

11 植物由来資源の給与が離乳豚及び肥育豚に及ぼす影響の検討

担当部署名：養豚研究室

担当者名：○畑佐介、笹沼玲子、野澤久夫

研究期間：令和2（2020）年度～令和4（2022）年度 予算区分：県単

1 目的

肥育豚の生産費に占める飼料費は、62%と高い割合であるため、いかに安価な飼料で効率的に豚肉を生産するかが養豚経営において重要な課題となっており、その一手段として、未利用資源の活用及び給与方法の確立が重要である。

そこで今年度は、じゃがいも残さの乾燥温度が豚の嗜好性に及ぼす影響を明らかにするため、飼養試験を実施した。

2 方法

- (1) 試験期間：(第一期) 令和3年(2021)年8月17日～9月1日
(第二期) 令和4年(2022)年2月8日～23日
- (2) 供試豚：(第一期) WLD種 8頭(肥育後期～終了)
(第二期) LWD種 8頭(肥育後期～終了)
- (3) 処理区：(第一期) 対照区、嗜好性比較区（乾燥温度75℃区、乾燥温度100℃区）
(第二期) 対照区、嗜好性比較区（乾燥温度90℃区、乾燥温度100℃区）
- (4) 調査項目：体重、日増体量、飼料摂取量、飼料要求率、嗜好性

3 結果の概要

- (1) 第一期の採食量については、75℃区21.6kg、100℃区35.2kgとなり、75℃区と比較して、100℃区の採食量が多い傾向であった ($p < 0.1$) (図1)。
- (2) 第一期の体重、日増体量、飼料要求率については、対照区と嗜好性比較区の間で差は見られなかった (図2～4)。
- (3) 第二期の採食量については、90℃区36.2kg、100℃区19.6kgとなり、100℃区と比較して、90℃区の採食量が多い傾向であった ($p < 0.1$) (図5)。
- (4) 第二期の体重、飼料要求率については、対照区と嗜好性比較区の間で差は見られなかったが、2月13日～18日の期間における日増体量について、対照区1.2kg、試験区1.05kgとなり、嗜好性比較区と比較して、対照区で有意に高くなった ($p < 0.05$) (図6～8)。

4 今後の問題点と次年度以降の計画

来年度、乾燥温度90℃におけるじゃがいも残さ10%飼料における肥育試験を実施する。

[具体的データ]

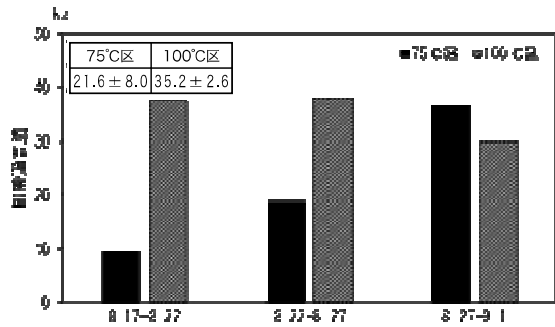


図1 採食量（嗜好性）の比較（第一期）

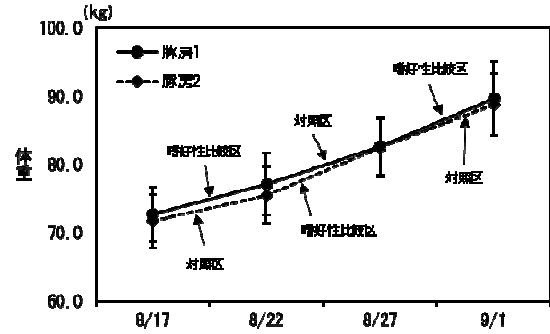


図2 体重の推移（第一期）

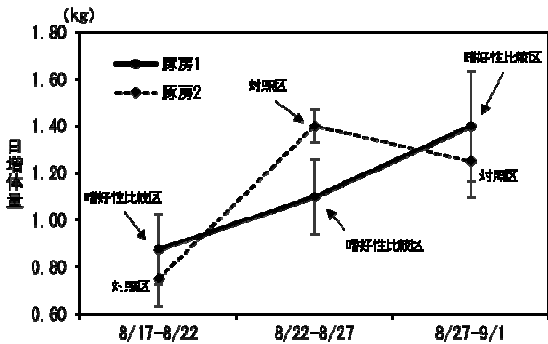


図3 日増体重の推移（第一期）

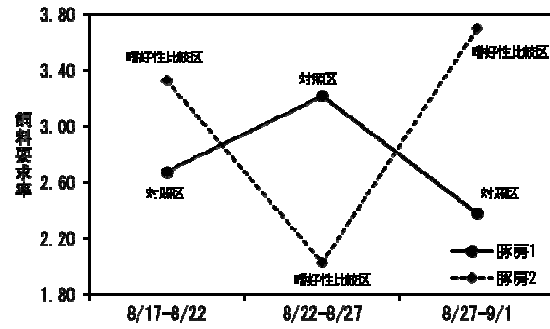


図4 飼料要求率の推移（第一期）

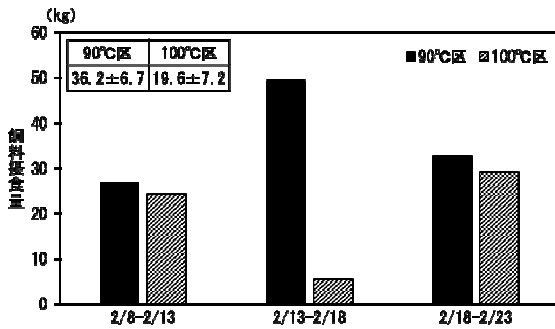


図5 採食量（嗜好性）の比較（第二期）

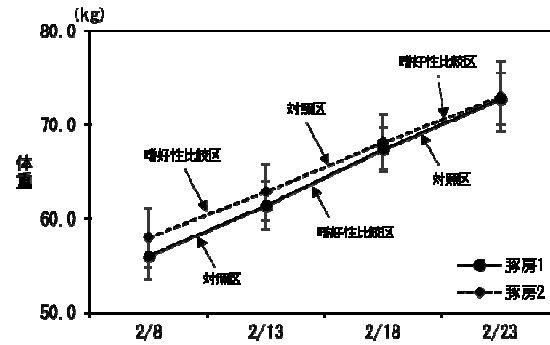


図6 体重の推移（第二期）

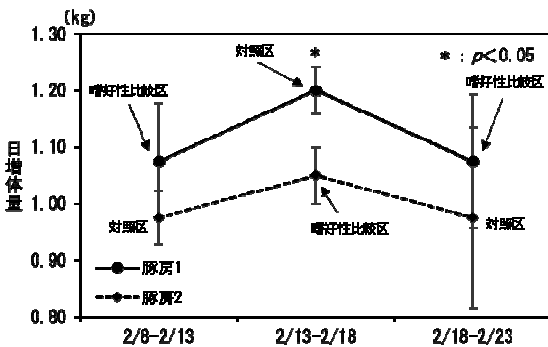


図7 日増体重の推移（第二期）

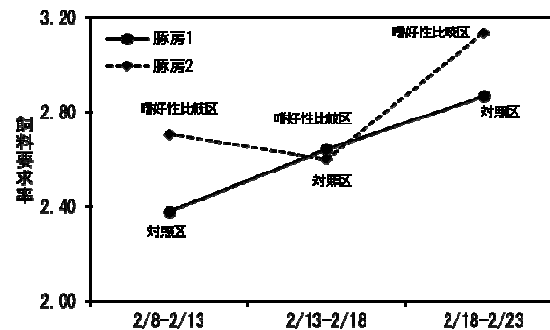


図8 飼料要求率の推移（第二期）

12 飼養方法等の違いによる食肉等の肉質と表示方法の検討

担当部署名：養豚研究室

担当者名：○笹沼玲子、畑佐介、野澤久夫

研究期間：令和元（2019）年度～令和3（2021）年度 予算区分：県単

1 目的

肥育豚の飼料費が生産費に占める割合は、62%と高率であり、いかに安価な飼料費で効率的に豚肉を生産するかが養豚経営にとって重要なテーマである。

また、輸入豚肉の増加等の影響で国内枝肉価格の下落が懸念されており、それに伴う粗収益増収のための高付加価値化対策、さらには消費者・実需者から信頼される豚肉生産のための生産性向上対策が求められている。

そこで、飼料原料となり得る県内の地域資源を肥育豚等に給与し、より優れた肉質の豚肉や食べて分かる違いのある豚肉を生産することで輸入豚肉等との差別化を図り、優位販売につなげることで県内養豚経営の安定化を図る。

本試験では、県内産豚肉、アメリカ産輸入豚肉及びそれらを原料とした食肉製品について、理化学分析、味覚分析及び官能評価により、それぞれの品質特性を調査した。

2 方法

(1) 材料

ア 供試豚肉：県内産豚肉2種(以下、A、Bで表記)及びアメリカ産輸入豚肉(以下Cで表記)

イ 保存条件：いずれも凍結保存することなく、冷蔵保存 ※Cはチルド状態による輸送

ウ 供試部位：ロース肉片側3頭分(豚肉・ハム用)、ウデ肉片側1頭分(ソーセージ用)

(2) 調査項目

上記の供試肉及びそれを原料としたハムとソーセージについて、以下の項目を調査した。

ア 肉質(理化学分析)：水分・粗脂肪含量、ロース芯面積、加熱損失、脂肪色(豚肉)

pH、ドリップロス、肉色、テクスチャー(かたさ、もろさ、弾力性、凝集性、そしゃく性)(豚肉及びハム)※ソーセージは参考値として実施

イ 味覚(味覚センサーによる分析)：先味(苦味雑味、渋味刺激、旨味、塩味)

後味(苦味、渋味、旨味コク)※味覚分析は豚肉のみ実施

ウ 食味性(分析型官能評価)：味(甘味、うま味、脂肪味)、

香り(甘い香り、油っぽい香り、けものくささ)

食感(噛み切りやすさ、変形しやすさ、水分、脂肪の口溶け)

3 結果の概要

(1) 理化学分析結果について、豚肉では、ロース芯面積は豚肉C、B、Aの順で有意に大きく($p < 0.05$)、加熱損失は、豚肉Aより豚肉Cが有意に少ない結果となった($p < 0.01$)。脂肪色については、豚肉Bは豚肉Cよりb*値(黄色度)が有意に低い結果であった($p < 0.01$)。弾力性においては、豚肉Bは豚肉Cより有意に低い結果であった($p < 0.01$)。ハムでは、豚肉Aは豚肉Bより凝集性及びそしゃく性が有意に低い結果であった(いずれも $p < 0.01$)。

(2) 分析型官能評価結果について、豚肉では、豚肉A、Bと比べ豚肉Cは、脂肪味が有意に弱く($p < 0.05$)、脂肪の口溶けも豚肉Cは豚肉Bより有意に弱い結果であった($p < 0.01$)。ハムでは、豚肉Cは豚肉Aより甘味が有意に強い結果であった($p < 0.01$)。ソーセージでは、豚肉Aは豚肉Bより、うま味が有意に強い結果となった($p < 0.05$)。また、豚肉Cは豚肉Bより脂肪味とけものくささが有意に強い結果であった($p < 0.05$)。

(3) 味覚分析結果について、専門家が判別できるとされるレベルの差であるが、豚肉Aは苦味雑味と塩味がわずかに強い傾向が見られ、豚肉Bは塩味がわずかに強い傾向が見られ、豚肉Cは苦味雑味がわずかに控えめで、旨味がわずかに強い傾向が見られた。

4 今後の問題点と次年度以降の計画

本成果を食味に関する新たな評価指標の確立を目指す新規課題へ活用する。

[具体的データ]

表1 豚肉の理化学分析結果

	豚肉A	豚肉B	豚肉C	
水分(%)	73.2 ± 0.5	72.1 ± 0.6	73.0 ± 0.5	
粗脂肪(%)	3.3 ± 0.5	4.7 ± 1.1	3.2 ± 1.0	
ロース芯面積(cm ²)	38.6 ± 0.73 a	42.0 ± 0.95 b	56.4 ± 4.23 c	
pH	直後	5.65 ± 0.05	5.71 ± 0.04	5.76 ± 0.07
	24H後	5.52 ± 0.04	5.55 ± 0.03 a	5.75 ± 0.04 b
ドロップロス(%)	24H後	6.9 ± 0.9	6.9 ± 0.4	5.7 ± 0.4
	72H後	10.6 ± 1.2	11.9 ± 1.2	9.0 ± 0.6
加熱損失(%)	28.2 ± 0.3 b	25.2 ± 0.9	26.1 ± 0.3 a	
肉色	L*	52.0 ± 0.7	51.4 ± 1.7	53.7 ± 1.3
	a*	6.6 ± 0.7	5.6 ± 0.5	6.9 ± 0.4
	b*	5.8 ± 0.7	4.1 ± 0.9	6.7 ± 0.3
脂肪色	L*	78.7 ± 0.7	79.0 ± 1.0	79.0 ± 1.0
	a*	6.3 ± 0.6	4.5 ± 0.5	5.0 ± 0.6
	b*	7.7 ± 0.2	6.5 ± 0.4 a	9.9 ± 0.5 b
かたさ1(10 ⁴ 7N/m ²)	5.1 ± 0.3	5.4 ± 0.8	5.0 ± 0.3	
かたさ2(10 ⁴ 7N/m ²)	4.3 ± 0.2	4.4 ± 0.8	4.1 ± 0.3	
もろさ(N)	40.8 ± 2.0	41.7 ± 7.0	39.9 ± 2.6	
弾力性(%)	50.3 ± 1.8	48.5 ± 0.9 a	51.8 ± 0.6 b	
凝集性(%)	47.1 ± 1.9	42.2 ± 4.3	48.0 ± 2.5	
そしゃく性(N)	10.0 ± 0.9	9.0 ± 2.2	9.8 ± 0.6	

平均値±標準誤差(n=3) a-b: 同一行内で異符号間に有意差あり(p<0.05)

表2 ハムの理化学分析結果

	豚肉A	豚肉B	豚肉C	
pH	5.95 ± 0.03	5.99 ± 0.07	6.09 ± 0.01	
ドロップロス(%) 96H後	13.4 ± 0.7	10.4 ± 0.5	11.0 ± 1.5	
肉色	L*	75.9 ± 0.3	76.4 ± 0.3	75.7 ± 1.2
	a*	6.2 ± 0.3	6.0 ± 0.3	6.2 ± 0.7
	b*	6.9 ± 0.1	7.2 ± 0.2	6.8 ± 0.2
かたさ1(10 ⁴ 7N/m ²)	2.3 ± 0.1	3.0 ± 0.4	3.3 ± 0.1	
かたさ2(10 ⁴ 7N/m ²)	1.6 ± 0.1	2.2 ± 0.4	2.4 ± 0.1	
もろさ(N)	18.4 ± 0.9	24.2 ± 3.1	26.8 ± 0.6	
弾力性(%)	55.5 ± 2.6	56.6 ± 3.0	61.3 ± 2.4	
凝集性(%)	31.2 ± 1.1 a	36.7 ± 1.1 b	38.4 ± 2.7	
そしゃく性(N)	3.2 ± 0.2 a	5.0 ± 0.3 b	6.4 ± 0.4	

平均値±標準誤差(n=3) a-b: 同一行内で異符号間に有意差あり(p<0.05)

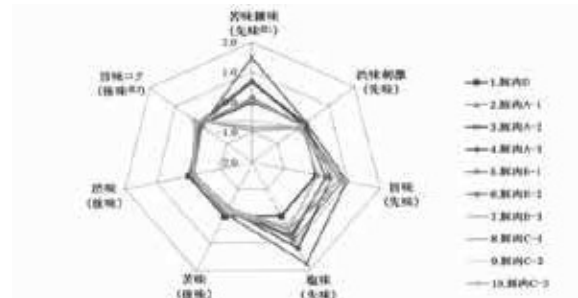


図1 豚肉の味覚分析結果

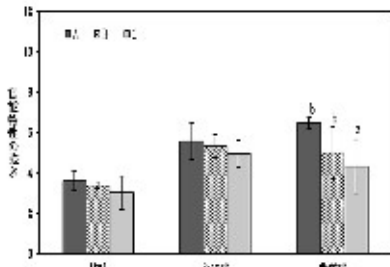


図2 豚肉の味の官能評価結果

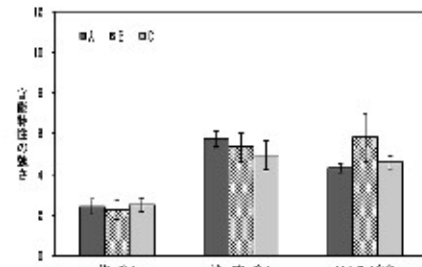


図3 豚肉の香りの官能評価結果

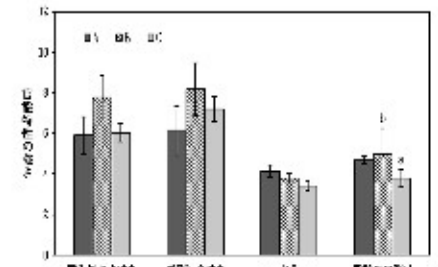


図4 豚肉の食感の官能評価結果

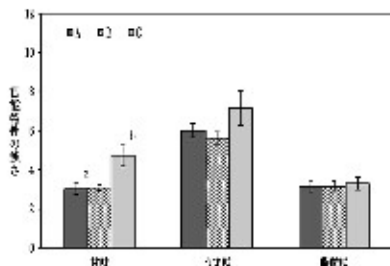


図5 ハムの味の官能評価結果

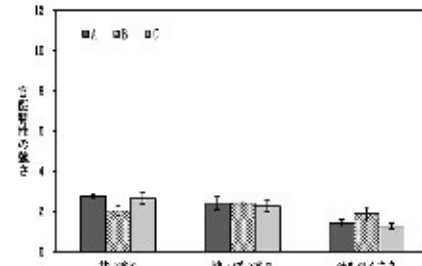


図6 ハムの香りの官能評価結果

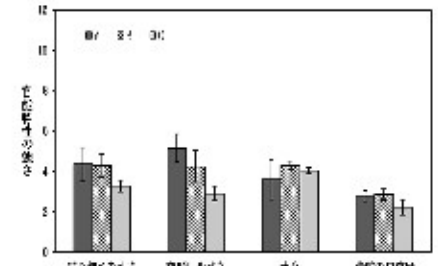


図7 ハムの食感の官能評価結果

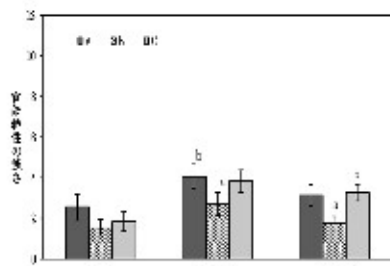


図8 ソーゼージの味の官能評価結果

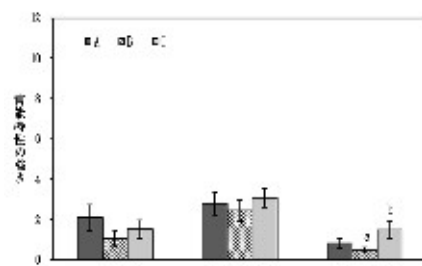


図9 ソーゼージの香りの官能評価結果

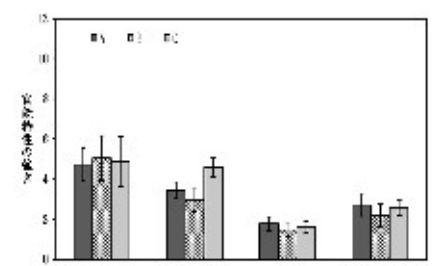


図10 ソーゼージ食感の官能評価結果

13 肥育豚の生産費を削減する飼養管理技術の確立

担当部署名：養豚研究室

担当者名：○畑佐介、笹沼玲子、野澤久夫

研究期間：令和2（2020）年度～令和4（2022）年度 予算区分：県単

1 目的

近年の養豚経営は、配合飼料価格の高止まり等により、生産費の低減につながる効率的な飼養管理技術の確立が課題となっている。

昨年度までの研究で、肥育豚の去勢では、雌と比較して飼料要求率が高く、その要因として夜間の飼料摂取量が多いことが関係している可能性が推察された。

本研究では、増体管理システムを活用した夜間における飼料給与の制限が、去勢肥育豚の発育や経済性に及ぼす影響について検証した。

2 方法

試験Ⅰ：

(1) 試験期間及び供試豚：令和3年(2021)年5月～7月、WLD種12頭(肥育後期～出荷)

(2) 試験区：飽食区6頭(去勢6頭)※不断給餌

夜間制限給与区6頭(去勢6頭)※夜間制限区は餌箱の扉を設置し、夜間(16時15分から翌午前8時15分まで)の給餌を制限して飼養した。

(3) 調査項目

ア 飼養成績：開始体重、終了体重、日増体量、飼料摂取量、飼料要求率

イ 枝肉成績：枝肉重量、枝肉歩留、背脂肪厚、上物率

ウ 肉質成績：ロース芯面積、pH、ドリップロス、加熱損失、肉色、脂肪色、テクスチャー

エ 経済性：枝肉金額、生産費、粗利益(枝肉金額-生産費)

オ 摂食行動：訪問回数、スペースへの滞在時間

試験Ⅱ：

(1) 試験期間及び供試豚：令和3年(2021)年10月～12月、WLD種15頭(肥育後期～終了)

(2) 供試豚：去勢区8頭、雌区7頭

(3) 調査項目：飼養成績、摂食行動(訪問回数、スペースへの滞在時間)

3 結果の概要

(1) 試験Ⅰの飼養成績については、日増体量及び飼料摂取量において、対照区が有意に高くなり($p < 0.05$, 0.01)、飼料要求率において、試験区が有意に低くなった($p < 0.01$) (表1)。

(2) 試験Ⅰの肉質成績については、肉色のb*値において、対照区が有意に高くなり($p < 0.05$)、脂肪色のb*値において、試験区が有意に高くなった($p < 0.05$) (表2)。

(3) 試験Ⅰの摂食行動については、1日当たりの訪問回数及び滞在時間において、対照区が有意に多くなったが($p < 0.01$, 0.05)、1回当たりの滞在時間及び飼料摂取量において、試験区が有意に多くなった($p < 0.01$) (表3、図1)。また、経済性については、粗利益において試験区が高い結果となった($p < 0.05$) (表4)。

(4) 試験Ⅱの飼養成績については、肥育期間において、去勢区が有意に短くなり($p < 0.05$)、日増体量及び飼料摂取量において、去勢区が有意に高くなった($p < 0.05$, 0.01)。

また、飼料要求率において、雌区が有意に低くなった($p < 0.05$) (表5)。

(5) 試験Ⅱの摂食行動については、1日当たりの訪問回数及び滞在時間において、去勢区が有意に多くなった($p < 0.05$)。

また、去勢区の方が夜間に飼料を摂取していた($p < 0.01$, 0.05) (表6、図2)

4 今後の問題点と次年度以降の計画

来年度、通常の餌箱を用いた夜間制限給与下における去勢豚の肥育試験を実施する。

[具体的データ]

表1 飼養成績及び枝肉成績

	対照区 (n=6)	試験区 (n=6)	p値
開始体重 (kg)	68.8 ± 3.54	72.8 ± 2.65	0.20
当育体重 (kg)	110.1 ± 3.96	107.9 ± 2.85	0.58
日増体量 (kg・日)	1.15 ± 0.05	0.97 ± 0.04	0.02
飼料摂取量 (kg・日)	3.85 ± 0.13	2.89 ± 0.11	*
飼料要求率	3.37 ± 0.10	2.97 ± 0.06	*
枝肉重量 (kg)	73.0 ± 2.40	71.3 ± 1.59	0.43
枝肉歩留 (%)	66.4 ± 0.58	66.1 ± 0.44	0.76
背脂肪厚 (cm)	2.52 ± 0.20	2.20 ± 0.15	0.25
上物率 (%)	17	33	-

平均値±標準誤差, *: p < 0.01

表3 摂食行動

	対照区 (n=6)	試験区 (n=6)	p値
1日当たりの給餌スペースへの訪問回数 (回)	15.8 ± 0.8	3.5 ± 0.4	*
1日当たりの給餌スペースでの滞在時間 (分)	97.9 ± 7.0	77.4 ± 5.8	0.02
1回当たりの給餌スペースでの滞在時間 (分)	6.1 ± 0.4	27.0 ± 1.8	*
1回当たりの飼料摂取量 (g)	257.0 ± 18.3	1068.8 ± 128.4	*
1分当たりの飼料摂取量 (g)	39.5 ± 2.7	38.9 ± 2.8	0.44

平均値±標準誤差, *: p < 0.01

表4 経済性

	対照区 (n=8)	試験区 (n=8)	p値
枝肉販売金額 (円)	41632 ± 1450	42435 ± 1001	0.50
生重費 (円)	30160 ± 172	28448 ± 183	*
粗利益 (円)	11472 ± 1445	13989 ± 967	0.05

平均値±標準誤差, *: p < 0.01

表5 飼養成績

	去勢区 (n=10)	雄区 (n=9)	p値
開始体重 (kg)	60.0 ± 0.92	60.0 ± 1.72	0.97
終了体重 (kg)	105.8 ± 1.20	105.4 ± 1.72	0.82
肥育期間 (日)	41.7 ± 0.92	46.3 ± 2.20	0.02
日増体量 (kg・日)	1.10 ± 0.03	0.99 ± 0.04	0.03
飼料摂取量 (kg・日)	3.21 ± 0.08	2.87 ± 0.09	*
飼料要求率	2.94 ± 0.09	2.69 ± 0.04	0.03

平均値±標準誤差, *: p < 0.01

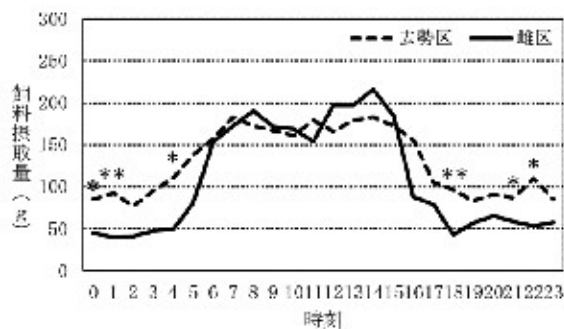


図2 飼料摂取量と時間の関係

表2 肉質成績

	対照区 (n=3)	試験区 (n=3)	p値
水分含有率 (%)	10.2 ± 0.80	9.3 ± 0.28	0.61
加熱損失 (%)	27.9 ± 0.41	28.9 ± 0.02	0.27
コース芯 (cm)	38.8 ± 1.79	40.2 ± 0.66	0.61
肉色 (L値)	53.59 ± 0.60	54.71 ± 0.56	0.39
(a*値)	6.63 ± 0.24	6.30 ± 0.18	0.43
(b*値)	7.60 ± 0.17	7.04 ± 0.15	0.01
脂肪色 (L値)	81.19 ± 0.24	78.62 ± 0.88	0.89
(a*値)	3.67 ± 0.06	4.18 ± 0.24	0.43
(b*値)	6.22 ± 0.04	6.78 ± 0.22	0.01
かたさ1 (×10 ³ K・m ²)	5.00 ± 0.15	4.85 ± 0.12	0.52
かたさ2 (×10 ³ K・m ²)	4.12 ± 0.22	3.98 ± 0.14	0.74
もろさ (K)	89.74 ± 1.21	88.68 ± 0.98	0.59
弾力性 (%)	48.48 ± 0.83	47.90 ± 0.90	0.53
蓋締り (%)	48.69 ± 2.48	47.01 ± 1.75	0.78
そしやく性 (K)	8.91 ± 0.88	8.76 ± 0.68	0.94

平均値±標準誤差

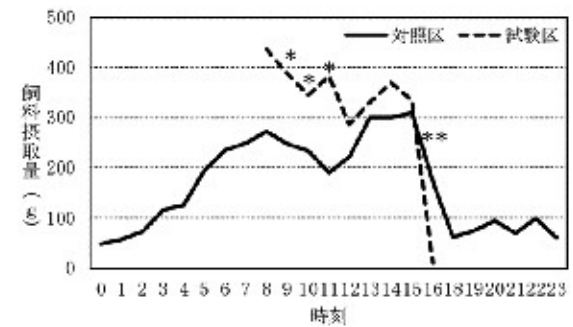


図1 飼料摂取量と時間の関係

表6 摂食行動

	去勢区 (n=10)	雄区 (n=9)	p値
1日当たりの給餌スペースへの訪問回数 (回)	10.0 ± 0.46	8.3 ± 0.38	0.01
1日当たりの給餌スペースでの滞在時間 (分)	95.9 ± 6.46	80.9 ± 5.56	0.09
1回当たりの給餌スペースでの滞在時間 (分)	9.7 ± 0.74	9.9 ± 0.54	0.91
1回当たりの飼料摂取量 (g)	328.9 ± 18.0	328.3 ± 22.6	0.91
1分当たりの飼料摂取量 (g)	35.2 ± 2.94	33.3 ± 1.22	0.60

平均値±標準誤差

14 母豚群管理システムを活用した母豚の繁殖向上技術の確立

担当部署名：養豚研究室

担当者名：○笹沼玲子、畑佐介、野澤久夫

研究期間：令和3(2021)年度 予算区分：県単

1 目的

現在の国内の養豚情勢は、配合飼料価格の高止まりを主因とする生産費の高騰により、所得率が低下する傾向にある。さらに、今後は輸入豚肉の増加により、国産豚肉の販売価格が下落することが懸念されており、生産現場からは、経営安定を図るための高付加価値化による粗収益増収及び飼料費節減による生産費低減等の対策が求められている。

このような状況の中、母豚管理技術については、生産費低減対策の一手段として群飼管理技術を確立し、生産現場にとり入れる必要がある。

本試験では、群飼管理技術の確立を図るため、ICT（母豚群管理システム）を活用し、群飼の課題である群編成時の闘争を抑制する方法について調査した。

2 方法

(1) 試験期間：令和3(2021)年4月～10月

(2) 試験区：試験区①(聴覚)：闘争開始時に一斗缶を棒で激しく打ち鳴らした
試験区②～④(嗅覚)：入室時、闘争開始時及び闘争中にスプレーボトルに入れた下記の香料を顔周り中心に吹きかけた

試験区②(バニラ)：バニラエッセンス(原液)

試験区③(ラベンダー)：ラベンダー精油(エタノール及び水を添加)

試験区④(ハッカ油)：ハッカ油(エタノール及び水を添加)

(3) 供試豚：妊娠期の雌19頭(1試験区4頭×4試験区及び反復検証での追加豚3頭)

(4) 調査項目：試験区ごとに入室開始から8時間、闘争回数及び時間、闘争した個体及び勝敗、抑制刺激を与えた回数及び効果が認められた回数について調査した

3 結果の概要

(1) 闘争のピークはいずれの試験区も入室開始からおよそ1時間以内であった。その後は徐々に落ち着いていき、入室開始から8時間以内には概ね落ち着いた(図1)。

(2) 闘争回数及び時間の累計は、聴覚が27回で計13分44秒、バニラが16回で計8分36秒、ラベンダーが18回で計13分49秒、ハッカ油が16回で計4分31秒であった(図2)。

(3) 闘争状況は豚の相性等による影響を受けているため、その影響を除いた値で比較するため、抑制刺激を与えた回数で抑制効果が認められた回数を除算し、各刺激の有効率を算出したところ、聴覚50%、バニラ83%、ラベンダー25%、ハッカ油10%であった(図3)。

(4) 有効率が最も高かったバニラ試験区の反復検証(体格差のある経産豚を3頭追加)を行ったところ、反復検証群も入室開始から8時間以内には落ち着き、闘争回数は54回、時間の累計は6分7秒、刺激の有効率は85%であった(図4～6)。反復検証群は1回目試験群と比較し闘争回数が3倍以上増加したものの、刺激の有効率はほぼ同じ結果であった。

(5) 勝敗未決定率を算出したところ、聴覚20%、ラベンダー50%、ハッカ油50%、バニラ(平均)91.5%であった(図7)。バニラで闘争を緩和させ、勝敗が明確にならなかった個体も、順位付けの闘争が長引くことがない結果であった。

4 今後の問題点と次年度以降の計画

母豚群飼を採用した際の技術対策として普及を図る。

[具体的データ]

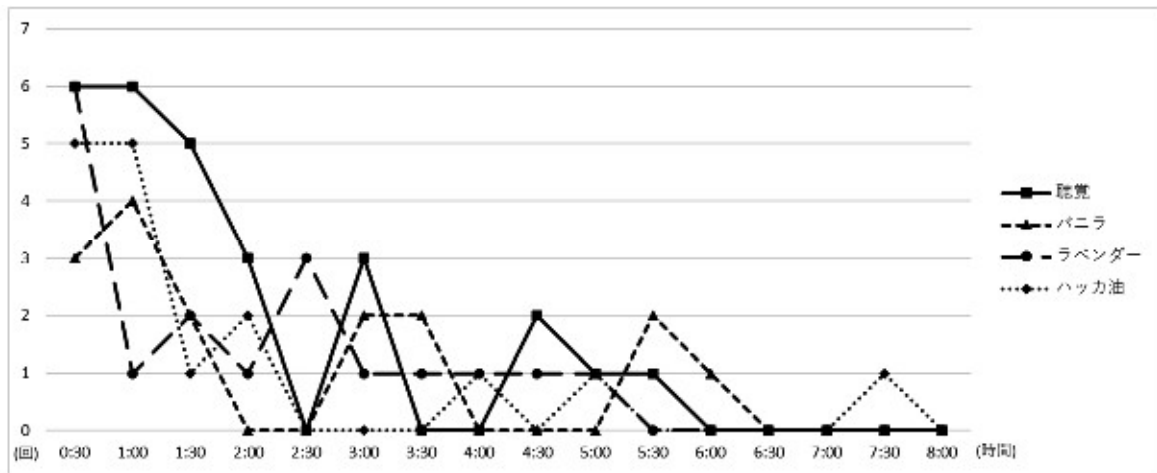


図1 闘争の推移

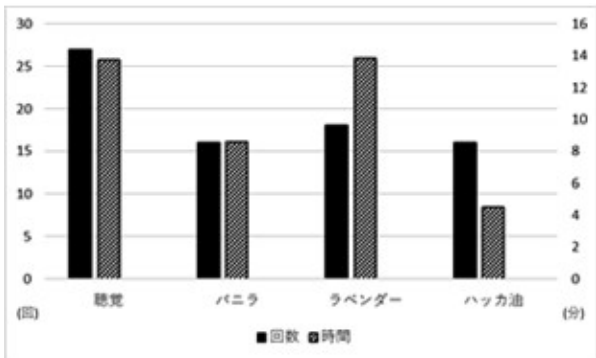


図2 闘争の回数及び時間(累計)

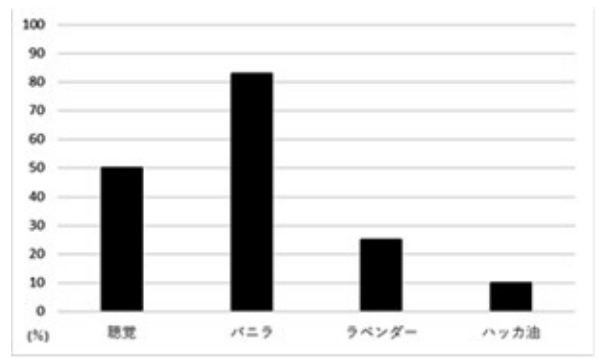


図3 刺激の有効率

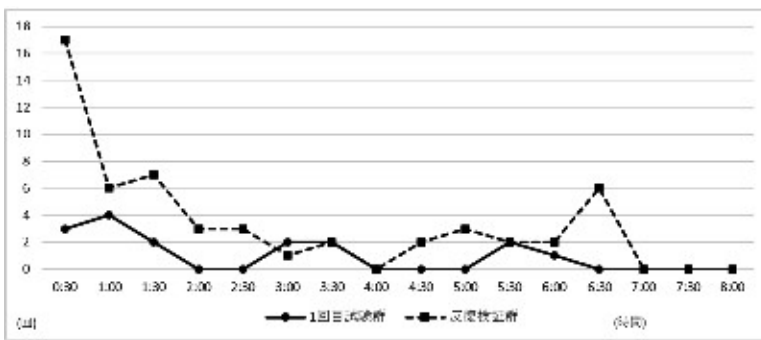


図4 闘争の推移②
(※バニラ試験区 1回目試験群と反復検証群の比較)

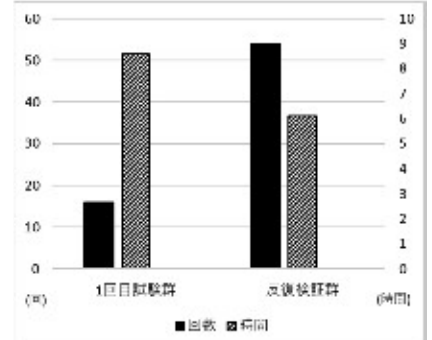


図5 闘争の回数及び時間②
(※反復検証群との比較)

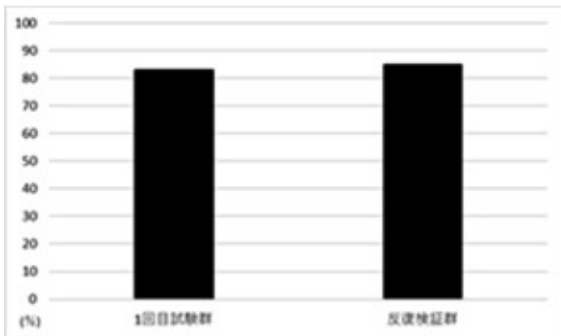


図6 刺激の有効率(反復検証群との比較)

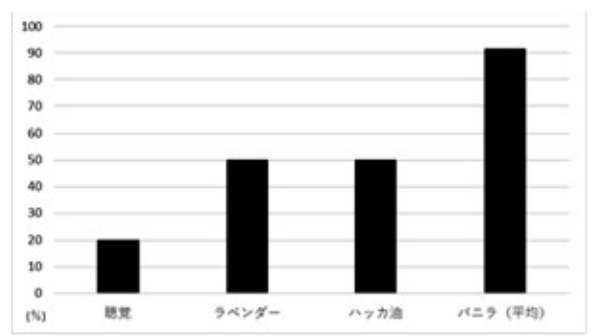


図7 勝敗未決定率

15 豚のモニタリング技術の開発

担当部署名：養豚研究室

担当者名：○畑佐介、笹沼玲子、野澤久夫

研究期間：令和3(2021)～令和4(2022)年度 予算区分：県単

1 目的

養豚経営において、母豚1頭当たり年間肥育豚出荷頭数を向上させることは、極めて重要な課題である。全国の離乳率及び離乳後事故率は、それぞれ89.0%、6.5%であり、さらに、総産子数に対する娩出直後の死亡頭数を示すいわゆる死産割合は、10%程度とも言われていることから、分娩時、哺乳期及び肥育期における事故防止に寄与する技術の開発は、収益性を向上させるための有用な技術として、大規模化による人手不足を課題とする多くの生産者から要望されている状況にある。

本研究では、死産及び哺乳子豚の圧死等の事故発生の要因を分析するため、分娩前後の母豚及び娩出子豚のモニタリングを実施した。

2 方法

(1) 試験期間：令和3(2021)年4月～令和4(2022)年3月

(2) 供試豚：母豚 26頭 (26腹)

(3) 調査項目

ア 分娩前後の母豚の体表面温度と直腸内温度の推移

イ 無看護での母豚の分娩間隔、新生子豚の蘇生時間・臍帯切断時間

3 結果の概要

(1) 分娩豚26頭の体表面をサーモグラフで測定し、分娩前後の温度変化を比較したところ、顔、耳、首、肩、背、下腹、腰、尾根及び陰部において、分娩前後の温度に有意差($p<0.01$)が見られた。特に、尾根部位の温度は、分娩2日前と1日前に有意差が見られたことから、サーモグラフの活用によって分娩時期を推測できる可能性が示唆された。

また、電子体温計による直腸温度を測定した結果、分娩1日前までと分娩日以降において有意差($p<0.01$)が見られた(表1)。

(2) 無看護下における母豚6頭の分娩成績については、総産子数14.0頭、死産数1.5頭、分娩時間312.5分及び平均娩出間隔26.4分だった。死産数については、1腹において7頭が死産となり、同じ腹において、娩出時間739分、平均娩出間隔61.1分と突出した値となったことから、それぞれの平均値を上げる結果となった(表2)。

産次と産子数、死産数、分娩時間及び娩出間隔、総産子数と分娩時間及び娩出間隔に係性は認められなかった。一方で、死産数と分娩時間及び娩出間隔、分娩時間と娩出間隔に有意な正の相関($p<0.01$)が見られたことから、死産数の抑制技術のひとつとして、分娩時間と娩出間隔の制御等が有効である可能性が考えられた(表3)。

4 今後の問題点と次年度以降の計画

死産及び哺乳子豚の圧死等の事故発生の要因を分析できるデータを得ることができなかったことから、次年度については、要因分析が可能なデータ収集を行うため調査を継続する。

[具体的データ]

表1 サーモグラフ測定成績

部位	分娩3日前	分娩2日前	分娩1日前	分娩日	分娩1日後	分娩2日後	分娩3日後
顔	32.0	31.8 a	32.4	32.0	32.7	33.2	33.6 b
耳	30.2 a	31.7 ba	31.4 ba	34.0 c	32.3	33.2 cb	32.4
耳根	34.7	34.3	33.7	33.9	34.7	36.4	35.3
首	29.8 a	31.2	30.8	31.4	31.8	32.2 b	32.1
肩	31.6 a	31.2	33.0	32.8	34.9 b	34.6 b	32.4
背	29.6 a	30.1	30.2	30.8	31.4	31.6	32.0 b
脇腹	30.3	31.2	30.9	31.8	32.2	32.2	32.5
下腹	32.3 a	33.2 a	33.3 ba	34.4 cb	35.0 c	34.9 c	34.8 c
腰	33.3	31.5 a	32.8	33.8	33.3	33.4	34.8 b
尾根	32.1 a	32.5 ba	34.3 c	35.4 c	35.6 c	33.6	34.5 cb
尻	32.3	33.1	34.7	34.4	33.8	34.2	32.8
肛門	34.4	33.0	34.6	35.1	35.2	35.5	34.7
陰部	32.4 a	32.2 a	32.7 a	34.5 b	33.7	33.9	33.8
直腸	37.4 a	37.6 a	37.6 a	38.3 b	38.6 b	38.6 b	38.6 b

n=26

同一行内で異符号間に有意差あり ($p < 0.01$)

表2 分娩成績

	産次	総産子数(頭)	死産数(頭)	分娩時間(分)	平均娩出間隔(分)
平均値	2.8	14.0	1.5	312.5	26.4
SE	0.8	1.9	1.1	90.2	7.2
最大	6.0	19.0	7.0	739.0	61.1
最小	1.0	9.0	0.0	133.0	14.8

n=6

表3 分娩成績の相関係数

	産次	総産子数	死産数	分娩時間	娩出間隔
産次	1				
総産子数	-0.129	1			
死産数	0.357	0.520	1		
分娩時間	0.364	0.709	0.945*	1	
娩出間隔	0.558	0.392	0.962*	0.925*	1

n=6

*: $p < 0.01$