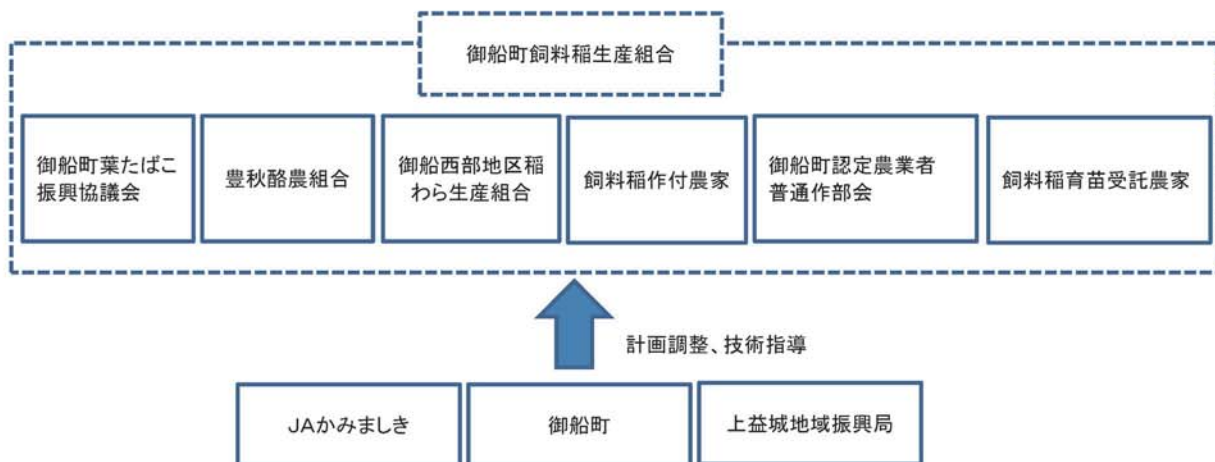


図2 関係機関の体制図



図3 協議会における打合せの様子

5 作業体系

作業（図4）については、基肥施用、6月播種、7月上旬移植及びその後の肥培管理までを耕種農家が実施しています。WCSは出穂の確認については、町役場が主体となって現地確認を実施しています。収穫作業体系については、ダイレクトカットを行う専用機とディスクモアーに2種類の刈取り体系を実施しています。このため、収穫時に一番問題となる天候不順等による作業の遅れを回避することができるように考えています。

作業のメニューのうち刈取り、反転、ロール、ラッピング及び運搬を畜産農家主体で実施していますが、オペレーターが不足することから、耕種農家も作業を請け負っており、効率的に作業が進められています。



図4 作業体系図

6 給与について

乳牛への給与は、S牧場の例では、搾乳牛 13 kg/日、乾乳牛 15 kg/日、育成牛 5 kg/日を目安に給与されており、不足するタンパク源はルーサンやオーツ麦で補給しています。個々の酪農家においては、組合せる飼料も多様で、WCSの給与量はそれぞれの農家で異なっています。1頭当たりのWCS給与量が最も多いA牧場では、搾乳牛と肉用牛の12ヶ月齢までの育成牛にWCSを飽食させている事例もあります。ただし、給与量は採食状況を見ながら日々個別のコントロールしているとのこと。

専用機で収穫したWCS（図5）のサンプルを分析した例では、水分 73.8%、pH 4.3で乳酸発酵を受けて保存性が十分に保たれています。ロールを開封すると乳酸発酵の芳醇な香りがあり、牛の嗜好性も非常に良いものとなっています。



図5 ロールを開封したWCS（専用収穫機）

7 他の畜産農家への供給

生産組合では町外の中山間地域に位置する畜産農家へもWCSの供給をしています。これは、中山間地は圃場の条件、鳥獣害、担い手不足のため自給飼料の生産が思うようにできないことが大きな理由です。加えて、最近の飼料価格の高止まりや肉用牛肥育経営においては素牛価格の高騰もあり、低コストで高品質な自給飼料が経営に必須条件となっています。このような社会情勢もあり、御船町のWCSは地域の畜産農家にとってなくてはならない自給飼料となっています。供給先には肉用牛農家もありますが、肉用牛には刈取り後、予乾してβ-カロテンが減っているものを供給するようにしています。

8 経費

収穫経費は表1に示したように10a当たり15,570円となっています。これは耕種農家側から畜産農家側へ払う金額です。その内訳を見ると、労働費が多くなっていますが、これは短期間で収穫を行う必要があるため、オペレーターを多く雇っていることによるものです。作業収穫に伴う機械の故障を少なくするために、メンテナンス費用も嵩んでいます。

また、TDN 1kgあたりの経費は62.3円となっていますが、TDN含量の高い品種の普及等が進めば、さらに圧縮されることも期待されます。

表1 経費について

10a当たり飼料イネ収穫費(概算)		
	金額(円)	備 考
労働費	5,913	オペレーター代
資材費	2,811	種子代除く
メンテナンス費	3,273	
機械借り上げ料	2,348	
燃料代	1,226	
合計	15,570	
借地料、諸経費などを除く		
TDN1kg当たりの経費試算		
10a当たり収量	1,305kg	220kg×5.93個
乾物41.3%	539kg	41.3%
TDN46.4%	249.9kg	46.4%
TDN1kg当たり	62.3円	15,570円/10aから

9 おわりに

現在、WCSは夏作牧草の代替として、欠かせない飼料作物として定着しています。

その中で、御船町の生産組合は上益城地域全体の耕畜連携と畜産農家の経営安定に寄与しています。今後の課題としては、耕種農家戸数の減少も見込まれることから、収穫作業の効率化、運営体制を後継者主体に移行すること、生産費の圧縮、機械の更新計画も視野に入れた維持管理の計画などがあげられます。さらに、地域の農業を取り巻く環境や社会情勢にも柔軟に対応していく必要があります。今後も、関係機関一体となって地域の農業の経営安定に貢献するためにもWCSの生産に取り組んでいきたいと考えています。

5. 元公共育成牧場を活用した基盤整備等による酪農の推進（鹿児島県）

鹿児島県伊佐市 農政課 畜産係長 岡 信吾

1 はじめに

伊佐市（図1）は、鹿児島県の最北に位置し、東に宮崎県えびの市、北に熊本県水俣市に隣接し、周囲を国見山地などの山々に囲まれており、平地の中央部を一級河川である川内川とその支流が流れ、これらの水系を中心として広大な水田が広がっています。

夏は蒸し暑く、冬は氷点下を下回ることも多い盆地特有の条件のもと、これまで水稻を中心に肉用牛生産、酪農などが盛んにおこなわれてきました。しかし、人口減少や高齢化に伴いその経営戸数は減少の一途をたどっています。

このような中、鹿児島県の公共牧場を譲り受け、その機能を継承しつつ、補助事業等の活用により生産基盤の整備・改良をおこない酪農を推進している事例について紹介します。



図1 伊佐市の位置

2 これまでの経緯

鹿児島県は、昭和49年に県内酪農家の乳用雌牛の哺育・育成部門の一端を担い、高能力乳用雌牛の資源確保や多頭专业化する農家の経営安定に資することを目的とし、国有林約200haを借り受け、伊佐市西部に九州初の県営牧場（名称：鹿児島県大口育成牧場）を開設しています。

開設以来、足腰の強い優良雌牛を3千頭以上育成・譲渡するなど本県酪農業の発展に貢献してきましたが、規模拡大や乳用牛の改良など一定の役割を果たしたことから、平成24



図2 譲渡された牧場の様子

年3月に株式会社カミチクグループの農業生産法人錦江ファームに譲渡し、現在錦江ファーム大口育成牧場として事業の展開を図っています(図2)。県から譲渡を受けた放牧地等の明細については表1のとおりです。

その後、当地が冷涼で酪農に適しているとして、グループ系列である株式会社ケイミルク(現株式会社伊佐牧場)が錦江ファームから土地を借入れし、搾乳牛舎等の整備を行い、平成26年12月に本県南さつま市(旧日置郡金峰町)の農場から乳用牛を移動し、酪農経営の拠点としています。

表1 県から譲渡を受けた放牧地等

放牧地	採草地	飼料畑	小計	牧野樹林	基地及びその他	面積(ha)
						合計
112.03	27.6	7.8	147.43	55.47	4.6	207.5

3 現在の状況

錦江ファーム大口育成牧場は、公共牧場としての役割である放牧による強健で能力の高い乳用牛を造成することで県内乳用牛群の改良を推進するとともに、県内酪農家の経営安定のための乳用牛育成事業を継承しています(図3)。

乳用牛育成事業は、当牧場が乳用雌子牛を導入・育成することで初妊牛を作り出し、鹿児島県酪農業協同組合を通じて酪農家に譲渡する譲渡事業と酪農家の所有する乳用雌子牛を受け入れる預託事業に分けられます。これまでの県内酪農家への高能力育成牛の供給状況は、図4のとおりです。

また、当牧場は、肉用繁殖雌牛の放牧もおこなっており、生産された子牛は同グループ内の直営農場や預託農場で肥育され、独自ブランド鹿児島産太陽黒毛和牛として販売しています。



図3 放牧される乳用育成牛

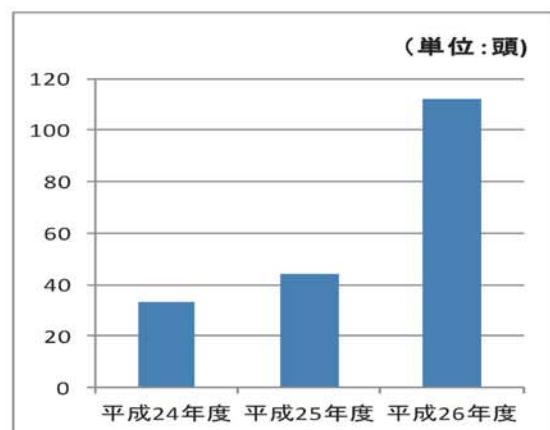


図4 乳用育成牛の供給状況

このような事業の展開を図るうえで、平成 25 年度から国庫補助事業である畜産基盤再編総合整備事業を活用して草地造成などの生産基盤の強化に取り組んでいます。これまでの畜産基盤再編総合整備事業による整備の内容は表 2 のとおりです。

表 2 錦江ファーム大口育成牧場の畜産再編総合整備事業による整備

事業項目 \ 年度	平成25～26年度	平成27年度計画
草地造成整備	20.4ha	40.1ha
鳥獣害防止柵及び 隔障物整備	8,704m	3,970m
土砂等流出防止対策	7箇所	4箇所
繁殖牛舎整備	11棟(1,230㎡)	2棟(70㎡)
雑用水施設整備		一式
牧場用機械整備	3台 〔ロータリー ブームスプレイヤー トラクター〕	2台 〔ディスクハロー ツースハロー〕

伊佐牧場（旧ケイミルク）は、これまでコンポストバーン牛舎 8 棟と分娩舎、病畜棟、搾乳施設（16 頭Wパラレルパーラー）などを整備しており、平成 26 年 2 月に 206 頭であった飼養頭数が平成 27 年 2 月には 652 頭（南さつま市からの受入れ約 380 頭含む）となり、大幅な規模拡大を行っています（図 5）。このことにより、平成 25 年度 290t であった生乳生産量が平成 26 年度 3,716t（南さつま市での 12 月までの乳量も合わせると 5,580 t）に増加しています。今年度は、国庫補助事業である畜産クラスター関連事業の活用により搾乳牛舎 4 棟（600 頭規模）、搾乳施設（12 頭W パラレルパーラー）、堆肥舎、ふん尿処理施設の整備に着手しており、これらにより約 1,400 頭が飼養可能となり、ギガファーム（年間生乳生産量 1 万 t 超）の仲間入りを目指しています。また、後継牛確保のための性判別精液の活用や黒毛和種の受精卵を活用し、生産された子牛を同グループの農場で育成・肥育することで、グループ全体での生産コストの削減を図っています。



図 5 整備された伊佐牧場の牛舎等

なお、錦江ファーム大口育成牧場、伊佐牧場のそれぞれの飼養頭数の推移については、表3のとおりです。

表3 錦江ファーム大口育成牧場と伊佐牧場の飼養頭数の推移

	錦江ファーム大口育成牧場			伊佐牧場
	和牛 (繁殖・育成)	F1 (繁殖・育成)	ホルスタイン (育成牛)	ホルスタイン (経産・未經産)
H25.2.1	386		95	
H26.2.1	271	27	163	206
H27.2.1	266	36	156	652
直近(※1)	191	54	102	857

※1 直近の状況については、錦江ファーム大口育成牧場はH27.8.31、伊佐牧場はH27.6.30現在の頭数

4 伊佐牧場における飼料利用状況等

上述のように、数年でメガファームの仲間入りを目指す伊佐牧場ですが、以下のような飼料利用状況となっています(図6)。

伊佐牧場は、グループ系列である錦江ファームTMRセンターから飼料供給を受けています。同TMRセンターは、飼料自給率の向上と生産コストの削減を目的として、平成21年度に強い農業づくり交付金事業を活用し、本県南さつま市に整備されています。その原料には、熊本県、大分県の4地域から購入している稲WCSに加え、食品残さ(焼酎粕、豆腐粕、パイナップル粕、醤油粕、ビール粕)を利用することで生産コストの削減を図り、1日あたり約90tを生産しています。

伊佐牧場では、錦江ファームTMRセンターから供給される飼料で給与量の約70%を賅っていますが、一部チモシーやルーサンなどの輸入粗飼料も利用しています。

今後は、稲WCSの生産をおこなう伊佐市のコントラクター組織と連携し、地域内にお

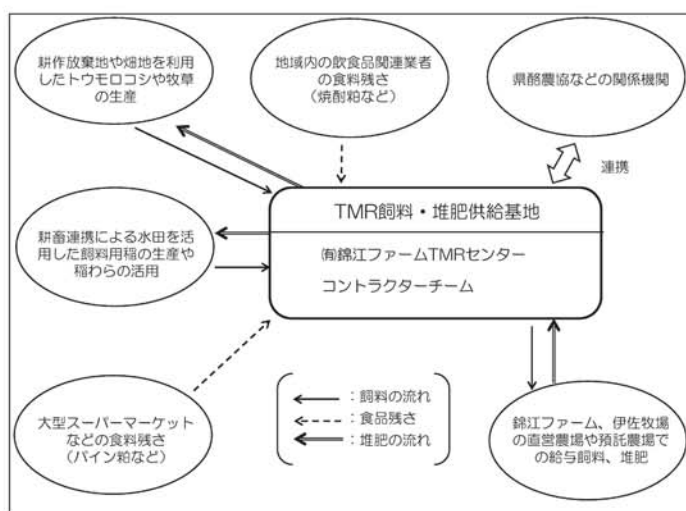


図6 TMRセンターにおける地域連携構想

ける飼料増産等の取組みを進めることとしています。

5 地域と連携した6次産業化の取組み

伊佐牧場は、平成27年9月にケイミルクから社名の変更を行いました。これは、6次産業化を進めるうえで地域と連携した取組みを進めることや消費者に対し生産地を明確にすることを目的に当地の「伊佐」を社名に取り入れています。

6次産業化の取組みとしてチーズ工房を整備し、フランスから専門職員を招き入れ、商品価値の高いチーズの製造を平成26年9月から開始しています（図7）。現在、生乳約6t/月を利用し、高級チーズ「カチョカバロ」や「ハーブミックスチーズ」約170～200kg/日換算を製造しています。

平成27年10月からは伊佐市山野地区にある物産館「夢さくら館」の指定管理を受け、「伊佐牧場 夢さくら館」としてリニューアルオープンし、自社で製造したチーズやソフトクリーム、グループ系列の牛肉、肉加工品等の販売も開始しています。また、市内菓子店とのコラボレーションによる地元産チーズケーキの開発も始めるなど、地域に密着した取組みを展開しています（図8）。



図7 チーズ工場の様子



図8 リニューアルオープンした伊佐牧場
夢さくら館のにぎわいの様子

6 おわりに

最初に述べましたように、人口減少や高齢化等により畜産農家戸数、飼養頭数が減少しており、地域畜産業の振興を図るために生産基盤の強化や生産コストの削減を推進する必要がありますが、今回紹介しました事例はその先駆的な取組みであり、地域畜産業の発展に光を灯すものであると言えます。

公共牧場としての役割については、その利用が少数の酪農家に留まっていることや県内

酪農家が北海道から多くの育成牛を導入している現状であります。現在進めている草地整備等により草地や放牧地が最大限に活用されるなど民間活力の発揮により乳用育成牛が低価格で供給され、当市の酪農家をはじめ、県内酪農業全体の発展に寄与することが期待されます。

伊佐牧場に関しては、牛舎を始めとする施設等整備により九州内において屈指の酪農経営体として成長しつつありますが、今後、大規模な増頭により粗飼料確保の取組みの強化が必須となることから、地域内外の耕種農家との連携を密にすることで粗飼料生産体制を確保することが重要となります。また、このような耕畜連携による農地利用の推進は、耕種部門における生産基盤の有効活用に繋がり、耕種農家の収益性向上及び経営の安定化の一助となることから、関係機関一丸となった取組みを進めます。

6次産業化については、収益性の向上を図るうえで重要な課題であり、その取組みの推進が図られていますが、本市において取組み事例がほとんどないのが実情です。今回の事例は、産地を前面に押し出した取組みであるとともに、地域の他の食品生産業者への波及効果も期待できることから、優良事例として参考にしていくことで6次産業化が地域内で拡大するよう取組みの推進に努めます。

最後に、このような優良事例は地域産業を振興するうえで大きな活力となることから、地域内においても情報の共有化を図りつつ、魅力ある農畜産業が展開されることを期待します。

飼料増産を支える公的機関育成品種の御紹介(北海道向け)



チモシー 「なつさかり」

- 晩生種。採草用品種。
- 耐倒伏性、耐病性に優れる。
- 北海道の全域に向く。
- 育成場所：道立北見農業試験場



「まきばさかえ」 「はるさかえ」

メドフェスク 「まきばさかえ」

- 早生種。
- 土壌凍結地帯の集約放牧に適す。
- 雪腐病抵抗性があり越冬性に優れる。
- 育成場所：農研機構 北海道農研センター



シロクローバ 「マキバシロ」

- 混播適性に優れた中葉型品種。
- 永続性に優れ、放牧に利用に適す。
- 広域に向く。
- 育成場所：農研機構 東北農研センター



ペレニアルライグラス「チニタ」

- 中生種。放牧と採草兼用品種。
- ペレ既存品種の中では出穂が最も早い。
- 道央、道北、道南の土壌凍結のない地域。
- 育成場所：道立上川農業試験場天北支場



ペレニアルライグラス「ポコロ」

- 晩生種。放牧に最適な品種。
- ペレ既存品種では越冬性・永続性が高い。
- 道央、道北、道南の土壌凍結のない地域。
- 育成場所：道立上川農業試験場天北支場

飼料増産を支える公的機関育成品種の御紹介(府県向け)



オーチャードグラス「まきばたろう」

- ・中生種。採草・放牧兼用品種。
- ・さび病、雲形病、うどんこ病に抵抗性。
- ・東北北部から九州高標高地までが適地。
- ・育成場所：農研機構 畜産草地研究所



ペレニアルライグラス「ヤツユメ」

- ・4倍体晩生種。放牧用品種。
- ・初期生育に優れ、耕作放棄地の草地化に。
- ・本州以南の高冷地、準高冷地に向く。
- ・育成場所：山梨県酪農試験場



フェストロリウム「東北1号」

- ・出穂は中生の晩。採草用。
- ・ライグラスとフェスクの雑種。
- ・耐湿性と栄養価に優れる。
- ・排水不良な転作田でも利用できる。
- ・育成場所：農研機構 東北農研センター



ハイブリッドライグラス「ハイフローラ」

- ・中生種。採草用品種。放牧利用も可能。
- ・イタリアン×ペレニアルの交配種。
- ・初期生育旺盛で越夏性と越冬性が良好。
- ・育成場所：山梨県酪農試験場



トールフェスク「ウシブエ」

- ・中生種。放牧に最適な品種。
- ・既存品種より収量性と永続性に優れる。
- ・北海道から九州までの広域で栽培可能。
- ・育成場所：農研機構 九州沖縄農研センター

全国自給飼料生産コンクールのご案内

一般社団法人日本草地畜産種子協会

日本草地畜産種子協会では、畜産物生産のために自給飼料を生産・利用している経営体のコンクール出品を全国から募集しています。積極的に自給飼料の生産・利用を推進している経営であれば、畜産、耕種、個別経営、法人経営を問いません。

地域の畜産をコンクール褒賞で応援したいとお考えの皆さん、郷土の優良経営体を是非ご推薦下さい。

全国自給飼料生産コンクール実施概要（抜粋）

1 参加資格

原則として1 ha以上の面積で飼料作物の生産又は利用をしている畜産農家及び耕種農家並びに飼料生産受託組織を含む団体又は法人とする。

2 出品財

本コンクールの出品財は、永年牧草の部と飼料作物の部からなる飼料生産部門及び放牧部門の2部門における技術・ほ場とし、そのほ場面積は、多年生飼料作物（永年牧草）が生産・利用された場合にあつては1区画50 a、単年生飼料作物が生産・利用された場合にあつては1区画10 a以上とする。

3 出品申込み手続き

- (1) 参加者の出品申し込みは、1人1点以内とする。
- (2) 参加者は、出品申込書に必要書類を添付して、都道府県又は都道府県の区域を地区とする粗飼料の生産振興等に関する団体（以下「都道府県等」という。）に申込むものとする。
- (3) 都道府県等は、優れた出品財を選定し、これを日本草地畜産種子協会に推薦する。

4 表彰

表彰は、原則として飼料生産部門の永年牧草の部と飼料作物の部の2部、及び放牧部門の1部の計3部から選定することとする。

最優秀賞：農林水産大臣賞
優秀賞：農林水産省生産局長賞
その他：日本草地畜産種子協会会長賞

コンクール応募の詳細については、当協会HPの「協会行事」から「全国自給飼料生産コンクール」を開きますと、ご覧いただけます。

担当者：一般社団法人日本草地畜産種子協会 草地畜産部 岡野和夫
〒101-0035 東京都千代田区神田紺屋町8アセント神田紺屋町ビル4階
TEL：03(3251)6501(代表) FAX：03(3251)6507 E-mail：okano@souti-fsa.or.jp

本誌の全部または一部を無断で転載・複製・コピーすることを禁じます。
転載・複製については当協会の許諾を得て下さい。

【問い合わせ先】 一般社団法人 日本草地畜産種子協会 草地畜産部

TEL : 03-3251-6501、FAX : 03-3251-6507、 info@souchi.lin.gr.jp

グラス&シード 37号

自給飼料・放牧を活用する酪農生産基盤強化

編集・発行 一般社団法人 日本草地畜産種子協会

〒101-0035 東京都千代田区神田紺屋町8 アセンド神田紺屋町ビル4階

発行日 平成28年2月18日

印刷所 共立速記印刷株式会社

TEL : 03-3234-5511