

夏季を過ぎた後の乳牛の飼養管理

はじめに

九月に入り、これからだんだんと涼しくなってきます。乳牛にとって一年の中で最も病気の少ない季節と言えます。しかし、同時に夏場のヒートストレスによって弱った体が徐々に回復していく時期でもあり、夏バテの影響が残っていれば、獣医師の手をわずらわせるまでに行かなくても、乳量、乳質の低下や、繁殖低下などの問題が発生する可能性があります。

そこで今回は、季節(特に気温)により乳牛が受ける影響と、夏バテからの回復について、留意点を紹介致します。

一、乳牛の環境温度(図1)

① 快適生産温度域

家畜の健康や生産に最も適した環境温度域で、動物自身が最も快適な感覚を持ちます。乳生産に適した気温は四〜二四℃と言われています。

② 臨界高温

発汗や呼吸のみでは体温の恒常

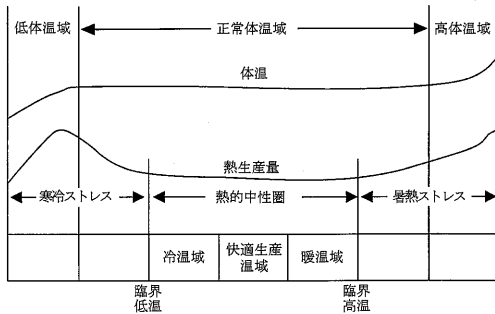


図1 環境温度と熱生産の関係

性を維持できなくなる温度で、乾乳牛で二九〜三二℃以上、泌乳牛では体内における熱発生量が多くなるため、二六〜二七℃以上と言われています。

③ 臨界低温

体温を一定に保つために外部への熱放散を防止する機能が活発になり始め、乳腺での乳生成に影響が出てきます。乳牛の耐寒性は高く、飼養環境が良ければ、快適生産温度域も一五℃程、低温側に移動します。

二、夏バテの後遺症

暑熱による影響は、先ず、乳牛の生理機能に反映します。

① 体温と呼吸

暑熱時の体熱は、主に発熱と呼吸数、呼吸によって体外へ放出されます。呼吸数を多くすることによって、体熱の放散量は多くなりますが、同時に激しい筋肉運動を伴うため、新たな熱発生の原因ともなり、酸素活性や神経、筋肉の機能低下につながります。

② 採食量とルーメン内発酵の変化

暑熱環境下における飼料摂取量の低下は、ルーメン内発酵による熱生産の高い粗飼料の摂取量が低下するためですが、摂取量の低下は、ルーメン内で飼料を発酵、利用する微生物(プロトゾア)の数にも影響を及ぼす可能性があります。当農場における季節別行動調査(制限放牧飼養下)においても、春季、秋季に比べて夏季のルーメン内プロトゾア数は少なくなる傾向が認められました(図2)。

③ 繁殖

高温の影響により、脳下垂体は機能減退を起こします。その結果、性腺刺激ホルモンの分泌が低下し、繁殖機能が低下していきます。

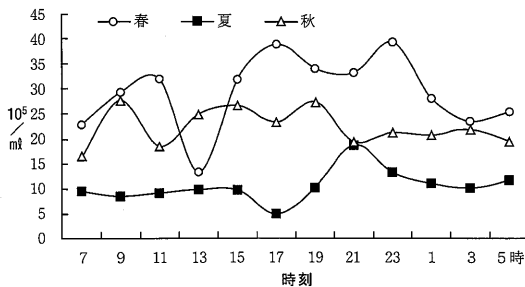


図2 季節別におけるプロトゾア数の変化

(当社北海道研究農場; 2000年)

以上のように、ヒートストレスが乳牛に与える影響は大きく、過ごしやすいこの時期に、ダメージからできるだけ早く回復させることが重要です。なぜなら、乳牛にはこれから寒冷によるストレスが待っているからです。

三、夏バテからの回復

夏季に受けたダメージを回復するには、暑熱対策として行なっている飼養管理を引き続き励行することが大切です。以下のことに留意してください。

① 水分

新鮮できれいな水を十分に確保

できる施設環境を整えること。乳牛が一日に摂取する水の量は、二七℃環境下では、四℃環境下に比べて四〇〜五〇％増加すると言われています。

② 給与飼料

飼料摂取量の低下を最小限に食い止め、栄養を充足させるために、給与飼料の調整には十分な注意が必要で。

ア エネルギー

暑熱による飼料摂取量の低下は体温調節のための生理的反応であり、避けることはできません。それに対し、乳牛が維持に要するエネルギー量は増加するため、エネルギーの摂取量を高める必要があります。

イ たんぱく質

過剰なたんぱく質の給与は、アンモニアへの転換・排出による、新たな体内熱産生の原因となります。また、溶解性・分解性たんぱく質の過剰は、乳生産の低下にもつながるため、たんぱく質の分解性はできるだけ詳細に組み立てるべきです。

ウ ミネラル

ミネラルの要求量も暑熱時には増加するため、給与量を高める必要があります。乾物中、カリウム

一・三〜一・五％、ナトリウム〇・五％、マグネシウム〇・三％に増やすことによつて、乳生産の改善が期待されます。

エ ビタミン

暑熱による負荷により、体内のビタミンは消耗されます。ビタミンの不足によりルーメン、繁殖、免疫能が低下します。これに高温多湿が重なると、環境性・伝染性乳房炎のリスクが増加します。

暑熱環境下の乳牛は、ルーメン内微生物量の低下を含め、ルーメンの活動自体が弱まっていることが考えられます。

給与する粗飼料の品質には十分注意したいところです。給与飼料を切り替える際には、二〜三週間の馴致期間を設けることも重要です。給与飼料の急変は、ルーメン内微生物叢の変化とルーメンの異常発酵につながり、消化障害による乳量、乳質の低下や様々な疾病をひき起こす原因となります。

栄養管理・飼養管理をしっかり行なうことは、冬へ向けての大切なポイントともなります。

四、寒冷期への準備

乳牛の寒冷に対する適応能力は高いと言われており、北海道のよ

うな厳寒期を過ごす乳牛の耐寒性は、かなり高いと考えられます。しかし、飼養環境が良くないまま(例えば畜舎内の換気が十分でなく、アンモニアなどの有毒ガスが乳牛や子牛の健康を阻害している)寒冷期を迎えると、乳牛の臨界低温は極端に高くなります(表1)。

らの季節が、乳牛にとって病気の少ない季節であると述べましたが、乳房炎をはじめとした疾病が無くならないわけはありません。すべてではありませんが、夏場のヒートストレスによって受けたダメージを引きずっている場合も多いのではないかと考えます。栄養管理・飼養管理を含め、季節に関係なく「乳牛にとって足りないものは補い、余計なものは取り除く」作業を常に心がけることが重要になります。

最初に、寒冷期に向かうこれか

表1 寒冷適応と耐寒性

飼養管理		熟生産量 kcal/m ²	臨界低温 ℃
肉用種(乾乳)			
寒冷未適応	良好	2,208	-2
寒冷適応	良好	2,415	-18
寒冷適応	不良	2,002	-1
乳用種			
寒冷未適応	良好	2,208	0
寒冷適応	良好	2,415	-8
寒冷適応	不良	2,002	7

(Webster, 1983引用)

- 『コーフィット・グラスフィット』たんぱく質バランス改善、エネルギー補給。
- 『スノーミックス90』バイパス油脂混合。乳脂率、乳量、繁殖成績アップ。
- 『スーパーライザー』ビタミン、微量ミネラルの補給。
- 『イチバンE』ビタミンA、E、セレン等混合、体細胞・乳房炎予防。

(北研 壹岐)

明春のための 草地管理 (冬枯れ対策)

今年には根劔の冬枯れ被害が新聞紙上でも取り上げられ、一部播き直しなどご苦労されたことと思います。冬枯れを完全に防ぐことは難しいですが、これを軽減するために講じる対策はいくつかあり、以下にまとめてみました。安定した自給飼料生産に少しでもお役に立てて頂ければ幸いです。

一、冬枯れはなぜ起こるのか？

冬枯れは、①積雪下で雪腐病などの病原菌におかされた場合、②根雪前、または少雪条件で凍害を受けた場合、③越冬期間中の過水分下での冠氷害(アイスシート被害)を受けた場合、④越冬中の貯蔵養分不足などで、生理的に衰弱した場合に起こるとされ、実際には、これらが複雑に関連していると考えられます。

この中で冬枯れの大きな原因となっているのが、雪腐大粒菌核病であり、冬枯れした牧草にネズミのふん状の菌核(黒い塊)が大量

に付着しているもので、これらによる被害と容易に判断できません。この大粒菌核病は、根雪前に牧草が凍害などの損傷を受け、そこから雪腐病菌が侵入、まん延するとされ、根雪前の低温が、その発生に関係していると考えられています。図1に昨年の別海気象表を示していますが、根雪前の晩秋の気温が平年より低く推移しており、これが本年の冬枯れの一要因とも考えられます。

二、来年のための草地管理(冬枯れ対策)

(一) 造成年のポイント

①春播き草地

春播き草地の生育は順調でしようか？土壌中の窒素が不足しているとチモシーの葉の色が悪く、分けつも多くなりません。この場合、掃除刈り後にクローバに覆われてしまうことが多いので、掃除刈り後に硫酸(二〇kg/一〇a程度)の追肥を行ってください。チモシーの葉の色が良くなり、草勢も回復します。

造成年のポイントでもう一つ挙げられるのが、アルファルファ(以下AL)の刈取り管理です。ALにとって造成一〜二年目はスタンドの確立時期であり、刈取り間隔を十

分長くし、個体の充実を図ることが重要です。初年目の掃除刈りは避け、播種後七〇〜八〇日間隔の一〜二回刈りとし、刈取り後は化成550を二〇kg/一〇a(ALの色が悪い時はBB122を二〇kg/一〇a)を追肥して下さい。晩秋の刈取りは頭を悩ますところですが、五〇cm程度の生育であれば、刈り取らないほうが翌春の萌芽は良くなります。

②夏播き草地

夏播きは一般に八月中旬頃までに終わらせることが基本ですが(イネ科のみの場合は九月上旬まで可能)、播き直しなどにより、播種が遅れることも予想されます。どう

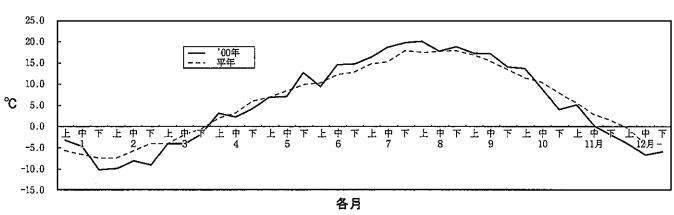


図1 平均気温の推移(別海町: '00年)

しても播種が遅れてしまった場合は、①北海道施肥標準に従い、必要十分な土壌改良資材と元肥を施すこと(土壌診断を行い、必要量を割り出すのが経済的で、土壌養分のバランスも良好に保てます)、②鎮圧を十分行い、しっかりとしたスタンドを作ることが越冬性を高めるうえで重要です。特にリン酸吸収係数の高い火山性土壌では、初期生育を促すためのリン酸施肥は重要です。リン酸は分けつの発生と根の伸長を活発にし、がっしりした株を作ります。

(二) 経年草地のポイント

①危険帯での刈取りを避けましょう

牧草には越冬のための貯蔵養分を蓄える期間、すなわち「刈取り危険帯」があります。危険帯での刈取りによる貯蔵養分不足は、牧草の積雪下での生理的衰弱を引き起こし、冬枯れの原因となり、翌春の萌芽も悪くなります。

刈取り危険帯は牧草の生育停止時期(平均気温5°C)よりも三〇日前といわれ、目安として北海道では一〇月上旬前後といわれています(図2)。なお、チモシーは他草種よりも越冬性に優れています。一〇月上旬前後の刈取りは翌年一番草の減収を招きます。

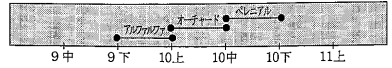


図2 危険帯の目安

②施肥管理

牧草の一番草収量は出穂茎数の量と大きく関係しています。これら出穂茎となる分けつは前年のお盆過ぎ頃から徐々に増加するため、二、三番草刈取り後の施肥は分けつの発生を旺盛にし、翌年の増収に大きく貢献します。特にオースチードグラスは高い秋施肥効果が確認されています。施肥量は窒素、リン酸、カリともに三〜四kg/一〇a程度が適当であり、過度の施肥は牧草が越冬態勢に入らず、翌年の萌芽が悪くなりやすので注意して下さい。なお、秋施肥効果があるのは九月中旬ぐらゐまでであり、一〇〜一月の施肥は翌春施肥と同様の効果となります。牧草地に肥料をやる場合、どうしても窒素、リン酸、カリのみ考えがちですが、北海道の草地土壌ではカルシウム(石灰)やpHが低いのが現状です(表1)。酸性土壌ではマメ科が少なくなるだけでなく、イネ科牧草の生育も悪くなります。もちろん、低カルシウム土壌から収獲された牧草では、カルシウム

表1 チモシー主体草地の土壌養分の過不足実態(過不足別割合比率%) (北海道草地研究会報, 35号, 2001年より)

	道央道南	道北	網走	十勝	根釧	平均	
pH	高	4.2	4.0	4.8	1.8	0.0	3.0
	低	8.3	64.0	51.6	53.6	91.2	53.7
リン酸	高	87.5	32.0	43.6	44.6	8.8	43.3
	低	70.8	57.0	87.1	67.9	59.6	68.5
カリ	高	29.2	38.0	12.9	26.8	33.3	28.0
	低	0.0	5.0	0.0	5.3	7.1	3.5
苦土	高	33.3	43.0	53.2	42.9	21.1	38.7
	低	12.5	19.0	11.3	19.6	21.1	16.7
石灰	高	54.2	38.0	35.5	37.5	57.8	44.6
	低	62.5	77.0	74.2	48.2	68.4	66.0
苦土	高	20.8	21.0	8.1	33.9	21.1	21.0
	低	16.7	2.0	17.7	17.9	10.5	13.0
石灰	高	4.2	4.0	8.1	5.4	14.0	7.1
	低	50.0	72.0	58.1	48.2	52.6	56.2
						36.7	

1) 適性は維持管理草地(0-5cm層)の土壌診断基準値内、低は同じく基準値以下、高は同じく基準値以上。2) リン酸は有効態、塩基は交換性。

含量が低くなります。現状のpHを維持するだけでも毎年五〇kg/一〇a程度の炭カルが必要ですので、最終刈取り後の秋にぜひ施用して下さい。

③冬枯れに強い新品種を導入する

チモシーは元来、越冬性が良い草種ですので、例年の北海道の気象では品種間差はわかりにくいですが、夏播きですと越冬性に不安がありますので、初期生育の早い早生品種(ホクセイ)の利用をお勧めします。オースチードグラスではトヨミドリ、ペレニアルライグラスはフレンド(図3)とポコ東の条件が厳しい地域では年によ

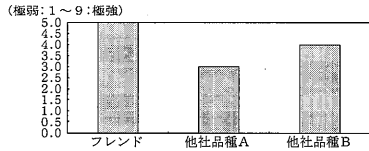


図3 雪腐大粒菌核病抵抗性('01年春、長沼町) 注: '01年春に当社北海道研究農場で大粒菌核病が多発したため、調査を行った。

り冬枯れしますので、栽培は避けたいほうがよいでしょう。メドウフエスクはリグロ(図4)とハルサカエの越冬性が良好です。

④薬剤防除

冬枯れ(雪腐れ病)防除のための薬剤は一般的ではありませんが、オースチードグラスではトップジンM水和剤の散布が認められており、雪腐大粒菌核病に効果があります。なお、冬枯れ防止にはあくまで耕種的防除が基本であり、秋施肥と危険帯を避けた刈取り管理が最良の防除策です。

三、明春のための雑草対策

草地にギシギシが多い場合、晩秋にアージランを散布します。夏のギシギシ防除にはハーモニーを使用しますが、ハーモニーを散布すると、アー

ジランよりもクローバに対する薬害程度が高く、クローバは消えてしまします。アージランの散布時期は秋散布の場合、一〇月上旬

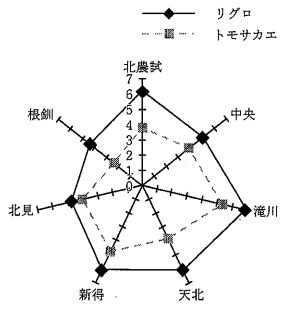


図4 リグロの越冬性(1~9: 極良)

今年、根釧地域は例年より雪解けが早く、窪地に溜まった融雪水が春先の低温で再び凍り、牧草が枯死するアイスシート被害が発生したと思われる。冬場の降雨や春先の融雪水凍結により、草地が部分的に裸地になってしまった場合は、表層かくはんや追播機(シードマチックなど)による追播を検討して下さい。追播時期や方法につきましても、雪たねニュースの昨年度三月号「草地の冬枯れ対策」の項に詳しく記載しておりますので、そちらを参照下さい。

四、おわりに

(北研 谷津)

サイレージ用トウモロコシの刈取り適期

一、今年の生育状況

今年のサイレージ用トウモロコシの生育状況は、十勝農試の作況では、絹糸抽出期が三〜五日早く、平年よりやや進んでいます。

また、当社北海道研究農場のニューデント一〇〇日・DK483の絹糸抽出期は八月四日で、生育が順調であった昨年、一昨年とほぼ同じです。

今後の気象条件により作況も変化しますが、平年並みに収穫適期に達すると思われます。

二、黄熟後期に収穫しよう!

サイレージ用トウモロコシで良質なサイレージを調製するためには、収穫適期(黄熟後期)に刈り取ることが重要です。昨年は平年に比べ気温が高く推移し、トウモロコシの生育はかなり順調に進みました。しかし、九月の多雨により刈遅れた圃場がかなり多く、これらの圃場を中心にすす紋病や、普段北海道では発生しないごま葉枯病や根腐病も認められました。倒伏や病気の発生がなく、黄熟後期に達したトウモロコシができて、刈遅れてはどうしようもありません。

図1にトウモロコシの熟期別、TDN収量と採食量、乾物率を示しています。過熟期のトウモロコシは、子実含有率が最も高く栄養価も高いように思われますが、乳牛の採食量は、黄熟後期の八八%しかなく乾物率も四〇%近くに達し、良質なサイレージ調製がむずかしくなります。逆に、冷涼年で登熟が進まず糊熟期で収穫する場合には、子実含有率が低くTDN収量が低収になり、栄養価の低いサイレージを給与することになります。

三、刈取り日の目安をつけよう

収穫適期を予想するには絹糸抽出期の確認が重要です。トウモロコシは絹糸抽出期後、約五〇〜五五日前後で黄熟期を迎えます。例えば、今年の当社北海道研究農場・DK483の絹糸抽出期は八月四日です。そのため黄熟期に達するのは八月四日から五〇日を足して九月二三日過ぎと推測できます。

四、収穫前に圃場をチェック

九月上〜中旬に一度圃場を確認しておくことをお勧めします。チェックポイントは①黄熟期の確認、②病気や不稔の発生、③絹糸の枯

れ具合の三点です。①黄熟期の確認は、雌穂を二つに割り、穂先の部分を確認します。子実の上半分が黄色く固くなり(でん粉)、下半分が白色(乳汁)になる境目のラインが半分の時を、ハーフミルクラインと言います。これが黄熟後期(収穫適期)の目安です。黄熟期前のトウモロコシは、指で先端をおすと汁が跳ね返り服や手につきますが、黄熟期に入ったトウモロコシの子実は先端を指でおしても、汁は出にくくなります。黄熟期に入っていれば乾物率が二五%前後には達しています。

②病気の発生程度ですが、発生が認められたら、早めの収穫をお勧めします。収穫が遅れると畑全体が枯れ、水分調整が難しく、適期の収穫が出来なくなる恐れがあります。尚、病気の確認は圃場の周りだけでなく、圃場の中に入って確認することが重要です。

③絹糸が枯れていない場合は、包皮を剥き、受精

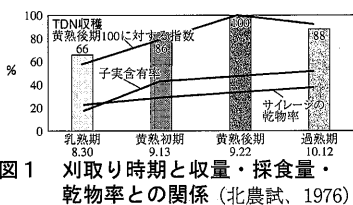


図1 刈取り時期と収量・採食量・乾物率との関係 (北農試、1976)

状況の確認が必要です。不稔の多くは異常気象によるものが多いのですが、子実収量の低収になるので、詰込み時の水分調整や給与時に対策が必要です。

五、刈り遅れた場合や倒伏した場合の対応策

他の作業や気象条件等でも刈り遅れた場合、また、台風などにより倒伏したトウモロコシを調製することがあるかもしれません。特に刈遅れた場合には、材料の水分が少なく、かびが生えやすく二次発酵の原因にもなります。そのため切断長を短くし、しっかりと鎮圧し、場合によっては牧草等で水分を調整し、密封することが大切です。

また、台風などにより倒伏した場合は、材料に土砂がついている場合が多く、これが不良発酵の原因になり、嗜好性が悪く、栄養価も低下します。しかも、生育初期に倒伏した場合、登熟が進まず水分の多い材料を詰めこむことになります。この場合はビートパルプ、フスマなどを混ぜ水分を調整する必要があります。

今年も皆様方が良質な自給飼料を得られることを願っています。(北研 高橋)

トウモロコシサイレージのカビ防止技術

一、適期収穫

サイレージ用トウモロコシは適期で収穫する事が、カビ防止の点からも重要です。その理由としては、①熟期が進むほど水分含量が低くなる②病気にかかる危険が増える(主要な病原はカビの場合が多い)③台風などで倒伏する危険が増える、などがあげられます。

二、シャープな切断

ハーベスタの刃が良くといっていないなど切断面がシャープに切れていない場合、カビが発生しやすくなります。それは繊維がバサバサにほぐれてしまい、同じように鎮圧した場合でも空気を追い出しにくくなるためです。また、バサバサになった繊維はルーメン内での物理性も悪くなり、乳脂率低下の原因にもなります。

三、サイロと取り出し厚

二次発酵しているサイロでよくある問題は、サイロの間口が大きすぎる事です。最低でも一日三〇cm以上の取り出し厚が必要で、仕切りなどで改善できない場合は、

特にカビが発生しやすい夏場用にスタックサイロ等で間口を小さく調製するのが有効です(図1)。

四、詰め込み密度と均一な鎮圧

カビや発熱等を防止するためには、 m^3 当たり八〇〇kg以上の密度になるように鎮圧します。また、バンカーサイロなどの上部や壁際は密度が不足しがちですが、部位によって密度の差が大きいサイロは二次発酵しやすくなります。

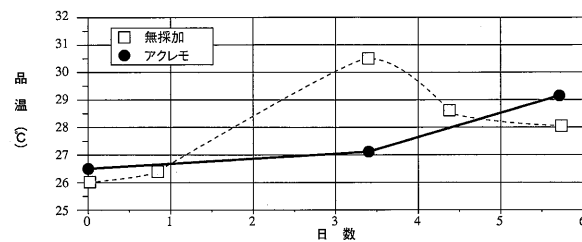


図1 トウモロコシサイレージ開封後の品温

実際サイレージ作りの名人は、サイロ全体を「均一」に鎮圧しています。これは二次発酵の対策上重要なポイントです。

五、土砂の混入防止

表面付近ではなく、普通、カビが発生しにくいサイロの中の方で、層

状やまばらなカビの塊が発生する場合があります。これは収穫や鎮圧の際に土砂を混入した場合によくみられます。刈取りの高さを適切に調整したり、トラックやシヨベル等のタイヤに土砂が付着しないように、必要に応じてサイロの前にシートを敷いたりすると改善できます。

六、早期密封

詰め込みはできるだけ一日毎に行い、その日のうちに密封まで終了します。密封は厚手の気密性が高いシートで詰め込み、直後に表面を被覆し、屋根がなく直射日光があたる施設では土砂の被覆が有効です。

七、熟成期間

開封までに少なくとも二か月は熟成が必要で、期間が短いとしばしば急激に酸化が進み、黒色や褐色に変敗します。

八、アクレモサイレージの安定性

作業のポイントを押さえた場合、アクレモサイレージの保存性は無添加より優れています。ただし、この事はどんな作り方をしても、アクレモさえ使えば二次発酵が起らないと言う意味ではありません。作業のポイントを守り、アクレモを経営改善のために上手にご利用下さい。(技研 三浦)