

北海道におけるTMR供給センターの運営実態



平成18年3月

道立農業試験場・畜産試験場

まえがき

北海道の酪農は、恵まれた土地資源のもと高品質の生乳を低コストで生産してきました。その一方近年、生乳生産構造は大きく変化しつつあります。その原因の一つは、酪農家戸数が年率数%で減少を続け、1戸当たり飼養頭数が増加の一途をたどっていることにあります。特徴的なこととして、年間1000t以上を出荷するいわゆる酪農メガファームが道内で続々誕生していることが挙げられます。これらのほとんどはフリーストール牛舎とミルクングパーラーを装備し、TMR飼料を給餌する酪農場であります。

一方で、生乳生産の大部分を担う家族経営は労働過重と収益性低下の問題を抱えています。特に従来 of 繋ぎ牛舎での飼養は給餌、搾乳等の作業が機械化しづらく、労働過重となっている場合が多いのです。このため繋留式の酪農経営では経産牛60頭前後を飼養するのが限度とされており、後継者不在と高齢化による廃業が後を絶たない現状にあります。

この問題を解決するために、酪農家の日常作業を低コストな外部の組織に委託する方法が取られてきました。この様な組織は古くは公共育成牧場がそれに当たり、近年では酪農ヘルパー組合や圃場作業コントラクターが普及しつつあります。最近ではさらに、哺育育成牧場、TMR供給センターが加わり、増加する傾向にあります。

TMR(Total Mixed Ration)とは「乳牛が要求する栄養素を過不足なく充たす混合飼料」を指し、選択採食できない状態で不断給餌される方式です。本来、TMRシステムは規模の大きな酪農家が採用する方式ですが、これを1カ所で集中的に製造し、各酪農家に配送する組織を一般にTMR供給センターと呼ばれています。

全国的にTMR供給センターは給餌労働の省力化、飼養効率の向上、低コスト生産実現を目的に普及が進んでいます。府県では昭和50年代よりこの種の組織が作られています。

本道においては1998年に興部町で有限会社オコッペフィードサービスが誕生して以来、これを参考にしたTMRセンターが道内各地で次々に作られています。道内のTMR供給センターの特徴を挙げるとすれば、牧草やとうもろこし等の自給飼料を主体としたTMR製造をしている点にあります。

本事例集ではこれら道内のTMR供給センターの特徴とその課題を整理しました。今後設立を検討している生産者や農業関係機関の皆様にご活用いただき、自給飼料の有効利用と酪農経営の効率化を実現する一助となれば幸いです。

平成18年3月

北海道立根釧農業試験
場長 大口勝啓

目 次

I	道内TMR供給センター事例調査の概要	1
II	TMR供給センター事例	9
1	(有) ミクセス	15
2	(有) オコッペフィードサービス	21
3	ミキシンググループ	29
4	(有) デイリーサポート別海	37
5	(有) デリバリーフィードセンター名寄	45
6	(有) デイリーサポート士別	51
7	(有) 中島デーリースサポート	59
8	(農) 東もことTMR	65
9	(有) カウフードトイカン	
III	参考文献	71

I 道内TMR供給センター事例調査の概要

1 調査の内容

この調査は重点領域試験課題である「地域資源を有効活用した自給飼料主体TMR供給システムの開発（平成17～19年・道立根釧農試、道立畜試）」において、TMR供給センターの設立運営手順策定の参考とするために実施した。

調査対象は平成17年4月現在で稼働している以下に示す9カ所のTMR供給センターとした。

- 1 (有) ミクセス
- 2 (有) オコッペフィードサービス
- 3 ミキシンググループ
- 4 (有) デイリーサポート別海
- 5 (有) デリバリーフィードセンター名寄
- 6 (有) デイリーサポート士別
- 7 (有) 中島デーリィサポート
- 8 (農) 東もことTMR
- 9 (有) カウフードトイカン

調査内容は設立の趣旨、飼料基盤と収穫作業、TMR調製、施設と機械、運営方法、成果等である。調査結果はII TMR供給センター事例に整理して示した。

2 道内TMR供給センターの9事例の現状

本道においては、1998年に興部町で有限会社オコッペフィードサービスが誕生して以来、これを参考にしたTMR供給センターが道内各地で次々に作られている。

1) 所在地

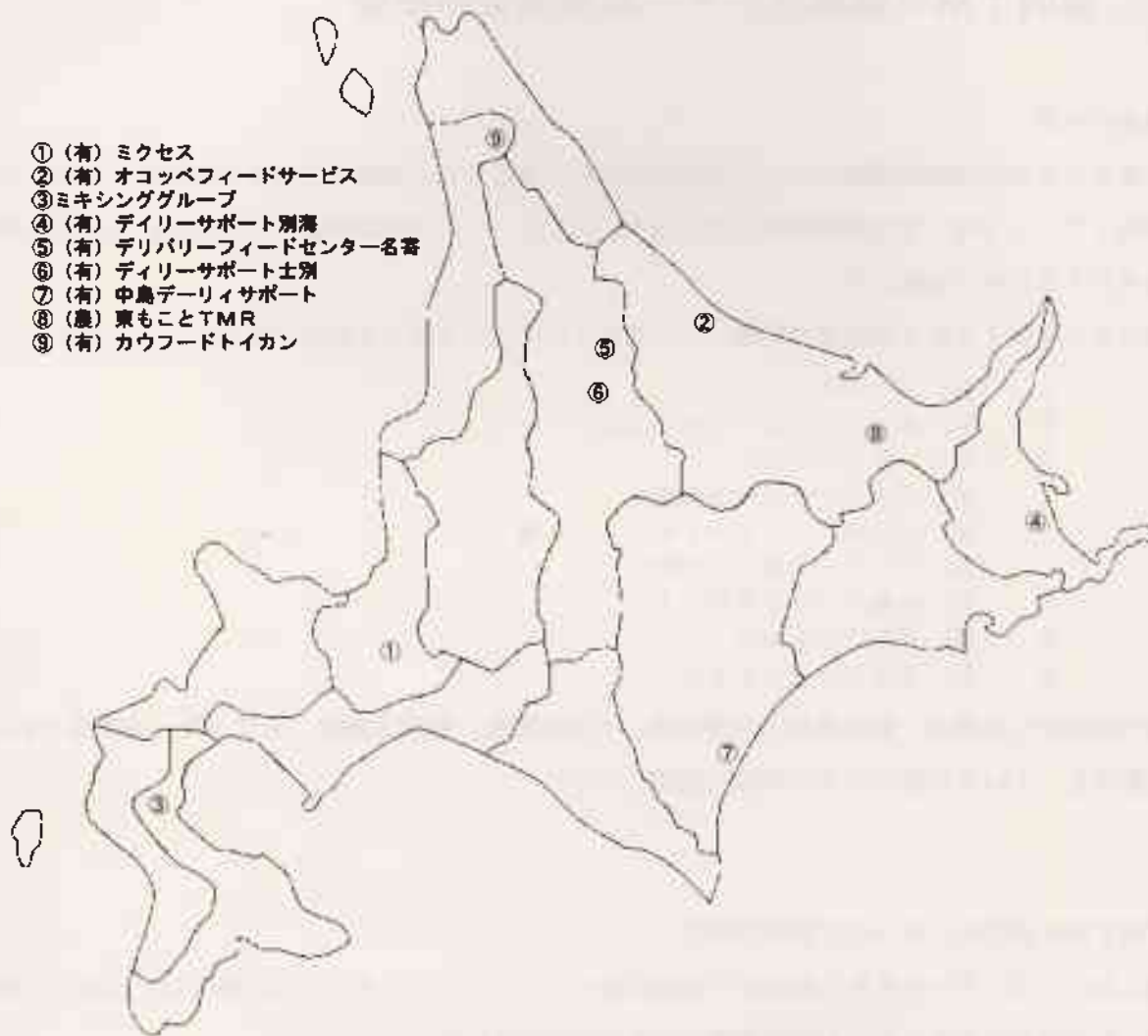
TMR供給センターの所在地は上川、網走両支庁が2カ所、石狩、渡島、十勝、根室、留萌の各支庁が1カ所となっており、道内の北東方面に多いが、酪農専業地帯や畑作地帯と言った区別なく設立が進んでいる。

2) 規模

9事例の開始前の経産牛頭数は、50～70頭規模が中心となっている。組織形態は有限会社が7カ所、農事組合法人が1カ所、法人格を持たずに核となる農場への委託業務としてTMR供給しているセンターが1カ所となっている。構成農家は5戸～22戸であり、平均8戸である。

TMR供給を行っている頭数は1センター当たり400頭～2300頭、平均で900頭、一方、収穫作業を行っている面積は同じく117ha～1167ha、平均で490haである。

- ① (有) ミクセス
- ② (有) オコッペフィードサービス
- ③ ミキシンググループ
- ④ (有) デイリーサポート別海
- ⑤ (有) デリバリーフィードセンター名寄
- ⑥ (有) デイリーサポート土別
- ⑦ (有) 中島デーリィサポート
- ⑧ (農) 東もことTMR
- ⑨ (有) カウフードトイカン



3) 準備期間

各センターのTMR供給にいたるまでの検討や準備に要する期間は様々であるが、会社設立までを合意の期間、供給開始までを施設・設備等の整備期間とすると、前者は1カ月～1年9カ月、後者は2年～3年半を要している。合意形成に何度も挫折しながら設立にこぎ着けた事例や有利な補助事業を前提としたために準備期間を要した事例がある。

4) 目的

設立目的としては、給与作業の省力化、労働強度の軽減、ほ場の集約、草地の一元管理による飼料生産の効率化・低コスト化、地域資源（食品加工副産物等）の活用、機械費用の低減、飼養効率の向上、生産量の拡大、季節別労働時間の平準化、家族経営を基本とした分業、搾乳部門への特化、担い手対策、所得の確保、地域酪農の継続性維持などが挙げられている。地域の現状や構成農家の状況により意識や

考え方に違いが見られるが、「家族経営を維持しつつ、飼料生産と乳牛の生産効率を高めて、労働やコストの問題も解決する」という基本的な方向性が感じられる。

5) 粗飼料収穫及びほ場作業

道内のTMR供給センターの特徴を挙げるとすれば、牧草やとうもろこし等の自給飼料を主体としたTMR製造をしている点にある。収穫作業及びほ場管理作業は、構成農家が出役して自ら作業する事例と外部に委託する事例、さらに従業員が専任で行う事例がある。調査結果から、TMR供給センターの事業効果が徐々に現れ、構成農家に労力的、資金的



余裕が生まれることで、各戸で増頭が進み、粗飼料収穫作業も部分的に外部への委託も検討する傾向にあることが伺える。

収穫作業は高性能大型機械を使用する場合はほとんどであり、しかも予め検討したほ場作業計画に則って進められることもあり、収穫の適期に、極めて短期間で終了している例が多い。自給飼料貯蔵施設は細切サイレージが主体ということあり、全てのセンターでバンカーサイロが整備されている。

6) TMR調製と供給

飼料混合機は自走式、牽引式であり、府県に見られる定置式のものは見られなかった。バンカーサイロからの飼料の取り出し、また一部に見られた大口農家へのミキサーによる直接配送を考慮したものと思われる。

供給するTMRは、搾乳牛用として2～3種類に集約した事例と農家ごとに要望を聞きながら設計する事例とがあった。飼料設計は構成員内部で行う例は少なく、指導機関や飼料会社等の技術者の設計が多い。供給価格は公表を控える事例もあったが、原物kg当たり又は1日当たりの飼料代として、目安を定めて供給をしている。サイレージ主体TMRの場合、20円前後/kg原物又は800円～1000円/頭・日であった。

供給方法は毎日1回でバラ積みでトラック輸送が一般的であったが、構成員戸数が多い事例では2日に1回で圧縮梱包した荷姿であった。この例では伝染病の地域内拡散を防ぐねらいがあった。

利用農家では、TMRの受け入れ場所を整備している例が多く見られた。雨や雪を防ぎ、変敗を防ぐために屋根付きで床面がコンクリート等で整備されたものである。また飼料運搬車を新たに取得し給餌作業を省力化した事例もある。

7) TMRセンターの運営

法人格を有するTMR供給センターでは、経理や一般事務を行う総務部門、ほ場作業の計画と作業管理をする部門、機械の保守や整備計画を行う部門、飼料等の資材調達やTMR調製作業を行う部門等に役割分担されて運営されている。

構成農家間との取り決めとして、責任範囲、代金精算方法、作業方法や運営方針、協議を要する場合の対応などを覚え書きや契約という形で明文化している例が多い。



運営上の方針に対するいくつかの設問に対して、次の様な回答があった。

①サイレージ添加剤の使用：牧草収穫では多くの事例で使用していた。水分等に応じて数種類を使っている事例、全ての牧草サイレージに使用している事例などがあった。

②2番草の扱い：採食性が低下しやすいので、1番草と一定の割合で混合して使用している例やタンパク源としては評価している等の回答があった。

③サイレージ排汁：発生する場合はあるが、問題はないという回答であった。排汁の回収が可能な事例は2カ所であった。

④ほ場作業効率化：ほ場境界の撤去・大区画化、窪地湿地の排水促進、取付道路の増設、作付け計画・牧草品種の検討等の対応を行って、効率的な作業をめざしている。

⑤TMRの保存性：全ての事例で変敗などの問題はないと言う回答であった。そのために混合直後に配送することと毎日供給することを挙げている。配送時間を給与間近にする事例もあった。しかし一部にサイレージ品質に問題が見つかり、廃棄した例も見られた。

⑥TMR移行期の対策：供給開始直後にTMRに馴致させるために移行期間を設けた事例が多く、最初は低濃度で徐々に設計値まで栄養レベルを上げる方法をとっている。

⑦機械作業体系について：どの事例も作業はほぼ計画通りか予想の範囲内であったが、粗飼料収穫量や水分率、機械の耐久性、整備方法等で変更や工夫が必要な事例が見られた。

3 今後のTMR供給センターに期待するもの

1) 自給飼料生産について

豊富な飼料資源に恵まれた本道の酪農は、さらに多頭化、機械化を進めている。道内の生乳生産の大部分を担う家族経営酪農家の労働過重、収益性低下の問題を解決しつつ、自給飼料の増産と有効活用に

貢献する生産システムとしてTMR供給センターが近年注目されている。それは農地の一元管理による作業効率化と草地管理・収穫調製技術の高度化によるものである。農地の大区画化や計画的更新等による反収向上、適期収穫、定期的飼料分析等による品質の高位平準化が、TMR給与技術と組み合わせられて乳牛の生産性を飛躍的に向上させている事例が増えている。

2) 調製・貯蔵について

1カ所のTMRセンターは平均で500ha程度のほ場を一元管理し、そこで収穫された飼料はセンターの施設に集中貯蔵される。TMR供給センターの投資の多くはバンカーサイロに費やされる。既存のバンカーサイロがある場合は、それが全く事業に貢献しない施設であるのか再検討すべきである。草地酪農地帯ではサイレージ排汁を回収できるサイロが今後は求められる。

また作業機械は必ずしも大型である程作業効率が高いわけではなく、ほ場の区画の大小や移動する道路網と道幅に応じて適切な能力のものを選択するのは当然である。



3) 飼料混合・配送について

混合と配送はTMR供給センターの基本的で、かつ重要な作業である。これには①原料調達、②混合設備と機械、③飼料設計対応、④配送方法の4つの要素が組み合わされている。①は品質や価格、安定供給等の様々な視点がある。③は農家個々の対応するか、固定メニューとするか、誰が設計するか等選択肢は多い。先進事例に学ぶとともに、地域や構成農家の条件を考慮して十分検討すべきである。

4) リスク管理

飼料を集中して製造し、供給することは、一方で様々なリスクを内在していることを理解する必要がある。

第1に飼料品質の低下（植生悪化、高水分、発酵不良、カビ毒等）は全構成員に大きな損失を与えることである。調査結果でもこの点を強く意識している事例が多い。

第2に感染症の侵入・蔓延である。車両等を通じてセンターに病原菌が侵入するのを防がなければならない。ほ場作業機械（特に糞尿散布機械）並びに配送車両と飼料調製工程の分離、又は要所での消毒が効果がある。

第3に機械の故障や作業トラブルへの対応である。

これらに対して適切な対応が望まれる。

5) コスト低下に向けて

TMR供給センターの検討から投資計画を立てて、事業化してTMR供給が開始されるまでおよそ2年～3年間を要するのが通例である。その間検討を要する事項は多数ある。しかし翻って考えると事業化の目的には必ず酪農経営のコスト低減があるはずである。この様な大きなシステムを考える場合に、初期投資がどの程度であることが省力化、生産性向上、コスト低下を実現しうるのか探ることが必要である。また運営方法や技術の導入に応じてコストがどう変化するかを把握することが重要である。そのためにもTMR供給コストを把握することは不可欠である。

センターが飼料等の資材全般を一括して発注することで、費用低減が期待できる。機械装備の高度化と作業効率向上は粗飼料生産費を低下させる。これを確認するために粗飼料生産費の把握が必要であり、それが外部組織の利用の可否を決する判断材料となる。

TMR供給センターは収支のバランスを保って計画的に運営される。一方、TMRを利用する側も全体としては成果が現れているものの、農家の条件により作業の省力化、生乳生産量、家畜の生産性、経営収支等に差が生じているのが現実である。TMRにより給与が単純化されたことで、個々の農家への農業関係機関の技術指導が活かされる。

Ⅱ TMR供給センター事例

- 事例 1 (有) ミクセス
- 事例 2 (有) オコッペフィードサービス
- 事例 3 ミキシンググループ
- 事例 4 (有) デイリーサポート別海
- 事例 5 (有) デリバリーフィードセンター名寄
- 事例 6 (有) デイリーサポート士別
- 事例 7 (有) 中島デイリースUPPORT
- 事例 8 (農) 東もことTMR
- 事例 9 (有) カウフードトイカン

TMR供給センター事例 1

調査日 (H17.9.7)

石狩支庁	恵庭市	(有) ミクセス
飼料購入型		粗飼料収穫：出役作業
<p>【TMRセンター事務所】</p>  <p>写真1 事務所入口と会社の看板</p>		<p>[購入飼料によるTMRを供給し、自給コーンサイレージは任意に混合。経理事務等は外部委託]</p> <p>平成7年11月に酪農家5戸と新規就農希望の会社員1名によって設立された。道内初のTMR供給センターである。</p> <p>規模拡大を模索する中で、「飛び地が多く作業効率が悪い」、「飼料面積の拡大も望めない」、「労働面でゆとりがない」などの問題意識と新たな地域酪農のあり方検討などが模索された。さらに近隣の食品工場から製造粕類の調達が可能であり、立地条件を活かした規模拡大や省力化への期待がTMRセンターに結晶した。</p> <p>購入飼料主体TMRという点では府県のTMR供給センターに近いが、コントラ、酪農ヘルパー部門も展開するなど、地域酪農の総合支援事業的な方向を鮮明にしている。</p>

1, 名称と所在等 (H17.4 現在)

名称	有限会社 ミクセス		(平成 7年 11月 登記)		
代表者	代表取締役 村上隆彦	住所	恵庭市恵南 28 番地	電話	0123-33-5116
構成員	5 戸	出資金	1000 万円 (出資の内訳 400 万円×1、300 万円×1、100 万円×3、平成 12 年 300 万円でスタート、その後増資)		

2, 設立趣旨

設立経過	準備・検討期間	平成6年頃より、愛知県半田市の飼料共同配合所を手本に6名でTMRセンターシステムを検討した。
	目的	酪農規模制約条件の克服（農地面積とその集積）、省力化、地域飼料資源の活用、新たな酪農分業化と道央域酪農の活性化
	重視した点	酪農経営から飼料生産を分離・独立させて、労力を生乳生産に振り向ける。
	視察・参考にしたセンター名	半田市酪農組合飼料共同配合所

3, 飼料基盤 (H16)

TMR供給センターとして、利用農家は場の一元管理、自給飼料の集中貯蔵等を前提としていないために、飼料基盤は不明である。供給するのは購入飼料を配合したTMRであり、これに各自コーンサイレージ等の自給飼料を加える。TMRを給与している経産牛は約750頭である。

一方、(有)ミクセスのコントラクター部門と委託契約することで収穫され、各戸の自給飼料は個別のサイロ等に収納される。

4, 圃場管理作業(H16実績)

TMR供給センターとして、利用農家は場の一元管理、自給飼料の集中貯蔵等を前提としておらず、従って圃場管理作業は行っていない。

5, 自給飼料収穫作業(H16実績)

TMR供給センターとして、収穫作業は行っていない。ただし(有)ミクセスのコントラクター部門と委託契約することで収穫が可能であり、各戸の自給飼料は個別のサイロ等に収納される。収穫時期、面積等は不明である。

6, 自給飼料貯蔵施設(H17.4現在)

種類	規格(W×H×L)	面積(m ²)	基数	設置場所(センターからの距離)
飼料倉庫	12.8×36.0×	460	1	0.0km
飼料倉庫	12.8×36.0×	460	1	0.0km
飼料倉庫	12.8×36.0×	460	1	0.0km
飼料倉庫	11.1×27.0×	300	1	5.0km
飼料倉庫	9.0×18.0×	162	1	4.0km
飼料倉庫	10.8×36.0×	389	1	3.0km

【自給飼料貯蔵施設】



写真2 TMR 飼料倉庫群

【購入飼料貯蔵施設】



写真3 粕類貯留サイロ

7, TMR調製

供給開始時期	平成7年11月	開始時の利用戸数	6戸(うちTMR既存利用3戸)
飼料混合機の型式	牽引式 オーガタイプ	容量	15×2台
飼料設計者	構成員		
TMRの原料	自給飼料(粗飼料の8割輸入、残る2割を出資農場や道内から購入) 濃厚飼料(指定配合2種類) 副産物飼料(ビートパルプ、ビール粕、綿実、リンゴ粕、醤油粕) その他飼料(道内産TY乾草、アルファルファヘイ、オーツヘイ、ビタミン類、添加剤等)		
TMRの名称	用途	栄養成分	供給価格
①トッププロデューサーAP	搾乳牛用(コーン併給向け)	水分27~28%、乳量32kg、乳脂肪3.8%、日給与量27kgに設定、その他CS15kg任意混合	35円/kg。TMRの価格は四半期ごとに改定。原材料仕入れ原価にミキシング費用としてkg当たり5円上乗せが基本。原材料の仕入れ価格等は利用者オープンにしている。
②トッププロデューサーAP	搾乳牛用(コーン併給向け)		
③スーパーミクセス	搾乳牛用(コーン併給向け)	水分27~28%、乳量27kg、乳脂肪3.8%に設定、その他CS15kg任意混合	32円/kg。以下同上。

TMR混合時間 毎日作業・1日3~8回×1回40分	TMR運搬方法(配送3戸、引取10戸) バラ積み、1~3日1度、ダンプ搬送 (千歳市東丘25km 駒里20km 南幌町30km 近在3~4km)	センターから利用農家までの距離 0.5~30km
------------------------------	--	-----------------------------

【飼料混合機・作業】



写真4 飼料ミキシング

【利用農家のTMR受け入れ施設】



写真5 TMR飼料運搬車

ホクレン酪農畜産本部生産振興部生産振興課調査資料

8. 機械と施設の概要

1) 施設・機械装備内容

①TMRセンター (区分: ○は新規取得、●は借り上げ)

区分	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
●		機械格納庫	1				
●		事務棟	1				
●		飼料調製庫	1				
○		飼料混合機	2				15m ³
○	H10~16	トラクタ	6				
○	H7,12,15	トラック	3				
○	H12	ロールカッタ	1				
○		フォークリフト	5				3台リース
○		飼料倉庫	6				賃貸

②利用農家 (全戸分)

	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○		飼料受入施設					
		飼料運搬車					

2) TMRセンターの施設配置概要

9, 運営方法 (H17.4 現在)

1) TMRセンター組織図と役割分担



2) 作業者 (TMR 供給部門、圃場部門、ヘルパー部門間で兼務あり)

	総務・経理・監査	圃場作業	TMR製造	機械管理	ヘルパー部門	合計
構成員	4名	1名				5名
従業員		1名	3名	2名	2名	5名
パート	1名					1名
合計	5名	2名	3名	2名	2名	11名

3) 各作業の工程

TMR 供給センターとして、収穫作業は行っていない。ただし (有) ミクセスのコントラクター部門と委託契約することで収穫が可能であり、各戸の自給飼料は個別のサイロ等に収納される。

⑥	TMR 調製 (作業効率 40 分/回)
⑦	TMR 配送 (作業効率 2 時間/回)

4) センターと利用農家間の取り決め

①	TMR 利用量及び変更の通知を行うこと
②	TMR 代金決済は 1 カ月分を翌月 15 日に支払う
③	定款及び商品売買契約を定めている。
④	基本的には「加入・脱退が自由」が主旨

10, 成果

1) 生乳生産 (利用農家合計)

項目	開始時 (H7年) 実績 A	同左 1 戸当たり	平成 16 年実績 B	同左 1 戸当たり	B/A*100 (%)
利用農家戸数 (戸)	5		12		240
経産牛頭数 (頭)	250	50	750	63	300
育成牛頭数 (頭)					
出荷乳量 (t)					
個体乳量 (kg)					
乳脂肪率 (%)					
乳タンパク率 (%)					
分娩間隔 (日)					

2) 利用農家の成果

- ・自給飼料基盤を持たない新規参入酪農家が3戸誕生した（ミクセスTMR利用者）。
- ・TMR利用者の生乳生産規模は当初の2～3倍になった。
- ・一方、コスト低減につながらない農場もあり、TMR供給事業は一律に利用効果が期待できない。
- ・TMR利用は飼養管理の省力化につながり、各農場の女性からの評価が高い。
- ・製造粕類の利用は個人では困難な部分もあったが、組織としてはメリットが大きい。
- ・安易にTMR利用効果を求めれば、自給飼料利用の後退をもたらす恐れもある。

3) TMRセンターの経営収支等

- ・TMRの価格は四半期ごとに改定。
- ・原材料仕入れ原価にミキシング費用としてkg当たり5円上乘せが基本。
- ・原材料の仕入れ価格等は利用者にオープンにしている。
- ・ミキシング手数料が会社のTMR部門収入の90%を占める
- ・営利を目的とせず、利益還元、収益配分が創設以来の考え方。
- ・初期投資小さいがゆえに時代にあわせた変化も容易。

1 1, その他運営上の対応について

1) 飼料生産・貯蔵について

(有)ミクセスとして飼料生産しておらず、委託農家の指定で行っている。サイレージ添加剤の使用、排汁問題、2番草の扱い、収穫作業の効率化については不明である。

2) TMR調製・配送について

- | | |
|---|---|
| ① | 調製したTMRは保存性が十分か？不十分な場合の対策：「生もの」として取り扱っており、直ちに配送する。保存しようと考えない。 |
| ② | 供給したTMRに生じた問題（飼料のバラツキ、健康障害、価格等）と対処：製造記録、ロットナンバーなどから素早く対応する仕組みがある。 |
| ③ | TMR供給開始時の移行期対策：マニュアルはあるが誰も守っていない。 |

3) 機械や作業について

- | | |
|---|----------------------------------|
| ① | 機械の性能や耐用年数について想定外のことはあったか？：あった。 |
| ② | 作業体系で当初の計画を変更したものはあるか？：常に変化してゆく。 |

1 2, その他

(有)ミクセスの特徴（調査を通じての特記事項）

- ・立地条件を活かした規模拡大や省力化への期待が(有)ミクセスの設立に結晶した。
- ・購入飼料によるTMRという点では府県のTMR供給センターと似通った形態であるが、コントラクター部門、酪農ヘルパー部門も展開しており、地域酪農の総合支援事業的な方向を鮮明にしている。
- ・TMR供給部門は独立した運営がなされている。
- ・飼料品質こそ生命（可能な限り高品質原料を調達）と考えている。
- ・酪農は点在する人と物材を結合する産業（特に道央部において）と考えている。
- ・初期投資を抑えなければならなかったことが、その後の自由な展開をもたらした。
- ・TMRを利用する側にも細心の注意と工夫が必要であり、責任範囲を定めている。
- ・自給飼料にはブラックボックスがある。
- ・土地と副産物処理を切りはなして循環が可能となれば、道央はそのような条件での適地といえる。
- ・「出入り（加入と脱退）自由」は創設以来の考え方
- ・セキュリティはデータ把握と原価証明

■これから設立するTMRセンターに一言（代表者の意見）

- ・供給量の最大値で設計しない（最大の収入を当て込んだ経営は、船にたとえると復元力が弱い）。

- ・最大の責務は利用者の経営に貢献すること（間違うと連鎖倒産の危険性をはらんでいる）。
- ・便利ゆえの功罪（単なる省力化は経営に貢献しない）。



写真6 チモシー乾草（輸入）



写真7 輸入アルファルファ乾草



写真8 アルファルファ（輸入）



写真9 ビール粕トランスバッグ



写真10 TMR 利用農場の飼槽

TMR供給センター事例 2

調査日 (H17.8.18)

網走支庁	興部町	(有) オコッペフィードサービス	
自給飼料生産型		粗飼料収穫：出役作業	
<p>【TMRセンター全景】</p> 		<p>[自給粗飼料を中心としたTMRセンターで道内の草分け的組織である]</p> <p>購入濃厚飼料を主体としたTMRセンター、粗飼料の一部を自給するTMRセンターに対し、自給粗飼料を主体とした初めてのTMRセンターである。</p> <p>参加農場のほ場の所有権を移動せずに使用权のみを集約し、草地管理を完全にセンターが一元管理する方式である。</p> <p>各ほ場の基盤整備、収穫物の利用等々を、センターが一元管理することによって生産性の向上、収穫・管理作業の合理化、参加農場の公平感の確立に優れた仕組みを有する組織である。</p>	

1. 名称と所在等(H17.4現在)

名称	有限会社オコッペフィードサービス		(平成11年 6月 登記)		
代表者	代表取締役 近藤三男	住所	098-1622 紋別郡興部町字北興34番地1	電話	01588-2-3585
構成員	9名	出資金	870万円 (内訳：設立時のメンバー6名で120万円、その他の参加者2名が50万円、1名が100万円)		

2. 設立趣旨

設立経過	準備・検討期間	平成8年頃より4名で検討した後、北興集落全体で協議し、最終的に5名で設立
	目的	草地の一括管理とTMR製造の集約による、省力化とコスト低減
	重視した点	圃場の一括管理と機械費用の低減
	視察・参考にしたセンター名	なし

3. 飼料基盤(H16)

利用者	9戸	飼養頭数	933頭 (経産牛590頭、育成牛343頭、肉牛74頭)
総作付面積	530ha (採草地470ha、サイレージ用とうもろこし60ha、放牧地無し)		
契約形態	地代相当代金(農地は5段階評価)、機械借り上げ料、出役労賃を会社が支払い、構成員はTMR及び飼料・敷料代等を会社に支払う。		

4. 圃場管理作業(H16実績)

センターによる一括管理の実績	耕起作業 (25.8ha)	播種作業 (25.8ha)	肥料散布 (358ha)	牧草追播 (ha)
	糞尿搬出 (326ha)	糞尿散布 (326ha)	堆肥切返し (ha)	その他 (ha)

5, 自給飼料収穫作業 (H16 実績)

自給飼料の種類		収穫時期 (実稼働日数)		収穫面積	備考
牧草	1番草	6月13日～	7月10日 (16)	460ha	含乾草調製7日間
	2番草	8月10日～	8月20日 (5)	460ha	
	3番草	9月29日～	10月4日 (3)	71ha	
サイレージ用とうもろこし		9月16日～	9月29日 (5)	54ha	

6, 自給飼料貯蔵施設 (H17.4 現在)

種類	規格 (W×H×L)	容量 (m³)	基数	設置場所 (センターからの距離)
バンカーサイロ	10.8×2.5×40	1080	4	0.0 km
バンカーサイロ	9.0×2.5×40	900	1	0.0 km
バンカーサイロ	7.2×2.5×40	720	4	0.0 km
バンカーサイロ	12×2.5×45		2	0.0 km

【自給飼料貯蔵施設】



バンカーサイロ

【購入飼料貯蔵施設】



7, TMR調製

供給開始時期	平成10年10月	開始時の利用戸数	5戸 (うちTMR既存利用 1戸)
飼料混合機の型式: 自走式		バッチカルタイプ	容量: 20m³
		飼料設計者: 飼料メーカー	
TMRの原料	自給飼料 (GS、CS、ロールパック乾草)、濃厚飼料 (配合、大豆粕、コーンフレーク) 副産物飼料 (BP) その他飼料 (ミネラル、ビタミン、添加剤等)		
TMRの名称	用途	栄養成分	供給価格
①パターンI	搾乳牛用	農家により異なる	ロットで異なる
②パターンII	搾乳牛用		
③パターンIII	搾乳牛用		
TMR混合時間 週7日作業・1日1回×10回15分	TMR配送方法 (一戸に40分程度) バラ、毎日1度、ダンプ搬送		センターから利用農家までの平均距離 8km 1km以内4戸、それ以上5戸、最速で13km

【飼料混合機・作業】



【利用農家のTMR受け入れ施設】



※TMRの飼料原料の経費は1kg当たり、GS11円、CS14円、濃厚飼料・単味のコストは本人負担、混合料金+運賃で1円で精算する。(量と品質の公平さを確保するために)粗飼料の混合比は全員同じ、濃厚飼料・単味の混合比は農場で異なる、したがって、価格も農場ごとに異なる。

8. 機械と施設の概要

1) 施設・機械装備内容

①TMRセンター (区分: ○は新規取得、●は借り上げ)

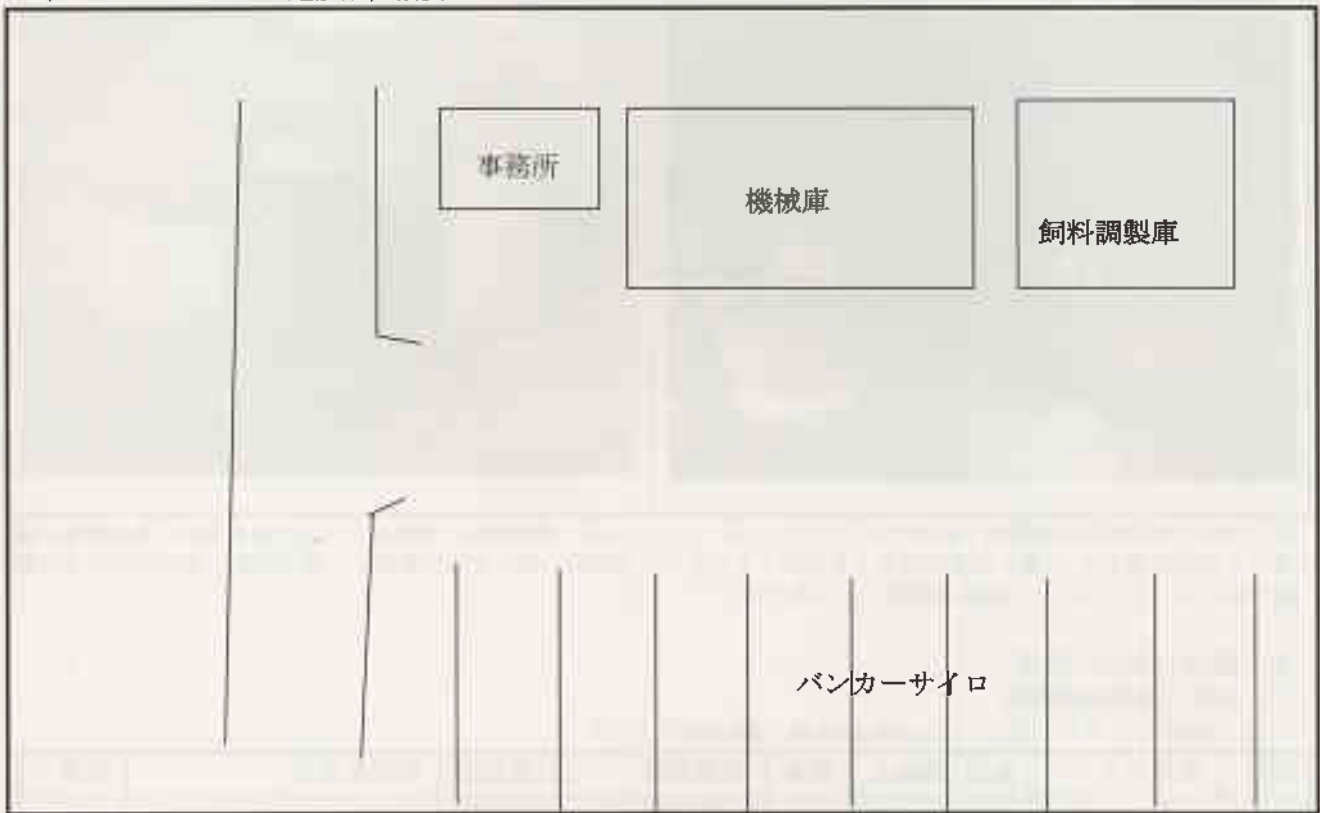
区分	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○	10年5月	バンカーサ	6	35,879	35,879	—	
	11年5月	イロ	1				
	12年5月		2				
	16年5月		2				
○	10年8月	機械格納庫	1	2,345	1,680		
○	13年8月	事務棟	1	7,504	3,956	道元気づくり事業	
○	10年8月	飼料調製庫	1	4,255	4,255	—	
○	16年11月	飼料混合機	1	24,234	16,156	畜産技術向上施設整備事業	

②利用農家 (全戸分)

	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○		飼料受入施設	6				
		飼料運搬車	5				

※取得年、価格、事業名等は個人のため不明

2) TMRセンターの施設配置概要



9, 運営方法 (H17.4 現在)

1) TMRセンター組織図と役割分担



2) 作業者

	経理事務担当	機械管理担当	圃場作業担当	TMR製造担当	合計
構成員		2名	9名		11名
従業員				3名	3名
パート	1名				1名
合計	1名	2名	9名	3名	15名

3) 各作業の工程

①	牧草サイレージ収穫作業 (作業効率 ha/日) 刈り取り (モア 5 台、4 人) → 収穫 (フォーレージハーベスタ 2 台、2 人) + テッピングワゴン → 運搬 (ダンプ 5 ~ 8 台、5 ~ 8 人) → 踏圧 (ショベル 2 台、2 人) → 密封 (10 人)
②	乾草収穫作業 (作業効率 ha/日) 刈り取り (モア 5 台、4 人) → 反転集草 (テッタ 4 台、レーキ 2 台、6 人) → 収穫 (ロールペーラ 2 台、2 人) → 運搬 (ダンプ 3 台、6 人)
③	とうもろこし収穫作業 (作業効率 ha/日) 収穫 (フォーレージハーベスタ 2 台、2 人) + テッピングワゴン → 運搬 (ダンプ 5 台、5 人) → 踏圧 (ショベル 2 台、2 人) → 密封 (10 人)
④	とうもろこしは種 (作業効率 ha/日) 耕起・整地 (プラウ 3 人、ディスク 1 人、ハロー 2 人) → 播種 (プランター、3 人) → 除草剤散布 (スプレヤ、1 人)
⑤	牧草施肥 (作業効率 ha/日) 肥料運搬 (トラック 2 人、ショベル 1 人) → 散布 (プロキヤス 4 人)
⑥	ふん尿散布 (作業効率 10ha/日) スラリー 20 トン、及び 8 トンのタンカー
⑦	TMR 調製 (作業効率 15分/回) 10 回/日
⑧	TMR 配送 (作業効率 25分/回) 10 回/日

4) センターと利用農家間の取り決め

- ① 半月毎に配送順を変更 (ローテーションで回す)
- ② TMRの受け取りシステムは個人の判断と負担
- ③ TMRをトラックから降ろすまでが会社の責任、それ以降は農家の責任

10, 成果

1) 生乳生産 (利用農家合計)

項目	開始前 (9年) 実績 A	同左 1戸当たり	平成 16年実績 B	同左 1戸当たり	B/A*100 (%)
利用農家戸数 (戸)	5		9		180
経産牛頭数 (頭)	342	68	701	78	205
育成牛頭数 (頭)	198	40	435	38	220
出荷乳量 (t)	2400	480	5951	661	248
個体乳量 (kg)	7022		8429		120
乳脂肪率 (%)	3.93		4.03		103
乳タンパク率 (%)					
分娩間隔 (日)					

2) 利用農家の事例

- ・女性や高齢者のほ場作業がなくなり、畜舎内の不規則で効率の悪い作業は減った。畜舎内での飼料給与時間は、開始前の1日平均3時間43分からTMR供給開始後には同1時間3分に大幅に短縮した。
- ・開始前の平成9年に比べ、平成16年の構成員平均農業所得は2.3倍に増加した。
- ・TMRによって飼料が安定確保され、頭数や個体成績の向上、疾病の減少につながっている。
- ・個体乳量は平成16年までの7年間で20%増加した。
- ・構成員所有の機械台数は除雪や牛舎まわりの作業に必要な機械のみを残して全体の1/4の台数に減らした。

11, その他運営上の対応について

1) 飼料生産・貯蔵について

- ① サイレージ添加剤の使用に対する考え方：二次発酵防止のために夏向けのGS、CSに使用
- ② 採食性低下しやすい2番草の扱いや考え方：混合して100%利用
- ③ サイレージ排汁が問題となっているか。その対策は？：出さないために、十分な予乾を実施
- ④ 圃場作業の効率化のための工夫：
 - ①作付け、利用を会社がコントロール
 - ②コストを会社が負担しほ場を拡大

2) TMR調製・配送について

- ① 調製したTMRは保存性が十分か？不十分な場合の対策：毎日配送のため、当面は問題はない
- ② 供給したTMRに生じた問題（飼料のパラツキ、健康障害、価格等）と対処：TMRに由来するものはTMRを修正、TMR以外は個人が対応
- ③ TMR供給開始時の移行期対策：当初の1年間は、産乳量が500kgほど上昇するメニューで移行した
- ④ その他：急激に乳量を上昇させることはしない

3) 機械や作業について

- ① 機械の性能や耐用年数について想定外のことはあったか？：機械の台数が減少し稼働時間が増加したため機械の消耗が激しかった（個人利用の3～4倍のロードがかかるために耐用年数は一般の50%ほどに減少した）。高価でも丈夫な機械を購入することが肝要。
- ② 作業体系で当初の計画を変更したものはあるか？：特になし
- ③ その他：添加剤を載せ替える時間が作業効率に影響を与える、機械の大型化に伴い作業を止めない組み立てが重要になる。将来的には、ほ場作業の外部委託を検討したい。

12, その他

- ① TMRセンターは、中堅規模の経営支援につながる
- ② 参加農場のレベルを高位平準化する機能がある（経営、生産性、労働生産性等々）

TMR供給センター事例 3

調査日 (H17.9.12)

支庁	八雲町	ミキシンググループ
自給飼料生産型		粗飼料収穫：コントラ利用
<p>【TMRセンターでの作業】</p> 		<p>[自給飼料はとうもろこしに特化し、省力化と高生産性の実現]</p> <p>ミキシンググループはTMR利用の個人経営を核に、自然発生的に利用者を受け入れながらグループ化された。</p> <p>法人組織ではなく、個人施設の賃貸利用組織といった色彩が強い。購入飼料の在庫管理、飼料分析、栄養設計及びグループの事務管理は外部委託している。TMR施設の初期投資額が少なく、将来に向かって自由度をもった運営管理がなされている。自給飼料はとうもろこし栽培に特化する一方、アルファルファヘイ等輸入購入飼料の組合せでTMR供給量を増加させて、土地制約を緩和した。</p> <p>TMRに移行して省力化、産乳量、乳成分、繁殖成績などの改善が見られた。</p>

写真1 飼料混ぜ合わせ作業風景

1. 名称と所在等 (H17.4 現在)

名称	法人組織ではなく、木下牧場への委託業務 (平成 一 年 一 月 登記)		
代表者	木下 仁	住所	山越郡八雲町立岩174-3 電話 0137-65-2289
構成員	5戸	出資金	なし (代表者所有TMR施設を賃貸利用)

2. 設立趣旨

設立経過	準備・検討期間	平成7年に代表者が個人でTMR給与を開始。平成10年に近隣酪農家が入院した際、飼料混合・配送して援助したのが始まりで、以降継続して運営されている。
	目的	作業の効率化
	重視した点	最少投資でTMR供給業務を運営する
	視察・参考にしたセンター名	有限会社ミクセス

3. 飼料基盤 (H16)

コーンサイレージ (TMRの粗飼料原料) の収穫作業は、コントラクターに委託しており、ミキシンググループとしては事業外の扱いとなっている。また牧草の収穫作業は農家が個別におこなっている。参加農家5戸の飼養頭数、作付け面積等は以下のとおり。

利用者	5戸	飼養頭数	406頭 (経産牛255頭、育成牛151)
総作付面積	116.7ha (草地56.8ha、サイレージ用とうもろこし59.9ha、その他飼料作物 ha)		
契約形態	粗飼料の買い取り等は飼料費等の決済事務委託会社から利用者に請求する。		

4. 圃場管理作業(H16実績)

センターが一括管理するほ場作業はないが、コントラクターに委託しているサイレージ用とうもろこしの耕起、播種、ふん尿処理がそれぞれ59.9haとなっている。

5. 自給飼料収穫作業(H16実績) *ミキシンググループ組織管理から外れる

自給飼料の種類		収穫時期(実稼働日数)	収穫面積	備考
牧草	1番草	6月06日～6月25日(-)	44.8ha	個別対応
	2番草	7月20日～8月15日(-)	44.8ha	個別対応
	3番草	9月20日～9月30日(-)	30.7ha	個別対応
サイレージ用とうもろこし		9月28日～10月05日(4)	59.9ha	統一品種RM110

6. 自給飼料貯蔵施設(H17.4現在)

種類	規格(W×H×L)	容量(m ³)	基数	設置場所(センターからの距離)
バンカーサイロ	7×80×2.1	1,176	1	0.0km
バンカーサイロ	7×40×2.1	588	1	0.0km
バンカーサイロ	6×20×2.1	252	1	0.0km
乾草舎	10.8×21.6×3.0	700	1	0.0km
トレンチサイロ	7×60×2×	2,520	3	0.0km
配合飼料タンク	3t×5本, 5t×1本		6	0.0km

【自給飼料貯蔵施設】



写真2 バンカーサイロ 側壁はコンクリートブロック(廃棄生コンを活用して製作)

【購入飼料貯蔵施設】



写真3 乾草舎 アルファルファヘイ、オーツヘイなど輸入飼料貯蔵

7. TMR調製

供給開始時期	平成11年5月	開始時の利用戸数	5戸(うちTMR既存利用1戸)
飼料混合機の型式: 自走式 オーガタイプ		容量: 13.5m ³	飼料設計者: 代表者と資料メーカー
TMRの原料	自給飼料(サイレージ用とうもろこし)、濃厚飼料(乳配) 副産物飼料(ビートパルプ) その他飼料(アルファルファヘイ、ヘイオーツ、CPビタミン)		
TMRの名称	用途	栄養成分	供給価格
①TMR1号	搾乳牛用		970円,CS除850円/頭
②TMR2号	乾乳牛用		
③TMR3号	育成牛用		
TMR混合時間	4.5時間/日	TMR配送方法	利用者が各自搬送
		センターから利用農家までの平均距離 3.6km	

【飼料混合機・作業】



写真4 配合飼料混合作業

【利用農家のTMR受け入れ施設】



写真5 利用農家のTMR受け入れ施設

8. 機械と施設の概要

1) 施設・機械装備内容

①TMRセンター（区分：○は新規取得、●は借り上げ、）

区分	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○	H10	バンカーサイロ	3		1,500,000		個別資産
○	H5	機械格納庫	1		2,400,000		個別資産
○		事務棟					個別資産
○		飼料調製庫					
○	H7	飼料混合機	1		6,500,000		個別資産

②利用農家（全戸分）

	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○		飼料受入施設	5				個別資産
		飼料運搬車	4				個別資産

2) TMRセンターのほ場配置



9, 運営方法 (H17.4 現在)

1) TMRセンター組織図と役割分担

グループ代表の個人施設を賃貸利用するために、組織や役割分担は特にない。

2) 作業者

グループの実作業は機械管理と TMR 製造であるが、代表 1 人がおこなっている。TMR の配送は参加農家が取りに来ている。経理事務等は札幌ノーサン商事㈱へ外注している。

	経理事務担当	機械管理担当	圃場作業担当	TMR 製造担当	合 計
参加者	札幌ノーサン商事	1		1	1 (実員) 名
合 計	1 名	1 名	名	1 名	1 (実員) 名

3) 各作業の工程

牧草の収穫①と施肥④、飼料用とうもろこしのは種と除草剤散布③、TMR 配送⑦は個人で対応している。飼料用とうもろこしの収穫②はコントラクターに委託し、(ただしふん尿散布⑤と飼料用とうもろこしの耕起③は代表がおこなっている。

①	牧草収穫作業 (作業効率 不明) 参加農家個人で対応している
②	とうもろこし収穫作業 (作業効率 1.5ha/日) 収穫 (フォーレージハーベスタ 1 台、1 人) → 運搬 (ダンプ 2 台、2 人) → 踏圧 (タイヤショベル 1 台、1 人) → 密封
③	とうもろこしは種 (作業効率 22ha/30 日) 耕起・整地 (プラウ、ディスク、1 人) → 播種 (プランター、1 人) → 除草剤散布 (スプレヤ、1 人)
④	牧草施肥 (作業効率 不明) 肥料運搬 (トラック、1 人) → 散布 (プロキヤス、1 人)
⑤	ふん尿散布 (作業効率 22ha/15 日)
⑥	TMR 調製 (作業効率 4.5 時間/日)
⑦	TMR 配送 (作業効率 不明)

4) センターと利用農家間の取り決め

収穫作業の日程調整の他は、定期的な打合せはない。また特別な取り決めはないが次のような慣行が定着している。

- ・とうもろこし（サイレージ用）品種はRM110 品種を栽培する。
- ・とうもろこし（サイレージ用）は黄熟期にこだわらず若干早め収穫する
- ・コーンサイレージは各農家分を代表者農場のサイロに調製・貯蔵する
- ・コーンサイレージは基本的に自給自足とし、過不足が生じた場合はグループ内で融通する。その際の基準単価は製品 1kg 当たり 8 円とする。
- ・購入飼料の調達札幌ノーサン商事㈱、事務負担金の経理等は北海道ノーサン商事㈱に委託する
- ・代表者農場（拠点農場）のTMR施設を5農場が任意に利用
- ・TMRの設計は飼料メーカーと代表者が乳量反応を見ながら調整する
- ・TMRの設計、品質及び価格に関する苦情は参加農家が直接飼料メーカーに照会する
- ・TMR料金の精算事務は飼料メーカーに依頼する。その費用として月額1000円/戸を負担する。
- ・TMR代金には飼料費の他にミキサ等使用料として乳牛1頭1日当たり70円を加える。
- ・代表者のTMRミキシング作業負担は1日約4時間30分程度

10. 成果

1) 生乳生産（利用農家合計）

項目	開始時（H7-15）実績A	同左1戸当たり	平成16年実績B	同左1戸当たり	B/A*100（%）
利用農家戸数（戸）	5		5		100
経産牛頭数（頭）	—	—	255	51	—
育成牛頭数（頭）	—	—	151	30	—
出荷乳量（t）	1906	381	2176	435	114
個体乳量（kg）	8362		9368		112
乳脂肪率（%）	3.91		4.03		103
乳タンパク率（%）	3.20		3.31		103
分娩間隔（日）	424		416		98

注) 個体乳量、乳脂肪率、乳タンパク率、分娩間隔は乳検成績に基づく4農場の成績

2) 利用農家の成果

- ・乳検成績に基づく4農場のTMR開始前後の成績は個体乳量、乳脂肪率、乳タンパク率、分娩間隔の成績の向上が見られた。
- ・分娩間隔は1農場を除き改善した。1農場は全体と異なる傾向を示したが、残る3農場ではTMR開始前426日に対し平成16年度は404日となった。

3) TMRセンターの経営収支等

TMRセンターとしての経営収支は示されていない。

1 1, その他運営上の対応について

1) 飼料生産・貯蔵について

①	サイレージ添加剤の使用に対する考え方：使用していない。
②	採食性低下しやすい2番草の扱いや考え方：牧草をTMR原料として使っていない
③	サイレージ排汁が問題となっているか。その対策は？：排汁は問題となっていない。
④	圃場作業の効率化のための工夫：特になし。

2) TMR調製・配送について

①	調製したTMRは保存性が十分か？不十分な場合の対策：毎日運搬するので保存性の問題ない。保存性向上のためにコストアップしない。
②	供給したTMRに生じた問題（飼料のパラツキ、健康障害、価格等）と対処： <ul style="list-style-type: none"> ・飼料のパラツキについては飼料分析データと経験を加味して対処している。 ・健康障害についてはTMRに起因すると考えいえない。 ・価格等については業者と率直な意見交換を行い相互に信頼関係を醸成している。 ・毎日の作業を通じ構成員間の意思疎通に努めている。
③	TMR供給開始時の移行期対策：特別な問題はなかった。

3) 機械や作業について

①	機械の性能や耐用年数について想定外のことはあったか？：思ったより耐久性があることが分かった。
②	作業体系で当初の計画を変更したものはあるか？：逐次改善に取り組んでいる。

1 2, その他

① ミキシンググループのとうもろこし（サイレージ用）収穫等について

コントラクタに収穫の主な部分を委託している。

依頼先：GMS前田（グランドマシンサービス）自ら小豆やてん菜を栽培するほか自走式ハーベスタによる牧草やとうもろこし（サイレージ用）の収穫作業を受託している。タイヤショベルによる除雪作業も行っている。

○委託機械・業務

自走式ハーベスタ 1台 とうもろこし（サイレージ用）の切り込み
 タイヤショベル 1台 サイロでの鎮圧
 ダンプ 2台 運搬

○グループの機械

ダンプ（個人所有）4台 運搬
 タイヤショベル 1台 サイロでの鎮圧
 タイヤショベルはTMR作業が終了してから鎮圧作業の稼働

○支援

北海道ノーサン商事株式会社
 濃厚飼料やアルファルファヘイ、ビートパルプ等の飼料供給
 飼料設計支援、飼料費決算事務（1戸1ヵ月1千円）

○統一事項

特になし

- ・とうもろこし（サイレージ用）品種は地域性（気象条件）から110日を栽培。
- ・品種の統一はしていない（木下氏より）。
- ・TMRである程度の水分に調整したいことから、黄熟期にこだわらずやや早めの収穫を行っている。

○TMRの設計：飼料メーカーと木下氏（乳牛・乳量の反応）で決めている。

○苦情処理：TMRの設計や品質、価格等のクレームは構成員が飼料メーカーに直接行うシステムにしている。料金等の精算事務は飼料メーカーが行っており、木下氏はミキサー等の使用料として乳牛1頭1日当たり70円を受けている。

○コーンは種作業：他の構成員はそれぞれには種作業を行うが、木下氏は1日4時間30分のTMRミキシング作業があるので、畑へのふん尿散布とプラウ耕までは行うが、その他の作業とは種は近隣農家に委託する。

○構成員との打合せ：収穫作業の日程を打ち合わす程度で、定期的な打合せはない。

(他の構成員の話) 平成16年度よりとうもろこし(サイレージ用)の品種を統一した。
サイレージ品質の均一化と種子代金の低コスト化が目的。
・種子(ゲンコーポレーション 熟度110日)

② ミキシンググループの運営について
(組織の特徴)

ミキシンググループは組織運営の投資が無く利用料金で運営されていることが特徴です。組織の運営は個人責任で行われておりグループへの加入と脱退への制限はありません。施設・機械は最小限必要な物(個人所有の物を活用)のみとし、作業委託による徹底した低コスト体系と省力体系を進めているグループです。

1) 作業委託による省力・低コスト体制とバックアップ体制

道南地域は経営面積が少なく飼料作物の収穫機械を装備するよりも収穫作業委託をした方がコストと労働時間が有利なことから、グループも共同の機械や施設は持っていません。当地域では収穫やふん尿散布などの作業を請け負う業者がありグループの運営をバックアップする体制があります。

2) 苦情等の調整機能

購入飼料の経理や品質保証は飼料メーカーが請け負っており、飼料の組合せ等飼料に係わる苦情は全てメーカーが対応しグループ運営の調整役の一端を担っています。

3) 組織運営は個人責任

投資がないことからグループ会員への負債や制約が無いかわりに、TMRの運搬は各戸が行い、飼料の組合せの変更や苦情は各戸がメーカーと直接対応するなど個人責任を重視した組織運営が行われています。

(所感)

労働力が足りない、面積が少ない、後継者がいない、機械投資の余裕が無いなど地域が抱えている問題をかなりの部分で補填してくれる機能を持ったグループです。外部委託を上手に活用し、利用料金での運営で加入者の経営負担が分かりやすいシステムになっています。TMRによりグループ会員の乳量が向上したり給与労働が省力化されるなど経営向上にも貢献しています。グループの最も大きなメリットとして、会員の農作業機械の過重投資を抑えることにより将来的な経営安定化に大きな影響を与えています。

ミキシンググループのような取組は農地面積が少ない当地域では更に必要になってきています。地域で初めてのグループとして一層の活躍を期待します。

コメント依頼者: 高木

コメント作製者: 舟橋直人(渡島北部地区農業改良普及センター調整係長) 2005年10月27日



写真6 アルファルファヘイ(輸入)

水分含量は12.7%
葉部割合が高くCPは乾物中約20%
葉部は粉茶に似た淡い緑色であるが全体的に桃色がかっており、高密度な梱包を解くと柔らかな触感



写真7 オーツヘイ(輸入)

オーストラリア産
乾燥状態がよく(水分含量10.2%)。
葉部は淡いうす緑、茎稈は淡い黄金色を呈す。
CPは乾物中約5%

TMR供給センター事例 4

調査日 (H17.9.28)

根室支庁	別海町	(有) デイリーサポート別海	
自給飼料生産型		粗飼料収穫：出役作業	
【TMRセンター事務所】 		[草地地帯の農地一元管理による効率化、低コスト化を目指した地域システム] 家族経営酪農場の抱える労働力不足、機械経費増加の克服を目指して、ほ場一元管理と機械装備の高度化に加えてTMR供給体制を構築した。ほ場作業の効率化、自給飼料の確保量と品質の向上、飼養管理技術の高度化をはかった。 その結果、個体乳量は平均で約10%増加し、飼養労働の省力化が図れたことから経産牛頭数も増え、出荷乳量は同17%伸びた。	

1, 名称と所在等 (H17.4 現在)

名称	有限会社デイリーサポート別海			(平成13年7月16日登記)	
代表者	代表取締役横田純一	住所	野付郡別海町別海61番地36号	電話	0153-79-6111
構成員	8名	出資金	400万円 (50万円×8戸) ※H17.12に1戸加入		

2, 設立趣旨

設立経過	準備・検討期間	平成12年6月頃より、7名で検討した。
	目的	施設・機械の更新、サイレージの効率的利用、ふん尿有効利用
	重視した点	コストと労力の削減をめざして、収穫作業と飼料混合を共同化した
	視察・参考にしたセンター名	オコッペフィードサービス (H12.9)

3, 飼料基盤 (H16)

利用者	8戸	飼養頭数	995頭 (経産牛567頭、育成牛428頭、その他 0)
総作付面積	455ha (草地455ha、サイレージ用とうもろこし0ha、その他飼料作物0ha)		
契約形態	湿地 (0.5円/kg)、丘地 (0.75円/ha) でほ場を2区分し、収穫物を買取る		

4, 圃場管理作業 (H16 実績)

センターによる一括管理の実績	耕起作業 (0ha)	播種作業 (0ha)	肥料散布 (455ha)	牧草追播 (0ha)
	糞尿搬出 (75ha)	糞尿散布 (275ha)	堆肥切返し (18hr)	その他 (150ha)

5, 自給飼料収穫作業 (H16 実績)

自給飼料の種類		収穫時期 (実稼働日数)	収穫面積	備考
牧草	1番草	6月16日～7月9日 (22)	415ha	他敷料向50ha、7/22-29
	2番草	8月23日～9月20日 (20)	400ha	

6, 自給飼料貯蔵施設(H17.7現在)

種類	規格 (W×H×L)	容量 (m ³)	基数	設置場所 (センターからの距離)
バンカーサイロ	10×2.7×50	1,350	4	0.0 km
バンカーサイロ	8×2.7×54	1,166	7	0.0 km

【自給飼料貯蔵施設】バンカーサイロ



【購入飼料貯蔵施設】飼料調製庫



7, TMR調製

供給開始時期	平成14年 6月	開始時の利用戸数	7戸 (うちTMR既存利用 1戸)
飼料混合機の型式: 牽引式 オーガタイプ 容量: 22m ³ 飼料設計者: 民間会社			

TMRの原料	自給飼料 (GS)、濃厚飼料 (配合飼料4種類) 副産物飼料 (BP、大豆粕) その他飼料 (AL乾草、ミネラル類)		
--------	--	--	--

TMRの名称	用途	栄養成分	供給価格
①飼料1	搾乳牛用	乳量28kg	H18年1月より個人ごとに設計して供給している。供給価格は1日1頭当たり800円前後。
②飼料2	搾乳牛用	乳量30kg	
③飼料3	搾乳牛用	乳量33kg	
④飼料4	搾乳牛用	乳量35kg	
⑤飼料5	放牧牛用		
⑥飼料6	乾乳牛用		

TMR混合時間	TMR配送方法	センターから利用農家までの平均距離
週7日作業・1日9回×1回30分	1日1度配送。バラ積みダンプ配送が7戸で、1戸は直接にミキサー車配送	1.6 km

【飼料混合機・作業】



【利用農家のTMR受け入れ施設】



8. 機械と施設の概要

1) 施設・機械装備内容

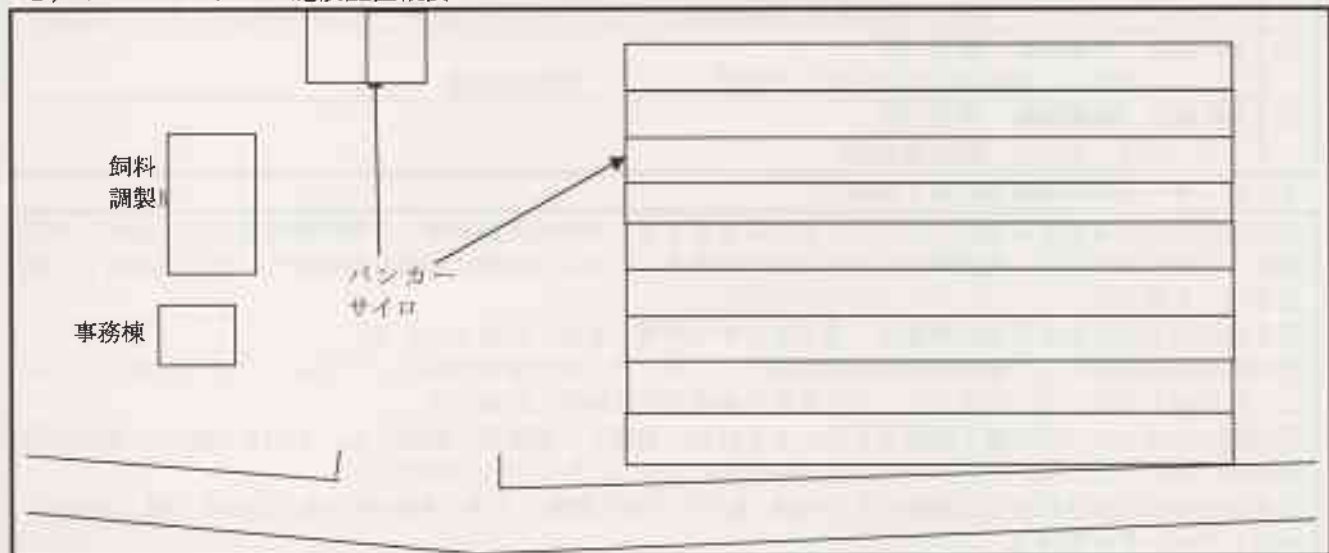
① TMRセンター (区分: ○は新規取得、●は借り上げ)

区分	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○		バンカーサイロ	1	56,700	35,179	畜産総合整備事業	
○		事務所	1	7,350	3,850	チャレンジ21	
○		機械庫、調製庫	2	30,471	17,471	畜産総合整備事業	202m ²
○		自走式ハーベスト	1	29,925	15,675	畜産総合整備事業	
○		スラースプレッタ	3	11,939	6,254	畜産総合整備事業	1台は自己負担
○		飼料混合機	1	7,539	3,949	畜産総合整備事業	12m ³
○		モアコンディショナー	2	8,820	4,620	畜産総合整備事業	
○		トレーダンプ	4	8,190	4,290	畜産総合整備事業	1台は自己負担
●		トラクター	1	2			
○		テレハンドラー	1				自己資金購入
●		ブロードキャスト	6				
●		マニュアルレッター	5				
●		ロールペーラー	2				
●		テッター・レーキ	6				
●		ラッピングマシン	2				

② 利用農家 (全戸分)

	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○		飼料受入施設	3	同右	200~300万	-	

2) TMRセンターの施設配置概要



9、運営方法 (H17.4 現在)

1) TMRセンター組織図と役割分担



2) 作業者

構成員	8名	従業員	1名
総括マネージャー	1名	パート社員	1名
後継者	4名	合計	15名

3) 各作業の工程

①	牧草収穫作業 (作業効率 GSは30 ha/日、RSは20 ha/日) 刈り取り(モア4台、4人) → 反転集草(テッタ3台、レーキ2台、5人) → 収穫(フォーレージハーベスタ1台、1人) → 運搬(トレーラダンプ3台、3人) → 踏圧(テッピングハンドラー、パワーショベル1台(H17はタイヤショベル)、1人) → 密封(5~20人)
④	牧草施肥 (作業効率 160 ha/日) 肥料運搬(トラック、1人、外注) → 散布(積込用トラクター1台、プロキヤス4~5台、4人)
⑤	ふん尿散布 (作業効率 堆肥10 ha/日、スラリー20ha/日) マニュアルスプレッタ4台、75haを8日間で散布。スラリースプレッター3台、200haを10日で散布。
⑥	TMR調製 (作業効率 20分/回) テレハンドラー、飼料タンクオーガ、手作業、リフト、飼料混合機
⑦	TMR配送 (作業効率 10分/回) エレベータ、ダンプ(飼料混合機)

4) センターと利用農家間の取り決め

①	各構成員が所有する草地は、センターが一括管理する。草地の更新計画、作業計画等を立て、施肥、堆肥散布、収穫作業を行う。粗飼料分析を月2回実施する。これらの作業に必要な機械をセンターが所有し、維持管理・更新する。
②	各構成員が所有する草地の牧草は、全てセンターが買い上げ、代金を支払う。
③	ほ場作業は原則として構成農家の共同作業とし、センターは労賃を支払う。サイレージはバンカーサイロに一括貯蔵するが、ロールサイレージと乾草は構成員の敷地内に収納する。
④	貯蔵したサイレージに購入飼料等を加えてTMRに調製し、構成員に配送する。TMRの配合内容は利用者個別に対応する。飼料設計は民間会社(トータルハードマネジメントサービス)に委託する。
⑤	草地管理に必要な肥料や生産資材及び機械、並びにTMR調製に必要な飼料等の選定交渉及び購入事務は、一括してセンターで行う。
⑥	センターは諸経費をTMR代金として精算して、構成員から徴収する。

10、成果

1) 生乳生産 (利用農家合計)

項目	開始時 (14年) 実績 A	同左 1戸当たり	平成16年実績 B	同左 1戸当たり	B/A*100 (%)
利用農家戸数 (戸)	7		8		114
経産牛頭数 (頭)	477	68	567	71	119
育成牛頭数 (頭)	394	56	428	54	109
出荷乳量 (t)	4255	608	5384	673	127
個体乳量 (kg)	8920		9495		106
乳脂肪率 (%)			4.10		
乳タンパク率 (%)			3.23		
分娩間隔 (日)			414		

2) 利用農家の事例

構成員農家2戸の参加前と後の経営指標について、年次別に比較した(表2)。個体乳量、出荷乳量が向上している。サイレージ代が購入飼料となるため、乳飼比は高くなっている。また、農業所得は増加したものの生乳1kg当りコストは増加傾向にある。

表2 経営総括表 (2事例)

項目	目標	A農場 実績			B農場 実績			
		H13	H14	H15	H13	H14	H15	
生産技術	初産月令 (ヵ月)	26	26	27.4	25.6	30	28.1	26
	分娩間隔 (ヵ月)	12.5	14	14	13.3	12.5	12.8	12.5
	平均産次		2.6	2.6	2.6	3.0	3.3	3.4
	個体乳量 (kg)		7,156	7,496	8,425	9,258	9,299	10,033
	乳脂率 (%)	3.8	4.15	4.1	4.20	4.09	4.14	4.12
	無脂固形分率 (%)	8.8	8.67	8.73	8.89	8.76	8.78	8.83
	乳飼比 (%)		23.4	38.4	55.4	24	37.6	49.2
収益性	農業所得額の比		100	107	127	100	104	112
	農業所得率 (%)		38.4	37.3	34.4	21.4	21.3	21.1
	経産牛1頭所得(千円)		237	234	246	185	184	201
	生乳1kg原価							
	差引生産原価	60	66.4	67.3	70.0	58.5	58.9	60.1
	利息算入原価	65	69.6	69.3	71.4	59.8	59.6	61.9
	総原価	70	75.5	75.2	74.1	66.6	66.3	67.2
安全性	1kg乳価		75.5	76.1	76.7	75.5	76.5	75.8
	TDN1kg生産原価	40	28.4	39.4	39.4	39.6	39.4	39.4
	経産牛1頭負債額	600千円以内	615	491	453	383	424	422
	売上高負債比率	100%以下	99.8	78.3	63.3	44.3	49.1	49.9
	支払利息比率	5%以内	3.7	2.5	1.6	1.4	0.7	0.6
	自己資本比率	60%以上	51.2	59.2	62.7	73.6	79.7	78.6

11, その他運営上の対応について

1) 飼料生産・貯蔵について

- | | |
|---|--|
| ① | サイレージ添加剤の使用に対する考え方：すべてのサイレージに添加剤を使用（カルバック、ヘイレージメイト、パイオニア1177） |
| ② | 採食性が低下しやすい2番草の扱いや考え方：1番草と2番草を7：3に混合して使用している |
| ③ | サイレージ排汁が問題となっているか。その対策は？：収穫条件で排汁量が異なるが、特に対策は取っていない。 |
| ④ | 圃場作業の効率化のための工夫：①ほ場境界・バラ線を撤去し、ほ場区画を大きくしている。②窪地等の排水性を良くして、区画全体を利用できるようにする。 |

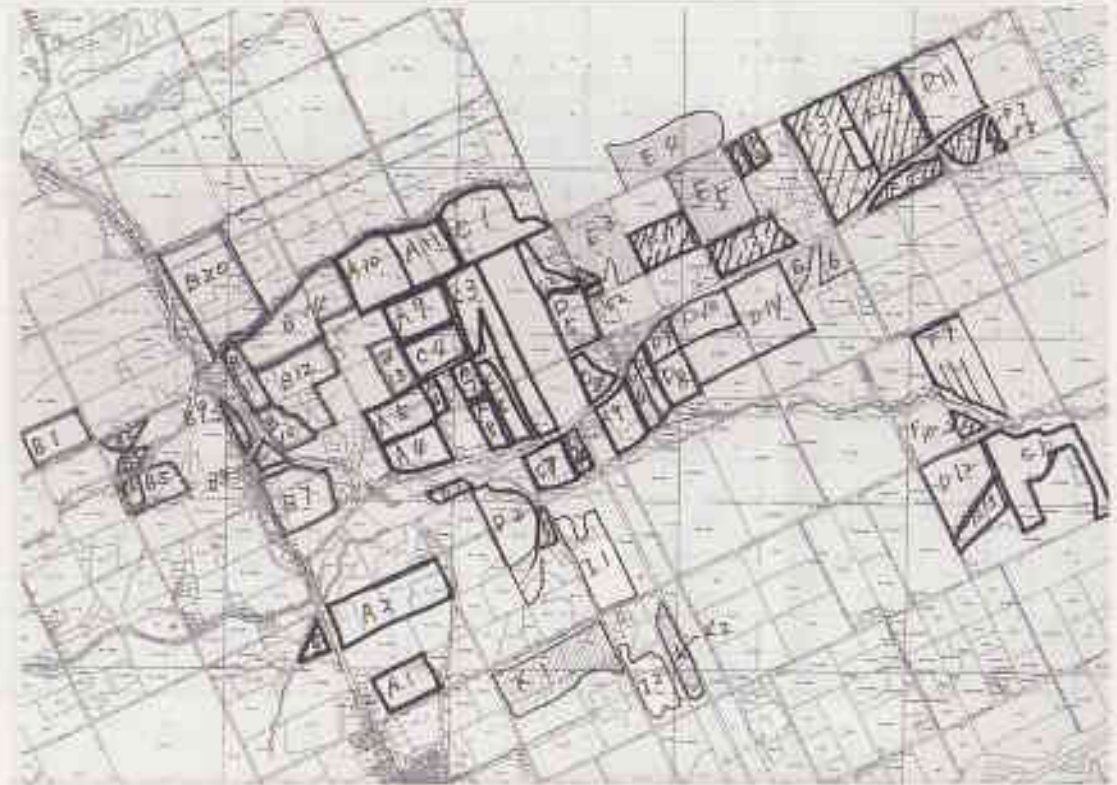
2) TMR調製・配送について

- | | |
|---|---|
| ① | 調製したTMRは保存性が十分か？不十分な場合の対策：配送は11時より行う。夏場に変敗しやすくなるが、特に対策はとっていない。 |
| ② | 供給したTMRに生じた問題（飼料のバラツキ、健康障害、価格等）と対処：TMR品質にバラツキがあったが、作業方法の変更や計量器を調整することで対処した。 |
| ③ | TMR供給開始時の移行期対策：最初は栄養濃度の低い混合飼料に配合をトップドレスすることで開始し、徐々にTMRだけの給与に移行した。 |

3) 機械や作業について

- | | |
|---|---|
| ① | 機械の性能や耐用年数について想定外のことはあったか？：これまで使っていた機械だったので、特にない。TMR調製作業は問題なくできた。 |
| ② | 作業体系で当初の計画を変更したものがあるか？：始めてみると収穫作業は早まった。 |

12, その他



【南根室農業改良普及センター資料より】

デイリーサポート別海における普及活動成果

1 粗飼料生産について

適正な施肥管理とスラリーの有効活用を図り、適期収穫による大量調製を行なった結果、肥料代が低下して粗飼料の収量・品質ともに向上した（図1）。

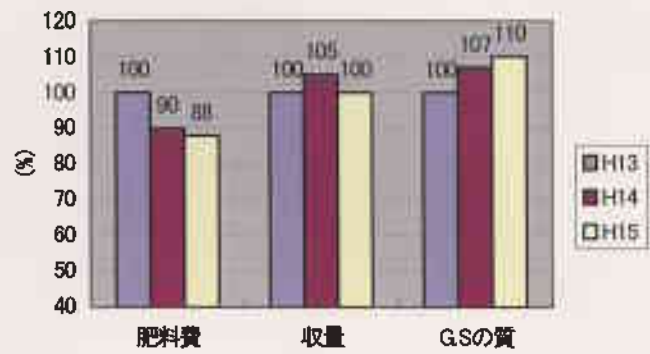


図1 肥料費・牧草収量・グラスサイレージ(GS)における年次変化（H13=100、収量はDM当、質はVスコア評価）

TMR供給センター事例 5

調査日 (H17. 9. 7)

上川支庁	名寄市	(有) デリバリーフィードセンター名寄	
自給飼料生産型		粗飼料収穫：出役作業	
【TMRセンター事務所】		粗飼料の栄養価向上・品質の安定化で生乳生産の拡大・所得の確保	
		<p>畑作・水稲地帯における自給飼料生産体系の効率化を図り、高栄養・良質粗飼料の安定的な供給を可能とした。TMRの生産は、既存TMR飼養の朝日農場の先進技術を移行して、個々に適した飼料を供給している。</p> <p>会社は乳牛生理に合ったTMR生産の追求を欠かさず、構成員は飼養管理改善に努め生乳生産量の大幅増加を図っている。</p> <p>TMRは供給を希望する酪農家に販売し、内1戸が構成員に加わるなど地域振興をにらんだ事業を展開している。</p> <p>さらに、稲作農家との管理作業機の共同利用による機械コストの低減、夏季間におけるふん尿処理方式の検討など新たな事業に果敢に取り組んでいる。</p>	
朝日農場の事務所内に同居			

1. 名称と所在等 (H17.4 現在)

名称	有限会社デリバリーフィードセンター名寄			(平成14年10月1日登記)
代表者	代表取締役 佐竹 敦	住所	名寄市朝日625番地1	電話 01654-2-2027
構成員	6戸 (5戸+1法人)	出資金	335万円 (戸数割60%、面積割40%)	

2. 設立趣旨

設立経過	準備・検討期間	平成13年12月頃より、中名寄地区酪農家で検討した。
	目的	粗飼料収穫効率及び飼養効率の向上
	重視した点	各TMRセンターの良いところを取り入れ、条件にあった組み立てをする。
	視察・参考にしたセンター名	オコッペフィードサービス、デイリーサポート士別、デイリーサポート別海

3. 飼料基盤 (H16)

利用者	7戸	飼養頭数	(経産牛507 (供給換算頭数) 頭、育成牛不明、)
総作付面積	447.977ha (草地 349.977ha、サイレージ用とうもろこし 98ha) 草地の内未利用地 13.2ha、敷き料 2.5ha		
契約形態	コン 4000円、グラス 2500円、乾草 1000円、休耕田 2000円、借地普通畑 2000円		

4. 圃場管理作業 (H16 実績)

センターによる一括管理の実績	耕起作業(118ha)内	播種作業 (118ha)	肥料散布 (349.98ha)	牧草追播 (0ha)
	コン 98ha、更新 20ha	糞尿散布 (コン 98ha)	ha、草地 70ha、更新 10ha	農道除去作業有

5, 自給飼料収穫作業(H16実績)

自給飼料の種類		収穫時期	収穫面積	備考(総労働時間)
牧草	1番草(細断)	6月6日～6月19日	169.17ha	600.8
	ラップ	6月19日～月日	34.31ha	135.5
	乾草	月日～7月15日	127.717ha	810.6
	2番草(細断)	8月10日～8月22日	147.92ha	398.3
	ラップ	7月22日～月日	6.6ha	36.0
	乾草	月日～8月28日	61.85ha	249.1
	3番草(細断)	月日～月日		
	ラップ	月日～月日		
	乾草	月日～月日		
サイレージ用とうもろこし		9月15日～9月27日	98.08ha	519.6

6, 自給飼料貯蔵施設(H17.4現在)

種類	規格(W×H×L)	容量(m³)	基数	設置場所(センターからの距離)
バンカサイロ	9×2.7×50	1,215	9	0.0km
バンカサイロ	6.3×2.7×25	425.25	2	0.0km
乾草舎1	7間×21間	147坪	1	0.2km
乾草舎2	12間×20間	240坪	1	0.0km

【自給飼料貯蔵施設】

【購入飼料貯蔵施設】



7, TMR調製

供給開始時期	平成15年7月7日	開始時の利用戸数	5戸(うちTMR既存利用1戸)
飼料混合機の型式	自走式 ハーチカルタイプ	容量	17m³
	飼料設計者: 丹波屋		
TMRの原料	自給飼料 (GS、CS、TY乾草)、購入粗飼料 (ルサンハイ)、濃厚飼料 (指定配合) 副産物飼料 (ビートパルプ、醤油粕、大豆粕)、単味飼料 (メイズコーン) その他飼料 (ミネラル、ビタミン、カビ毒吸着剤)		
TMRの名称	用途	栄養成分	供給価格
①A-A	搾乳牛用	CP16.56、TDN73.63	22.7円
②A-B	搾乳牛用	CP15.55、TDN70.36	18円
③A-C	搾乳牛用	CP15.87、TDN74.55	21.87円
④A-D	乾乳牛用	CP12.74、TDN61.94	16.2円
⑤SU	搾乳牛用	CP15.45、TDN69.51	17.1円

⑥H	搾乳牛用	CP16.16、TDN72.6	19.5 円
⑦SA	搾乳牛用	CP16.69、TDN74.2	20.7 円
⑧MI	搾乳牛用	CP15.97、TDN72.24	19.5 円
⑨SYO	搾乳牛用	CP16.29、TDN72.61	19.7 円
⑩T (員外)	搾乳牛用	CP?、TDN?	20.5 円
TMR 混合時間 週 7 日作業・1 日 10 回×1 回 10 分		TMR 配送方法 バラ、1 日 2 度、ダンプ配送	センターから利用農家までの平均距離 3.47 km
【 飼 料 混 合 機 ・ 作 業 】		【 利用農家の TMR 受け入れ施設 】	
			

8. 機械と施設の概要

1) 施設・機械装備内容

① TMRセンター (区分: ○は新規取得、●は借り上げ)

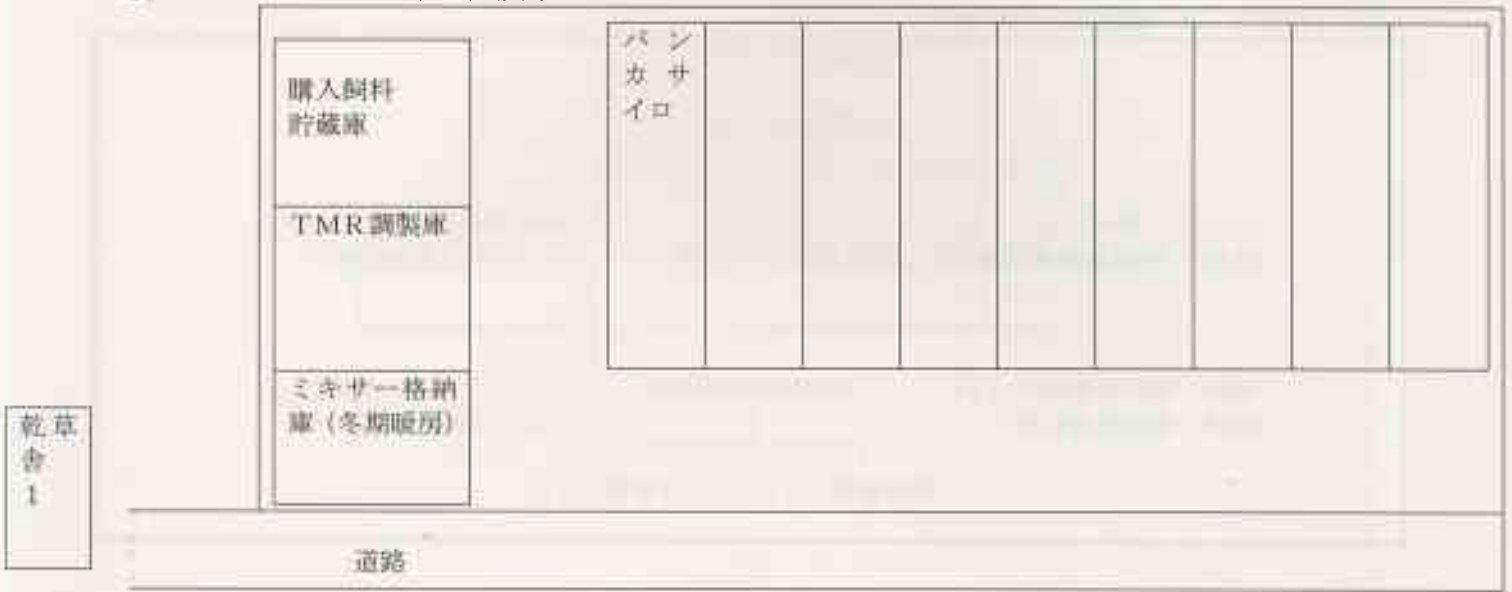
区分	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○	H15.6	フォークリフト	1	3,360,000	1,680,000	耕畜連携・資源循環総合対策	
○	H15.6	自走キナー	1	23,100,000	11,550,000	同上	
○	H15.6	サイレージエレベーター	1	945,000	482,000	同上	
○	H15.5	飼料調製庫	1	21,315,000	10,657,000	同上	
○	H15.6	飼料タンク 換気扇設備	1	4,704,000	2,352,000	同上	
○	H15.6	モーションショナー	1	5,166,000	2,583,000	経営構造対策事業	
○	H15.5	マニスプレッター	1	6,556,200	3,278,000	同上	
○	H15.5	ハイダンプリコン	1	2,993,000	1,497,000	同上	
○	H15.5	自走ハーベスタ	1	32,772,600	16,386,000	同上	
○	H15.5	ピックアップアタッチ	1	2,058,000	1,029,000	同上	
○	H15.5	ロータリークロープハッター	1	6,552,000	3,276,000	同上	
○	H15.6	農機具格納庫	1	13,377,000	6,688,000	同上	
○	H15.5	ソイルビーター	1	1,800,000	900,000	チャレンジ21事業	
○	H15.5	パワーロー	1	3,948,000	1,974,000	同上	
○	H15.5	コンプレッサ	1	4,725,000	2,362,000	同上	
○	H15.5	ブローチキータ	1	1,392,300	696,000	同上	
○	H15.5	スプレヤー	1	2,596,650	1,298,000	同上	
○	H15.5	タイヤショベル	1	8,844,150	8,844,150	融資資金	
○	H15.5	加工古タイヤ	1	1,050,000	1,050,000	同上	

○	H15.5	パレット	1	2,114,700	2,144,700	同上	
○	H15.5	ハンカサイロ一式	1	5,281,500	5,281,500	同上	
○	H15.5	乾草舎土間コンクリート工事	1	3,150,000	3,150,000	同上	
○	H15.5	取り付け道路増設工事	1	959,350	959,350	同上	
●	H15.5	トラクター	5	9,803,000	同左	5年間で払い終える。以下同	
●	H15.5	モアコン	3	4,252,500	同左		
●	H15.5	テッタ	5	3,417,900	同左		
●	H15.5	レーキ	2	1,050,000	同左		
●	H15.5	ロールペーラ	4	4,600,000	同左		
●	H15.5	ラップマシン	2	1,562,000	同左		
●	H15.5	プロキヤス	2	104,000	同左		
●	H15.5	マニアスプレッタ	2	402,000	同左		
●	H15.5	鎮圧ローラ	1	62,000	同左		
●	H15.5	フォームスプレヤー	1	181,000	同左		
●	H15.5	バキュームカー	2	361,000	同左		
●	H15.5	ディスクハロー	1	34,650	同左		
●	H15.5	ロールラップ	2	36,000	同左		
●	H16.4	トラクター	2	7,139,304	同左		
●	H16.4	フロントローダ	1	627,637	同左		
●	H16.4	モアコン	1	2,148,617	同左		
●	H16.4	マニアスプレッタ	1	1,954,940	同左		
●	H16.4	プロキヤス	1	150,000	同左		

②利用農家（全戸分）

	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
Sy	H16.4	飼料受入施設	1	2,900,000	同左 以下同	自己資金 以下同	
		ダンプボックス	1	2,500,000			
		給餌車 3 m ³	1	1,050,000			
M	H15.7	飼料置き場		250,000			
		給餌車(トラック搭載)	1	300,000			
Sa	H15.7	受入施設	1	1,060,000			
		給餌車	1	1,209,000			
		ショベル	1	4,600,000		リース	

2) TMRセンターの施設配置概要



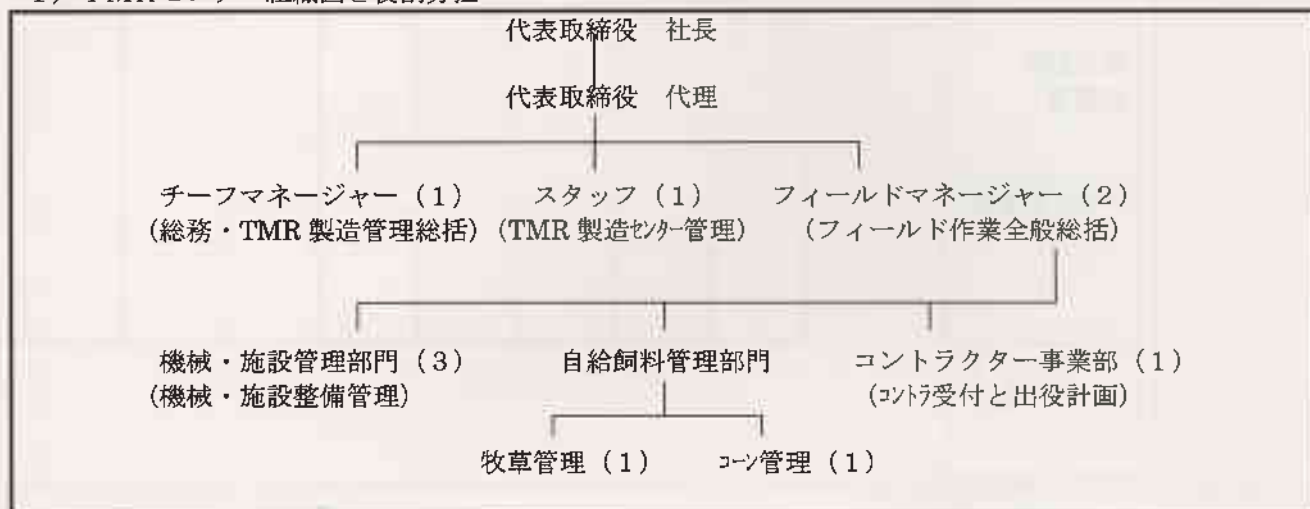
乾草舎1

乾草舎2

バンカサイロ

9、運営方法 (H17.4 現在)

1) TMRセンター組織図と役割分担



2) 作業者

	経理事務担当	機械・圃場作業担当	TMR製造担当 (委託)	合計
構成員	0.5名	9名	0.5名	11名
委託			2名	2名
従業員	0.5名		0.5名	1名
合計	1名	9名	3名	14名

3) 各作業の工程

①	牧草収穫作業 (細断) (作業効率20ha/日) 4ha/h 刈り取り (モア3台、3人) → 収穫 (フォーレージハーベスタ1台、1.5人) + トラクタ牽引テッピングワゴン (トラクタ1、1人) → 運搬 (ダンプ3~4台、3~4人) → 踏圧 (ショベル2台、2人) → 密封 (7人)
②	とうもろこし収穫作業 (作業効率12ha/日) 40分/ha、8時間/日 収穫 (フォーレージハーベスタ1台、1人) + トラクタ牽引テッピングワゴン (2台、2人) → 運搬 (ダンプ3~4台、3~4人) → 踏圧 (ショベル2台、2人) → 密封 (7人)
③	とうもろこしは種 (作業効率20ha/日) 2.5時間/ha 耕起 (プラウ、1台、1人) → 砕土 (パワーハロー2台、2名) → 播種 (プランター、1台、2人) → 鎮圧 (ロー2台、2人) → 除草剤散布 (スプレヤ1台、1人) + 水搬送 (バキューム1台、1人)
④	牧草施肥 (作業効率60ha/日) 肥料運搬 (トラック、2台、2人) → 散布 (プロキヤス、4台、4人)
⑤	ふん尿散布 (作業効率4~5ha/日) マニア3台、3人 + ショベル1台、1人
⑥	TMR調製 (作業効率10分/回) ミキサー1台、1人
⑦	TMR配送 (作業効率10分/回) ダンプ1台、1人

4) センターと利用農家間の取り決め

①決算12月、年度途中で3回経営チェック	⑥総務委員会関係規約~労務、各種契約の締結、旅費、慶弔
②農業機械・施設リース及び賃貸契約書	⑦フィールド関係規約~自給飼料生産、機械メンテ、勤務規定
③原材料供給契約書	⑧TMR製造関係規約~製造時のチェック
④TMR飼料利用供給契約書	
⑤互助会規定	

10. 成果

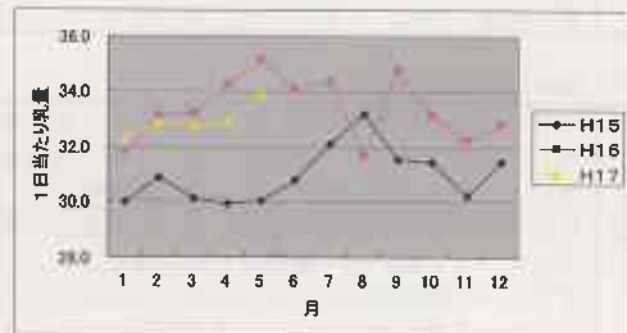
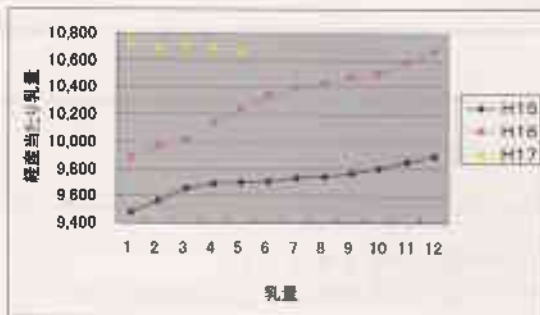
1) 生乳生産 (利用農家合計)

項目	開始時 (15年) 実績 A	同左 1戸当たり	平成16年実績 B	同左 1戸当たり	B/A*100 (%)
利用農家戸数 (戸)	5		7		140
供給頭数(搾乳+乾乳) (頭)	495	99	577	82	117
育成牛頭数 (頭)	-		-		
出荷乳量 (t)	3,800	760	5,197	742	137
個体乳量 (kg)					
乳脂肪率 (%)					
乳タンパク率 (%)					
分娩間隔 (日)					

2) 利用農家の事例

- ・ TMR合わない個体を淘汰する必要があるので、後継牛の用意が必要。
- ・ したがって、当面は乳量増で頭数維持をカバーし後継牛確保リスクを補完する。
- ・ 給餌飼料の安定性が向上した。
- ・ カビの対策が必要となった。

以下は乳検加入農家3戸の成績 (加重平均)



3) TMRセンターの経営収支等 (資料収集)

平成16年度実績 (費目別比率)

クミカンリース			
収益		費用	
農産収入	93.2	労働費	6.5 7.1
内買内	90.6	肥料費	9.3 10.1
内買外	2.4	種苗・農業費	2.5 2.7
農業雑収入	1.3	生産資材費	2.1 2.2
		水道光熱費	2.4 2.7
農外収入	4.9	飼料費	48.6 53.0
資金受入	0.6	内原材料買上費	10.7
		共済費	0.5 0.5
		賃料料金	10.7 11.7
		内中古機械リース費	67.2
		経理費	2.0 2.2
		租税費負担	0.4 0.5
		支払利息	0.7 0.8
		その他経営費	6.0 6.6
		農業支出合計	91.7 100.0
		資金返済	5.8 93.6
		資本的消費	0.4 4.4
		その他支出計	0.5 100.0
		クミカン減	2.0
計	100.0	計	100.0

1 1, その他運営上の対応について

1) 飼料生産・貯蔵について

①	サイレージ添加剤の使用に対する考え方：グラスには使用。コーンは使用しない。 高水分～アクレモ、中水分～ヘイレージメイト、日をまたいだとき～ストレージメイト
②	採食性低下しやすい2番草の扱いや考え方：品質を上げるため切断長を9mmとする。 量が不足してるので利用している。できるだけ少なくしたい。
③	サイレージ排汁が問題となっているか。その対策は？：貯め有り問題ない 1番草は出ない。2番草は水分により出たり出なかったり、コーンはクラッシュかけてるので出ない。
④	圃場作業の効率化のための工夫： 作物により栽培ほ場を決める。道路の整備、ルン栽培を止めた、ほ場を結合した、早晚性の組合せ
⑤	その他：土壌診断を3年に1回実施

2) TMR調製・配送について

①	調製したTMRは保存性が十分か？不十分な場合の対策：問題ない 配送時間を給与間近に行うようにする。
②	供給したTMRに生じた問題（飼料のバラツキ、健康障害、価格等）と対処： カリの高い～ほ場によるバラツキある→石灰質資材投入、更新、コーンの栽培、 防疫～運搬車タイヤの消毒
③	TMR供給開始時の移行期対策： 個人設定で対応。従業員が各戸を巡回して状況みて対処する。

3) 機械や作業について

①	機械の性能や耐用年数について想定外のことはあったか？： 販売店や輸入メーカーは使用マニュアルの見方も含め知識不足だった。 特に、ハーベスタの扱い、メンテが不明だった
②	作業体系で当初の計画を変更したものはあるか？： テッピングの使い方～直送よりも伴走がよい。ハーベスタの能力が低下するため サイレージ調製体系はハーベスタ1台+ダンプ3～4台+ショベル2台がよいことが分かった。 バンカー1本詰めるのに2.5日間がベスト。2日でも4日も駄目。短いのは、踏圧が不足する。 構成員からのリース機械を中古で出し、能率のよい作業機を導入した。その内容は、トラクタの馬力を 平準化した。鎮圧ローラを2台から1台にした。テッピングを2台にした。 堆肥処理～夏場の処理はふんがゆるく扱いづらい。移動式固液分離機の導入を検討中 労働時間単価を上げた～作業時間を短縮し費用節減を図る必要性が高まった→作業準備に時間をかけ るようになり、スムーズな作業となった。 新播草地の早春施肥や刈り取り等、ほ場を痛めない管理作業を行うため、クローラ型トラクタの導入を 検討中（水稲農家との共同利用を模索）

TMR供給センター事例 6

調査日 (H17.9.14)

上川支庁	士別市	(有) ディリーサポート士別	
自給飼料生産型		粗飼料収穫：専任者作業	
【TMRセンター事務所】		[地域の酪農産業の持続性を目指した法人運営型 TMR センター]	
		<p>酪農家が所有している飼料畑の管理から収穫貯蔵、TMR 製造、配送までをシステムとして一体的に取り組む法人運営型の TMR センターを平成 13 年度に設立し平成 15 年度から供給を開始した。</p> <p>目指す方向は酪農家から圃場作業を完全に切り離すことにより、労働力の平準化、機械投資の最小化、乳牛管理への集中化を図り、規模拡大と新規参入の促進を図っている。</p>	

1. 名称と所在等 (H17.4 現在)

名称	有限会社 ディリーサポート士別			(平成 13 年 1 月 20 日登記)	
代表者	代表取締役 玉置 豊	住所	士別市南士別町 1 2 5 2 番地	電話	0165-29-6272
構成員	22 戸	出資金	500 万円 (内訳: 代表 40 万円、取締役 25 万円、構成員 20 万円)		

2. 設立趣旨

設立経過	準備・検討期間	平成 12 年に飼料生産コントラクター検討委員会を設置して検討した結果、TMR センター構想へと発展した。
	目的	個別投資の抑制。飼養管理の時間の増加。季節別労働時間の平準化。地域の酪農産業の持続性。
	重視した点	圃場機械を所有しない経営、飼料単価の低減、雇用創出。作業効率の向上
	視察・参考にしたセンター名	オコッペフィードサービス

3. 飼料基盤 (H16)

利用者	25 戸 (構成員 22 戸、構成員外 4 5 戸)	飼養頭数	2, 3 4 6 頭 (経産牛 1, 5 9 3 頭、育成牛 7 5 3 頭、その他)
総作付面積	1167ha (草地 8 5 3 ha、サイレージ用とうもろこし 3 1 4 ha、その他飼料作物 ha)		
契約形態	農地をポイント別に評価して、原料代を支払う。		

4. 圃場管理作業 (H16 実績)

センターによる一括管理の実績	耕起作業 (コソ 314ha)	播種作業 (コソ 314ha)	肥料散布 (草地 853ha、コソ 314ha)	牧草追播 (ha)
	糞尿搬出 (コソ 100ha)	糞尿散布 (コソ 100ha)	堆肥切返し (ha)	その他 (ha)

5, 自給飼料収穫作業(H16実績)

自給飼料の種類		収穫時期(実稼働日数)	収穫面積	備考
牧草	1番草	6月12日～7月4日(16)	773ha	
	2番草	8月11日～8月13日(3)	177ha	
サイレージ用とうもろこし		9月17日～10月4日(13)	314ha	
コーン播種		5月25日～5月31日(7)	314ha	

6, 自給飼料貯蔵施設(H17.4現在)

種類	規格(W×H×L)	容量(m³)	基数	設置場所(センターからの距離)
バンカーサイロ	12×2.7×50		23	0.0km
【自給飼料貯蔵施設】		【購入飼料貯蔵施設】		
				

7, TMR調製

供給開始時期	平成15年8月1日	開始時の利用戸数	23戸(うちTMR既存利用 1戸)	
飼料混合機の型式	自走式 オーガタイプ	容量	26m³×2 飼料設計者: 普及員	
TMRの原料	自給飼料(GS、CS)、濃厚飼料(乳配、加熱大豆) 副産物飼料(ビートパルプ、醤油粕、フスマ) その他飼料(ミネラル)			
TMRの名称	用途	乳量レベル	栄養成分	供給価格
①サポート高泌乳	搾乳牛用	37kg	TDN71.4%,CP16.3%	17.0円/kg
②サポート高泌乳FS	搾乳牛用	42kg	TDN72.5%,CP16.7%	17.5円/kg
③サポート乾乳前期	乾乳牛用		TDN60.7%,CP11.8%	16.0円/kg
④サポート育成ベース	育成牛用		TDN58.7%,CP13.1%	12.0円/kg
TMR混合時間	TMR配送方法		センターから利用農家までの平均距離	
週7日作業・1日16～17回×1回17分	圧縮梱包、2日1度、トラック搬送ユニット下ろし		9.8km	



8. 機械と施設の概要

1) 施設・機械装備内容

①TMRセンター（区分：○は新規取得、●は借り上げ）

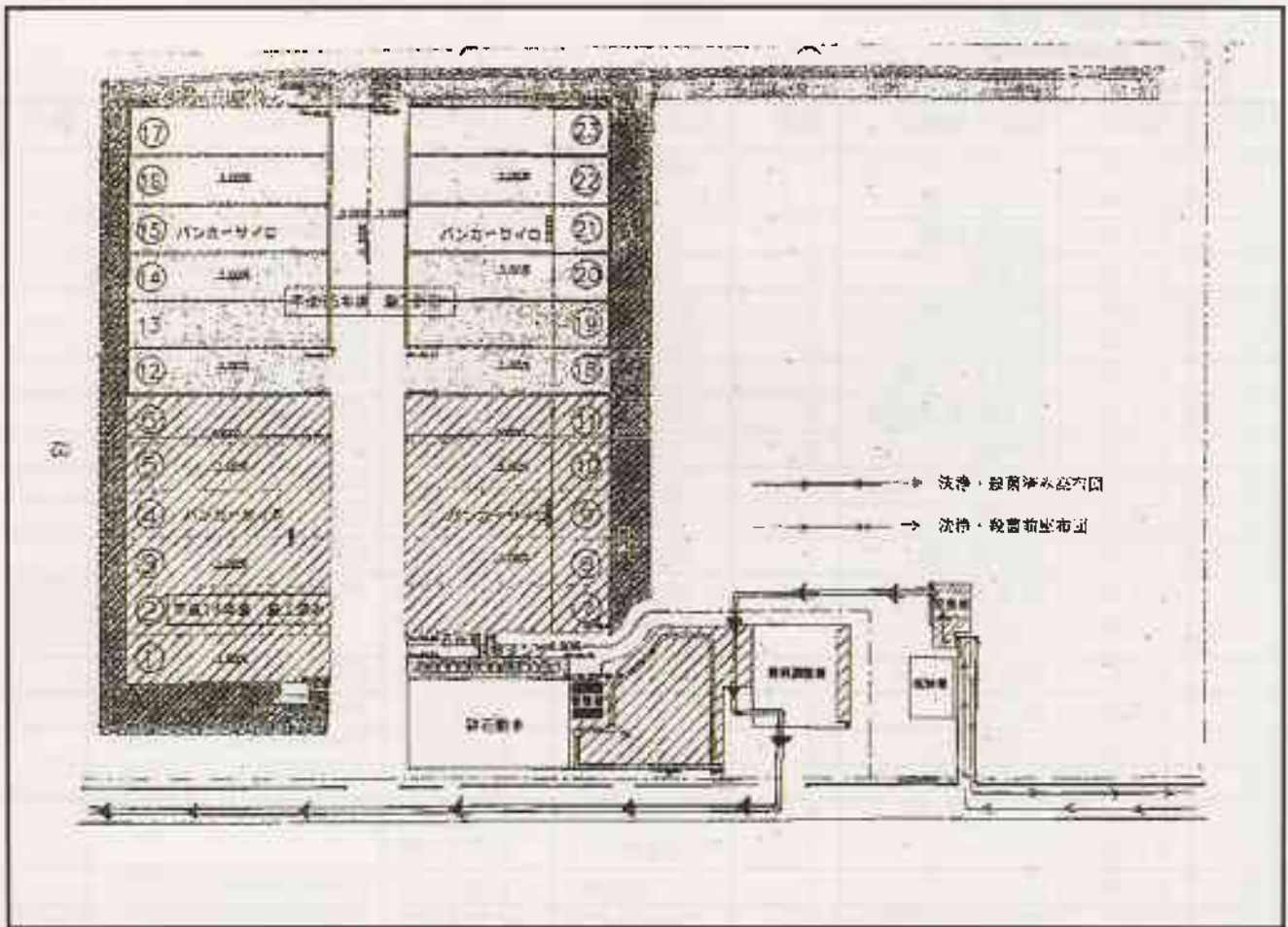
区分	取得年	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○	14年	バンカーサイロ	11	99,880,000	49,940,000	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	バンカーサイロ	12	171,830,968	85,915,484		
○	15年	機械格納庫	1	9,423,570	4,711,785	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	管理棟	1	7,986,730	3,993,365	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	飼料調製庫	1	56,867,300	28,433,650	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	高圧受電キュービクル	1	14,000,000	7,000,000	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	飼料タンク棟	1	12,991,258	6,495,629	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	駐車洗車場舗装	1	5,866,668	2,933,334	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	照明塔	1	2,200,000	1,100,000	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	スーパーハウス	4	2,384,000	1,192,000	自給飼料増産総合対策事業	
○	16年	殺菌棟	1	6,000,000	3,000,000	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	飼料混合機	2	38,000,000	19,000,000	自給飼料増産総合対策事業	
○	14年 15年	自走式フォレージハーベスタ	一式	33,000,000 33,000,000	16,500,000 16,500,000	自給飼料増産総合対策事業	自走式ハーベスタ、コーンアタッチ、ハイダンブ
○	15年	ホイロローダ	2	20,571,000	10,285,500	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	モアコン	1	14,121,000	7,060,500	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	コーンランタ	2	13,000,000	6,500,000	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	フォークリフト	2	8,640,000	4,320,000	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年 16年	ソイルビクタ	1 1	2,285,714 3,428,572	1,142,857 1,714,286	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	バタンブワゴン	1	2,700,000	1,350,000	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	TMR 梱包機等	2	28,450,170	14,225,085	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	搬入コンベア	2	35,000,000	17,500,000	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	サイロ重石タヤ	14000	6,020,000	3,010,000	自給飼料増産総合対策事業	
○	15年	サイロ重石砂袋		2,649,390	1,324,695	自給飼料増産総合対策事業	
○	16年	スプレヤ	1	7,809,524	3,904,762	自給飼料増産総合対策事業	
○	16年	スプリンクラ	1	407,620	203,810	自給飼料増産総合対策事業	
●	15年	トラクター	5	52,414,000	52,414,000		

●	15年	マニュアルレック	6	4,812,000	4,812,000		
●	15年	ロータリー	2	1,370,000	1,370,000		
●	15年	スプレー	1	190,000	190,000		
●	15年	バキュームタンク	3	1,831,000	1,831,000		
●	15年	パワハラ	1	900,000	900,000		
●	15年	モコン	1	1,200,000	1,200,000		
●	15年	テッピングワゴン	2	600,000	600,000		
●	15年	ロープ	2	427,000	427,000		
●	15年	サブソイラ	1	190,000	190,000		
合 計							

②利用農家（全戸分）

	取得年	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○	15年	飼料受入施設	7	2,650,000	2,650,000		
○	15年	飼料運搬車	11	2,360,000	2,360,000		

2) TMRセンターの施設配置概要



9, 運営方法 (H17.4 現在)

1) TMRセンター組織図と役割分担



2) 作業者

	総務部	飼料生産・TMR供給	合計
構成員			名
従業員	1名	4名	5名
パート	1名	4名	5名
合計	2名	8名	10名

3) 各作業の工程

① 牧草収穫作業 (作業効率 5.0ha/日)	刈り取り (モア 2台、2人) → 収穫 (フォーレージハーベスタ 2台、2人) + テッピングワゴン → 運搬 (ダンプ 1台、1人) → 踏圧 (ショベル 2~3台、2~3人) → 密封 (6~7人)
② とうもろこし収穫作業 (作業効率 2.4ha/日)	収穫 (フォーレージハーベスタ 2台、2人) + テッピングワゴン → 運搬 (ダンプ 11~12台、11~12人) → 踏圧 (ショベル 2~3台、2~3人) → 密封 (2~3人)
③ とうもろこしは種 (作業効率 4.2ha/日)	耕起・整地 (チゼルプラウ、ディスク、2人) → 播種 (プランター、2人) → 除草剤散布 (スプレヤ、2台 2人)
④ 牧草施肥 (作業効率 3.8ha/日) ※構成員に作業を委託	肥料運搬 (トラック) → 散布 (プロキヤス)
⑤ ふん尿散布 (作業効率 7ha/日) 1.00ha ÷ 1.4日、ユンボ台、マニュアルスプレッダ 6台	※糞は会社で散布、尿は個人で散布
⑥ TMR調製 (作業効率 時間/回)	TMR調製時間は AM8:00~PM2:00
⑦ TMR配送 (作業効率 時間/回)	TMR配送時間は AM8:00~PM2:00

4) センターと利用農家間の取り決め

① TMR注文は前日の午前中までに (変更がある場合)

10, 成果

1) 生乳生産 (利用農家合計)

項目	開始時 (15年) 実績 A	同左 1戸当たり	平成16年実績 B	同左 1戸当たり	B/A*100 (%)
利用農家戸数 (戸)	23		23		100
経産牛頭数 (頭)	1230	53	1293	56	105
育成牛頭数 (頭)	872	38	753	33	86
出荷乳量 (t)	10,210	444	10,765	468	105
個体乳量 (kg)	8,684		9,264		107
乳脂肪率 (%)	3.98		3.95		99
乳タンパク率 (%)	3.42		3.44		101
分娩間隔 (日)	447		458		102

2) 利用農家の事例

(時間)														
	飼料給与	エサ寄せ	エサ取り出し	飼槽掃除	搾乳作業	搾乳準備	水道・洗淨	牛舎掃除・整備・牛体管理	除糞・バーンクリーナー	糞取り出し	通路掃除	哺乳	育成	合計
H15.7.30	5.83	0.67	1.50	1.67	10.50	0.33	1.00	1.50	2.33	0.50	0.33	1.00	1.00	28.17
H16.8.5	2.33	1.50	0.70	1.90	11.00	0.33	1.00	3.70	3.30	0.50	0.33	1.00	1.00	28.60
今年一去年	-3.50	0.83	-0.80	0.23	0.50	0.00	0.00	2.20	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43

- ・ 給餌車利用、TMR 給与（分離給与でなく）による飼料給与時間の軽減
- ・ 給飼時間短縮や牧草収穫時間が無くなった分牛舎清掃・整備・牛体管理に時間を費すことができた。
- ・ 泌乳牛飼料給与に関しては力の必要な労働は軽減された→育成牛飼料給与はかえって重労働になった。
- ・ 搾乳に全員参加→牛をモニタリングできる
- ・ 飼槽掃除が増えたのは気温が高いため TMR が腐敗しやすいためと、水で汚すからである
- ・ 除糞作業が増えたのは TMR 体系に変わって以前より糞が柔らかくなったためか？
- ・ 祖父母の労働時間が大幅に軽減され、休息や趣味の時間が設けられるようになった。
- ・ 年間通して労働の平準化が計られた

3) TMRセンターの経営収支等

損益計算書の各構成割合 (%)

平成16年実績

収益

製品販売	82.6
その他	0.0
受入補助金	7.2
雑収入	10.2
計	100.0

費用

労務費	7.3	8.2
肥料費	7.6	8.5
種苗・農薬費	2.4	2.7
燃料費	2.4	2.6
資材費	1.5	1.6
飼料費	41.0	45.9
(内原材料費買上)	(10.8)	
運送費	8.3	7.1
機械修理費	1.5	1.6
機械費用(リース)	3.5	3.9
減価償却費	5.1	5.7
租税効果	0.1	0.1
その他経営費	10.7	12.0
経営費合計	89.3	100.0
支払い利息	1.2	89.0
雑損失	9.5	11.0
計	100.0	100.0

11, その他運営上の対応について

1) 飼料生産・貯蔵について

①	サイレージ添加剤の使用に対する考え方：使用していない、費用対効果をはっきりしなければ使わない
②	採食性低下しやすい2番草の扱いや考え方：2番草単独で給与しない、1番草やコーンと混合
③	サイレージ排汁が問題となっているか。その対策は？：回収して圃場に散布
④	圃場作業の効率化のための工夫：畑の境を取り除き、団地化を進める

2) TMR調製・配送について

①	調製したTMRは保存性が十分か？不十分な場合の対策：問題はない
②	供給したTMRに生じた問題（飼料のバラツキ、健康障害、価格等）と対処： グラスサイレージの水分含量によってTMRの乾物率が下がる
③	TMR供給開始時の移行期対策：特に実施していないかった。事前に勉強会を開催した

3) 機械や作業について

①	機械の性能や耐用年数について想定外のことはあったか？：ミキサのロードセルの誤差
②	作業体系で当初の計画を変更したものはあるか？：特になし

TMR供給センター事例 7

調査日 (H17. 8. 26)

十勝支庁	大樹町	(有) 中島デーリィサポート		
自給飼料生産型		粗飼料収穫：出役作業		
【TMRセンター事務所】 		【機械共同利用組織から発展したTMR事業】 農協有が運営するハーベスターレンタル組合のメンバー8戸の内6戸が設立。 サイロ、ほ場等の基盤を共有することでコストダウン、作業の合理化、粗飼料品質の安定化を図る事に成功した組織である。		

1, 名称と所在等 (H17. 4 現在)

名称	有限会社 中島デーリィサポート		(平成15年1月22日登記)		
代表者	代表取締役 坂井正喜	住所	広尾郡大樹町中島162番地	電話	01558-9-9877
構成員	6戸	出資金	300万円 (1戸50万円)		

2, 設立趣旨

設立経過	準備・検討期間	平成11年のミクセス視察後、中島地区13戸で検討した
	目的	家族経営を基本とした分業化、共同化による新生産システムの構築
	重視した点	労働力不足、施設・機械投資の遅れの解消、生産に対する意識改革
	視察・参考にしたセンター名	ミクセス、(有) オコッペフィードサービス

3, 飼料基盤 (H16)

利用者	6戸	飼養頭数	700頭 (経産牛400頭、育成牛300頭、その他)
総作付面積	310ha (草地260ha、サイレージ用とうもろこし 50ha、その他飼料作物 ha)		
契約形態	一律10㊦5,000円 (現物) で購入		

4, 圃場管理作業 (H16 実績)

センターによる一括管理の実績	耕起作業 (73ha)	播種作業 (50ha)	肥料散布 (210ha)	牧草追播 (23ha)
	糞尿搬出 (ha)	糞尿散布 (73ha)	堆肥切返し (ha)	その他 (ha)

注；生堆肥で処理するため堆肥切返しはない

5, 自給飼料収穫作業(H16実績)

自給飼料の種類		収穫時期(実稼働日数)	収穫面積	備考
牧草	1番草	6月11日～6月20日(7.5)	210ha	一部乾草で収穫
	2番草	8月20日～8月21日(1.5)	54ha	サイレージ
	パック	9月1日～9月20日(15)	130ha	パックサイレージ
サイレージ用とうもろこし		9月25日～9月29日(4)	50ha	

6, 自給飼料貯蔵施設(H17.4現在)

種類	規格(W×H×L)	容量(m³)	基数	設置場所(センターからの距離)
バンカーサイロ	10×2×36	700	14	0.0km



7, TMR調製

供給開始時期	平成15年 7月	開始時の利用戸数	6戸(うちTMR既存利用 0戸)
飼料混合機の型式:牽引式 オーガタイプ		容量:	14 m³ 飼料設計者:農協職員
TMRの原料	自給飼料(GS、CS)、濃厚飼料(マッシュタイプの配合飼料、大豆粕、コーン圧ペん) 副産物飼料(ビートパルプ) その他飼料(ミネラル、ビタミン、添加剤等)		
TMRの名称	用途	栄養成分	供給価格
①搾乳用 35kg	搾乳牛用		994円
②搾乳用 30kg	搾乳牛用		
③育成用	育成牛用		
TMR混合時間	TMR配送方法		センターから利用農家までの平均距離
週7日作業・1日6回×1回20分	バラ、毎日1度、ダンプ搬送		1.5km

【飼料混合機・作業】



【利用農家のTMR受け入れ施設】



8. 機械と施設の概要

1) 施設・機械装備内容

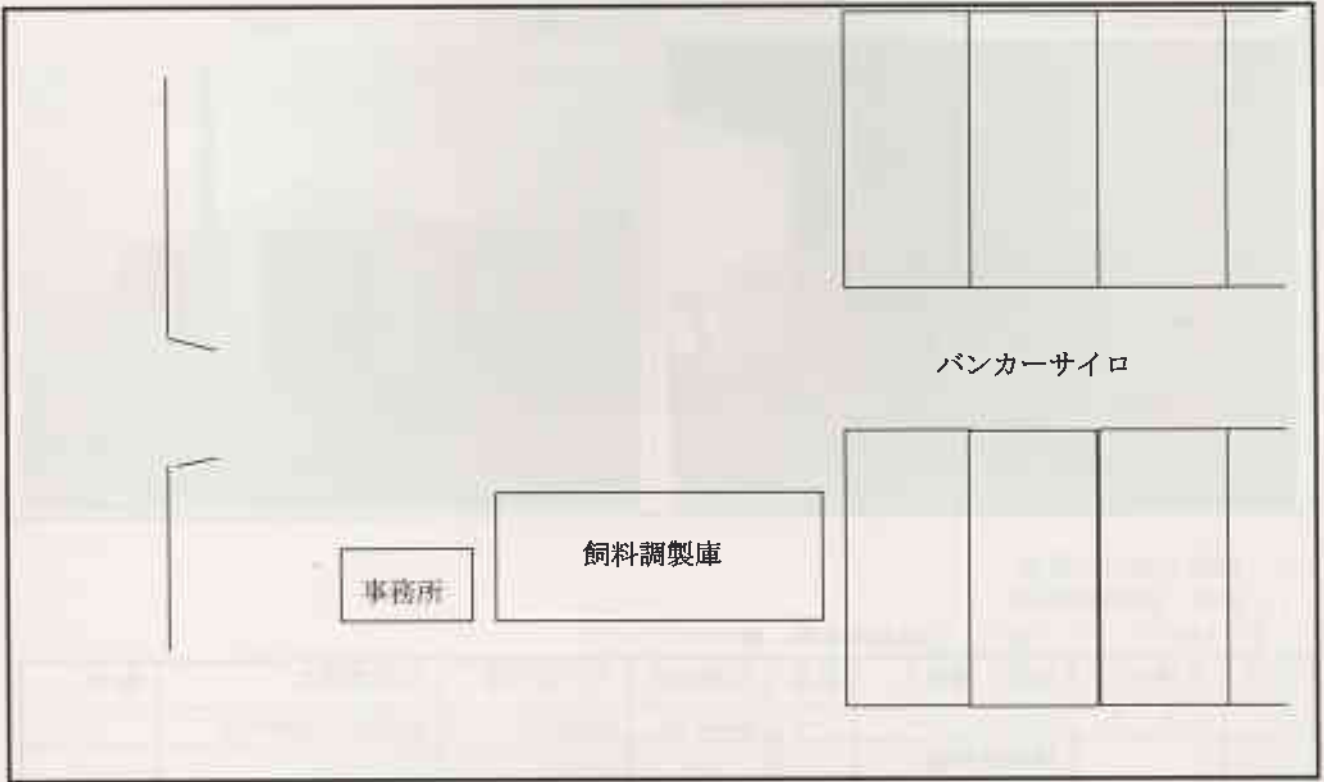
①TMRセンター（区分：○は新規取得、●は借り上げ）

区分	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○	15.5	バンカーサイロ	14	4500万	2,250万	畜産総合整備事業	
○		機械格納庫					
○	15.5	事務棟		700	350	畜産総合整備事業	
○	“	飼料調製庫		1,100	550	畜産総合整備事業	
○	“	飼料混合機		600	300	畜産総合整備事業	

②利用農家（全戸分）

	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○	H15.10	飼料受入施設	3	100万	100万	不明	
		飼料運搬車	5				

2) TMRセンターの施設配置概要



9, 運営方法 (H17.4 現在)

1) TMRセンター組織図と役割分担



2) 作業者

	経理事務担当	機械管理担当	圃場作業担当	TMR製造担当	合計
構成員	2	2	8	1	13名
従業員				1	1名
パート	1				1名
合計	3名	2名	8名	2名	15名

3) 各作業の工程

① 牧草収穫作業 (作業効率 30ha/日)	刈り取り (モア 2 台、2 人) → 収穫 (フォーレージハーベスタ 1 台、1 人) + テッピングワゴン → 運搬 (ダンプ 5 台、5 人) → 踏圧 (ショベル 3 台、3 人) → 密封 (8 人)
② とうもろこし収穫作業 (作業効率 13ha/日)	収穫 (フォーレージハーベスタ 1 台、1 人) + テッピングワゴン → 運搬 (ダンプ 4 台、4 人) → 踏圧 (ショベル 3 台、3 人) → 密封 (8 人)
③ とうもろこしは種 (作業効率 7ha/日)	耕起・整地 (プラウ、ディスク、3 人) → 播種 (プランター、3 人) → 除草剤散布 (スプレヤ、6 人)
④ 牧草施肥 (作業効率 60ha/日)	肥料運搬 (トラック、4 人) → 散布 (プロキヤス、2 人)
⑤ ふん尿散布 (作業効率 8ha/日)	
⑥ TMR 調製 (作業効率 20分/回)	
⑦ TMR 配送 (作業効率 10分/回)	

4) センターと利用農家間の取り決め

① オーダーは当日 8 時 30 分まで
② 協議事項は全体で討議し決定

10, 成果

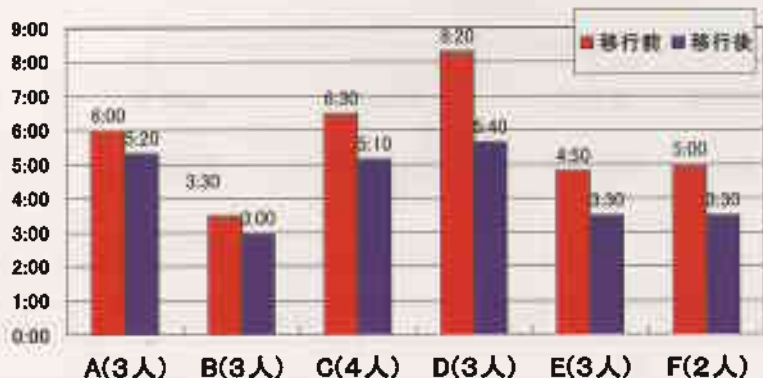
1) 生乳生産 (利用農家合計)

項目	開始時 (15年) 実績 A	同左 1 戸当たり	平成 16 年実績 B	同左 1 戸当たり	B/A*100 (%)
利用農家戸数 (戸)	6		6		100
経産牛頭数 (頭)	389	65	416	69	107
育成牛頭数 (頭)					
出荷乳量 (t)					
個体乳量 (kg)	乳検 9604		乳検 10170		106

乳脂肪率 (%)	4.02		3.96		99
乳タンパク率 (%)	3.28		3.35		102
分娩間隔 (日)	427		450		105

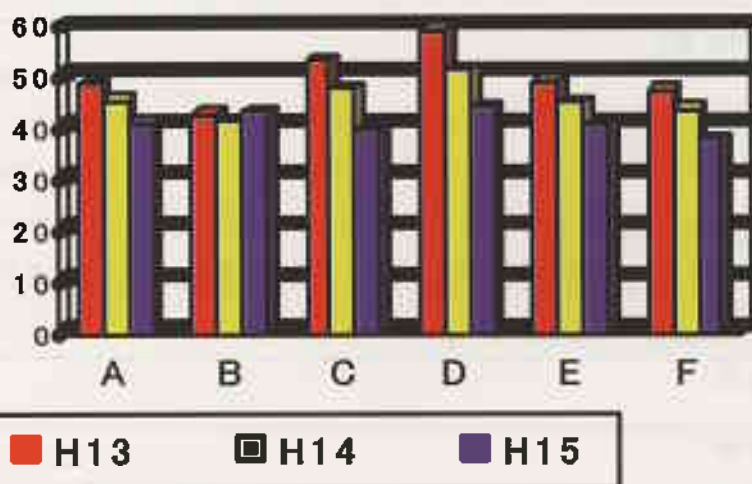
2) 利用農家の事例 (資料収集)

構成員の変化 ~ 飼料給与時間



構成員の変化 ~ 飼料効率~

(購入飼料費 + 自給飼料費) / 乳代



3) TMRセンターの経営収支等
なし

1.1, その他運営上の対応について

1) 飼料生産・貯蔵について

①	サイレージ添加剤の使用に対する考え方：①高水分のため蟻酸を使用
②	採食性低下しやすい2番草の扱いや考え方：①カッティングは25%、残りはパックサイレージで収穫、②ロール一個4,000円で各戸に販売、残りは外販（昨年は600個）
③	サイレージ排汁が問題となっているか。その対策は？：特になし
④	圃場作業の効率化のための工夫：ほ場の大型化
⑤	コーンサイレージのネズミ食害が問題

2) TMR調製・配送について

①	調製したTMRは保存性が十分か？不十分な場合の対策：十分である
②	供給したTMRに生じた問題（飼料のバラツキ、健康障害、価格等）と対処：第四胃変位が多発したが、牧草の切断長を9mmから15mmにしたことで激減した
③	TMR供給開始時の移行期対策：①開始年の7月は20kgベース、12月は25kgベース、翌年6月は30kgベース、9月は35kgベース、②徐々に濃度を上げていった

3) 機械や作業について


①	機械の性能や耐用年数について想定外のことはあったか？：①草の量と水分が収穫機械の仕様の想定外だった、②モアコンの耐久性（スワッサー付き）に問題があった
②	作業体系で当初の計画を変更したものはあるか？：特になし

1.2, その他



TMR供給センター事例 8

調査日 (H17.8.23)

網走支庁	東藻琴村	(農) 東もことTMR	
自給飼料生産型		粗飼料収穫：出役作業・一部作業委託	
【TMRセンター事務所】 		[補助事業を受けずに自己資金で設立したTMRセンター] 酪農家6名が、グループの生産性向上と労働低減を目的に設立。 粗飼料生産は、JAのコントラクターと連携しセンターとして収穫機械は保有しない。 TMRの調整、配送等々の日常作業は、全面的に運送会社に外部委託し、参加者は牛の管理と牛乳生産に特化。 運営は代表を中心に合議制をとり、経営と渉外は農協OBのメンバーが担うなど、機能分担を明確化した組織運営である。	

1. 名称と所在等 (H17.4 現在)

名 称	農事組合法人 東もことTMR			(平成15年 3月登記)	
代表者	代表理事 山口徳法	住 所	網走郡東藻琴村字末広201番	電 話	0152-63-5777
構成員	6戸	出資金	180万円 (1戸30万円)		

2. 設立趣旨

設 立 経 過	準備・検討期間	平成14年に JA 主体事業で気運高まったが、コスト面で断念。その後先進センター視察後に協議を重ねて設立に至る。
	目 的	飼料部門の共同化・省力化による搾乳部門への専念
	重視した点	外注を取り入れた省力化
	視察・参考にしたセンター名	オコッペフィードサービス、デイリーサポート別海

3. 飼料基盤 (H16)

利 用 者	6戸	飼養頭数	頭 (経産牛395頭、育成牛 頭、その他)
総作付面積	310ha (採草地 258ha、サイレージ用とうもろこし 32ha、その他飼料作物 ha)		
契約形態	収穫物を買取り、代金を支払う。10㍍当たり牧草4,000円、コーン8,000円 畑作農家にコーン20㍍を委託栽培、TDN1kg27.3円で購入		

4. 圃場管理作業 (H16 実績)

センター (構成員) による一括管理の実績	耕起作業 (42ha)	播種作業 (42ha)	肥料散布 (292ha)	牧草追播 (ha)
	糞尿搬出 (50ha)	糞尿散布 (50ha)	堆肥切返し (ha)	その他 (ha)

5, 自給飼料収穫作業(H16実績)

自給飼料の種類		収穫時期(実稼働日数)	収穫面積	備考
牧草	1番草	6月18日～6月26日(3)	216ha	農協コントラクターが収穫作業実施
	2番草	月 日～ 月 日()	ha	農家がラップで収穫するため不明
サイレージ用とうもろこし		9月18日～10月1日(2)	26ha	

6, 自給飼料貯蔵施設(H17.4現在)

種類	規格(W×H×L)	容量(m ³)	基数	設置場所(センターからの距離)
バンカーサイロ	12×2×40	960	10	0.0km
【自給飼料貯蔵施設】		【購入飼料貯蔵施設】		
				

7, TMR調製

供給開始時期	平成15年 8月	開始時の利用戸数	6戸(うちTMR既存利用 3戸)	
飼料混合機の型式: 牽引式リールタイプ容量: 19.8、自走式9m ³		飼料設計者: ホクレン技術者		
TMRの原料	自給飼料(GS,CS)、濃厚飼料(配合19-74、大豆粕、コーン3種混) 副産物飼料(アルファルファ乾草) その他飼料(ミネラル、ビタミン、添加剤等、専用ミネラルミックス、重曹)			
TMRの名称	用途	栄養成分		供給価格
①(38kg設定)	搾乳牛用	16.0-73.0		
②	乾乳牛用	12.0-62.0		
TMR混合時間(柵たいせつ実施) 週7日作業・1日10回×1回 10分	TMR配送方法(柵たいせつ実施) バラ、毎日1~2度、ダンプ搬送+ト ラック掲載型で直接給与		センターから利用農家までの 平均距離 6.5 km	



8. 機械と施設の概要

1) 施設・機械装備内容

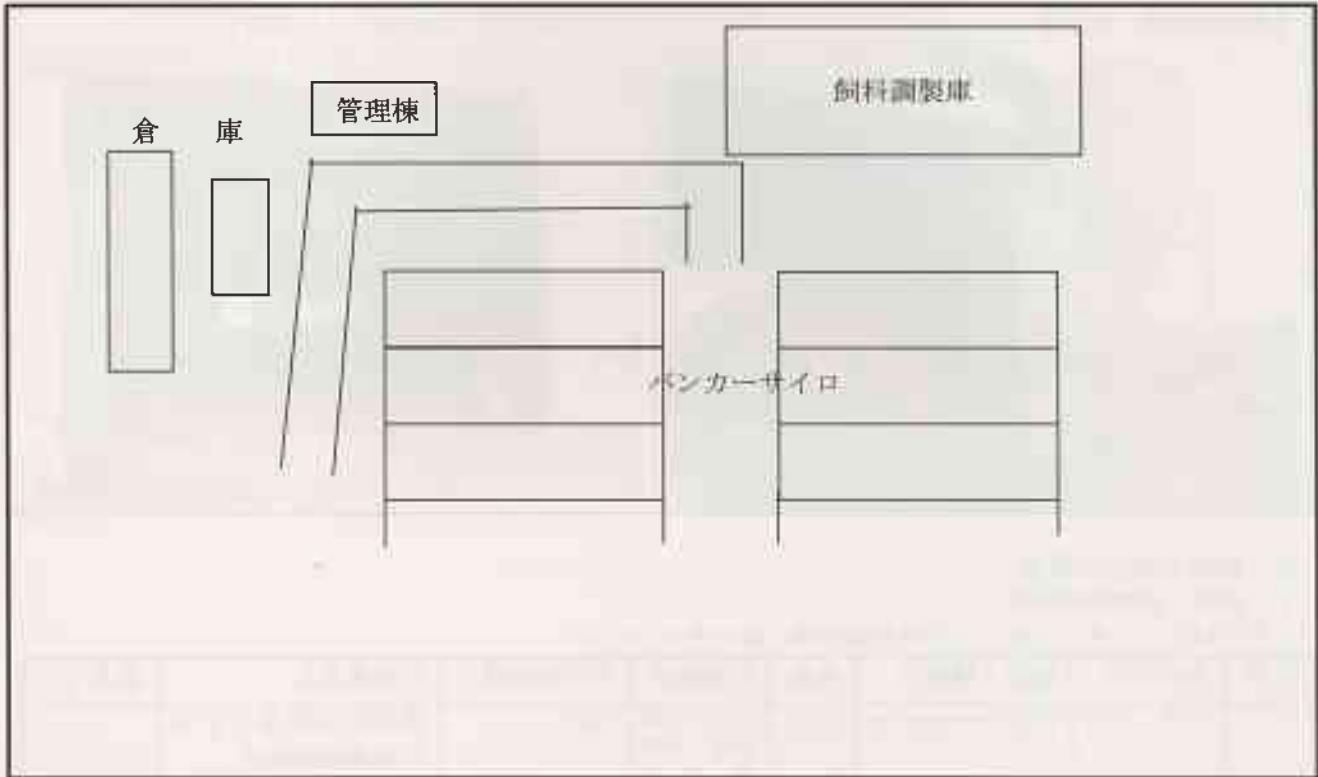
①TMRセンター（区分：○は新規取得、●は借り上げ）

区分	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○	15.5	バンカーサイロ	10	サイロと調製庫、事務棟で約60,000千円	同左	農業改良資金とJAの事業改善資金	
○		事務棟		同上	同左	同上	35.64m ²
○		飼料調製庫		同上	同左	同上	295m ²
○		飼料混合機	1	約20,000千円	同左	同上	
○		飼料混合機	1	同上に込み	同左	同上	

②利用農家（全戸分）

	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○	15.7	飼料受入施設	1	30万	30万		
○	15.7	飼料運搬車	2	260万	130万		

2) TMRセンターの施設配置概要



9. 運営方法 (H17.4 現在)

1) TMRセンター組織図と役割分担

担当と分担内容

総括担当：山口徳

()

総務担当：浜本

()

施設購買担当：嶋崎、小林稔、山口徹

()

機械担当：永倉、長谷川、小林大

()

2) 作業者

	総括担当	総務担当	施設購買担当	機械担当	合計
構成員	1名	1名	3名	3名	8名
従業員				2名	2名
委託者				4名	4名
合計	1名	1名	3名	3名	8名

注；従業員2名、委託者4名は運搬とTMR作りを担当

3) 各作業の工程

粗飼料収穫作業は1番牧草、コーンサイレージの収穫をJA東もことのコントラクター委託している。乾草調製、及びラップサイレージは構成員が自分の機械で収穫している。またコーンの播種は構成員が行い、防除はコントラが行っている。コントラクターの作業体制は以下のとおりである。

(デントコーン) 自走式ハーベスタ 1 台に 17m³ テッピングワゴンを牽引し、大型ダンプ 2 台が伴走して収穫し、踏圧は 2.7m³ 級タイヤショベル 1 台を使用

(牧草) モアコン (オートスッパ付き) 2 台で刈り取り、自走式ハーベスタ 1 台に 17m³ テッピングワゴンを牽引して、大型ダンプ 2 台が伴走して収穫し、踏圧は 2.7m³ 級タイヤショベル 1 台を使用

4) センターと利用農家間の取り決め

- ①投資額を極力抑える (初期投資約 8000 万円)
- ②施設用地は賃貸 (JA の土地)
- ③原料草の買い取り価格は、土地条件にかかわらず反当たり牧草 4 千円、コーン 8 千円とする。
- ④供給する TMR は搾乳用 1 種、乾乳用 1 種
- ⑤草地更新は毎年 20ha を目標とする

10. 成果

1) 生乳生産 (利用農家合計)

項目	開始時 (15 年) 実績 A	同左 1 戸当たり	平成 16 年実績 B	同左 1 戸当たり	B/A*100 (%)
利用農家戸数 (戸)	6		6		100
経産牛頭数 (頭)	395	66	444	74	112
育成牛頭数 (頭)					
出荷乳量 (t)	3,100	517	4,354	726	140
個体乳量 (kg)	7,848		9,806		125
乳脂肪率 (%)	4.3		4.27		99
乳タンパク率 (%)	3.4		3.35		99
分娩間隔 (日)	425		406		96

2) 利用農家の事例

特になし

3) TMR センターの経営収支等

特になし

11. その他運営上の対応について

1) 飼料生産・貯蔵について

- ① サイレージ添加剤の使用に対する考え方: ①保険的な位置づけで使用、②二次発酵防止を期待して使用、③高水分牧草には蟻酸、低水分牧草には乳酸菌を使用
- ② 採食性低下しやすい 2 番草の扱いや考え方: タンパク源として評価
- ③ サイレージ排汁が問題となっているか。その対策は? : 予乾し出さないようにしている
- ④ 圃場作業の効率化のための工夫: ①境界をなくす、②ほ場の集約化を図る

2) TMR 調製・配送について

- ① 調製した TMR は保存性が十分か? 不十分な場合の対策: 保存性に問題なし
- ② 供給した TMR に生じた問題 (飼料のバラツキ、健康障害、価格等) と対処: 特になし
- ③ TMR 供給開始時の移行期対策: ①開業半年間は、各戸のサイレージを使ったために TMR の品質が安定しなかった ②センターのバンカーサイロに全面的に依存するようになって品質が安定した

3) 機械や作業について

- ① 機械の性能や耐用年数について想定外のことはあったか? : 特になし
- ② 作業体系で当初の計画を変更したものはあるか? : 特になし

TMR供給センター事例 9

調査日 (H17.9.15)

留萌支庁	幌延町	(有) CFT (カウフードトイカン)	
自給飼料生産型		粗飼料収穫：出役作業	
【TMRセンター事務所】  		[放牧からTMR舎飼経営に転換し生乳生産量の拡大を目指す] 設立前の飼養形態は、構成数9戸の内8戸が放牧を実施していた。施設の老朽化対策と規模拡大による生産拡大を図るため、3戸の新築牛舎建設、2戸の増築による積極的な投資を実施した。生乳生産量拡大による投資資金の回収と所得増加、雇用確保による労働のゆとり創出を目指し、TMRセンターを自己資金で設立した。 構成員家族をTMRセンターの社員として雇用し福利厚生面を充実させている。 計画的な草地更新やほ場整備、とうもろこし(サイレージ用)を新たに導入し、良質粗飼料確保に取り組んでいる。	

1. 名称と所在等(H17.4現在)

名 称	有限会社CFT (カウフードトイカン)			(平成15年12月登記)	
代表者	野々村 仁	住 所	天塩郡幌延町中間寒174番地1	電 話	01632-6-5171
構成員	9名	出資金	310万円(取締役40万円、一般20万円、後継者10万円)		

2. 設立趣旨

設立経過	準備・検討期間	平成14年4月頃より、7名で検討開始。15年4月内1名抜け3名加入し現在メンバー
	目 的	分業化による担い手対策、生乳生産の拡大、ほ場の集約、労働の軽減
	重視した点	粗飼料生産部門の省力化、高能率機械導入による労働と粗飼料生産コスト低減
	視察・参考にしたセンター名	デリーサポート士別、デリバリーフィードセンター名寄、東もことTMRオコッペフィードサービス

3. 飼料基盤(H16)

利 用 者	9戸	飼養頭数	967頭(経産牛585頭、育成牛382頭)
総作付面積	600ha(内借地14ha)		
契約形態	泥炭地2000円、山地3000円、平坦地4000円、基盤整備したほ場はプラス1000円		

4. 圃場管理作業(H16実績)

センターによる一括管理の実績	耕起作業 (27.5ha)	播種作業 (27.5ha)	肥料散布 (600ha)	牧草追播 (19.8ha)
	糞尿散布 (39.9ha)	堆肥返し (1回)	(ha)	その他 (ha)

5, 自給飼料収穫作業(H16実績)

自給飼料の種類		収穫時期(実稼働日数)	収穫面積	備考
牧草	1番草(細断)	6月15日~7月8日(14)	300ha	ラップと乾草は構成員に宅配
	ラップ	6月8日~6月30日(12)	180ha	
	乾草	6月30日~7月8日(9)	120ha	
	2番草(細断)	8月6日~8月20日(14)	300ha	同上
	ラップ	8月18日~8月28日(10)	150ha	
	乾草	8月18日~8月28日(10)	100ha	
	3番草(細断)	10月15日~10月19日(4)	150ha	同上
	ラップ	10月18日~10月22日(4)	150ha	
	乾草	月 日~ 月 日()	ha	

6, 自給飼料貯蔵施設(H17.4現在)

種類	規格(W×H×L)	容量(m³)	基数	設置場所(センターからの距離)
バンカーサイロ	10m×2.7m×24m	1080	15	0.0km

【自給飼料貯蔵施設】



【購入飼料貯蔵施設】



7, TMR調製

供給開始時期	平成16年8月	開始時の利用戸数	9戸(うちTMR既存利用0戸)	
飼料混合機の型式	自走式 オーガタイプ	容量	17m³	飼料設計者: ホクレン
TMRの原料	自給飼料(GS1)、濃厚飼料(指定配合) 副産物飼料(大豆粕) その他飼料(リンカル、ビタミン、塩)			
TMRの名称	用途	栄養成分	供給価格	
①30kg用	搾乳牛用	TDN72.26%、16.06%	21.5	
②35kg用	搾乳牛用	TDN72.39%、16.51%	22	
TMR混合時間	TMR配送方法		センターから利用農家までの平均距離	
週7日作業・1日9回×1回17分	バラ、1日1度、ダンプ搬送		2.0 km	



8, 機械と施設の概要

1) 施設・機械装備内容

①TMRセンター (区分: ○は新規取得、●は借り上げ)

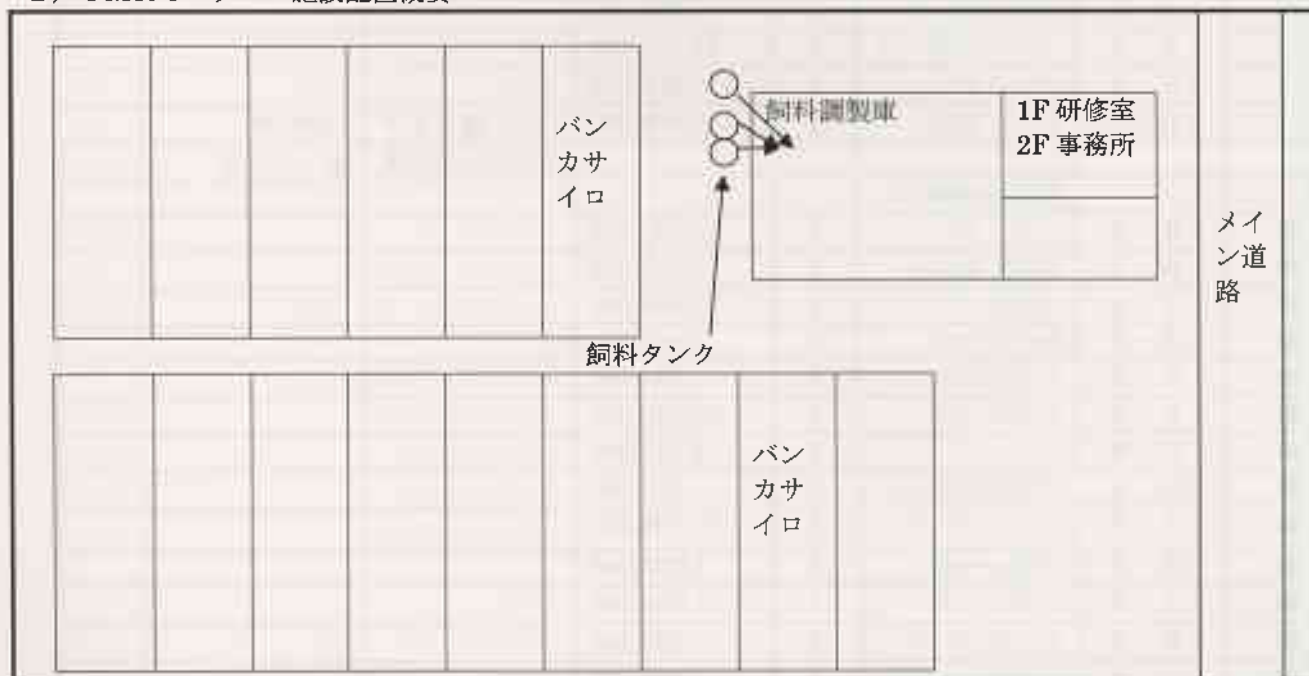
区分	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格	自己負担額	利用事業名	備考
○	16・8	バンカーサイロ	15	78,750,000	同左 (以下同)		
○	16・8	機械格納・飼料調製庫・事務所	1	13,650,000			
○	16・8	自走ミキサー	1	22,050,000			
○	16・8	自走式ハーベスタ	1	27,615,000			
○	16・8	ホイールローダ	1	3,500,000			
○	16・8	ファームダンプ	4	12,000,000			
○	16・8	バックホー	1	2,000,000			
○	16・8	サレッジウェイト	1	4,500,000	廃タイヤ	1,000枚	
					近代化・農協資	金、割引延	
		構成員機械リース					
●	16・8	トラクター	4	14,622,000			
●	16・8	モアコンディショナー	3	3,940,000			
●	16・8	ヘクター	4	2,500,000			
●	16・8	ラッピングマシン	2	2,850,000			
●	16・8	ブロードキャスト	3	1,350,000			
●	16・8	マニュアルフレック	7	10,500,000			
●	16・8	レキ	2	1,130,000			
●	16・8	テッピング	3	650,000			
●	16・8	ロールベアラ	4	10,100,000			
●	16・8	バキューム	3	1,500,000			
●	16・8	スプレーヤ	1	1,359,000			
●	16・8	ディスクハロー	1	200,000			
●	16・8	ブラウ	1	200,000			
●	16・8	ローターベータ	3	1,600,000			
●	16・8	ライムソー	2	201,000			
●	16・8	グリッパー	5	840,000			

●	16.8	BIGモアコン	1	29,677,000			
		●計			83,219千円		

②利用農家（全戸分）

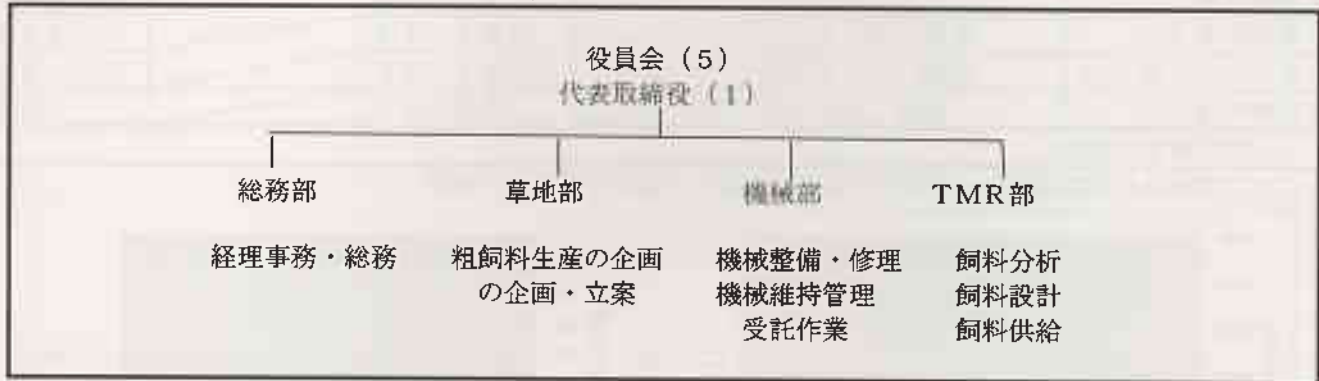
氏名	取得年月	施設・機械名	数量	取得価格 万円	自己負担額	利用事業名	備考
IS	H16.7 以下同	自動給餌機	1	1,100	同左以下同	自己資金、以下同	
G		自動給餌機	1	1,100			
UH		自動給餌機	1	1,100			
N		自動給餌機	1	1,100			
H		飼料運搬車	1	100			
IM		飼料受入施設 コンクリート工事	1	25			
IT		飼料受入施設 コンクリート	1	10			
		飼料運搬車	1	135			
		タイヤショベル	1	135			
K		飼料受入施設	1	400			
		運搬車	1	90			
		ホブキャット	1	150			
UY		飼料給餌車（改造）	1	15			

2) TMRセンターの施設配置概要



9, 運営方法 (H17.4 現在)

1) TMRセンター組織図と役割分担 (例)



2) 作業者

	総務部	草地部	機械部	TMR部	合計
構成員	2名	3名	3名	3名	11名
従業員				2名	2名
					0名
合計	2名	3名	3名	5名	13名

3) 各作業の工程

① 牧草収穫作業 (作業効率 ha/日) (細断)	刈取り (モア1台、1人) → 収穫 (フォーレージハーベスタ1台、1人) → トラクタ+テッピングワゴン (2台、2人) → 運搬 (ダンプ4~8台、4~8人) → 踏圧 (ショベル2台、2人) → 密封 (5~6人)
② 牧草収穫作業 (作業効率 ha/日) (ラップ)	刈取り (モア1台、1人) → 反転集草 (テッタ2台、2人、レーキ2台2人) → 収穫 (ロールベアラ4台、4人) → ラップ (ラッピングマシン2台、2人) → 運搬 (ダンプ5~6台、5~6人) → 収納 (トラクタ4台、4人)
③ とうもろこしは種 (作業効率 12.5ha/日) 25haは種 (H17)	は種 (プランター1台、2人) → 除草剤散布 (スプレヤ1台、1人)
④ 牧草施肥 (作業効率 91ha/日) 640haを7日 (H17)	肥料運搬 (トラック2台、2人) → 散布 (プロキヤス3台、3人)
⑤ ふん尿散布 (作業効率 30ha/日)	マニア7台 7人、バキュームカ-8,000l、8,500lの2台 2人
⑥ TMR 調製 (作業効率 17分/回) 2時間30分	ミキサー1台、1人
⑦ TMR 配送 (作業効率 17分/回) 2時間30分	ダンプ1台、1人

4) センターと利用農家間の取り決め

① 労働契約書の締結
② 就労規則
③ 決算1月
④ 互助会規定

10, 成果

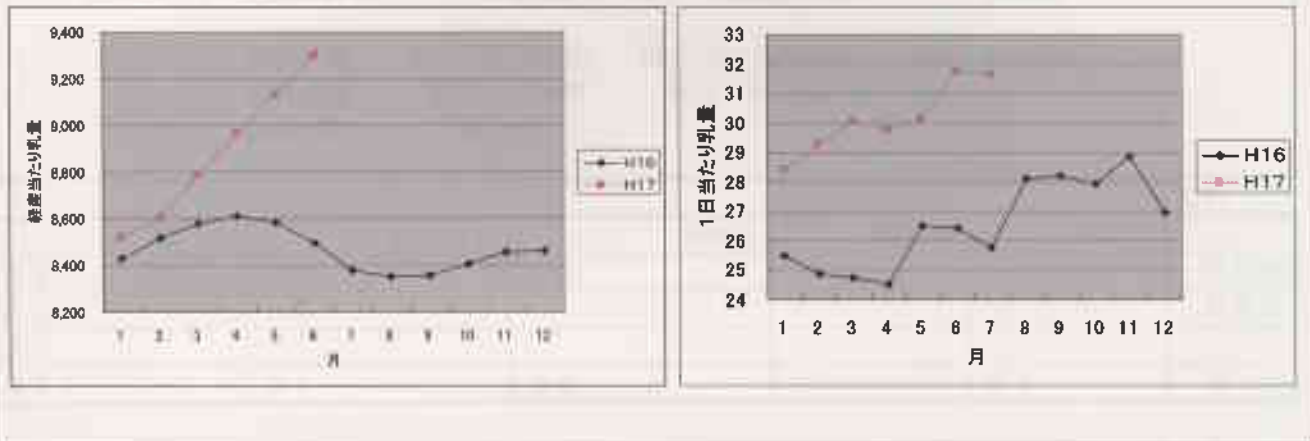
1) 生乳生産 (構成員合計)

項目	開始時 (15年) 実績 A	同左 1戸当たり	平成16年実績 B	同左 1戸当たり	B/A*100 (%)
利用農家戸数 (戸)	9		9		100
経産牛頭数 (頭)	585	65	570	63	97
育成牛頭数 (頭)	382	42	384	43	101

出荷乳量 (t)	4, 266	474	4, 943	549	116
個体乳量 (kg)	7, 292		7, 934		109
乳脂肪率 (%)	乳検 4. 11		乳検 4. 14		101
乳タンパク率 (%)	乳検 3. 28		乳検 3. 26		99
分娩間隔 (日)	乳検 421		乳検 433		103

2) 利用農家の事例

CFT構成員の平均経産牛一頭当たり乳量 (乳検) と検定日実乳量の推移



3) TMRセンターの経営収支等

TMRセンターが稼働してからまだ1年間が経過しておらず、収支は不明。

11, その他運営上の対応について

1) 飼料生産・貯蔵について

- ① サイレージ添加剤の使用に対する考え方：早めに開封する場合は、二次発酵防止添加剤 (バイオ711A44) を使用する。リードカリガラスの多い原料草の場合にはアクレモ使用。その他、試験的に、酵素剤としてバイオパワー、乳酸菌製剤バイオ711F25を使用している。
- ② 採食性低下しやすい2番草の扱いや考え方：1番草との併用で使っていきたい
- ③ サイレージ排汁が問題となっているか。その対策は？：問題にはなっていないが、品質の問題から予乾して対応
- ④ 圃場作業の効率化のための工夫：ほ場境界の解消などでほ場の大型化、側溝に連絡道を設置して効率化

2) TMR調製・配送について

- ① 調製したTMRは保存性が十分か？不十分な場合の対策：これまで保存性で問題になることはなかった。もし、発熱して品質に問題が生じる可能性が出たら、1日2回配送にする。
- ② 供給したTMRに生じた問題 (飼料のバラツキ、健康障害、価格等) と対処：2番草の品質悪く、サイレージを廃棄したことがある。
- ③ TMR供給開始時の移行期対策：乳量設定を27kgとして設計した物を給与した。牛をTMRに慣らせるため、供給量を制限して供給した。搾乳牛一頭当たり20kgから開始し、30kg、40kg、満度へと5日ずつ期間を取って増加させた。その間、ロールペールサイレージを併給した。

3) 機械や作業について

- ① 機械の性能や耐用年数について想定外のことはあったか？：構成員のリース機械が故障が多いと考えていたが、少なかった。
- ② 作業体系で当初の計画を変更したものはあるか？：今までにはない。

道内TMR供給センターの運営実態に関する参考文献

- 1) 橋立賢二郎 (1998) 既存TMR供給センターの運営事例 1 ミクセス (北海道恵庭市)、家畜飼料新給与システム普及推進事業平成9年度報告書 TMRの調製・給与マニュアル 第8章2節、p.142~144、(社)畜産技術協会
- 2) 森上正旨 (2000) 自給飼料生産組合「オコッペフィードサービス」ーチャレンジ 21!!地域の勝ち残りをかけた農業のシステム化、ぐらーす (第44巻2号)、p.6~12、(社)北海道草地協会
- 3) デーリイマン社編集部 (2000) 共同収穫とTMR集中調製で時代へ夢つなぐー女性の負担軽減とコスト低減を実現するシステムーオコッペフィードサービスー、デーリイマン (第50巻第8号)、p.14、デーリイマン社
- 4) 荒木和秋・田中義人 (2000) 飼料生産・TMR製造協業による農場制農業への取り組み、農ー英知とシンボルN0.259、(財)農政調査委員会
- 5) デーリイマン社編集部 (2001) 知恵を使ってミキシング、省力化とコスト低減を実現ー七戸が支え合い、小さな投資で大きな効果を得るー北海道山越郡八雲町ミキシンググループ、デーリイマン (第51巻第11号)、p.14~15、デーリイマン社
- 6) 志賀永一 (2002) 自給粗飼料生産地帯のTMRセンターーデイリーサポート別海の目指すものー、畜産の情報 [国内編] 2002.8、p.4~13、農畜産業振興事業団
- 7) 田中賢壹 (2003) 飼料生産からTMR供給までの協業化ーオコッペフィードサービスー、ぐらーす (第47巻第3号)、p.32~36、(社)北海道草地協会
- 8) (社)北海道草地協会 (2003) 恵庭市有限会社ミクセスの取り組み事例ー都市型酪農経営の経営拡大ー、ぐらーす (第47巻第3号)、p.37~41、(社)北海道草地協会
- 9) 林川和幸 (2004) (有) デイリーサポート士別の取り組み、ぐらーす (第48巻第2号)、p.18~24、(社)北海道草地協会
- 10) ホクレン生産振興部 (2004) 北海道のTMRセンターの現状ー7法人の優良事例調査報告書、ホクレン
- 11) ホクレン (2004) デイリーサポート別海の挑戦ー平成15年ホクレン夢大賞農業者部門で優秀賞、ホクレン指定団体情報 (第67号)、p.8、ホクレン
- 12) ホクレン (2004) 大樹町・中島デーリイサポートの挑戦ー将来を見据え十勝初の試み、ホクレン指定団体情報 (第68号)、p.4、ホクレン、平成16年6月30日
- 13) ホクレン (2004) 農事組合法人東もことTMRの挑戦ー飼料の収穫、生産を外部化、ホクレン指定団体情報 (第69号)、p.8、ホクレン
- 14) ホクレン (2004) 興部町・有限会社オコッペフィードサービスの挑戦ーコスト削減、経営改善に目見張る実績、ホクレン指定団体情報 (第71号)、p.8、ホクレン
- 15) ホクレン (2004) 特集・北海道のTMRセンターの現状、ホクレン指定団体情報 (第71号)、p.4~5、ホクレン
- 16) ホクレン生産振興部 (2004) TMRセンターの取り組み、あぐりぽーと (51号)、p.15、ホクレン
- 17) 荒木和秋 (2005) 日本の新たな時代を開く農場制型TMRセンター、ぐらーす (第49巻第2号)、p.6~10、(社)北海道草地協会
- 18) 田隈篤夫 (2005) (有) デイリーサポート別海の取り組みと今後の可能性、ぐらーす (第49巻第2号)、p.11~16、(社)北海道草地協会
- 19) 阿部隆斉 (2005) 大樹町における(有)中島デーリイサポートの事例、ぐらーす (第49巻第2号)、p.17~21、(社)北海道草地協会
- 20) 稲場範昭 (2005) (有) デリバリーフィードセンター名寄の取り組み、ぐらーす (第49巻第2号)、p.22~28、(社)北海道草地協会
- 21) ホクレン飼料部・生産振興部 (2005) 共通の悩みを解消するためのシステムー別海町(有) デイリーサポート別海、つながり(31号)、p.3~5、ホクレン
- 22) 鈴木善和 (2005) 北海道におけるTMRセンターの現状と課題、北海道畜産学会報 (第47巻)、p.13~16、北海道畜産学会
- 23) 荒木和秋他 (2005) 日本の農業ーあすへの歩み 233農場制型TMRセンターによる営農システムの革新、(財)農政調査委員会
- 24) 林川和幸 (2005) 「(有) デイリーサポート士別」の取り組み、牧草と園芸 (第53巻第6号)、p.14~18、雪印種苗㈱
- 25) ホクレン飼料部・生産振興部 (2005) TMRセンターが規模拡大と労働力軽減を可能にしたー東藻琴村農事組合法人東もことTMR、つながり (32号)、p.8~9、ホクレン
- 26) 三浦康雄 (2005) 要注目・北海道におけるTMRセンターの特徴と設立に当たっての留意点、デーリイジャパン (第50巻14号)、p.70~77、デーリイジャパン社
- 27) ホクレン飼料部・生産振興部 (2005) TMRセンターにより搾乳に特化できたー大樹町(有)中島デーリイサポート、つながり(33号)、p.8~9、ホクレン
- 28) ホクレン飼料部・生産振興部 (2005) これ以上、地域から人を減らさないためにー幌延町カウフードトイカンTMRセンター、つながり(34号)、p.8~9、ホクレン

北海道におけるTMR供給センターの運営実態

調査・執筆者

高木正季	道立中央農業試験場	技術普及部	技術普及部長
三浦康雄	道立天北農業試験場	技術普及部	主任専門技術員
鈴木善和	道立根釧農業試験場	技術普及部	主任専門技術員
菊地 実	道立畜産試験場	技術普及部	主任専門技術員
椋本正寿	道立天北農業試験場	技術普及部	主任専門技術員

(所属は平成18年3月現在)

北海道におけるTMR供給センターの運営実態

2006年3月31日発行

企画・編集 道立農業試験場・畜産試験場

発行 北海道立根釧農業試験場
〒086-1135 北海道標津郡中標津町旭ヶ丘7番地
TEL 0153(72)2004・FAX 0153(73)5329

印刷 雨宮印刷株式会社

