

畜産分科会

酪農家に対する現地支援活動とその成果－第1報－

担 当	家畜改良研究室 ○水間 なつみ・石川 豊
研究課題名 研究年度	牛群検定成績の活用促進に関する研究 －牛群検定成績の分析・評価及び新たな農場支援手法の検討－ 平成29年～31年

背 景

本県の酪農家戸数は年々減少し、それに伴い、乳用牛飼養頭数及び生乳生産量も減少傾向にあるため、酪農経営の持続的な発展と安心安全な生乳生産を確立するためには、生産基盤の一層の強化が必要である。

目 的

酪農家の乳量・乳質の向上、低コスト生産、経営改善を目的とした現地支援活動を農林事務所畜産部と連携して実施しており、当センターは牛群検定成績を用いた技術的支援を実施している。

特にH27年度からは、重点支援項目や農家を選定し、PDCAサイクルを回しながら、持続的な支援を目指し活動しており、その成果を検証する。

成 果

1 体細胞数

平成27年度より重点支援項目として「体細胞数の低減」の目標値（体細胞数228千/ml）を設定し指導した結果、重点支援農家における体細胞数の年間平均が371千/ml（H26）から317千/ml（H29）に減少している（表1、図1）。県平均も減少し、都府県平均を下回り、改善している（図2）。

2 乳量

重点支援農家の搾乳牛1頭あたりの乳量は25.7kg（H26）から27.1kg（H29）に増加し（表1、図3）、本県の平均飼養頭数35頭規模の酪農家で試算すると、およそ年間約120万円の増収に相当する。

3 平均分娩間隔

平成29年度より重点支援項目として「平均分娩間隔の短縮」の目標値（平均分娩間隔380日）を設定し指導した結果、重点支援農家において、分娩後初回授精日数が135日（H26）から106日（H29）、経産JMRは59（H26）から55（H29）と短縮している（表1）。今後、平均分娩間隔が短縮されると期待される。

表 1 重点支援農家の各項目の推移

	体細胞数 (千/ml)	乳量 (kg)	平均分娩間隔 (日)	分娩後初回授精日数 (日)	経産 JMR
H26	371	25.7 a	478	135 a	59 a
H27	379 a	27.3 b	474 a	127 b	55
H28	314 b	27.0 b	461 b	114 c	52 b
H29	317 b	27.1 b	473	106 d	55

※異符号間で有意差あり (P<0.05)

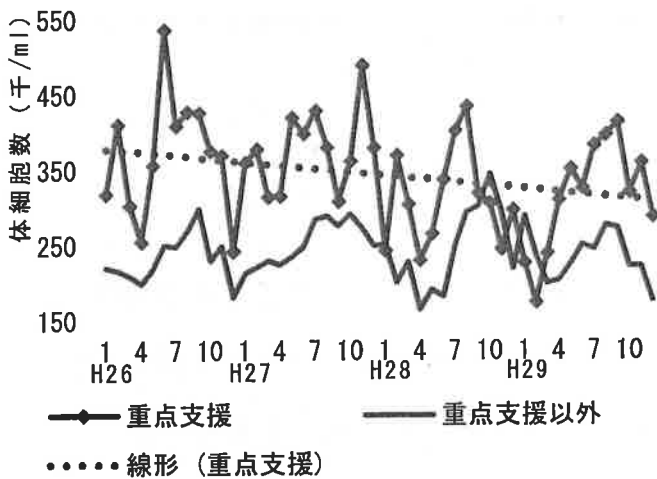


図 1 重点支援農家の体細胞数の推移

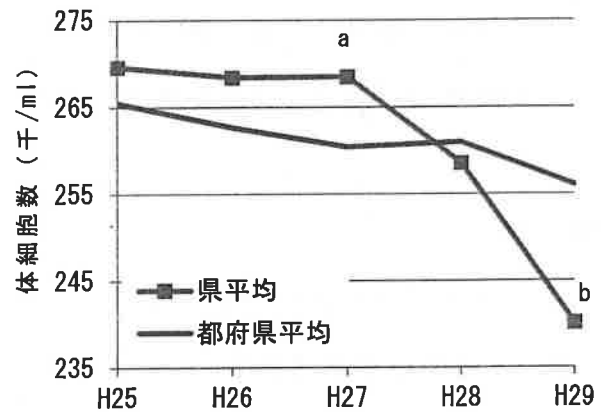


図 2 体細胞数の県平均の推移

※異符号間で有意差あり (P<0.01)

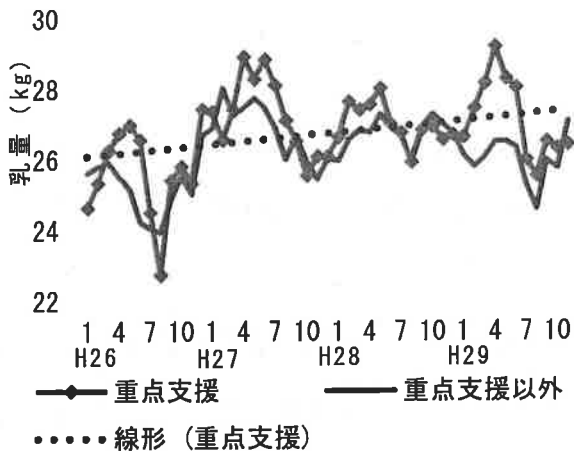


図 3 重点支援農家の乳量の推移

天然記念物「黒柏鶏」の遺伝的特徴を活用した地鶏「長州黒かしわ」のDNA識別手法の確立 - 第1報 -

担 当	家畜改良研究室 ○伊藤 直弥
研究課題名 研究年度	県産プレミアム地鶏の改良増殖に関する研究 平成23年～32年

背 景

比内地鶏や名古屋コーチン、兵庫味どりのような有名ブランド地鶏等では地鶏肉のDNA識別技術が確立されている。生産羽数の増加が喫緊の課題である「長州黒かしわ」においても本技術が確立すれば、他の地鶏との差別化が可能となり、「長州黒かしわ」のブランド力の保持及びブランド価値の向上に繋がる。

目 的

ホワイトプリマスロック (WPR)、白色コーニッシュ (WC) 及びやまぐち黒鶏等におけるMC1R遺伝子型及びSLC45A2遺伝子型等の保有状況を比較することにより黒柏鶏特有のマーカ―を明らかにし、そのマーカ―を保有する「やまぐち黒鶏」を造成することにより、「長州黒かしわ」を他の品種と遺伝子レベルで識別する手法の確立を目指す。

成 果

- (1) SLC45A2遺伝子がSilver型を示し、黒柏鶏特有の3マーカ― (ABR0608 (220 bp)、ABR1002 (348 bp)、ABR1008 (285 bp)) を保有する鶏種は、黒柏鶏、黒柏二元交雑鶏、黒柏三元交雑鶏及びやまぐち黒鶏のみである (表1、2)。
- (2) WCや一部のWPRにおいて、SLC45A2遺伝子はSilver型で、黒柏鶏特有の2マーカ― (ABR0608 (220 bp)、ABR1002 (348 bp)) を保有している個体も散見されたが、3マーカ―を保有している個体は見られない (表2)。
- (3) 「長州黒かしわ」のDNA識別を可能にするためには、MC1R遺伝子型はH2型を、SLC45A2遺伝子型はSilver型を保有し、黒柏鶏特有の3マーカ―を保有する雄系種鶏「やまぐち黒鶏」の固定化が必要である。

注) 本研究の遂行にあたり財団法人伊藤記念財団平成25・28年度研究助成を受けています。

表 1 MC1R遺伝子型及びSLC45A2遺伝子型頻度の鶏種間比較

鶏種	羽色	MC1R (E) 座											SLC45A2 (S) 座		
		n	H0-2	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	n	Silver型	Wild型
土佐地鶏	BBR* (Wild型)	10	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1.00
蜀丸鶏	黒	15	-	0.40	-	-	-	0.07	0.53	-	-	-	10	-	1.00
八木戸鶏	黒	16	-	-	-	0.84	-	-	-	0.13	-	0.03	No data		
オーストラロープ	黒	16	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	10	1.00	-
ミノルカ	黒	16	-	0.43	-	-	-	-	0.44	-	0.13	-	10	-	1.00
WPR (981系)	黒	16	-	-	0.09	-	0.06	-	-	0.84	-	-	10	0.20	0.80
黒柏鶏	黒	39	-	0.05	0.95	-	-	-	-	-	-	-	30	1.00	-
やまぐち黒鶏 (F ₂)	黒	255	-	-	0.56	0.12	-	-	-	0.32	-	-	255	0.62	0.38
黒柏三元交雑鶏 (F ₄)	黒	31	-	-	0.52	0.48	-	-	-	-	-	-	31	1.00	-

*BBR = Black Breasted Red (褐色ベースに頸部が黒色)

表 2 Z染色体上における各DNAマーカーのアリル頻度の鶏種間比較

マーカー名 (アリル数, bp)	遺伝子 座 (Mb)	黒柏鶏	黒柏二元 交雑鶏 (F ₁)		黒柏三元 交雑鶏 (F ₂)		黒柏三元交 雑鶏 (F ₄)		やまぐち黒 鶏 (F ₂)		やまぐち黒 鶏 (F ₂)		ロードアイ ランドレッ ド 軍鶏	WC (A)	WC (B)	WPR (A)	WPR (B)	
			♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀						
ABR0608		8.8																
(197)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
(203)		0.00	0.00	0.00	0.33	0.03	0.06	0.02	0.00	0.50	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00
(213)		0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(214)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.45	0.00	0.00	0.10	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00
(220)		1.00	0.50	1.00	0.48	0.97	0.69	0.46	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00
(222)		0.00	0.48	0.00	0.18	0.00	0.03	0.07	0.90	0.50	0.15	0.05	1.00	1.00	0.05	1.00	1.00	1.00
(224)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00
SLC45A2		10.0																
Silver type		1.00	0.50	1.00	0.45	0.98	0.68	0.46	0.00	0.00	0.90	0.85	1.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
Wild type		0.00	0.50	0.00	0.55	0.02	0.32	0.55	1.00	1.00	0.10	0.15	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
ABR1002		13.1																
(256)		0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(348)		1.00	0.50	1.00	0.48	0.89	0.95	0.99	0.00	0.00	0.40	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00
(353)		0.00	0.50	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	1.00	0.09	0.60	0.15	1.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
(356)		0.00	0.00	0.00	0.24	0.11	0.05	0.01	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
(358)		0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(359)		0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00
ABR1008		29.4																
(276)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.42	0.00	0.00	0.50	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.30
(279)		0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(280)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(281)		0.00	0.48	0.00	0.45	0.14	0.23	0.13	0.76	0.52	0.45	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(285)		1.00	0.50	1.00	0.44	0.86	0.53	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(289)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70
(290)		0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ABR0376		48.2																
(156)		1.00	0.50	1.00	0.42	0.59	0.42	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(158)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(164)		0.00	0.19	0.00	0.27	0.31	0.40	0.32	0.24	0.40	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(168)		0.00	0.31	0.00	0.32	0.08	0.18	0.39	0.76	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(169)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.20	0.00	1.00	0.20	0.00	1.00
ABR0289		64.6																
(271)		0.00	0.44	0.00	0.21	0.02	0.22	0.44	0.68	0.40	0.05	0.55	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(273)		0.00	0.01	0.00	0.00	0.44	0.48	0.31	0.17	0.06	0.85	0.45	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(276)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(278)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(283)		0.00	0.00	0.00	0.29	0.16	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(287)		0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(289)		1.00	0.50	1.00	0.36	0.39	0.30	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

飼料自給率向上のための国産飼料等の黒毛和種肥育牛への 給与技術に関する研究 - 第1報 -

担 当	家畜改良研究室 やまぐち和牛改良繁殖グループ ○山本 幸司・大元 義彦
研 究 課 題 名 研 究 年 度	飼料自給率向上のための国産飼料等の黒毛和種肥育牛への給与技術に関する研究 平成27年～31年

背 景

黒毛和種肥育経営においては、経営コストの約4割を飼料費が占めている。さらに、その8割を輸入に依存しており、輸入原料価格も高止まりを続けている。そのような中、経営基盤を強化するためには、県内で増産されている飼料や地域資源の有効活用による飼料自給率向上が不可欠である。

目 的

県内で増産されている飼料用イネや酒粕の黒毛和種肥育牛への給与技術を確立する。

成 果

1 肥育牛への高糖分飼料用イネの給与時期、給与量が産肉性及び肉質特性に及ぼす影響【試験1】

(1) 立ち枯れWCS※の嗜好性は高く、乳酸菌を添加してサイレージ調製することで品質も安定する。また、乾物当たりのTDNも45.2%と稲わらと同水準である。

※ 高糖分飼料用イネ「たちすずか」を冬季まで圃場で立毛貯蔵した後、乳酸菌を添加してサイレージ調製したもの。試験では調製後7か月経過したものを給与している。

(2) 肥育前期に、立ち枯れWCSを稲わらの代替としてTDN給与量が等しくなるよう給与した場合、肥育牛の発育性や枝肉成績に差はなく、代替利用が可能である(図2、図3、表1)。

2 肥育牛への酒粕の給与が産肉性及び肉質特性に及ぼす影響【試験2】

(1) 飼料を種類ごとに個別給与する場合、肥育牛は、乾燥処理した酒粕でなければ採食しない。なお、試験では粗蛋白質含量が高い液化仕込み酒粕を水分含量17%程度になるまで乾燥処理したものを給与している。

乾燥処理した酒粕の現物当たりの粗蛋白質含量は、46.6%であり大豆粕と同水準である。

(2) 酒粕を大豆粕の代替として、粗蛋白質含量が等しくなるよう給与した場合、27.6ヶ月齢までの発育性に差はない(図4、図5)。

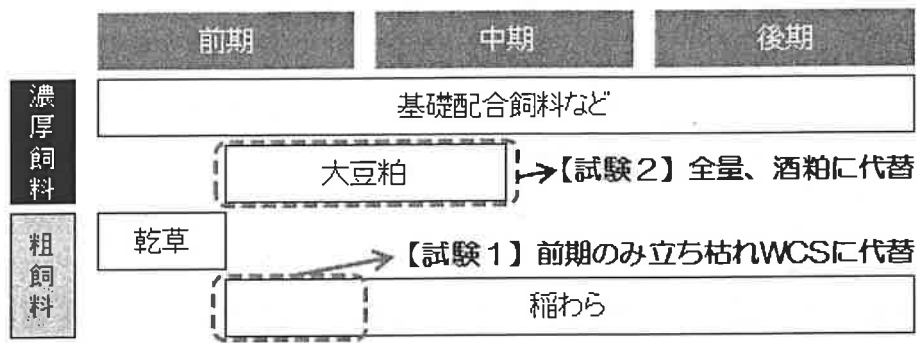


図1 飼料給与体系

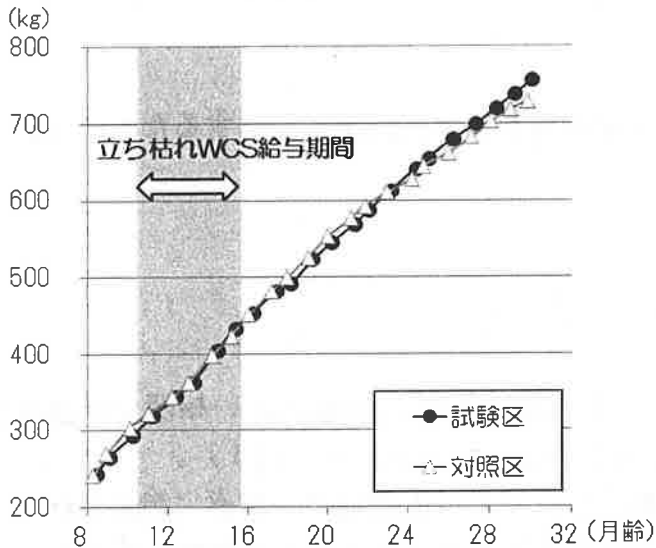


図2 体重の推移 (試験1)

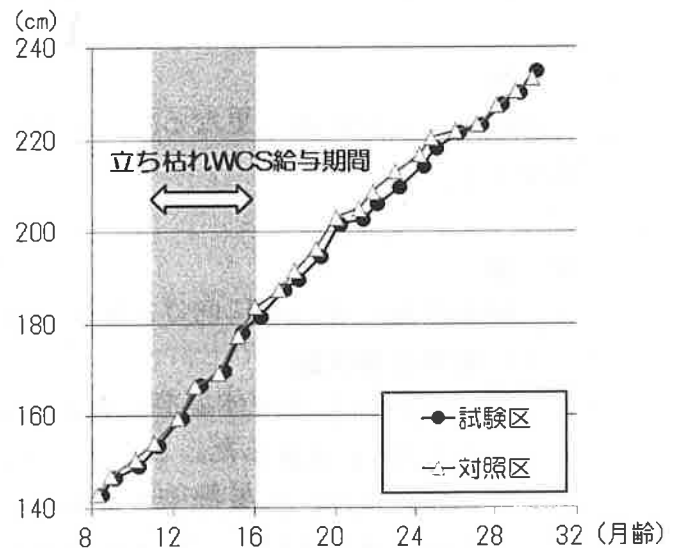


図3 胸囲の推移 (試験1)

表1 枝肉成績の比較

(単位: kg、cm²、cm、%、円)

	枝肉重量	ロース芯面積	バラの厚さ	皮下脂肪厚	推定歩留	BMS No.	BCS No.	オレイン酸	単価
試験区(5頭)	476.1	61.4	7.9	2.8	74.2	7.6	3.6	56.7	2,408
対照区(5頭)	462.1	65.2	7.9	3.4	74.3	7.8	3.4	55.5	2,439

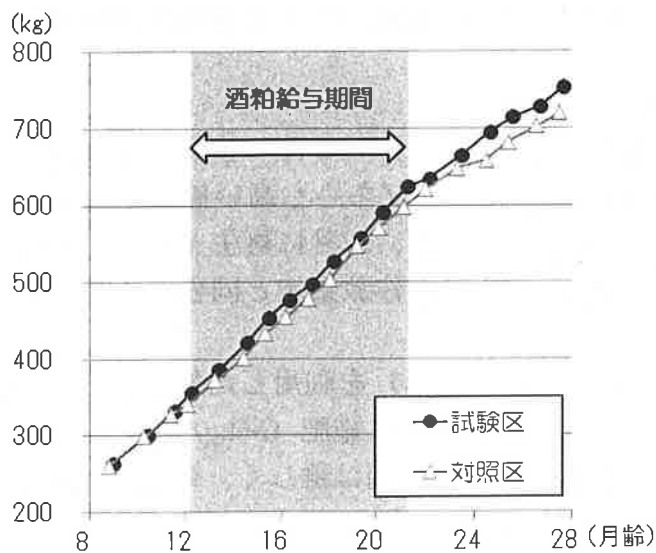


図4 体重の推移 (試験2)

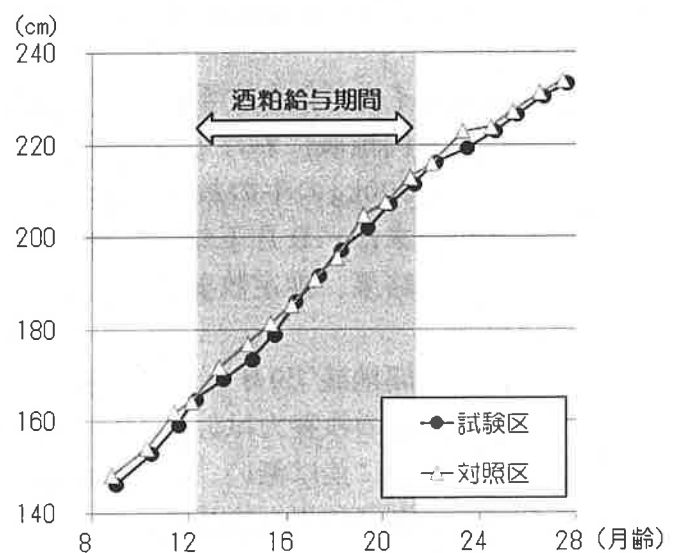


図5 胸囲の推移 (試験2)

山口型放牧の更なる省力管理技術	
担 当	放牧環境研究室 山口型放牧グループ ○鈴木 真士・古澤 剛・萩原 夏美*・刀禰 瑞世**
研究課題名 研究年度	山口型放牧の更なる省力管理技術の確立 平成26年～29年

背 景

山口型放牧は、県内各地域において、低コストで省力的な飼養管理技術として普及している。しかし、夏期放牧における日陰施設の設置等の日射対策や電気牧柵の下草刈り作業は、労力を要する。また、冬期放牧では草量不足が問題点として残されている。

目 的

放牧牛の飼養管理の更なる省力化と耕作放棄地等を周年的に放牧利用するための技術を開発する。

成 果

1 飼養管理の省力化に向けた技術の検討

(1) 暑熱対策試験

ア 膣内固定型の体温測定器を試作し、直腸温度と膣内温度の高い相関（相関係数 0.873）を確認した。これにより継続的な体温測定ができる（図1）。

イ 牛衣を用いた暑熱効果を体温で比較したところ、庇陰施設<牛衣（冷感素材）＝牛衣（遮光素材）<庇陰施設無と、庇陰の効果が最も高く牛衣の効果も認められる（図2）。

ウ 牛2頭を着衣（遮光素材で作製）状態で同時放牧した結果、相互の干渉は確認されず、3週間程度の連続着用が可能である（図3、表1）。

(2) 新牧柵の検討

放牧経験牛2頭を供試し、非感電の点滅ロープに電牧線（感電）を巻きつけ馴致後、非感電の点滅ロープと非点滅ロープによるストリップ放牧を実施した。非点滅ロープでは21日後に脱柵があったが、点滅ロープでは脱柵はなく忌避効果が認められる。

2 飼料用イネ「たちすずか」の冬期放牧利用の検討

(1) 瀬戸内地域における立毛貯蔵での放牧は、12月と1月～2月の牧養力（単位面積当たり500kgの牛の放牧可能日数）は同程度であり、どちらも高い値を示した（表2）。また、9月下旬に収穫し、施肥（N5kg/10a）後、12月に再生イネへの放牧を行った結果、推定牧養力は30.6CD/10aと春から夏の耕作放棄地と同程度である（表3）。

(2) 中山間地域で9月上旬に収穫し、再生イネ（施肥なし）を利用した放牧を行った結果、12月の牧養力は5.1CD/10aである（表3）。再生イネに施肥（N5kg/10a）を行ったが、生育に差は無い。中山間地域における再生イネの利用は難しく、冬場の放牧利用は立毛貯蔵利用が推奨される。

*現畜産振興課、**現萩農林事務所

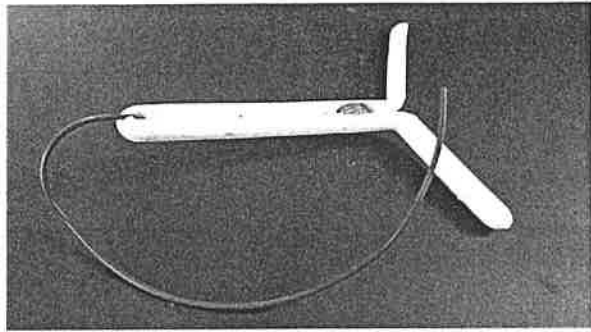


図 1 試作した体温測定器（シダー中央部にデータロガー装着）

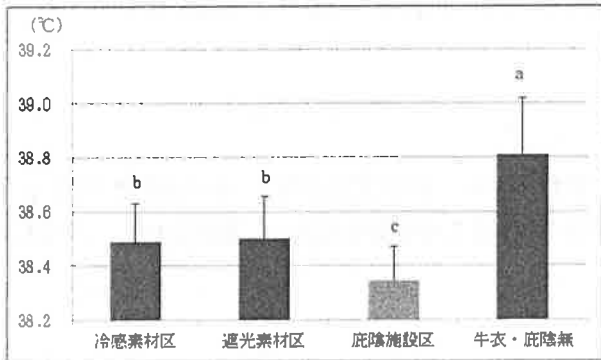


図 2 放牧時の日中の腔内温度



図 3 牛衣の着用状況（遮光素材区）

表 1 遮光素材区の耐久性（脱落状況）

区分	脱落状況	試作内容	
試作1	試験牛A	3日目に牛衣のずれ	牛衣を腹部側で固定(頸部から尾部にかけゴムひも4か所)
	試験牛B	7日目に脱落	
試作2	試験牛A	7日目に脱落	牛衣を腹部側で固定(頸部から尾部にかけゴムひも6か所)
	試験牛B	25日目に牛衣のずれ	
試作3	試験牛A	22日目に脱落	試作2のゴムひもの掛け方変更
	試験牛B	25日目に脱落	

表 2 飼料用イネ「たちすずか」立毛貯蔵の牧養力

区分	供試頭数 (頭)	放牧面積 (a)	期間	開始時体重 (kg)	終了時体重 (kg)	牧養力 ¹⁾ (CD/10a)
12月放牧 ※補助飼料給与：フスマ (400g/日)	2	3.1	2014.12.10 ~ 2014.12.24	564 449	564 463	98.0
1月～2月放牧 ※補助飼料給与：大豆粕 (500g/日)	2	4.9	2015.1.16 ~ 2015.2.4	564 475	564 472	87.2

※ 放牧形式は、ストリップ放牧

1) 補助飼料給与分を除外し、牧養力を算出

表 3 飼料用イネ「たちすずか」再生イネの牧養力と地域比較

区分	供試頭数 (頭)	放牧面積 (a)	収量 (DMkg/10a)	期間	開始時体重 (kg)	終了時体重 (kg)	牧養力 (CD/10a)
瀬戸内地域 (9月下旬収穫)	2	9.51	203.7	2016.12.5 ~ 2016.12.9	386 453	405 ¹⁾ 459 ¹⁾	30.6 ²⁾
中山間地域 (9月上旬収穫)	2	22.11	36.1	2016.12.5 ~ 2016.12.11	568 576	536 518	5.1

※ 期間中、大豆粕を原物600g/頭・日給与

1) 瀬戸内地域の放牧は実証地の都合により途中退牧

2) 収量および再生イネの成分分析結果を基に算出したTDNで、利用率を中山間地域と同等として牧養力を算出

酒粕を活用した肉豚肥育技術	
担 当	放牧環境研究室 ○廣中 智希 経営高度化研究室 岡崎 亮
研究課題名 研究年度	酒粕を活用した肉豚肥育技術の開発 平成27年～29年

背 景

近年、県産日本酒の生産拡大に伴い、酒粕の排出量が増加しており、酒造会社では、新たな酒粕の利用方法を模索している。

目 的

肉豚の配合飼料の一部を二種類の醸造法（蒸米仕込み、液化仕込み）から排出される酒粕（以下、蒸米粕、液化粕）で置き換え、発育性や肉質の調査を行い、飼料として利用できる可能性を調査・検討する。

成 果

1 酒粕の給与による発育及び枝肉成績^{注1)}

- (1) 肥育後期のみ（体重70kg～出荷まで）または肥育全期間（体重30kg～出荷まで）において、配合飼料の10、20、30%を蒸米粕及び液化粕で代替給与した場合、発育及び枝肉成績に影響はない（表1、2）。
- (2) 配合飼料費は、蒸米粕及び液化粕ともに、代替率が増加するにつれて低下する（表1、2）。但し、肥育後期のみ配合飼料の10%を液化粕で代替給与すると、配合飼料のみの給与（対照区）に比べ配合飼料費は増加する（表1）。

2 代替率20%での省力的給与による発育及び枝肉成績^{注2)}

配合飼料の20%を蒸米粕及び液化粕で省力的に代替給与した場合、採食性及び発育に影響はない（データ省略）。

3 肥育全期間の省力的給与による発育及び枝肉成績^{注2)}

- (1) 配合飼料の20、30%を蒸米粕及び液化粕で省力的に代替給与した場合、発育及び枝肉成績に影響はない（表3）。
- (2) 配合飼料費は、蒸米粕及び液化粕ともに代替率が増加するにつれて低下する（表3）。
- (3) 配合飼料の20、30%を蒸米粕及び液化粕で代替給与した場合、粗脂肪含量及び脂肪融点に影響はない。また、美味しさの指標の一つとされるオレイン酸含量に影響はない（表4）。

4 保存した酒粕の給与による発育成績

屋内で半年間、常温にて半密封保存した酒粕を配合飼料の20%代替給与した場合、採食性及び発育に影響はない（表5）。但し、蒸米粕では、泥状化の進行によりハンドリングが悪くなる。

注1) 原物の酒粕を細断し、配合飼料と均等に混合して給与

注2) 原物の酒粕を細断せず、そのまま配合飼料上にブロックの状態に給与

表1 酒粕の給与による発育及び枝肉成績（肥育後期のみ給与）

区分	DG	飼料摂取量	飼料要求率	配合飼料費	枝肉重量	枝肉歩留	背脂肪厚	
		(kg/日)	(kg/日)	(円)	(kg)	(%)	(cm)	
蒸米粕 代替給与試験 (H27.7~H27.9) (n=4/区)	10%区	1.0±0.1	3.5	3.5	7,152	69.6±2.9	63.9±1.3	1.8±0.2
	20%区	1.0±0.1	3.6	3.6	6,475	71.7±3.0	66.9±2.0	1.9±0.3
	30%区	0.9±0.0	3.7	3.9	6,116	71.7±2.9	66.0±1.2	2.3±0.5
	対照区	1.1±0.1	3.5	3.2	7,735	70.8±1.3	64.5±0.5	2.0±0.6
液化粕 代替給与試験 (H28.11~H28.12) (n=3/区)	10%区	1.1±0.2	4.5	4.0	8,031	72.1±2.1	67.0±1.2	2.5±0.1
	20%区	1.2±0.2	4.3	3.6	6,760	72.5±2.1	66.6±0.1	2.2±0.5
	30%区	1.1±0.2	4.5	4.0	6,582	72.7±0.6	66.3±1.2	2.4±0.4
	対照区	1.2±0.3	4.0	3.3	7,527	72.6±3.0	66.4±0.5	2.3±0.6

注1) 平均値±標準偏差

注2) 蒸米粕代替給与試験において、10%区の1頭が体調不良となり8月27日に試験から除外。以降、10%区のみ3頭で試験を実施

注3) 配合飼料費は、105kg到達までの配合飼料摂取量に65円/kgを乗じて算出

表2 酒粕の給与による発育及び枝肉成績（肥育全期間給与）

区分	DG	飼料摂取量	飼料要求率	配合飼料費	枝肉重量	枝肉歩留	背脂肪厚	
		(kg/日)	(kg/日)	(円)	(kg)	(%)	(cm)	
蒸米粕 代替給与試験 (H27.12~H28.3) (n=5/区)	10%区	1.1±0.0	3.6	3.5	14,810	72.9±2.5	67.3±0.8	2.0±0.4
	20%区	1.1±0.1	3.7	3.3	13,207	72.4±2.5	66.3±2.4	1.9±0.3
	30%区	1.1±0.1	3.9	3.5	12,177	71.5±1.9	66.5±1.1	2.3±0.6
	対照区	1.0±0.1	3.3	3.2	14,984	69.9±1.8	65.5±1.0	1.7±0.3
液化粕 代替給与試験 (H28.4~H28.7) (n=4/区)	10%区	1.0±0.1	3.3	3.2	14,529	68.9±1.4	64.9±1.3	2.3±0.6
	20%区	1.0±0.1	3.1	3.1	12,484	70.0±3.5	64.6±2.8	2.4±0.6
	30%区	1.0±0.1	3.4	3.5	11,874	70.0±3.0	64.9±2.4	2.5±0.3
	対照区	1.0±0.1	3.1	3.1	14,726	70.8±2.5	64.5±2.0	2.5±0.5

注1) 平均値±標準偏差

注2) 配合飼料費は、105kg到達までの配合飼料摂取量に65円/kgを乗じて算出

表3 酒粕の省力的給与による発育及び枝肉成績（肥育全期間給与）

区分	DG	飼料摂取量	飼料要求率	配合飼料費	枝肉重量	枝肉歩留	背脂肪厚	
		(kg/日)	(kg/日)	(円)	(kg)	(%)	(cm)	
肥育全期間 省力的給与試験 (H29.4~H29.6) (n=4/区)	蒸米粕20%区	0.9±0.2	3.4	3.7	14,939	71.6±9.0	66.7±2.0	2.2±0.6
	蒸米粕30%区	0.9±0.1	3.5	3.7	13,464	70.7±8.0	64.8±2.8	2.1±0.6
	液化粕20%区	0.9±0.1	3.2	3.5	14,789	73.9±4.5	67.3±1.3	2.8±1.1
	液化粕30%区	0.9±0.2	3.1	3.5	12,646	73.3±9.0	66.9±1.0	2.4±0.6
	対照区	1.0±0.1	3.2	3.1	16,042	72.0±1.1	66.0±0.8	2.5±0.6

注1) 平均値±標準偏差

注2) 配合飼料費は、出荷時までの配合飼料摂取量に65円/kgを乗じて算出

表4 酒粕の省力的給与による発育及び枝肉成績（肥育全期間給与）

区分		脂肪酸組成 (%)		粗脂肪含量	脂肪融点
		パルミチン酸	リノール酸	(%)	(°C)
肥育全期間 省力的給与試験 (H29.4~H29.6) (n=4/区)	蒸米粕20%区	51.1±1.3	3.5±1.1	6.0±4.1	38.7±2.6
	蒸米粕30%区	50.8±2.0	4.1±0.6	3.2±0.9	38.5±1.9
	液化粕20%区	51.7±1.6	3.5±0.3	5.1±3.2	38.5±2.5
	液化粕30%区	48.7±2.9	4.7±1.3	3.9±1.7	39.6±2.3
	対照区	51.3±0.7	4.3±0.3	3.9±0.9	36.4±0.7

注) 平均値±標準偏差

表5 保存した酒粕の給与による発育成績（肥育後期14日間給与）

区分	DG	飼料摂取量	飼料要求率
		(kg/日)	(kg/日)
保存酒粕給与試験 (H29.11) (n=4/区)	蒸米粕区	1.1±0.3	4.3
	液化粕区	1.2±0.4	4.1
	対照区	1.3±0.3	3.3

注1) 平均値±標準偏差

注2) 酒粕は、厩内で180日間保存し、配合飼料の20%を代替して給与

※表1～5の同列に有意差なし

バヒアグラス草地の造成と省力的二毛作技術

担 当	放牧環境研究室 ○佐藤 正道・吉村 謙一
研究課題名 研究年度	バヒアグラス草地の造成と省力的二毛作技術 平成25年～30年

背 景

自給飼料のさらなる増産のためには、限られた飼料生産基盤から最大限の収量を確保することが必要であり、そのためには飼料作物の二毛作が有効であるが、近年の畜産農家の規模拡大や高齢化等労働負担の増大により作付けが進んでいない。

目 的

飼料作物の単位面積当たり収量を省力的かつ安定的に確保するため、暖地型永年牧草であるバヒアグラスの草地を造成し、寒地型牧草であるイタリアンライグラスを追播することによる省力的な二毛作技術を確立する。

成 果

- 1 バヒアグラス播種量及びイタリアンライグラス早晚性・追播種量の検討
 - (1) 播種1年目から3年目の乾物収量では、造成時のバヒアグラスの播種量や追播するイタリアンライグラスの早晚性及び播種量による影響は認められない(表1)。
- 2 草地造成1年目の掃除刈りの検討
 - (1) 播種1年目の年合計乾物収量は、バヒアグラス4kg/10a・イタリアンライグラス2kg/10a区において、バヒアグラス播種時に雑草草丈8cmで7月から9月の間に7回及び定着後15cmで1回掃除刈りを行った区が、雑草草丈8cmで7月から9月の間に7回掃除刈りをした区に比べ有意に収量が多い(表2)。
 - (2) 播種2年目のバヒアグラスの乾物収量は、バヒアグラス4kg/10a・イタリアンライグラス5kg/10a区において、バヒアグラス播種時に雑草草丈8cmで7回及び定着後35cmで1回掃除刈りを行った区が、雑草草丈25cmで5回掃除刈りをした区に比べ有意に収量が多い。(表2)
- 3 現地実証の経過
 - (1) 下関市ほ場(採草)：播種1年目のバヒアグラスの乾物収量は、排水対策の有無による有意差は無い(表3)。
 - (2) 岩国市美川町及び周東町ほ場(放牧)：面積当たりの放牧頭数は、それぞれ345日頭/ha、490日頭/haである(図1)。また、放牧地の生産草量(野草含む)は、美川町では基肥5-5-5(kg/10a)区と基肥10-10-10(kg/10a)区との間に有意差は無い(表4)。

表1 バヒアグラス播種量及びイタリアンライグラス早晩性・播種量の検討

1年目					2年目					3年目						
バヒアグラス		イタリアンライグラス			バヒアグラス		イタリアンライグラス			バヒアグラス		イタリアンライグラス				
播種量	合計	早晩性	播種量	合計	年合計	合計	早晩性	播種量	合計	年合計	合計	早晩性	播種量	合計	年合計	
2kg/10a	1,137	極早生	8kg/10a	416	1,553	1,158	極早生	8kg/10a	1,216	2,374	1,127	極早生	8kg/10a	H30.4予定		
4kg/10a	984	極早生	10kg/10a	424	1,408	1,145	極早生	10kg/10a	1,292	2,438	1,058	極早生	10kg/10a	H30.4予定		
6kg/10a	948	極早生	15kg/10a	547	1,495	1,003	極早生	15kg/10a	1,415	2,418	1,161	極早生	15kg/10a	H30.4予定		
10kg/10a	未調査	未播種	—	—	未調査	—	—	極早生	5kg/10a	943	—	619	極早生	5kg/10a	1,640	2,259
			—	—		—	—	早生	5kg/10a	1,251	—	700	早生	5kg/10a	1,303	2,004
			—	—		—	—	中生	8kg/10a	1,390	—	420	中生	8kg/10a	1,527	1,947
			—	—		—	—	晩生	8kg/10a	1,230	—	513	晩生	8kg/10a	1,373	1,885
分散分析				n. s.					n. s.						※※	

※分散分析の※※は5%水準で有意差があり、n. s. は有意差がないことを示す

表2 草地造成1年目の掃除刈りの検討

試験区分	1年目				2年目							
	バヒアグラス		イタリアンライグラス(ワセユタカ)		バヒアグラス							
	播種量	1番草	2番草	合計	播種量	1番草	2番草	合計	年合計	乾物収量	1番草	2番草
雑草草丈 8cm × 7回	28	71	99	2kg/10a	209	285	494	593 b	130	171	263	
雑草草丈 8cm × 7回 定着後15cm × 1回	63	—	63	2kg/10a	902	434	1,335	1,398 a	340	293	632	
雑草草丈 15cm × 6回	59	66	125	3kg/10a	676	431	1,107	1,232	163	189	351	
雑草草丈 8cm × 7回 定着後25cm × 1回	46	—	46	3kg/10a	869	407	1,277	1,322	301	399	700	
雑草草丈 25cm × 5回	55	76	132	5kg/10a	554	399	954	1,085	142	230	373 d	
雑草草丈 8cm × 7回 定着後35cm × 1回	101	—	101	5kg/10a	796	420	1,216	1,317	390	390	780 c	

※a-b, c-d: p<0.05 (t検定)

表3 下関市ほ場の収量(採草利用)

試験区分	面積(m ²)	1年目				
		バヒアグラス		イタリアンライグラス		
		播種量	乾物収量	※	播種量	
排水対策処理	4,480	4kg/10a	144	109	253	5kg/10a
排水対策未処理	4,600	4kg/10a	192	118	310	5kg/10a

※t検定: 有意差なし

表4 美川町及び周東町ほ場の草量(放牧利用)

試験区分	面積	播種日	播種量	生産草量	再生量
美川町 基肥10-10-10	10a	H29.5.25	4kg/10a	331	—
基肥5-5-5	40a			215	—
				(9/1調査)	
周東町 基肥なし	30a	H29.5.25	4kg/10a	271	123
				(8/3調査)	(9/1調査)

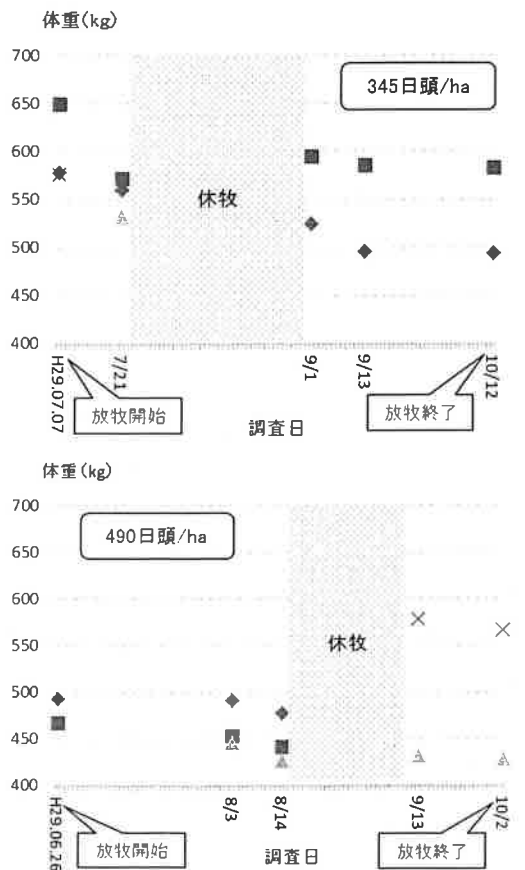


図1 放牧牛の体重の推移 (上段: 美川町、下段: 周東町)