

諫早湾干拓における初期営農の緑肥栽培とその土づくり効果  
第1報 緑肥栽培

寺井利久・山田寧直・大津善雄<sup>1)</sup>・山崎和之 (長崎県総合農林試験場・<sup>1)</sup> 長崎農業改良普及センター)

Toshihisa Terai, Yasunao Yamada, Yoshio Ohtsu and Kazuyuki Yamasaki:  
Effect of Green Manure Cultivation and The Improvement of Soil Fertility by  
Farm Managements for Eary Period in Isahaya Bay Polder  
1. Green Manure Cultivation

諫早湾干拓は1997年の潮受堤防完成により干陸し、2006年度に事業完了の予定である。そこで、早期土壌改良法の確立を目的とした営農試験において、約2年間の緑肥栽培により、緑肥の干拓土壌適応性と栽培特性並びに土づくり効果について検討した。

1. 材料および方法

干陸3年経過後に整備された中央干拓試験地は、2000年始めに面工事がなされ、4月に石コウ20t/haを混和して造成された。土壌はスメクタイト系粘土鉱物を含む重埴土が20m強堆積した干潟の干陸地で、表層10cm以下にグライ層を有し排水が悪く、地耐力が弱い。化学性は高pH、高ECで、塩素イオン濃度および各種塩基含量が多く、可給態りん酸にやや富み、窒素含量が低い。

夏作として飼料作物3種類、冬作として飼料作物と裸麦の2作物を供試し、窒素、りん酸、加里の施肥量別収量、夏作緑肥鋤込み後の裸麦収量により、それらの栽培適応性、土づくり効果並びに栽培特性を検討した。

2. 結果および考察

1) 夏作トウモロコシ、ソルガム、セสบアニアは干陸3年経過後、作土層のpH (H<sub>2</sub>O) 8, EC1.7mS/cm、塩素イオン1600mg/乾土1kgという土壌環境において乾物収量1tという目標に対し70~80%達成しており、既に栽培可能と判断した。後作のイタリアンライグラスおよび裸麦においても、栽培適応性が認められた(第1表)。

2) イネ科緑肥の収量に対する施肥窒素量の相関は高く、窒素依存度が大きい。一方、種子に根粒菌を粉衣した豆科のセสบアニアは、無または少窒素でも栽培可能であり、根粒菌の接種効果が認められた。また、加里およびりん酸の施用効果はいずれの作物においても判然とせず、干拓初期土壌の含量が多いこと、特にイネ科飼料作物では乾物中のK/(Ca+Mg)当量比が2.2を超えると牛グラスステタニー症が懸念される恐れ1)から、イネ科飼料栽培における加里施用はむしろ抑制すべきと考えられた(第2, 3表)。

3) 供試緑肥の土づくり効果について、夏作緑肥鋤込み後の裸麦の収量性に最も大きく寄与する豆科のセสบアニアは作物体の窒素含有量が高く、収量からみた地力が高い。更に直根が深く進入すること(観察)から、排水促進効果も期待される。イネ科緑肥は生産炭素量が多いという利点があるため、今後の推移を検討する必要がある。

4) 2年4作という短期間に作土pH6.5, EC0.3mS/cm、塩素イオン濃度100mg以下、グライ層の出現60cm以下(2002年5月現在)を呈し、初期干拓土壌が改善され(第4表)、イタリアンライグラス2001年対照区乾物収量が目標の1tを超えたことから(第1表)、露地野菜生産を可能とする土壌改良効果が認められた。

引用文献

- 1) Butler, G.W and Metson, A.J Daily Farming Animal pp.142-143, 1967.

第1表 施肥試験区の内容および収量 (2000年~2001年)

年作型	作物名(品種)・区分	施肥計(N-P-K)	播種期	収穫期	生育日数	生草重(kg/a)	乾物収量(kg/a)	乾物収量/生育日数(kg/a)	収量指数	当量比
2000	トウモロコシ(P3001) 初作	無肥	0-0-0	7/26	10/5	71	270	57	69	1.81
	対照	分肥1-1-1				381	83	100	2.06	
	ソルガム 初作	無肥	0-0-0	7/27	10/5	70	300	43	52	2.43
	対照	分肥1-1-1				417	83	100	3.70	
	セสบアニア(山助) 初作	無肥	0-0-0	7/27	10/5	70	247	60	90	-
	対照	分肥1-1-1				281	67	100	1.16	
	イタリアンライグラス(タチワセ) ソルガム跡	無肥	0-0-0	12/5	2001年	155	114	24	27	1.86
	対照	1-1-1				5/9	388	90	100	2.32
	裸麦(イナバネボン) トウモロコシ跡	0.9-0.4-0		12/5	2001年	171	41	105	-	
	対照	ソルガム跡(配合1510)				5/25	39	100	-	
セสบアニア跡						46	118	-		
2001	トウモロコシ(イナバネボン) 初作	無肥	0-0-0			200	38	28	1.71	
	対照	NO	0-1.5-1.5	8/3	10/18	76	246	48	36	1.87
	ソルガム 初作	PO	1.6-0-1.5			707	127	94	3.01	
	対照	KO	1.6-1.5-0			712	123	91	2.20	
	セสบアニア(山助) 初作	対照	1.6-1.5-1.5			716	135	100	2.53	
	対照	無肥	0-0-0			113	22	38	1.72	
	ソルガム 初作	NO	0-1.5-1			121	23	39	1.88	
	対照	PO	1-0-1	8/3	10/18	76	321	64	110	2.03
	セสบアニア(山助) 初作	KO	1-1.5-0			331	57	99	1.76	
	対照	対照	1-1.5-1			307	58	100	1.63	
2001	トウモロコシ(イナバネボン) 初作	無肥	0-0-0			118	44	122	-	
	対照	NO	0-1.5-1			140	42	115	-	
	ソルガム 初作	N	0.3-1.5-1	8/3	10/18	76	184	53	146	-
	対照	PO	1-0-1			171	50	137	-	
	セสบアニア(山助) 初作	KO	1-1.5-0			169	49	134	-	
	対照	対照	1-1.5-1			128	37	100	-	
	イタリアンライグラス(タチワセ) ソルガム跡	無肥	0-0-0			133	32	31	-	
	対照	POKO	1-0-0			485	110	107	-	
	セสบアニア(山助) 初作	KO	1-1-0	11/9	2002年	180	534	123	120	-
	対照	PO	1-0-1			598	126	123	-	
セสบアニア(山助) 初作	対照	1-1-1			496	102	100	-		

注) a) 施肥は硫酸、過リン酸石灰、硫酸およびBB配合1510(15-10-0)を使用。なお、1510は干拓仕様にて調製。  
b) 2001年夏作は梅雨期の大雨で3回の冠水被害を被り、施肥試験区のみ同一条件で二期作を実施した。夏作IIは二期作日の結果を示す。

第2表 2000年夏作緑肥の炭素および窒素

作物名	C%	N%	C/N比
トウモロコシ	45.3	1.5	31.0
ソルガム	43.8	1.3	34.0
セสบアニア	48.2	3.5	13.8

第3表 2001年夏作緑肥二期作生草重に対する施肥および生育要素の相関係数

作物名	Total 施肥量			生育量		
	N	P	K	草丈	莖数	乾草重
トウモロコシ	0.93	0.36	0.20	0.97	0.80	0.99
ソルガム	0.91	0.20	0.06	0.95	-0.68	0.99
セสบアニア	0.38	-0.05	-0.22	-0.60	0.49	0.90

第4表 夏作緑肥-イタリアンライグラス栽培ほ場における作土および作土直下層の土壌化学性の経時変化

採土時期	試験区	深さ (cm)	pH (H <sub>2</sub> O)	EC (mS/cm)	Cl <sup>-</sup> (mg**)	水分 (%)	avail.P (mg*)	CEC (me*)	交換性陽イオン mg*				飽和度%	当量比		
									CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O				
2000年7月	播種直前	0~15	8.0	1.71	1618	41	30	42.5	708	300	275	563	59	151	1.7	2.6
		15~35	7.7	3.70	6374	53	29	43.0	801	365	298	1044	67	202	1.6	2.9
2002年5月 (4作後)	イタリアン跡 (鋤込み区)	0~15	6.5	0.30	68	42	33	43.4	578	322	174	43	52	101	1.3	4.3
		15~35	6.6	0.50	90	40	20	42.5	608	341	141	139	54	104	1.3	5.6

注) 表中 \* : /乾土100g, \*\* : /乾土1000g, Cl<sup>-</sup> : 塩素イオン濃度, avail.P : 可給態りん酸を示す。また、塩素イオン濃度の目標値は100mg\*\*とした。