

第 50 回試験研究成果発表会 概要 (次ページ以降に概要版を掲載)

<酪農・肉牛部門>

日時 平成 25 年 2 月 14 日 木曜日 10 時から 14 時

場所 さんぶの森文化ホール(さんぶの森公園内)

10 時 10 分 家畜の放牧ゾーニングによるイノシシの農作物被害軽減効果

10 時 35 分 千葉県酪農における6次産業化条件の検討(第2報)

10 時 50 分 玄米の加工形状の違いが乳牛育成牛、離乳後子牛の発育に及ぼす影響

11 時 05 分 自給飼料を活用した和牛子牛育成用発酵 TMR

11 時 20 分 細断型ロールペーラ利用による自給飼料活用発酵TMRの高品質化と貯蔵性の改善

11 時 45 分 泌乳牛への粃ソフトグレインサイレージ給与効果

12 時 50 分 泌乳牛用発酵 TMR 中の粗飼料の半分をイネ WCS で置き換え可能

13 時 15 分 発酵TMR導入の技術的アプローチとしてのお試し給与

<養豚部門>

日時 平成 25 年 2 月 20 日 水曜日 10 時から 12 時 30 分

場所 印旛合同庁舎 2 階大会議室(印旛農業事務所隣)

10 時 10 分 飼料用米(玄米)とエコフィードの配合割合の違いが肥育豚の発育および肉質に及ぼす影響(第 2 報)

10 時 30 分 揚げ粕の養豚用飼料への利用

10 時 45 分 中ヨークシャー種肥育豚における飼料用米と規格外カンショによるトウモロコシ代替給与技術

11 時 00 分 泌乳能力の高い種雌豚の授乳期における高蛋白質飼料の給与効果

11 時 15 分 豚(ランドレース種)の系統造成試験(第 3 世代)

11 時 30 分 管内一養豚場における豚繁殖・呼吸障害症候群の初発事例

北部家畜保健衛生所 防疫課 阿部 敬

11 時 45 分 畜産排水の窒素低減化処理技術

<養鶏部門>

日時 平成 25 年 2 月 6 日 水曜日 10 時 30 分から 13 時 50 分

場所 成田国際文化会館

10 時 40 分 採卵鶏における省エネルギー電球の利用

11 時 00 分 ブロイラーへの丸粒粃給与技術

11 時 15 分 ベースミックス(粃以外の原料をあらかじめ混合)方式による粃の利用

11 時 30 分 揚げ粕の養鶏用飼料への利用

12 時 50 分 千葉県における高病原性鳥インフルエンザ発生農場の経営再開に向けた取り組み

中央家畜保健衛生所 衛生指導課 西川 潤

13 時 05 分 採卵鶏主要銘柄経済性能比較調査

家畜の放牧ゾーニングによる イノシシの農作物被害軽減効果

山と農地との間の耕作放棄地へ放牧地
を設け緩衝地帯を作る放牧

【概要】

放牧ゾーニングはイノシシの農地への侵入を抑制する効果がある。
放牧ゾーニングを捕獲や防護柵の設置等の対策と連動して実施することにより、地域全体のイノシシによる農作物被害を軽減する効果が期待できる。

【背景】

- 県南地域では近年イノシシによる農作物被害が増加傾向にあり、農家にとって極めて深刻な問題となっている。
- 耕作放棄地を利用した家畜の放牧は、イノシシによる農作物被害を軽減する効果があるとされている。

【これまでにわかったこと】

- 放牧地へのイノシシの侵入・横断は少なく、放牧地はイノシシにとって侵入しにくい環境である。

【目的・試験内容】

イノシシの生息地である山と農地との間（林縁）の耕作放棄地へ放牧地を設け緩衝地帯を作る放牧（放牧ゾーニング）試験を行い、イノシシによる農作物被害の軽減効果について検討した。

成果のポイント

放牧を続けて行うことで、放牧地周辺のイノシシの出現頻度が、近隣の里山や耕作放棄地に比べ低下した。

放牧地周辺の獣道・掘り返し跡も減少した。

聞き取り調査の結果、放牧地に隣接した集落の農作物被害が減少し、「放牧の効果があった」ことがわかった。

研究課題情報

「家畜の放牧ゾーニングによるイノシシの農作物被害軽減効果の検証」（H22～24）

嶺岡乳牛研究所 行川 研究員

基本目標「1 生産力を強化し農林水産物を安定供給する研究」の中の

大課題名「農林作物の野生鳥獣被害軽減化技術の開発」

中課題名「獣害防止のための林縁管理モデルと林縁及び耕作放棄地を活用した

被害軽減化技術の開発」の課題として実施

千葉県酪農における6次産業化条件の検討 (第2報)

【概要】

IC：アイスクリーム
NC：ナチュラルチーズ

県内事例は、IC事例を中心に平成7年頃から増加し始め、13年頃には横ばいとなり、18年頃から今度はNC事例を中心に増加傾向にあった。また、牧場規模の大小にかかわらず取り組まれている。

県内酪農家がICあるいはNCの製造販売を目指す上での必要な条件について検討するための基礎調査を行った。

【背景】

- 酪農家でも、6次産業化に対する関心が高まっている。
- 6次産業化に取り組むための検討材料が不明確である。

【これまでにわかったこと】

- 調査事例25件中、ICとNCの事例が約7割を占めていた。
- NCの製造販売は雇用を入れずに取り組むこともできるが、ICで対面販売をする場合は、家族の誰かが製造販売に専念したり、雇用を入れる必要がある。
- IC・NCの商品単価は、事例の平均値でICが約270円、NCが約490円/100gであった。また、NCの商品単価に含まれる酪農家の作業賃を簡易収支シミュレーションで推測したところ、おおむねアルバイト程度の時給であった。
- 国内チーズ工房製NC（モッツァレラタイプ）において、NCをよく食べる消費者層にとっての受け入れやすい価格帯は300円/100g前後であった。

【目的・試験内容】

価格感度分析を消費者158名に実施

県内酪農家が、6次産業化に取り組むための要件を検討するため、平成23～24年度の2年間において、県内で先行している6次産業化事例を調査した。

調査結果のポイント

IC：11事例、NC：7事例

IC事例を中心に平成7年頃から増加し始め、平成13年頃には横ばいとなるものの、平成18年頃から今度はNC事例を中心に増加

開始する動機は個人的理由が多い

牧場規模の大小にかかわらず取り組まれている

労働力の確保がポイント

「酪農家製である」というイメージが大切

酪農関係イベントに参加した消費者への調査

研究課題情報

「酪農における6次産業化条件の解明」(H23～24)

企画環境部企画経営室 西山 研究員

基本目標「5 多様な担い手を支援し経営を強化する研究」の中の

大課題名「畜産経営における新技術等の導入条件と定着要因の解明」

中課題名「酪農経営における付加価値化導入条件の解明」の課題として実施

玄米の加工形状の違いが 乳用育成牛、離乳後子牛の発育に及ぼす影響

【概要】

育成牛への給与では、濃厚飼料の42%を玄米で代替する場合は全粒玄米より粉碎玄米の方が良い。

離乳後子牛に給与する玄米の形状は粉碎よりも蒸気圧ペンが適しており、哺育期では離乳後子牛に給与する濃厚飼料の40%、育成前期では42%を蒸気圧ペン玄米で置き換えることができる。

3mm メッシュの粉碎機使用

保存性は良いが、加工に手間とコストがかかる

【背景】

- 飼料費の削減、飼料自給率向上による経営の安定化が望まれている。
- 飼料用米の利用拡大が求められている。
- 子牛への飼料米、育成牛への飼料米給与事例や、発育などに関する知見が少ない。

【目的・試験内容】

乳用子牛への水田作飼料の効果的な給与技術を開発するため、飼料用米の給与が離乳子牛や育成牛の発育・生理機能に及ぼす影響を検討した。

成果のポイント

育成牛試験：34頭、7～10ヶ月齢

離乳後子牛試験：36頭、

46日齢～(哺育期)13週齢～(育成前期)21週齢

供試頭数を多くして、試験の精度を向上させるために、6県で同じ試験を行い、まとめて分析した

・育成牛試験(全粒玄米、粉碎玄米利用)

乾物摂取量に差はない。

全粒玄米の消化率が低かった。

全粒玄米の発育が低い。

・離乳後子牛試験(粉碎玄米、圧ペン玄米利用)

乾物摂取量、発育に差はない。

哺育牛への玄米給与による消化不良等の影響はない。

消化率は粉碎玄米が圧ペン玄米より低い。

圧ペントウモロコシに比べて粉碎玄米給与の方が第一胃のエンドトキシンの産生が少ない傾向がある

育成牛の健康には良い特徴

現在、哺乳子牛への粃米(粉碎、圧ペン)給与技術を試験中

研究課題情報

「飼料用稲・米の効率的な給与による

乳用育成牛の哺育・育成管理技術の開発」(H22～26)

生産技術部乳牛肉牛研究室 笠井 上席研究員

基本目標「4 革新的技術を活用し多様なニーズに対応したブランド化を推進する研究」の中の大課題名「県産飼料資源活用技術の開発」

中課題名「飼料用米の畜産利用技術の確立」の課題として実施

概要版

自給飼料を活用した和牛子牛育成用発酵 TMR



【概要】

自給飼料主体の育成用発酵 TMR により、発育良好で肋腹も充実した過肥でない肥育もと牛の生産が可能であり、その後の肥育においても良好な成績が得られたことから、適切に飼料設計された国産飼料主体の和牛子牛用発酵 TMR は、育成飼料として有効である。

【背景】

- 本県の子牛市場では、濃厚飼料を多給された過肥な子牛が多くみられる。また、農家により飼料給与方法が統一されていないことから、発育のバラツキが大きい。
- このような子牛を導入している肥育農家では、導入後 2 ヶ月間は粗飼料を主とした「飼い直し」が行われており、このことが肥育効率及び収益性を低下させている。
- 育成牛に給与する飼料は輸入されたものが主であり、穀物・乾草ともに価格の上昇傾向が続いていることから、国産飼料を用いた育成用飼料の開発が求められている。

【目的・試験内容】

国産飼料を活用しながら、適正な栄養状態で高い発育を達成できる育成牛用飼料を開発するために、飼料用米やサイレージなどの自給飼料を組み合わせた**発酵飼料**による黒毛和種雄子牛の育成試験を実施した。さらに、28 ヶ月齢まで肥育を行い、育成期の飼料構成の違いが産肉性に及ぼす影響も検討した。

関東 4 県の
共同研究

成果のポイント

- ・国産飼料割合が 73%の育成用発酵 TMR の開発。
- ・黒毛和種雄子牛 16 頭を用いた育成試験。
- ・過肥でなく、発育良好で肋腹が充実した子牛生産が可能。

- ・飼料用米やサイレージなどを主体とする**発酵 TMR** と**輸入飼料主体の発酵 TMR** を比較

両発酵 TMR はともに、乳酸発酵主体であり、発酵品質の良いものであった。

発育成績、飼料摂取量ともに同等の成績であった。

栄養度では、国産飼料主体の発酵 TMR の方が適正な栄養度であった。

- ・育成時の国産飼料主体の発酵 TMR の給与が、肥育時の産肉性に及ぼす影響

生後 28 ヶ月齢で 800 kg を越える高い発育と、輸入飼料主体の発酵 TMR と同等の肉質を得ることが可能である。

研究課題情報

「地域資源を活用した黒毛和種肥育素牛の効率的生産技術の開発」(H22~24)

生産技術部乳牛肉牛研究室 小林 主席研究員

基本目標「1 生産力を強化し農林水産物を安定供給する研究」の中の

大課題名「飼料自給力向上のための家畜の飼養管理技術の確立」

中課題名「肥育素牛の飼養条件最適化に基づく和牛牛肉の効率的生産技術の開発」の課題として実施

細断型ロールベアラ利用による自給飼料活用 発酵 TMR の高品質化と貯蔵性の改善

乳熟期～完熟期

【概要】

トウモロコシ単播及びトウモロコシ・ソルガム混播サイレージを組み込み、細断型ロールベアラにより調製した発酵 TMR は、乳酸発酵させることで約 1 年間の長期貯蔵でもかびや腐敗、酪酸発酵が発生しない品質を安定して保持できる。

発酵 TMR の調製時期によって貯蔵期間を調整することが、品質を安定化させるための重要なポイントのひとつとなる。

【背景】

○飼料費の削減、飼料自給率向上による経営の安定化が望まれている。

○発酵 TMR の調製に細断型ロールベアラを用いるようになってから、トランスバック利用の時よりも品質、保存性が改善されたが、自給飼料を利用した発酵 TMR を長期貯蔵した場合の発酵品質の変化についてはまだ不明な点が多い。

【目的・試験内容】

通年での発酵 TMR の安定利用を図るため、トウモロコシおよびトウモロコシ・ソルガム混播サイレージを組み込んだ発酵 TMR を細断型ロールベアラによって調製し、その発酵品質と長期貯蔵性について検討した。

成果のポイント

・冬期に調製した発酵 TMR 試験

(トウモロコシの熟期と糖蜜添加の有無を組合わせた試験区)

全ての試験区で、2 か月、5 か月および 1 年間のいずれの貯蔵期間でも、かびの発生や腐敗は認められなかった。

低温では 2 か月貯蔵しても発酵はあまり進まない。

・夏期に調製した発酵 TMR 試験

(サイレージの種類と添加剤を組合わせた試験区)

冬期の調製試験と同様に、かびの発生や腐敗は認められなかった。

2 か月以内の貯蔵で、発酵は安定した。

乳熟、黄熟、完熟

1 月中旬に TMR
に調整した

トウモロコシとトウモロコシ・ソルガム混播
×
糖蜜と乳酸菌と無添加

9 月中旬に TMR
に調整した

良質発酵の要因を明らかにするための試験を行う予定

研究課題情報

「細断型ロールベアラ利用による

自給飼料活用発酵 TMR の高品質化と貯蔵性の改善」(H22～24)

企画環境部環境飼料研究室 名取 研究員

基本目標「1 生産力を強化し農林水産物を安定供給する研究」の中の

大課題名「自給粗飼料の効率的貯蔵・利用技術の開発」

中課題名「自給粗飼料活用型 TMR の生産・調製・利用技術の確立」の課題として実施

概要版

泌乳牛への粃ソフトグレインサイレージ給与効果

【概要】

粃 SGS：生粃米を乳酸発酵させてサイレージ化したもの

粃 SGS を配合飼料と置き換える場合、20%程度までであれば飼料成分の変動は小さく、乳生産に影響しない。

粃 SGS で配合飼料の 40%を置き換える場合には、置き換える配合飼料の TDN 濃度によって飼料中エネルギー濃度の調整が必要な場合とそうでない場合がある。

粗蛋白質濃度の調整は必要

【背景】

- 飼料費の削減、飼料自給率向上による経営の安定化が望まれている。
- 飼料用米の利用拡大が求められている。

TDN 濃度の高いペレット&フレークタイプの配合飼料での試験

【これまでにわかったこと】

- 粃 SGS を市販配合飼料と 20%及び 40%置き換え、粗蛋白質の低下を大豆粕で補給した TMR を給与したところ、20%置き換えでは乳生産に影響しない。40%では、消化性の低い粃殻の影響により、乳量がやや減少する。
- 粃 SGS を市販配合飼料と 40%置き換えたうえで、給与飼料のエネルギー濃度を下げないよう粃殻相当量の粗飼料を減らし、粗蛋白質濃度も補正し、TMR 給与並びに分離給与を行ったところ、乳量の低下を改善できた。

1 期 2 週間×3 期

【目的・試験内容】

今までの試験は、泌乳中期牛を用いた短期試験であったことから、酪農家が安心して粃 SGS を利用できるよう、2 回の試験結果を踏まえ粃 SGS の 3 ヶ月間の実証給与を行った。

ヘイキューブ・ビートパルプなどを含む

成果のポイント

- ・配合飼料が（バルキータイプ）の場合

粃 SGS で 20%置き換えても、乳生産に影響しない。

粃 SGS で 40%置き換えても、粗蛋白質含量を大豆粕で補正すれば乳生産に影響しない。

補充する蛋白質飼料は、加熱処理した大豆粕等を用いるのが安全である。

粃 SGS と乾物中 TDN がほぼ等しいため

第一胃内分解率が高い大豆粕で行うと血中尿素窒素 (BUN) や乳中尿素窒素 (MUN) の上昇を招く可能性がある。

研究課題情報

「泌乳牛への飼料用米ソフトグレインサイレージ給与効果の検証」(H21~23)

生産技術部乳牛肉牛研究室 湯原 研究員

基本目標「4 革新的技術を活用し多様なニーズに対応したブランド化を推進する研究」の中の大課題名「県産飼料資源活用技術の開発」

中課題名「飼料用米の畜産利用技術の確立」の課題として実施

泌乳牛用発酵TMR中の粗飼料の半分を イネ WCS で置き換え可能

【概要】

泌乳中期の乳牛に給与する発酵 TMR 中の乾草の半分をイネ WCS に置き換えられる。なお、イネ WCS の品種の違い（あきたこまち、リーフスター）による影響は小さい。

イネ WCS を用いた発酵 TMR の嗜好性は、トウモロコシサイレージを配合した TMR とほぼ同じかそれ以上と良好であった。

【背景】

フレッシュ（未発酵）
タイプ

- 安価な食品残さや自給飼料を利用した発酵 TMR により、飼料コストの低減が図れる。
- 発酵 TMR の調製に細断型ロールペーラを用いるようになってから、トランスバック利用の時よりも品質、保存性が改善されたが、自給飼料を利用した発酵 TMR の泌乳牛での給与効果や嗜好性についてはまだ不明な点が多い。

【これまでにわかったこと】

- 熟期の違う（乳熟、黄熟、完熟）トウモロコシサイレージを 16%（乾物中）混合した発酵 TMR を泌乳牛に給与したところ、熟期の違いによる飼料摂取量、乳生産への影響はなかった。
- 発酵 TMR は、暑熱期でも開封後の好気的変敗がない。

【目的・試験内容】

イネ WCS を用いた発酵 TMR による泌乳牛への給与効果、嗜好性を明らかにするとともに、品種の違いによる影響を検討した。

成果のポイント

乾物中
供試飼料：輸入乾草を約 40% 含んだ発酵 TMR、
イネ WCS を 20.5% 含んだ 2 種類の発酵 TMR、
当场慣行の未発酵の TMR

イネ WCS は「あきたこまち」と「リーフスター」で、どちらも黄熟期刈

発酵品質はすべて良好

飼料摂取量、乳量に差はない

乳成分は、MUN 以外の項目では差はない

採食反すう時間に差はない

嗜好性は、発酵 TMR 間では、乾草、あきたこまち、リーフスターの順に良かった

イネ WCS の 2 品種間の差はわずか

研究課題情報

現在、早期収穫したイネ WCS の給与効果、嗜好性等を検討中

「泌乳牛用自給飼料活用型発酵 TMR の調製給与技術の確立」（H22～23）

生産技術部乳牛肉牛研究室 石崎 室長

基本目標「1 生産力を強化し農林水産物を安定供給する研究」の中の

大課題名「自給粗飼料の効率的貯蔵・利用技術の開発」

中課題名「自給粗飼料活用型 TMR の生産・調製・利用技術の確立」の課題として実施

発酵 TMR 導入の技術的アプローチとしてのお試し給与

【概要】

泌乳牛用の発酵 TMR のメニューを設計し、試作調製したものを開封して酪農家に見てもらい、発酵品質の確認と評価を行った。希望する農家でのお試し給与を実施したところ、全ての農家が、発酵 TMR に対して概ね良好な印象を持ち、理解を深めることができた。

【背景】

- 飼料費の削減、飼料自給率向上による経営の安定化が望まれている。
- 本県では自給飼料活用型発酵 TMR 利用促進事業を平成 22 年度より実施している。
- 給与経験のない新しい飼料に対しては、牛群における採食、泌乳、健康、繁殖面など様々な影響を考え、導入に慎重な酪農家が多い。

【目的・試験内容】

発酵 TMR のお試し給与を軸に、新技術に対する安心感を地域の酪農家に得ていただき、自給飼料活用型発酵 TMR の利用促進につなげるべく実証的な技術活動を行った。

成果のポイント

TMR センター設立構想のある地域で実施

農家が選びやすいように

3 種類のメニューを用意

- ①発酵TMR：自給粗飼料を含む完全配合。泌乳後期用。
- ②発酵粗飼料(トウモロコシサイレージ入り)
- ③発酵粗飼料(トウモロコシサイレージ無し)

TMR 給与か分離給与か、サイレージを使っているかどうか等々を考慮

2 か月貯蔵後の品質は良好

地元酪農組合の研修会で開封

10 戸の酪農家からは『特に問題なし』の評価が得られた。

・お試し給与の感想

発酵品質は比較的良い4戸、ふつう3戸

メニュー①を3戸の農家で、1頭当たり3~4kg、6kg給与
メニュー②を2戸の農家で、1頭当たり8~9kg、5kg給与
メニュー③を2戸の農家で、1頭当たり0.5~5kg、3kg給与

給与量が少ないので

乳生産への影響はなし

嗜好性は、個体差が大きい
食べない牛は1割程度

残り1戸は保管場所がない

「価格が安ければ利用したい」農家が6戸

食いつき方は、給与始めが悪くても、お試し期間の終わりでは、全戸で「比較的良い」以上の評価

研究課題情報

「細断型ロールベアラ利用による

自給飼料活用発酵 TMR の高品質化と貯蔵性の改善」(H22~24)

企画環境部環境飼料研究室 名取 研究員

基本目標「1 生産力を強化し農林水産物を安定供給する研究」の中の

大課題名「自給粗飼料の効率的貯蔵・利用技術の開発」

中課題名「自給粗飼料活用型 TMR の生産・調製・利用技術の確立」の課題として実施

概要版

飼料用米（玄米）とエコフィードの配合割合の違いが肥育豚の発育および肉質に及ぼす影響（第2報）

【概要】

一般的な肥育後期用飼料中のトウモロコシを飼料用米 50%とエコフィード 20%で代替した飼料を、肥育豚へ 60kg または 70kg から出荷まで給与した。飼料用米だけよりも、20%のエコフィードを加えることによりトウモロコシや大豆粕ミールの配合割合が減少し、飼料費の低減、自給率の向上につながると共に、肉質の改善も期待できる。

また、60kg から後期用飼料を給与することは肉質に良好な結果をもたらす可能性が示唆された。

2mm メッシュの粉砕玄米

県内エコフィード製造業者の製品

CP と TDN が同じになるよう調整・配合した

【背景】

- 飼料費の削減、飼料自給率向上による経営の安定化が望まれている。
- 飼料用米の利用拡大が求められている。

【これまでにわかったこと】

- 飼料設計を行えば、肥育後期用飼料中のトウモロコシを飼料用米（粉砕玄米）で全量代替（全体の 70%相当）しても問題ない。
- 単純に市販配合飼料の 50%を飼料用米、20%をエコフィードで代替して 70 kg から出荷まで給与すると、アミノ酸バランスがくずれて、発育に悪影響がみられた。

【目的・試験内容】

簡便で取り組みやすい方法で実施した結果

飼料用米及びエコフィードを配合する際に、全ての試験区で CP、TDN がほぼ同一になるよう飼料の配合設計を行い、肥育豚の発育、と体、肉質、脂肪の質に及ぼす影響を調査した。また、後期飼料の給与を体重 60kg からと、体重 70kg からの 2つの群を設け、これらの影響についても検討した。

成果のポイント

発育成績に差はない
と体成績に差はない

米区：飼料用米 50%配合
米エコ区：飼料用米 50%+エコフィード 20%
対照区：市販配合飼料
各区 × 60 kg 開始群、70 kg 開始群

発育良好な肥育豚では、後期用飼料への切り替えが 70kg 程度では肥育期間が短く、後期飼料の肉質への影響が十分反映されないことが懸念された

加圧保水力と筋肉内脂肪含量は、60 kg 開始群と 70 kg 開始群では、米区、米エコ区、対照区の区間で異なる傾向がみられる。

60 kg 開始群は 70 kg 開始群に比べて、ドリップロスが減少し、ロース芯肉色の赤色度と黄色度が高くなった。

研究課題情報

「飼料用米の養豚飼料としての利用技術の確立」（H20～24）

生産技術部養豚養鶏研究室 新垣 研究員

基本目標「4 革新的技術を活用し多様なニーズに対応したブランド化を推進する研究」の中の大課題名「県産飼料資源活用技術の開発」

中課題名「飼料用米の畜産利用技術の確立」の課題として実施

揚げ粕の養豚用飼料への利用

【概要】

揚げ粕を肥育後期の豚に配合給与する場合、10%配合した飼料の給与では、脂肪融点が低く、軟脂の発生が危惧される。5%では発育も良好で、対照区と肉質及び脂質の点で変わらない豚肉を生産することができることから、揚げ粕の配合割合は5%程度までが適当である。

天ぷらやフライを揚げた油を搾った残り粕

【背景】

- 飼料費節減、飼料自給率の向上は経営の安定につながる。
- 食品製造副産物等の未利用資源の活用が望まれている。

CP16%、TDN75%になるよう調整・配合した

【目的・試験内容】

飼料自給率の向上と未利用資源の利用促進を目的に、コンビニエンスストアの弁当に入っている天ぷらやフライを揚げた油を搾った際に排出される揚げ粕の養豚用飼料への利用について検討した。揚げ粕を5%及び10%配合した飼料を肥育後期の豚に給与し、発育および肉質への影響を調査した。

成果のポイント

LWD 肥育豚の 75~115 kg の肥育後期に給与
5%配合区、10%配合区、対照区
各区とも去勢 5 頭、雌 5 頭の計 10 頭を供試

発育成績に差はない

飼料要求率も同じ

と体成績に差はないが、揚げ粕を給与した両区の背脂肪が薄くなる傾向を示した

枝肉格付けに差はない

筋肉内脂肪含量は 10%区で低い

10%区ではリノール酸割合が高く
脂肪融点が低い

軟脂の発生が危
惧される

揚げ粕の成分 (乾物%)
粗タンパク質 : 11.8
粗脂肪 : 31.2
粗繊維 : 0.5
粗灰分 : 2.3
NFE : 50.7

原物中水分は 3.5%

研究課題情報

「養豚における未利用資源の有効利用に関する研究」(H18~24)

生産技術部養豚養鶏研究室 村田 研究員

基本目標「2 環境に調和した農林水産業を推進する研究」の中の

大課題名「有機性資源のリサイクル技術の開発」

中課題名「食品残さ等未利用飼料資源の有効利用に関する研究」の課題として実施

中ヨークシャー種肥育豚における飼料用米と規格外カンショによるトウモロコシ代替給与技術

【概要】

中ヨークシャー種に飼料用米とカンショを併用給与することにより、発育の改善がみられた。また、飼料用米の給与により脂肪融点が高くなり、ドリップロスが少なくなるというメリットがみられた。

【背景】

- 飼料費の削減、飼料自給率向上による経営の安定化が望まれている。
- 飼料用米の利用拡大が求められている。
- 高品質で特徴のある豚肉生産技術の開発が望まれている。
- 中ヨークシャー種の生産性の向上が求められている。

CP と TDN が同じになるよう調整・配合した

【目的・試験内容】

飼料用米と規格外カンショを中ヨークシャー種の肥育豚に給与し、その発育、肉質に及ぼす影響を調査した。飼料中のトウモロコシを飼料用米あるいは飼料用米とカンショで全量代替を行った試験と、さらに配合率を高め、限界まで代替した試験を行った。

成果のポイント

中ヨークシャー種の 70~110 kg に給与
各区とも去勢 4 頭、雌 4 頭の計 8 頭を供試

・試験 1

1 日平均増体量は、飼料用米 50%+カンショ 20%区がカンショ 20%区、対照区より明らかに高い値

飼料用米 70%区、
飼料用米 50%+カンショ 20%区、
カンショ 20%区、
対照区(トウモロコシ 70%)

飼料用米を配合するとリノール酸割合が減少し、脂肪融点は高くなった

・試験 2

発育成績に差はないが、試験区すべてが対照区より 110 kg 到達平均日齢が早い

飼料用米 75%区、
飼料用米 65%+カンショ 10%区、
カンショ 10%区、
対照区(トウモロコシ 70%)

脂肪融点は、飼料用米 75%区とカンショ 10%区が対照区に比べ高い値

試験 1, 2 ともに、飼料用米のみ配合した区のドリップロスが少ない傾向

研究課題情報

「飼料用米と規格外カンショによる高品質豚肉生産技術の確立」(H22~26)

生産技術部養豚養鶏研究室 新垣 研究員

基本目標「4 革新的技術を活用し多様なニーズに対応したブランド化を推進する研究」の中の大課題名「県産飼料資源活用技術の開発」

中課題名「飼料用米の畜産利用技術の確立」の課題として実施

泌乳能力の高い種雌豚の授乳期における 高蛋白質飼料の給与効果

【概要】

泌乳能力の高い種豚では、初産時など飼料摂取量が少ない条件下において、授乳期間中の母豚の負担を軽減するには、高蛋白質飼料の給与が有効である。

【背景】

- 生産力向上のためには適切な飼養管理が必要である。
- 改良により産子数が増え子豚の発育能力が向上したことから、母豚にかかる負担も大きくなっている。

【これまでにわかったこと】

- 飼料摂取量の少ない初産豚や夏季の分娩では、授乳期間中のアミノ酸の要求量を満たすには、高蛋白質飼料の給与が有効である。

【目的・試験内容】

初産・2産時において CP 含量の高い飼料を給与することにより、母豚の損耗を抑え、高い繁殖性を維持することができるかを検討した。

成果のポイント

市販種豚用飼料（CP15%、TDN74%以上）に市販の高蛋白質サプリメント（CP35%、TDN82%以上）を 5:2 の割合で配合した供試飼料（CP20.7%、TDN76.3%）を用いた区を試験区、市販飼料を対照区とした。

泌乳能力の高い LW 雌豚（同腹豚）を試験区 3 頭、対照区 3 頭供試

授乳子豚は良好な発育で、両区の間には差はない

飼料摂取量は区間に差がなかったが、初産時より 2 産時が多くなった。

初産時の母豚体重減少率は試験区 5.4、対照区 10.6 であり、2 産時では、試験区-0.3、対照区 6.9 だった。

初産時の対照区では、CP 及びリジン摂取量が要求量を満たせなかった。2 産時の対照区ではリジン摂取量が基準値に近い値となった。

系統造成の基礎豚としたアメリカからの輸入豚 (L) × ボウソウ W

試験区では、どちらも豚の日本飼養標準の要求量を満たしていた

研究課題情報

「繁殖性能の高い種雌豚の飼養管理技術に関する研究」(H22~24)

生産技術部養豚養鶏研究室 細野 研究員

基本目標「1 生産力を強化し農林水産物を安定供給する研究」の中の

大課題名「家畜の繁殖技術の向上」

中課題名「繁殖性能の高い種雌豚の飼養管理技術に関する研究」の課題として実施

豚（ランドレース種）の系統造成試験（第3世代）

【概要】

平成26年度の完成を目指している系統造成の、第2世代までの繁殖成績と第3世代の発育成績をまとめた。

生存産子数については改良目標値に到達しているが、3週時1腹総体重は目標値（70kg）まであと約6kgある。

1日平均増体量は本県のランドレース種の系統造成豚として初めて、雄が1,000g、雌が900gを超えた。

【背景】

○種豚の改良は生産力を強化し、競争力の強い畜産経営につながる。

○品質の均一な豚肉を供給するためには、遺伝的にバラツキが少なく能力の高い種豚群である、いわゆる系統豚を造成し、系統間交配をすることが最も効果的といわれている。

【目的・試験内容】

現在供用中の系統豚「ボウソウL3」の後継として、繁殖能力、飼料要求率に優れ、肢蹄の強健なランドレース種豚群をつくるための系統造成を平成20年度より開始し、平成26年度の完了を目指し試験を実施している。本年度は、第2世代豚の繁殖と第3世代豚の育成を行った。

試験結果のポイント

雄10頭、雌50頭の規模で実施
3~4月に分娩し、1年1世代で更新し、
5世代で完了予定

・第2世代豚の繁殖成績と第3世代豚の発育成績

生存産子数は10.2頭、3週時1腹総体重は64.3kgと前世代とほぼ同様の数値であった。

生存産子数については、改良目標値に到達しているが3週時1腹総体重は改良目標値まであと約6kgあり、今後、生存産子数の増加が必要。

改良目標値

生存産子数：10頭

3週齢時1腹総体重：70kg

1日平均増体重：雄1,100g

：雌1,010g

飼料要求率：2.9

後肢内外蹄比率：80%以上

1日平均増体量は雄で1,012.1g、雌で913.6g、雄の飼料要求率が2.79と、前世代に比べ改良の効果が認められた。

次世代の成績、育種価により今後の方向性を検討する

研究課題情報

「ランドレース種・新系統豚の造成」（H20~26）

生産技術部養豚養鶏研究室 高橋 主席研究員

基本目標「1 生産力を強化し農林水産物を安定供給する研究」の中の

大課題名「家畜家禽の育種及び改良技術の向上」

中課題名「ランドレース種・新系統豚の造成」の課題として実施

畜産排水の窒素低減化処理技術

【概要】

硫黄脱窒法により硝酸性窒素等の低減効果が図れると思われる 3 種類の資材を選定し、その処理効果を検討した。

3 資材は、いずれも脱窒性能が確認されたが、資材の性質や添加硫黄量など条件により脱窒性能が異なることから、各資材の特徴と課題を示した。

【背景】

- 水質汚濁防止法による硝酸性窒素等の排水基準は、畜産では一律基準である 100mg/L の達成が困難なことから、現在のところ暫定基準として 900mg/L が適用されている。
- 今年の 7 月に暫定基準の見直しが検討され、規制の強化が予想されることから、早急な対応技術の開発が求められている。

【目的・試験内容】

硫黄脱窒法により硝酸性窒素等の低減効果が図れる資材を既存の処理施設に追加設置することで、基準の強化に対応できる簡易で実用的な処理技術について検討を行った。

成果のポイント

小規模な実験装置による試験

S/N 比、窒素負荷量の除去率への影響を検討

S/N 比は、排水中の硝酸態窒素量に対して添加した硫黄量（重量比）

・チオ硫酸ナトリウム（液状資材）

微生物活性が早いことから、早急に窒素量を下げたい場合に利用性あり。
ただし、資材使用量が多いため、高コスト

工業薬品として汎用品である。安全性が高く、水質に悪影響がほとんど無い。観賞魚飼育用の塩素除去剤として使用されている。

・硫黄にベントナイトを混合した土壌 pH 降下剤（商品名：ガッテン pH）

窒素除去率 20%程度。
水質が悪化した場合には対応できない恐れがある。

農業用資材として販売されており、低価格で入手が容易

・粉末硫黄剤

簡易に使用でき十分な脱窒性能が期待できる。
安全・安心の面からも、本資材の適用が望ましい。

粉末硫黄剤について、実用規模での性能評価を実施中

研究課題情報

「畜産排水の窒素低減化処理技術の確立」（H24～26）

企画環境部環境飼料研究室 長谷川 研究員

基本目標「2 環境に調和した農林水産業を推進する研究」の中の

大課題名「家畜排せつ物の適正処理技術の確立」

中課題名「家畜排せつ物の効果的処理技術の検討」の課題として実施

採卵鶏における省エネルギー電球の利用

【概要】

省エネルギー電球を利用することにより、産卵成績や卵質に影響を及ぼすことなく点灯管理に関わるコストの軽減が可能である。

省エネルギー電球を用いる際には、調光器によってはうまく調光ができない場合があるので、事前に調光機能の確認を行うことが必要である。

調光器、電球により、反応が異なる

電気代節約のために、必要な明るさに調光する

【背景】

- 日長時間が産卵に影響することから、採卵鶏では光線管理を行っている。
- 白熱電球は、鶏舎内で点灯管理用の照明として広く用いられてきた。
- 省エネルギー型電球の使用が奨励され、国内でも昨年には特殊な用途向けを除き白熱電球の生産が終了した。

【目的・試験内容】

省エネルギー型電球は従来の白熱電球に比べ高価ではあるが、電力消費が少なく寿命が長いため、長期に利用すれば生産コストの低減に役立つ。そこで、冷陰極管電球（CCFL 電球）と LED 電球を用い光線管理を行い、産卵性能および実際の電力消費量を確認した。

成果のポイント

「ジュリア」141～448 日齢の成績

CCFL 電球、LED 電球ともに、白熱電球と同じ産卵成績

消費電力は、白熱電球と比較し
CCFL 電球では 74%の節減、LED 電球では 92%の節減

CCFL 電球では 3 回、LED 電球では 2 回の供用により、白熱電球よりもコストが軽減される

CCFL 電球

40,000 時間の寿命
電力消費量中程度
価格は白熱電球の 15 倍程度

LED 電球

40,000 時間の寿命
電力消費量少ない
価格は白熱電球の 10 倍程度

投資額（購入時）は高いが、ランニングコストが安い

開放型鶏舎での試験

ウィンドウレス鶏舎では、より効果大

研究課題情報

「採卵鶏における省エネルギー電球の利用」（H24～25）

生産技術部養豚養鶏研究室 脇 主席研究員

基本目標「1 生産力を強化し農林水産物を安定供給する研究」の中の

大課題名「家畜家禽の飼養管理技術の向上」の

中課題名「家畜の生産システム改善に関する検討」の課題として実施

ブロイラーへの丸粒粗給与技術

油脂等により、飼料成分を調整した飼料を用いる

【概要】

丸粒粗により飼料中のトウモロコシを代替して給与する場合、餌付け時から前期までトウモロコシの半量代替、後期の全量代替は増体や肉質に問題ない成績が得られる。しかし、飼料成分調整のための添加油脂量が10%程度になると腹腔内脂肪の増加等の問題が生じたり、飼料がべとついて、扱いや保管も困難になることから、現在、添加する油脂の量について検討している。

【背景】

- 飼料費の削減、飼料自給率向上による経営の安定化が望まれている。
- 飼料用米の利用拡大

【これまでにわかったこと】

- 丸粒粗によるトウモロコシの半量代替は、餌付け時から出荷時までの全期間の給与が可能であるが、全量代替は6日齢からの給与であっても、発育が劣る。

【目的・試験内容】

飼料用米の利用をさらに拡大させるために、餌付け時から前期はトウモロコシの半量、後期は全量を丸粒粗で代替し、ブロイラーの発育や肉質に及ぼす影響を調査した。

成果のポイント

「チャンキー」を雄48日齢、雌は55日齢まで調査

配合飼料中にトウモロコシは約6割含まれている

・前期半量—後期全量代替すると

発育成績は同じ

飼料要求率は雌で改善

水分含量も少し多くなる

雌のむね肉が、柔らかく噛み切りやすくなる

腹腔内脂肪が後期の全量代替で増加

成分調整のための油脂添加量は、全量代替では10.4%になる

現在、添加油脂量を減らして、後期全量代替ができる給与技術を試験中

研究課題情報

「肉用鶏における飼料用米給与技術の開発」(H22~26)

生産技術部養豚養鶏研究室 赤木 研究員

基本目標「4 革新的技術を活用し多様なニーズに対応したブランド化を推進する研究」の中の大課題名「県産飼料資源活用技術の開発」の中課題名「飼料用米の畜産利用技術の確立」の課題として実施

ベースミックス方式による粃の利用

【概要】

粃 30%および粃 20%用ベースミックスを試作し、粃と混合し給与したところ、20%用では良好な成績が得られたが、30%用では飼料摂取量が多くなった。しかし、どちらも、一般配合飼料を利用する場合よりも飼料費の節減が可能である。また、バルク車で粃を混合することによって省力化が図れる。

粃との配合後に必要な養分を満たすように設計した飼料

【背景】

- 飼料費の削減、飼料自給率向上による経営の安定化が望まれている。
- 飼料用米の利用拡大

【これまでにわかったこと】

- 丸粒玄米あるいは丸粒粃を他の単味の飼料原料と配合して、日本飼養標準に示された栄養水準を満たす飼料となるよう設計し、採卵鶏に給与する場合、玄米ではトウモロコシの全量、粃では半量程度まで代替してもトウモロコシ主体の飼料と同程度の産卵成績が得られた。

取り扱い易さを優先し、油脂の添加量を少なくしたため、エネルギーが低くなり、採食量が増えた

【目的・試験内容】

飼料用米利用における養鶏農家の労力負担軽減を図るため、飼料メーカーが供給することを想定して、粃のみを配合すれば使える基礎飼料（ベースミックス）を試作し、産卵性能等への影響を調査した。

成果のポイント

「ジュリア」141～448日齢の成績

粃混合後飼料のCPは17.0%。MEが30%用2,730、20%用2,800kcal/kg

20%用は良好な成績、30%用では飼料要求率が高くなる

【鶏卵販売額－飼料費】

20%用は鶏卵販売額が増え、飼料単価が1.6%減少するので、増加。

30%用は鶏卵販売額が僅かに減るが、飼料単価が8.8%減少するので、さらに大幅増加

エネルギーが低めの飼料では、能力を充分発揮できない銘柄もいるので、注意。

研究課題情報

「粃利用促進のためのベースミックスの開発」(H24～25)

生産技術部養豚養鶏研究室 脇 主席研究員

基本目標「4 革新的技術を活用し多様なニーズに対応したブランド化を推進する研究」の中の大課題名「県産飼料資源活用技術の開発」の

中課題名「飼料用米の畜産利用技術の確立」の課題として実施

揚げ粕の養鶏用飼料への利用

【概要】

揚げ粕は10%まで配合しても産卵性や卵質に問題ないものの、排泄糞中の水分含量が高くなることから、揚げ粕配合時には食塩の添加量を調整するなどの工夫が必要である。また、配合飼料中のトウモロコシの一部を粃で代替するとエネルギー不足が生じるが、揚げ粕を適量加えることで補うことができる。

天ぷらやフライを揚げる際に排出される揚げ粕を搾ったもの

【背景】

- 食品製造副産物等の未利用資源の活用が望まれている。
- 飼料費節減、飼料自給率の向上は経営の安定につながる。
- 飼料用米について、養鶏では丸粒粃の利用が可能だが、粃を混合した時の飼料のエネルギー不足を補う安い原料が必要である。

【目的・試験内容】

廃棄されている未利用資源の1つとして、天ぷらやフライを揚げる際に排出される揚げ粕を搾ったものがあるが、粗脂肪含量が高く、粗蛋白質含量も10%程度あり、養鶏飼料として利用できる可能性があることから、採卵鶏での利用方法を検討した。

成果のポイント

「ジュリア」281～476日齢の成績

揚げ粕5%配合、揚げ粕10%配合しても、産卵成績は同じ。
排泄糞中水分含量が増える（期間平均77%）

粃30%+揚げ粕10%配合すると、粃30%+油脂4%配合したものと産卵成績は同じ。
排泄糞中水分含量は増えない

卵黄色がやや低くなるが8.4以上

配合後に必要な養分を満たすように飼料設計している

塩類濃度が少し高め、採食量が多いので、塩類の実摂取量が多かった

配合後に必要な養分を満たすように飼料設計している

もっと濃い色が好みならパプリカ抽出物の添加量を増やす

研究課題情報

「未利用資源の養鶏飼料への応用の検討」(H18～24)

生産技術部養豚養鶏研究室 赤木 研究員

基本目標「2 環境に調和した農林水産業を推進する研究」の中の

大課題名「有機性資源のリサイクル技術の開発」の

中課題名「食品残さ等未利用飼料資源の有効利用に関する研究」の課題として実施

採卵鶏主要銘柄経済性能比較調査

【概要】

本年度は、ボリスブラウン、ゴトウもみじ、ノボブラウン、ノボホワイト、バブコック B-400FS、ハイラインマリア、ジュリアライト、ジュリアの計 8 銘柄について、調査成績を報告する。

【背景】

- 導入銘柄の選定は、その後の飼養計画、販売計画に影響する、経営上とても重要。
- 各銘柄とも日々改良を進めており、特徴が変化していく銘柄もある。
- 銘柄の特徴をより明確に知るために、同一飼養で比較した産卵成績等の情報が、採卵鶏農家から求められている。

【目的・試験内容】

養鶏農家におけるひな選定の参考に寄与する目的で、県下に採卵実用鶏として飼養されている主な銘柄および新銘柄について育成成績、産卵諸性能、卵質および糞中含水率について調査を実施した。

成果のポイント

開放型鶏舎で、同じ飼養管理による試験
各銘柄、育成期 110 羽、成鶏期 100 羽
0 日齢～475 日齢の調査

銘柄 4 以外は、99%以上の高い育成率

給与飼料

0～5 週齢 CP20.7% ME2,900kcal
6～10 週齢 CP17% ME2,820kcal
11～18 週齢 CP17% ME2,800kcal

飼料摂取量は銘柄 2 が 44.9、銘柄 6 が 39.3g/日/羽

50%産卵到達日齢は銘柄 5 が 149 日と早く、
遅い銘柄で 153 日と、4 日間の差

期間中で、約 0.8 kg の差が生じる

H.D 平均産卵率は全銘柄で 85%以上で、
銘柄 7、8、5 は 91%以上

飼料要求率は全銘柄で 2.0 以下

平均産卵日量で優れた値は、銘柄 5 の 57.6g、銘柄 8 の 57.3g
期別の成績で 50g を下回ったのは、銘柄 6、1、3、4

ハウユニット (HU) は日齢が進むにつれて低下するが、全期間平均
では、銘柄 1、2、4、5、6 が 90 以上で、特に銘柄 4 では 91.8

規格別鶏卵生産割合では、銘柄 5、2、8 が L 以上の割合が多い

研究課題情報

「採卵鶏主要銘柄経済性能比較調査」(H13～)

生産技術部養豚養鶏研究室 溝井 研究員

基本目標「1 生産力を強化し農林水産物を安定供給する研究」の中の

大課題名「家畜家禽の飼養管理技術の向上」の

中課題名「採卵鶏主要銘柄経済性能比較調査」の課題として実施