

「こうし応援団」のご紹介

1. はじめに

弊社は、8月25日より「こうし応援団」を発売いたしました。「生きた乳酸菌が腸まで届く」、「植物性乳酸菌HOKKAIDO株サプリメント」というコンセプトの当商品は、子牛の健康維持を目的としたものです。

飼肥料代の高騰が酪農・畜産経営を圧迫している状況ですので、様々な部分でコスト削減努力をされていることと存じますが、潜在的なコストとして臨床症状を示さないレベルの乳房炎や蹄疾患、軽度の低カルシウム血症などの発生抑制・低減は大きなコスト削減効果があると言われています。

このような目に見えにくいコスト削減効果があるものに、子牛の健康な育成もあげられます。今回は、子牛の健康維持を目的とした「こうし応援団」の特徴について述べていきます。



2. 「こうし応援団」の特徴

「こうし応援団」は、シンバイオティクス飼料という位置づけの商品です。シンバイオティクスといっても、あまり聞きなれないかもしれませんが、プロバイオティクス(有用微生物) + プレバイオティクス(有益微生物) + ピンと来る方も多いのではないのでしょうか。シンバイオティクスのシン(Syn)は、シナジー(相乗効果、Synergy)を由来としています。プロバイオティクスとプレバイオティクスの相乗効果、とお考えください。

「こうし応援団」には、プロバイオティクスとして「ラクトバチルス プランタラム HOKKAIDO株」を、プレバイオティクスとして「セロオリゴ糖」・「炭酸マンガ」を配合しております。ここでは、これら素材の説明をしていきます。

a. 植物性乳酸菌 HOKKAIDO 株 (*Lactobacillus plantarum* HOKKAIDO)

HOKKAIDO株は、北海道立食品加工センターにて選抜された漬物由来の乳酸菌です。1つ目の特徴としては、腸管細胞への付着能力が強いことが挙げられます。有害な大腸菌も腸管細胞へ付着し「悪さ」をするわけですが、HOKKAIDO株は先回りをして腸管細胞へ付着する能力を持っています。

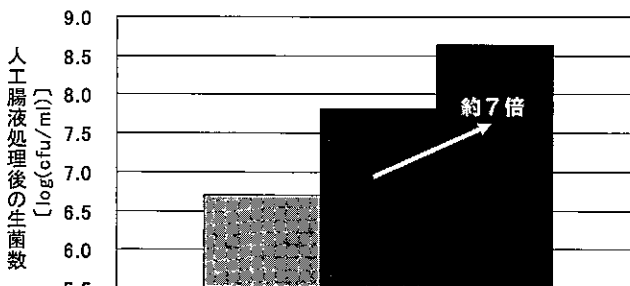
2つ目の特徴としては、口から入って腸管まで「生きて届く」ということが挙げられます。当社の調査でも、人工胃液・人工腸液という過酷な環境にも強く、生き残られることが明らかになりました。

b. セロオリゴ糖

子牛応援団には、セルロース酵素分解物=セロオリゴ糖を配合しました。セロオリゴ糖は、HOKKAIDO株と相性が良く、HOKKAIDO株の増殖に利用されやすいオリゴ糖です。多くの微生物にとって共通の栄養源となるブドウ糖と同等に、HOKKAIDO株はセロオリゴ糖を利用できることがわかります。一方では、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラなどの病害菌の生育には利用されないオリゴ糖です。

c. マンガン

植物性乳酸菌であるラクトバチルス プランタラムが、マンガンを好んで利用することは昔から知られて



■ 初発
■ 胃液・腸液処理後(添加なし)
■ 胃液・腸液処理後(セロオリゴ糖、炭酸MN添加)

図1. こうし応援団はHOKKAIDO株を増やす組み合わせ

いました。HOKKAIDO株についても同様で、人工胃液（3時間）・腸液処理（24時間）後でも、高濃度のマンガンの添加により、HOKKAIDO株の菌数は高く維持されることが分かっています。

d. 3つの素材のシナジー効果

3つの素材の組み合わせであれば、HOKKAIDO株を動物の腸管内で増殖させられることが分かりました（特許申請中）。

しかし、実験室での結果が、酪農・畜産の現場で通

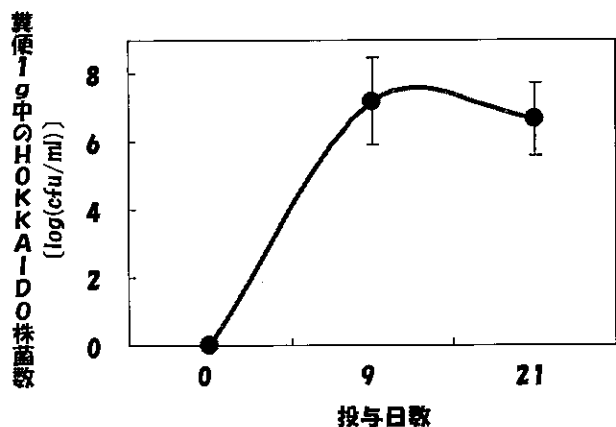


図2. 「こうし応援団」を給与した子牛の糞便中のHOKKAIDO株菌数

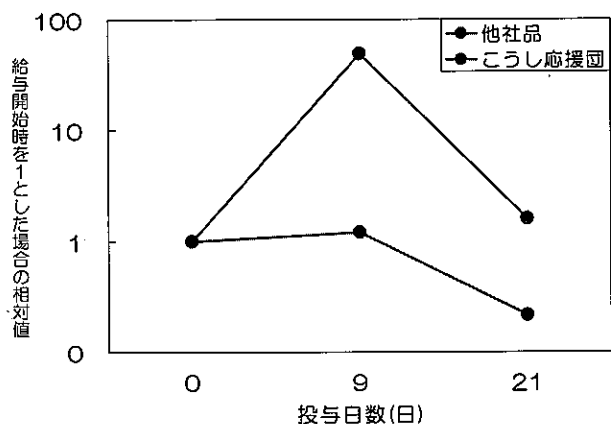


図3. 糞便中の乳酸菌数

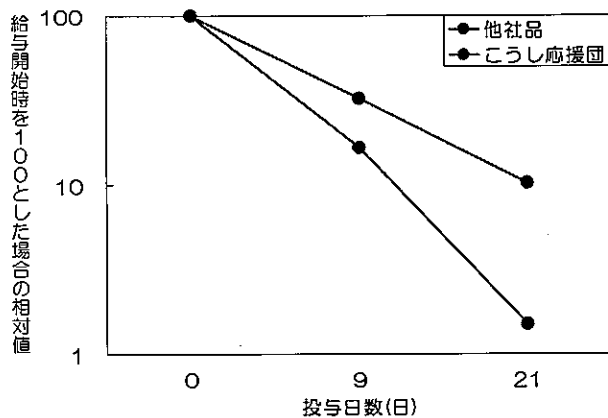


図4. 糞便中の大腸菌数

用しないことは良くあることです。そこで弊社の北海道研究農場で給与試験を実施し、HOKKAIDO株が子牛の直腸便中に高い菌数で確認され、生きて腸まで届いていることを確認しています（図2）。

また、こうし応援団の給与により糞便中乳酸菌が増加すること、糞便中大腸菌群数が減少することが分かりました（図3、図4）。

3. こうし応援団の給与方法と子牛の下痢に対する対処方法

こうし応援団の推奨給与量は、1日1頭あたり20gです。初乳・代用乳・生乳などに混合し与えてください。通常の哺乳バケツでの2回哺乳においては、朝・晩の哺乳時にそれぞれ10gずつの給与でも構いません。自動哺乳機での調査も実施しておりますので、詰まりなどの問題は無いと考えておりますが、推奨量が給与されているか、一度確認することをお奨めします。

子牛の下痢の原因は様々ですが、大きく分けると「食餌性」のものと「感染性」のものに分けられます。食餌性のもは、代用乳の調製方法（温度、濃度、給与量など）や人工乳の早すぎる増給など、給与する人間側の要因が大きいものです。一方で、感染性のものについては、ロタウイルスやコロナウイルスなどウイルス性のものや、大腸菌性・サルモネラ症などの細菌感染、コキシジウムやクリプトスポリジウムなどの原虫感染までと幅が広く、原因の特定や対策は獣医師、家畜保健所などに依頼する必要があります。

酪農家・畜産農家サイドでの予防法は、適切な初乳の給与や親牛に対するワクチネーションは子牛自身の免疫力を強化することに繋がる良い方法です。また、敷料のこまめな交換や飼育場所の消毒などの飼育環境改善は、細菌感染だけではなく寄生虫対策にも繋がります。このような基本的な下痢対策をとることは、子牛の適正な発育を促し、結果的に経営の下支えになります。

4. おわりに

特に厳しい今、酪農・畜産経営においては手っ取り早く収入を得られる親牛部門に対する投資で目いっぱいであるという認識を持っています。しかし、育成牛はもとより新生子牛、哺乳牛の適正な飼養管理は2年後に必ず利益として帰ってくる大事な先行投資です。力強い子牛は酪農・畜産経営の基盤になるものです。「こうし応援団」などもご活用の上、しっかりした経営基盤を構築していきましょう。

（微生物研究グループ 本間）

<優良事例紹介>

アルファルファ導入による高泌乳と集約的酪農経営の確立

北海道帯広市昭和町 道端 昌義 (39才)

第12回全国草地コンクール飼料生産部門(永年草地の部)にて「農林水産省生産局長賞」を受賞された道端氏の経営概況について紹介いたします。



(道端氏と奥さん)

1. 農業経営の変遷

昭和12年豆類、雑穀を主体とした畑作経営を現在地でスタートし、昭和19年に乳牛1頭導入(貸付牛)し酪農がスタートした。

昭和48年から良質粗飼料確保の重要性を認識しアルファルファ栽培の可能な土づくりを重点とし、昭和51年、乳牛20頭規模となり畑作との複合経営から現在の酪農専業に転換された。

昌義氏は東京で生まれ埼玉県で育ち、東京でサラリーマン勤務を経験後、平成6年に道端氏の長女と結婚し平成8年に会社を辞め、道端農場の経営に参画し、平成14年に経営移譲を受け現在に至る。

2. 経営の概要

(1) 経営形態：酪農専業経営

成牛舎構造：キング式(タイストール繫留方式)

搾乳システム：パイプラインミルクカー

(2) 家族構成と作業分担

続柄	年令	労働時間	作業内容	その他
経営主	38	2,310H	飼料給与、草地管理、牧草収穫	
妻	40	1,500	搾乳	
長男	12		中学1年	
次男	6		小学1年	
父	69	1,120	ふん尿処理、牧草収穫	
母	63	1,980	搾乳	

6人家族で内労働人員は4人、総労働時間は約7,000時間弱である。

(3) 土地所有と利用状況

区分	所有面積		備考
	(ha)	内借地	
採草地	25.5	0	全草地Af混播
施設地	2.5	0	

(4) 主要施設・機械所有状況

種類	数量	規模	備考(構造等)	
施設	成牛舎	1	49m ²	キング式(タイストール繫留方式)
	育成舎	2	412.5m ²	
	哺乳舎	1	178.2m ²	哺乳ロボット
	車庫	2	264m ²	
	収納舎	2	495m ²	ロール麦稈保管
	乾乳舎	1	178.2m ²	
	堆肥舎	2	690m ²	屋根付き
機械	事務所	1	33m ²	
	トラクター	6	110ps, 95ps, 80ps, 75ps, 40ps (2台)	
	附属機械	6	プロキヤス バキュームカー モアコンディショナー ロールベラー ロールラッパー レーキ テッター	
その他	2	トラック		

(5) 乳牛飼養頭数

(単位：頭)

総頭数	未経産	産次別経産牛頭数					計
		1産	2産	3産	4産	5産以上	
105	50	12	10	11	9	13	55

(平成18年度年間検定成績から)

(6) 飼料給与メニュー(1日1頭当たり原物給与量(kg))

経産・育成別	ロールサイレージ	ビートパルプ	濃厚飼料	備考
経産(初産)	15.0	6.5	7.2	濃厚飼料、ビートパルプは朝、夕の2回
経産(2産以上)	15.0	7.5	9.6	サイレージは、朝、昼、夕の3回
育成(0~3ヶ月)	-	-	-	哺乳ロボット利用
育成(4~15ヶ月)	自由採食	-	2.0	離乳後5ステージ別に分けて群飼
育成(16~24ヶ月)	自由採食	-	1.0	

(濃厚飼料年間給与量の50%はウインド18(雪印種苗)を給与)

(7) 酪農生産技術

経産牛1頭当たり乳量	10,063kg	体細胞数	122千
平均脂肪率	3.96%	乳飼比	34.2%
平均無脂固形分率	8.64%	平均分娩間隔	414日
乳蛋白分率	3.17%	平均産次数	3.3産

(平成18年度年間検定成績)

粗飼料生産基盤は採草地25.5haで経産牛55頭、育成牛50頭を飼養し年間ロールサイレージを60個程度購入以外はすべて自給し、年間出荷乳量は577t(平成18年)を生産している。

機械は全て自己所有で草地更新はコントラクターに委託以外は自己完結型である。

平成3年以降連続して、牛群10,000kg以上を突破し体細胞も年平均11~12万以内、生菌数も年平均1,500と良質乳生産に心がけている。



成牛舎の内部で常に乾燥した清潔な状態で保てるよう心がけ、トンネル換気、石灰散布と豊富な麦稈を敷料として利用している。

また、乳牛改良にも心がけ体格審査では牛群平均85点、体型偏差値144.8で共進会にも参加し、全道ホルスタインナショナルショウにも出陣し、好成績を納めている。

3. 草地の肥培管理技術について

今回出品した「混播草地」の肥培管理について紹介する。

(1) 播種後の経過年数

4年以内	5~8年	9~12年	13年以上	草地面積計
61%	31%	8%	0%	25.5ha

(2) 更新時における施肥

(平成17年9月3日)

資材名	10a/kg	摘 要
化学肥料	50	6.5-11.0-5.5
石灰資材	1,000	ニッテンライム
堆肥	9,000	
尿	3,000	

(3) 草種の組合せ

草 種	品 種	播 種 量
チモシー	ホライズン	2.0kg/10a
アルファルファ	マキワカバ	1.0kg/10a

(4) 採草地の肥培管理

(出品・一般草地共同)

時 期	要素量 (10a/kg) (N-P-K)
早 春	6.5-11.0-5.5
1 番刈後	5.2-8.8-4.4
2 番刈後	3.9-6.6-3.3
3 番刈後	防散苦土炭カル 70kg/10a
合 計	15.6-26.4-13.2

(5) 採草地の生草収量

(平成19年度)

草地	番草	刈取時期	生産収量 (kg/10a)	マメ科率	調製方法
出品草地	1	6.18	3,041	30.5%	予乾ロールサイレージ
	2	8.7	2,281	40.0%	〃
	3	10.15	1,300	51.0%	〃
	計		6,622		
全体草地	1	6/18~ 7/5	3,010		予乾ロールサイレージ
	2	8/17~ 8/28	2,481		〃
	3	10/15~ 10/20	475		〃
	計		5,966		



(1 番牧草の生育状況 6月18日収穫)

アルファルファとの混播草種のチモシー品種のホライズンは耐倒伏性と再生力も優れており最適と思われる。生草収量では年間合計収量で出品草地6,622kg/10a、一般草地5,966kg/10aと高収量を確保している。3番草収穫後全草地に苦土炭カル70kg/10aを毎年施用していることが高収量を維持している要因と推察される。ロールサイレージの調製は水分55%前後を目安として予乾後ネット巻きを実施し、気密性と鳥害の被害防止として6重巻としている。

(まとめ)

農地面積の拡大に制約がある十勝畑作の中核地帯に位置する酪農経営として放牧酪農は不可能であり、牧草生産への単一化と高泌乳、畑地帯における耕畜連携(麦稈と堆肥の交換)などの取り組みは高く評価できる。革新的技術の導入はないが、酪農経営の原点である「土づくり・草づくり・牛づくり」を長期間にわたり実践し、資産取得はすべて自己資本で調達し、無借金経営であり集約的生産性の高い経営を確立されたことは高く評価できる。

(帯広市農業振興公社 生産技術部長 森脇 芳男)

営業所からの宅急便 シリーズ (6)

失敗から学ぶ簡易更新技術

日頃より弊社商品をご愛顧いただき、誠にありがとうございます。

今回は北見営業所より、網走管内各地で実施しました草地の簡易更新に関してレポートいたします。



写真1 作溝型播種機

燃料・配合飼料など生乳生産に関わる資材が高騰している中で、良質な自給飼料増産の一策として草地の簡易更新技術が注目を集めています。皆様も各指導機関や弊社刊行物あるいは弊社担当セールスから既にお聞き及びのことと存じます。当営業所でも、一昨年から管内各地の酪農家さんのご協力をいただき、作溝型播種機を利用した簡易更新を実施してまいりました。その中には作業工程の一部が誤っていたり、播種機を使いこなせていなかったりしたために上手く行かなかった事例もあります。但し、それらの事例からは多くの教訓が得られました。以下に、「失敗から学ぶ簡易更新技術」を紹介いたします。

事例① 不撓不屈のシバムギ

【作業工程】	
8月1日	2番草刈取
8月20日	除草剤散布
8月27日	播種

この事例では、2番草刈取後に急遽更新することを

決めたため、既存植生を再生させる期間が十分に取れず、除草剤散布時にシバムギの草丈は20cm程度でした。また、除草剤散布から播種までの期間も約1週間と短く、一部の再生草が枯死せずに残っていました。写真2は播種作業から1ヶ月後の状況です。播種したチモシーは発芽も良く、筋条に生えているのが確認出来ますが、既にシバムギが再生してきております。



既にシバムギが再生している

写真2 事例①播種後1ヶ月 シバムギの再生

これは、除草剤散布のタイミングが早過ぎたために、時間差をつけて休眠芽から再生してきたシバムギの内、再生が遅めで除草剤が掛かるのを免れた部分が残ったためと思われます。このことから既存植生に除草剤処理を行う際には、前番草刈取後の再生期間を十分に確保し、特にしぶといシバムギについては草丈が30~40cmになってから除草剤を散布することが効果的であると言えます。

事例② 溝は切れた。種も落とした。なぜ生えない!?

結論から申し上げますと、トラクターのロアリンクを下ろし切れていなかったため、独立懸架されている播種部が轍など小さな起伏に追従できず播種深度が浅くなってしまった事が原因でした。作溝型播種機で、草地表面に溝が切れていて、種も計算どおりに落ちているのに発芽して来ない、或いは発芽直後の早魃で枯死してしまった……そのような事態を避けるために、

施工前に草地表面の状況を今一度ご覧いただければと思います。老朽化した草地は、土壌層の上に枯草などが堆積したサッチ層やルートマット層があります。マットの上では発芽・定着が極端に悪くなりますので、土壌に種子が密着するように播種する必要があります。



図1 草地の断面図

また、同じ作溝型の播種機でも機種によって播種深度や播種間隔が異なりますので、その機種の特性に合わせた利用方法（採草地と放牧地のどちらと相性が良いのか等）をご検討いただければと思います。

事例③ 枯草は肥料にあらず

事例①で紹介いたしました様に、除草剤処理の効果を高めるために既存の植生が再生する期間を長く取りますと、その再生草は相当な量となります。特に密生するシバムギは枯死しても表層を厚く覆います。

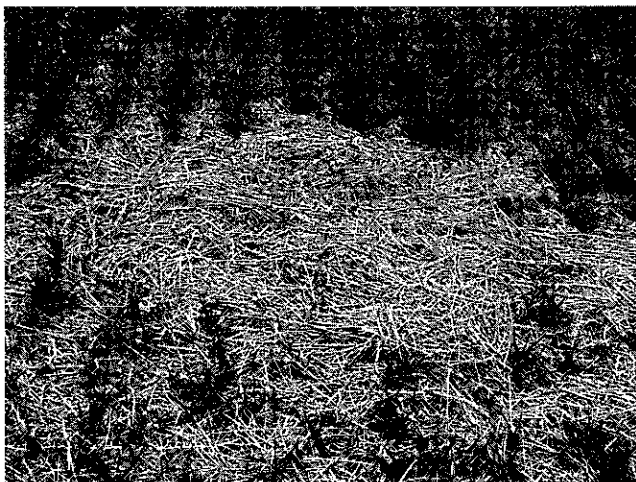


写真3 草地更新1カ月後
(枯死したシバムギが表面を覆っている)

写真3は簡易更新1カ月後の状況ですが、シバムギが密生していた箇所では表層が枯草に覆われてしまい、裸地となってしまいました。このように既存植生の枯草が堆積していると、播種深度が浅くなってしまいうことに加え、枯草が土壌と接触する面から腐熟が始まりますことから、有機物を分解する土壌菌によって発芽や発芽直後の生育が阻害されてしまうことが懸念されます。従いまして、除草剤処理を行った後に作溝型播種機で施工する際には、枯草を搬出するもしくは腐熟させる期間を十分に取ることを検討します。工程が増えてしまいますが、更新を成功させるために播種床の整備は念入りに行っていたいただければと思います。

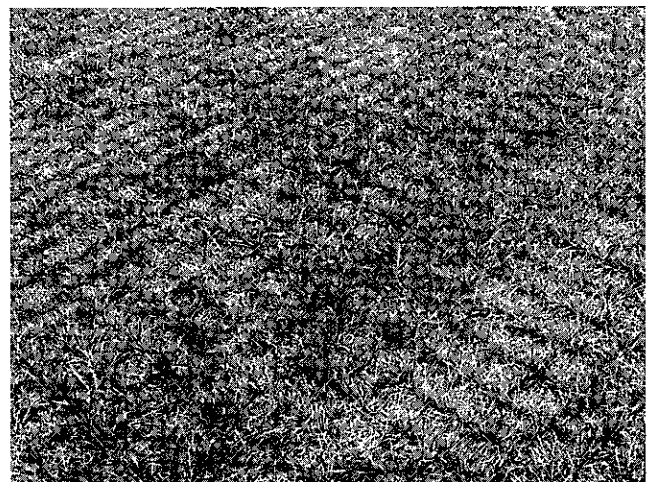


写真4 縦と横の2回播種草地
(播種幅の広い機種、生育の緩慢なチモシーに有効?)

最後に

草地更新は完全更新が基本であり、植生の改善効果は完全更新が最も高いですが、簡易更新技術を上手く活用することによって草地を蘇らせることは十分可能でありますし、有用なことであります。また、近年は牧草播種時期にも各地で集中豪雨が発生しておりますが、作溝法では表土をあまり動かしませんので、播種後に大量の降雨があっても表土が流亡しづらい利点があります。いずれにしても、状況に応じての選択肢が増えましたことは、良質な自給飼料増産のためには非常に喜ばしいことであります。草地のことで(に限らず)お困りのことがございましたら、是非、担当セールスにお声を掛けていただければと存じます。

今後も様々な「情報・技術・商品」をお届けして参ります。どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

(北見営業所 岡田 雅之)