

畜試情報 No.11

福井県畜産試験場 奥越高原牧場 嶺南牧場

飼料米の積極的な利用を！！

前回の畜試情報(No.10)では、飼料米(玄米)給与の研究成果を掲載し、各畜種で飼料米が配合飼料の代替飼料として有効であることを紹介しています。

そこで、今回は、改めて飼料米の飼料価値と経済性について紹介します。



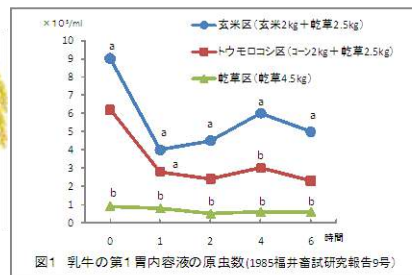
【飼料価値】

- 玄米はトウモロコシと同等の栄養価(籾米※は玄米の8割程度)。大麦と比べ粗蛋白質は低い(表1)
- 玄米のTDN(加1)は穀物中最高であり、不足する蛋白質を調整すれば、高位生産を可能とする。
- でんぷん粒の大きさは穀類中最少(5μ)。このため、牛では、第1胃内原虫が米でんぷんを取り込みやすく、原虫数が増加しやすい(図1)といった飼料特性も見られる。 ※籾米試験は若狹牛肥育試験で実施中

表1 飼料米の栄養価

飼料名	栄養成分				澱粉割合 (%)	澱粉粒大きさ (μ)
	GP(%/DM)	TDN(%/DM)				
		牛	豚	鶏		
玄米	8.8	94.9	96.2	94.2	65.4	5
籾米	7.5	77.7	74.2	75.3	-	-
トウモロコシ	8.8	93.6	94.5	91.0	70.5	15
脱皮大麦	12.3	86.7	87.8	80.7	67.1	20

栄養成分は、2009年版日本標準飼料成分表



【経済性】

- 破砕玄米を35円とした酪農経営および肉牛肥育経営の試算事例では、1頭当り3kg給与することによって約1割の低コストが図られ、年間に相当額の所得向上が期待できる(表2, 3)。
- 肥育牛100頭規模で、1頭当り3kg給与する場合の破砕処理費は2.7円/kg程度※※。この事例では、共同購入により利用頭数を350頭以上に増やせば、1円未満となる。

表2 乳牛経産牛30頭における飼料米給与試算の1事例

項目	単価	配合飼料(A)	玄米使用(B)	備考
破砕玄米	35	-	3kg	
配合飼料	50	8kg	5.5kg	濃厚飼料の3割(※)を玄米で代替した事例
圧べん大麦	45	2kg	-	
大豆粕	65	-	1kg	注)乳牛への玄米給与試験では37%代替で乳量・乳質に影響なし
計		10kg	9.5kg	
CP摂取量(kg)		1.7kg	1.8kg	
TDN摂取量(kg)		8.4kg	8.3kg	
1日1頭濃厚飼料費(円)		490	445	91%(B/A)
1年間の濃厚飼料費(円)		5,365,500	4,872,750	△492,750(B-A)

表3 肥育牛100頭における飼料米給与試算の1事例

項目	単価	配合飼料(A)	飼料用米+配合飼料(B)	
飼料			3kg	0kg
飼料名			7kg	4kg
稲ワラ	40	1kg	1kg	1kg
1日1頭当り飼料費(円)		540	495	450
1年間飼料費(円)		18,710,000	18,067,500	16,425,000
1年間飼料費削減額(B-A)		-	△1,642,500	△3,285,000
飼料費削減率(B/A)		-	92%	83%

※若狹牛の玄米給与試験では、約6割の代替でも増体・肉質に影響なし

※※処理費=[1,890,000円(デジ功DHC-4000)÷7年(耐用年数)+処理人件費31,000円(A)]÷3kg×100頭×365日=2.7円/kg

(A)処理人件費:1,000円/時間×(3kg×100頭×365日)/3,500kg(破砕機処理能力)÷31,000円

【積極的な活用を！！】

飼料用米は、現在の国策の中で安価に利用できる大麦魅力のある飼料と言えます。地域により破砕や貯蔵などの課題もありますが、農協や耕種農家と調整を図る一方、県の導入助成事業などを活用し、破砕機の導入、共同利用を前向きにご検討ください。



肥育中後期に市販配合飼料の6割を玄米で代替給与した若狭牛への影響(第2報)

はじめに: 飼料用米(破碎玄米)を肥育中後期に市販配合飼料の6割を代替給与し、対照区と同等の飼料摂取量と発育が見られた。血液性状は、ビタミンA、コレステロール、BUN、リンが低値で推移し、注意する必要がある。・・・(前回の畜試情報誌)今回は、出荷後の肉質、脂肪酸組成、食味官能検査の結果を報告する。

結果: 肉質では、内モモ肉で、歯ごたえがあり、肉色(赤み)の値が高い傾向。肩ロース肉では、ドリップロスが少ない傾向。



飼料米採食状況



試験牛の肩ロース肉

結果: 脂肪酸組成では、おいしさの指標として最近注目されているオレイン酸は、筋間脂肪で高い傾向が見られた。また、リノール酸は、皮下脂肪や筋肉内脂肪で低く、筋間脂肪でも低い傾向が見られる。

リノール酸の取り過ぎは生活習慣病には良くないと言われており、今回の玄米を食べた若狭牛は、より体にやさしいお肉であると考えられた。

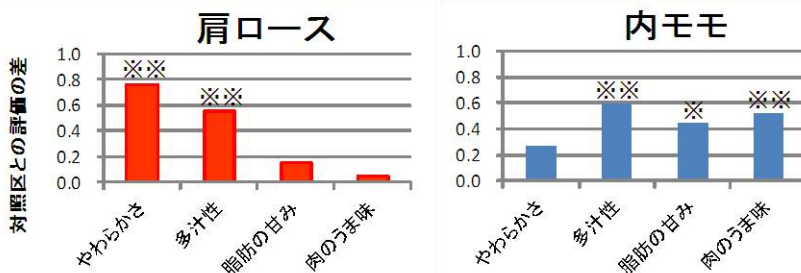
表 脂肪酸組成の割合について

(単位:%)

項目	区分	腎周囲脂肪		皮下脂肪		筋間脂肪(胸最長筋)		筋肉内脂肪(胸最長筋)	
		対照	試験	対照	試験	対照	試験	対照	試験
ミスチン酸	C14:0	1.78	1.72	2.71	2.39	2.68	2.11 *	2.44	2.24
ミストレイン酸	C14:1	0.28	0.32	1.85	1.87	1.63	1.29	0.70	0.75
パルミチン酸	C16:0	21.16	20.76	24.32	23.85	24.46	22.01	26.16	25.94
パルミトレイン酸	C16:1	2.66	2.82	8.23	7.51	7.40	6.04	3.43	3.54
ステアリン酸	C18:0	20.28	19.54	5.73	5.97	7.13	9.36	10.68	10.65
オレイン酸	C18:1	50.64	52.00	52.64	54.80	52.52	55.54	52.45	53.97
リノール酸	C18:2	2.46	2.12	3.52	2.72 *	3.10	2.57	2.79	2.18 *

※: P<0.05

結果: 食味検査については、A-4、BMS6の肉では、肩ロース肉でやわらかさ、多汁性が、内モモ肉で多汁性や脂肪の甘み、肉のうま味で試験区の方が有意に良かった。



※※: P<0.01, ※: P<0.05 有意差あり



規格外大麦、ソバ殻給与による鶏卵生産

目的：自家配合飼料(対照区)を規格外大麦(大麦)で45%代替し、さらにソバ殻添加給与が生産性に及ぼす影響についての検討する。

1 ソバ殻添加を長期給与することで、産卵率が若干低下する。

表1 産卵成績

区分	産卵率 %			卵重 g			飼料摂取量 g/羽/日 0~12週
	開始時	6週目	12週目	開始時	6週目	12週目	
対照	80.9	84.3	80.9	62.4	63.2	66.5	110.4
大麦45%	82.4	79.0	83.6	62.3	64.0	61.9	110.9
対照+ソバ ⁵ %	82.4	82.6	78.7	62.7	64.1	66.0	113.3
大麦45%+ソバ ⁵ %	82.1	83.1	75.4	62.8	63.5	65.2	113.5

※68~80週齢

2 大麦45%代替えて、卵黄色が薄くなるが、ソバ殻を添加することで、若干改善する。

表2 卵質成績

区分	卵殻強度 (kg/cm ²)		ハユニット		卵黄色 (カラ-ファン)	
	開始時	12週目	開始時	12週目	開始時	12週目
対照	3.03	3.23	84.1	77.8	11.4	11.8
大麦45%	3.08	3.32	78.8	71.9	11.6	9.5
対照+ソバ ⁵ %	3.17	3.06	78.4	71.9	11.0	11.7
大麦45%+ソバ ⁵ %	2.88	3.67	79.0	74.2	11.5	10.5

※68~80週齢



3 ソバ殻を添加することで、卵黄中の脂肪酸組成のn-6/n-3比率が低くなる。

表3 卵黄中の脂肪酸組成(12週目)

区分	オレイン酸 (%)	リノール酸 (%)	αリノレン酸 (%)	DHA (%)	n-6/n-3
対照	45.25	13.78	0.20	0.92	14.19
大麦45%	44.21	15.28	0.13	0.18	13.15
対照+ソバ ⁵ %	41.60	15.10	1.42	1.14	6.83
大麦45%+ソバ ⁵ %	42.54	14.09	0.12	1.48	10.12





子豚から飼料米を食べた元気で
おいしいふくいポークづくり

子豚から肥育期まで飼料米を給与して、発育や肉質に及ぼす影響について検討する。

1 市販人工乳に玄米を代替給与しても発育には大きな差はない。

表1 子豚の発育成績(産子数8頭以上)

	腹数	生時体重		終了時(3週齢)		期間DG	離乳率	飼料摂取量 g/頭/日
		体重 kg	体重 kg	日齢	体重 kg			
市販人工乳100%	5	1.30 ± 0.23	22.0	6.76 ± 1.47	0.25	90%	45.66	
市販人工乳95% +飼料米 5%代替	1	1.87 ± 0.11	22.0	7.82 ± 0.50	0.27	88%	45.45	
市販人工乳90% +飼料米 10%代替	2	1.76 ± 0.29	21.0	6.80 ± 1.20	0.24	100%	57.72	
市販人工乳70% +飼料米30%代替	1	1.33 ± 0.25	22.0	7.08 ± 1.04	0.26	100%	58.71	

2 育成期と肥育期における飼料米代替は市販飼料の15%で発育および肉質が良かった

表2 発育成績(試験期間)

	試験期間(50~112日齢)						
	開始時		終了時		1日1頭当 増体量 kg/日	飼料 摂取量 kg/日	飼料効率
	日齢 (日)	体重 (kg)	日齢 (日)	体重 (kg)			
対照	49.8	20.6	111.8	81.9	0.99	2.31	2.34
玄米15%代替	49.3	20.1	111.3	83.7	1.03	2.42	2.35
玄米30%代替	50.5	19.9	112.5	82.8	1.01	2.47	2.44
玄米50%代替	49.0	19.4	111.0	77.9	0.94	2.61	2.77

表3 出荷成績

	通算 DG (kg/日)	枝肉 重量 (kg)	歩留 (%)	背脂肪 (cm)	胸最長筋	
					面積 (cm ²)	色 (No)
対照	0.80	73.4	65.0	1.9	33.3	3.4
玄米15%代替	0.80	73.9	66.2	2.1	35.0	3.1
玄米30%代替	0.79	70.7	63.4	2.1	33.7	2.8
玄米50%代替	0.75	69.5	66.1	2.1	29.3	2.6

子豚にミルクと米粉
ヨーグルトを給与する
試験もやっている
よ!



表4 肉質成績

	水分	粗脂肪	加熱損失 (%)	保水性	せん断 力価
対照	73.37%	3.58%	37.29	0.70	3.70
玄米15%代替	72.67%	4.37%	37.11	0.69	3.18
玄米30%代替	73.65%	3.19%	37.56	0.66	4.22
玄米50%代替	74.23%	2.30%	38.61	0.64	3.94



耕畜連携による飼料用米等の調製・活用技術

目的：良質発酵を安定的に確保するための乳酸菌添加剤および糖添加について検討するとともに、効率的で作業性の良い調製法を開発し、**イネソフトグレインサイレージ**の実用的な調製技術の確立によって、飼料用米の生産・利用の推進を図る。

【株式会社アジチファーム（福井市）と共同で、**イネソフトグレインサイレージ**の調製方法を検討】
① 基本的な工程・・・刈り取り直後のコシヒカリの生籾100kgを**粉碎**、糖蜜1kg、乳酸菌0.5g、**水**（調製後水分35%となる量）を加え、0.08ミリ厚のポリエチレン内袋付き200kg容フレコンバックに**充填**、**脱気密封**し、**保管**（発酵）する。

現地検討

生籾の破碎吐出量に合せ、添加液を**動力噴霧器**で噴霧しながらミキサーで攪拌吐出し、フレコンバックに充填後、**踏圧**による脱気を行い、**掃除機**で脱気後密封。

課題

この方法では**正確な添加液量の調整**が難しいこと、**人員、労力が多く必要**になることなどが課題。

解決

計量後に生籾を粉碎し、**充填しながら適量の添加液を動力噴霧器**で散布し、掃除機のみで脱気する方法に変更した。

これにより、**3人→2人に減員**、**踏圧労力の軽減**、**正確な添加液の調製**となった。



ミキサーを用いた調製（改善前）



踏圧による脱気（改善前）



添加液の直接噴霧（改善後）



作業員2名で調製（改善後）



飼料イネの嗜好性試験

目的: 稲発酵粗飼料に最適な品種を選定するため、品種ごとの牛の嗜好性を明らかにする。

方法 (1)ホルスタイン種未経産牛に稲発酵粗飼料を給与
 (2)稲の品種は夢あおば、北陸193号、はまさり、リーフスター

カフェテリア方式 (写真1, 2)
 4品種を給与し各品種の採食量を測定し、最も食べた品種を抜く
 次に3品種で調査し、最も食べた品種を抜き、2品種でも同様に行なう

(4品種給与)



写真1 カフェテリア方式 (1回目)

(3品種給与)



写真1 カフェテリア方式 (2回目)

表1 飼料用米サイレージの嗜好性試験

品種	試験ごとの順位			最終順位
	1回目	2回目	3回目	
夢あおば	4	2	1	3
北陸193号	1	-	-	1
はまさり	3	3	2	4
リーフスター	2	1	-	2

各回4頭の牛に45分間採食させ、採食重量によって嗜好性を順位付けした。順位が最も高い品種を次回は除外した。順位は小さいものが嗜好性よい。

結果: 乳牛におけるイネWCSの嗜好性は

北陸193号が最も良く、次いでリーフスター、夢あおば、はまさりの順で高い。

各々の試験牛における嗜好性も同じである

採食量は

北陸193号が、夢あおば と はまさりに比べ高い (表1)



若狭牛で飼料用イネの立毛放牧に挑戦！！

はじめに：嶺南牧場では休耕地の活用や獣害対策の一環として、若狭牛の貸出支援を行っています。今回は嶺南振興局二州農林部の「若狭牛飼料用イネ立毛放牧調査」に牧場の繁殖用雌牛6頭を貸し出し、その調査に協力しています。

目的：若狭牛の周年放牧を想定し、春～夏の放牧を終えて野草や牧草の草勢が衰える秋以降に水田で飼料用イネの立毛放牧を行い、放牧期間の延長・土地利用の有利性・地域農業の発展へと繋げていく。



電牧線の下から立毛イネの採食



電牧内柵線を移動する前の採食状況



日常管理(給水・健康チェック)



地域の人たちの憩いの場

トピックス

11月6日(日)小浜市で開催した「動物ふれあい祭り in わかさ」にヤギの「あん」と「ふくたん」を連れて参加しました。市民とふれあい、嶺南牧場をPRしました。



飼料技術研修

畜産技術研修を開催！！

- 開催日 : 平成23年6月27日(月)
テーマ : 飼料米の調製・利用技術
○講師 : 山形大学農学部フィールド科学センター 吉田宣夫氏
内容 : 飼料用米・稲WCSの生産・利用と課題



養豚研修

- 開催日 : 平成23年10月21日(金)
テーマ : 畜産物の機能性と加工開発
○講師 : 三重県畜産研究所 主幹研究員 市川隆久氏
内容 : 「 α -リノレン酸」を多く含む健康銘柄「みえ豚」の誕生について
○講師 : 福井県畜産試験場 主任研究員 松谷隆広
内容 : 豚の生育ステージごとの飼料米利用試験について(中間報告)



若手の酪農家が第1回県乳牛共進会を開催！！

畜産試験場奥越高原牧場で、10月26日(水)に「第1回福井県乳牛共進会」を開催しました。従来は県家畜改良協会が県ホルスタイン共進会を行っていましたが今回初めて県内酪農家の若手で構成する**県ホルスタイン改良同志会**が開催しました。



未経産の部グランドチャンピオン



経産の部グランドチャンピオン

畜試情報

平成23年12月発行
発行 福井県畜産試験場 〒913-0004 坂井市三国町平山68-34
TEL 0776-81-3130 FAX 0776-81-2600
ホームページ <http://www.pref.fukui.lg.jp/doc/chikushi/>

