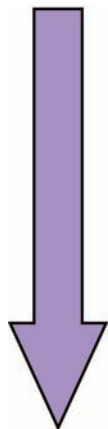


Q 6. 飼料畑も冬季放牧草地として活用できますか？



A 6. 冬季休耕している飼料畑を冬季放牧草地として活用できます。

A 61. 夏作後の飼料畑を冬季放牧草地として活用

A 62. 積雪地帯でも長大型飼料作物を冬季に放牧利用



A61. 夏作後の飼料畑を冬季放牧草地して活用

夏作後の飼料畑にライムギ等を播種して冬季放牧草地造成

- ◎ 夏季にトウモロコシ等の飼料生産がなされた圃場では、温暖地を除いて冬季作付けされていないところも多いようです。これら夏作後の飼料畑に牧草を造成し冬季放牧草地として活用すれば、飼料畑の周年活用により粗飼料自給率の向上につながります（図1）。

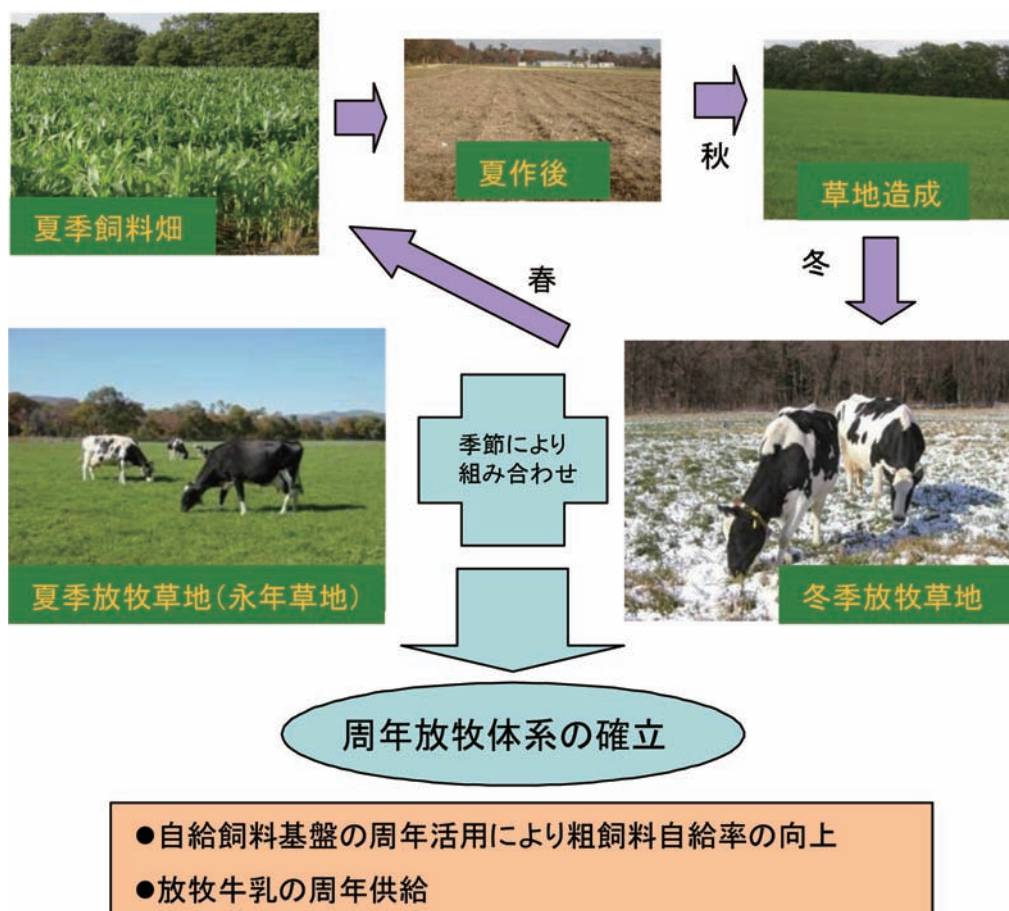
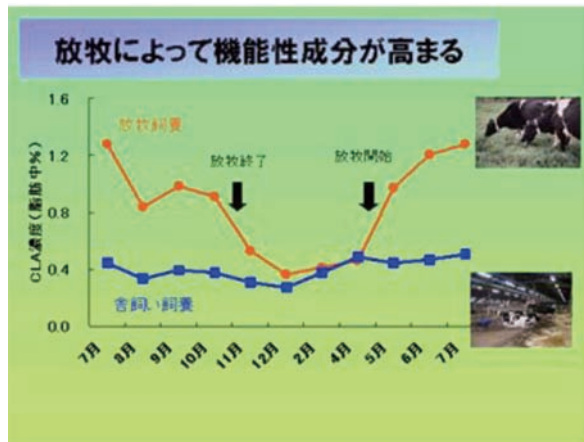


図1. 飼料畑の周年活用による周年放牧体系

- ◎ 放牧酪農の場合には、冬季放牧草地と夏季放牧草地を組み合わせた周年放牧体系が確立できれば、機能性も高いとされる放牧牛乳（図2）を周年にわたって生産することができます。



放牧飼養で生産される牛乳中には抗ガン作用のある共役リノール酸(CLA)が多く含まれる

図2. 放牧牛乳の機能成分の推移

夏作後の飼料畑にはライムギやイタリアンライグラスを播種造成

- ◎ 冬季放牧草地として夏作後に飼料畑に播種する牧草種は、温暖地ではイタリアンライグラス単播でよいですが、やや寒冷地ではライムギ等の耐寒性草種を混播します。イタリアンライグラスの品種は、夏作へ切り替えることから、極早生～早生品種が適しています。超極早生品種年内出穂型の「シワスアオバ」は、初期生育に優れ年内利用に適していますが、出穂後冬枯れが生じ利用率が低下するとともに再生力に劣ります(図3)。ライムギは「春一番」等の極早生品種が適しています。

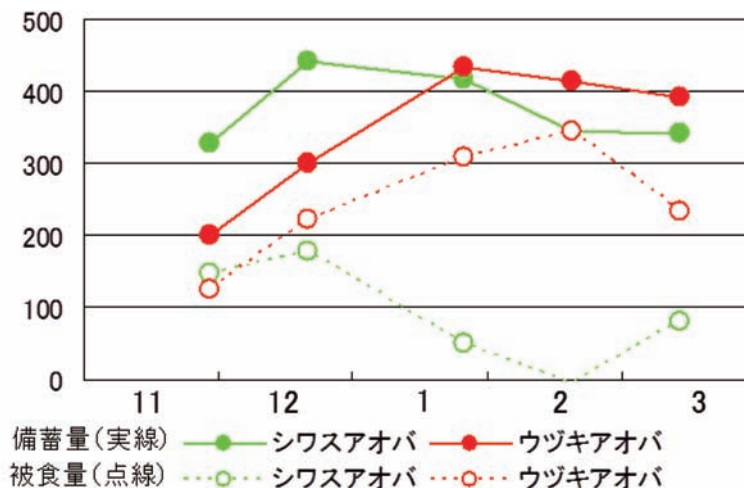


図3. イタリアンライグラス2品種単播草地の備蓄量と被食量(gDM/m²)

ライムギとイタリアンライグラスの混播草地で冬季牧養力維持

- ◎ 寡雪地帯の夏作後の飼料畑では、9月下旬に播種したライムギ「春一番」とイタリアンライグラス(IR)「さちあおば」の混播草地は、小牧区に分け1日毎に牧区を移動する輪換放牧により冬季間(11月下旬～3月下旬)に2巡できます(図4)。

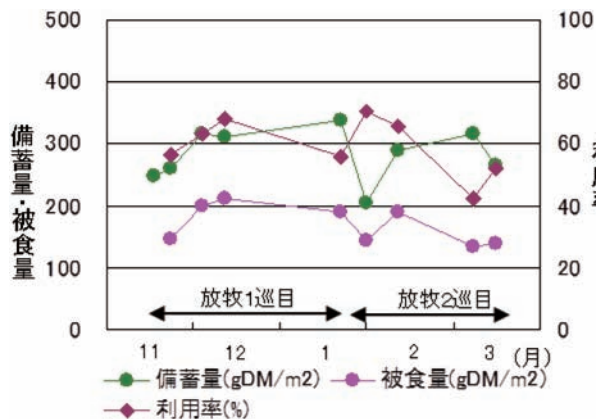


図4. 混播草地の備蓄量と被食量

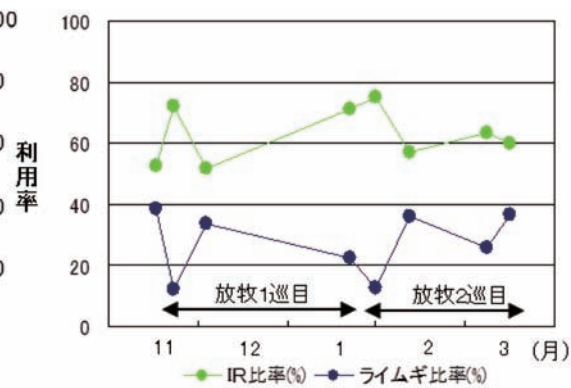


図5. 混播草地の備蓄量に占める草種割合

- ◎ 混播草地の備蓄量は冬季放牧期間を通じてほぼ 300kgDM/10a が維持され、被食量も 200kgDM/10a 近くに達します。備蓄量に占めるライムギと IR の比率は 3 : 7 程度です (図 5)。
- ◎ 混播草地の備蓄草の推定 TDN 含有率および CP 含有率は、冬季放牧期間中に大きな変動はみられず、比較的高い値で維持されます。冬季間を通じてライムギは IR より常に高い傾向を示します (図 6)。
- ◎ 草地造成時に堆肥を 2t/10a ほど導入した冬季放牧牧草地備蓄草の硝酸態窒素は、冬季放牧開始当初にやや高い傾向を示しますが、その後は急激に低下し 1 月以降は極めて低い値となります (表 1)。

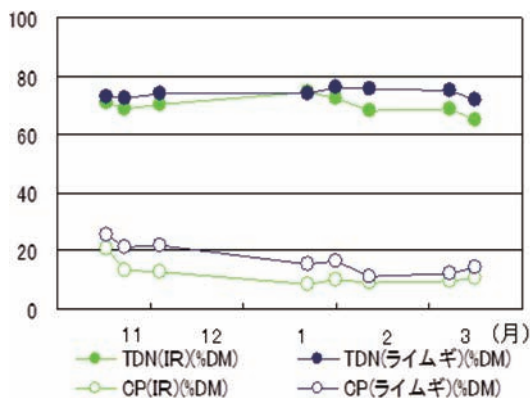


図6. 混播草地の栄養価

表1. 混播草地における各草種の硝酸態窒素率の推移(%DM)

月日	IR	ライムギ
11月17日	0.094	0.215
12月4日	0.012	0.032
1月21日	0.000	0.000
2月10日	0.001	0.000
3月16日	0.004	0.006

<問い合わせ先>

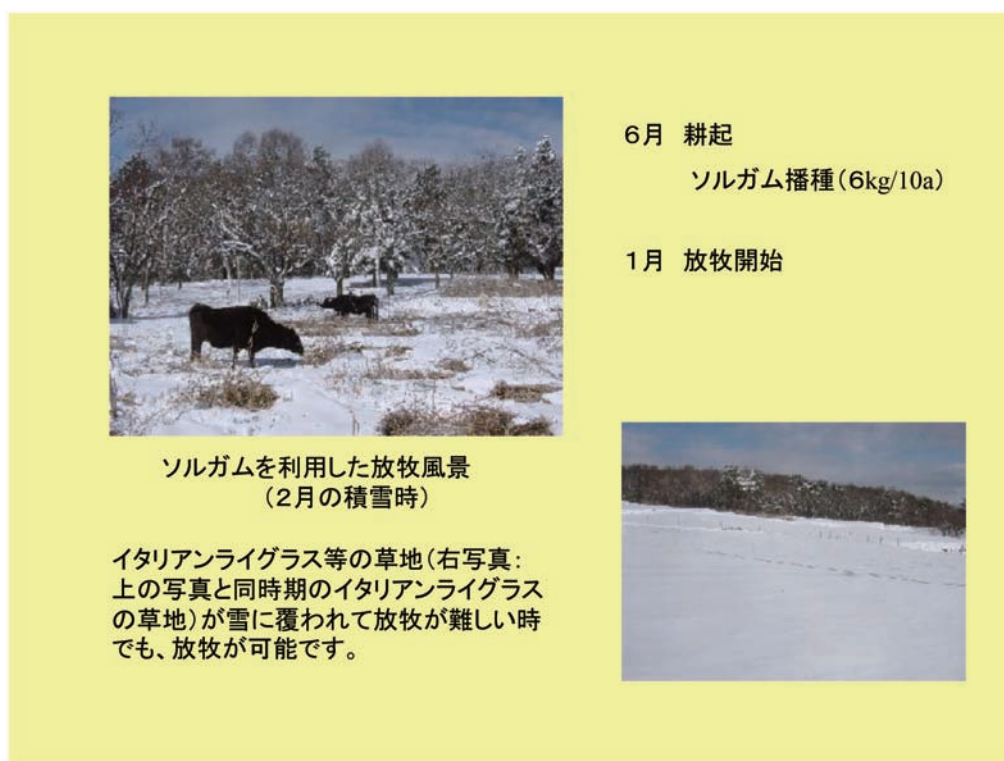
(独)農研機構 畜産草地研究所 (放牧管理研究チーム)

〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768 TEL :0287 -36 -0111 (代表)

A 62. 積雪地帯でも長大型飼料作物を冬季に放牧利用

ソルゴー型ソルガムを利用した冬季放牧

- ◎ 冬季放牧用イタリアンライグラス草地在雪の中に隠れてしまう積雪地域でも、ソルガムなら草丈が高いので、多少倒れていても雪面上に個体が出ており冬季でも放牧を実施することができます。
- ◎ ソルゴー型ソルガムは、5月下旬から6月下旬までに播種造成し（散播 6kg/10a）、他の草地で放牧が出来なくなった冬季（12月以降）に入牧します（図1）。



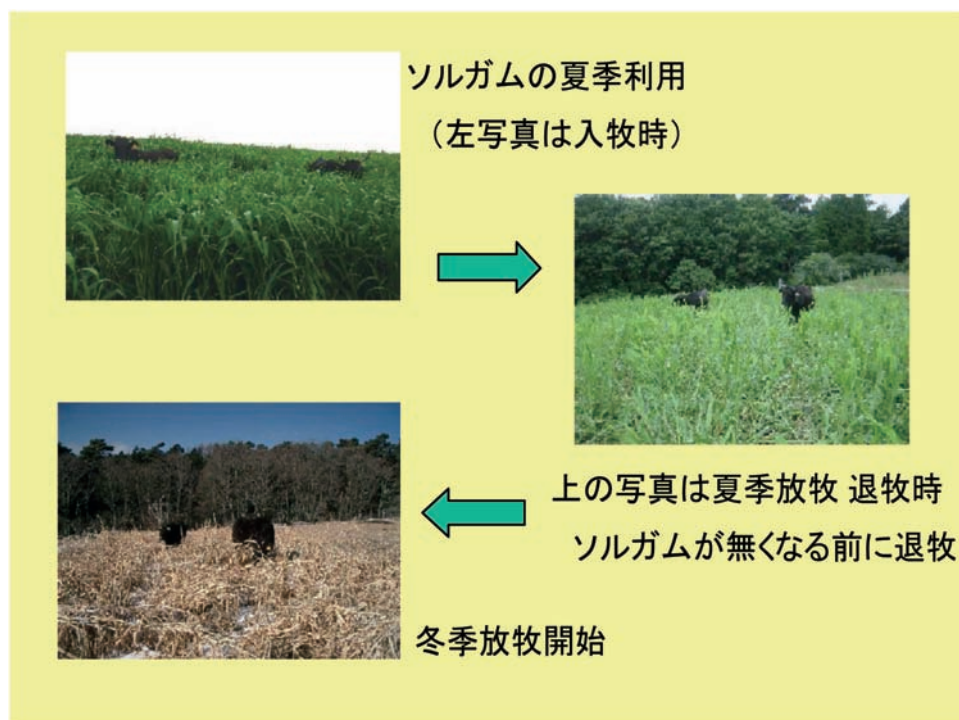
- ◎ ソルゴー型ソルガムの生産量は、冬季放牧開始時に約 800 ~ 1200kgDM/10a あり、積雪が 30cm 近くまであっても放牧ができます（表1）。冬季にソルガムの CP が低下した場合は、アルファルファペレット等の高 CP 補助飼料を給与します。

表1. ソルゴー型ソルガムの放牧前後の草量(kgDM/10a)

放牧期間	放牧前草量					放牧後 草量
	穂	葉	茎	その他	合計	
08/1/17-3/13	115.5	174.5	503.0	96.9	889.9	528.9
09/2/12-4/30	232.7	224.3	717.1	73.9	1248.0	721.5

ソルガムは夏に一度放牧利用することも可能

- ◎ ソルガムは草丈が2m 以上になり、冬季放牧の開始時には倒伏して、利用率が低下する場合があります。そこで、夏のオーチャードグラス等の寒地型牧草の生育停滞時にソルガムを利用することで、夏の草不足解消と、冬の放牧開始時の倒伏の軽減によるソルガムの有効利用が可能となります。



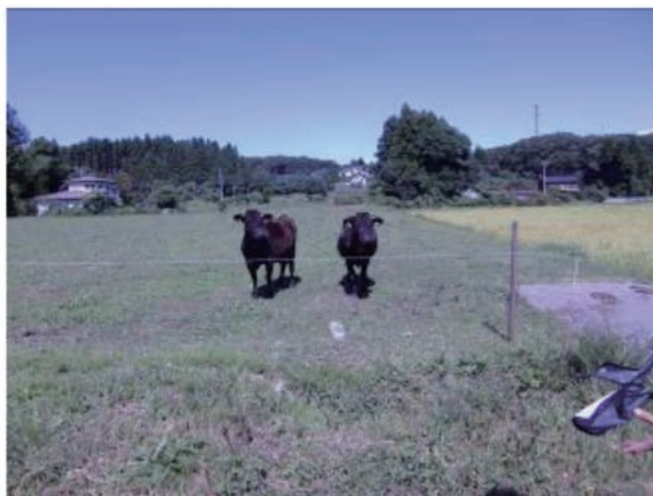
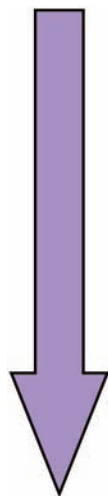
- ◎ 夏季放牧の注意点として、あまり遅い時期（出穂期以降）に放牧を始めると、再生が不十分になってしまうので、ソルガムが出穂するより前に放牧を始めます。また、すべてのソルガムを下まで完全に食べさせると再生が不十分になってしまうので、立っているソルガムが2～3割くらい残っている時期までに退牧します。

<問い合わせ先>

(独)農研機構 畜産草地研究所 (山地畜産研究チーム)

〒389-0201 長野県北佐久郡御代田町塩野375 -716 TEL :0267 -32 -2356 (代表)

Q 7. 放牧地に必要な施設はどのようなものですか？



A 7. 放牧地には地形に応じた電気牧柵や水場等が必要となります。



A 7. 電気牧柵や水場等の設置

地形に合わせた電気牧柵の設置

- ◎ 電気牧柵は、電牧器（ソーラーパネル、バッテリー、アースなど）、電牧線（ポリワイヤーもしくは高張線）および支柱からなります。「触ると痛い」という牛の恐怖心を利用した心理柵です。効果を十分に発揮するには放牧前の馴致が大切です。



恐怖心から電気牧柵を避ける

- ◎ 電牧線は、牛が頭や体を外側に出せないように、地面の凹凸に合わせて高さをそろえて設置します。また、コーナー部分は張力がかかるうえ、接触不良も起きやすい場所ですので注意して設置することが必要です。



段差でも隙間が出来ないように、電牧線が地面と平行になるように設置する



張力がかかり、接触不良が起きやすいコーナー部分は特に注意

- ◎ 電気牧柵の効果を維持するためには、①なるべくこまめに見回りや電圧の確認を行う、②下草などが電牧線に触れないように柵の下の幅1 m程度は除草する、といった管理が必要です。

水場は必須。地形や管理に合わせた施設を選定

- ◎ 水場は放牧する際に必ず設置します。近くの水源を利用して水場を設置します。水源が無い場合には、水槽と大型タンクを使って水場を作るか、こまめに水を運搬する必要があります。水漏れや排水不良の場合には、水場周辺が泥濁化するので注意が必要です。



水路を利用した水場
(提供: 山口県農林総合技術センター畜産技術部)



ボールタップを利用した水場
(提供: 山口県農林総合技術センター畜産技術部)



水路の高低差を利用した水場
(提供: 山口県農林総合技術センター畜産技術部)



大型タンクを利用した水場
(提供: 山口県農林総合技術センター畜産技術部)



水漏れや排水不良がある場合には水場周辺が泥濁化する

(提供: 山口県農林総合技術センター畜産技術部)

- ◎ その他にも立地条件や管理作業に応じて必要となる施設があります。例えば、日陰がない放牧地で暑熱ストレスを避けるための庇陰舎や、妊娠鑑定や衛生検査のための捕獲用スタンションが挙げられます。経費や作業効率を考え、必要な施設を設置して下さい。



単管パイプと寒冷紗を利用した庇陰舎
(提供:近畿中国四国農業研究センター)



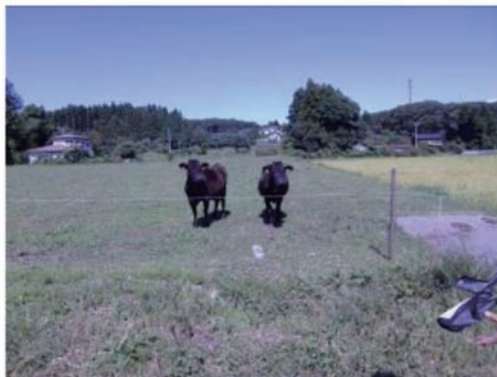
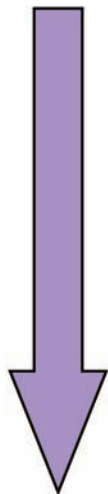
捕獲用3連スタンション
(提供:山口県農林総合技術センター畜産技術部)

<問い合わせ先>

(独)農研機構 畜産草地研究所 (放牧管理研究チーム)

〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768 TEL :0287 -36 -0111 (代表)

Q 8. 放牧する前に、牛にはどのような準備が必要ですか？



A 8. 放牧事故を減らすために、牛の放牧馴致や衛生対策をします。

A 81. 牛を屋外の環境と電気牧柵に馴致

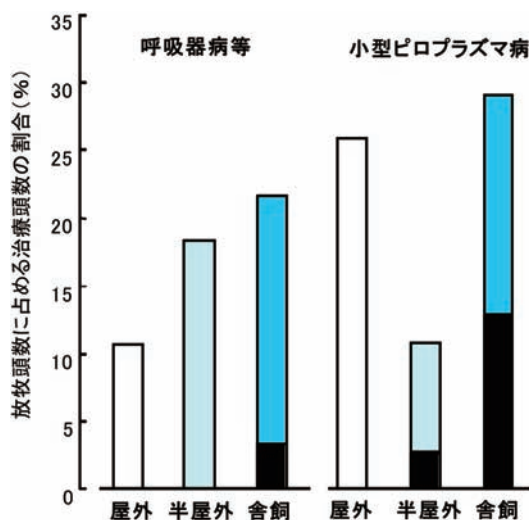
A 82. 入牧前の衛生検査やワクチン接種などの衛生対策



A81. 牛を屋外の環境と電気牧柵に馴致

放牧に馴らすためには、専用の施設は必ずしもありません

- ◎ 牛舎で飼養管理されていた牛を放牧するためには、屋外の環境に馴致（慣らす）ことが必要です。本格的な放牧の前に日射し、雨、風などの屋外の環境に適応させることは、放牧初期のストレスを緩和し、疾病の予防や重篤化の回避につながります。



馴致時の飼育場所別にみた放牧時の呼吸器病および小型ピロプラズマ病の放牧頭数に占める治療頭数の割合

棒グラフ中の黒塗り部分は死亡および途中退牧した牛の割合。
屋外で風雨などの気象条件などへ馴らすことで、治療を要する疾病の発生を減らすとともに、重篤化を回避できる。

屋外：1ヶ月以上屋外飼養
半屋外：屋外環境に近い壁無し牛舎飼養
舎飼：壁のある牛舎内飼養

(畜産草地研究成果情報第3号 109-110 参照)

- ◎ 電気牧柵への馴致も必要です。牛が自然に触るようにパドックなどに設置しましょう。触った時に前に逃げることができないようにしておくことが重要です。学習に要する時間は1日程度で十分ですが、エサなどで誘って電気牧柵をしっかり認識しているか確認しましょう。



空き缶などを下げると、牛が興味を持って自然に触る



パドックの柵沿い等に設置して、触っても前に逃げられないようにする

<問い合わせ先>

(独)農研機構 畜産草地研究所 (放牧管理研究チーム)

〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768 TEL: 0287-36-0111 (代表)

A 82. 入牧前の衛生検査やワクチン接種などの衛生対策

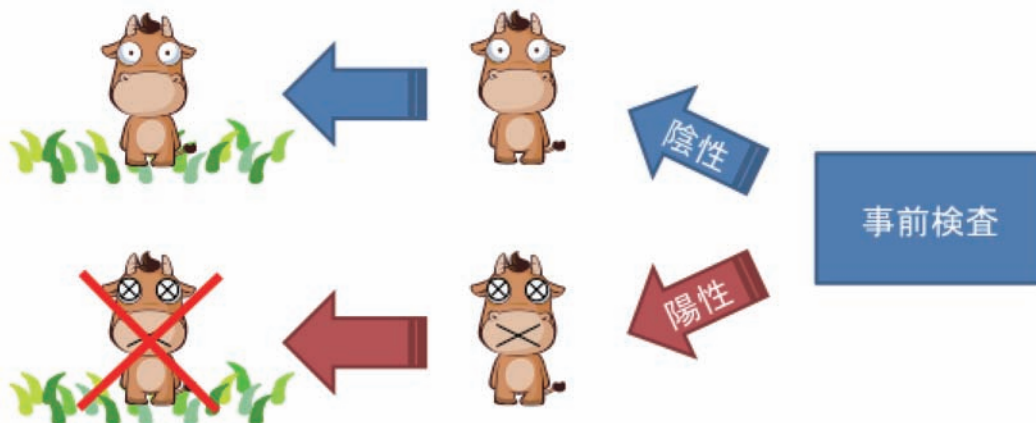
放牧時の衛生検査

◎ 放牧時の日常監視を強化し、何かおかしいと感じたらすぐに獣医師に相談しましょう。

〔入牧前〕

ウシは放牧してから1ヵ月程度は、不慣れな食・住環境におかれることからストレス過多の状態にあります。そのため体調を崩しやすい時期でもあり、一旦病気を発症すると重篤化するケースも少なくありません。その対策として、予め放牧前に屋外環境、餌、集団生活に慣れさせます。

病気のなかには、牛白血病などのように発症までに時間を要するものや、牛ウイルス性下痢・粘膜病などのように一見正常にも見える個体が生涯にわたり病原体を排出し続けるものも存在します



従って、感染拡大の防止や事故低減のため、陽性判定を受けたウシは放牧してはいけません

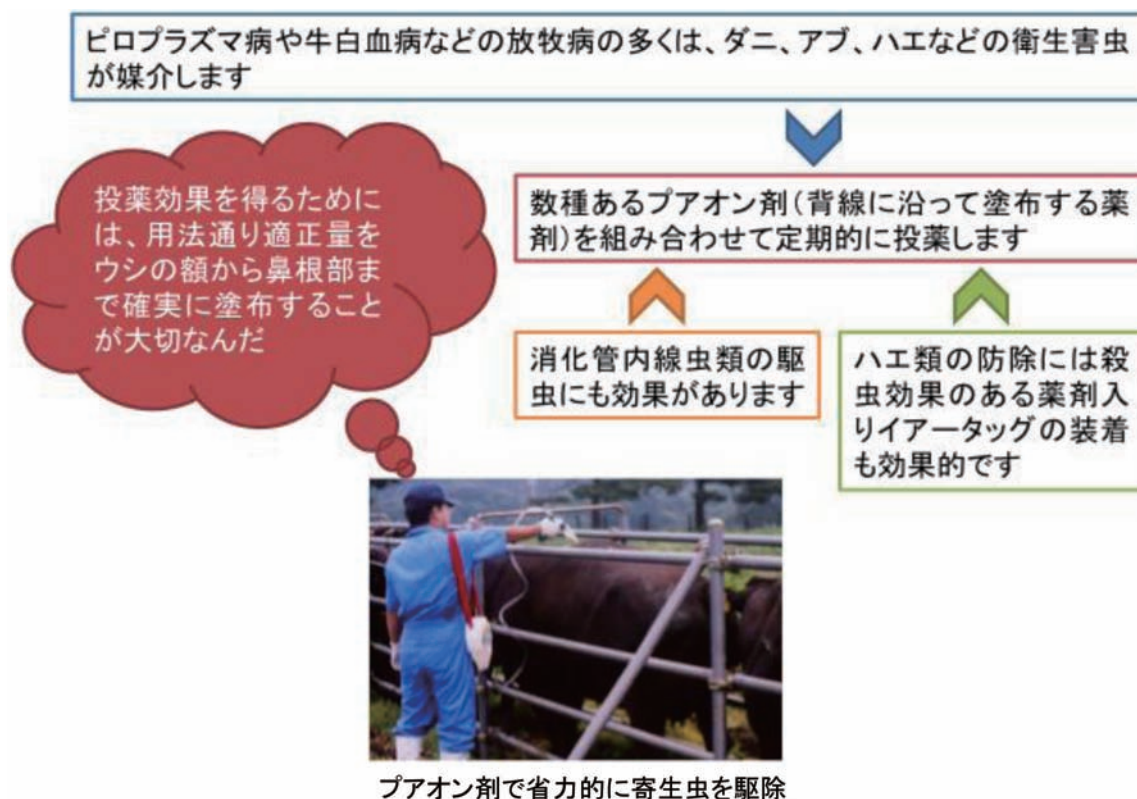
カやヌカカなどの吸血昆虫が媒介する病原体には異常産を引き起こすものがあります



ワクチン接種により予防します
まずは獣医師に相談することが大切です

〔放牧中〕

入牧後1ヵ月程度は日常監視を強化し、急激な消瘦、鼻汁や発咳、歩様や糞性状など臨床所見の異変がないかをチェックします。放牧中に発病した場合、病態の進行は舎飼い時と比べて早いことは常に念頭に置くべきでしょう。



〔退牧時〕

中途退牧を含めて病原体を畜舎に持ち帰らないことが必要です。衛生検査はゆとりを持って退牧予定の数週間前には実施します。駆虫など治療が必要な場合は、舎飼牛との接触を避け隔離して行うよう心掛けます。

放牧地内の有毒植物対策

- ◎ ウシはクズ、ヨモギ、ススキやササ、セイタカアワダチソウなどの雑草を好んで食べます。しかし、草量が減ってきたり、長い間柔らかい草を食べ続けた場合などに、有毒植物を口にすることがあるので注意します。有毒植物は抜き取って除去しますが、一時的に牧柵などで囲ってウシが食べられないようにすることも出来ます。その場合、有毒植物の生長を考慮し、ウシが首を伸ばしても届かない十分な空間を確保します。



有毒植物の一例
左:ワラビ、右:ガクアジサイ

〈参考〉

●有毒植物について

牧草・毒草・雑草図鑑. 清水矩宏、宮崎茂、森田弘彦、廣田伸七編著 全農教 (2005)

●中毒症状について

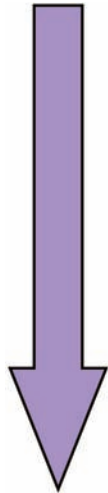
<http://www.niah.affrc.go.jp/disease/poisoning/plants/index.html> (2010 年 11 月現在)

〈問い合わせ先〉

(独)農研機構 畜産草地研究所 (放牧管理研究チーム)

〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768 TEL : 0287 - 36 - 0111 (代表)

Q9. 作業時の事故が心配です。安全に牛を飼うにはどうしたらよいのでしょうか？



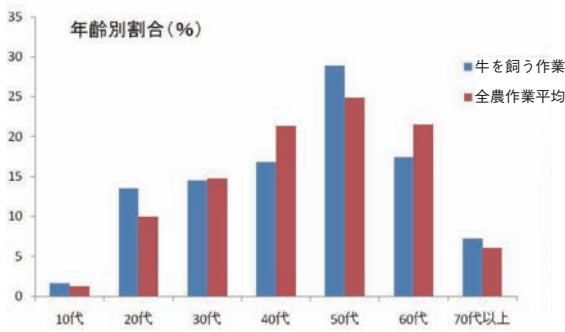
A9. 牛を飼う作業事故の特徴と原因を知り、適切に安全対策をします。



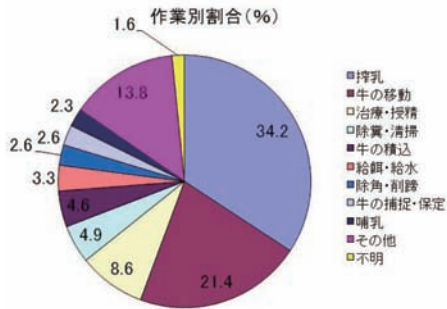
A 9. 牛を飼う作業事故の特徴と原因を知り、適切に安全対策をしましょう。

ステップ1. 作業事故の特徴を知る

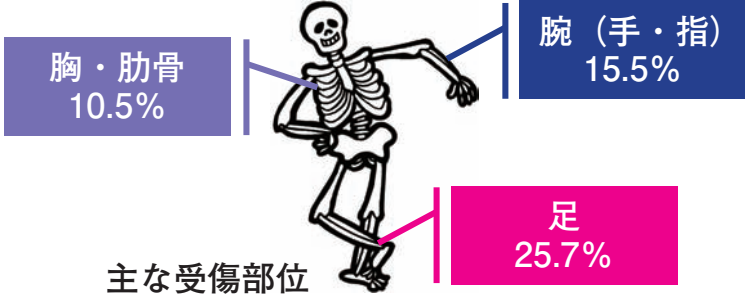
◎ 牛を飼う作業では他の農作業に比較して、就農後まもない20歳代と、体が頭についていなくなる50歳代で事故の発生割合が高くなる特徴があります。また他の農作業と同様に、50歳以上の事故が全体の半数以上を占めています。



◎ 作業別では、搾乳、牛の移動、治療・授精、清掃・除糞、牛の積込等、牛に直接触る作業やごく近くでの作業で多く発生しています。



◎ 事故の発生原因は、牛が暴れる、牛に押される、牛が動いた等、牛の接近が主であり、蹴られる、挟まる、転倒する、踏まれる、ぶつかることで、足、胸・肋骨、腕（手・指）、顔・あご、肩などへの受傷が多く見られます。



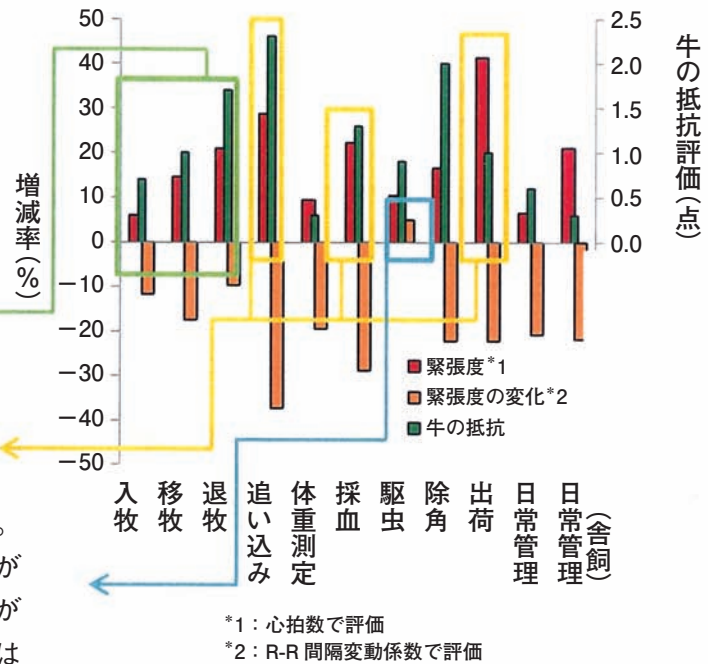
脚注：十勝管内で起きた農作業事故の解析と改善方向、十勝農業改良センター（2006）データより作成

ステップ2. 作業毎の危険度を知る

◎ 作業毎の緊張度

右のグラフは、安静時に比べた緊張度とその変化（変動幅）の増加率および各作業時の牛の抵抗度（点数が大きいほど抵抗大）を表しています。

- 放牧期間が長くなるほど、牛が暴れやすくなり、作業時の緊張度は高くなります。
- 追い込み、採血、出荷など、牛に苦痛や不快感を与える作業は、特に緊張度が高いです。
- 駆虫には、いろいろな作業行程が含まれることから緊張度の変化が大きく、特に牛を捕獲する際には緊張度が高いです。



*1: 心拍数で評価
*2: R-R 間隔変動係数で評価

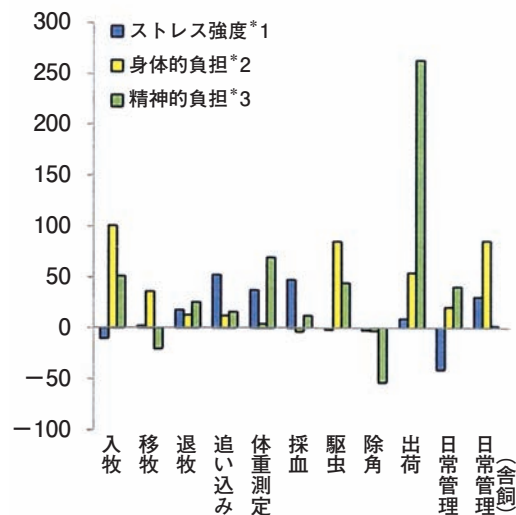
◎ 作業時に管理者が感じる負担の原因

右のグラフは、安静時に比べた各ストレス強度（負担）の増加率を表しています。

- 100 以下 : ごく軽いストレス (負荷)
- 100 ~ 200 : 軽いストレス (負荷)
- 200 以上 : 強いストレス (負荷)

- 身体的負担が強い作業
…入牧、移牧、駆虫、日常管理作業
- 精神的負担が強い作業
…体重測定、採血、出荷
- 身体的にも精神的にも負担が強い作業
…退牧、追い込み

安静時をベースライン(100)とした時の増減率



*1: 唾液中コルチゾール濃度で評価
*2: 唾液中α-アミラーゼ濃度で評価
*3: 唾液中クロモグラニン A 濃度で評価

- 牛に苦痛を与えたり、誘導する際には、暴れやすく危険です。特に採血や追い込みの作業は、経験者も緊張することから、危険度の高い作業です。



ステップ3. 事故を未然に防ぐ安全対策を立てる

◎ 牛との親和関係を築いておく

- 自家繁殖牛では、社会的感受期あるいは社会化期と言われる出生時（生後2～3日）、離乳時、分娩時に、牛に直接接触しなくても、ヒトの存在を牛に知らしめるだけで、牛の逃避反応性を弱めることができます（参考資料：利益をもたらす後継牛を育てるために、デーリィ・ジャパン）。
- 最も精神的緊張度が高い子牛の出荷では、3日前位から1日30分程度、頭絡を使ったロープ誘導学習をするだけでも、牛を扱い易くすることができます。（参考資料：子とり和牛上手な飼い育て方，農文協）。



◎ 作業時の注意点と安全対策

- 牛を驚かせない（ゆっくりと動き、急な動きや甲高い声を出さない、存在を知らせながら近寄る）。
 - 牛の動きに常に注意を払い、危険を予知しながら作業する。
 - 逃げられるスペース・体勢を常に確保する。
 - 踏まれても大丈夫な靴（安全靴）を履く。
 - 牛舎内を明るくする（足下がよく見えるように）。
 - 柵場や連動スタンション等の補助機具を利用する。
- （参考資料：十勝管内で起きた農作業事故の解析と改善方向，十勝農業改良センター）



<問い合わせ先>

麻布大学獣医学部動物応用科学科動物行動管理学研究室

〒252-5201 神奈川県相模原市中央区淵野辺1-17-71 TEL：042-754-7111 (ext. 382)

執筆者一覧

植竹勝治（麻布大学・獣医学部動物応用科学科）A9
新宮裕子（北海道上川農業試験場・天北支場）A32,①
谷田部 隆（茨城県畜産センター・肉用牛研究所）A31
長尾伸一郎（岡山県農林水産総合センター・畜産研究所）A54
木曾田 繁（岡山県農林水産総合センター・畜産研究所）A54
大石克己（徳島県農林水産総合技術支援センター・畜産研究所）A52
池田堅太郎（東北農業研究センター・寒冷地飼料資源研究チーム）A31
堤 道生（近畿中国四国農業研究センター・粗飼料多給型高品質牛肉研究チーム）A12,A23
小林英和（近畿中国四国農業研究センター・粗飼料多給型高品質牛肉研究チーム）A51
江波戸宗大（中央農業総合研究センター・関東飼料イネ研究チーム）A54
千田雅之（中央農業総合研究センター・関東飼料イネ研究チーム）A53,A54,A55
佐々木寛幸（畜産草地研究所・資源循環・溶脱低減研究草地サブチーム）A11
手島茂樹（畜産草地研究所・山地畜産研究チーム）A22,A62
北川美弥（畜産草地研究所・山地畜産研究チーム）A41
平野 清（畜産草地研究所・放牧管理研究チーム）A42,A43
深澤 充（畜産草地研究所・放牧管理研究チーム）A7,A81
石崎 宏（畜産草地研究所・放牧管理研究チーム）A82,④
山本嘉人（畜産草地研究所・放牧管理研究チーム）A12,A21,A33,A42,A61,②,③

本技術リポートから転載・複製を行う場合は、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構畜産草地研究所の許可を得て下さい。

技術リポート 10 号

小規模移動放牧技術汎用化マニュアル（Q & A）「身近な草資源を放牧地としてもっと活用しよう！」—耕作放棄地解消に向けた放牧活用術—

発行日 2011年3月31日

発行 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構

畜産草地研究所

<http://nilgs.naro.affrc.go.jp/>

〒305-0901 茨城県つくば市池の台2

Tel 029-838-8600 (代表)

編者 放牧管理研究チーム 山本嘉人

