

禾本科飼料作物と荳科飼料作物の混作試験

渡 辺 一 三 郎

最近飼料作物の栽培は急速なる普及を見ているが、主として量的多収を目途とするものが多いために量産の作物が選ばれてきた。このことは第1段階としては重要な意義をもつが飼料作物の栽培利用は酪農経営の改善上飼料経費の節減を図るべき重要使命を持つという観点よりすれば尚不充分と云わなければならない。

即ち量的生産に加えて質の改善をも企図すべきである。本試験はこの1方法として禾本科作物と荳科作物の混作方法を検討するために実施した。

I 青刈燕麦とコモンベツチの混作試験

今回は混播率と播種量について検討する

1. 混播率に関する試験

(1) 試験方法

(イ) 土壌 洪積層, 火山灰土

(ロ) 区制及区面積 1区2坪, 3区制

区 №	割 合	区 №	割 合
1	エンバク単播区	2	エンバク80% : ベツチ20%
3	エンバク60% : ベツチ40%	4	エンバク40% : ベツチ60%
5	エンバク20% : ベツチ80%	6	ベツチ単播区

(イ) 供試品種 燕麦 ホワイトターター種

米国産コモンベツチ

(二) 播種量(1区当)

作物名 \ 区 №	№. 1	2	3	4	5	6	摘要
燕 麦	33g	27g	20g	13g	7g	0g	
ベツチ	0	13	27	40	53	67	

① 1升重 燕麦 0.65kg ベツチ 1.4kg 反当播種量 №1燕麦 5.0kg
 №6ベツチ 1.0kg

(ホ) 施肥, その他

畦 中	株 間	丁 肥	硫 安	過 石	塩 加	石 灰
20尺	条	300 〆	2 〆	6 〆	1 〆	—

③ 施肥量は反当, 追肥は施さない。

(ヘ) 播種月日及方法

昭和30年10月31日, 燕麦, ベツチを混合同時播種

(2) 試験成績

(イ) 発芽月日及状況

11月10日発芽 良好

(ロ) 生育状況 草丈(cm)

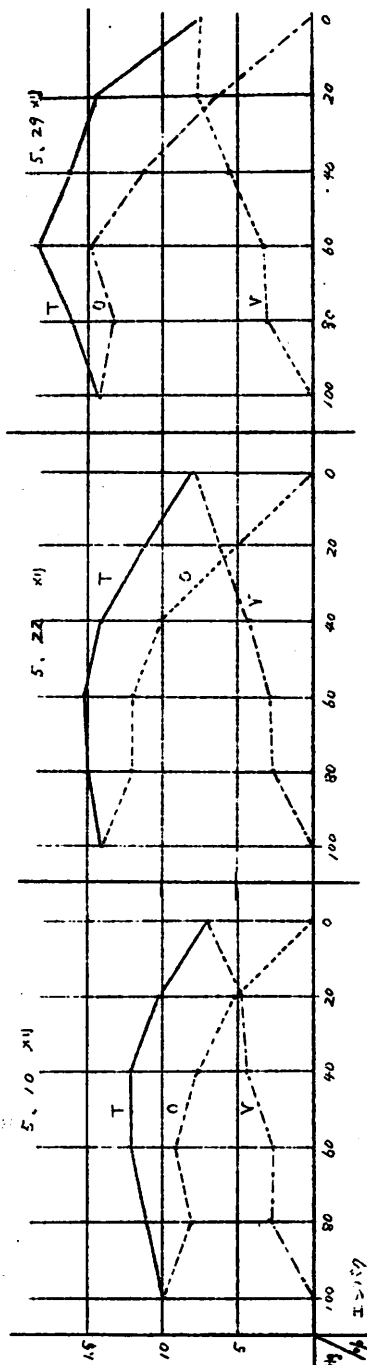
調 査 月 日	区 別 No.	No.						摘 要
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	
12. 7	O	13.5	13.3	12.9	14.4	12.7	—	
	V	—	6.4	6.1	6.1	7.0	6.2	
4. 7	O	38.5	38.1	38.4	39.0	36.2	—	
	V	—	28.4	26.5	27.5	27.8	25.9	
5. 2	O	82.9	85.1	85.2	86.0	76.2	—	
	V	—	73.0	72.0	76.1	74.2	73.9	
5. 10	O	94.9	129.4	89.7	92.6	87.8	—	O穂孕期 V幼穂形成
	V	—	96.0	90.6	94.9	96.5	96.9	
5. 22	O	116.5	118.1	118.2	122.1	109.6	—	O出穂期
	V	—	109.9	113.8	112.5	105.6	108.9	
5. 29	O	134.1	127.3	135.0	129.4	130.8	—	O開花始
	V	—	145.2	95.6	105.2	112.9	115.4	

④ 各区とも生育は順調であつたが燕麦40%以下の区ではベツチに多少抑圧された区もあつた。

(イ) 収量(坪当 kg)

区画	5.1.0 刈				5.2.2 刈				5.2.9 刈			
	総量	エン量	ベッチ	ベッチ総量	総量	エン量	ベッチ	ベッチ総量	総量	エン量	ベッチ	ベッチ総量
1	10,455	10,455	0	0%	13,945	13,945	0	0%	13,955	13,955	0	0%
2	11,040	8,180	2,860	25.9	14,670	12,050	2,620	17.9	15,830	12,930	2,900	18.3
3	11,985	9,265	2,720	22.7	14,935	12,080	2,855	19.1	17,865	14,735	3,130	17.5
4	11,995	7,645	4,350	36.3	14,075	9,955	4,120	29.3	16,040	11,075	4,965	31.0
5	9,980	5,160	4,820	48.3	10,945	4,610	6,335	57.9	13,830	6,405	7,425	53.7
6	7,070	0	7,070	100	8,392	0	8,392	100	7,220	0	7,220	100

(註) 上記の収量は各刈取期とも F 検定の結果 1% の危険率で有意差が認められた。



(二) 養分収量(坪当 Kg)

区 No	5.10刈				5.22刈				5.29刈			
	DCP	率	TDN	率	DCP	率	TDN	率	DCP	率	TDN	率
1	0146	100	1432	100	0195	100	1910	100	0195	100	1912	100
2	0215	1473	1473	1029	0261	1338	1913	1033	0283	1450	2128	1113
3	0225	1541	1603	1119	0269	1379	2006	1050	0315	1615	2404	1257
4	0259	1774	1582	1109	0283	1451	1871	980	0329	1687	2128	1113
5	0241	1651	1300	908	0287	1472	1410	940	0350	1795	1791	937
6	0247	1692	0870	608	0294	1508	1032	540	0253	1297	0888	464

(註) 上記の養分収量は森本氏の成分表より算出した推定値である。

2. 播種量に関する試験

(1) 試験方法

(イ) 土壌及区制は前回に同じ

(ロ) 供試品種 燕麦岡山黒種, 欧州産^{コモン}ベツチ

(ハ) 播種量及混合率(混合率)

区 No	反 当 播種量	混 合 率	区 No	反 当 播種量	混 合 率
1	4.0升	エンバク60%:ベツチ40%	2	4.0升	エンバク40%:ベツチ60%
3	6.0	エンバク60%:ベツチ40%	4	6.0	エンバク40%:ベツチ60%
5	8.0	エンバク60%:ベツチ40%	6	8.0	エンバク40%:ベツチ60%

(播種量) (反当)

作 物 名	4 升		6 升		8 升	
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
燕 麦	1,560 g	1,040 g	2,340 g	1,560 g	3,120 g	2,080 g
ベ ツ チ	2,240	3,360	3,360	5,040	4,480	6,720

(註) 1升重 燕麦0.650g ベツチ1.400g

(二) 施肥及播種方法 前回と同じ

(ホ) 播種月日 昭和31年10月29日

(2) 調査成績

(イ) 発芽月日及状況 11月7日 良好

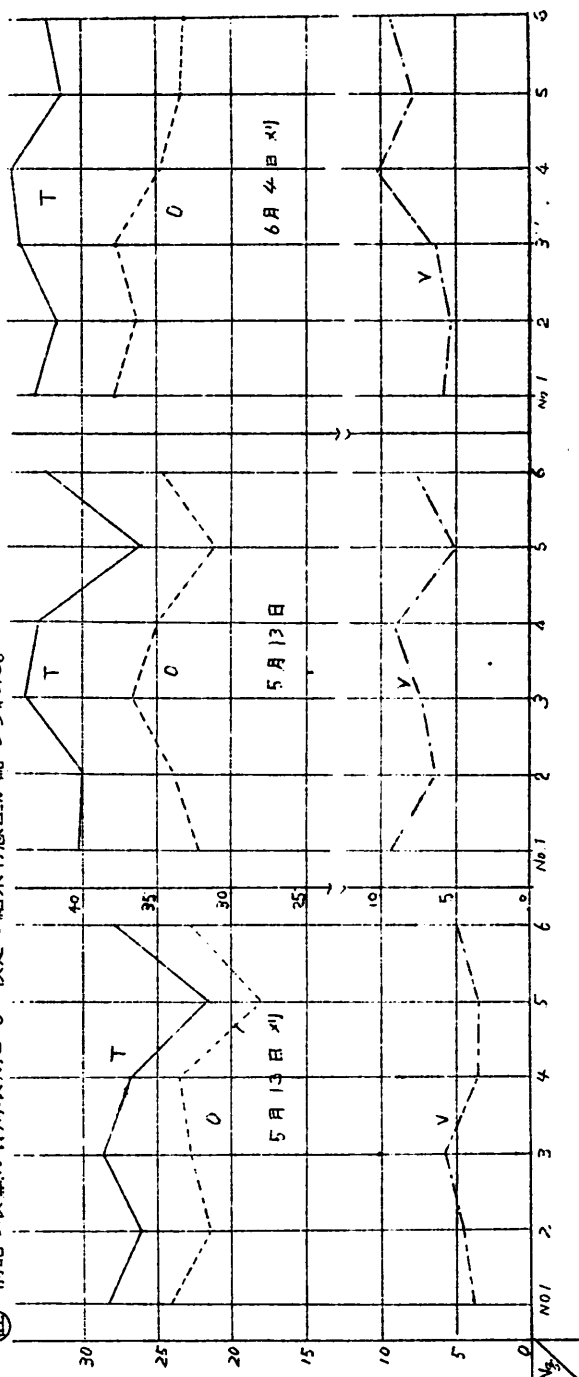
(ロ) 生育状況 草丈(cm)

調査月日	区 種別	No.	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	摘 要
3. 29	O	14.5	12.8	12.0	13.4	13.4	13.3		
	V	7.0	7.2	7.2	7.8	6.9	6.5		
4. 18	O	32.7	35.4	31.6	35.9	30.9	27.3		
	V	24.5	21.4	18.4	18.5	15.6	14.3		ベツチ出蕾
5. 13	O	92.3	89.2	92.6	85.1	84.3	80.0		エンバク穂孕
	V	75.9	72.8	67.1	59.3	55.1	55.8		ベツチ幼莢形成
5. 24	O	107.7	111.3	108.1	106.1	104.1	100.6		エンバク出穂
	V	101.6	99.1	94.8	96.4	86.5	81.2		ベツチ開花未
6. 4	O	128.8	124.4	120.7	132.6	127.5	128.6		エンバク開花
	V	119.3	110.7	121.6	122.6	89.9	104.8		ベツチ落花

(ハ) 収 量 (1坪 kg)

区 画	5月13日刈				5月24日刈				6月4日刈			
	総量	エン麦	ベツチ	ベツチ 総量	総量	エン麦	ベツチ	ベツチ 総量	総量	エン麦	ベツチ	ベツチ 総量
1	28,455	24,330	4,125	14.5	40,140	32,025	8,115	20.2	42,990	37,665	5,925	13.8
2	26,085	21,450	4,635	17.5	39,840	33,630	6,210	15.6	41,595	36,120	5,475	13.2
3	28,625	22,815	5,805	20.3	43,605	36,435	7,170	16.4	44,040	37,515	6,525	14.8
4	26,715	23,355	3,360	12.6	42,690	34,665	8,025	18.8	44,685	34,380	10,305	23.1
5	21,510	18,000	3,510	16.3	35,760	30,750	5,010	13.1	41,130	33,180	7,950	19.3
6	27,570	22,725	4,845	17.6	41,970	34,440	7,530	17.7	42,105	32,850	9,250	22.0

(註) 前記の収量は各刈取期ともF検定の結果有意差が認められた。



(3) 考 察

以上の成績を要約してみると（供試品種に関して）

- (イ) 燕麦とコモンベツチの混作は極めて有意義であり混播割合は燕麦60%：ベツチ40%及びその反対の範囲が最も効果的である。
- (ロ) 栽培目的が生草の多収である場合は燕麦60%：ベツチ40%が良く、養分（蛋白質）収量である場合は燕麦40%：ベツチ60%が良い。
- (ハ) 播種量は必ずしも厚蒔にする必要はなく反当6升位が適当と思はれる。

II 青刈とうもろこしと荳科作物の混作試験

主として混播割合について検討する。

1. 青刈とうもろこしと青刈大豆の混作の試験

(1) 試験方法

(イ) 土壌 洪積層，火山灰土

(ロ) 区制及面積 1 B = 6 P 1 P = 2 坪

3 連 制

区 No.	割 合	区 No.	割 合
1	W. D 単播区	2	W. D 80%：大豆20%
3	W. D 60%：大豆40%	4	W. D 40%：大豆60%
5	W. D 20%：大豆80%	6	大豆単播区

(ハ) 供試品種及播種量

区 分	区 No.	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
	作物名						
白デントコーン	W. D	54.0g	44.0g	32.0g	22.0g	10.0g	0g
青小粒大豆	大豆	0	8.0	18.0	26.0	36.0	44.0
白デントコーン	W. D	54.0	44.0	32.0	22.0	10.0	0
茶小粒大豆	大豆	0	8.0	18.0	26.0	36.0	44.0
白デントコーン	W. D	54.0	44.0	32.0	22.0	10.0	0
青引大豆	大豆	0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0

(註) 反当播種量 No. 1 白デントコーン 8.0 Kg No. 6 は夫々青小粒大豆 6.5 Kg, 茶小粒大豆 6.5 Kg 青引大豆 7.5 Kg

1升重 白デントコーン1.3Kg 青小粒1.35Kg 茶小粒1.3Kg

青引1.3Kg

(二) 施肥その他

畦 巾	株 間	灰 肥	硫酸	過石	塩 加	石 灰
2.0尺	条	300ノ	2ノ	5ノ	1ノ	30ノ

(註) 施肥は反当, 追肥は施さない。

(ホ) 播種方法及月日 とうもろこしと大豆を混合して同時播種, WD: 茶小粒, WD: 青引大豆は31年5月17日播種, WD: 青小粒大豆は31年5月20日播種

(2) 調査成績

(イ) 発芽月日及状況 WD: 青小粒及WD: 青引大豆区は5月26日 WD: 青小粒大豆区は5月27日に発芽, 各区とも良好であつた。

(ロ) 生育状況 草丈 (cm)

WD: 青小粒区

調査 月日	区 No. 種 別	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	摘 要
6.18	W.D	60.3	63.6	62.6	56.2	61.0	—	穂孕前
	大豆	—	26.1	26.5	26.3	28.3	34.3	
6.29	W.D	119.9	126.1	118.5	115.6	113.1	—	
	大豆	—	52.8	53.5	58.3	55.3	58.7	
7.12	W.D	218.2	227.0	208.5	207.3	206.9	—	出穂期
	大豆	—	91.4	88.8	88.7	84.4	93.1	
7.23	W.D	247.4	232.8	264.4	248.2	238.2	—	開花期
	大豆	—	111.6	99.5	111.3	100.3	103.1	
8.4	W.D	306.8	294.3	329.4	306.8	287.5	—	出蕾期
	大豆	—	114.0	127.4	142.6	111.6	137.0	

WD:茶小粒

調 査 日	区 別	No.						摘 要
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	
6. 17	WD	55.4	19.2	63.6	59.2	61.0	—	穂孕期
	大豆	—	28.1	21.0	21.5	22.4	33.4	
	WD	212.7	200.3	206.5	214.3	212.8	—	
7. 17	大豆	—	125.3	118.1	114.7	125.1	119.5	開 花
	WD	275.0	299.3	284.9	294.7	280.0	—	開花期
8. 3	大豆	—	177.6	182.6	157.6	157.3	160.3	結実期

WD:青引大豆

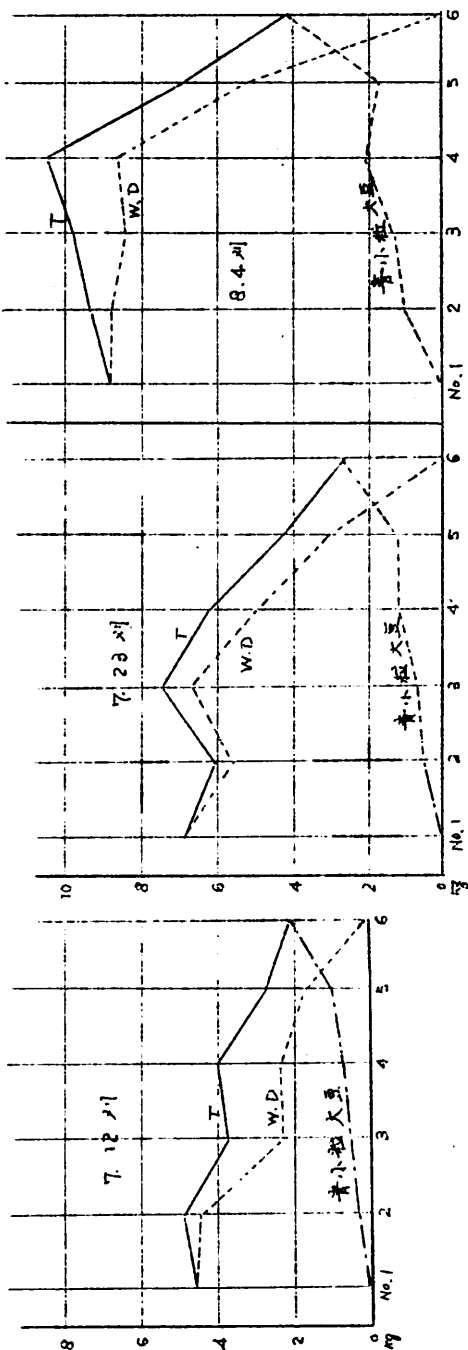
調 査 日	区 別	No.						摘 要
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	
7	W.D	65.1	62.4	53.8	58.2	60.2	—	出穂期
6. 17	大豆	—	30.2	23.0	28.5	22.4	34.6	
	W.D	242.6	246.2	240.9	239.5	257.7	—	
7. 23	大豆	—	123.9	117.6	117.8	116.9	105.9	出 蕾
	W.D	277.5	283.4	274.3	262.8	262.0	—	開花期
8. 3	大豆	—	146.7	156.0	145.0	134.2	142.4	幼莢形成

② 各区とも生育順調であつたが、7月下旬の強雨のため1部倒伏したヶ所があつた。

(イ) 青刈収量(坪当)

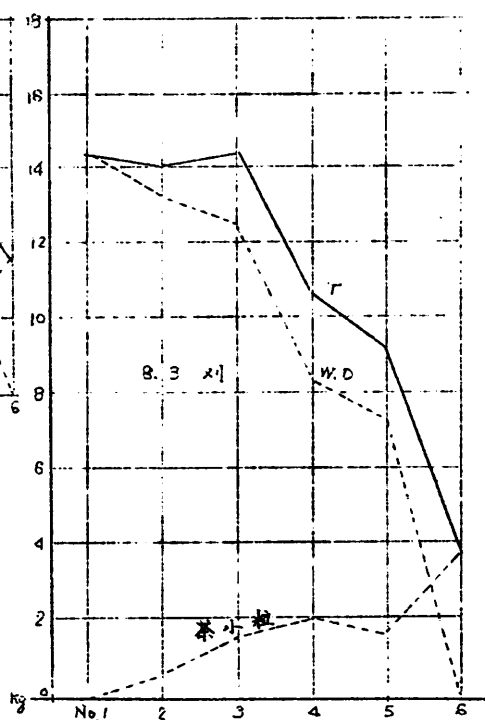
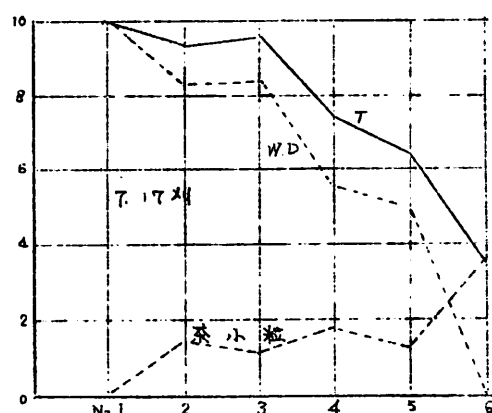
W.D: 青小粒

P 割合		7月12日				7月23日				8月4日			
		WD %	総量 kg	増収 %	W.D kg	大豆 kg	増収 %	W.D kg	大豆 kg	増収 %	W.D kg	大豆 kg	
1		100	4,711.7	100	4,711.7	0	68.75	100	68.75	0	885.67	0	
2		80	4,976.3	105.6	4,648.0	66	6,086.7	88.5	5,591.7	81	927.67	5.4	
3		60	3,830.3	81.3	3,370.3	120	7,460.0	108.5	6,735.0	97	974.34	13.4	
4		40	4,103.4	87.1	3,556.7	182	6,243.4	90.8	5,011.7	197	1,057.67	19.0	
5		20	2,781.7	56.9	1,791.7	356	4,213.4	61.3	2,986.7	291	690.33	25.1	
6	大豆	100	21,033	45.3	-	21,033	26,200	88.1	-	100	40,806	100.0	



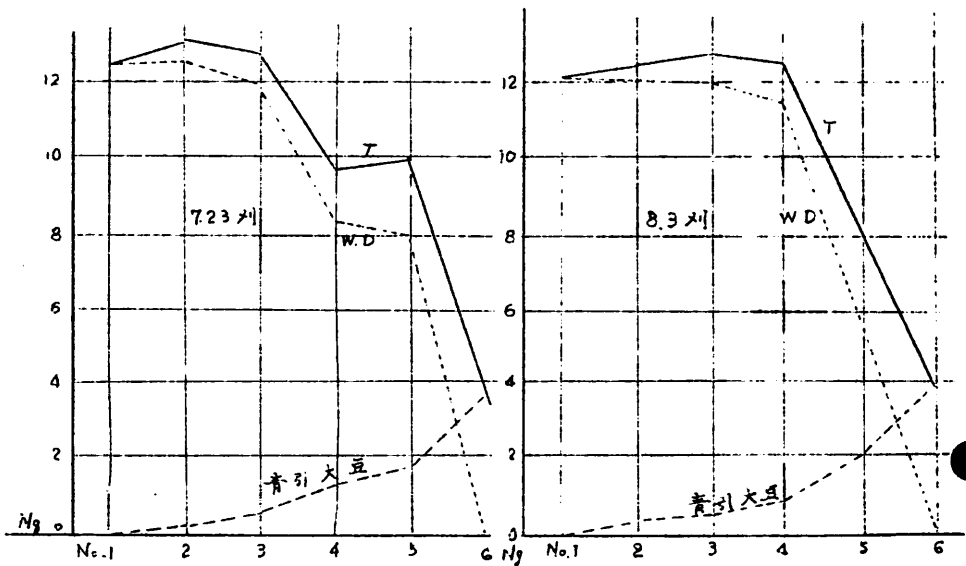
WD : 茶小粒

P No.	割 合	7月17					8月3日				
		總量	增收	W.D	大豆	大豆 總量	總量	增收	W.D	大豆	大豆 總量
	W.D %	Kg	%	Kg	Kg	%	Kg	%	Kg	Kg	%
1	100	10000	100	10000	—	0	14333	100	14333	—	0
2	80	9333	933	7800	1533	19.7	14233	993	13533	0.700	52
3	60	9667	96.7	8434	1233	14.6	14500	1012	12752	1.748	13.7
4	40	7500	75.0	5600	1900	33.9	10800	751	8582	2.218	25.8
5	20	6500	65.0	5133	1367	26.6	9300	64.9	7506	1.794	23.9
	大豆										
6	100	3667	36.7	—	3667	100	4033	28.1	—	4.033	100



WD : 青引大豆

調査月日		7 月 2 3 日 刈					8 月 3 日 刈				
P	割合	総量	増収	W.D	大豆	大豆総量	総量	増収	W.D	大豆	大豆総量
%											
1	W.D%										
	100	12600	100	12600	-	0	12167	100	12167	-	0
2	80	13167	998	12745	0.422	32	12500	1027	12105	0.395	32
3	60	12867	1021	12077	0.790	65	12767	1049	12148	0.618	51
4	40	9833	780	8378	1.455	17.4	12467	1025	11467	1.000	8.7
5	20	10067	799	8082	1.985	24.6	7967	655	5865	2.102	35.8
6	大豆										
	100	3900	310	-	900	100	4000	326	-	4000	100



② 上記の各区の収量は何れも F 検定の結果有意差が認められた。

(二) 養分収量(%)

WD : 青小粒

P %	割合	7月12日刈				7月23日刈				8月4日刈			
		DCP	率	TDN	率	DCP	率	TDN	率	DCP	率	TDN	率
	W.D%												
1	100	3298	100	4429	100	4813	100	64625	100	6200	100	83253	100
2	80	4538	137.6	51588	116.9	54.98	114.2	59700	92.4	77.35	124.8	7,734	95.8
3	60	3831	116.2	38351	86.6	70.35	146.2	73822	144.2	100.74	177.5	98226	118.0
4	40	4739	143.7	42377	95.7	74.49	152.2	65097	100.7	124.20	181.5	109655	133.3
5	20	4422	134.1	31197	70.5	60.16	122.5	45862	71.0	91.70	147.9	73741	88.6
	大豆												
6	100	6731	204.1	30498	68.9	73.17	151.9	33157	51.4	13056	182.3	59160	63.4

WD : 茶小粒

P %	割合	7月17日刈				8月3日刈			
		DCP	率	TDN	率	DCP	率	TDN	率
	W.D%								
1	100	100.0	100	1270.0	100	100.3	100	1921.0	100
2	80	114.8	114.8	1186.8	93.4	117.1	116.7	1914.9	99.7
3	60	113.8	113.8	1228.8	96.8	145.2	144.8	1962.3	102.1
4	40	101.0	101.0	954.4	75.1	139.1	130.7	1471.6	76.6
5	20	84.1	84.1	826.9	65.1	110.3	110.0	1272.7	66.3
	大豆								
6	100	88.0	88.0	469.4	37.0	129.1	128.7	584.8	30.4

WD : 青刈

P %	割合	7月23日刈				8月3日刈			
		DCP	率	TDN	率	DCP	率	TDN	率
	W.D%								
1	100	129.3	100	1642.5	100	85.2	100	1630.4	100
2	80	141.6	109.5	1723.4	104.9	97.3	114.2	1679.4	103.0
3	60	138.8	107.3	1644.8	100.1	104.8	123.0	1717.4	105.3
4	40	118.7	90.3	1250.2	76.1	112.8	132.4	1681.6	103.1
5	20	128.4	99.3	1280.5	78.0	108.4	127.2	1091.7	67.0
	大豆								
6	100	93.6	67.2	499.2	30.4	42.7	50.1	193.3	11.9

(註) 上記各区の数字は森本氏の成分表より算出した推定値

2. 青刈とうもろこしと蔓性荳科作物の混播

(1) 試験方法

(イ) 土壌, 区制は前回と同じ

(ロ) 供試品種及播種量

区分	区 No.	No. 1	2	3	4	5	6	備 考
W. D		54.0g	44.0g	32.0g	22.0g	10.0%	0	8.0 kg
カウピー		0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	7.5
W. D		54.0	44.0	32.0	22.0	10.0	0	8.0
大葉つる豆		0	8.0	18.0	26.0	36.0	44.0	6.5

(註) 1升重 カウピー 1.4 Kg 大葉つる豆 1.32 Kg

(イ) 施肥及播種方法は前回と同じ

(ニ) 播種月日 5月21日

(2) 調査成績

(イ) 発芽月日及状況 5月29日発芽 良好

(ロ) 生育状況 草丈 (cm)

WD : 大葉つる豆

調査月日	種 別	区 No.	No. 1	2	3	4	5	6	備 考
6. 28	W. D		624	635	606	552	600		
	つる豆			588	452	506	413	486	
7. 28	W. D		2545	2517	2549	2453	2551		出穂期
	つる豆			2748	2569	2568	2438	2559	
8. 11	W. D		2471	2899	2782	3041	2969		開花
	つる豆			3106	3152	3048	3128	2938	幼莢形成

WD : カウピー

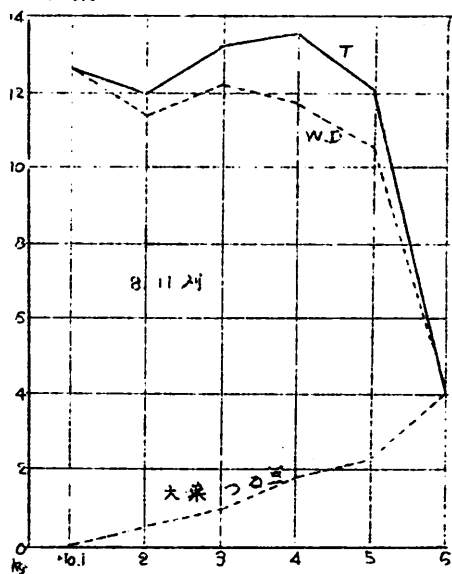
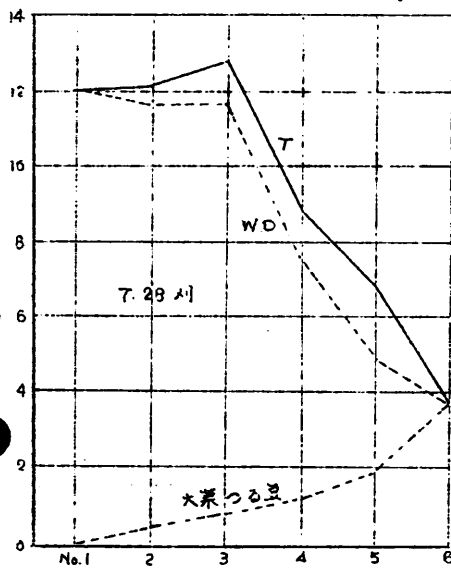
調査月日	種 別	区 No.	No. 1	2	3	4	5	6	備 考
6. 28	W. D		584	657	604	537	540		
	カウピー		-	617	654	426	593	636	
7. 28	W. D		2608	2345	2657	2357	2544		出穂始
	カウピー		-	2784	2752	2905	2717	2702	
8. 11	W. D		2992	2985	2850	3016	2919		開 花
	カウピー		-	3174	3214	3328	3073	3120	開花始

(註) 各区とも7月中旬の強雨のため僅かに倒伏し荳科混合率の多い区で1部とうもろこしが荳科作物に圧倒された部分があった。

(ハ) 収量(1坪) WD: つる豆

P. %	割合	7. 2 8 刈						8. 1 1 刈					
		総量	増収	WD	つる豆	つる豆	総量	増収	WD	つる豆	つる豆	総量	つる豆
	W.D %	g	%	g	%	%	g	%	g	g	%		
1	100	12101	100	12101	-	0	12701	100	12701	-	0		
2	80	12150	100.4	11730	0.420	3.6	12000	94.4	11490	0510	4.4		
3	60	12800	105.8	1745	0.755	9.4	13301	104.7	12288	1013	8.2		
4	40	8750	72.3	7512	1238	165	13601	114.2	11789	1812	15.4		
5	20	6900	57.0	4968	1932	385	13100	103.1	10778	2322	21.5		
つる豆													
6	100	3701	30.6	-	3701	100	4151	32.7	-	4151	100		

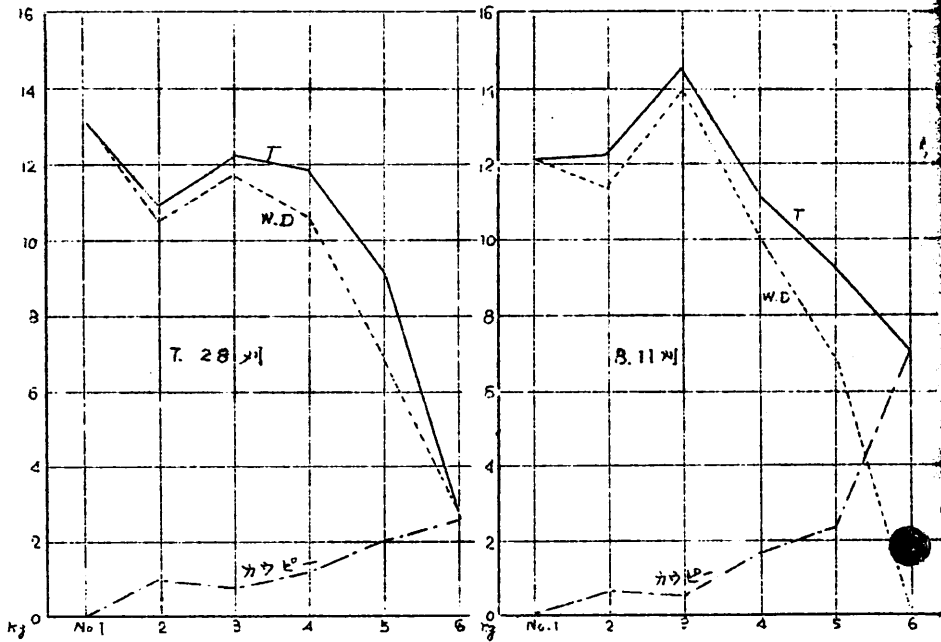
W. D : 大葉つる豆



WD: カウビー

調査期 割合 P %		7. 2 8 刈						8. 1 1 刈					
		総量	増収	W.D	カウビー	カウビー 総量		総量	増収	W.D	カウビー	カウビー 総量	
	W.D %	g	%	g	g	%		g	%	g	g	%	
1	100	13,151	100	13,151	—	0		12,101	100	12,101	—	0	
2	80	10,901	82.9	10,451	0.450	4.3		12,200	100.8	11,370	0.730	1.3	
3	60	12,150	92.4	11,718	0.432	3.7		14,400	117.0	13,860	0.540	3.7	
4	40	11,850	90.1	10,638	1.212	11.4		11,550	92.1	9,513	1.638	17.2	
5	20	8,951	68.1	6,930	2.021	29.2		9,551	76.4	6,957	2.292	32.9	
カウビー													
6	100	2,550	19.4	—	2,550	100		4,451	36.7	—	4,451	100	

W. D : カウビー



(註) 上記の収量は何れも F 検定の結果有意差が認められた。

(二) 養分収量 WD : 大葉つる豆(♀)

調査月日 割合 P %		7. 2 8 刈				8. 1 1 刈			
		DCP	%	TDN	%	DCP	%	TDN	%
	WD %								%
1	100	121.1	100	1536.8	100	89.0	100	1841.7	100
2	80	127.4	105.2	1543.4	100.4	96.8	110.6	1736.3	94.3
3	60	142.8	118.0	1626.6	105.8	118.4	133.6	1917.5	104.1
4	40	104.9	86.6	1112.4	72.4	140.6	153.0	1952.3	106.0
5	20	96.0	79.3	878.3	57.1	149.7	168.0	1873.8	101.7
	つる豆								
6	100%	88.8	73.4	472.7	30.8	132.8	149.2	1306.2	70.9

WD: カウビー

調査月日 割合 P %		7. 2 8 刈				8. 1 1 刈			
		DCP	%	TDN	%	DCP	%	TDN	%
	WD %								
1	100	131.6	100	1536.8	100	84.8	100	1621.5	100
2	80	114.9	87.3	1368.2	89.0	98.7	116.5	1599.0	98.0
3	60	139.1	105.7	1527.5	99.4	109.5	129.2	1914.6	118.0
4	40	134.3	102.1	1461.3	95.0	103.5	123.0	1423.7	87.8
5	20	115.8	88.0	1064.0	69.2	101.4	119.6	1140.9	70.0
	カウビー								
6	100	58.9	44.6	232.1	15.1	34.1	40.2	135.0	83.0

(註) 上記の数字は森本氏及モリソン氏の成分表による推定値

(3) 考察, 以上成績を要約すれば

(イ) 青刈とうもろこしと大豆及蔓性荳科作物(つる豆, カウビー)の混作における混播率は青刈収量及養分収量ともに60.3(とうもろこし60%: 荳科作物40%)を中心とした前後の範囲が最も多収であつた。

(ロ) 蔓性作物は混播量を増すに従つて, とうもろこしを圧倒する傾向が強かつた。

(ハ) 供試大豆3品種の熟期については茶小粒, 青引, 青小粒の順である。茶小粒は最も早生で早刈用の混作に適するが青小粒は極晩生のため晩刈用又はサイレージ用に使用すべきである。大葉つる豆とカウビーの利用については前者は比較的早生で纏絡も早いいため青刈用にも適するがカウビーは晩生のため, 寧ろサイレージ用に適すると思はれる。