

第55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30年2月15日 木曜日 10時00分から14時10分

場所 さんぶの森文化ホール(さんぶの森公園内)

10時10分 ポット苗試験から見た落水時期が飼料用イネ晩生品種の
生育および収量に及ぼす影響

10時30分 搾乳牛における「たちすずか」イネWCSの
輸入乾草との置き換え給与の影響

10時50分 肉用種去勢牛における飼料用米の加工粒度の違いによる影響

11時15分 哺乳子牛への給与飼料の違いが発育等に及ぼす影響

11時35分 乳用育成牛の飼養管理の違いが生産性に及ぼす影響

12時40分 牛群検定成績を活用した酪農経営改善のためのチェックシートの改善

<養豚部門>

日時 平成30年2月21日 水曜日 10時20分から12時00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30分 日本型豚舎洗浄ロボットへの要望と開発状況

10時45分 市販ドロマイト石灰を用いた養豚排水の高度処理技術

11時00分 常温保存した玄米の給与が豚の発育肉質に及ぼす影響

11時20分 系統豚の組合せ検定試験

<養鶏部門>

日時 平成30年2月9日 金曜日 10時30分から12時00分

場所 成田国際文化会館

10時40分 飼料中の粗蛋白質(CP)、代謝エネルギー(ME)含量の違いが
暑熱環境下における肥育後期3週間のブロイラーの発育に及ぼす影響

11時00分 25-OH-D₃の添加による産卵後期の鶏における
産卵性および卵質への効果

11時15分 飼料用米の保管条件の違いが採卵鶏の生産性に及ぼす影響

11時30分 採卵鶏主要銘柄経済性能比較調査

ポット苗試験から見た落水時期が飼料用イネ晩生品種の生育および収量に及ぼす影響

【概要】ポット苗試験の結果、早期落水はWCS用イネ晩生品種の生育および収量性に影響を及ぼす可能性があった。また、飼料成分に対する影響は比較的小さいと考えられたが、品種によっては穂部の成分に影響を与える可能性がある。今後、圃場試験でより詳細を明らかにする。

【背景】

- 茎葉型の晩生品種である「たちすずか」や「リーフスター」等は、WCS用イネの中でも特に収量性、消化性が優れており、本県でも普及が進んでいる。
- 早場米地帯では、晩生品種が出穂する前に用水が停止してしまう場合や湿田で大型の収穫機械を利用するため、中干し以降入水せず地耐力を高める場合など、本来茎葉型の晩生品種に想定されている水管理とは異なる現地事例がみられる。
- 現在、早場米地帯として現地で実際に行われている水管理の方法に基づき、早期落水した条件で生産された飼料用イネの飼料特性について3年計画で圃場試験を実施中である。

【目的・試験内容】

今回は補助試験として、栓で冠水を調節できるワグネルポットを用いた栽培試験を行い、「たちすずか」および「リーフスター」について7月下旬に落水した場合と、8月下旬に落水した場合の生育、収量および飼料成分に及ぼす影響を調査した。

成果のポイント

- ①いずれの品種においても、7月下旬に落水した場合は、8月下旬に落水した場合に比べ草丈、乾物収量、穂重割合等が低下した。
→早期落水はWCS用イネ晩生品種の生育や収量性に影響を与える可能性がある。
- ②いずれの品種においても、試験区間で全草の水分含量や飼料成分に大きな違いは無かった。
→飼料成分に対する影響は比較的小さいと考えられるが、品種によっては穂部の成分に影響を与える可能性があるため、今後のより詳細な検討が必要である。

⇒今回の試験はポット苗による簡易試験である。

現在、水田における圃場試験を実施中であり、次年度以降に成果を報告する予定である。

研究課題情報

「落水時期が飼料イネサイレージの発酵品質及び飼料成分に与える影響の解明」(H28～30)

企画環境研究室 行川研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「高品質粗飼料の安定多収生産技術の確立」

中課題名「水田における飼料作物の高品質化に関する研究」の課題として実施

搾乳牛における「たちすずか」イネ WCS の 輸入乾草との置き換え給与の影響

【概要】「たちすずか」のイネ WCS を乾物で 30%、40%混合した発酵 TMR を泌乳中後期牛に給与した結果、40%混合した区において、飼料摂取量、乳量、乳成分、第一胃内容液性状等で、輸入チモシーを 30%混合した対照区との間に差は無く、輸入乾草と置き換えて乾物 40%まで給与可能であると考えられた。今後は、泌乳前期牛に対する影響を調査する。

【背景】

- 茎葉型品種「たちすずか」等の高糖分高消化性イネは、食用品種や従来型の茎葉型品種と比べて穂や粃の割合が低く、茎葉部の糖含量と繊維消化性が高い。
→これらの特徴は、泌乳牛に給与するのに適していると考えられる。
- 昨年度の情報提供では、「たちすずか」の WCS を乾物で 25%配合した発酵 TMR を泌乳中期牛に給与しても乾物摂取量、乳生産、第一胃内容液性状、血液性状、反芻時間に差は見られず、嗜好性も問題なかったことを報告した。

【目的・試験内容】

「たちすずか」の給与が泌乳牛に及ぼす影響と適切な給与水準について検討するため、「たちすずか」の WCS を乾物で 30%、40%混合した発酵 TMR を泌乳中後期牛に給与し、輸入チモシーを 30%混合した発酵 TMR を給与した対照区と比較した。

成果のポイント

- ①「たちすずか」の WCS を 40%混合した区において、飼料摂取量、乳量、乳成分、第一胃内容液性状等で、対照区との間に有意差は無かった。
→泌乳中後期牛の TMR 飼料として輸入チモシー乾草の代わりに飼料用イネ「たちすずか」 WCS を乾物中 40%まで給与することが可能であると考えられる。
- ②30%混合した区では、対照区に比べ飼料摂取量と乳量が低下したが、これについては今後さらなる調査が必要である。

⇒現在、より乳量の多い泌乳前期牛を用いた試験を実施中である。

研究課題情報

「茎葉型イネ WCS の泌乳前期牛への給与効果の検証」(H27~31)
乳牛肉牛研究室 市原研究員
基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」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「イネ WCS の給与効果の検証」の課題として、
農林水産省委託プロジェクト研究
「栄養収量の高い国産飼料の低コスト生産・利用技術の開発」の補助を受けて実施

肉用種去勢牛における飼料用米の加工粒度の違いによる影響

【概要】 粳米の破碎あるいは粉碎処理による加工粒度の違いが、粳米のデンプン消化率および枝肉成績に及ぼす影響について検討した。デンプン消化率は加工粒度が細かい粉碎の方が高くなり、給与比率が高くなると低下する可能性があるが、配合飼料の20%程度の置き換えならば、破碎あるいは粉碎処理による加工粒度の多少の違いは発育、枝肉成績に大きな影響を及ぼさないと考えられた。

【背景】

- 当センターでは、貯蔵性が高く、給与時等に破碎することで利用可能な乾燥粳米に着目し、配合飼料との置き換え給与試験を実施してきた。
- 給与する粳米の粒度の違いによって消化率が異なることが知られており、粳米の加工粒度の違いは肥育牛の発育等に様々な影響を及ぼす可能性がある。

【目的・試験内容】

粳米の加工粒度の違いが粳米のデンプン消化率および枝肉成績に及ぼす影響の解明のため、以下の3試験を実施した。

- 試験1: 加工粒度の異なる粳米を乳用種去勢牛に給与した場合の消化率の検討
- 試験2: 粳米の配合割合が異なる飼料を交雑種去勢牛に給与した場合の消化率の検討
- 試験3: 加工粒度の異なる粳米の黒毛和種去勢牛肥育での長期給与試験

試験区分

- ・破碎米…破碎機で加工、2.0mm以上の粒の割合が46.2%
 - ・粉碎米…粉碎機で加工、2.0mm以上の粒の割合が4.5%
- 試験1: 市販配合飼料給与(対照区)、配合飼料の40%を破碎米で置き換え(破碎区)、40%を粉碎米で置き換え(粉碎区)の3区分
- 試験2: 市販配合飼料給与(対照区)、配合飼料の20%を破碎米で置き換え(20%区)、40%を破碎米で置き換え(40%区)の3区分
- 試験3: 配合飼料の20%を破碎米で置き換え(破碎区)、粉碎米で置き換え(粉碎区)の2区分

成果のポイント

- ①試験1において、乾物消化率、デンプン消化率ともに破碎区、粉碎区と対照区で有意差はなかったが、粉碎区の方が破碎区よりも高い傾向にあった。
→加工粒度が細かいほどデンプン消化率は高くなる。
- ②試験2において、糞中デンプン含量が40%区で20%区、対照区に比べ有意に上昇した。また、粳米デンプン消化率は粳米の給与比率が高まると低下した。
→置き換え割合が高いほどデンプン消化率は低くなる。
- ③試験3において、発育、枝肉成績で試験区間に差は無く、食滞等も見られなかった。
⇒20%程度の置き換えならば、加工粒度の多少の違いは大きな影響を及ぼさない。

研究課題情報

「交雑種去勢肥育における破碎粳米の給与による肥育効果の検証」(H26~28)

乳牛肉牛研究室 諸岡研究員

基本目標「2 多様化したニーズに対応した畜産の育種及び技術開発」の中の

大課題名「県産飼料資源活用技術の確立」

中課題名「飼料用米の畜産利用技術の確立」の課題について、実証試験を実施

哺乳子牛への給与飼料の違いが 発育等に及ぼす影響

【概要】哺乳子牛の反芻胃機能の健全な発達を目的として、哺乳期の乾草、あるいは木材クラフトパルプ※ (KP) 給与の効果について検討したところ、生後 4 日齢からの乾草給与および人工乳中のトウモロコシと KP の置き換え給与は子牛の第一胃内発酵を安定させる可能性があると考えられた。

※木材由来の飼料でリグニンを含まない繊維からなり、TDN が 95% とトウモロコシと同等である新規素材

【背景】

- 哺乳期の乳用雌子牛の飼養管理法として現在普及している早期離乳法では、出生後から離乳まで給与する固形飼料として人工乳（スターター）のみの給与が一般的である。また、離乳後も発育を高めるために人工乳が多給される。
- 人工乳の多給は、発達途上の子牛の反芻胃内の pH を低下させやすく、ルーメンアシドーシスや消化不良（下痢）等による損耗の増加を招き、発育不良を引き起こす恐れがある。



木材クラフトパルプ (KP)

【目的・試験内容】

哺乳子牛の反芻胃機能の健全な発達と発育促進の両立を目的として、哺乳子牛への乾草の給与、または木材クラフトパルプ (KP、右写真) の給与による効果について検討した。

成果のポイント

- ①発育成績（～91 日齢）および飼料総摂取量では、試験区間に差は無かった。
 - ②T 区で N 区に比べ離乳直後の乾草の食いつきが高まった。
 - ③第一胃内容液性状では、KP 区で他の 2 区よりも細菌内毒素であるエンドトキシンの活性が低い傾向を示した。
 - ③T 区、KP 区では、N 区に比べ下痢の発生が有意に低下した。
- ⇒乾草給与および KP 給与は、哺乳子牛の第一胃内発酵を安定させる可能性がある。

	開始 4 日齢	離乳 6 週齢	終了 91 日齢 (13 週齢)
N 区	生乳		
	人工乳		チモシー乾草(飽食)
T 区	生乳		
	人工乳	チモシー乾草(上限100g)	チモシー乾草(飽食)
KP 区	生乳		
	人工乳(木材クラフトパルク)		チモシー乾草(飽食)

N 区：早期離乳法、T 区：4 日齢からチモシー乾草を給与、
KP 区：人工乳に含まれるトウモロコシの一部を KP で置き換え

研究課題情報

「哺育管理の違いが子牛の発育等に及ぼす影響の解明」(H27～31)

乳牛肉牛研究室 山崎研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「家畜家禽の飼養管理技術の向上」

中課題名「乳用牛の生涯生産性向上のための管理技術の検討」の課題として、

千葉、埼玉、石川、神奈川、富山、山梨の各県、信州大、日本製紙および農研機構畜産研究部門による共同研究の中で実施

乳用育成牛の飼養管理の違いが生涯生産性に及ぼす影響

【概要】育成前期の飼料中の CP 含量の違いが乳牛の生涯生産性に及ぼす影響について調査した結果、飼料中の CP 含量を日本飼養標準より 2% 高めて飼養した場合には、要求量どおりの場合に比べ搾乳供用日数、生涯生産乳量、産次数が低下した。また 1～2 産次の繁殖障害による廃用も増加したことから、育成期の CP 給与は乳牛の一生に影響する可能性が示唆された。

【背景】

- 平成 13～17 年度に初産分娩月齢の早期化と育成管理技術の向上を目的に、育成前期牛における高増体時のバイパスタンパク質の給与が発育や初産乳生産に及ぼす影響について、7 県の共同研究を実施した。(平成 22 年度成果発表会、情報提供)
- 当時の発表内容は、育成管理の違いが初産乳生産に及ぼす影響に限ったものであり、生涯生産性に関する検討は行っていなかった。

【目的・試験内容】

育成管理の違いが生涯生産性に及ぼす影響の有無を明らかにするため、上記の試験で供試した初産牛 55 頭について追跡調査を行い、生涯生産性を取りまとめた。

成果のポイント

- ①育成期の発育成績に両区で大きな差は無

く、高 CP 区では高めた CP が有効利用できずに尿中に排泄された。

- ②初産分娩時の成績では、分娩月齢、305 日乳量等に両区で差は無かった。

- ③生涯泌乳成績において、搾乳供用日数および生涯生産乳量で高 CP 区が有意に低かった。また、平均産次数も高 CP 区が 1 産少なかった。

- ④繁殖障害により廃用となった頭数は高 CP 区で多い傾向であった。また、繁殖障害による廃用は、適 CP 区では産次の偏りは無かったが、高 CP 区ではすべて初産および 2 産後であった。

試験区分 (2 区分)

適 CP 区…飼料中の CP 含量が日本飼養標準の要求量と同レベル

高 CP 区…飼料中の CP 含量を適 CP 区より約 2% 高める

→3 ヶ月齢から体重 350kg 到達まで 2 区分で管理し、21 ヶ月齢で早期分娩。その後は廃用まで各県の慣行法で飼育。

育成期の CP 給与については、要求量を過度に上回らないことが肝要である。
育成期の CP 給与は乳牛の一生に影響する可能性が示唆された。

研究課題情報

「高能力乳用牛の初産分娩月齢早期化技術の確立」(H13～17)

乳牛肉牛研究室 川嶋室長

基本目標「農林業の生産力を高める技術開発」の中の

大課題名「家畜家禽の飼養管理技術の向上」

中課題名「乳用牛の生涯生産性向上のための管理技術の検討」の課題として

千葉、愛知、茨城、富山、石川、神奈川、長野の各県による協定研究の中で実施

牛群検定成績を活用した酪農経営改善のための チェックシートの改善

【概要】酪農経営改善のためには牛群検定成績の活用が必須であることから、指導強化のツールとして、優先して改善すべき課題が一目でわかるようにチェックシートを改善した。本シートを用いて検定成績を精査することで、牛群検定の指導経験の浅い指導員でも、効果的な提案が可能になることが期待される。現場での指導にぜひ活用してほしい。

【背景】

- 酪農経営の改善のためには牛群検定成績の活用が必須であるが、検定実施農家の中には検定成績を活用できていないと思われる農家も見られる。
- 嶺岡乳牛研究所では、平成 20 年度に指導員が検定実施農家で指導するためのチェックシートを作成した。これは多くのチェックポイントを網羅していたが、優先して改善に当たるべき項目が明確ではなかった。

【報告内容】

より効果的な指導を実施するため、指導対象農家において優先して改善すべき課題が一目でわかるようにチェックシートを改善した。

成果のポイント

- ①収益性と相関の高い順に検定成績表の項目を並べなおし、各項目の評価を A～E の 5 段階で示したことで、各農家で優先して改善すべき課題を明確にした
- ②このチェックシートを用いて、県内 3 農家で試験的運用を行った。
⇒今回の発表会では、それぞれの指導状況について報告する。

表2-A チェックシート表面
平成〇年〇月の結果

収益性との 関連	項目	成績表の 数値	県内の 平均値	県内の 最良値	評価					
					A	B	C	D	E	
	搾乳牛1頭当たりの乳代と濃厚飼料費の差	2,159	2,296					*		
高い ↑	搾乳牛1頭当たり乳量	23.4	27.4						*	
	経産牛1頭当たり年間乳量	8,507	9,027						*	
	乳脚化	26	21						*	
	生乳100kg当たり濃厚飼料費	2,751	2,272						*	
	飼料効率	1.9	2.1						*	
	リニアスコア	3.6	3.0						*	
	リニアスコア5以上%	27	23						*	
	空胎日数	243	181	155					*	
	空胎日数145日以上%	80	53	50					*	
	体細胞数	370	288	247					*	
低い ↓	搾乳日数	205	223	234				*		
	分娩間隔	556	451	433				*		
	産白量率	3.39	3.30					*		
	分娩間隔455日以上%	53	35	50				*		
	経産牛平均月齢	58	60					*		
	乳牛日数	68	65	60				*		
経産牛平均月齢	64	72					*			
経産牛平均産次	3.0	2.5					*			
乳脂率	3.99	3.70					*			
無脂固形分率	8.73	8.73					*			
経産牛平均産次	2.5	2.5					*			

A: 上から1～20%
B: 上から21～40%
C: 上から41～60%
D: 上から61～80%
E: 上から81～100%

注: 収益性との関連が高い部分(表の上部)のDやEが優先して取り組むべき点を示す。

本シートを用いて検定成績を精査することで、牛群検定の指導経験の浅い指導員でも効果的な提案が可能になるものと期待される。

現場での指導にぜひ活用してほしい。

研究課題情報

「牛群検定成績を活用した酪農経営改善のためのチェックシートの改善」(H28～29)

嶺岡乳牛研究所 平尾主任上席研究員

基本目標「4 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「酪農経営における問題解決手法の確立」の課題として実施

日本型豚舎洗浄ロボットへの要望と開発状況

【概要】日本型豚舎洗浄ロボットの開発のために養豚農家へのアンケートおよび聞き取り調査を実施したところ、完璧でなくても一定レベルまで洗浄できる安価な豚舎洗浄ロボットが望まれていた。成果発表会では、現在開発中の試作機についても紹介する。

【背景】

- 豚舎の洗浄・消毒作業は、排泄物、高圧水および薬液が飛散する厳しい作業環境の中で行われており、養豚経営で行われる作業の中でも負担感が大きいものである。
- 数年前より外国製の豚舎洗浄ロボットが輸入・販売されているが、外国の施設に合わせた仕様のため、大きさ、操作性等に課題がある。
- コンパクトで小回りがきき、低価格で操作性に優れた日本型の豚舎洗浄ロボットを開発する共同研究に当センターも参加している。

【目的・試験内容】

県内外養豚農家に対してアンケートを行い、現在行っている豚舎洗浄作業や日本型豚舎洗浄ロボットへの要望等について調査した。また、聞き取りによって導入に関しての経営的判断、導入価格、ロボット導入に期待すること等について詳しく調査した。

結果のポイント

- ①豚舎洗浄作業は農場全体の作業時間の平均 18%を占める。
- ②単位面積あたりの洗浄時間が、肥育豚房で平均 2.9 分/m²、分娩豚房では平均 5.8 分/m²を要する。
- ③回答農家の約 3 割が洗浄作業員や作業時間の確保に苦勞している。
- ④完璧でなくても一定レベルまで洗浄できて、その分の人件費よりも安くなる価格帯の豚舎洗浄ロボットの開発が望まれている。
- ⑤通路の幅を考慮し、ロボットの大きさは幅 70cm より小さくする必要がある。
⇒ロボットの導入によりどれだけの労賃が節約できるかという点を踏まえて、導入可能な経営規模と時給単価をもとにロボットの販売価格について検討した。

現在、ロボットの試作機を開発中（成果発表会にて映像を公開）である。
→3 月には当センターにて動作試験、作業性能の調査を実施する予定である。

研究課題情報

「日本型豚舎洗浄ロボットのニーズと普及に関する調査」(H28～30)

企画環境研究室 鈴木室長

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の
大課題名「家畜家禽の環境衛生技術の向上」

中課題名「日本型豚舎洗浄ロボットに関する研究」の課題として
革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロ）

「豚舎用日本型洗浄ロボットを中核とした省力的な衛生管理システムの開発」の中で実施

市販ドロマイト石灰を用いた 養豚排水の高度処理技術

【概要】養豚排水の高度処理におけるドロマイト石灰*の効果について検討したところ、資材添加率 0.1%程度で脱色（約 8 割）効果、リンの除去（ほぼ 100%）効果および消毒効果が確認された。また、処理後回収した資材はリン資源として利用できる可能性がある。

*水酸化カルシウムと水酸化マグネシウムを主成分とする畜舎消毒用資材

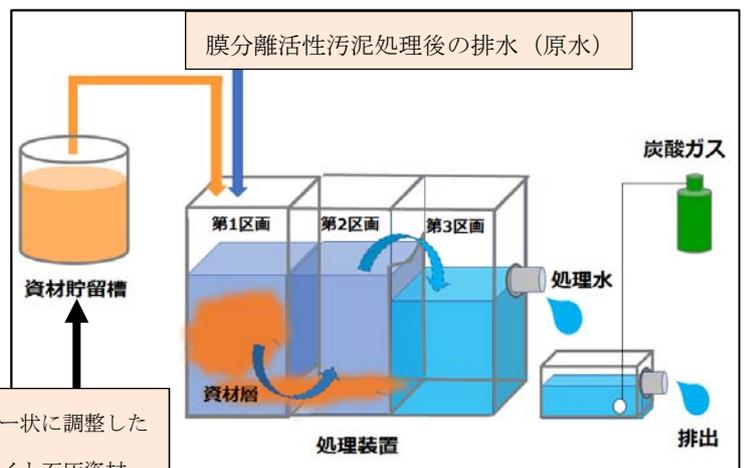
【背景】

○養豚排水の処理において、排水の着色低減（脱色）、排水からのリン除去・回収および衛生対策はいずれも重要な課題である。

○既存の高度処理技術は単独処理でもコストが高く、組み合わせて養豚排水に適用させるのは困難である。

【目的・試験内容】

複数の効果を同時に発揮できる安価な技術開発を目指して、既存の浄化槽の後段に設置した右図のような処理装置に畜舎消毒の用途で販売されているドロマイト石灰を連続投入し、養豚排水に対する脱色効果、リン除去効果、消毒効果について検討した。



結果のポイント

- ①原水に対するドロマイト石灰資材添加率 0.1%程度で、脱色率は約 80%となった。
→茶褐色の原水がほぼ透明色に変わった。
- ②資材添加率 0.1%程度で、リンは 100%近い除去が可能であった。
→処理後回収したドロマイト石灰は、高濃度のリン酸（30%）を含むことから、リン資源として利用可能。
- ③資材添加率 0.1%程度で、処理水の pH は 11 程度まで上昇した。
→アルカリ性に弱い病原性微生物などの消毒に有効と推測された。

⇒今後も処理効果の検証を行い、運転・管理技術やコスト面を具体化することで、早期の実用化を目指す。

成型堆肥の結着剤として利用可能。
成型化によってリン酸の利用率も上昇。

研究課題情報

「家畜ふん堆肥へのリン等含有資材の利用手法の確立とその性状解明」(H27～29)

企画環境研究室 長谷川研究員

基本目標「3 環境や資源に配慮した畜産業を推進する研究」の中の

大課題名「家畜排せつ物の有効利用技術の開発」

中課題名「家畜ふん堆肥の利用促進に関する研究」の課題として

畜産環境整備機構畜産環境技術研究所との共同研究で実施

常温保存した玄米の給与が豚の発育肉質に及ぼす影響

【概要】1年間玄米の状態です常温保存した飼料用米について、肥育後期豚への給与試験を実施したところ、発育成績、枝肉成績、肉質成績のいずれにおいても、トウモロコシ主体の飼料や新米の玄米を給与した場合と遜色なく、栄養水準を満たすように配合調整すれば問題なく利用できることがわかった。

【背景】

- 飼料用米の豚への通年給与において、飼料用米の長期保管における品質低下が給与した豚の発育や肉質に影響を及ぼすことが懸念される。
→品質安定のために低温保管庫が必要な場合、設備やコスト面で養豚生産者が利用しにくくなる。
- 前年度の成果発表では、粳の状態です常温保存した飼料用米を肉豚に給与しても発育成績、枝肉成績、肉質成績に影響はないことを報告した。

【目的・試験内容】

今回は、玄米の状態です1年間常温保存した飼料用米の肥育後期豚（体重70～110kg）への給与試験を実施した。

試験区分（4区分、各5頭）

対照区：二種混合飼料（二種混）主体の飼料を給与

新米区：新米（H28年産玄米）を二種混の代替として給与
粳米区：粳で1年間常温保存した後に玄米とした飼料用米

（H27年産）を二種混と代替して給与

玄米区：玄米で1年間常温保存した飼料用米（H27年産）を二種混と代替して給与

→いずれも肥育後期の栄養水準を満たすように配合調整。

結果のポイント

①発育、枝肉、肉質成績のいずれの項目においても、粳米区と玄米区は、新米区や対照区との間に有意差が無かった。

②試験期間を通して嗜好性にも影響がないと考えられた。

⇒肥育後期の栄養水準を満たす給与ならば、飼料用米を玄米の状態です1年間常温保存した場合でも影響はないと考えられる。

害獣や害虫等の被害がないように適切に保存すれば、飼料用米は粳または玄米の状態です1年間常温保存しても問題はない。

研究課題情報

「飼料用米の利用を促進する適切な保存技術の開発」（H27～28）

養豚養鶏研究室 竹尾研究員

基本目標「2 多様化したニーズに対応した畜産の育種及び技術開発」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

農林水産省委託プロジェクト研究

「収益力向上のための研究開発（飼料用米の給与による

技術及び家畜の健全性向上技術の開発）」の補助を受けて実施

系統豚の組合せ検定試験

【概要】 県有のランドレース種系統豚「ボウソウ L4」由来の1代雑種 LW にデュロック種の系統豚「ユメサクラ」と「ユメサクラエース」の2系統を交配した。両系統とも平均出荷日齢は 143～146 日と早く、上物率は 72%以上と高く、相性は良好である。なお特に「ユメサクラ」では、1日平均増体量とロース芯の大きさに優れ、「ユメサクラエース」では、肉の保水性と筋肉内脂肪含量に優れていた。

背景】

- 当センターでは、繁殖性や発育性などに重点をおき改良したランドレース種の系統豚「ボウソウ L4」を造成し、平成 28 年 1 月に認定された。
- これまでに、「ボウソウ L4」の能力を十分に活かすことができる大ヨークシャー種とデュロック種の組合せについて検討し、成果発表会で情報提供してきた。

【目的・試験内容】

平成 27 年に家畜改良センター宮崎牧場においてデュロック種の新系統豚「ユメサクラエース」が造成されたことから、「ボウソウ L4」由来の1代雑種 (LW) と交配した場合の肉豚 (LWD) の発育や産肉、肉質成績について調査した。

試験区分 (2 区分)

「ボウソウ L4」に大ヨークシャー種「ボウソウ W」を交配して生産した LW に

LWD1 : 「ユメサクラ (D1)」を交配して生産

LWD2 : 「ユメサクラエース (D2)」を交配して生産

各 20 頭 (去勢雄 10、雌 10) で飼養開始、体重 110kg 到達週に屠畜。

結果のポイント

- ①**発育成績**では、110kg 到達日齢で両区に差は無かった (143～146 日)。1日平均増体量 (30～110kg) では、LWD1 の方が LWD2 に比べ優れた成績を示した。
- ②**産肉成績**では、屠体重、枝肉歩留、背脂肪厚等には両区で差は無かった。ただし、ロース断面積では LWD1 の方が大きかった。
⇒D1 と D2 での能力差による影響である。
- ③上物率は LWD1 の方が高い値だったが、両区とも 72%以上と良好だった。
⇒D2 とボウソウ L4 とボウソウ W の1代雑種との**相性が良い**ことが確認できた。
ただし、両区とも**薄脂による格落ちが多くみられる**ので注意が必要である。
- ④**肉質成績**では、加圧保水力、筋肉内脂肪含有量で LWD2 が LWD1 より高かった。

研究課題情報

「系統豚の組合せ検定試験」(H24～28)

養豚養鶏研究室 吉田研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「畜産資源の維持管理技術の確立」

中課題名「優良種豚の維持及び効率的利用技術」の課題として実施

概要版

飼料中の粗蛋白質（CP）、代謝エネルギー（ME）含量の違いが暑熱環境下における肥育後期3週間のブロイラーの発育に及ぼす影響

【概要】肥育後期における長期間の暑熱環境下では高 CP・高 ME 飼料が有効である。また、これまでの成果を組み合わせた平飼い飼育試験を実施したところ、低 CP・高 ME 飼料+プロバイオティクスの給与によって暑熱環境下の肥育前期の発育が改善された。

【背景】

- 暑熱期におけるブロイラーの安定生産のため、生産性の低下を抑制する温暖化適応技術の開発が急務である。
- 当センターでは、これまでに暑熱環境下のブロイラーに対する栄養面からの対策について、下記のとおり成果を報告してきた。
 - ①肥育前期では、低 CP（粗蛋白質）・高 ME（代謝エネルギー）飼料が有効である
 - ②肥育後期の短期間（6週齢の1週間）では、高 CP・標準 ME 飼料が有効である
 - ③暑熱下で働き免疫力を高めるプロバイオティクス添加飼料は有効である

【目的・試験内容】

これまでの成果を踏まえて、以下の2試験を実施した。

熱、酸に強い有孢子乳酸菌

試験1：飼料中の CP、ME 含量が肥育後期における長期間（3週間）の暑熱環境下（最高 33.3℃、25.5℃）の発育に及ぼす影響

試験2：これまでの成果を組み合わせた実証として、平飼いにおいて肥育前期は低 CP・高 ME 飼料、肥育後期は高 CP・高 ME 飼料を与え、ともにプロバイオティクスを 0.02% 添加した場合の暑熱被害軽減効果

成果のポイント

- ①肥育後期3週間の暑熱環境下では、CP 含量を 21%、ME 含量を 3,360kcal/kg に高めた区（HH 区）で良好な発育を示した。
- ②経済試算でも HH 区で、暑熱による被害額が最も小さかった。
⇒肥育後期における長期間の暑熱環境下では高 CP・高 ME 飼料が有効
- ③平飼いの実証試験においても肥育前期では、低 CP・高 ME+プロバイオティクスの暑熱飼料によって暑熱環境下の発育が改善された。ただし、想定より冷夏であったため、肥育後期の暑熱飼料の有効性は確認できなかった。
⇒これまでの成果から飼養管理の工夫や飼養条件によっては有効性が期待できる。

1羽当たりの飼料費と販売価格の差額が暑熱対照区より 81.4%改善

研究課題情報

「ブロイラーにおける精密栄養管理による暑熱対策技術の開発」（H25～29）

養豚養鶏研究室 伊藤研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の
大課題名「家畜家禽の飼養管理技術の向上」

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、
農林水産省委託プロジェクト研究

「温暖化進行に適応する畜産の生産安定技術の開発」の補助を受けて実施

25-OH-D₃ の添加による産卵後期の鶏における 産卵性および卵質への効果

【概要】ビタミン D₃ の代謝産物である 25-OH-D₃ を採卵鶏用飼料に添加し、成鶏期 560 日齢までの産卵性、卵質等への影響を調査したところ、25-OH-D₃ の給与は産卵率等の産卵成績の改善に有効である可能性が示唆された。25-OH-D₃ の効果的な使用方法について、次年度以降も検討を行う。

【背景】

- 近年の鶏の育種改良により、高い産卵率を長期間維持する銘柄が出てきたことから、今後換羽をせずに長期間飼育する経営が多くなることが予想される。
- 今後、日齢が進むにつれて低下する卵殻質等の改善が課題となってくる。
- ビタミン D₃ は、カルシウムの吸収に重要であるが、日齢が進んだ産卵後期の鶏においては、そのまま投与しても卵殻質の改善効果は限定的である。

【目的・試験内容】

ビタミン D₃ の代謝産物で、体内での利用性がより高いことが期待される「**25-OH-D₃**」を採卵鶏用飼料に添加して、産卵性、卵殻質の改善に向けた効果的な使用方法の検討を行う。今年度は、成鶏期 560 日齢までの産卵性、卵質等への影響を調査した。

試験区分（5区分）

全期 H 区：産卵全期間 25-OH-D₃ 給与、後期 H 区：産卵後期のみ 25-OH-D₃ 給与、
全期 Ca 区：産卵全期間カキ殻給与、後期 Ca 区：産卵後期のみカキ殻給与、対照区

成果のポイント

- ①産卵後期（450 日齢以降）の産卵率で、対照区に比べて 25-OH-D₃ を給与した 2 区（全期 H 区、後期 H 区）で産卵率の低下が抑制される傾向が見られた。
- ②全期 H 区では、後期でも産卵率 90% を維持し、カキ殻添加による効果を上回る可能性があった。
⇒25-OH-D₃ の給与は**産卵成績の改善に有効である可能性**が考えられる。
- ③全期間を通して 25-OH-D₃ 給与による**卵質改善効果は認められなかった**。
⇒飼料摂取量の増加や骨強度が低くなる傾向があることから、体内への影響について、血液成分などのより詳細な**検討が必要**である。

⇒次年度以降は、より日齢の進んだ採卵鶏への給与効果や育雛期から給与した場合の効果について検討する。

研究課題情報

「25-OH-D₃ の添加による産卵・卵質改善効果の検証」(H29～31)

養豚養鶏研究室 伊藤研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「家畜家禽の飼養管理技術の向上」

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

飼料用米の保管条件の違いが 採卵鶏の生産性に及ぼす影響

【概要】1年間常温または低温保存（15℃設定）した粳や玄米を飼料中に20～25%配合した飼料を採卵鶏に給与した場合の影響を調査したところ、玄米の場合でも、粳米の場合でも産卵成績、卵質成績に保管条件の違いによる大きな違いは見られなかった。飼料用米を用いた特徴のある鶏卵供給のためにさらなる検討が必要である。

【背景】

- 当センターでは、平成27年度から生産現場における飼料用米の効率的な給与方法や通年利用、生産された鶏卵の品質の差別化に関する研究を行っている。
- 昨年度の情報提供では、飼料中の栄養水準を満たすように設計すれば、丸粒玄米、丸粒粳ともにトウモロコシの全量と代替可能であることを報告した。

【目的・試験内容】

飼料用米の通年利用を想定し、異なる保管条件（温度：1年間の①常温保存、②低温（15℃）保存×保管形態：①玄米、②粳）の飼料用米の給与（配合飼料中に20～25%配合）が採卵鶏の産卵成績、卵質、卵内成分に及ぼす影響について調査した。

試験区分（7区分）

※古米はH27年産

古玄米（常温）区、古粳（常温）区、古玄米（低温）区、古粳（低温）区、新玄米区（H28年産）、新粳区（H28年産）、対照区（トウモロコシ主体飼料）

成果のポイント

- ①玄米の場合でも、粳米の場合でも保管条件の違いによって産卵成績、卵質成績に大きな違いは見られなかった。
- ②玄米と粳米の比較では、粳を配合した区の飼料摂取量が全期間を通して有意に少なくなった。産卵率や産卵日量でも低い傾向が見られた。
- ③卵質成績では、卵黄色は玄米や粳米を配合した区で対照区に比べて有意に低くなった。
- ④卵黄中の脂肪酸組成では、古玄米（常温）区、古玄米（低温）区においてオレイン酸の増加、リノール酸の有意な低下が認められた。
⇒飼料用米のエネルギー不足を補うために動物性油脂を多く添加した粳米区等ではリノール酸の低下が見られなかった。
⇒トウモロコシ主体の一般的な飼料による鶏卵との差別化および特徴のある鶏卵供給のためにさらなる検討が必要である。

研究課題情報

「飼料用米を利用した採卵鶏の卵質向上技術の実証」（H28～30）

養豚養鶏研究室 本多研究員

基本目標「2 多様化したニーズに対応した畜産の育種及び技術開発」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

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、マース、ゴトウもみじ、ジュリア、ジュリアライト、ハイラインマリア、ジュピター、デカルブ TX の 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、販売計画に影響し、経営上とても重要。
- 各銘柄とも日々改良が進められており、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、同一の場で客観的に比較することとした。

【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他県で良い成績をあげている銘柄について育成成績、産卵諸性能、卵質および糞水分含量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
育成期の調査：餌付け～140 日齢
成鶏期の調査：141～476 日齢（28 日を 1 期として 12 期）

- ①育成期（餌付け～140 日齢）において、銘柄 1, 2, 3, 5, 8 で育成率 100%だった。
- ②50%産卵到達日齢は、銘柄 1 が 145 日と早く、銘柄 2, 6 が 153 日と遅かった。
- ③全期間における H.D 産卵率は全ての銘柄で 88%以上。2 期以降の期別の産卵率は銘柄 2, 4, 7, 8 で 90%以上を示した。
- ④平均卵重は、銘柄 4 が 63.3g と最も重かった。
- ⑤産卵日量は、2 期以降すべての銘柄が 50g 以上を示した。
- ⑥飼料摂取量は、銘柄 2 の 116.6g が最も大きく、銘柄 6 が 105.1g と最も少なかった。
飼料要求率は、すべての銘柄で 2.00 以下の値を示し、特に銘柄 4 が良好だった。
- ⑦ハウユニットは、銘柄 1, 3, 6 ではすべての期間で 85 を上回る良好な値を示した。
卵殻強度は、各銘柄で良好であり、特に銘柄 7 が高かった。
- ⑧規格別鶏卵生産割合について、赤玉（銘柄 1～3）では銘柄 1, 2 で M の割合が高く、白玉（銘柄 4～8）では銘柄 4 で L の割合が高く、それ以外は M の割合が高かった。
- ⑨糞水分含量は、平均値で銘柄 1 が最も低かった。

研究課題情報

「採卵鶏主要銘柄経済性能比較調査」（H13～）

養豚養鶏研究室 本多研究員

基本目標「1 収益性の高い畜産業の実現に向けた試験研究の強化」の中の

大課題名「家畜家禽の飼養管理技術の向上」

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