

セスバニア「田助」と長大作物との混播栽培事例

鈴木 信 治

(前雪印種苗(株) 千葉研究農場 技術顧問)

はしがき

セスバニア「田助・でんすけ」(*Sesbania cannabica Pers.*)は暖地型のマメ科作物である。その植物的な特長は次のとおり。

- ① マメ科なので、根粒菌による窒素固定能力がある。
- ② 根が直根性であり、その根が土壌中に深く入るので、土層改良の効果がある。
- ③ 成長力が大きく、立性で、夏期間の乾物生産性に優れている。
- ④ 耐湿性に優れ、水田転換畑に役立つ。

田助には上記のような生育特性があるので、本来的には緑肥作物として取り扱われ、その種子は平成元年(1989)の春から雪印種苗(株)で販売され始めている。

その後、田助に対する考え方が発展的に広がってきた。すなわち、田助の植物体内にたんぱく質が多く含まれており、全体の乾物収量も高いことから、家畜飼料としての利用の可能性が考えられ、田助の飼料化を目標に栽培の技術開発が進められた。

1 田助・トウモロコシ混播栽培の技術開発

田助の飼料化に向けた栽培の事例を考えるに当たって、まず、耕地内へ導入する糸口として、トウモロコシとの混播栽培の問題が取り上げられた(写真1)。



写真1 田助とトウモロコシの混播 (平成3.8.27)

1) 田助混播の播種期試験

田助は暖地型の草種なので、低温時期に早播き

表1 田助・トウモロコシ混播栽培(播種期試験)における生育経過

(平成3年)

項 目	トウモロコシ		田 助			刈取り 収穫期 (月/日)
	雄穂抽出期 (月/日)	草丈 (cm)	開花期 (月/日)	草丈 (cm)	茎 数 (/10 a)	
5月10日 播種	7/17	202	—	54	6,440	8/22
5月28日 播種	7/29	230	7/29	220	18,560	9/3
6月18日 播種	8/12	240	8/10	240	14,420	9/20

表2 田助・トウモロコシ混播栽培(播種期試験)の収穫物調査

(平成3年)

項 目	乾 物 収 量					混生率 (田/全) (%)	
	トウモロコシ			田 助			合計重 (kg/10 a)
	総 重 (kg/10 a)	茎葉重 (kg/10 a)	雌穂重 (kg/10 a)	茎葉重 (kg/10 a)	合計重 (kg/10 a)		
5月10日 播種	1,517	761	756	8.4	1,525	0.6	
5月28日 播種	1,506	842	664	43.1	1,549	2.8	
6月18日 播種	1,685	984	701	58.4	1,742	3.4	

すると草丈の伸長が極めて悪く、トウモロコシよりずっと伸長が遅い。南関東では、5月下旬から6月一杯までの比較的晩播きにすると、気温の上昇に伴い田助の草丈伸長が良くなり、トウモロコシの雄穂の穂首付近まで伸び、田助とトウモロコシの両作物がバランスのよい生育を維持する(表1, 表2)。ただし、田助の最終的な混生率は2～3%とあまり高くはなかった。

田助の発芽適温は高く、播種適期は一般に旬間平均気温20℃以上の時期が望ましい。

2) 播種適量試験

標準的なトウモロコシの栽植密度(6,700株/10a)のなかで、田助混播の播種量を検討した。10a当たり1kg, 2kgおよび4kg播種の3段階で調査したが、田助は播種量の多い方が草丈も良く伸び、草勢も旺盛であった。混生率は10%程度まで高まった。

田助混播の適当な播種量は10a当たり2kg～4kgと考えられる(写真2)。

3) 除草剤試験

田助とトウモロコシの混播のなかで、トウモロコシの除草剤がどこまで適用できるのか、その田助に及ぼす薬害を検討した。

ラッソー：田助の生存と伸長に対しあまり異常は見られず、処理濃度に注意すれば適用は可能である。濃度は250cc/10aが妥当と考えられる。

ゲザプリムとゲザノン・フロアブル：両薬剤とも田助に薬害が大きく、田助に対して適用不可である。

2 田助・ソルガム混播栽培の技術開発

田助の飼料化・耕地内導入を図る栽培事例を考えるなかで、トウモロコシとの混播栽培に次いで、ソルガムとの混播栽培を取り上げることができる。

田助の草型が大きいことを考慮すると、いずれにしても同伴作物としてはトウモロコシやソルガムのような長大作物が適当であろう。

1) ソルガムとの混播における播種期

さきに、田助とトウモロコシとの



写真2 田助・トウモロコシ混播の初期生育
(播種後1か月目, 平成3.7.12)

混播における播種期の選定に当たっては、発芽時の低温が制限要因であった。ソルガムとの混播時には気温がより高くなっているため、温度関係の問題は少ない。むしろ、ソルガムの高い栽植密度(20,000株/10a)とその被陰がより大きな問題になるようである。この点では、より晩播きの方がよく、トウモロコシとの混播の場合より更に播種適期が遅くなり、南関東では7月上旬の播種が適当であった(表3, 表4)。7月上旬の播種であれば、田助の混生率は10%程度まで高くなる。

2) 播種適量試験

田助の播種量処理の差によって、ソルガムの生育に特別な影響はない。

表3 田助・ソルガム混播栽培(播種期試験)の収穫物調査-1
(平成4年)

項 目	ソルガム		田 助	
	草丈 (cm)	茎 数 (本/10a)	草丈 (cm)	茎 数 (本/10a)
5月29日 播種	283	26,100	183	14,300
6月19日 播種	271	30,500	109	8,600
7月9日 播種	234	14,800	178	35,000

表4 田助・ソルガム混播栽培(播種期試験)の収穫物調査-2 (平成4年)

項 目	ソルガム			田 助			混生率 (田/全) (%)
	生草重 (kg/10a)	乾物重 (kg/10a)	乾物率 (%)	生草重 (kg/10a)	乾物重 (kg/10a)	乾物率 (%)	
5月29日 播種	8,200	2,150	26.4	133	35	26.4	1.54
6月19日 播種	7,200	1,900	26.5	20	5	23.1	0.28
7月9日 播種	5,300	1,020	19.5	500	120	24.8	10.5

全体にやや遅播きになるので、田助の初期の草丈伸長は比較的順調で、特に播種量の多い区の方が生育が優る傾向にある。しかし、生育中期以降になるとソルガムの被陰の影響を強く受け、この試験の場合は田助が多くは消滅した。

いずれにしても、ソルガムとの混播栽培においては、田助の播種量を10a当たり2～4kgとするのが適当と考えられ、これはトウモロコシとの混播栽培の場合と同量の田助播種量であった。

付言すると、トウモロコシにしろ、ソルガムにしろ、田助と混播するに当たっては、同伴する長大作物の栽植密度を若干疎植の方向にもっていくことが望ましいようである。

表5 飼料分析（乾物中、%）

	乾物率	WSC	CP	ADF	NDF	NO ₃ -N (ppm)
田 助	23.8	3.24	16.46	45.11	53.63	1,237.5
ハイシュガー	21.3	22.89	8.04	36.01	59.62	990.0
アルファルファ	19.2	5.2*	18.5*	42.7*	51.2*	—

	TDN	DCP	Ca	P	Mg	K
田 助	56.57	12.05	0.83	0.18	0.14	1.75
ハイシュガー	61.56	4.08	0.22	0.15	0.28	2.43
アルファルファ	60.4	13.5	1.23	0.22	0.20	3.90

注) 分析：雪印種苗・千葉工場検査室。
アルファルファは、参考のため開花期の日本飼料標準より抜すい。
*は飼料特性情報（阿部氏）より抜すい。

表6 ソルガム単品サイレージと田助・ソルガム混合サイレージの発酵品質の比較-1

検 体	水分	粗たんぱく	粗脂肪	粗繊維	ADF	NDF	NO ₃ -N (ppm)
ソルガム 単品サイレージ	83.79	7.81	2.96	38.37	43.57	57.58	1,210
田助・ソルガム 混合サイレージ	81.20	10.59	2.96	38.79	40.86	55.25	1,070

注) 分析：雪印種苗・中央研究農場、平成4年12月28日
単位：水分の他は乾物中%

表7 ソルガム単品サイレージと田助・ソルガム混合サイレージの発酵品質の比較-2

検 体	乳酸	酢酸	プロピオン酸	酪酸	総酸	VBN/全N	pH
ソルガム 単品サイレージ	1.58	0.36	0.01	0.04	2.11	9.72	3.52
田助・ソルガム 混合サイレージ	2.14	0.40	0.01	0.03	2.63	8.00	3.37

注) 分析：雪印種苗・中央研究農場、平成4年12月28日
単位：乾物中%

3 田助サイレージの嗜好性

1) 田助サイレージの品質

田助の品質については、各所で分析され、その分析事例は次第に多くなっている。雪印における田助の分析事例は表5のとおりで、成分の主要部分はアルファルファの成分含有量とよく似ており、田助の優れた飼料成分を示している。

また、表6と表7は雪印の千葉研究農場における平成4年のサイレージの分析データであるが、ソルガム単品サイレージと田助・ソルガム混合サイレージの発酵品質の比較を表示している。

田助・ソルガム混合サイレージのpHはソルガム単品サイレージのpHよりも低下し、発酵品質の向上が認められている。同様に、乳酸の増加、総酸の増加によっても品質の向上が認められ、これらの結果は、後述する乳牛の嗜好性試験にも好影響をもたらしている。

2) 田助混合サイレージの嗜好性

トウモロコシやソルガムと田助を混合してサイレージとする場合、この田助混合サイレージには特有な刺激臭があり、家畜給与の面で嗜好性に対し危惧する向きもあったが、実際に問題視された事例は少ない。

田助混合サイレージの嗜好性は、トウモロコシとの混合の場合にはトウモロコシ単品サイレージの場合よりやや劣り、ソルガムとの混合の場合にはソルガム単品サイレージとほぼ同程度の嗜好性と判断される。

例えば、雪印の千葉研究農場における乳牛に対する給与試験によると、田助・ソルガム混合サイレージの嗜好性は、喰い付きの速さ、喰い込み量のいずれもソルガム単品サイレージの場合と全く同じで、結果的には、いずれも給与した全量が採食され、大きな問題はなかった。

3) 田助飼料化の安全性

田助の家畜に対する飼料の安全性については、国で試験を実施しているが、問題になる事例は報告されていない。北陸農試で、ヤギを供試した試験で毒性は認められていなかった。

4 田助混播栽培の現地酪農における実証試作

田助の飼料化を目指したトウモロコシとの混播栽培について、その現地実証試作の事例は平成2年、3年、4年と3か年にわたり各地で行われている。国の機関では北陸農試、県の機関では神奈川県畜試、茨城畜試、岩手畜試、それに千葉畜産センターにおける事例がある。県の試験場や専門技術員の指導のもとに普及員が実施した現地酪農家の試作試験も数多く行われている。

一般に、現地の試作では、水田転作畑における作付けの事例が多く、トウモロコシが湿害を受けた所では田助が置き替わって成長し、全体として比較的良い成績を上げていた。まだ、技術的水準が低いので、田助が満足な出来栄えとは言いにくく問題もあったが、嗜好性などについての指摘の声はごく少なかった。

むすび

セスバニア「田助」を飼料作物として利用するため、トウモロコシ、またはソルガムなど長大作物との混播栽培について技術な側面を検討し、事例を紹介した。

田助の混播栽培とは言うものの、現状の技術水準では、混生率が良くてもほぼ10%、目に見えて派手な増収効果は期待できなかった。ソルガムと混播する場合などでは、混播植生をコントロールする上で困難な点もあった。混播栽培とは、両作物の生育に微妙なバランスを必要とする高級な栽培技術である。

ただ、今後の農業情報の変化を考えると、ますます水田転換畑の利用が重要になってくる。この水田転換畑を有効に利用していきたいものである。

田助はマメ科作物でもあり、混播の直接目的として単に量的増収効果だけを狙うのではなく、さらに、幅広い視野にたって質的効果にも留意すべきであろう。輪作の一助とすることも一策である。地力の増強、転換畑の土地改良、湿害対策、飼料構造の改善など幅広い利用目的をもって、余裕のある田助の作付けを推進する必要がある。

雪印推奨図書案内

- ◎イネ科・マメ科牧草の主要病害を写真入りで解説!
原色 「牧草の病害」
A 5版 200頁 西原 夏樹著 頒価 3,000円
- ◎アルファルファの品種・栽培・病害虫・収穫調製などを網羅!
新刊 「アルファルファ(ルーサン)」—その品種・栽培・利用—
A 5版 250頁 鈴木 信治著 頒価 3,000円
- ◎酪農家のバイブル、サイレージ調製には、これ一冊でOK!
微生物のパフォーマンスとその制御 「サイレージバイブル」
A 5版 124頁 監修 高野 信雄 安宅 一夫 頒価 1,000円
- ◎植物ホルモンに関しては、これ一冊でOK!
作物の収量・品質向上への期待 「サイトカニンバイブル」
A 5版 125頁 編著 葭田 隆治 頒価 2,000円

★いずれも送料、消費税込み価格、お申込みは最寄の弊社営業所へ