

となつたが、ブリーザバッグ装備のためか -2 mm 水柱にとどまつた。しかし、日の出とともにサイロ内温度が上昇し始めるとき激に正圧となり、最大で 25 mm 水柱となつた。これに伴つて、取出し口から空気が噴き出した。その後はわずかな日射の変化で、サイロ内圧力が大きく変化している。調査サイロがブリーザバッグ装備であったため実際の負圧の程度を測定できなかつたが、サイロが完全密閉であると仮定した場合は、表1に示したような圧力変動によりサイロは常に“呼吸”をしており、気密性の悪い部分から空気が流入することになる。もし、この気密性不良部分がサイロ基部（アンローダ周囲やドレーンなど）にあつた場合には、毎日サイレージ内部に新鮮な空気が流入してサイレージの二次発酵や変敗の原因となり、水分が低い場合には、断熱性が良いために発生した熱が拡散せず高温となってくん炭化に至ると考えられる（図7）。

4)くん炭化防止対策

低水分サイレージのくん炭化を防ぐためには、次の事項があげられる。

a) 適正水分 $50\sim60\%$ での調製を行うこと。
そのために、天候に合わせた調製作業体系や簡易水分計などを使用することが必要である。

b) サイロの気密性を保つこと。特にサイロ

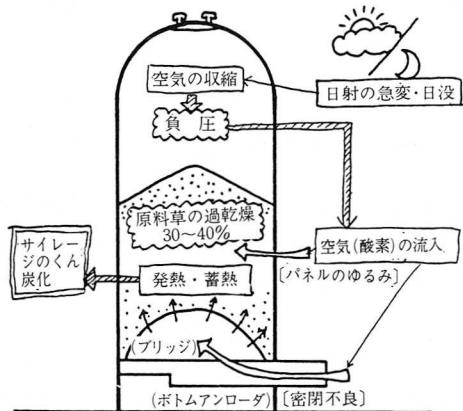


図7 低水分サイレージのくん炭化発生メカニズム

基部（アンローダ周囲、ドレーン）の密閉に注意する。安全バルブの作動状況も年1回は点検するとともに、数年に1回はサイロを空にして中からブリーザバッグや壁体部分の点検を行う。

c) 晴天日の夕方はサイロ内部が負圧となっているため、取出しにあたっては十分注意する。

d) 適正取出し量を保つこと。少量で長期にわたって取出しを行うと、空気にさらされる時間が長くなり二次発酵やくん炭化にもつながる。

e) 原料草の細切による高密度の詰込みや、短時間での取出しなども、空気の侵入を抑える上で効果的である。

このほかに、負圧側の安全バルブ作動圧を下げる事なども検討する必要があろう。

夏型草種のアンモニア処理

静岡県畜産試験場

芹澤駿治

はじめに

低質粗飼料へのアンモニア処理(NH_3 処理)効果はよく知られており、県下でも急速に普及している。今まで夏型牧草の利用は乾草調製が主体であったが、収納可能な水分 20% 以下まで乾燥させ

るために、3~4日の好天が必要であった。そこで NH_3 処理の良好な貯蔵性に着目し、ローズグラス、カラードギニア、グリーンパニックの夏型牧草とソルガム、ヒエの飼料作物を予乾し、水分 40% 以下で梱包し NH_3 処理を行なつたので紹介する。併せて、野草の NH_3 処理についても紹介する。な

お、品質改善効果について、in vitro 乾物消化率と TDN は、中性デタージェントからセルラーゼの連続処理による阿部らの方法で分析し検討した。

1 夏型牧草の NH₃ 処理

修善寺町では、5人の酪農家が構成する機械利用組合が、5haの転換畑の作業委託を受け牧草栽培を行なっている。従来はすべて乾草調製してきたが、昭和59年は、ローズグラス、カラードギニア、グリーンパニックの二番草と、立枯利用をねらい7月下旬播種したソルガムについて NH₃ 処理を行なった。夏型牧草3種は、10月24日にモアコンで刈取り、テッダで攪拌後25日にベーラで梱包した。ソルガムは、半日ほど予乾後梱包した。牧草の水分減少は図1に示したが、刈取り翌日の午後には水分40%以下となり、NH₃ 処理に適した水分となった。梱包した牧草は、牛舎近くに運搬し、スノコ上に堆積しビニールスタッフ方式で密封後、液化 NH₃ を材料草重に対して2.0%と3.4%を液体注入し46日貯蔵した。NH₃ 処理効果は表1に示したが、処理前の材料水分は24.8~64.7%であり、そのまま収納するには高水分であった。カビ、腐敗はみられず貯蔵性は良好だった。粗蛋白質、TDN が増加し嗜好性が高まった。特にローズグラスの嗜好性が向上したことを農家が指摘していた。

牧草の場合、熟期が進むにつれ消化率が急激に低下することがよく知られている。従って良質乾草を得るために、出穂期での刈取りが奨励されるが、県内の乾草生産をみると、栄養価の高い出穂期に刈取るより、乾物収量の多収をねらい開花期以降に刈取る場合が多いようである。そこで夏型

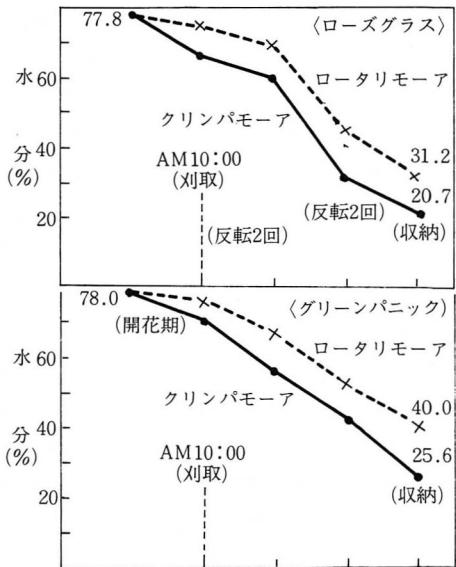


図1 夏型牧草の水分減少

牧草に NH₃ 処理を行うことで、1) 刈取りから収納までの日数を短縮し安定した調製ができる。2) 刈取り適期の幅を広げ、場合によっては開花期以降まで刈遅れても、乾物中 TDN 55%程度の乾草が期待できる。3) 降雨にあった材料の収納手段としても有効である。というような利点が考えられる。原則として夏型牧草は、乾草調製すれば良いが、緊急避難対策として液化 NH₃ とビニールシートを用意しておくことは有効であろう。

2 飼料ビエの NH₃ 処理

富士宮市青木地区でも、昭和59年から転換畑 5.3ha を 7 戸の酪農家が共同で飼料ビエを栽培し、乾草調製をしている。栽培草種としてヒエを選んだのは耐湿性が強いためだが、茎が太く水分も高

いため乾草調製には4~5日かかり、その間に被雨等で品質低下する場合も多かった。そこで昭和60年は NH₃ 処理を行なった。

作業体系は図3に示したが、S農家では8月17日にモアコンで刈取り後、半転はせず8月21日にベーラで梱包し、337個

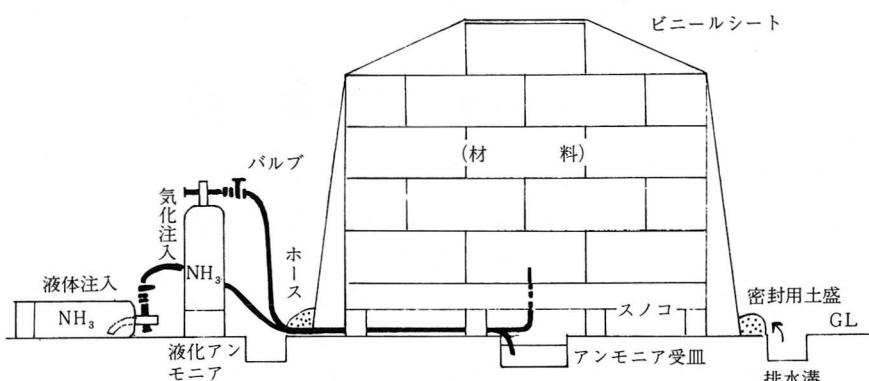


図2 ビニールスタッフ方式による乾草のアンモニア処理模式図

を堆積しビニール
スタッツ方式で
 NH_3 処理を行
なった。注入量は、
材料重量に対して
2%だった。T農家
は1回目の刈取り
を8月20日に行
い、半転せず8月
27日に梱包し133
個を堆積し NH_3
処理を行なった。
注入は液体注入で
行い、注入量は
2.5%だった。2回

目の刈取りは9月5日に刈取り、その後被雨に会
い圃場に放置しておいた材料草を9月28日に梱包
し NH_3 処理を行なった。材料草は品質低下が著
しかったが NH_3 注入量は2.5%だった。

開封は、Tさんの1回目処理は9月12日に開封
したが、Tさんの2回目処理とSさんでは、昭和
60年1月10日に開封した。4か月以上の長期間の
貯蔵だったが、カビの発生や腐敗はみられず、密
封しておく限り長期間貯蔵が可能だった。ヒエの
 NH_3 処理効果を表2に示したが、処理前の水分が
32.5~40.6%であり、そのまま収納するには不可
能な水分だった。どの処理でも品質改善効果がみ
られ、粗蛋白質で4.2~7.8%増加し、消化率も
2.7~10.6%増加した。 NH_3 臭を揮散させた後乳牛
に給与したが、採食状況は良好であり、嗜好性の
向上がみられた。

ヒエは耐湿性が弱いため、排水不良の転換畑など
で広く栽培されているが、茎が太く乾燥にくく
表2 ヒエの NH_3 処理効果

表1 転換畑における暖地型牧草のアンモニア処理効果

草種	NH_3 添加量 (対重量%)	処理前		処理後		備考
		水分 (%)	粗蛋白質 (乾物%)	推定TDN (乾物%)	粗蛋白質 (乾物%)	
ローズグラス	2.0	30.1	5.3	44.0	11.0	49.1 处理 10/25
カラードギニア	2.0	42.2	8.5	49.5	14.9	58.9 貯蔵 46日
グリーンパニック	3.4	24.8	3.8	50.5	11.1	54.9 嗜好性良
立毛ソルガム	3.4	64.7	3.3	44.1	7.6	54.0

(静岡畜試 1984)

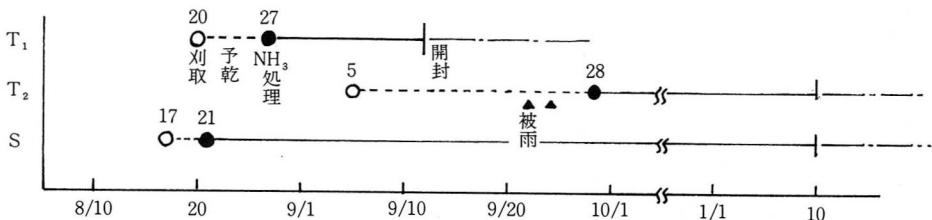


図3 転換畑におけるヒエ NH_3 処理作業体系

いため乾草利用には問題があり、また可溶性糖類
が少ないと認められ、サイレージ調製にも問題があった。
しかし、 NH_3 処理を行えば2~3日で梱包でき安定
した収穫ができる。更にTさんの2回目処理のよ
うに、被雨後長期間圃場に放置しておき品質低下
を招いた材料でも、 NH_3 処理を行うことで乾物当
りTDNが50%程度まで品質改善が期待できる。
以上のことから NH_3 処理はヒエの利用法として有
効な一方方法であると考えられる。

3 野草の NH_3 処理

前年ススキとアシの NH_3 処理を報告したところ、
農家からススキなど野草の NH_3 処理の要望が多く
なった。本年、静岡畜試では、スタッツ方式でなく連続利用できる処理施設としてFRPサイロを利
用したススキの NH_3 処理を行なった(図4)。材料
ススキは、昭和59年12月に刈取ったススキを屋
外に放置しておき、昭和60年5月にコーンハーベ

タで細断し10m³FRPサイロに詰込んだ。密封は、上部水ぶたと取出し口は油
性バテを充てんして行い、下部排汁口より
ホースを差し込み液化 NH_3 を3.2%注
入した。同様な処理法は農家でも行われ、
静岡市O農家では、昭和60年8月に、午
前中刈取ったススキ主体野草(ワラビなどシダ類が約20%混入)を、午後からカッ
タで細断し5m³FRPサイロに詰込み、上

表2 ヒエの NH_3 処理効果

農家	回数	区	水 分 (%)	NH_3 処理 濃度 (対材料%)	粗蛋白質 (乾物%)	T D N (乾物%)	in vitro 乾物消化率 (乾物%)
T	1	処理前	40.6	—	5.2	56.3	57.2
		NH_3 処理	34.8	2.5	13.0	58.5	59.9
T	2	処理前	40.5	—	6.4	43.5	41.8
		NH_3 処理	41.1	2.5	11.5	52.3	52.4
S		処理前	32.5	—	8.3	53.8	54.3
		NH_3 処理	30.2	2.0	12.5	61.8	63.8

(静岡畜試 1985)

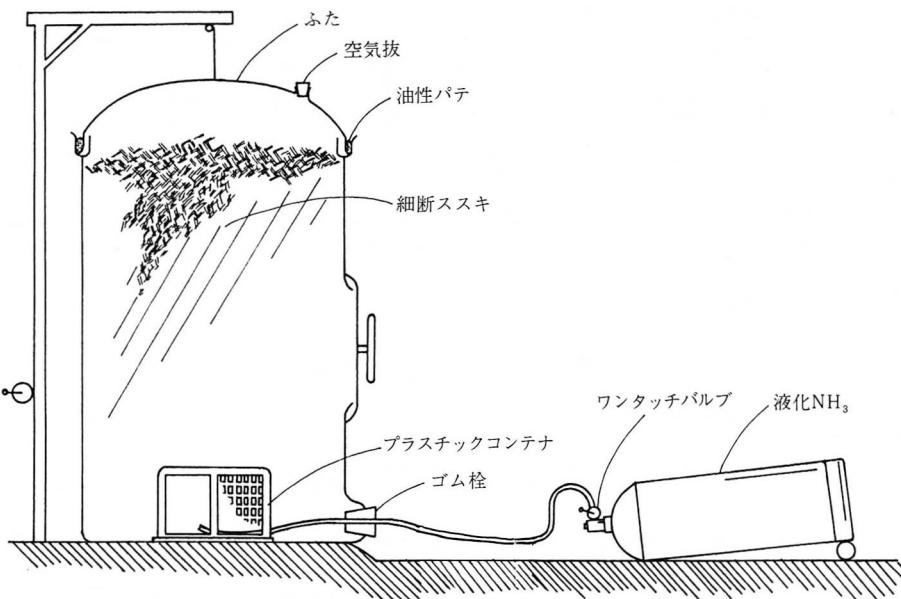


図4 FRPサイロを利用したNH₃処理

部をビニールシートで密封後、下部排汁口より液化NH₃を3.5%注入した。処理効果は表3に示したが、カビ・腐敗はみられず、粗蛋白・消化率の増加がみられた。

静岡畜試では65日貯蔵後開封し、開封後のカビの発生をみるためプラスチックコンテナに取出し、牛舎内に放置したが、2週間はカビの発生はなかった。その後20日目ころより内部に白カビが発生した。そのため1週間の給与量をまとめて取出し、NH₃臭を揮散させた後、肥育中期の肉牛に給与したところ採食量は1日当り0.88kg/頭にとどまった。消化率は増加しているが、太い茎は固く残食が多くみられ、嗜好性はあまり良くなかった。

静岡市のOさんは、30日後に開封したが、シダ類が原因と思われる“お香”様の強い臭いがあった。分析結果では、乾物当りTDN50%程度まで改善されたが、NH₃臭を揮散後乳牛に給与したが、採食を拒んだため、結局全量を廃棄することになった。

表3 野草のNH₃処理効果

処理場所	区	水 分 (%)	NH ₃ 処理 濃度 (対材料%)	粗蛋白質 (乾物%)	T D N (乾物%)	in vitro 乾物消化率 (乾物%)
静岡畜試	処理前	29.2	—	3.2	30.9	26.7
	NH ₃ 処理	34.7	3.2	12.4	49.3	47.2
静岡市 O	処理前	59.6	—	8.1	42.1	40.1
	NH ₃ 処理	62.9	2.5	14.4	50.2	49.9

(静岡畜試 1985)

た。採食を拒否した原因については、やはりシダ類の混入も一因と考えられるため、今後ススキ等の野草を利用する場合は、シダ類が混入しないよう注意する必要がある。

FRPサイロのNH₃処理への利用は、ビニールシートが不要であり、何度も利用することができる。コスト的にみても、償却を20年でみれば1年1回の利

用でもビニールシートと同様のコストであり、2,3度利用すれば安くなる。作業性もサイレージ調製と同様にでき、密封が比較的簡単なFRPサイロはNH₃処理施設としても有望であった。

おわりに

夏型牧草と野草のNH₃処理について述べてみたが、NH₃処理にあたっては、その特性である品質の向上、良好な貯蔵性、嗜好性の向上などの中から、どの効果を期待するかを決めて、処理方法や注入濃度を決定することが大切である。そしてやはりNH₃は危険物があるので、始めて処理する場合は、経験者や、NH₃取扱い業者などと一緒にを行うことが望ましい。

夏型牧草の場合など、良質な乾草生産が可能ならば、あえてNH₃処理する必要はない。従って実際の利用方法としては、緊急避難対策として、地域の酪農家グループなどで共同して5本程度の50

kgボンベと、ビニールシートを確保しておき、被雨した材料などに処理する方法が有効と考えられる。

NH₃処理牧草の家畜への給与については、給与効果や給与限界量など未知の部分も多い。静岡畜試でも、昭和60年から乳牛・肉牛への給与試験を始めており、

現在までの試験では NH₃ 乾草 3 kg 程度までの給与では問題はない。今後の研究の積み重ねにより、

NH₃ 处理草の産乳性や肥育性への効果が期待される。

梅雨どきの乳牛健康管理

雪印種苗(株)千葉研究農場

技術顧問

石井巖宏

はじめに

梅雨の季節は、連日雨が降り続き湿度が高く、どこもかしこもじめじめしてきます。また、梅雨前線のいたずらで、異常低温や集中豪雨などが起ります。このように、梅雨は不順な天候が続き、人にとっても乳牛にとっても快適な環境とは言えません。また、この時期は気温も上がってきますので、細菌やカビなどが急に増殖してきます。

悪いことに、これを伝播するハエやダニなどの害虫も活動してきます。更に、飼料なども腐敗しやすく、畜舎やその周辺も不衛生になります。

今回は、乳牛の健康がくずれやすい梅雨どきの健康管理と多発する 2, 3 の疾病について述べましょう。

1 畜舎と周辺の環境

梅雨どきは、湿度が高く気温も上がってくるので、畜舎内の環境には特に注意しなければなりません。乳牛にとって最適な畜舎内の湿度は 50~70% ですが、この時期の湿度は 90% 以上にもなりますので乳牛は皮膚からの蒸散による体温調節が妨げられ、健康の上から好ましくありません。

また、自然流下式の畜舎や汚水の排出が不備な畜舎では、貯留槽や溝から有害なメタン、アンモニアなどの発酵ガスが発生して畜舎内の空気は相当ひどく汚れます。この有害なガスで、乳牛は気管がいためられて炎症を起します。そこに細菌が感染して、気管支炎や肺炎などの呼吸器病が起ります。この時期に多発する呼吸器病を防ぐには、

大きな換気扇などを取付けて新鮮な空気を入れかえ、空気の浄化と乾燥を促すとよいでしょう。

2 牛床と運動場の管理

長雨で乳牛を外に出す機会が少なく、ついつい畜舎につないだままにしてしまいます。牛床はじめじめして不潔になってきます。また、運動場もぬかってきます。牛床の汚れや運動場の泥ねい化は、乳牛が座ってゆっくり休息できず、反芻するのが著しく妨げられてルーメンの機能が十分に發揮されなくなります。また、肢^{あし}がいつも濡れています。皮膚や蹄が柔らかくなり、傷ができて炎症が起り、細菌が侵入して蹄真皮炎、またぐされやフレグモーネなどの四肢疾患が起ります。時には、滑ったり深みに肢をとられて思わぬ事故を起こすことがあります。

こうした疾病を防ぐには、牛床、運動場を常に乾燥させて清潔を保つようにしましょう。牛床を乾燥させる手近な方法は、湿った敷料を搬出して、牛床の汚れの排出をよくし、マットに汚水が溜まらないように水切りをします。更に、乾燥した敷料を十分に入れます。また、水分を吸収する乾燥剤を散布するとよいでしょう。運動場は、やや傾斜をもたせ、溝などを掘って排水をよくします。ぬかるみがひどい運動場に牛を出すと、ますますぬかり修復が難しくなりますから注意しましょう。また、雨の晴れ間を見計らって、運動場に砂と畜産用石灰、エスカリウなどをまいて殺菌と乾燥を図ります。