

## ホールクロップサイレージ用早生系イネの品種比較試験(短報) — 品種の違いが発酵品質に及ぼす影響 —

斉藤健一 西川康之\* 斉藤幸一\* 米本貞夫

### Comparison of Precocious Forage Rice for Whole Crop Rice Silage — Difference of Breed affected Fermentation Quality —

Ken-ichi SAITOH, Yasuyuki NISIKAWA\* Kou-ichi SAITOH\*  
and Sadao YONEMOTO

#### 目 的

早生系飼料用イネにおける品種の違いが、イネホールクロップサイレージ（以下イネWCS）の発酵品質におよぼす影響について比較検討をおこなった。

#### 材料および方法

##### 1. 供試イネ

試験に供試したイネは表1に示した7品種を用い、平成14年4月26日に播種後（播種量は乾籾150～200g/箱）、同年5月23日に移植を実施した。試験圃場は千葉県袖ヶ浦市内の現地圃場にて、同一圃場内において7品種を栽培した。施肥についてはレンゲ栽培跡地のため無施用とし、試験規模は1試験区10aの1区制とした。

##### 2. サイレージ調製

調査1は、3リットル容量の簡易サイロに、長さ6cm

に細切したイネを一定量（1300g）詰込み、各品種2反復ずつ調製した。またサイロは密封後室内において90日から94日間貯蔵した。

調査2では実用規模に合わせて、ふ系206号および北陸168号の2品種を、フレール型専用収穫機（ヤンマー社製YWH1400）により、ダイレクトカット体系で調製した。

また、ふ系206号以外の6品種については、予乾体系（タカキタ社製ロールベアラー PB1352WX）により調製をおこない、ストレッチフィルムで密封後、20日から25日間、縦置き1段で野外にて貯蔵した。

##### 3. 分析方法

サイレージの発酵品質は新鮮物の水抽出液を用いて、pHはガラス電極pHメーター、揮発性塩基態窒素（VBN）は水蒸気蒸留法、全窒素（T-N）はケルダール法、有機酸は液体クロマトグラフィーでそれぞれ定量し、調査2については一元配置の分散分析により、平均値間の差の検定をおこなった。なおサイレージに供試したイネ材料草は70℃の通風乾燥機で72時間乾燥後粉碎

表1 イネWCSに用いた飼料用イネの生育状況と飼料成分

品種名	出穂期	収穫調査日	熟期	水分含量 (%)	乾物収量 (kg/10a)	倒伏状況 (%)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	乾物中 (%)						
										C P	粗灰分	粗脂肪	粗繊維	NFE	NDF	ADF
ふ系206号	H14.7.24	H14.8.26	完熟期	60.7	1042	0	77	22	235	7.0	15.5	2.1	19.7	55.7	37.2	24.0
北陸184号	H14.8.7	H14.9.5	糊後～黄初期	63.0	1246	0	82	24	278	6.0	17.1	2.5	23.9	50.5	46.1	26.8
北陸187号	H14.8.5	H14.9.5	糊後～黄初期	61.8	1313	0	85	25	231	5.9	16.3	2.3	24.0	51.5	42.2	26.5
羽系668.5号	H14.8.10	H14.9.5	黄熟期	65.0	1227	0	75	24	308	7.2	15.4	2.3	22.5	52.6	43.6	25.6
北陸168号	H14.8.14	H14.9.5	乳熟期	65.8	-	-	-	-	-	6.9	17.4	2.0	26.7	47.0	49.1	29.7
		H14.9.12	乳熟後期	69.3	1130	0	85	26	279	8.7	18.0	2.1	26.6	44.6	46.9	29.5
中国146号	H14.8.16	H14.9.5	乳熟期	70.1	-	-	-	-	-	7.2	17.4	2.2	27.0	46.2	47.8	29.4
		H14.9.12	乳後～糊初期	68.9	1479	0	106	24	283	7.6	15.9	2.1	25.0	49.5	48.6	28.4
奥羽380号	H14.8.12	H14.9.5	乳後～糊初期	63.1	-	-	-	-	-	8.7	15.4	2.4	22.3	51.2	42.9	25.5
		H14.9.12	乳熟～完熟	60.4	1057	0	73	21	291	7.6	13.1	2.0	19.9	57.5	37.6	22.5

※ 生重量・倒伏状況・稈長・穂長・穂数は千葉県農業総合研究センター調べによる。  
※ イネは地際から刈取り、70℃の通風乾燥機で72時間乾燥後粉碎したものを分析に用いた。

し、一般6成分およびNDFとADFを測定した。

## 結果および考察

### 1. 簡易サイロによるイネWCSの発酵品質 (調査1)

3リットル容量の簡易サイロに詰込んで調製したイネWCSの発酵品質に関する分析値を表2に示した。サイロ詰め時のイネ材料草の水分含量は各品種とも概ね60%以下の水分含量であった。その結果、ふ系206号および北陸168号のVBN/TN比が、やや高くなる傾向にあったが、ほぼ10%以下となり良好であった。また良い発酵の指標の一つである乳酸含量は、奥羽380号が他の品種に比べ有意 ( $P<0.05$ ) に高く、Vスコアでも中国146号と同値で、80点を超える良質の発酵品質であった。一方、悪い発酵の指標の一つである、酪酸含量はふ系206号が0.26%で、品種間中最も高く、Vスコアでは60点と低くなった。これは、ふ系206号のイネ材料草の水分含量が60.7%と7品種間中最も高かったことや、詰め密度が138kg・DM/m<sup>3</sup>で低かったことが影響したものと考えられた。

### 2. 実在規模によるイネWCSの発酵品質 (調査2)

実在の収穫機を用いて調製したイネWCSの発酵品質に関する分析値を表3に示した。予乾体系で調製をおこなったイネWCSの酪酸含量は0.1%以下の低い値を示し良好な発酵品質となった。しかしダイレクトカ

ット体系で調製をおこなった、ふ系206号および北陸168号の酪酸含量はそれぞれ0.46%、0.66%と高い値を示し、悪い発酵品質となった。これはダイレクトカット体系で収穫した2品種のイネ水分については、予乾処理を行わず、高水分のままサイレージ化させたため、酪酸発酵が起こりやすい条件にあったためと考えられた。また同様に酢酸やプロピオン酸含量も予乾処理を実施したものに比べ高くなった。

Vスコアは予乾体系で調製をおこなったイネWCSで80点を超え、良質の発酵品質であったが、ダイレクトカット体系では尿素液の添加をおこなったことと、さらに酪酸含量が高かったことにより、Vスコアは低く品質的に予乾体系で調製したサイレージに比べ劣っていた。

これらのことから、良質の発酵品質を確保するには水分を60%以下に低下できる予乾体系での収穫が望ましく、ダイレクトカット体系の場合のように、高水分のまま調製を行う場合、サイレージの品質が低下するものと考えられた。また、ふ系206号については予乾処理を行わなかったが、他の6品種では、予乾処理の実施によりほぼ同一の発酵品質となっていたこと、さらに簡易サイレージ試験においても、ふ系206号の品質が若干低くなっていたが、水分と詰め密度を考慮すれば、品種間によるサイレージ発酵には、ほとんど差がないものと考えられた。

表2 簡易サイロによるイネホールクロップサイレージの発酵品質

品 種 名	収穫 調製日	処理方法	詰め密度 (kg・DM/m <sup>3</sup> )	貯 蔵 日 数	イ ネ		VBN/TN (%)	p H	有 機 酸 含 量 (新鮮物中%)				Vスコア (点)
					水分含量 (%)	水分含量 (%)			乳 酸	酢 酸	プロピオン酸	酪 酸	
ふ系206号	H14.8.26	簡易サイロ	138	94	60.7	60.9	11.6 a	5.4	0.15 d	0.35 a	0.02 a	0.26 a	60 c
北陸184号	H14.9.5	簡易サイロ	150	91	57.4	61.3	9.9 ab	5.5	0.25 c	0.23 bc	0.01 b	0.15 ab	76 b
北陸187号	H14.9.5	簡易サイロ	155	91	55.9	60.7	8.8 ab	5.6	0.11 d	0.22 bc	0.01 b	0.17 ab	78 b
羽系668.5号	H14.9.5	簡易サイロ	152	91	56.7	61.4	8.1 b	5.4	0.12 d	0.28 b	0.01 b	0.19 ab	78 b
北陸168号	H14.9.12	簡易サイロ	147	90	58.2	61.3	10.7 a	5.4	0.25 c	0.35 a	0.02 a	0.15 ab	73 b
中国146号	H14.9.12	簡易サイロ	142	90	59.6	63.5	8.3 b	5.4	0.37 d	0.15 d	0.01 b	0.07 b	88 a
奥羽380号	H14.9.12	簡易サイロ	146	90	58.5	60.6	7.9 b	5.2	0.57 a	0.18 cd	0.01 b	0.07 b	88 a

※縦列異符号間に有意差有り ( $P<0.05$ )

表3 実在規模によるイネホールクロップサイレージの発酵品質

品 種 名	収穫 調製日	収穫体系	添加剤 の有無	貯 蔵 日 数	イ ネ		VBN/TN (%)	p H	有 機 酸 含 量 (新鮮物中%)				Vスコア (点)
					水分含量 (%)	水分含量 (%)			乳 酸	酢 酸	プロピオン酸	酪 酸	
ふ系206号	H14.8.26	ダイレクト体系	尿素液	78	60.7	65.7	18.8	5.6	0.20	1.08	0.06	0.46	3
北陸168号	H14.8.26	ダイレクト体系	尿素液	78	-	64.8	22.9	5.0	0.21	1.36	0.43	0.66	0
北陸168号	H14.9.5	予乾体系	無添加	25	65.8	58.2	9.1	5.7	0.32	0.15	0.01	0.07	86
北陸184号	H14.9.5	予乾体系	無添加	25	63.0	64.5	4.7	5.7	0.09	0.14	0.01	0.07	94
北陸187号	H14.9.5	予乾体系	無添加	25	61.8	56.5	3.6	5.9	0.10	0.12	0.00	0.04	97
羽系668.5号	H14.9.5	予乾体系	無添加	25	65.0	61.2	5.8	5.8	0.07	0.20	0.01	0.09	90
中国146号	H14.9.5	予乾体系	無添加	20	70.1	68.5	6.0	5.9	0.23	0.15	0.00	0.04	95
奥羽380号	H14.9.5	予乾体系	無添加	25	63.1	53.4	3.6	5.5	0.22	0.08	0.00	0.04	97

※収穫種包はダイレクト体系がヤンマー社製飼料コンパインペーラWH1400で、予乾体系はタカキタ社製けん引式ロールペーラPB1352WXで行った。

※イネ水分含量は、立毛状態 (刈取り予乾前) の地際から刈り取ったイネの水分含量

※イネWCSは野外の水はけの良い場所に縦置1段で貯蔵した。