

平成 27 年度総合技術研究所畜産技術センター成果発表会
および広島県飼料稲活用・普及検討会 合同研修会 次第

日 時 平成28年2月10日(水) 10:30~15:30
場 所 みよしまちづくりセンター ペペらホール
(所在地:三次市十日市西六丁目10番45号)

- 1 開会 (10:30)
あいさつ 県立総合技術研究所長 松岡 孟
広島県飼料稲活用・普及検討会会長 一般社団法人広島県畜産協会 田川専務理事
- 2 事例発表 (10:45~11:05)
『養鶏への飼料用米利用の取組について』
JA全農ひろしま鶏卵課 生産担当課長 塩田 信通
- 3 畜産技術センター成果発表 (11:05~11:30)
『飼料イネ「たちすずか」の効率的バンカーサイロ調製技術』
飼養技術研究部 副部長 河野 幸雄
- 4 ポスターセッション (11:30~12:00)

昼食 (12:00~13:00)
- 5 基調講演 (13:00~14:00)
『ブランド化を目指した飼料イネ, 飼料用米を活用したTMR等調製利用』
一般社団法人 日本草地畜産種子協会 吉田宣夫 (飼料イネアドバイザー)
- 6 畜産技術センター成果発表 (14:10~14:50)
『乳用牛へのイネWCS「たちすずか」の微細断TMR給与技術』
飼養技術研究部 副主任研究員 城田 圭子
『肥育牛へのイネWCS「たちすずか」TMR給与による生産への効果』
飼養技術研究部 副主任研究員 福馬 敬紘
- 7 総合討議 (14:50~15:20)
- 8 閉会 (15:30)
あいさつ 県立総合技術研究所畜産技術センター長 藤井 司

平成27年度
広島県立総合技術研究所
畜産技術センター研究成果発表会

報告要旨

2016年2月10日

広島県立総合技術研究所畜産技術センター

目 次

【研究成果発表】

(1) 飼料イネ「たちすずか」の効率的バンカーサイロ調製技術

飼養技術研究部 河野 幸雄 ……1

(2) 乳用牛への飼料イネ「たちすずか」の微細断TMR給与技術

飼養技術研究部 城田 圭子 ……7

(3) 肥育牛への飼料イネ「たちすずか」 TMR給与による生産への 効果

飼養技術研究部 福馬 敬紘 ……13

H27年度畜産技術C成果発表会

飼料イネ「たちすずか」の効率的バンカーサイロ調製技術

飼養技術研究部 河野幸雄



Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

農食研究推進事業 (H25-27)

「画期的WCS用稲『たちすずか』」の特性を活かした
微細断収穫調製・給与体系の開発実証」

近畿中国四国
農業研究センター

株式会社
タカキタ

岡山大学

広島県
畜産技術センター
酪農業協同組合

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

WCS用稲の画期的新品種

たちすずか

従来 (3cm) より短く細断

微細断収穫技術



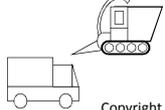
【ねらい】わが国に最適な稲WCSの効率的収穫調製給与体系

収穫・輸送

・減容化

⇒効率化・コスト低減

「一度にたくさん運べる」
「安く運べる」



保存・WCS調製

・高密度

⇒品質向上・コスト低減

「もっと良いWCS」
「加工利用」

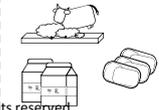


家畜への給与

・微細化

⇒高摂取・高生産

「たくさん食べて
たくさんとれる」



Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

タカキタ 汎用型微細断飼料収穫機

ワゴンタイプ: SMW5200 (発売: H28年6月予定)

ロールベールタイプ: SMR1020 (発売: H28年11月以降)

国産初!

ツインドラム式
マルチヘッダ



【適応作物】

- ・草丈の高い飼料イネ品種
- ・飼料用トウモロコシ
- ・ソルゴーなど

作業幅1800mm
理論切断長4段階に切替可能
(6・11・19・29mm)

・ディーゼルエンジン搭載
・最大出力 73.8kW(100.3PS)

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

出展: 株式会社タカキタHP
<http://www.takakita-net.co.jp/new/index.html>

収穫・輸送



ワゴンタイプ 5.2m³
☆微細断により減容化
2tタンクに1t積載可

ロールベールタイプ
☆微細断により減容化

ロール重量は最大400kg前後に

効率輸送!

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

保存・WCS調製

詰込密度

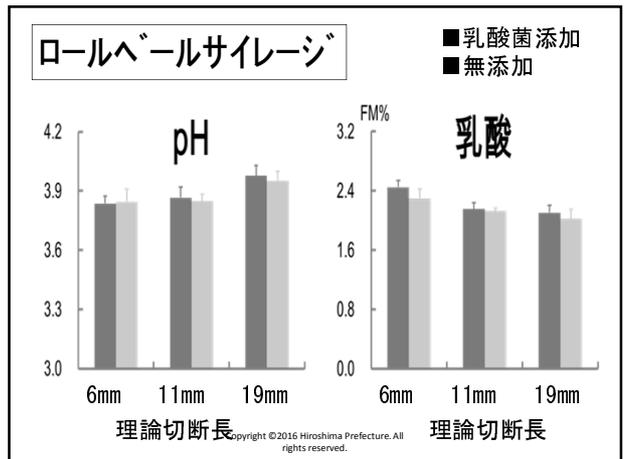
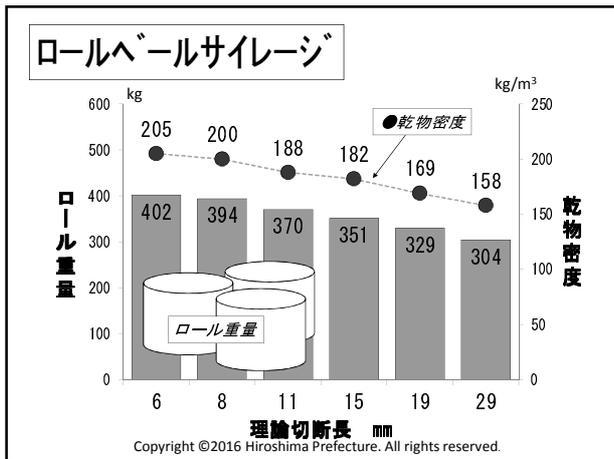


バンカーサイロ
☆微細断により
乾物密度
150kg/m³以上

ロールベール
☆乾物密度150kg/m³以上

高密度調製!

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.



微細断の効果: ロールベールサイレージ

切断長が短いほど

- 詰込密度が向上
⇒ 運搬・保管に有利
- pHが低く、乳酸含量が高い
⇒ 発酵品質良好

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

バンカーサイロ

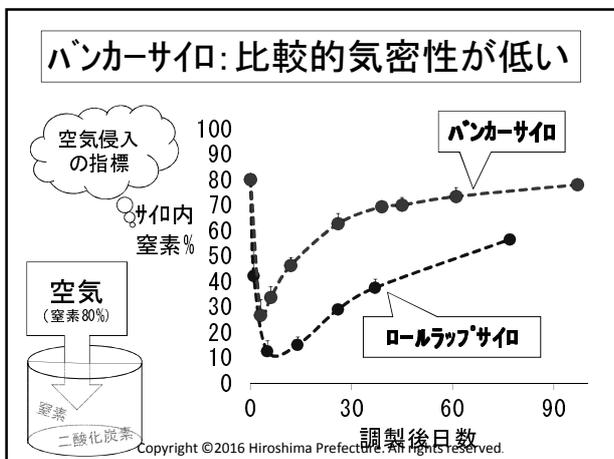
【長所】

- 調製コストが安い
- 作業効率(詰込、取出し)が良い
※適合条件(圃場から近い)

【短所】

- 比較的気密性が低い
- 好気的変敗リスクが大きい

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.



バンカーサイロ: 好気的変敗リスク大

切り出し面は長時間空気と接触。

★バンカーサイロの取出し
・1回に少し(使用量)だけを切り出す。

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

☆乳酸菌豆知識

酪酸発酵抑制
pH低下重視

ホモ発酵型
乳酸菌

好酸発酵しやすい
従来品種の稲WCS向き

加糖・酵母抑制
酢酸生成重視

ヘテロ発酵型
乳酸菌

好気的変敗リスクが大きい
バンカーサイロにはこら

今回の試験に
用いた乳酸菌
岡山大学が
開発した
「サイロSP」



Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

サイレージ調製におけるイネの特徴

【短所】低密度 & 低糖分(従来品種)



茎が中空構造のため
詰込密度が上がりにくい



糖含量が5%未満のため
pHが高く、酪酸発酵しやすい

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

稲WCSのバンカーサイロ調製

微細断 高密度

たちすずか 高糖分

ヘテロ乳酸菌 酢酸

イネの壁
・中空構造
・低糖分

バンカーの壁
・気密性
・好気的変敗

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

バンカーサイロ調製試験

- ①乳酸菌添加効果の検討
- ②切断長の比較

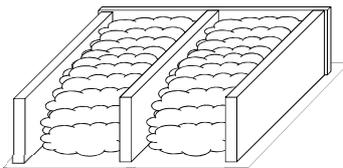
Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

①乳酸菌添加効果の検討

コンクリート擁壁バンカー
間口3m 奥行6m 高さ1.2m

【収穫調製】
・H26年10月23日
・たちすずか(出穂後約45日)
・微細断収穫機(試験機)
・理論切断長 6mm

【開封調査】
・H27年9月15日～10月末
・毎日20cm掘出し
・品温、発酵品質を調査

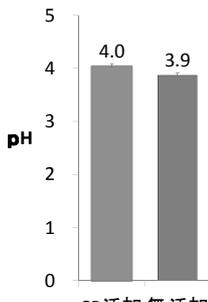


乳酸菌添加 無添加

「サイロSP」
※収穫時に噴霧

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

乳酸菌添加効果(発酵品質)

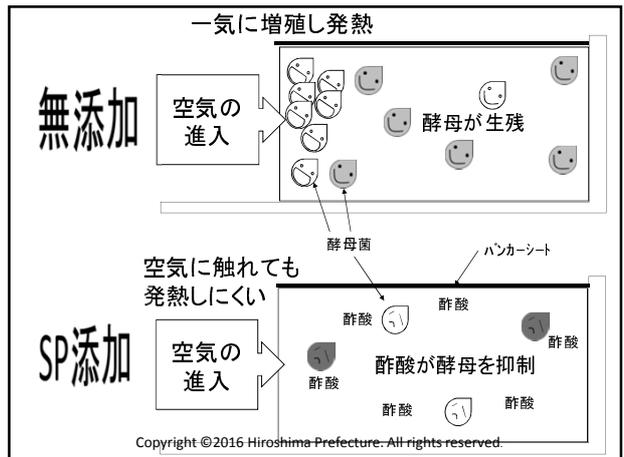
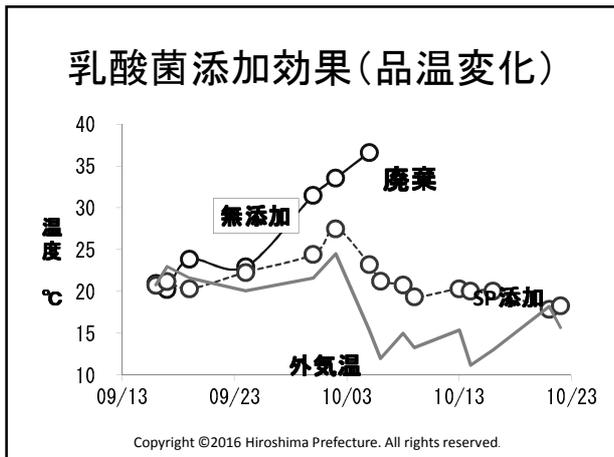


SP添加 4.0 無添加 3.9

(原物中%)

	乳酸菌	乳酸	酢酸	酪酸	1,2PDエタノール
SP添加	1.22 ±0.76	1.47 ±0.35	0.00 ±0.00	1.07 ±0.23	0.38 ±0.02
無	2.32 ±0.29	0.61 ±0.30	0.01 ±0.01	0.06 ±0.02	0.86 ±0.10

1,2PD:プロパンジオール
Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.



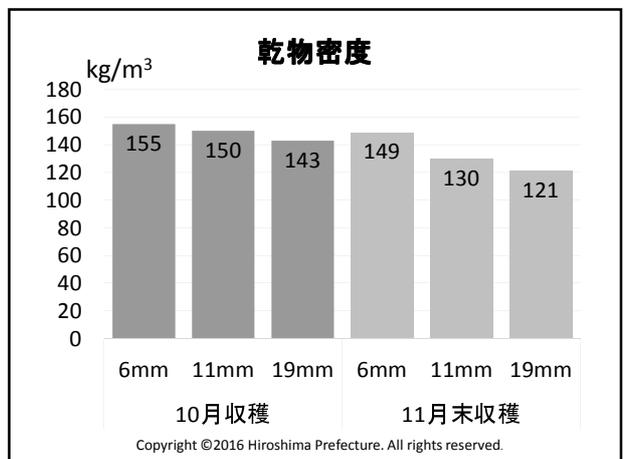
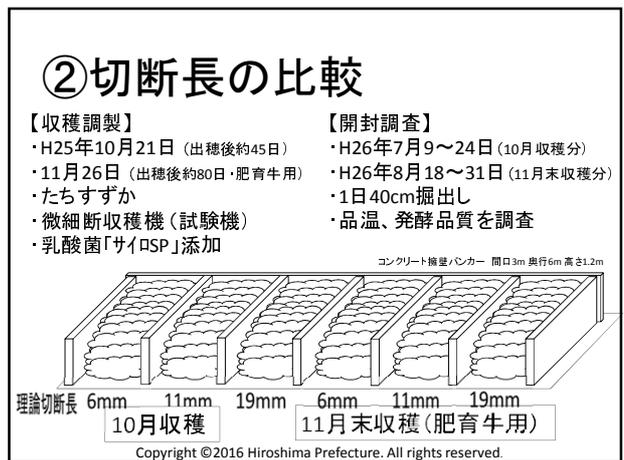
乳酸菌の効果:バンカーサイロ

ヘテロ発酵型乳酸菌の添加により

- 酢酸, プロパノールが増加
- ※ヘテロ発酵型乳酸菌の特徴
- 開封後の発熱を強力に抑制

⇒ 好气的変敗抑制効果: **大**

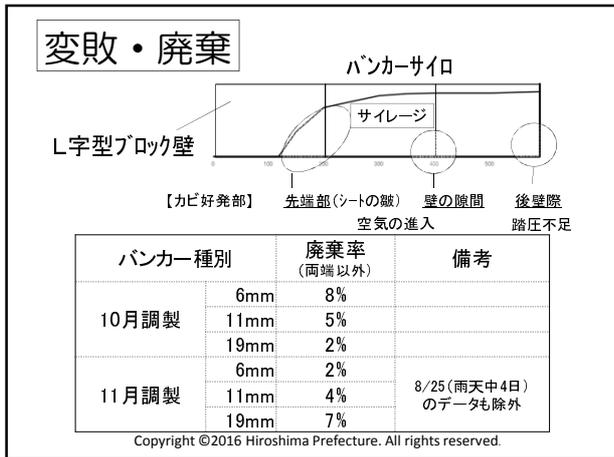
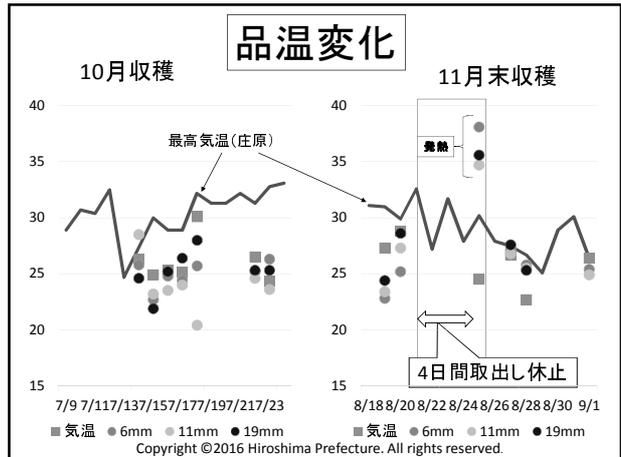
Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.



発酵産物・残存糖（原物中%）

収穫時期	理論切断長	pH	乳酸	酢酸	酪酸	1,2PD	エタノール	糖類
10月	6mm	3.80 ±0.09	2.44 ±0.49	0.65 ±0.19	0.03 ±0.01	0.11 ±0.05	0.34 ±0.18	0.42 ±0.1
	11mm	3.92 ±0.15	2.11 ±0.59	0.49 ±0.18	0.00 ±0.00	0.16 ±0.09	0.27 ±0.14	0.50 ±0.17
	19mm	4.06 ±0.13	1.01 ±0.42	1.25 ±0.21	0.05 ±0.05	0.02 ±0.01	0.73 ±0.17	0.46 ±0.11
11月末	6mm	4.08 ±0.15	1.64 ±0.5	1.33 ±0.29	0.01 ±0	0.76 ±0.27	0.57 ±0.21	2.02 ±0.41
	11mm	4.15 ±0.1	1.66 ±0.27	1.49 ±0.13	0.03 ±0.04	0.93 ±0.14	0.64 ±0.12	2.00 ±0.31
	19mm	4.24 ±0.12	1.49 ±0.38	1.41 ±0.29	0.02 ±0.01	0.64 ±0.26	0.83 ±0.29	1.38 ±0.47

※1,2PD:プロハンジオール Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.



微細断の効果:バンカーサイロ

微細断(+乳酸菌)により
※ヘテロ発酵型

- 詰込密度が向上
- 開封後の発熱は問題なし
- 廃棄率は2~8% ※両端部以外

※切断長(6~19mm)による違いは無し

⇒ 「たちすずか」WCSの
バンカーサイロ調製は可能

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

微細断・バンカーサイロ体系の適応条件

近畿中国四国農業研究センター・試算

- 片道30分以内の近距離輸送
- 片道10分輸送の場合、WCS調製費用を20%低減

その他
固定サイロ、コンビラップとの組み合わせも有効

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.



設置場所

前後
水はけ良く、水の浸入防止

前方に
広いスペースを確保
ラジコン作業

大きさ

使用量に応じた開口
1日の取出し量(総重量)に合わせた大きさに設定
1日あたり最低15cmは取出すように設計
※開口3m高さ1mの場合15cm取出し量は約200kg
(※乾燥中・乾燥重量150kg/m³、乾燥率33.3%)

表分な開口
E-1~E-4輪幅の二倍以上
※狭いE-4先端が踏込めない

踏圧作業

中間または平ら
壁際も踏みやすい

取出し

丁寧に1日15cm以上取出す
→1は取出す部分だけ取り出すので
その本体に推力空気を入れない。
※引金を取出しはMG
取出し部を長い筒状にせずと取出する
ので毎日15cm以上取出す。

密封

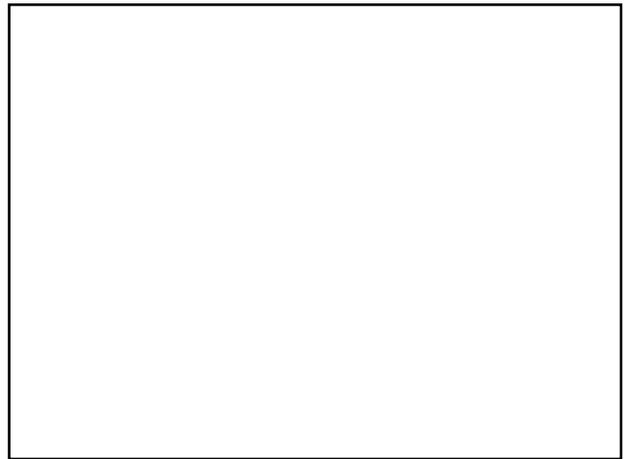
隙間なく包装
バグネット等丁寧に隙間なく置く
壁の内側は床まで1で密着
上部は土壌などで破綻に1を挿入する

取出し幅

パンカサロ調製の要点

中凸
壁際が踏めない
運転鞋、危険

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.





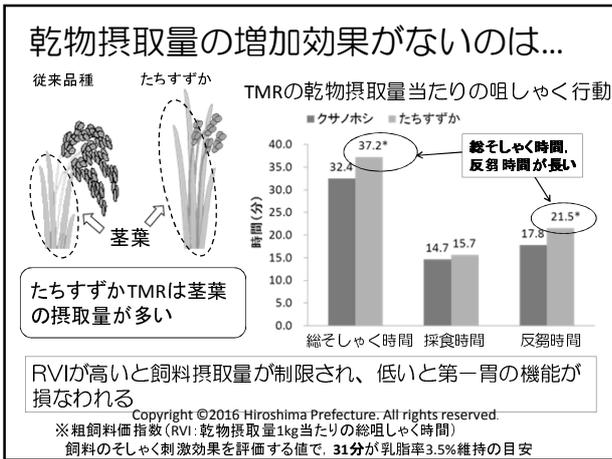
たちすずかの乳牛への給与効果

従来品種「クサノホシ」に比べ

- ・不消化子実が少ない
- ・繊維の消化性が良い
- ・栄養価が高い

乳量 ↑
体重 ↑
乾物摂取量 =

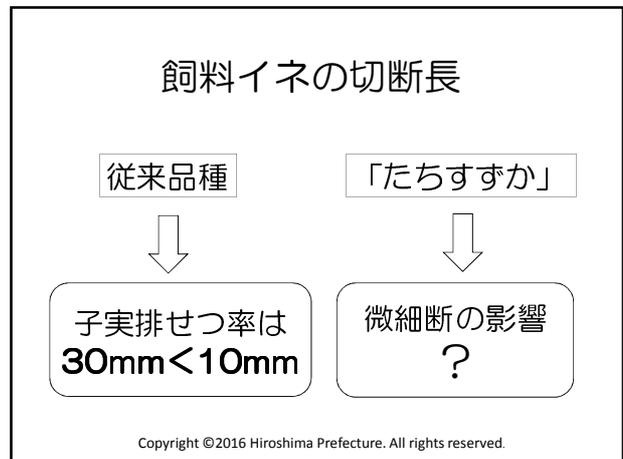
Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.



粗飼料の切断長が及ぼす影響

	長い	短い
乾物摂取量	<	>
RVI	>	<
通過速度	<	>
消化率	>	<

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.



微細断WCSの乳牛への給与効果

●期待される効果

- ・乾物摂取量の増加
- ・コストの低減



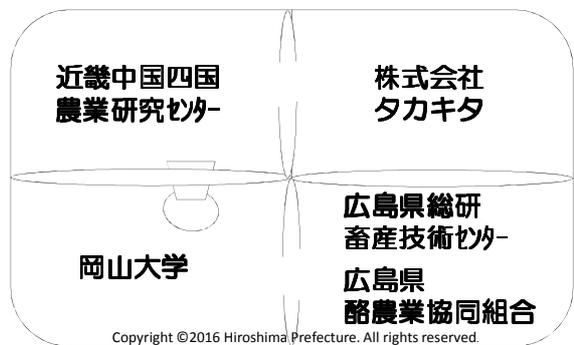
●懸念される影響

- ・消化率の低下
- ・子実排せつの増加
- ・健康への影響
(ルーメンアシドーシスなど)

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

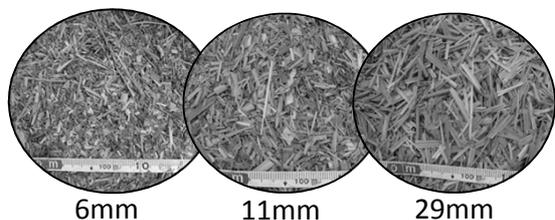
農食研究推進事業 (H25-27)

「画期的WCS用稲『たちすずか』の特性を活かした
微細断収穫調製・給与体系の開発実証」



泌乳試験

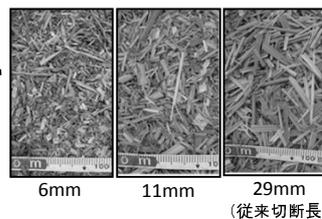
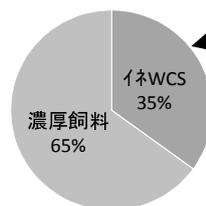
1 切断長の検討



Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.
(株)タカキタ試作収穫機により収穫

給与TMR

飼料構成



供試牛 : 9頭 (1区3頭)
試験期間 : 1期14日×3
合計42日間

【設計値】 TDN : 74.1%DM
CP : 15.6%DM
NDF : 31.8%DM
NFC : 39.4%DM

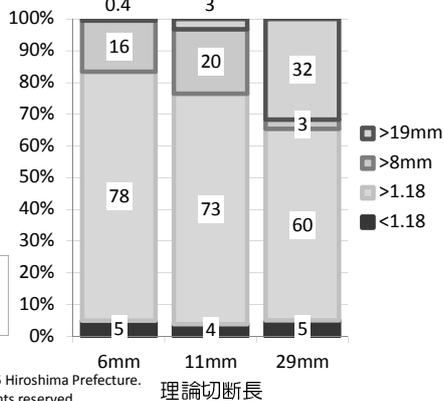
Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

TMRの粒度

パーティクルセパレータ

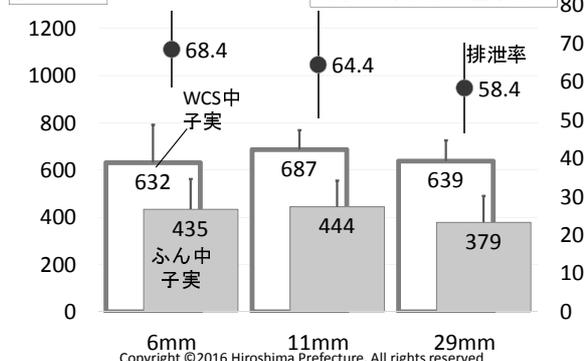


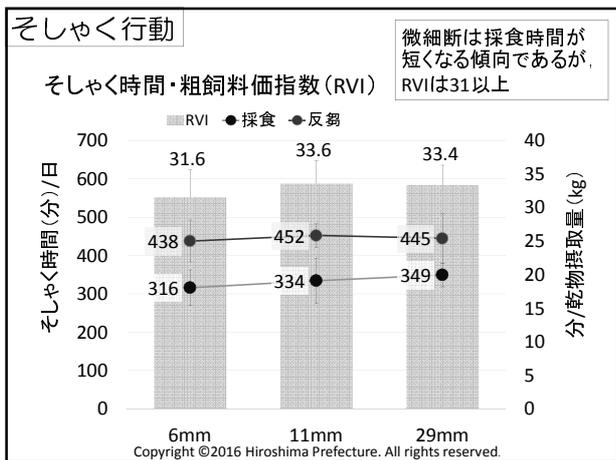
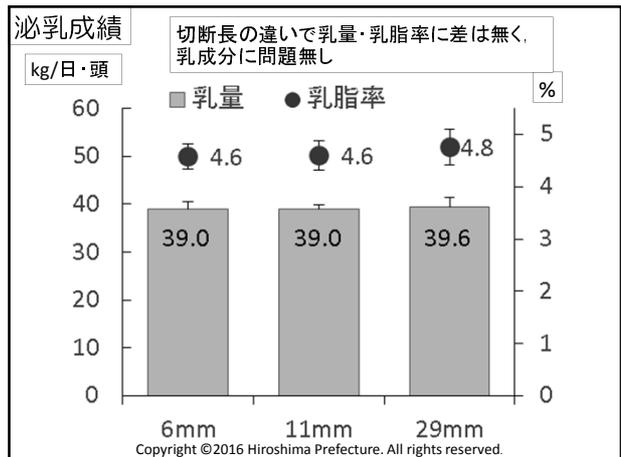
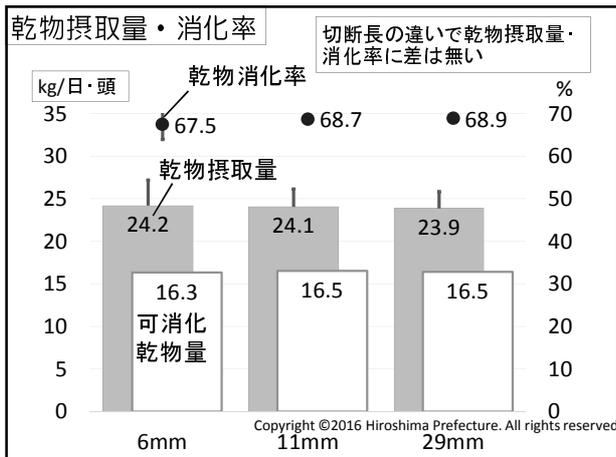
微細断は、19mm以上の割合が少ない



不消化子実割合・子実数

g/日・頭





切断長の検討 まとめ

切断長の異なるWCS (6, 11, 29mm) を乾物中35%混合したTMRを給与した結果、

- 乾物摂取量, 消化率, 泌乳成績に差なし
- 微細断WCSで顕著な弊害は認められない

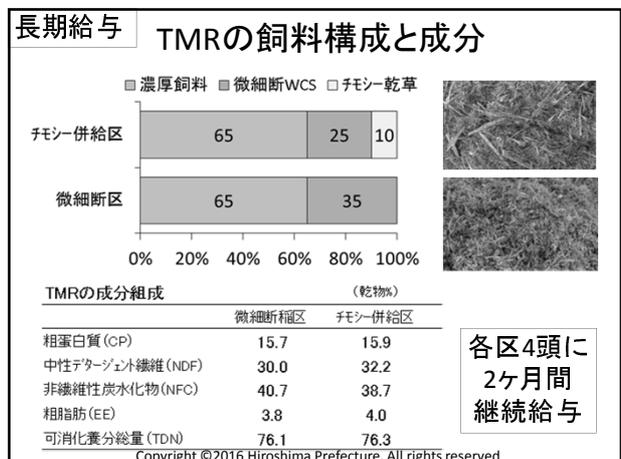
輸送コスト、サイレージ調製でメリットの大きい6mm微細断WCSを乳牛に給与可能

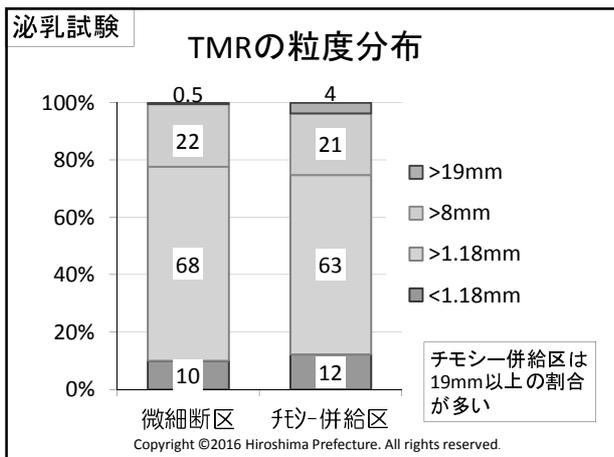
Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

泌乳試験

2 長期給与の影響

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.





泌乳試験 泌乳成績

	微細断区	チモシー併給区
乾物摂取量(kg)	23.5	25.4
乳量(kg)	37.2	39.8
FCM量(kg)	36.0	38.0
乳成分		
乳脂率(%)	3.85	3.83
乳タンパク質率(%)	3.27	3.23
乳糖率(%)	4.74	4.76
無脂固形分率(%)	8.91	8.94
乳汁中尿素窒素(mg/dl)	12.19	9.85
体重変化(%)	99.3	> 97.0
FCM量: 4%脂肪補正乳量		赤字: p<0.05で有意差あり

乾物摂取量, 乳量, 乳成分に差は無く, 乳成分値に問題なし。体重変化は, 微細断区で減少が少ない。

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

泌乳試験 第一胃内容液性状

	微細断	チモシー併給区
pH	6.4	< 6.9
総揮発性脂肪酸(mmol/L)	95.3	70.9
酢酸(mmol/L)	62.4	> 46.1
プロピオン酸(mmol/L)	22.3	18.0
酪酸(mmol/L)	10.6	6.8
酢酸/プロピオン酸	2.8	2.7

※飼料給与後2時間後に採取 赤字: p<0.05で有意差あり

微細断区で酸の産生量が多く, pHが低い, 正常な範囲

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

泌乳試験 血液性状

	微細断区	チモシー併給区
ヘマトクリット(%)	29.1	< 31.5
総コレステロール(mg/dl)	231.6	215.4
グルコース(mg/dl)	64.7	67.9
遊離脂肪酸(mEq/L)	0.11	0.12
総ケトン体(μ mol/L)	1015.5	> 592.4
血中尿素窒素(mg/dl)	17.4	17.6

赤字: p<0.05で有意差あり

ヘマトクリット, 総ケトン体に差を認めたが, 明らかな異常は無し

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

泌乳試験 まとめ

微細断 (6mm) WCSを25%と35%混合した発酵TMRを2ヶ月間給与した結果,

- 泌乳成績は良好
- 微細断WCS単独給与で第一胃pHが低下傾向
 - ※総揮発性脂肪酸量が多い
- 血液性状に差を認めたが, 食欲低下など明らかな異常なし

微細断 (6mm) WCSの給与は, 泌乳成績に問題なく, 利用可能。
第一胃内のpHの低下を考慮し, 単独給与よりもチモシー乾草などの粗飼料との併用が望ましい。

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.



現地実証

給与実証の概要

- 実証農場
 - 飼養形態 フリーバーン
 - 飼養頭数 搾乳牛110頭
- 試験区分と期間

区	I 期	II 期
期間	H27 年4～5月 (2ヶ月間)	H27 年6～7月 (2ヶ月間)
微細断区 20頭	微細断WCS (6mm) 16.6%	微細断WCS (6mm) 20.0%
対照区 20頭	慣行WCS (30mm) 16.6%	

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

現地実証

飼料構成と成分

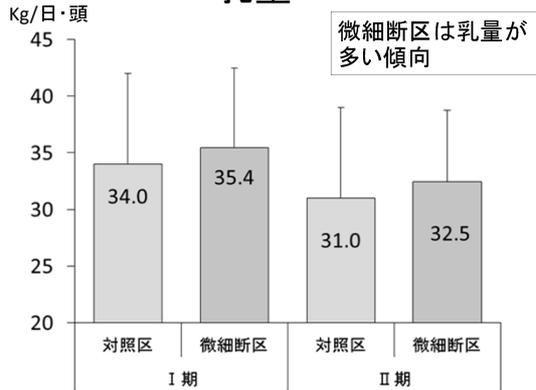
(乾物中%)

試験区	対照区	微細断区		
	I～II期	I 期	II 期	
結与期間(I 期, II 期各2ヶ月)				
飼料混合割合	たちすずかWCS	16.6	-	-
	微細断たちすずかWCS	-	16.6	20.0
	アルファルファ	8.5		8.8
	チモシー	5.1		3.2
	バミューダグラス	1.9	同	-
	濃厚飼料 その他	66.8 1.1	左	66.9 1.1
成分	粗蛋白質(CP)	16.1	16.0	
	中性デタージェント繊維(NDF)	35.2	34.2	
	非構造性炭水化物(NFC)	35.7	36.6	
	可消化養分総量(TDN)	74.4	74.5	
TMR調製法	フレッシュ	発酵		

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

現地実証

乳量



Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

現地実証

乳成分

	I 期		II 期	
	対照区	微細断区	対照区	微細断区
乳脂率(%)	3.90	3.93	3.91	4.10
乳タンパク質率(%)	3.36	> 3.19	3.39	> 3.17
乳糖率(%)	4.60	< 4.70	4.54	< 4.65
無脂固形分率(%)	8.91	8.84	8.91	8.81
乳汁中尿素窒素(mg/dl)	8	< 12	9	< 13

赤字の項目に差が認められたが、何れも問題ない値
微細断区で粗蛋白質(CP)の利用効率低下がうかがえる

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

現地実証

血液性状

	I 期		II 期	
	対照区	微細断区	対照区	微細断区
血糖(mg/dl)	63	62	60	60
遊離脂肪酸(μEq/ml)	0.11	< 0.15	0.12	< 0.15
血中尿素窒素(mg/dl)	14	< 18	14	< 18
ヘマトクリット(%)	32	> 30	32	> 30
総コレステロール(mg/dl)	253	246	221	238
GOT(U/L)	80	> 72	82	> 66
Ca(mg/dl)	9.7	9.6	9.6	9.6

赤字の項目に差が認められたが、何れも正常範囲

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

現地実証

繁殖成績

	微細断区	対照区
試験供試頭数	20	20
試験前受胎済頭数	8	5
試験期間		
授精頭数	11	15
延べ授精回数	12	19
1頭当たり授精回数	1.1	1.3
受胎頭数	9	12
不受胎頭数	3	3
受胎率	75.0	63.2

微細断区の1頭当たり授精回数は少なく、受胎率は高い。

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

現地実証

経済効果

	I 期		II 期	
	対照区	微細断区	対照区	微細断区
飼料費(円/日・頭)	1454	1441	1454	1416
飼料費/生乳100kg	4273	4069	4691	4361
対対照区比	100	95.2	100	93.0

微細断区は約4.8～7.0%飼料費が低減

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

現地実証

まとめ

微細断(6mm)WCSを粗飼料(乾物中32%)中5～6割 TMRに混合して給与した結果

- ・泌乳成績 : 良好
- ・繁殖成績 : 良好
- ・血液性状 : 正常範囲
- ・経済効果 : 飼料費を4.8～7.0%低減

注意:微細断区で粗蛋白質(CP)の利用効率の低下がうかがわれ、NFCの増加などの飼料構成の調整が必要

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

全体のまとめ

- ①微細断(6mm)「たちすずか」WCSは乳牛に給与可能であり、泌乳成績は良好
- ②乳量あたりの飼料費を低減することが可能
- ③他の粗飼料を併給し、乳成分や牛の状態に注意する

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

肥育牛への飼料イネ「たちすずか」 TMR給与による生産への効果



ATR 広島県立総合技術研究所
畜産技術センター 飼養技術研究部
福馬敬紘

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

本日の内容

1. 肥育牛用「たちすずか」WCSについて
2. 「たちすずか」TMRの肥育牛への給与

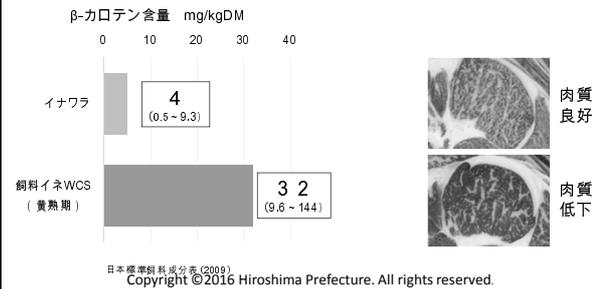
Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

1. 肥育牛用「たちすずか」WCSについて

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

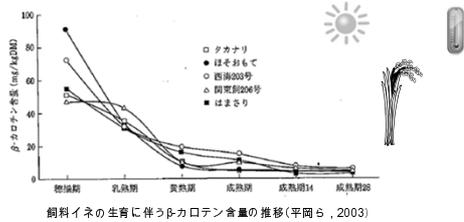
肥育牛飼料としての飼料イネの課題

β-カロテン含量が多い



β-カロテン含量の低減技術

立毛貯蔵(極遅刈り)

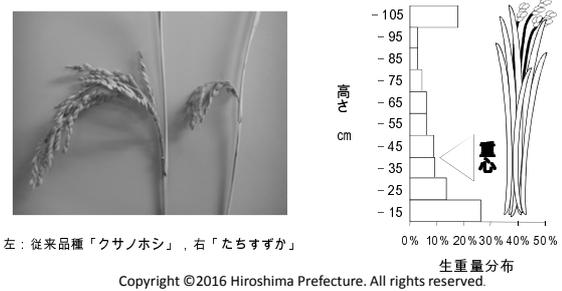


高い耐倒伏性が必要

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

高糖分飼料イネ「たちすずか」

優れた耐倒伏性

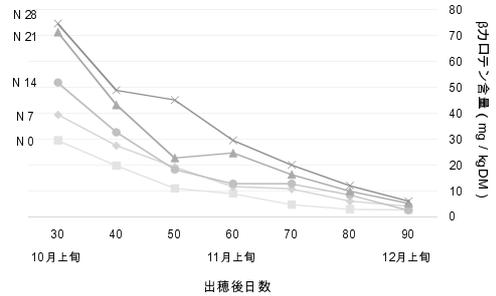


倒伏しにくい「たちすずか」



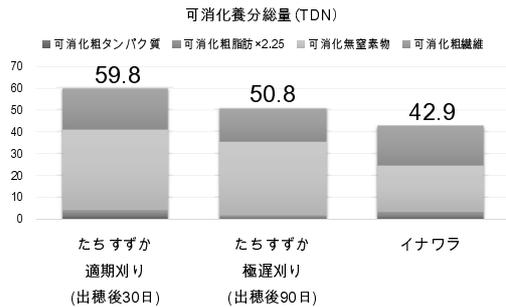
Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

立毛貯蔵によるβ-カロテン含量の推移



出穂後90日(12月上旬)でイナワラ並み
Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

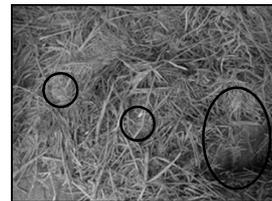
極遅刈り「たちすずか」の栄養価



たちすずか極遅刈り > イナワラ
Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

肥育牛用「たちすずか」WCSの注意点

カビ発生防止



ロールの内部にも発生

- ◇乳酸菌(ヘテロ発酵型)
酢酸を生成
↓
真菌類を抑制
- ◇微細断収穫機
最短6mmの切断長
↓
サイレージ密度の向上

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

小 括

肥育牛用WCSの収穫調製は、
β-カロテン含量を低減するため
11月下旬～12月上旬に行う



2012.11.12 三原市久井町の「たちすずか」圃場

肥育牛用「たちすずか」WCSはイナワラに比べて
栄養価が高く、肥育牛に対する効果も期待できる

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

2. 「たちすずか」TMRの肥育牛への給与

農林水産省・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)
「画期的WCS用稲「たちすずか」の特性を活かした微細断収穫調製・給与体系の開発実証」
において実施したものです。

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

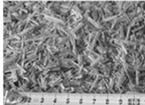
給与した「たちすずか」WCS

WCSの調製

2013.11.28, 2014.11.27-28 三原市久井町
 試験用微細断収穫機(勝タカキタ)
 理論切断長 11mm
 ロールペール体系 8層巻

WCSの品質

(発酵期間: 5 - 391日)



		平均値	範囲
乾物	%	43.0	35.5 - 53.5
pH		4.13	3.75 - 5.91
乳酸	%原物	1.57	0.09 - 2.59
酢酸	%原物	0.90	0.06 - 1.74
酪酸	%原物	0.04	0.00 - 0.47
β-カロテン	mg / kg乾物	1.78	0.00 - 5.92

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

給与したTMR

	たちすずかWCS TMR		イナワラTMR	
	前期	後期	前期	後期
飼料原料割合 %乾物				
たちすずかWCS	25	15	0	0
イナワラ	0	0	25	15
トウモロコシフレーク	11	18	19	19
皮付き圧べん大麦	19.5	23.5	20.5	31
ふすま	34.5	41.5	24.5	32
大豆かす	10	2	11	3
成分値 %乾物				
TDN	73	76	73	76
CP	15.5	13.5	15.5	13.5

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

TMRの調製・給与

① 原料準備



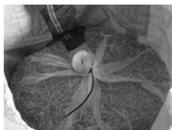
② 混合



③ 詰込



④ 脱気・密封



⑤ 貯蔵(2~4週間)



⑥ 給与(1日1回飽食)



Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

肥育スケジュール

導入
9ヶ月齢

TMR切替
13ヶ月齢

出荷
24ヶ月齢

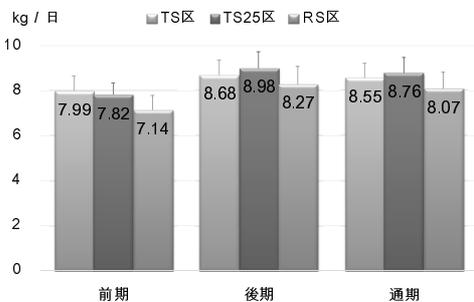
TS区 5頭 WCS TMR 前期 WCS TMR 後期

TS25区 6頭 WCS TMR 前期

RS区 6頭 イナワラTMR 前期 イナワラTMR 後期

肥育牛: 同一父牛(美津百合)半きょうだい牛
 Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

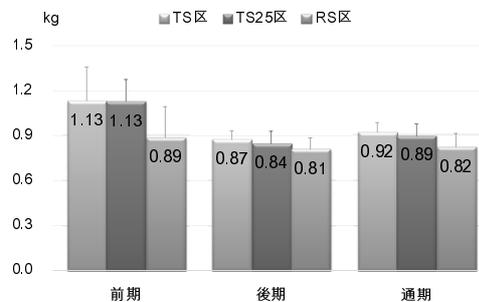
乾物摂取量



TS区・TS25区で多い

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

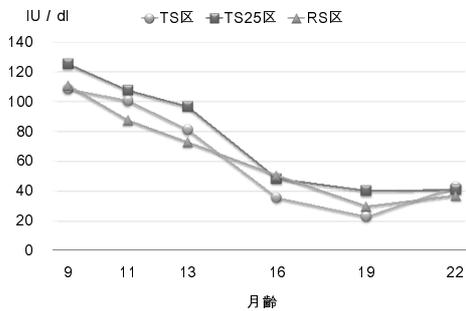
増体成績



TS区・TS25区で良好な成績

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

血中ビタミンA濃度



TS区・TS25区もRS区と同様に低下
Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

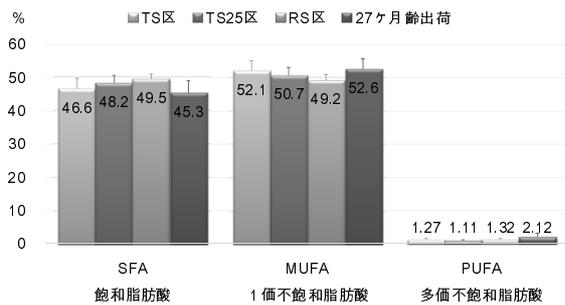
枝肉成績

	TS区	TS25区	RS区
枝肉重量	kg 460.9	451.1	435.7
ロース芯面積	cm ² 66.6	58.5	55.8
バラ厚	cm 7.8	7.2	7.6
皮下脂肪厚	cm 2.5	2.5	2.4
歩留基準値	75.2	73.9	74.2
脂肪交雑	BMS No. 8.2	6.7	5.7
格付頭数	A5 : 4頭 A4 : 1頭	A5 : 2頭 A4 : 4頭	A4 : 5頭 A3 : 1頭

TS区で良好な成績

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

脂肪酸組成(ロース)



TS区が27ヶ月齢出荷とほぼ同等

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

収益性の試算(肥育牛1頭当たり)

	TS区	TS25区	RS区
飼料費 円	総額 249,816	261,403	253,596
(TMR調製費・運搬費込) 枝肉100kg 当たり	54,204	57,952	58,209
枝肉価格 円	1,119,040	1,029,801	962,291

飼料費 枝肉価格
TS区 - RS区 = +3,780円 + 156,748円 = +160,529円
TS25区 - RS区 = -7,807円 + 67,510円 = +59,703円

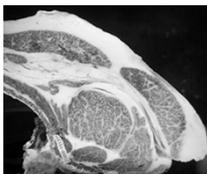
TS区で収益性が大きく向上

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

小 括

肥育牛用「たちすずか」WCSを混合したTMRの給与により

- ◇ 飼料摂取量が向上し、発育成績も良好
- ◇ ビタミンAコントロール可能
- ◇ 枝肉成績が良好で、収益性が向上



<TS区試験牛 枝肉写真>
枝肉重量 514.9kg
ロース芯面積 82cm²
バラ厚 7.2cm
皮下脂肪厚 2.4cm
BMS No. 10
販売価格 1,397,216円

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

総 括

立毛貯蔵した「たちすずか」WCSは、
黒毛和種肥育牛用飼料として利用可能であり、
TMR給与により生産性・収益性向上に寄与できる

今後の課題

- ◇ 肥育牛用「たちすずか」WCSの適切な調製
- ◇ TMRの低コスト化
(自給飼料・未利用資源の活用、適正な栄養バランス設計)
- ◇ TMRの製造・供給体制の構築

Copyright ©2016 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

編集 広島県立総合技術研究所
畜産技術センター

〒727-0023 広島県庄原市七塚町 584

TEL (0824) 74-0332

FAX (0824) 74-1586

URL <http://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/31/>