

栃木県畜産酪農研究センター

畜産酪農研究センターだより

第20号

第6回栃木県畜産酪農研究センター公開デー

次のとおり開催します。皆様、ぜひお越しください。

と き：令和元年10月26日(土) 午前9:30～午後3:00

ところ：栃木県畜産酪農研究センター（那賀盆原市千本松298）



主な催し

- ・研究の紹介・地域のパネル展示・畜産おもしろ紙芝居・牛のえさやり
- ・牧草地巡路・埴田の無酒節・センター産チーズと豚肉の試食 など

このほかにも催し物たくさん！なお、催しは状況により変更する場合があります。写真は昨年のものです。

同時開催 栃木県酪農協会主催「酪農フェア2019」
第29回栃木県ホルスタイン共進会

豚肉の嗜好性を評価するクラスター解析について

クラスター解析は、官能評価で得られたデータを用いて「どのような年代・性別の評価者（パネル）がサンプルを好ましいと判断したのか」が分かる統計解析の一つです。以下に、当センターで実施した官能評価におけるクラスター解析の事例を紹介します。

豚肉4種類の好ましさを6段階（1～6点）で評価した官能評価において、得られたデータのクラスター解析結果を図に示しました。クラスターとは、房・集団（グループ）という意味があり、クラスター解析により「4サンプルの評点のつけかた（嗜好性）の要因が異なる」部分で、パネル一人ひとりをグループ化することができます。図における最初の部分（一番大きな区分）では、グループ①（16名）とグループ②（41名）に分かれました。グループごとに好ましさの評点結果（表）を見てみると、豚肉C及びDの評価がグループ間で異なる結果となりました。また、女性のパネルは、15人中12人がグループ②に属し、かつグループ②では豚肉Dの評価が高い結果であったことから、女性は豚肉Dを好む傾向であることが考えられます。なお、今回の検討では、パネルの年代は、グループ間で大きな違いは見られませんでした。このように、クラスター解析は豚肉の嗜好性に関するターゲット層の把握に有効な手法です。

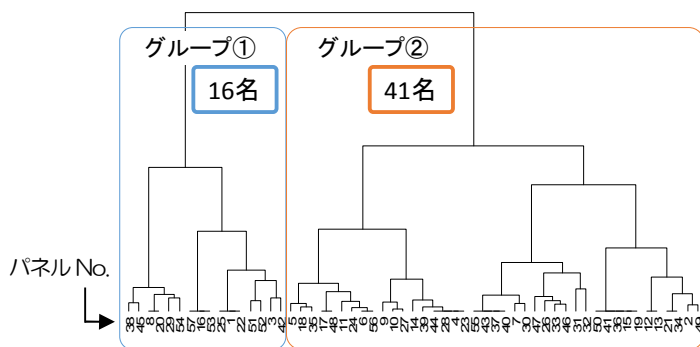


図 官能評価におけるクラスター解析結果

表 グループごとの好ましさの評点結果

	評点の平均値			
	豚肉A	豚肉B	豚肉C	豚肉D
グループ① (n = 16) 男13、女3	3.8 ^{ab}	4.3 ^a	4.3 ^a	3.3 ^b
グループ② (n = 41) 男29、女12	3.9 ^b	4.2 ^b	3.3 ^c	5.1 ^a

a-c：グループごとに異符号間に有意差あり(P<0.05)

【ご案内】豚の人工授精技術研修会受講者募集中

- 1 日時：令和元（2019）年10月7日（月）～9日（水）13:00～17:00
- 2 場所：栃木県畜産酪農研究センター（栃木県那須塩原市千本松 298）
- 3 内容：豚の人工授精技術に関する講義及び実習



雄豚の精液採取



精液性状の確認



希釈精液の注入

（養豚研究室）

イタリアンライグラスを播き遅れないようにしましょう！

イタリアンライグラスの播種適期は、県内では10月上旬から中旬とされています。今年度は6月の曇天等による日照不足や梅雨明けの遅れにより、6月以降に播種した飼料用とうもろこしでは生育不良なほ場がみられ、減収が懸念されることから、イタリアンライグラスの適正な作付で十分な粗飼料確保を目指して下さい。

播種時期の違いが収量にどの程度影響を与えるのでしょうか？

播種時期が11月に遅れた場合、10月播種より減収がみられます。特に、気温が平年並または寒い年では、2~3割も減少します(図1)。

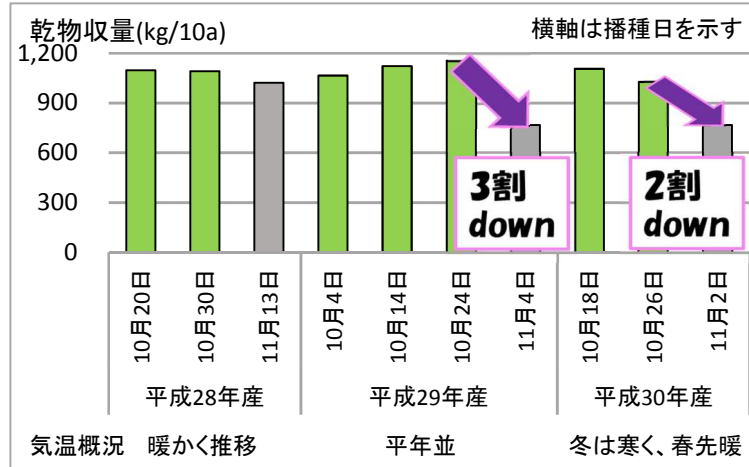


図1 播種時期の違いによる収量の変化(那須塩原市千本松)

イタリアンライグラスの収量確保には、何が大事でしょうか？それは、『霜柱が発生する前に根をしっかりと張らせること』です。ただし、霜柱の初見のデータがないことから、初霜の時期を目安にすることをおすすめします。

霜は気温4℃以下、平均風速3.0m/s以下の条件で発生します。初霜の発生する平年値は11月15日頃(大田原アメダス)ですが、近年、それより早く4℃を下回っています(図2)。

また、ほ場の気温は气象台の記録より低くなりがちですから、自身のほ場の最低気温は何度なのか、最高最低温度計などを設置して調べ、霜が発生する前にイタリアンライグラスの根が十分に発達できる時期に播種して下さい。

(草地飼料研究室)

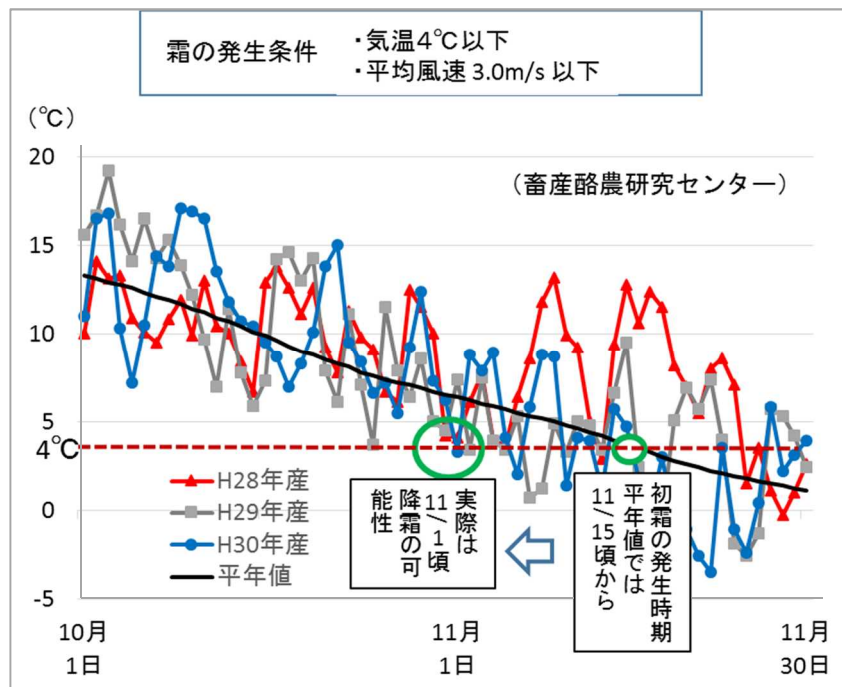


図2 播種~生育初期における日別最低気温の推移

肉用牛へのアミノ酸バランス改善飼料の給与による温室効果ガスの低減

温室効果ガスという言葉をご存知でしょうか？名前のとおり地球温暖化を促進する効果を持つとされるガスです。一般に有名なものは二酸化炭素、畜産関係で主要なものは牛の呼気中に含まれるメタンとされています。また、あまり知られていませんが、畜産から排出される温室効果ガスには一酸化二窒素というものがあり、家畜ふん尿の堆肥化時に排出されます。各ガスの持つ温室効果とその概要は表のとおりです。飼料中の蛋白質（窒素）由来である一酸化二窒素が著しく高い温室効果を有しています。

表 畜産関連の主要な温室効果ガス

温室効果ガス	地球温暖化係数	概要
二酸化炭素	1	化石燃料の燃焼で発生
メタン	25	家畜の腸内発酵で発生
一酸化二窒素	298	家畜ふん尿の堆肥化で発生

地球温暖化係数：二酸化炭素を1とし、地球温暖化に与える効果を示す指標

当センターでは農研機構他多数の機関と連携して、畜産から排出される温室効果ガスの削減に取り組むプロジェクト「畜産分野における気候変動緩和技術の開発」に参画しています。センターが取り組んでいるのは、肉用肥育牛へアミノ酸バランスを改善し蛋白質含量を低減させた飼料を給与し、排出されるふん尿中の窒素を低減させることで、環境負荷の低減を図る試験です。共同研究機関である中央農研の先行実施した試験では約10%の窒素排出の低減が確認されました。栃木県では同様の飼料を給与した際の堆肥化時に発生する一酸化二窒素や悪臭の原因となるアンモニアガスの測定を現在実施しています。

近年、突然の大雨や酷暑等、気候変動によるリスクが注目を集めています。畜産では、極端な暑熱や寒冷に対する対応技術が注目を集めますが、温室効果ガス等の削減も気候変動に対応した技術です。



畜産における「持続可能な開発目標（SDGs）」の達成のため、今後のアミノ酸バランス改善飼料の開発及びその効果について御期待ください。

（畜産環境研究室）

図 堆肥化時の発生ガス測定装置

（ビニールハウス内にたまったガスの測定を行います。）

肥育牛のビタミンAコントロールについて

和牛肥育においては、肥育前期の（血中）ビタミンA濃度を低値に抑制することで、出荷時の枝肉成績を上げる飼養管理が一般的に行われています。しかし、過度のビタミンA抑制は、飼料摂取量の低下や尿石症、下痢、足のむくみ、視力の低下などの症状が出やすくなり、さらに筋肉水腫（ずる）などの発生により、出荷成績に影響を与えてしまいます。特に、近年は、肥育素牛が高騰しているため、事故による1頭当たりの経済的損失は非常に大きくなってしまいます。今回、改めて肥育牛の飼養管理におけるビタミンAの働きを見直してみましょう。

(1) ビタミンAとは

ビタミンAは、視覚、上皮組織の正常維持、発育促進に不可欠な物質で、牛は体内で作り出すことが出来ず、餌として取り入れる必要があります。

粗飼料中には、ビタミンAの前駆物質であるカロテンが含まれ、小腸で変換されてビタミンAとして取り込まれます。取り込まれたビタミンAは一旦肝臓に蓄えられ、タンパク質と結合してRBP（レチノイン酸結合タンパク）となって全身に送られます。

(2) ビタミンAが低下する要因と対策

体内でビタミンAが合成できない肥育牛は、粗飼料をカロテン濃度の高い牧草から低い稲わらに切り替えると、体内での蓄積量が減っていきます。

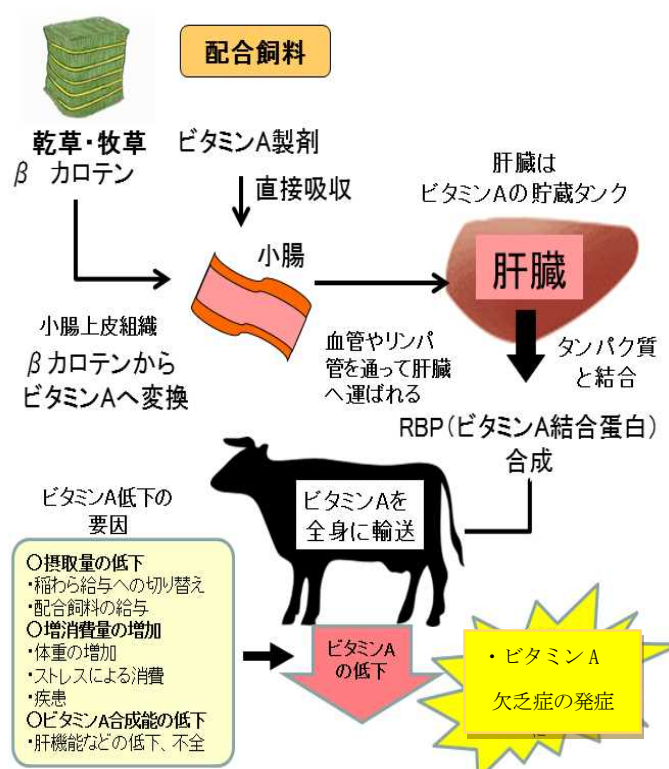
この際に、暑熱などのストレスに曝されたり、配合飼料の多給で増体が高くなったりすると、ビタミンAの消費が増え、蓄積が急激に減ってしまいます。また、ビタミンAは肝臓でタンパク質と結合しないと体内に送り出すことが出来ないため、合成する場である肝臓の機能が低下すると、RBPの合成が出来なくなり、全身の組織へのビタミンA供給が不足してしまいます。

ビタミンAの濃度は、血液（血漿）中濃度30~40IU/dl以下になると、食欲不振等の症状が見られるようになってしまうので、食滞、下痢など症状が多発する場合には、一度、牛群の血液性状を測定することをおすすめします。

ビタミンA欠乏の対策として、体内に蓄積されたビタミンAが枯渇する肥育後半や、暑熱ストレスの高い夏場には、ビタミンA製剤などを適宜添加します。併せて、肝機能を改善する強肝剤やビタミンB剤、亜鉛製剤等を投与することも効果的です。

（肉牛研究室）

肉用牛のビタミンA代謝



乳牛の潜在性ケトosisについて

潜在性ケトosisとは臨床症状は示さないが、中等度の血中ケトン体（主にβヒドロキシ酪酸）濃度が持続している状態です。それにより二次的に乳量の減少、第四胃変位、子宮炎になるリスク増大、受胎率低下および除籍割合増大が健康牛に比べて発生しやすくなり、その結果、経済損失につながります。

表 潜在性ケトosisが1乳期あたりの損失額

項目	損失額	根拠
1. 乳量減少	3,360 円	2 週間 1 日当たり 2 L の損失、 乳価 120 円/kg 2L×14 日間×120 円
2. 空胎期間	16,800 円	2 週間延長、1 日延長で 1,200 円の損失 14 日間×1,200 円
3. 臨床型ケトosis 発生リスクの増加	2,250 円	治療費 15,000 ^a 円、群発生率 5 %、リスク 比 3.0 15,000 円×5 %×3.0
4. 第四胃変位の発生 リスクの増加	3,600 円	治療費 60,000 ^b 円、群発生率 2 %、リスク 比 3.0 60,000 円×2 %×3.0
計	26,010 円	

a: 輸液治療 3 日間

※及川伸：日獣会誌 68（2015）（一部改変）

b: 第四胃整復術と 2 日間の輸液治療

潜在性ケトosisと診断された牛あるいは牛群に対して、糖源物資のグリセロール 500ml あるいは 1,000ml を 40℃前後の大量の微温湯で希釈し、経口投与することで、エネルギー源であるブドウ糖上昇とβヒドロキシ酪酸低下により負のエネルギーバランス状態を脱することが出来ます。

ただ、潜在性ケトosis対策として重要なことは根本的な原因究明のために飼養環境を見直し、リスク要因を明確にすることです。特に、乾物摂取量の低下に関連する飼養管理、すなわち、過密飼養、牛房移動、飼槽管理の不備、暑熱ストレス等には、十分留意すべきです。牛群検定事業では、今年度から乳中ケトン体の分析サービスを実施していますので、効果的に活用し、潜在性ケトosis対策に取り組んで下さい。

（乳牛研究室）

【参加者募集中】 畜産関係研究セミナー（草地飼料部会）開催します！

と き：令和元（2019）年 11 月 7 日 10：00～15：00

と ころ：畜産酪農研究センター大会議室・飼料生産ほ場

内 容：ICT を活用した農業機械と飼料生産技術の講義と実演等

畜産酪農研究センターだより第20号 令和元（2019）年9月27日発行



栃木県畜産酪農研究センター

〒329-2747 那須塩原市千本松298 TEL:0287-36-0280

センターホームページ <http://www.pref.tochigi.lg.jp/g70/index.html>

農政部ツイッター @tochigi-nousei

とちぎファーマーズネット <http://agrinet.pref.tochigi.lg.jp/>