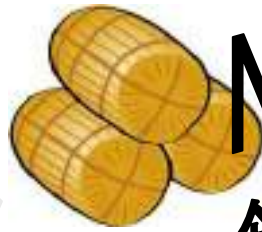


# 畜試情報



# No.10 飼料米

福井県畜産試験場 奥越高原牧場 嶺南牧場

畜産試験場では、おいしく品質に優れたブランド畜産物の生産を目指し、若狭牛やふくいポークに県内産飼料米を活用する試験を行いました。併せて、乳牛や採卵鶏等への飼料米を給与し、その影響等について試験を行いました。

その結果、これらの家畜では市販配合飼料に代替えでることが分かりました。今回は主に飼料米給与試験について掲載しましたので、参考にして下さい。



若狭牛

## 飼料米給与試験



肥育豚



乳牛



採卵鶏

## 飼料用米粉砕機について

県内畜産農家さんで使用している  
国光社 ひかり号 破砕：20Kg/時間

畜産試験場で使用している  
麦っ子II W-2 破砕：30Kg/時間



フレコン  
バック

本体





## 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

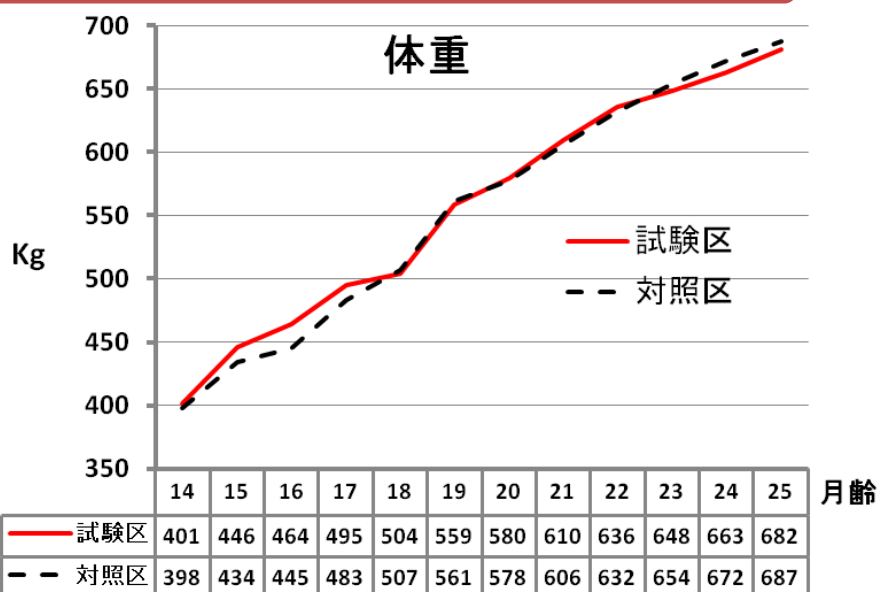
目的: 飼料用米(破碎玄米)を肥育中後期に市販配合飼料の6割を代替給与が、発育、血液および胃液性状、枝肉成績等について検討した。

試験牛: 嶺南牧場で生まれた去勢牛を対照区5頭・試験区5頭

対照区: 14カ月齢以降の配合飼料( DM中CP13.1%、TDN88.3% )を  
1日2回計10Kg給与

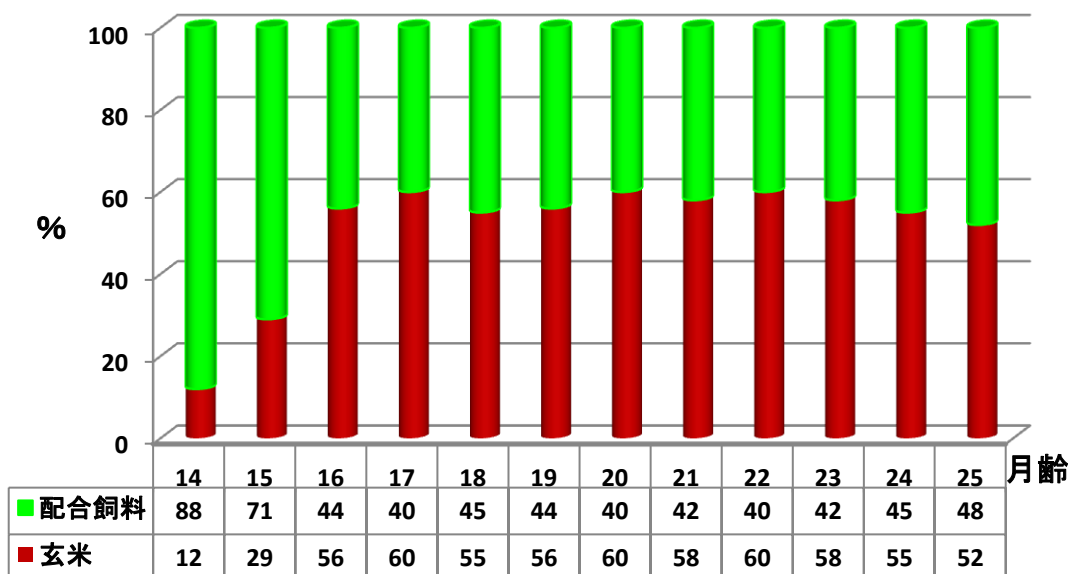
試験区: その配合飼料の6割を飼料用米(破碎玄米)で代替し、1日2回計10Kg給与

結果: 試験区5頭の平均体重は対照区と同等に発育した。

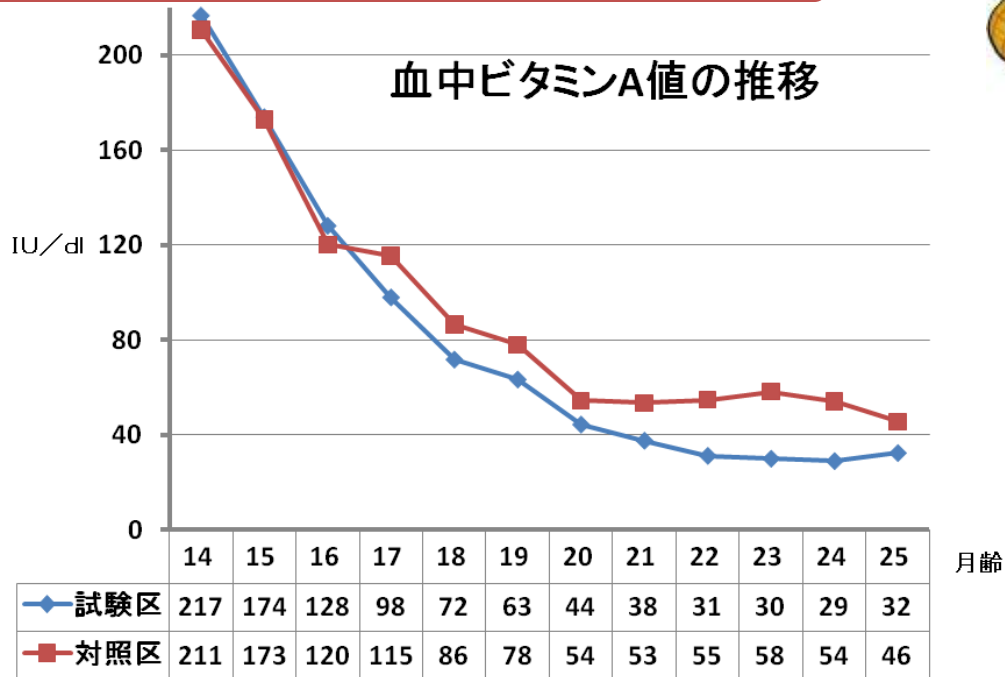


結果: 16カ月齢から概ね6割の玄米を採食した。

### 玄米と配合飼料の摂取割合



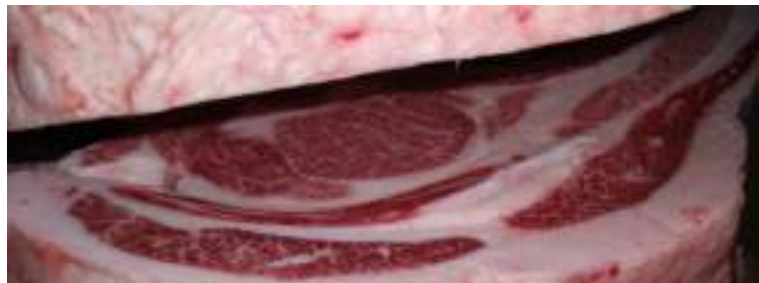
結果：ビタミンA値は対照区より低く推移する。



結果：出荷月齢は平均26カ月で、枝肉成績は同等でした。

枝肉成績		歩留							肉質						
区	出荷月齢	枝肉重量	格付	胸最長筋面積	ばらの厚さ	皮下脂肪の厚さ	歩留基準値	BMS NO.	脂肪交雑等級	BCS No.	光沢	等級	締まり	枝肉単価	
試験区	1	26.7	425.4	A-3	48	7.2	3.0	72.4	4	3	4	4	4	3	1,630
	2	26.7	456.2	A-4	59	7.2	2.4	74.0	5	4	3	5	5	5	1,900
	3	26.2	470.0	A-3	55	7.9	3.5	72.8	4	3	4	3	3	3	1,600
	4	26.0	509.8	A-4	46	7.1	2.4	72.7	6	4	4	5	5	4	1,700
	5	25.2	447.0	A-4	62	7.2	1.6	75.2	7	4	3	5	5	5	1,750
	平均	26.2	461.7		54.0	7.3	2.6	73.4	5.2	3.6	3.6	4.4	4.4	4.0	1,716
対照区	1	27.6	428.0	A-3	55	6.9	2.7	73.4	5	4	4	4	4	3	1,690
	2	26.7	509.6	A-4	69	7.8	3.1	74.4	6	4	4	4	4	5	1,750
	3	26.4	457.6	A-4	67	7.6	2.8	74.9	7	4	4	4	4	5	1,760
	4	26.3	448.2	A-3	57	7.0	2.5	73.6	3	4	4	3	3	3	1,400
	5	25.4	416.2	A-5	52	7.8	2.2	74.2	8	5	4	5	5	5	2,040
平均	26.5	477.4		56.7	7.4	2.6	73.7	5.7	3.8	3.8	4.2	4.2	4.1	1,728	

試験区  
No.2の  
胸最長筋の  
肉質写真





# 飼料米給与による 脂肪交雑豚肉生産



肥育豚に対する玄米の給与割合の違いが発育や肉質に及ぼす影響について検討する。

## 1 玄米を代替給与しても発育や枝肉成績に影響なし。

表1 発育・枝肉成績

区分	発 育				枝 肉			
	開始時 体重(kg)	終了時 体重(kg)	増体量 (kg/日)	飼料 要求率	枝肉重量 (kg)	歩 留 (%)	背脂肪 厚(cm)	胸最長筋 面積(cm <sup>2</sup> )
配合飼料	76.2	111.5	1.04	3.30	72.5	65.0	1.77	32.0
玄米15%代替	75.1	117.0	1.15	3.11	75.1	65.1	1.95	34.9
玄米30%代替	74.8	113.6	1.11	3.29	74.5	65.6	1.78	31.5
玄米50%代替	75.6	115.8	1.13	3.49	77.1	66.5	2.15	30.2

## 2 ロース芯(胸最長筋)の脂肪含量が増加する。

ロース芯の脂肪含量は、  
玄米の代替割合が高くなるほど低蛋白質・高カロリー飼料となることから、  
玄米50%代替給与で粗脂肪含量4.0%まで増加し、オレイン酸の割合も増える。

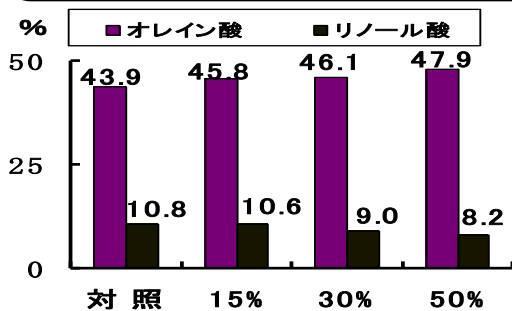


図1 胸最長筋の脂肪酸組成

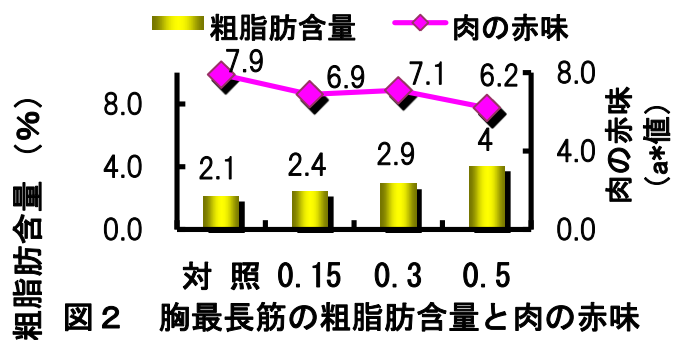


図2 胸最長筋の粗脂肪含量と肉の赤味

玄米を25%代替給与した豚肉の食味検査を行い、総合的に美味しいと回答した人の割合が、玄米25%代替給与した豚肉は44%と高い評価される。

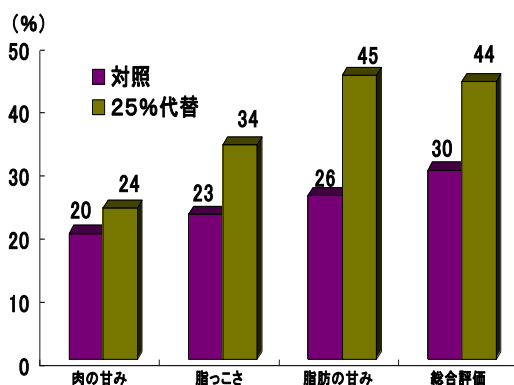


図3 各設間で「少し良い」「良い」と回答したパネラー割合







養豚農家における肥育豚への玄米給与実証

豚肥育後期用市販配合飼料の玄米代替給与が、肥育豚の肉質に及ぼす影響について養豚農家において実証する。

実証方法 実証場所: 県内養豚農家1戸

区 代替割合 給与期間 供試豚

①対 照 豚肥育後期用市販配合飼料全 期 間 LWD

②玄米10%代替 " の10%を玄米で代替給与 出荷前60日間 LWD

③玄米30%代替 " の30%を玄米で代替給与 " 30日間 LWD

※玄米は破碎して給与



結果:

①肥育豚に豚肥育後期用配合飼料を、玄米で10%代替して出荷前30日間および30%代替して出荷前60日間給与するとロース芯の粗脂肪含量(脂肪交雑)が増加する。

②玄米代替割合が高くなるほど、肉のうまみに関係するとされるオレイン酸割合が増加する。

表 肉質成績

区	水分 (%)	ドリップロス (%)	加熱損失 (%)	加圧保水力(kg)	ロース芯の粗脂肪含量(%)
対 照	74.7	3.3	30.7	0.73	1.99
玄米10%代替	73.0	2.4	28.5	0.73	3.80
玄米30%代替	73.2	2.7	33.0	0.79	2.77

図 胸最長筋(ロース新)の脂肪酸組成

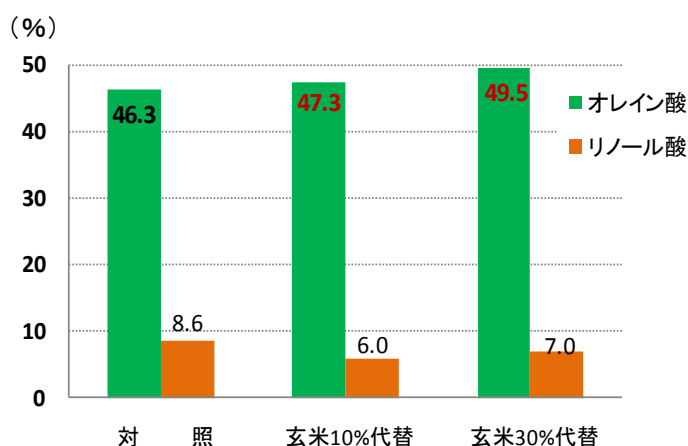


図 ロース芯の脂肪酸組成





## 地域飼料資源を活用した 低コスト鶏卵生産技術の確立

### 目的:

- ①自家配合飼料のトウモロコシの代替として飼料米等の利用
- ②それに伴う卵黄色の退色防止のためにカニ殻の添加給与試験を行いました。

### 内 容:

- ①採卵鶏に自家配合飼料中のトウモロコシを玄米で25、50%（鶏週齢24～28）代替し、さらにカニ殻を添加給与試験を行いました。
- ②飼料米の生産コストを抑えるため、トウモロコシに対し粳米で25%、50%（鶏週齢45～48）代替給与試験を行いました。

### 結 果:

- ①・卵黄色は代替しない飼料と比べて、カラーファンで1程度薄くなりました。  
・カニ殻5%の添加給与で同程度となり、卵黄色の退色を防止することができました。  
・産卵成績や卵黄中の脂肪酸組成には影響はありませんでした(表)。
- ②卵黄色は代替しない飼料と比べて玄米と同様にカラーファンで1程度薄くなるが、産卵成績や卵黄中の脂肪酸組成は変わりありませんでした(表)。

メリット: 飼料米の活用により飼料コストが低減され、  
卵黄色の退色を防止するには、地域資源であるカニ殻が有効利用できます。

表 産卵成績、卵質成績および卵黄中の脂肪酸組成

区 分	産 卵 成 績		卵 質 成 績		脂 肪 酸 組 成	
	産卵率 (%)	飼料摂取量 (g/羽・日)	卵殻強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	卵黄色 (カラーファン)	オレイン酸 (%)	リノール酸 (%)
対照	85.5	110.9	3.7	8.3 <sup>a</sup>	35.3	12.1
玄米25%代替	85.9	110.9	3.9	7.6 <sup>b</sup>	36.8	12.2
玄米25%+カニ殻添加	90.2	111.4	3.7	8.0 <sup>a</sup>	35.8	11.7
玄米50%代替	85.5	116.5	3.9	7.4 <sup>b</sup>	38.3	10.5
玄米50%+カニ殻添加	87.5	112.7	4.0	8.1 <sup>a</sup>	33.2	12.0
対照	82.8	113.4	3.9	10.7	36.5	11.7
玄米25%代替	82.8	114.1	3.7	10.4	36.1	11.1
粳米25%代替	82.9	117.3	3.7	10.3	34.7	12.2
玄米50%代替	84.8	114.6	3.7	9.3	35.6	12.0
粳米50%代替	84.7	120.8	3.4	9.7	36.0	11.3

異符号間に有意差あり(p<0.05)





# 土着微生物を利用したアンモニア抑制技術

目的：臭気抑制能力のある土壌を敷料に混合することで、敷料から発生するアンモニアを少なくできるか検討する。

畜産試験場草地土壌（堆肥舎近く）105 Lと坂井森林組合二次破碎材 210 Lを敷料とした



0日

約100日齢の肥育豚3頭を飼養管理



飼養中

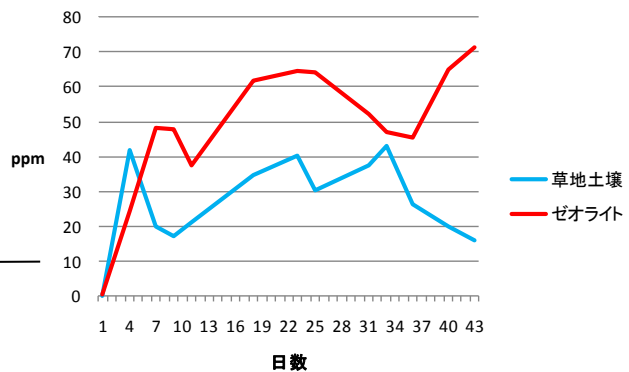
途中、水分調整のため二次破碎材105Lを2回追加。試験開始から43日後の様子



43日後

## 結果

対照区としてのゼオライト混合敷料に比べて、草地土壌混合敷料は、アンモニア発生が低かった。



アンモニアは、微生物（アンモニア酸化細菌や亜硝酸酸化細菌）によって植物肥料成分である硝酸態窒素に硝化される。

対照区としてのゼオライト混合敷料に比べて、草地土壌混合敷料は、試験後の硝酸態窒素が増加した。

敷料内に含まれる微生物も草地土壌の方が多かった。

表1 敷料内硝酸態Nと硝化菌生菌数の変化

区分		草地土壌	ゼオライト
硝酸態N (mg/乾物g)	試験前	0.04	0.02
	試験後	1.1	0.1
アンモニア	試験前	$1.2 \times 10^5$	$2.6 \times 10^3$
酸化細菌 (個/乾物g)	試験後	$8.4 \times 10^3$	$2.3 \times 10^2$
亜硝酸	試験前	$2.9 \times 10^4$	$4.0 \times 10$
酸化細菌 (個/乾物g)	試験後	$7.9 \times 10^3$	$9.8 \times 10$

- ・土壌を敷料に混合することで、アンモニアの発生が抑えられる。その分敷料内硝酸態窒素が増加するので、堆肥化した場合には、肥料効果の向上した堆肥が作成できる。しかし、家畜に寄生虫が発生することもあるので、注意。
- ・試験場草地土壌から分離した微生物を混合した場合でも、同様のアンモニア抑制効果が得られている。現在、分離微生物の性状について解析中である。

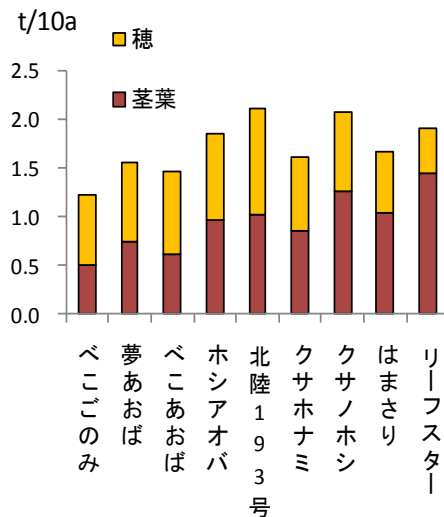
# 資源活用G



## 飼料用イネの生育特性および発酵品質を左右する糖含量

**目的：飼料用イネをより使いやすいものとするため、各品種の特性と糖含量からみた刈取り適期を検討する。**

### 結果



黄熟期の乾物収量は北陸193号、クサノホシ、ホシアオバ、リーフスターが多い。

飼料用イネの各品種は、食用イネに比べて茎が太く、多肥でも倒伏しにくい。

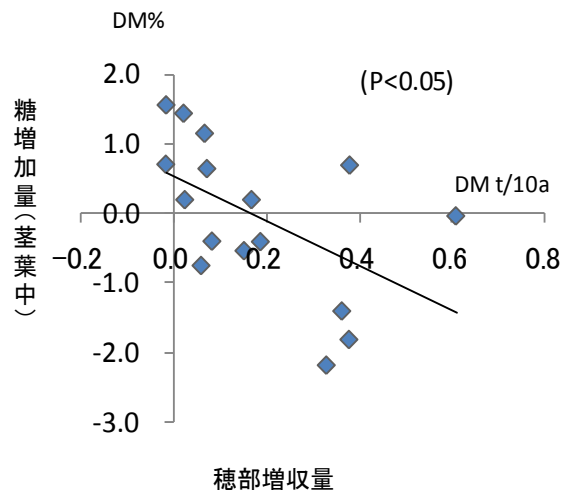
品種名	出穂期	黄熟期		品種名	出穂期	黄熟期	
		稈径(mm)	倒伏(0~5)			稈径(mm)	倒伏(0~5)
ベこごのみ	7/9	6.1	2	北陸193号	8/4	6.3	0
ハナエチゼン	7/17	3.5	5	日本晴	8/9	5.0	0
夢あおば	7/20	6.2	0	クサホナミ	8/14	5.9	0
ベこあおば	7/22	5.3	0	クサノホシ	8/18	6.2	0
コシヒカリ	7/24	4.0	4	はまさり	8/21	5.4	0
ホシアオバ	7/31	6.0	0	リーフスター	8/23	6.7	0

4月26日移植、20.8株/m<sup>2</sup>、窒素施肥量合計12kg/10a

### 良質発酵には黄熟期刈りが良い

穂部収量が頭打ちになると、糖含量は増加を始める傾向があった。

ただし、刈遅れは消化性の低下を招くため、高い栄養収量と良質発酵を両立する刈取り適期は黄熟期であると言える。





# 酪農G



## 飼料用米給与による 低コスト・低蛋白質飼養給与技術

目的: 飼料用米を活用した低蛋白質飼料が  
泌乳最盛期の乳牛の生産性などに及ぼす影響を検討する。

結果: 飼料用米(破碎玄米)を代替給与しても乾物摂取量、乳生産性に影響しない。

市販配合飼料の半分を飼料用玄米(2mm以下に破碎)で代替し、泌乳最盛期の乳牛に  
長期間給与しても、従来と変わらない乾物摂取量や乳量・乳成分が得られました。

※前号(No.9)では、泌乳中後期の乳牛を用いた試験の紹介をしましたが、今回も同様の結果でした。



写真1 破碎した玄米

項目	対照区	飼料用米区
乾物摂取量(kg/日)	19.3	19.9
乳量(kg/日)	32.4	30.6
乳脂肪率(%)	3.36	4.04
乳蛋白質率(%)	2.86	2.83
無脂固形分率(%)	8.36	8.44
MUN(mg/dl)	11.23	7.42

結果: ルーメンアシドーシス発生の危険性は低い。

第一胃内容液の性状を調査しましたが、pHの急激な低下(=乳酸の生成)はみられず、  
ルーメンアシドーシスが疑われる症状を示す牛はいませんでした。

※ルーメンアシドーシス: 第一胃(ルーメン)内のpHが著しく低下した状態となり、沈うつ、採食量の急激な低下(食  
体温低下などの症状)があります。



写真2 飼養試験の様子



表2 血液性状および第一胃内容液性状

項目	対照区	飼料用米区
血糖値(Glu)(mg/dl)	57.8	62.1
GOT(IU/l)	79.4	70.6
BUN(mg/dl)	14.1	8.5
pH	7.1	7.2
アンモニア態窒素(mg/dl)	9.1	5.9
乳酸(mmol/dl)	nd	nd
総揮発性脂肪酸(mmol/dl)	10.6	10.2
酢酸	7.0	6.8
プロピオン酸	2.3	1.8
酪酸	1.3	1.6
プロトゾア数(10 <sup>5</sup> /ml)	3.8	5.8

nd: 未検出

1) 経口採取



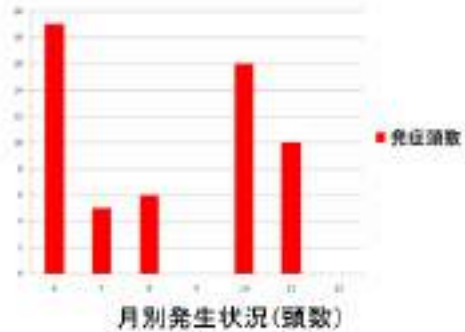
## 公共牧場で発生した乳牛の乳頭腫症対策

目的：放牧期間中の周年育成牛に発生した牛乳頭腫症の発生状況と治療方法および今後の衛生対策について検討する。

### 【発生概要】

- ・5月18日 5月25日、遼瀋産育成牛で乳頭腫症の発症確認。
- ・6月19日 奥越高原牧場の放牧中の育成牛で乳頭腫症発症を確認。発症した育成牛を牛舎に収容。ヒノキチオール製剤による治療開始。
- ・6月14日 家畜保健衛生所に病性鑑定を依頼。牛バクテリオファグウイルスBPV-6型を確認。
- ・10月15日 放牧終了。全頭牛舎に収容。

この間、乳頭腫症を発症した育成牛を順次牛舎に収容し治療実施。



ヒノキチオール製剤による治療の様子

乳頭に多発した乳頭腫症

### 【乳頭腫の治療および衛生対策】

- ・ヒノキチオール製剤の病変部への塗布
  - ヒノキチオール製剤 (商品名:メナドン) サルチル酸を含む
- ・放牧牛へ衛生対策
  - フルメトリン製剤投与(2週間毎)
  - エプリメクチン製剤(妊娠牛)
  - イベルメクチン製剤(育成牛)
  - 発症牛の牛舎収容、治療

### 結果

1. 乳頭腫症は6月から11月にかけて継続的に発症（56頭）。
2. 原因ウイルスとして接触感染による伝播を主とするBPV-6型を検出。
3. ヒノキチオール製剤による治療は有効に作用、約2ヶ月で治癒。
4. ただし、一部の育成牛（2頭）には効果が認められなかった。



平成22年12月13日

ヒノキチオール製剤による治療の経過

平成22年12月27日

### 今後の対策

- ・乳頭腫の発生時期の把握・早期治療
- ・育成牛への衛生対策
  - (ウイルス対策として消毒剤の散布)
  - 逆性せっけん
  - 塩化シデシルジメチルアンモニウム
  - (吸血昆虫対策として殺虫剤の散布)
  - トリクロロホン、エプリメクチン製剤



## 育成子牛の発育向上に向けた取り組み

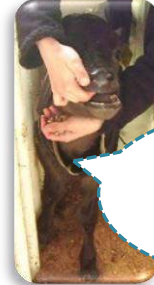
目的：これまでの子牛の飼養管理を見直し、離乳後の下痢症多発と発育低下等の問題解決を図る。

### 方法



#### 1) 哺育期の管理

- ・母乳の出が悪い時や、初産の子には人工哺乳を行った。
- ・冬季は、わずかな体脂肪の消費を防止するため、防寒ジャケットを着用。生後～約1か月間



- ・5日齢に濃厚飼料を強制投与した。

第一胃  
絨毛の発達に  
不可欠



#### 3) 寝床の設置

- ・採食中に糞尿をすることが多いため寝床は餌箱から離れた日当たりの良い場所とし、衛生的・快適な環境で休息できるように工夫した。
- ・コンクリート床による腹冷えを防止。

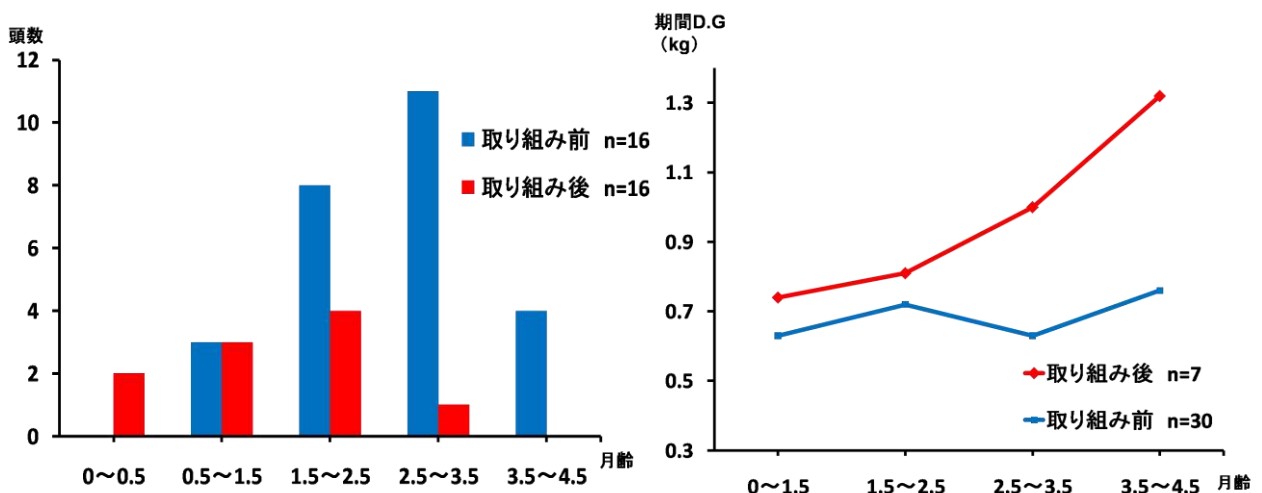
#### 4) 下痢症対策

- ・コクシジウム症の予防強化（トルトラズリル製剤）  
5日齢、1か月齢、3か月齢（離乳時）に3回投与（獣医師要指示）
- ・離乳時のストレス軽減（免疫力の低下を防ぐ）  
子牛にとって離乳は大きなストレスであるため、その他のストレスを同時に与えないようにした。（育成牛舎への移動は、離乳後1か月後に実施。）

分娩前の母牛への下痢五混ワクチン接種と  
線虫駆除は従来通り実施。

### 結果

1. 離乳後に多かった下痢の治療頭数が減少した。
2. 哺育期から離乳後（現在まで）の期間 D.Gが増加した。





## ふれあい畜産機能強化事業

畜産に対する理解と県民への潤いを提供するため、畜産試験場等を県民が利用しやすい施設に改修し、**動物とのふれあいや体験学習**等ができるよう整備しています。

平成23年度には**ふれあいゾーン、放牧ゾーン、案内件休憩所、あずまや**等を整備します(下図)。

完成の際には、ぜひ一度見学にお出で下さい。



## 企画支援室

## わくわく！牧場探検隊について

県民や地域住民への開かれた畜産試験場・奥越高原牧場・嶺南牧場の取組みとして、平成21年度から年2回「**わくわく！牧場探検隊**」のイベントを開催しています。今後も、県民の皆さんが楽しんで頂ける3場の機能を活かしたイベントを予定していますので、ご参加をお待ちしています。

また、畜産試験場では月1回県内の畜産物を材料とした「**畜産物加工体験教室**」を開催しています。平成21年度からソーセージ、ハム・ベーコン、アイスクリーム等20回開催し、延べ525名が参加しています。今後も教室を継続して開催しますのでご期待下さい。**お申し込みは、福井県からのお知らせ**を見てください！

### 「福井県からのお知らせ」について

県では、毎月1日と15日、地元の新聞に「**福井県からのお知らせ**」が掲載されます。試験場で開催を予定する「**ふれあい体験や加工品の教室**」の募集について、広報課のご協力により、皆さまにお知らせします。

## 畜試情報

平成23年4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/>