

## 脱皮破碎機による玄米サイレージの発酵品質

高尾 慎一・齋野 弘\*

(山形県農業総合研究センター畜産試験場・\*山形県農業総合研究センター養豚試験場)

Fermentative quality of brown rice silage processed by husking and crushing machine  
Shinichi TAKAO and Hiroshi SAINO\*

(Livestock Experiment Station of Yamagata Integrated Agricultural Research Center・

\*Swine Experiment Station of Yamagata Integrated Agricultural Research Center)

### 1 はじめに

近年、飼料用米の作付けが大きく増加しているものの、その多くは大規模飼料工場に搬送して加工調製されている。一方、籾米サイレージは乾燥調製が不要で地域内調製が可能なことから低コストな取組として拡大してきている。しかし、利用する畜産農家にとっては籾殻の消化性に対する不安もあり、更なる調製方法の選択肢拡大が求められている。そこで「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」により、水分の高い生籾米の籾すりと破碎が同時に処理可能な脱皮破碎機を利用した玄米サイレージの調製方法について検討を行った。

### 2 試験方法

山形県山形市で平成 26 年 10 月 21 日に収穫した「ふくひびき」の立毛乾燥籾米(水分約 20%)を材料に用いた。籾米の籾すり及び破碎は脱皮破碎機(SDH35;株式会社大竹製作所)を用いて行った。サイレージ調製は、破碎玄米 800g に水分 25%、30%、35%を目標として乳酸菌(サイマスターAC;雪印種苗株式会社)を溶かした水を添加し、プラスチックフィルムを用いたサイレージ発酵試験法<sup>2)</sup>により行った。調製日は平成 26 年 11 月 7 日で、各処理区 3 反復を暖房設備のない倉庫で保管し、また、水分 30%処理区は倉庫保管(以下、「外気区」)に加えて日中暖房が稼働している事務所内(以下、「室温区」)でも保管し、平成 27 年 1 月 7 日に開封して pH 測定及びガスクロマトグラフによる有機酸分析に供した。

### 3 試験結果及び考察

調製 2 ヶ月後の玄米サイレージの pH は、水分 35%処理区及び 30%処理区で 25%処理区に比べて有意に低くなった( $p < 0.01$ )。有機酸含量は、35%処理区で 30%処理区及び 25%処理区より有意に乳酸が増加し(それぞれ  $p < 0.05$ 、 $p < 0.01$ )、30%処理区で 25%処理区より有意に乳酸が増加した( $p < 0.05$ ) (表 1)。

また、水分 30%処理区において、日中暖房の稼働している「室温区」では暖房設備のない「外気区」に比べて pH は有意に低く( $p < 0.01$ ) 4.0 まで低下し、

乳酸は有意差はないが増加する傾向にあった(表 2)。

脱皮破碎機を利用して調製した玄米サイレージにおいても籾米サイレージ同様に水分調整が発酵品質に影響し、水分が高くなるにつれて乳酸が増加し pH が低下する傾向がみられた。井上ら<sup>1)</sup>も、完熟期に収穫した籾米で水分 27.5%未満では乳酸が増加せず加水処理は必須であり、また乳酸菌の添加により水分 27.5%でも pH4 以下の良質なサイレージが得られ、玄米においても同様の調製法が有効であると報告している。しかし、サイレージ調製には水分調整に加えて温度環境も影響しており、本試験では、水分 30%に調製して 2 ヶ月間保管しても、11 月以降の日平均気温 10℃以下の環境下では pH が 5 程度までしか低下しなかった。

飼料用米の収穫作業は主食用米の収穫後に行われるケースもあるため、飼料用米のサイレージ調製においては、調製時期の気温も考慮した調製方法を検討する必要がある。

### 4 まとめ

脱皮破碎機を用いた玄米サイレージ調製では、水分が高くなるほど乳酸が増加し pH が低くなり、同水分条件では、11 月以降の外気温条件より室温条件の方が乳酸が増加し pH は低くなった。水分 30%処理でも 11 月以降の外気温では 2 ヶ月間で pH が 5 程度までしか低下しないため、今後、調製時期を考慮した調製方法の検討が必要である。

### 引用文献

- 1) 井上秀彦, 松尾守展, 小島陽一郎, 浦川修司, 伊吹俊彦, 遠野雅徳, 上垣隆一. 2013. 完熟期収穫の飼料用米サイレージ調製法. 畜産草地研究所成果情報
- 2) 田中治, 大桃定洋. 1995. プラスチックフィルムを用いた小規模サイレージ発酵試験法(パウチ法)の開発. 日草誌 41: 55-59

表1 玄米サイレージの水分率別による発酵品質 FM%

	pH		エタノール	酢酸	酪酸	乳酸
25%区	6.55	A	0.12% b	0.04% Bb	0.00%	0.05% Bc
30%区	5.11	B	0.15% ab	0.10% a	0.01%	0.25% b
35%区	4.73	B	0.17% a	0.12% A	0.00%	0.49% Aa

n=3、 異文字間（小文字（P<0.05）、大文字（P<0.01））で有意差。

表2 玄米サイレージ（水分30%）の気温別による発酵品質 FM%

	pH		エタノール	酢酸	酪酸	乳酸
外気区	5.11	A	0.15% b	0.10%	0.01%	0.25%
室温区	4.05	B	0.27% a	0.13%	0.01%	0.43%

n=3、 異文字間（小文字（P<0.05）、大文字（P<0.01））で有意差。