

エクストルーダ処理した粳米の多給が肥育豚の発育・肉質に及ぼす影響

星 光雄・堀口健一*・富樫克博**・齋藤友佳

(山形県農業総合研究センター養豚試験場・*山形大学農学部・**山形県庄内総合支庁)

Effects of large-quantities feeding extruded paddy rice to fattening pigs on growth and meat quality

Mitsuo HOSHI, Kenichi HORIGUCHI*, Katsuhiko TOGASHI** and Yuka SAITO

(Swine Experiment station of Yamagata Integrated Agricultural Research center・

*Yamagata University・**Yamagata Shonai Area General Branch Administration Office)

1 はじめに

輸入トウモロコシの代替として飼料用米の活用が推進されており、飼料用米の多給技術の開発が求められている。飼料用米の利用形態は玄米が一般的であり、粳米による利用は少ない。粳米は玄米に比べて、TDN が低く発育への影響が懸念される一方、粳摺りが不要となることや保存性が高い¹⁾という利点がある。粳米の給与については、肥育後期豚に破碎した粳米を 30%まで配合しても発育、枝肉及び肉質の成績を低下させることなく肥育可能という報告²⁾がある。

そこで、エクストルーダ処理 (高温高压処理、以下 EX という。) により粳米の多給水準を検討した。

2 試験方法

(1) EX 粳米の TDN

EX 粳米 (品種「まなむすめ」) を酵素 (アミラーゼ、アクチナーゼ) 法により OCW を測定し、TDN を推定式 ($TDN = -0.0818XOCW - 1.111XOCW + 104.7$) により算出した。

(2) 給与試験

三元交雑種 (LWD) 18 頭 (去勢 9 頭、雌 9 頭) を用い、不漸給与、自由飲水、単飼による肥育後期試験 (70~110kg) と肥育前後期試験 (30~110kg) を行った。

両試験の試験区分と供試飼料は表 1 及び表 2 のとおりである。

調査は、発育 (飼料要求率、1 日平均増体量)、枝肉 (枝肉重量、と体歩留、と体長、と体幅、背脂肪厚、胸最長筋断面積)、肉質 (胸最長筋 (クッキングロス、せん断力価、ドリップロス、脂肪含量、肉色、脂肪酸組成)、皮下脂肪内層 (脂肪色、融点、脂肪酸組成)) を行った。

3 試験結果及び考察

(1) EX 粳米の TDN

EX 粳米の TDN は 80.1%となった。これは、粳米及びトウモ

ロコシの TDN が 64.0%及び 80.8%であること (日本標準飼料成分表 (2009)) から、EX により粳米の TDN が向上し、トウモロコシの水準に近づくことが示唆された。

(2) 肥育後期試験

飼料要求率は EX 粳米 75%区で対照区及び EX 粳米 60%区より有意に高くなった (図 1)。また、1 日平均増体量は EX 粳米 75%区で対照区より有意に低下した (図 2)。

枝肉成績は、試験区で有意差はなかった (表 3)。

胸最長筋の脂肪酸組成は、リノール酸割合が EX 粳米 75%区で対照区より有意に低下した (表 4)。皮下脂肪内層の脂肪酸組成は、リノール酸割合が EX 粳米 60%区及び EX 粳米 75%区で対照区より有意に低下した (表 4)。その他の肉質成績は、試験区間で有意差はなかった (表 5)。

(3) 肥育前後期試験

発育成績及び枝肉成績は、試験区間で有意差はなかった (図 3、図 4、表 6)。

胸最長筋の脂肪酸組成は、リノール酸割合が EX 粳米 30・60%区及び EX 粳米 60・60%区で対照区より有意に低下した (表 7)。皮下脂肪内層の脂肪酸組成は、EX 粳米 30・60%区及び EX 粳米 60・60%区で対照区よりオレイン酸割合が有意に高く、リノール酸割合が有意に低下した (表 7)。その他の肉質成績は、試験区間で有意差はなかった (表 8)。

4 まとめ

肥育後期豚及び肥育前後期豚に EX 粳米を給与する場合、EX 粳米 60% (トウモロコシ代替 8 割) まで配合しても、発育、枝肉及び肉質を低下させることなく肥育可能である。

また、EX 粳米の多給により、胸最長筋や皮下脂肪内層の脂肪酸組成に影響を与えることを確認した。

引用文献

1) 勝俣昌也, 石田藍子, 豊田裕子. 2013. 生産現場で収穫した飼料用米の化学組成ならびに保管条件が玄米と粳米の脂肪酸度におよぼす影響. 日本養豚学会誌. 50, 164–172.

2) 京谷隆侍, 西牧由佳, 菅野美樹夫. 2014. 籾米の配合 及び影響. 日本養豚学会誌. 51, 191-197.
割合の違いが肥育後期豚の飼養成績, 枝肉成績および肉質に

【試験区分と供試飼料】

表1 肥育後期試験 (単位: %)

	対照区	EX籾米	
		60%区	75%区
トウモロコシ	75.0	15.0	0.0
EX籾米	0.0	60.0	75.0
大麦	2.5	2.5	2.5
大豆粕	18.5	18.5	18.5
アルファルファミール	2.0	2.0	2.0
食塩	0.2	0.2	0.2
炭酸カルシウム	0.5	0.5	0.5
第二リン酸カルシウム	1.0	1.0	1.0
ビタミン・ミネラル剤	0.3	0.3	0.3

※飼料用米の品種は「まなむすめ」

表2 肥育前後期試験 (単位: %)

	対照区		EX籾米			
			30・60%区		60・60%区	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期
トウモロコシ	75.0	75.0	45.0	15.0	15.0	15.0
EX籾米※	0.0	0.0	30.0	60.0	60.0	60.0
大麦	0.0	2.5	0.0	2.5	0.0	2.5
大豆粕	23.0	18.5	23.0	18.5	23.0	18.5
アルファルファミール	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	2.0
食塩	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
炭酸カルシウム	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
第二リン酸カルシウム	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ビタミン・ミネラル剤	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

※飼料用米の品種は「まなむすめ」

【肥育後期試験】

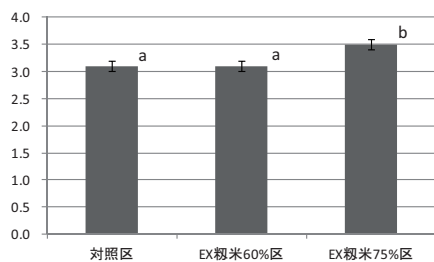


図1 飼料要求率 ※異付号で有意差あり (P<0.05)

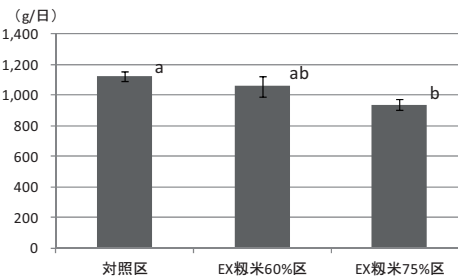


図2 1日平均増体量 ※異付号で有意差あり (P<0.05)

表3 枝肉成績

試験区	枝肉重量 (kg)	と歩留 (%)	と体長 (cm)	と体幅 (cm)	背脂肪厚 (cm)	胸最長筋断面積 (cm ²)
対照区	82.0	75.3	92.3	35.2	2.3	22.9
EX籾米60%区	83.8	76.2	92.8	35.2	2.4	22.4
EX籾米75%区	82.9	76.5	92.0	35.2	2.4	23.1

注) 解体整形は湯はぎ法。

表4 胸最長筋及び皮下脂肪内層の脂肪酸組成 (単位: %)

試験区	胸最長筋			皮下脂肪内層		
	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸
対照区	12.5	50.3	4.5 a	16.1	42.4	10.7 a
EX籾米60%区	13.3	50.2	3.8 ab	15.2	44.5	9.2 b
EX籾米75%区	13.2	50.5	3.6 b	15.8	44.3	8.8 b

※異符号間で有意差あり (p<0.05)

表5 肉質成績

試験区	クッキングロス (%)	せん断力価 (N)	トリップロス (%)	脂肪含量 (%)	胸最長筋 肉色			皮下脂肪内層 脂肪色			融点 (°C)
					L*	a*	b*	L*	a*	b*	
対照区	20.6	29.8	10.8	2.3	53.9	7.3	5.8	78.6	2.6	3.9	36.5
EX籾米60%区	20.5	28.8	10.3	2.4	52.3	6.6	4.8	78.8	2.8	4.5	36.7
EX籾米75%区	20.3	30.5	10.0	2.5	52.4	5.7	4.4	78.8	3.2	4.8	37.5

【肥育前後期試験】

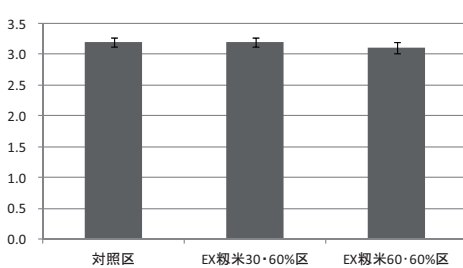


図3 飼料要求率

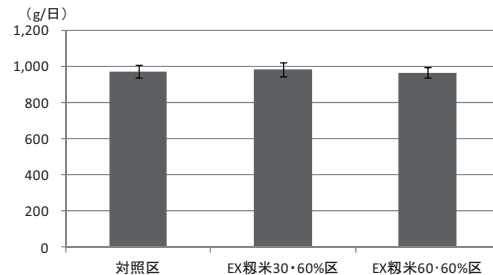


図4 1日平均増体量

表6 枝肉成績

試験区	枝肉重量 (kg)	と歩留 (%)	と体長 (cm)	と体幅 (cm)	背脂肪厚 (cm)	胸最長筋断面積 (cm ²)
対照区	82.3	75.9	92.8	34.7	2.1	23.3
EX籾米30・60%区	84.8	77.6	90.6	35.4	2.1	23.5
EX籾米60・60%区	83.4	76.9	91.1	33.0	2.3	24.0

注) 解体整形は湯はぎ法。

表7 胸最長筋及び皮下脂肪内層の脂肪酸組成 (単位: %)

試験区	胸最長筋			皮下脂肪内層		
	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸
対照区	13.4	50.6	4.6 a	17.6	42.1 a	9.7 a
EX籾米30・60%区	12.8	53.4	3.1 b	17.1	45.8 b	8.1 b
EX籾米60・60%区	13.1	53.6	3.0 b	17.8	44.4 b	7.5 b

※異符号間で有意差あり (p<0.05)

表8 肉質成績

試験区	クッキングロス (%)	せん断力価 (N)	トリップロス (%)	脂肪含量 (%)	胸最長筋 肉色			皮下脂肪内層 脂肪色			融点 (°C)
					L*	a*	b*	L*	a*	b*	
対照区	20.8	28.4	10.4	1.9	53.4	8.1	5.8	81.5	2.3	3.7	41.1
EX籾米30・60%区	21.6	28.0	10.8	2.0	53.4	8.2	5.9	80.5	2.5	4.4	39.9
EX籾米60・60%区	21.4	29.2	10.4	2.1	54.4	7.6	6.1	80.2	1.9	4.3	42.0