

飼料イネとセスバニアおよびハトムギの混作栽培・調製利用の試み

服部育男・佐藤健次・小林良次・手塚隆久
(九州沖繩農業研究センター)Ikuo HATTORI, Kenzi SATO, Ryoji KOBAYASHI and Takahisa TEZUKA:
The Trial of Mix Cropping and Ensiling of Fodder Rice with Sesbania or Job's tear

近年、自給飼料基盤の拡大をめざし、飼料イネの生産が推進されている。しかし、飼料イネの粗蛋白質含量は概して低く、乾物あたりの生産コストが高いことが問題となっている。ところで、畑地の緑肥作物として利用されているマメ科牧草のセスバニア (*Sesbania cannabina* PERS.) は耐湿性に富み、粗蛋白質含量が約19%と高く、サイレージ品質も比較的良いことが知られている¹⁾。一方、ハトムギ (*Coix Lacryma-jobi* L. var. *mayurn* Stapf) は耐湿性が高く、収量も多く²⁾、栄養価もソルガムと同程度である³⁾。そこで、セスバニアによる粗蛋白質含量の向上、ハトムギによる収量の増加を目的として飼料イネとセスバニアまたはハトムギの混作栽培の試験を実施した。

1. 材料および方法

供試品種はスプライス (飼料イネ)、田助 (セスバニア) および岡山在来 (ハトムギ) である。各草種の単作区、イネ・セスバニア混作区およびイネ・ハトムギ混作区を設定した。それぞれについて移植区と乾田直播区 (乾直区) を設けた。移植区では苗箱で育成した各草種の幼植物を湛水した土壌に移植した。乾直区では畑状態の土壌に播種し、7日目から湛水した。また、セスバニア単作区とハトムギ単作区については対照区として全く湛水を行わない畑地区を加えた。栽培試験は1/2000aワグネルポットを使用し、各処理3反復で実施した。苗箱およびポットへの播種は2000年6月12日に行った。移植区はガラス室で育苗後、6月27日に移植を行った。刈り取りはイネが黄熟期に達した9月11日に一斉に行った。収穫時のセスバニアとハトムギの生育ステージはいずれも完熟期であった。得られた材料草はパウチサイロでサイレージ調製した。サイレージ調製では無処理区 (NT) と乳酸菌・セルラーゼ添加区 (LA) を各区3反復設けた。一般成分は常法²⁾、有機酸組成は高速液体クロマトグラフ法²⁾、VBNは微量拡散法²⁾で定量した。人工乾物消化率は乳牛のルーメンジュースを経口採取し、炭酸ガス連続通気による *in vitro* 法²⁾により測定した。統計処理はSPSS統計パッケージを用いた。

2. 結果および考察

第1表に材料草の草丈、地上部乾物重量および粗蛋白質含量を示した。(草丈)セスバニアとハトムギの移植区の草丈は乾直区より高い傾向にあった。イネは混植の影響を受けなかった。(地上部乾物重量)セスバニアの単作では湛水処理 (乾直、移植) によって畑地 (60.6g) より乾物重量が減少した。ハトムギの単作では、移植区 (102.9g) が畑地区 (60.5g)、乾直区 (47.8g) より大きな値であった。混作と単作の比較では、イネ・ハトムギ混作の移植区 (113g) はイネ単作区の乾直 (71.1g)、移植 (93.5g) より大きな値であった。(粗蛋白質含量)セスバニア単作区では畑地で14.0%であったが湛水処理によって約4.5%に減少した。そのため、イネ・セスバニア混作区では、イネ単作区と比較してほとんど差が認められなかった。

第2表にサイレージの発酵品質と人工乾物消化率を示した。(pH並びに有機酸組成)イネ・セスバニア混作

区ではイネ単作区よりpHが高かった。一方、イネ・ハトムギ混作区はイネ単作区より若干低い傾向があった。LAの添加により、pHは有意に低下した ($p=0.001$)。

有機酸組成ではLAの添加により有意に乳酸含量が増加した ($p=0.001$)。(V-score) V-scoreは有機酸含量とVBN/T-N比の値から算出される。イネ・セスバニア混作区とイネ単作区のNT区は、発酵品質が同等であった。一方、イネ・ハトムギ混作区はイネ単作区と比較して、発酵品質が若干優れていた。また、LAの添加による発酵品質の改善効果は顕著でなかった。(人工乾物消化率)NT区ではイネ・セスバニア、イネ・ハトムギ両混作区ともに、イネ単作区より低下する傾向があった。LA添加によりイネ単作区の人工乾物消化率が増加する傾向にあり、イネ・ハトムギ混作の乾直区では49.3%と顕著に増加した。

以上の結果、飼料イネとハトムギを移植して混作することにより、単位面積あたりの乾物重量が増加し、サイレージ品質の改善が期待できることが明らかとなった。

引用文献

- 1) 永西 修・四十万谷吉郎: 日草誌 38, 338-340, 1992.
- 2) 自給飼料品質評価研究会編: 改訂粗飼料の品質評価ガイドブック, pp196. 日本草地畜産種子協会, 東京, 2001.
- 3) 熊井清雄・福見良平・丹比邦保: 日草誌 29, 59-65, 1983.
- 4) 熊井清雄・福見良平・丹比邦保: 日草誌 29, 66-72, 1983.

第1表 材料草の草丈、地上部乾物重量および粗蛋白質含量

草種	処理	草丈 (cm)		地上部乾物重量 (g/pot)			粗蛋白質質 (DM%)
		イネ	その他 ^{a)}	イネ	その他	合計	
セスバニア	畑地	—	148.7	—	60.6	60.6	14.0
	乾直	—	125.1	—	31.2	31.2	4.6
	移植	—	158.9	—	41.6	41.6	4.4
ハトムギ	畑地	—	126.1	—	60.5	60.5	4.1
	乾直	—	142.5	—	47.8	47.8	3.9
	移植	—	164.5	—	102.9	102.9	4.2
イネ	乾直	117.1	—	71.1	—	71.1	3.7
	移植	119.5	—	93.5	—	93.5	4.0
イネ・セスバニア	乾直	116.3	93.1	39.0	12.2	51.2	3.8
	移植	116.9	131.1	44.9	16.3	61.2	4.0
イネ・ハトムギ	乾直	113.2	132.5	37.5	14.4	51.9	3.5
	移植	119.1	141.0	53.7	59.3	113.0	3.6

注) a) その他: セスバニアあるいはハトムギ

第2表 サイレージの発酵品質と人工乾物消化率

草種	処理	乾物率 (%)	pH	有機酸組成 (FM%)			VBN/T-N (%)	V-score	判定	人工消化率 (DM%)	
				乳酸	酢酸	VEA					
セスバニア	畑地	NT ^{a)}	28.5	6.0	0.10	0.49	0.13	12.9	66	可	49.3a ^{c)}
		LA ^{b)}	28.4	5.8	0.15	0.49	0.20	10.3	70	可	43.5ab
	乾直	NT	23.2	4.8	0.11	0.27	0.13	6.1	87	良	30.4c
		LA	23.8	4.7	0.11	0.30	0.16	9.5	78	可	31.4c
	移植	NT	24.7	4.7	0.13	0.13	0.04	10.8	84	良	32.6c
		LA	25.3	4.8	0.12	0.20	0.09	9.9	85	良	32.3c
ハトムギ	畑地	NT	23.1	4.2	0.46	0.13	0.19	7.3	81	良	41.8abc
		LA	23.9	3.8	0.98	0.10	0.13	7.3	85	良	44.1ab
	乾直	NT	20.6	4.2	0.24	0.16	0.26	8.7	72	可	38.4bc
		LA	20.2	3.9	0.40	0.12	0.18	10.1	75	可	39.0abc
	移植	NT	19.2	4.0	0.29	0.10	0.19	11.3	69	可	39.9abc
		LA	19.4	3.5	0.85	0.07	0.14	10.0	79	可	38.8bc
イネ	乾直	NT	24.3	4.3	0.17	0.31	0.20	9.7	74	可	40.2abc
		LA	25.3	4.1	0.45	0.28	0.22	12.6	62	可	41.9ab
	畑地	NT	24.3	4.3	0.19	0.25	0.19	8.9	77	可	38.0bc
		LA	24.8	4.2	0.36	0.22	0.19	13.3	61	可	42.0ab
	移植	NT	25.5	4.4	0.18	0.24	0.19	10.9	71	可	36.1bc
		LA	25.0	4.2	0.30	0.21	0.18	11.2	71	可	33.1c
イネ・セスバニア	乾直	NT	25.5	4.5	0.05	0.22	0.17	11.5	71	可	35.3bc
		LA	25.0	4.2	0.26	0.18	0.19	9.6	76	可	37.6bc
	畑地	NT	26.9	4.3	0.30	0.28	0.18	6.9	81	良	36.1bc
		LA	26.7	4.2	0.37	0.19	0.17	9.6	77	可	49.3a
	移植	NT	23.5	4.1	0.36	0.11	0.16	11.0	74	可	39.7abc
		LA	23.8	3.5	1.16	0.10	0.14	8.6	81	良	34.9bc

注) a) NT: 無添加区 b) LA: 乳酸菌+セルラーゼ添加区 c) 異符号間に有意差あり ($p<0.05$)