平成26年5月15日　No.294

畜産会 経営情報

主な記事

❶ 畜産学習室
生産現場において日常的に遭遇する感染症の問題と対策(その2)
―子牛の下痢症に対する取り組み方―　菊　佳男
❷ セミナー生産技術
4～10ヵ月齢の腹づくりにおける勘違い・間違いと育成期における粗飼料給与の重要性
乳用種肉用子牛飼養管理技術マニュアルより　公益社団法人中央畜産会
❸ おしらせ
国産粗飼料の生産と利用拡大に向けて都府県酪農経営国産粗飼料利用体制強化事業が始まります
公益社団法人中央畜産会
❹ 行政の窓
豚流行性下痢(PED)流行拡大に伴う対策について　編集部
❺ おしらせ
各種補塡金・交付金単価の公表について
❻ あいであ＆アイデア
既存の穀物用施設を活用した籾米サイレージ調製技術(その3)－フレコンバックを活用し貯蔵コストを30%低減－　井上　秀彦

公益社団法人 中央畜産会
〒101-0021 東京都千代田区外神田2丁目16番2号
第2デイーアイシービル9階
TEL 03-6206-0846　FAX 03-5289-0890
URL http://jlia.lin.gr.jp/cali/manage/
E-mail　jlia@jlia.jp

畜産学習室

生産現場において日常的に遭遇する感染症の問題と対策(その2)
―子牛の下痢症に対する取り組み方―

(独)農研機構　動物衛生研究所　菊　佳男

はじめに

子牛の下痢症は、反芻(すう)動物として完全な消化器機能を獲得する以前の単胃の状態の時期に、なおかつ免疫機能を初乳による母子免疫に依存している時期に発症しやすい疾病として特徴づけられます[1]。

子牛の下痢症は生産現場で日常的に遭遇する疾病ですが、疾病防除の取り組み方や診療および治療方針は、獣医師の年代や担当地域等によってさまざまだと考えられます。そこで日本における子牛の下痢症に対する臨床獣医師の取り組み方を明らかにするため、平成20年度に日本家畜臨床感染症研究会（現：家畜感染症学会）では、臨床獣医師を対象にした全国アンケートを実施しました[2]。

子牛の下痢症は、細菌性、ウイルス性、原虫性そして食餌性下痢症に分類できますが、多くはいくつかの原因が合併することにより発病に至ります。

ここでは、日常的に問題となる感染性下痢症について整理し、その後、先に述べた全国の臨床獣医師向けのアンケート結果をいくつか紹介します。実際に診療に回っている臨床獣医師の声を聞くことは、子牛の下痢症対策に役立てることにつながるのではないでしょうか。

子牛の下痢症について

(1)　概要

原因によって、細菌性（大腸菌、サルモネラ菌等）、ウイルス性（ロタウイルス、コロナウイルス等）、原虫性（コクシジウム、クリプトスポリジウム等）に分類することができます。これらの原因で発症した下痢症は、発見の遅れや治療が不十分であった場合に慢性化することがあります。慢性化に至った場合は、難治性となり低栄養状態に陥りやすく、その後の発育に大きく関わってきます。

(2)　感染初期の兆候

いずれの原因によっても、下痢に伴い活気・食欲の低下がみられ、哺乳・飲水行動も減少するため脱水症状（眼球陥没等）が起こります。また、病原微生物によって、発症時期、便性状（水様性、泥状、白色調、黄色調、赤色調、泡沫性および偽膜性等）等の特徴がありますので原因の推定が可能です（**写真１**）。

(3)　病原微生物の検出法

原因の特定のためには、感染あるいは非感染（子牛の消化吸収能、管理・環境要因、食餌）のどちらに由来しているのか鑑別することが重要となります。多くの場合は、複合的な要因により発症しますが、感染性病原体が関与している場合は、正しい診断によって効果的な治療を行うことが可能になります。一般的な感染性下痢症の診断法の概要を**表１**に示しました。

(4)　モニタリングの有効性

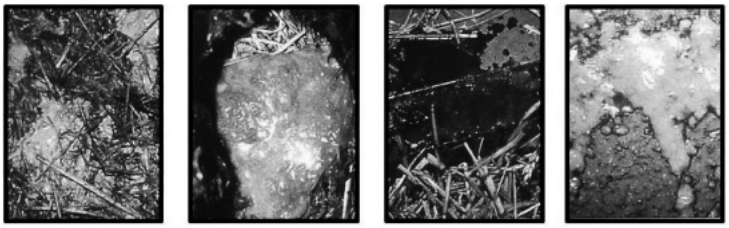
病原微生物によって、発病時期、臨床症状および便性状に特徴が認められます。それらの概要について**表２**に示します。それらの情報をもとに、獣医師だけでなく、生産者も病原微生物を推測し、迅速な対応を行うことが経済損失の低減につながります。

(5)　持ち込みと拡散の防止

下痢症の病原微生物が特定された場合は、まず始めに病原微生物汚染の拡大を防ぐことが重要になります。例えば、カーフハッチの利用や専用長靴を使用することにより病原微生物の移動を防ぐことに繋がります。また、下痢症を起こした子牛が使用していたハッチや独房を次の子牛が使用する際には、再利用する前に感染予防のために洗浄と石灰塗布等による消毒が非常に効果的です。

(6)　生産病としての特徴

十分な治療が行われず下痢が慢性化した場合、子牛は栄養分の吸収を十分に行うことができず、免疫抵抗性が低下する危険性があります。その結果、発育速度は低下しやすく、いずれ下痢症が完治した場合でも将来の産乳成績や肥育効果が期待しにくくなるといった問題が起こります。



（写真１）病原微生物別による下痢便の違い
（酪農学園大：小岩政照教授提供）

（表１）一般的な感染性下痢症の診断法

	細菌		ウイルス		原虫	
	病原性大腸菌	サルモネラ	ロタウイルス	コロナウイルス	コクシジウム	クリプトスポリジウム
検査材料	ふん便、腸内容	ふん便、腸内容、剖検材料	ふん便	ふん便	ふん便	ふん便
普及している診断法	腸内細菌分離用培地	サルモネラ増菌用培地	市販の検査キット	市販の検査キット	ショ糖浮遊法	ショ糖浮遊法
診断	分離後顕微鏡下で観察	分離後顕微鏡下で観察	抗原の証明	抗原の証明	オーシスト（のう状の卵子）を顕微鏡で観察（直径20～40ml）	オーシスト（のう状の卵子）を顕微鏡で観察（直径4～8ml）

（表２）感染性下痢症の病原微生物による特徴

		細菌		ウイルス		原虫	
		病原性大腸菌	サルモネラ	ロタウイルス	コロナウイルス	コクシジウム	クリプトスポリジウム
多発発病時期		生後0～5日齢(早発性) 生後5～14日齢(白痢)	生後5～14日齢	生後5～14日齢	生後5～14日齢	生後14日齢以上	生後0～5日齢
臨床症状		急性	急性	急性・慢性	急性・慢性	慢性	慢性
便性状	形	泥状～水様性	泥状～水様性	水様性	水様性	泥状～水様性	泥状～水様性
	色	白色～灰白色	赤色ないし緑色	黄白色	黄白色	赤色～赤黒色	黄白色
	におい	腐敗酸臭	悪臭・生臭い	無臭～生臭い	無臭～生臭い	生臭い	生臭い
	血液の混入	有り	有り	ほとんど無し	ほとんど無し	有り	無し
死亡率		5～25%	Dublin；75%以上	5-60%	高い	低い	低い
その他		K-99；死亡率高い	届出伝染病	混合感染多い	冬季に多発	離乳後に発症が多い	人獣共通感染症

子牛の下痢症の診断および治療についての全国アンケート結果

(1)　回答者情報

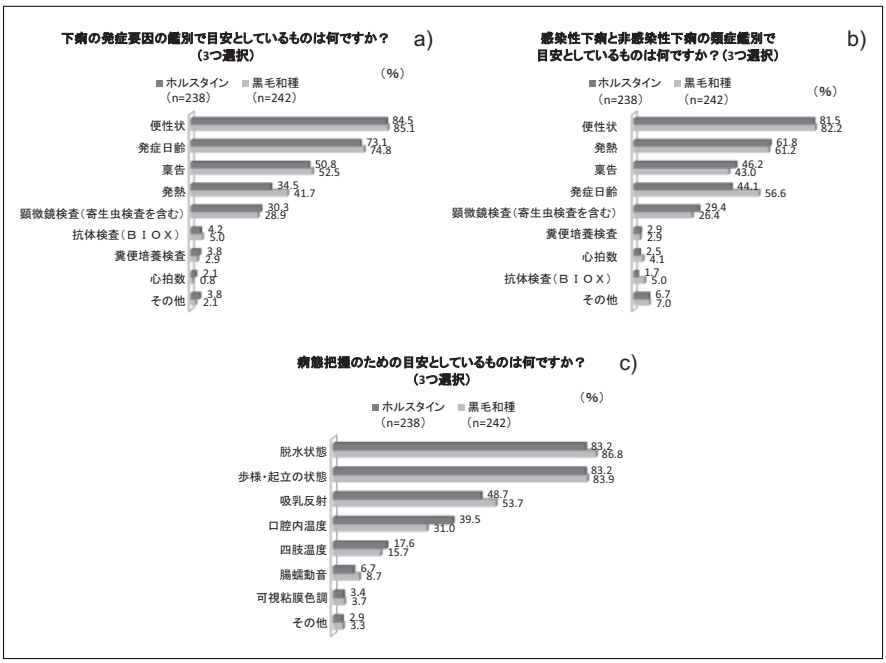
アンケートは全国32都道府県から、ホルスタイン子牛（ホル）が238人、黒毛和種子牛（黒毛）が242名の臨床獣医師から回答を得ました。

(2)　子牛の下痢症の診断で重視するもの

下痢症の発症要因の鑑別の目安としているものは両品種ともに、便性状（ホル84.5%、黒毛85.1%）、発症日齢（73.1%、74.8%）、生産者からの症状の説明（稟（りん）告）（50.8%、52.5%）の順であり、品種間の差はほとんどありません（**図１a**）。また感染性下痢と非感染性下痢の類症鑑別に利用しているものは、便性状（81.5%、82.2%）、発熱（61.8%、61.2%）、稟告（46.2%、43.0%）、発症日齢（44.1%、56.6%）の順になっており、黒毛ではホルに比べて発症日齢を考慮に入れるという回答が多く得られています（**図１b**）。また、病態把握の目安は両品種ともに、脱水状態（83.2%、85.8%）あるいは歩様・起立の状態（83.2%、83.9%）が重視されています（**図１c**）。

下痢症診断の目安として日齢や便性状が重視される理由は、病原微生物によって下痢を発症させる日齢や便性状に特徴があるため、これらの情報が下痢症の診断に有益となるからです。反対に、子牛が生まれた後は、その日齢に応じて感染リスクの高い病原微生物を意識した飼養衛生管理を行うことや、日々の便性状等を注意深く観察することによって、下痢症の発生を回避することにつながります。

（図１）子牛の下痢症の診断で重視するもの、a）下痢の発症要因の鑑別で目安とするもの、b）感染性下痢と非感染性下痢の類症鑑別の目安、c）病態把握のための目安



(3)　子牛の下痢症の治療時の判断材料

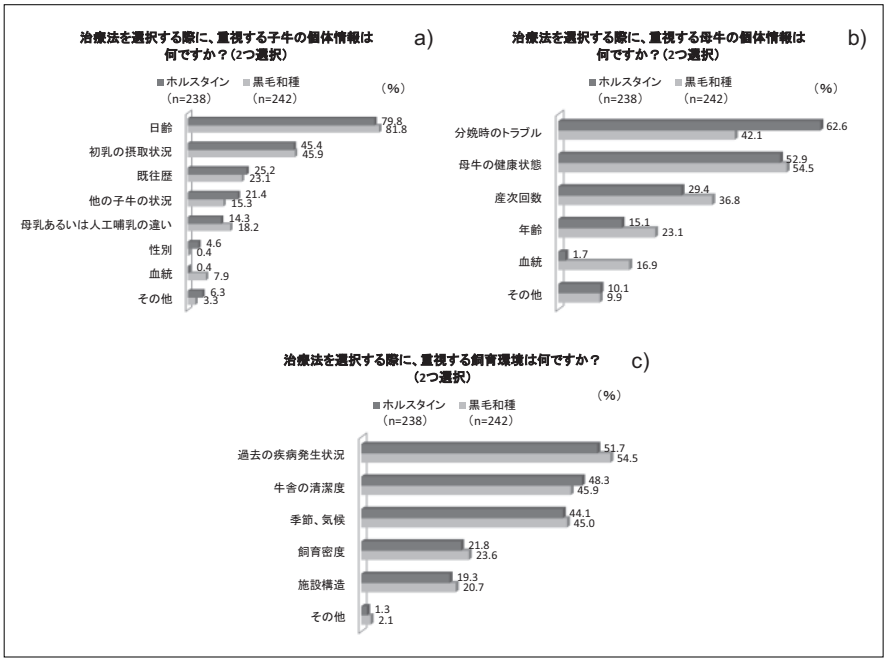
治療法の選択時に重視する情報は、子牛では日齢（ホル79.8%、黒毛81.8%）が最も多く、次に初乳の摂取状況（45.4%、45.9%）が挙げられていました（**図２a**）。品種に関係なく両者が治療方法の判断材料として重視されている事が分かります。先に述べたように、発症日齢は原因となる病原微生物を推測する情報であり、初乳の摂取量は病原微生物に対抗する免疫グロブリンG量の目安となるため、それらは治療の反応性や予後の判断に役立つ有用な情報となっています。一方、母牛の情報に関しては、両品種ともに周産期の母牛の健康状態（52.9%、54.5%）が重視されており、特にホルでは、分娩時のトラブル（62.6%、42.1%）を考慮する獣医師が多いことが示されました。さらに黒毛においては、母牛の血統（1.7%、16.9%）を治療法の判断に重要と考える獣医師が多いことが分かりました（**図２b**）。これらは健全な妊娠期間を経ることが、健康な子牛を無事に出産することにつながることに由来しています。初妊牛や経産牛の乾乳期を大切に飼養管理することが、安定した経営に重要といえます。

一方、治療法選択時に重視する飼育環境については、両品種ともに過去の疾病発生状況（51.7%、54.5%）、牛舎の清潔度（48.3%、45.9%）、季節・気候（44.1%、45.0%）の順であり、約半数の獣医師がそれらを考慮して治療に臨むことが示されました（**図２c**）。これらの回答は、いずれも原因となる病原微生物の特定に役立つ情報であり、抗生剤治療や補液治療、消毒方法等を迅速に判断するために重要な項目です。この結果は、過去に何らかの感染性下痢症の経験がある場合には、その原因となった病原微生物が完全に排除できていない可能性を考え、牛舎衛生管理を徹底的に行うことが重要であることを示しています。

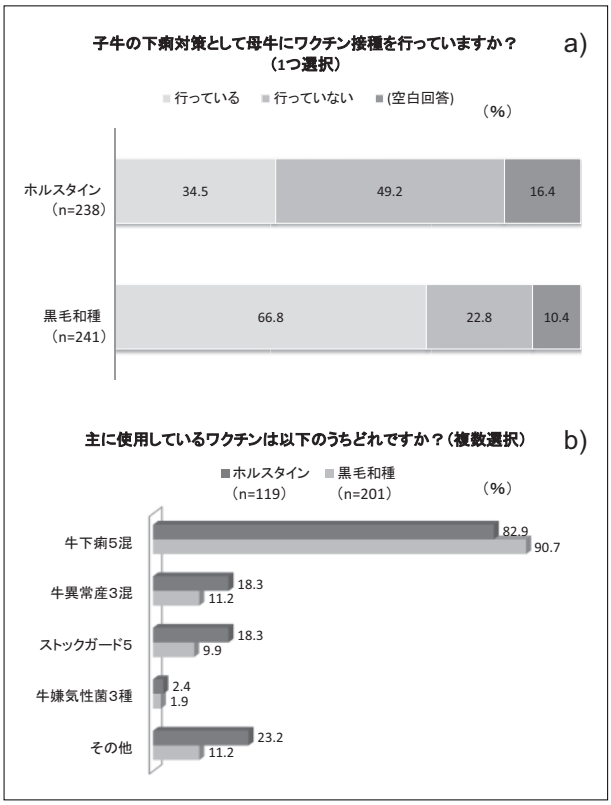
(4)　母牛へのワクチン接種について

子牛の下痢対策として母牛にワクチン接種を行っている割合は、ホル34.5%、黒毛66.8%であり、黒毛ではホルの約２倍の割合でワクチン接種を行っていました（**図３a**）。主に

（図２）子牛の下痢症の治療時の判断材料、a）治療法を選択する際に重視する子牛の個体情報、b）治療法を選択する際に重視する母牛の個体情報、c）治療法を選択する際に重視する飼育環境



（図３）母牛へのワクチン接種について、a）子牛の下痢症対策としての母牛へのワクチン接種の有無、b）主に使用しているワクチン

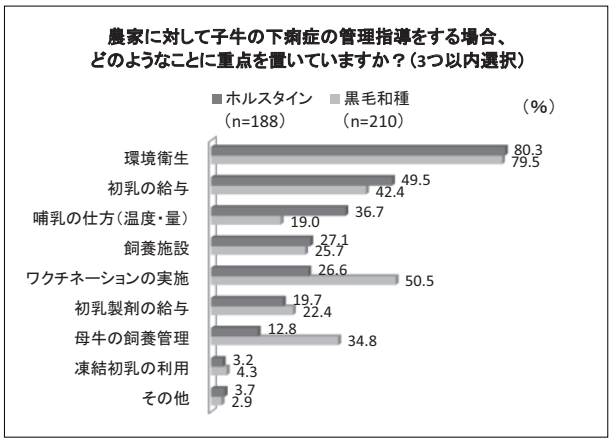


使用しているワクチンは、両品種ともに牛下痢５混（ホル82.9%、黒毛90.7%）であり、その他に牛異常産３混（18.3%、11.2%）やストックガード５（18.3%、9.9%）が続いています（**図３b**）。これまで生産現場において、黒毛子牛はホル子牛に比べ易感染性であり、下痢症や呼吸器病による問題が大きいことが示唆されています。近年、畜産分野において免疫学的な調査が進められており、ホル子牛と黒毛子牛の品種間の違いについて明らかにされつつあります[3,4]。子牛の下痢症予防のための母子免疫ワクチンによる受動免疫の増強については、その効果が実証されており[5,6]、さらに母子免疫ワクチンの利用が普及すると予測されます。アンケートでのワクチン接種率が黒毛で高かったことに関しては、黒毛子牛の抗病性の低さに加えて、経済的価値がこの結果に反映されていると考えられます。

(5)　農家への指導について

ホルと黒毛の両品種に共通する指導内容は、環境衛生（80.3%、79.5%）についての指導が大部分であり、それに続いて初乳の給与（49.5%、42.4%）、飼養施設（27.1%、25.7%）、初乳製剤の給与（19.7%、22.4%）となっています。また、ホルに対する指導の

（図４）農家に管理指導する際に重視するもの



特徴としては、哺乳の仕方（温度・量）（36.7%、19.0%）が黒毛に比べ多く、一方、黒毛に対する指導の特徴は、ワクチネーションの実施（26.6%、50.5%）や母牛の飼養管理（12.8%、34.8%）がホルに比べ多いことでした（**図４**）。前回紹介しましたように、感染症は、(1) 感染源、(2) 感染経路、(3) 感受性宿主（牛）の３つが揃うことによって成立します。下痢症が問題となる農家への指導項目としては、品種を問わず、第一に感染源である病原微生物を減らすために環境衛生の改善が重要であることを多くの臨床獣医師は指摘しています。また、感受性宿主である子牛の免疫抵抗性を高めるような初乳給与やワクチネーションが下痢症対策に有効であることも示されています。いつも指摘されることなのですが、これらの対策は実際には十分に対応できないこともあります。しかしながら、「感染症の成立」を防ぐためには基本に立ち返り、数%ずつでもこれらの対策を積み上げていくことが、経営の安定化あるいは改善に必ずつながっていきます。

まとめ

子牛の下痢症は適切な治療が行われず慢性化した場合、栄養分の吸収が十分に行えず、それに伴って抗病性の低下ならびに生産性の低下が危惧される問題です。本号において、臨床獣医師が考える子牛の下痢症に対する取り組み方のいくつかを紹介しましたが、下痢症は臨床獣医師の力だけでは無くすことはできません。しかしながら、子牛の病気の専門家の視点は、日常の子牛の飼養管理におけるヒントを多く含んでいます。本号の情報が、子牛のことを最も理解している生産者と、臨床獣医師だけでなく家保獣医師、それに教育研究機関や畜産関係者等の生産現場を支える人たちとの中で、意見交換に役立てば著者として幸いに思います。

なお、紹介した全国アンケート結果は、家畜感染症学会のホームページ（http://www.kachikukansen.org/index.html）から閲覧が可能です。興味のある方は、ぜひ一度ご覧ください。

〈参考文献〉

[1]　酒井淳一ら、2002、新版主要症状を基礎にした牛の臨床、pp. 282-288.
[2]　菊佳男、2009、日本家畜臨床感染症研究会誌、4：25-38.
[3]　大塚浩通ら、2002、日獣会誌、55:789-795.
[4]　田中沙智ら、2008、Anim. Sci. J., 79:368-374.
[5]　高橋純子、2007、日本家畜臨床感染症研究会誌、2：29-34.
[6]　小原潤子、2007、日本家畜臨床感染症研究会誌、2：17-28.

（筆者：（独）農研機構動物衛生研究所
寒地酪農衛生研究領域主任研究員）

セミナー 生産技術

4～10ヵ月齢の腹づくりにおける勘違い・間違いと育成期における粗飼料給与の重要性
乳用種肉用子牛飼養管理技術マニュアルより

公益社団法人中央畜産会

中央畜産会では、平成21年度に乳用種肉用子牛の飼養管理マニュアルを取りまとめました。
本マニュアルは、良質な乳用種牛肉を生産するための素牛の飼養管理に着目し、酪農経営での妊娠牛の管理とヌレ子の飼養管理、離乳期の飼料の切り替え、育成牛の腹づくり等に特にポイントを置いた内容となってといます。
今回は、４～10ヵ月齢の腹づくりにおける勘違い・間違いと、育成期における粗飼料給与の重要性についてご紹介します。

1．4～10ヵ月齢の腹づくりにおける勘違い、間違い

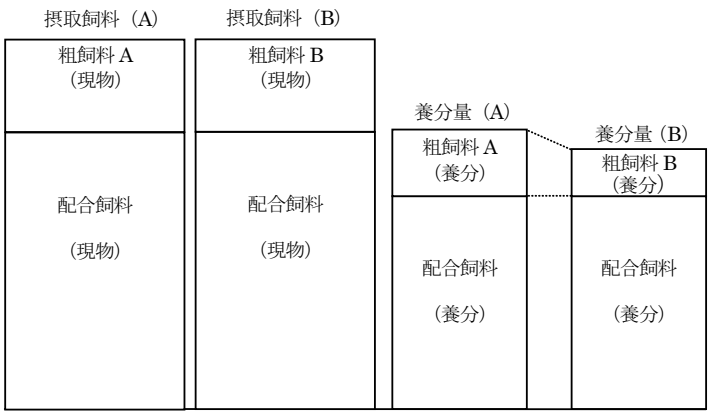
☆ポイント☆
- □　腹づくりと粗飼料多給の違い
- □　栄養価のない粗飼料では腹づくりはできない
- □　腹づくりは10ヵ月齢まで必要

腹づくりの失敗例で多いのが、粗飼料多給と腹づくりの勘違いがあります。特に４～５ヵ月齢で、粗飼料比率30％の飼料を食べさせて肋張（ろくば）りのある体型にするための良好な腹づくりは、良質乾草に十二分な栄養がなければ現実にはかなり難しくなります。

図１を見ると、粗飼料と配合飼料の摂取量は同じでも、粗飼料の品質の差から栄養的にAとBのように差がでます。育成期で陥りやすいのが、Bのような粗飼料の「嵩（かさ）」を食べていても栄養価（特にタンパク質）の低い粗飼料で腹を膨らましてもルーメンは発育できないばかりか、ばらの厚みやロース芯の発育にまで悪影響を与えてしまうような勘違いです。「粗飼料を３kg食べているので腹ができている」等、粗飼料３kgの数値だけが一人歩きして、牛がやせこけていないか注意が必要です。どの月齢においても牛をやせさせるような、たれ腹体型の「粗飼料多給」の腹づくりは根本的に間違いです。

また、腹づくり段階でのDGも大切です。増体が良すぎるような場合、例えばDG1.3kgを超え1.5kgのようなときには、配合飼料が多すぎて粗飼料不足が考えられるので、全体の給与バランスの確認が必要です。個体ごとのばらつきがないかも注意したいものです。

さらに問題なのは、腹づくりの時期に粗飼料よりも配合飼料に偏った育て方をすると、腹腔内脂肪は７～10ヵ月齢、筋間脂肪は９～12ヵ月齢が発育月齢であることから、余分な脂肪がサシではなく、かみ脂肪となったり、ロー



粗飼料と配合飼料の給与量（摂取飼料）が同じでも、粗飼料の養分量の格差がAとBのように差が有ると、牛は同じ量を食べていても発育に差がでる。
Bのような粗飼料の嵩（かさ）を食べていても、栄養面特にタンパク質が不足するようでは腹づくりはできなくなり、発育の低下につながる。

（図１）飼料摂取量と養分量の関係（良質粗飼料Aと粗悪粗飼料Bの栄養）

ス芯が小さくなったりして歩留まりが悪くなり、枝肉格付C等級の増加などへの影響を及ぼしかねません。

２．育成期における粗飼料給与の重要性

１）飼料中の粗濃比と第一胃内消化

肉用牛は主に濃厚飼料からエネルギーを得て牛肉を生産します。一方、乳用牛は主に粗飼料からエネルギーを得て牛乳を生産します。同じ牛でも栄養生理は大きく異なります。わが国独自の肉質追求型肥育技術は海外にも例がなく、濃厚飼料多給の生理についての情報は多くありません。

（表１）粗飼料、濃厚飼料の比率と第一胃内での消化率

飼料内容	第一胃内消化率（%）		
	エネルギー	でんぷん	繊維
粗飼料多給（粗40：濃60）	48	72	67
濃厚飼料多給（粗10：濃90）	43	67	45

（McAllan　1981）

（表２）粗飼料、濃厚飼料の比率と消化部位別有機物の消化率

飼料内容	有機物の消化率（%）			第一胃内での消化割合（%）
	第一胃内	第四胃以下	全消化管	
粗飼料のみ	46	24	70	67
85：15から20：80	53	23	76	69
濃厚飼料のみ	49	32	81	60

（Sutton　1980）

表１は飼料中の粗飼料、濃厚飼料の比率が第一胃内での消化率に及ぼす影響を示しています。粗飼料多給の場合は、第一胃内でのエネルギーの消化率が若干高く、特に繊維の消化率が高くなります。一方、濃厚飼料多給の場合は第一胃内でのエネルギーの消化率が低く、特にでんぷんの消化率が低くなります。この場合、消化率は低いのですが、第一胃内で分解生成される有機物（揮発性脂肪酸、乳酸、アミノ酸、アンモニア等）の量は多く、微生物の多く棲む第一胃内の生態系は破壊され、いわゆる発酵不全を起こしやすくなります。このとき育成期に第一胃が十分に発達していれば、発酵不全を起こしにくくできます。

２）飼料中の粗濃比と消化する器官の部位

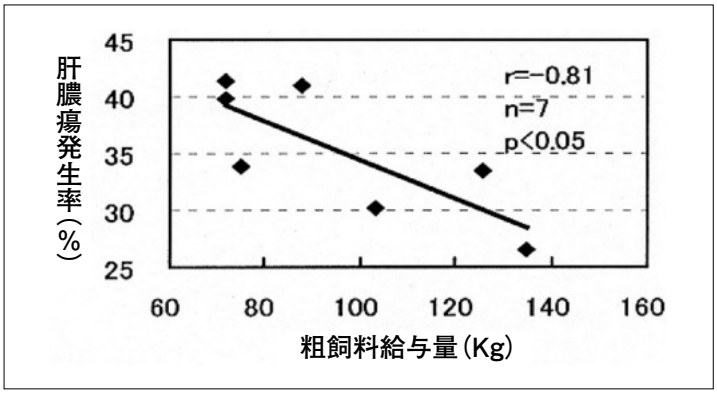
飼料中の粗飼料、濃厚飼料の比率により第一胃内の発酵は変化しますが、この粗濃比の違いで栄養成分の消化される器官の部位が異なってくることが知られています。**表２**は粗飼料、濃厚飼料の比率と消化部位別有機物の消化率を示しています。粗飼料に比べて濃厚飼料は一般に消化率が高くなります。従って、濃厚飼料の比率が高くなるほど、消化管での有機物の消化率は高くなります。

しかし、このとき第一胃内での消化率は低下していき、逆に第四胃以下（第四胃、小腸、大腸等）

（表３）粗飼料給与と育成牛の消化管の発達

測定項目	粗飼料多給	濃厚飼料多給
第一胃＋第二胃重量	重い	やや重い
小腸重量	重い	軽い
小腸の筋層	厚い	薄い
大腸の粘膜	厚い	薄い
粘膜細胞活性	高い	低い

ホルスタイン種去勢牛４ヵ月齢から11ヵ月齢まで飼育後、と畜解体
粗飼料多給：濃厚飼料を体重の１％、オーチャードグラス乾草を不断給与
濃厚飼料多給：濃厚飼料を体重の2.5％、オーチャードグラス乾草を不断給与
（山田知哉ら2003より作成）



（図２）育成期における粗飼料給与量と肝膿瘍発生率との関係
（道立新得畜産試験場2000）

での消化率が高くなっていきます。肥育牛では濃厚飼料の給与量が多くなるため、第四胃以下での栄養成分の消化吸収活動が盛んになります。従って肥育牛では乳用牛よりも第一胃への栄養依存度が相対的に低く、それだけ小腸や大腸への依存度が高くなります。

また、第四胃以下での消化吸収が肉質の向上に関係していることも最近解明され始めました。そのため育成期の第一胃仕上げとともに小腸や大腸の仕上げが肉用牛では重要となります。いわゆる腹づくりとは、第一胃づくりだけを意味しているのではありません。

３）粗飼料給与と消化管の発達

前述のように、濃厚飼料多給の肥育期に備えて、育成期は第一胃だけでなく、第四胃や小腸、大腸も含めた腹づくりが重要です。育成期は将来の肥育期に向け、飼料を十分に食い込める消化力を持つ消化器官をつくる時期です。**表３**は、ホルスタイン種去勢育成牛の給与飼料内容が粗飼料多給と濃厚飼料多給で、各消化器官がどのように発達するかを比較しました。粗飼料の多給により第一胃のみならず、小腸や大腸も発達することが分かります。

４）育成期の粗飼料と肝膿瘍の発生

肝膿瘍（のうよう）やルーメンパラケラトーシス、ルーメンアシドーシス、尿石症等の肉用牛の栄養性疾患の発生は、粗飼料の給与量と深いつながりがあります。特に肝膿瘍の発生は育成期の粗飼料の給与量と関係があり、この時期に粗飼料給与量が少ないと発生率が高く、素牛として導入した肥育経営に経済的な被害を及ぼすことがあります。**図２**は育成期の粗飼料給与量が多いほど肝膿瘍の発生率が低く、逆に粗飼料が少ないほど肝膿瘍の発生率が高いことを示しています。肥育期の粗飼料給与量

（表４）牧草の品質判定法

評価方法	評価項目
ヒト：感触的方法	●感覚評価 色、におい、手触り ●目視検査 葉の付き具合、茎の太さ、異物混入、粉末度等
機器：分析的方法	●化学成分含量 繊維質（粗繊維、NDF、ADF） 可溶性物質、タンパク質、糖分、リグニン等 ●物理性状 粒度、硬さ等
牛：直接給与判定	●嗜好性　●採食・反芻時間　●発育　●消化率 ●代謝試験（増体エネルギー価、泌乳エネルギー価等）

（木村信熙　2005）

は肝膿瘍の発生率にはあまり影響しません。

素牛導入の場合は、肥育素牛生産経営での粗飼料給与量の多少が、導入後の肥育経営での肝膿瘍発生率に影響します。従って、肥育牛の肝膿瘍の発生率は、素牛生産経営別に異なることがあります。例えば、特定の経営で育成された素牛で発生率が高い場合。これはその育成経営での粗飼料給与量が少ないことが追跡調査により分かることが多く、肝膿瘍の発生は素牛生産経営の技術評価にもつながります。

３．粗飼料の品質と肉用牛の摂取量

育成期には粗飼料の摂取を高めることが肝要です。従って、いかに粗飼料を多く摂取させるかという肉用牛飼養管理上の工夫や、いかに摂取量の高い粗飼料を確保するかという飼料調達上の工夫が重要となります。

１）粗飼料の品質判定法

腹づくりにおけるもっとも重要な点は、良質乾草の十分な給与です。この場合、乾草の品質が問題となります。育成牛に対しては、乾草の品質を判定しながら給与することが飼養管理上のポイントです。

牧草の品質判定法を**表４**に示します。牧草の品質は、最終的には牛に給与した結果、嗜好性や肉用牛の発育等で判定します。学問的には消化試験や代謝試験で、消化率や増体エネルギー価等の栄養価値が評価されます。また、それ以前の方法としては、各種機器で化学成分や物理性状が測定され、その結果から栄養評価を行います。しかし、日常管理の上では、ヒトによる感触的方法、すなわち色、におい、手触り等の感覚評価や、葉の付き具合、茎の太さ、異物混入、粉末度等の目視検査で行われます。飼養管理上ではこれらの感覚評価や目視検査が重要で、日ごろから意識してその感覚や技術を磨いておく必要があります。もっとも確認しやすいのは、色、におい、手触り等の感覚評価と肉用牛の嗜好性の関係です。

（次号につづく）

お知らせ

国産粗飼料の生産と利用拡大に向けて 都府県酪農経営国産粗飼料利用体制強化事業が始まります

公益社団法人中央畜産会

輸入飼料価格の高騰などにより、生乳生産コストが大きく上昇している中、輸入飼料への依存が大きい都府県の酪農経営は、その影響を受けやすくなっています。このため、中央畜産会では、都府県の酪農経営における国産粗飼料の作付け、利用の促進を図るために、今年度、都府県酪農経営国産粗飼料利用体制強化事業を実施することとなりました。

本事業は、都府県の酪農経営者に国産粗飼料の利用などの取組についての計画書（強化計画）を作成し、その計画の取組を１つ以上実施した場合、乳用経産牛飼養頭数に応じて１頭当たり6100円の強化奨励金を交付するものです。

強化奨励金の交付を受けるためには、次の６つの要件を満たすことが必要です。

① 強化計画の取組（**表１**）のうち、１つ以上を実施すること。

② 飼料作物作付延べ面積を乳用経産牛全飼養頭数で除して得た面積が１アール以上であること。

③ 牛個体識別全国データベース利用同意書を提出すること。

④ 農業生産活動点検シートにより点検を行うこと。

⑤ 配合飼料価格安定制度に係る基本契約を平成26年度においても数量契約していること。

⑥ 平成26年４月１日時点で24ヵ月齢以上の乳用種の雌牛を飼養していること。

事業に参加するには、事業参加申請書を畜産協会、県酪農協連、全農県本部、県農協連などの県団体等に提出していただきます。

この事業を活用し、輸入飼料の利用を見直し、国産飼料の利用と定着を進め、足腰の強い畜産経営を確立してみてはいかがでしょうか。

（表１）【強化計画の取組内容】

いずれか1つ以上の取組を実施してください。

①二期作・二毛作による利用推進
②借地を活用した飼料作物の利用推進
③優良・奨励品種の作付推進
④耕畜連携による飼料作物の利用推進
⑤広域流通する国産粗飼料の利用推進
⑥地域の特性に応じた国産粗飼料の利用促進であって知事が特に認めたもの

（表２）取組例（想定）

【課題】
輸入粗飼料価格が高止まりする中で、昨年度同様、意欲的に二毛作に取り組みたい。

【対応方向】
専門家の指導により、二毛作に適した品種の選定、不耕起播種を検討し、強化計画書を作成。
経産牛飼養頭数30頭いる中で、飼料畑50アールに作付したとうもろこしを収穫後イタリアンライグラスを作付し、二毛作を実施。

経産牛飼養頭数30頭×強化奨励金6,100円＝183,000円を取組の奨励金をして交付。

お問い合わせは
公益社団法人中央畜産会経営支援部（支援・調査）（Tel）03-6206-0843

行政の窓

豚流行性下痢（PED）流行拡大に伴う対策について

編　集　部

1．PEDワクチンの円滑な供給実施のための対策

昨年10月にわが国では７年ぶりの豚流行性下痢（PED）の発生が確認されて以降、全国的に発生が拡がっています。農林水産省の消費・安全局　動物衛生課によると、５月６日現在、１道34県568農場で発生が確認されています（発症頭数49万8520頭、死亡頭数12万5285頭）。PEDに対する防疫対策を強化し、本病による被害を軽減するために、飼養衛生管理の徹底と併せて、母豚用ワクチンの適正な接種が有効な手段となります。

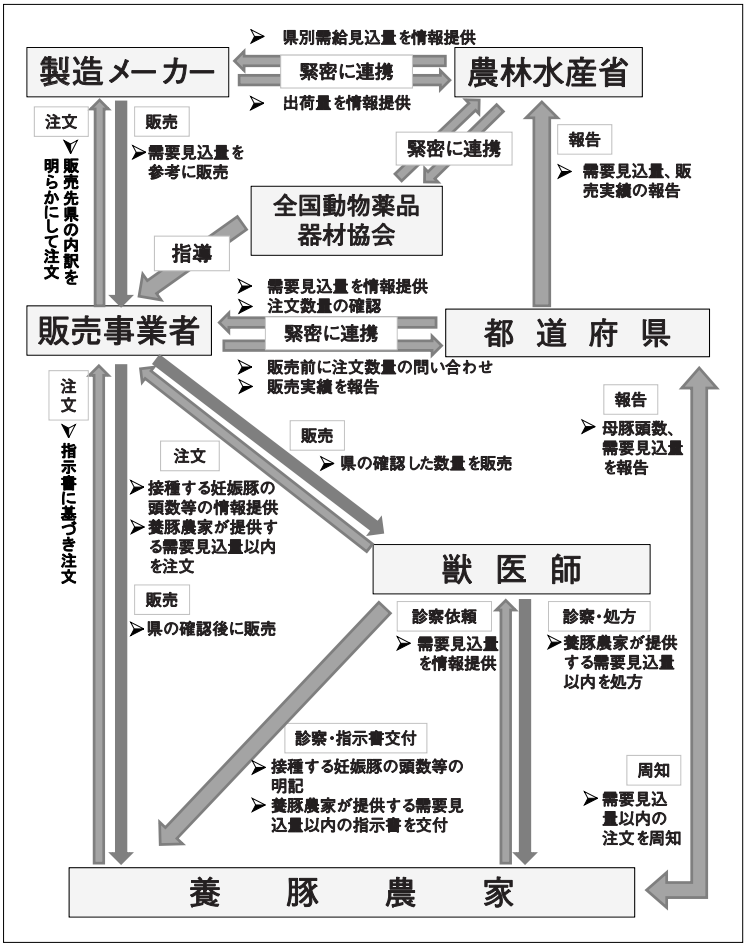
農林水産省によれば、このワクチンは昨年度100万回分が出荷されていますが、26年度は年間300万回分が供給できる見込みです。

しかしながら、ワクチン確保の不安から必要以上のワクチンを一時的に確保し、ワクチンの円滑な供給が妨げられる事態も予想されることから、農林水産省では、都道府県、販売事業者、製造メーカー、獣医師、養豚農家等の関係者が連携し、下記の取り組みを実施するための協力を求めています。

1．都道府県は、各県におけるワクチンの１ヵ月ごとの需要見込量を把握し、これを販売事業者に情報提供すること。また、養豚農家に対して、各自の需要見込量の範囲で発注するよう周知すること。

2．獣医師は、各養豚農家から情報提供されるワクチンの１ヵ月ごとの需要見込量を超えない範囲でワクチンにかかる指示書の交付を行うこと。

（図）PEDワクチンの円滑な供給を促す仕組み



さらに、養豚農家に対して、従来から使用しているワクチンの製造メーカーの製品にこだわることなく、接種適期を確認した上で正しく使用することを指導すること。

3．販売事業者は、ワクチンの販売に当たって、獣医師または農家からの注文数量が1ヵ月ごとの需要見込量を超えていないことを都道府県に対して問い合わせて確認すること。

2．PEDに対する資金の円滑化ならびに償還猶予等の対策について

PEDの発生に伴い、異常が見られた豚の出荷自粛、ほ乳豚を中心とした下痢・死亡等の被害の発生により、影響を受ける畜産経営、食品加工・販売事業者、畜産副産物事業者、飲食店業者においては、経営に必要な資金の調達にも支障を来すことが懸念されています。

このような状況を踏まえ、4月25日、農林水産省食料産業局長・経営局長・生産局長から、都道府県知事および関係金融機関に対して、経営の維持継続に必要な資金の円滑な融通と、既貸付金の償還猶予等の配慮について依頼通知が出されました。

各県庁、金融機関において相談窓口の設置が進んでおりますので、経営の安定化のためご活用ください。

農林水産省からの依頼先と内容について

1）都道府県あて

管下の関係機関に対し、経営の実情を十分に理解し、経営の維持継続に必要な資金が円滑に融通されるとともに、個別の経営事情に応じて既貸付金の償還猶予等が図られるよう適切な指導をすること。

2）株式会社日本政策金融公庫、沖縄振興開発金融公庫あて

貸付要件を満たす者に対する農林漁業セーフティネット資金等経営の維持継続に必要な資金が円滑に融通されるとともに、個別の経営事情に応じて既貸付金の償還猶予等が図られるよう配慮すること。

3）農林中央金庫、全国金融協会、第二地方銀行協会、全国地方銀行協会、全国信用金庫協会、全国信用組合中央協会あて

経営の実情を十分に理解の上、経営の維持継続に必要な資金が円滑に融通されるとともに、個別の経営事情に応じ、既貸付金の償還猶予等が図られるよう配慮と、会員ならびに関係者に対して周知徹底すること。

〈参考〉農林漁業セーフティネット資金：

資金の使いみち	融資限度額	償還期限 （うち据置期間）	利率 （H26. 4. 18現在）
自然災害や社会的・経済的環境変化等による売上や所得の減少など一定の要件を満たす農林漁業者の方が、経営の維持安定を図るために必要な長期運転資金	【一般】 600万円以内 【特認】 年間経営費等の3/12以内	10年以内 （3年以内）	（償還期限に応じて） 0. 40～0. 55％以内

お知らせ

各種補塡金・交付金単価の公表について

1．肉用牛肥育経営安定特別対策事業（新マルキン事業）の肥育牛補塡金単価〔平成26年３月〕

平成26年３月に販売された交付対象の契約肥育牛に適用する肉用牛肥育経営安定特別対策事業実施要綱第６の補塡金単価については、**表１**および**表２**の通り公表しました。

また、平成26年３月に販売された生産者積立金の納付が免除された交付対象の契約肥育牛に適用する補塡金単価については、**表３**の通り公表しました。

（表１）補塡金単価の算定（全国）　単位：円／頭

区　　分		肉専用種※	交 雑 種	乳 用 種
粗収益	(A)	923, 438	555, 817	349, 209
生産コスト	(B)	904, 216	630, 936	425, 952
差額	(C)＝(A)－(B)	19, 222	△75, 119	△76, 743
補塡金単価	(C)× 0. 8	―	60, 000	61, 300

注：100円未満切り捨て
※　地域算定県を除く

（表２）補塡金単価の算定（地域算定県・肉専用種）※

広島県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	鹿児島県
13, 200円	5, 200円	7, 300円	―	23, 000円	12, 200円

※　各県の算定結果です。

（表３）補塡金単価
（生産者積立金の納付が免除された交付対象の契約肥育牛）

肉専用種	交 雑 種	乳 用 種
―	45, 000円	45, 900円

注：補塡金交付額に見合う財源が不足する場合等、上記補塡金単価を減額することがあります。

○　肉用牛肥育経営安定特別対策事業実施要綱（抜粋）
第６の９の(4)のイ
県団体は、肥育安定基金の安定的な運用のために必要がある場合は、理事長の承認を受けて、補塡金単価を減額することができるものとする。

2．肉用子牛の平均売買価格及び生産者補給金交付単価〔平成25年度第４四半期〕

農林水産省は、平成26年４月21日官報で、肉用子牛生産安定等特別措置法（昭和63年法律第98号）に基づく肉用子牛生産者補給金制度の平成25年度第４四半期（平成25年10月から12月まで）の平均売買価格及び補給金単価を**表４**の通り公表しました。

（表４）肉用子牛の平均売買価格及び補給金単価　　単位：円／頭

		黒毛和種	褐毛和種	その他の肉専用種	乳用種	交雑種
保証基準価格		320,000	292,000	209,000	122,000	188,000
合理化目標価格		273,000	251,000	144,000	86,000	142,000
25年度第４四半期	平均売買価格	542,500	459,200	278,800	153,500	322,500
	補給金単価	—	—	—	—	—

3．肉用牛繁殖経営支援事業に係る四半期別品種区分別支援交付金単価〔平成25年度第４四半期〕

（独）農畜産業振興機構は、平成25年度第４四半期における販売又は自家保留された肉用子牛に係る肉用牛繁殖経営支援事業実施要綱第３の４の(1)に規定する支援交付金の単価を**表５**の通り公表しました。

（表５）肉用子牛の平均売買価格及び支援交付金単価　　単位：円／頭

区　　分	黒毛和種	褐毛和種	その他の肉専用種
①保証基準価格	320,000	292,000	209,000
②25年度第４四半期平均売買価格	542,500	459,200	278,800
③発動基準	410,000	370,000	270,000
④支援交付金単価 (③－②（②＜①の場合は①））×3/4	—	—	—

注：100円未満切り捨て

4．養豚経営安定対策事業の養豚補塡金単価〔平成25年度第１～４四半期〕

（独）農畜産業振興機構は、平成25年度第１～４四半期に販売された交付対象の事業対象肉豚に適用する養豚経営安定対策事業実施要綱第４の２の(7)のアの(ア)の養豚補塡金単価を**表６**の通り公表しました。

（表６）養豚補塡金単価の算定　　単位：円／頭

平均粗収益	(A)		37,052
平均生産コスト	(B)		35,989
差額	(C)＝(A)－(B)		1,063
補塡金単価	(C)× 0.8	（注）	(A)＞(B)　補塡なし

注：100円未満の場合、補塡金単価を設定しない。10円未満切り捨て。

あいであ＆アイデア

既存の穀物用施設を活用した籾米サイレージ調製技術（その３）
－フレコンバックを活用し貯蔵コストを30％低減－

(独)農研機構畜産草地研究所　井上　秀彦

(独)農業・食品産業技術総合研究機構畜産草地研究所では、自給飼料の増産促進及び国産畜産物の高付加価値化のためのプロジェクト研究として、「自給飼料を基盤とした国産畜産物の高付加価値化技術の開発」を実施しています。

このうち、既存の穀物用施設を上手に活用した籾米サイレージ調製により、貯蔵の低コスト化（最大30％程度）が可能となりました。

そこで、今回は「既存の穀物用施設を活用した籾米サイレージ調製マニュアル」から、実際の作業上のポイントとして、破砕処理とフレコンバッグ、調製容器）への破砕処理物の投入等についてご紹介します。

実際の作業上のポイント

（１）破砕処理

■プレスパンダーの破砕能力は毎時約２ｔですが、処理物排出用コンベヤがスクリュー式の場合は、粉砕籾米の処理量が毎分15kg程度を超えるとスクリューへの詰まり等が発生しやすくなるので、注意が必要です。

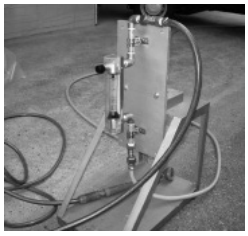
（２）フレコンバッグ（調製容器）への破砕処理物の投入等

■調製容器のフレコンバッグは、作業効率等から１㎥（約500kg）程度のサイズが良く、安価なもので十分です。また、屋外保管では劣化して繰り返し使用できないことがあります。（単収（kg）から容量を推定する。（原料籾400kgあたり、１㎥フレコンバッグ１枚を準備することが必要））

■フレコンバッグのサイズに合わせて、内袋（ポリ袋）を同数以上準備します。

■フレコンバッグへの破砕処理物の投入作業時に加水します。これまでの事例では、30％前後に水分調整するとサイレージ品質が良好になる傾向があります。

■水分調整の加水は、ジョウロや水道ホース等で行えますが、正確な水分調整には“流量計”があると便利です。山形県では現場で



（写真１）簡易加水器

（写真２）封入容器支持枠

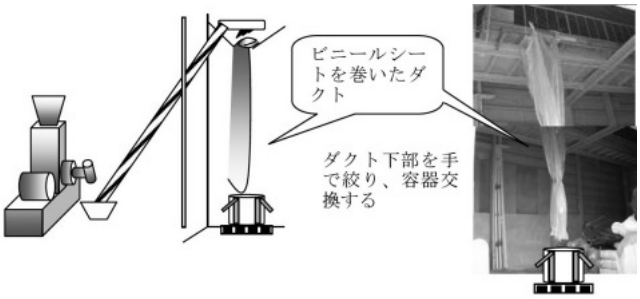
水分調整しやすい流量計付きの簡易加水器[注1)]（**写真１**）を作成しました。

■加水の際、乳酸菌を添加[注2)]すると、より良質なサイレージ発酵が期待できます。

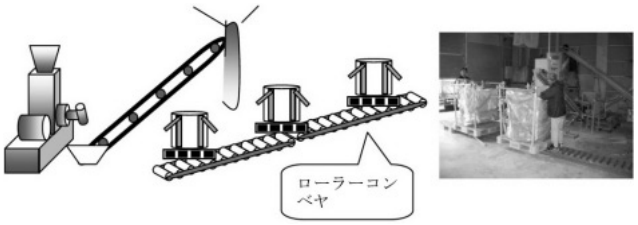
■破砕処理物の排出箇所にビニールシートを巻いたダクトを取り付けると便利です。このダクトを手で絞れば20秒程度保持でき、この間にフレコンバッグの交換が行えます。（**図１**）

■破砕処理物の投入時は、パレットにパイプを組み合わせた封入容器支持枠（**写真２**）を取り付け、フレコンバッグを開口保持すると容器への投入がスムーズに行えます。支持枠は自作可能で、フレコンバッグのつり上げを容易するためパレットから取外し可能としておきます。

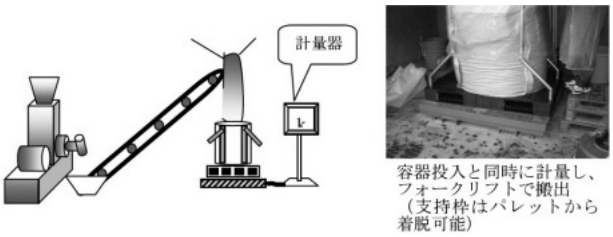
■投入後は、パレットごと密封作業場所に運搬し、次のパレットと入れ替えます。パレットは３枚程度用意します。（フレコンバッグの密封後はパレットが不要となります。）



（図１）ビニールダクトによる投入時の工夫事例



（図２）ローラーコンベヤ利用の事例



（図３）フレコンバッグへの封入と同時に計量の事例

■施設の広さに余裕がある場合、ローラーコンベヤを設置して人力でスムーズにフレコンバッグを交換している事例があります。（**図２**）

■フレコンバッグへの投入箇所に計量器を設置できれば製品重量を正確に管理できます。（**図３**）

注１）参考文献：石山徹（2011）、飼料用米SGS調整のための簡易加水器、東北農業研究第64号73－74（東北農業試験研究協議会）

注２）参考文献：井上秀彦他（2012）、完熟期収穫の飼料用米の調整処理がサイレージ発酵特性におよぼす影響、日本草地学会誌第57巻別号（４）153－165

出典：既存の穀物用施設を活用した籾米サイレージ調製技術マニュアル
発行編集　山形県農業総合研究センター畜産試験場
(独)農業・食品産業技術総合研究機構畜産草地研究所

（次号につづく）

（筆者：(独)農研機構畜産草地研究所家畜飼養技術研究領域（機械研究担当））