

# 桑園の草生導入に関する研究

矢木博・関博夫・押金健吾・小川原禎寿

省力と増産の目的をもって、桑園の草生導入に関する研究を昭和34年より開始し、ひき続いて研究中であるが昭和38年度における植付5年目の試験成績の概要は次の通りである。

1. 供試桑園 信州大学繊維学部付属農場。植付第5年目の桑園
2. 試験規模その他は前年度に準ずる。
3. 施肥設計 植付5年目の草生導入桑園における桑並びに牧草の施肥量を次表の通り算出し施肥した。

第1表 草生桑園(植付5年目)施肥量

(a) 桑 用

施 肥 期	施肥月日	10a当り施肥量				備 考
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	丸桑2号	
1 春 肥	4.23	14.85 <sup>k</sup>	5.94 <sup>k</sup>	2.97 <sup>k</sup>	148.5 <sup>k</sup>	12.4 <sup>k</sup>
2 夏 肥	6.24	9.9	3.96	1.98	99.0	8.2
3 秋 肥	8.30	3.3	1.32	0.66	33.0	2.7
計		28.05	11.22	5.61	280.5	23.3

備 考：(1)肥料は丸桑固定肥料(10-4-2)を用いた。草生区は株間に施与し、中耕除草をかねて土壟と混合した。

(2)清耕区は全面に施し、中耕除草をかねて耕耘機にて土壟と混合した。

(b) 草 用

施 肥 回 数	施肥月日	10a当り 尿素化成2号	2.7m区 草生部施肥量		3.6m区 草生部施肥量	
			A	B	A	B
1 草取り後の追肥	5.29	39.4 <sup>k</sup>	4.1 <sup>k</sup>	4.1 <sup>k</sup>	5.5 <sup>k</sup>	5.5 <sup>k</sup>
2 "	6.25	50.0	4.9	4.9	7.3	7.3
3 "	8.3	50.0	4.9	4.9	7.3	7.3
計		1.394	13.9	13.9	20.1	20.1

備考：(1)肥料は尿素化成肥料2号(7-10-8)を草生部に施与した。

(2)昨年秋草生部を反転後播種した為、春の基肥は施与しなかった。

#### 4. 桑葉収穫量

草生導入桑園における春蚕及び夏秋蚕用桑の収穫量を調査した(第2表)。なお調査方法は春蚕用桑の場合、6月8月昨年の秋1/3伐採した残条の基部より収穫した桑葉について各調査項目別に測定した。夏秋蚕用桑の場合は9月10日夏切後伸長した定枝18本以外の枝桑について、その基部より伐採しその総重量及び正葉量を測定した。

第2表 草生導入桑園の桑葉収穫量

(各区5株平均)

調査区		春蚕桑		夏秋蚕桑			
		新梢葉量	10a当り 新梢葉量	総重量 (条桑)	10a当り 総重量	正葉量	10a当り 正葉量
草生 3.6m区	A	3.915 <sup>k</sup>	1174.3 <sup>k</sup>	1.496 <sup>k</sup>	448.8 <sup>k</sup>	0.803 <sup>k</sup>	241.0 <sup>k</sup>
	B	2.680	804.0	0.928	278.4	0.649	194.9
	平均	3.298	939.3	1.212	363.6	0.726	218.0
" 2.7m区	A	2.254	901.6	0.690	276.0	0.483	193.2
	B	2.897	1158.8	1.195	478.0	0.837	334.6
	平均	2.575	1030.2	0.942	377.0	0.598	263.9
清耕区 (2.7m)	A	2.783	1113.2	1.074	429.6	0.752	300.7
	B	2.495	998.0	0.808	323.2	0.566	226.2
	平均	2.639	1065.0	0.941	376.4	0.659	263.5

春蚕用桑の場合、新梢葉量の順位は一株当りでは草生3.6m区>清耕区>草生2.7m区となり、10a当りに換算すれば清耕区>2.7m区>3.6m区の順位となる。因みに10a当りの栽植株数は3.6m区は300株、2.7m区は400株となる。したがって上記一株新梢葉量から換算すれば、2.7m区が3.6m区を上廻る結果となる。

夏秋蚕用桑の場合は定枝18本以外の枝桑を伐採した関係上、定枝桑葉量とは趣きを異にするが大体の傾向は上記春蚕用桑の場合と同ようである。

#### 5. 牧草収量

昨年8月栽培4年目の牧草を反転整地後播種した初年度の牧草収量は次表の通りである。第1回の牧草量を除き草生3.6m区は2.7m区に比し、2.3回の牧草量とも約6~13%多収であった。

第3表 草生第一年目における牧草収量

調査区	刈取日 項目	5月25日		6月25日		7月29日	
		坪当り 収量	10a当 り収量	坪当り 収量	10a当 り収量	坪当り 収量	10a当 り収量
草 生 3.6m区	A	4.66k	1398k	3.92k	1176k	2.15k	645k
	B	4.66	1398	4.20	1260	2.40	720
	平均	4.66	1398	4.05	1215	2.28	684
草 生 2.7m区	A	5.07	1521	3.47	1041	2.00	600
	B	5.24	1572	3.70	1110	2.30	690
	平均	5.16	1548	3.59	1077	2.15	645

6. 草生導入桑園における桑樹の主幹々周調査

草生並びに清耕区別に主幹の幹囲を比較調査した(第4表)

第4表 桑樹の主幹々周調査

	草生3.6m区		草生2.7m区		清 耕 区	
	A	B	A	B	A	B
1	19.0cm	18.0cm	22.5cm	18.5cm	22.5cm	19.0cm
2	17.0	19.5	19.5	18.0	20.0	18.0
3	19.0	20.0	19.0	18.0	19.0	18.0
4	20.0	21.0	17.0	18.5	18.0	17.5
5	21.5	17.5	17.0	18.0	20.5	20.5
6	21.0	18.0	19.0	22.0	21.5	20.0
7	21.5	19.0	20.0	21.0	21.0	18.5
8	23.0	20.0	17.0	19.5	19.0	20.0
9	21.5	21.0	19.5	20.0	20.5	21.0
10	20.5	20.5	18.0	19.5	21.0	21.0
平 均	20.4	19.5	18.9	19.3	20.3	19.4
総平均	20.0		19.1		19.9	

草生3.6m, 2.7m区及び清耕区とも主幹の幹周には大差が認められないが、概して草生3.6m区及び清耕区は草生2.7m区に比して太く、樹姿もほほ揃っている状態である。

7. 草生導入桑園の管理所要労力

5年目の草生導入桑園の管理所要労力を調査し次表の結果を得た。

第5表 植付第5年目の管理所要労力

作業種目	草生3.6m区	草生2.7m区	清耕区
施肥	延 1.0時	延 1.0	延 1.1時
	" 1.0	" 1.0	" —
無草部中耕及び除草	" 3.0	" 3.0	" 6.8
草刈り及び畝集め	" 10.4	" 7.6	" —
整枝及び収穫	" 6.0	" 6.0	" 6.0
試験区当り	" 21.4	" 18.6	" 13.9
10a当り	" 53.5	" 61.4	" 45.9

備考：清耕区の施肥，中耕及び除草はハンドトラクター並びに人力による。

清耕区と草生区との労力を比較すれば，試験区当り草生3.6m区は清耕区の約1.6倍，草生2.7m区はそれの約1.4倍であり，10a当りに換算すれば前者が約1.2倍，後者が約1.4倍の所要労力となる。なお本年は草生区の株間に雑草が繁茂したため，人力による除草に労力を要した。

8. 草生導入桑園土壌の理化学的变化

(A) 土壌の理化学的分析結果は第6表の通りである。

第6表 土壌の理化学的分析結果(第5年目)

区別	土壌の深さ cm	腐植 %	仮比重 (Sa)	孔けき率 $P = 100 - \left(\frac{Sa}{Sr}\right) \times 100$
清耕区 (畦間2.7m) (株間0.9m)	0 ~ 10	1.78	1.16	55.4
	10 ~ 30	1.73	1.12	56.9
	30 ~ 50	1.62	1.12	56.9
草生区 (畦間2.7m) (株間0.9m)	0 ~ 10	3.40	0.86	65.9
	10 ~ 30	1.92	0.90	64.5
	30 ~ 50	1.80	1.02	60.8

区 別	土層の深さ cm	2%クエン酸可溶磷酸		団粒量% 粒径0.5mm以上
		畦間中央	株間中央	
清 耕 区 畦間2.7m 株間0.9m	0 ~ 10	80	72	23.8
	10 ~ 20	61	66	
	20 ~ 30	48	44	33.9
	30 ~ 40	36	46	
	40 ~ 50	48	44	
草 生 区 畦間2.7m 株間0.9m	0 ~ 10	86	82	47.6
	10 ~ 20	64	62	
	20 ~ 30	42	43	43.6
	30 ~ 40	50	48	
	40 ~ 50	44	45	

以上の成績によれば草生区の腐植の含量は0~10cmでは3.40%で清耕区の約2倍に達し、30~50cmの深さの土壌においても腐植の増加が認められた。土壌の仮比重は草生導入により著しく小となり、孔げき率は著しく大となった。粒径0.5mm以上の団粒量も草生区が著しく多かった。

丸桑固形肥料を施した本試験では表面施肥した磷酸の一部が草生区、清耕区とも第二層10~20cmまで移動しているが、この結果は丸桑固形肥料がキレートの性質をもつためか或は草種更新のときの耕耘によるものかについてはさらに検討する考えである。

(B) 土壌の透水性を測定した結果は第7表の通りである。

第7表 土壌の透水性試験結果(第5年目)

経過時間 区分	透 水 量 ( mm )					
	5	10	15	20	30	60
草生区	85.9	127.1	161.5	201.0	257.7	374.5
清耕区	32.6	51.5	65.3	77.3	99.6	170.1

以上の成績によれば草生導入により著しく透水性が大となったことが認められる。

## 9. 結 び

植付5年目の草生導入桑園を総合的に考察すれば次の通りである。

(a) 桑葉収極量

春蚕並びに夏秋蚕桑とも草生3.6m区は2.7m区並びに清耕区に比して対1株乃至は試験区当りの収極量は約15%程度勝っているが、10a当りに換算すると逆に約10~15%減少の状態がみられる。したがって広畦栽培により収極量の増加を図る場合は1株当りの樹勢を強大にし、かなりの収量を増すことが反収の増加に連がるものと考えられる。

(b) 牧草収量

昨秋反転後再播種した関係と夏期の旱魃で刈取回数も少なく、収量も減少した。牧草収量は施肥条件と夏期の雨量に大きく関係することから、灌水設備が整っていることによりかなりの収量が期待出来る。

(c) 桑葉収極並びに整枝

現在の仕立法による植付5年目の樹姿は高位となり、枝条が垂れ下がって収極の作業に支障を来す状態にある。また定枝18本の基部や支幹の中間から多数の発芽がみられ、ややもすれば樹姿が乱れる可能性が多分に存在することから、整枝は春切、夏切の都度行う必要がある点からこれに要する労力も大きく、前表の管理労力の項で収極及び整枝作業は昨年より大きくなっている。

(d) 除 草

清耕区の畦間はハンドトラクターを使用することにより中耕及び除草も比較的容易であるが、草生区及び清耕区の株間の除草は人力によらなければならない。よってこの所要労力は大きいことから今後は除草剤の適期使用が必要ではあるまいか。

以上のことから今後の草生導入桑園の管理は所要労力の節減と収極法等に一層の関心を払うべきであろう。

(e) 草生導入による土壌の理化学的性質の改良に関して、草生区の桑樹の根は清耕区に比して深い土層まで生育し、また表層では細根が著しく多く根の生育が旺盛であった。