

稲わらの品種、施肥、刈取時期の条件別飼料成分

白田 尚・瀬川 薫

(山形県立畜産試験場)

Component Difference of Feedstuffs in Rice Straw for Races
of Rice, N. Applied Levels and Harvesting Stages

Shyo SHIRATA and Kaoru SEGAWA

(Yamagata Prefectural Animal Husbandry Experiment Station)

1 はしがき

稲わらは、粗飼料資源として重要な位置を占めているが、最近ではコンバインの普及によって良質な乾燥稲わらを大量に安定して入手することは困難になってきている。コンバイン生稲わらは、乾燥又はサイレージとしてかなり利用されてきてはいるが、まだその完全な利用は困難な実情にあり、焼却されるものは、県内で36万tに達するといわれている。これらの稲わらをより有効に利用するための資料とすべく、各種の条件で生産された稲わらの飼料成分を調査した。

この調査結果は、地域農業複合化技術開発試験結果の一部である。また、助言や試料提供を賜った当時の後藤清三主任専門研究員に深謝する。

2 調査方法

供試した試料は、山形県農試尾花沢試験地で生産された昭和53～55年度の3か年分のもので、それぞれ穀実調査のため穂首から先を除去した稲わらである。

品種は、やまてにしき、キヨニシキ、ササニシキ、アキユタカの4品種で、いずれも県の奨励品種である。施肥水準は窒素施用量での2水準で、表1のとおりで、磷酸、加

表1 窒素施肥量

(kg/a)

区分	元肥	活着肥	幼穂形成期	穂首分化期	穂ばらみ期	計
標肥	0.7	0.2	0.2			1.1
多肥	0.7	0.2	0.2	0.1 やまてにしきのみ 0.2	0.15	1.35 やまてにしきのみ 1.45

里の施用量は同じである。刈取時期は、出穂後の積算気温で、950、1,100、1,250℃の3水準であるが、早生種はやまてにしきはこれのほかに800℃の試料を加えた総計62検体である。ただし、そのうちのアキユタカは、標肥栽培の55年度で、刈取時期は800、1,100℃の2検体のみである。

分析方法は、一般飼料成分は、公定法により、水溶性炭水化物(WSC)は、煮沸抽出液についてのアンスロン法によった。乾物消化率(DMD)は、亜硫酸ナトリウムで前処理後、セルラーゼで消化したin vitro法による消化率で、その残渣を灰化して灰分以外の成分の消失率を算出して有機物消化率(OMD)とした。

3 結果及び考察

全体的にみて、生産年度間のばらつきがかなりあったが、その主要成分の3年の平均値を表2に示した。

表2 飼料成分の平均値(乾物中%)。上段は標肥区、下段は多肥区)

品種 刈取期	やまてにしき				キヨニシキ			ササニシキ			アキユタカ	
	800	950	1100	1250	950	1100	1250	950	1100	1250	800	1100
粗蛋白質	3.45	3.59	3.18	3.48	3.67	3.76	3.63	3.81	4.25	3.90	4.08	3.20
	4.56	4.81	4.96	5.25	4.51	4.61	4.27	4.15	4.47	4.68		
粗繊維	32.83	30.53	28.69	29.95	34.80	34.52	32.78	36.04	35.73	34.29	32.01	26.89
	34.99	32.21	31.11	30.71	35.21	35.05	32.16	35.56	34.56	33.05		
N F E	47.84	50.07	52.88	50.52	45.55	45.52	47.67	44.72	43.23	45.41	48.33	55.33
	43.98	46.69	47.82	47.96	42.88	42.63	47.44	43.69	44.31	45.68		
W S C	13.49	14.89	18.96	18.31	7.11	8.43	12.00	2.48	3.22	7.51		
	9.07	11.64	13.61	14.51	5.01	6.22	11.70	3.26	5.48	10.70		
D M D	57.44	57.21	61.52	60.03	52.83	52.25	55.17	52.54	49.44	52.57	55.68	62.57
	53.63	56.55	57.09	58.45	52.80	52.72	53.70	51.02	51.03	53.87		
O M D	52.09	51.98	57.28	55.32	46.75	46.08	49.51	49.90	42.66	46.49	50.36	58.55
	47.60	51.11	52.00	53.66	46.40	46.27	48.34	44.21	44.28	47.75		

注. 刈取期は、出穂後の積算気温(℃)

粗蛋白質は、平均 4.2% で、日本標準飼料成分表の 5% に比し、約 1% 低い値を得た。品種や刈取時期による変動は小さく、施肥条件によって明らかな差があり、多肥区は標肥区より有意に高い値を得た。

粗脂肪、粗灰分の平均値は、それぞれ 2.1%、14.5% で特徴的な変動は少なかった。多肥区の粗脂肪は標肥区のそれより高い値を得たほかは有意な差は認められなかった。粗灰分は、品種及び施肥水準間の差が有意であった。

粗繊維は平均 33.2% で、特徴的な変動を示した。すなわち、刈取時期が遅くなるに従って各品種とも含有率が低下する傾向が認められ、一般の飼料作物における概念と異なる傾向であった。また、品種による差も認められ、やまてにしき<キヨニシキ<ササニシキの順であった。やまてにしきの含有率は、標肥区が多肥区よりも明らかに低いことが他の 2 品種とは異なる傾向であった。

NFE と WSC の平均は、それぞれ 46.3%、9.9% であって、粗繊維とは全く逆の傾向を示した。すなわち、品種では、やまてにしき>キヨニシキ>ササニシキの順で、刈取時期が遅くなるに従って増加することが認められた。特に、やまてにしきの WSC は多く、キヨニシキ、ササニシキのそれとは 6~9% の差があったほか、多肥区より標肥区が明らかに高い値を得た。

NFE 中の WSC の率を表 3 に示したが、やまてにしきの値が他の 2 品種よりも数段高い値を示した。各品種とも刈取時期が遅くなるに従って高くなる傾向が認められ、刈取時の積算気温との間で高い正の相関を得た。これらのことから刈取時期が遅くなると粗繊維含有率が低下することに

表 4 飼料成分と消化率との相関

X Y	NFE		WSC		WSC/NFE		粗 織 維	
	DMD	OMD	DMD	OMD	DMD	OMD	DMD	OMD
やまてにしき	+0.78**	+0.78**	+0.94**	+0.94**	+0.92**	+0.92**	-0.80**	-0.80**
キヨニシキ	+0.60**	+0.71**	+0.51	+0.60*	+0.50	+0.60*	-0.54*	-0.64**
ササニシキ	+0.77**	+0.78**	+0.74**	+0.65*	+0.76**	+0.67*	-0.69**	-0.52*

注. * : P < 0.05 ** : P < 0.01

4 ま と め

調査した稲わらの一般飼料成分、WSC、消化率等からみて、粗飼料としてもサイレージの原料としてもやまてに

表 3 WSC/NFE

(%)

品 種	刈 取 時 期 (出穂後積算気温℃)				施 肥		総平均
	800	950	1100	1250	標肥	多肥	
やまてにしき	25.21	27.86	33.11	28.92	33.08	26.97	30.02
キヨニシキ		14.32	17.23	26.19	20.76	17.70	19.25
ササニシキ		6.98	10.29	20.85	10.35	15.07	12.71

ついては、稲の成熟と共に穀実以外の草体部分に WSC の蓄積量が多くなる結果、相対的に粗繊維含有率が低下するとすれば説明がつく。

DMD、OMD の平均は、それぞれ 54.6%、48.8% で、品種、刈取時期によって差があり、その傾向は NFE や WSC の傾向と極めて似た関係を示した。品種別では、やまてにしき>キヨニシキ>ササニシキの順で、最高値と最低値の差は DMD で 7%、OMD で 9% と実用上無視できないほどの差があった。また、やまてにしきでは標肥区が多肥区に比し各消化率共に有意に高い値を得たが、他の 2 品種では明らかでなかった。

調査した各成分と、DMD 及び OMD との間の相関の中で相関係数の高い値を得たものを表 4 に示したが、NFE、WSC、NFE 中の WSC の率などと各消化率の間ではほとんどの場合有意であった。また、粗繊維含有率との間では負の相関が有意であった。

アキユタカの成分については、単年度の試料であるため、表 2 に記載し、特に検討を加えなかったが、その結果はやまてにしきと相似した特性のあることがうかがえた。

しきやアキユタカは、キヨニシキやササニシキよりもすぐれていると認められる。また、バインダー刈りよりも一般に刈取時期の遅いコンバイン刈りの方がすぐれているものと考えられた。