

1 桑園の草生導入に関する研究

(東京・京都・上田・三繊維学部付属農場共同研究)

1. 試験研究場所

東京都小金井町 東京農工大学 繊維学部 付属農場
 京都市右京区嵯峨一本木町 京都工芸繊維大学 繊維学部 付属農場
 上田市常入 信州大学 繊維学部 付属農場

2. 目的

気候、土質の異なる上記三農場の桑園に草生栽培を施行して、桑園能率増進に関する基礎資料を得んとす。

3. 結果の概要

桑園の草生導入区は清耕区に比し土壤中に有機物が増加し、土壌が団粒構造になり、優秀な桑園となることが期待出来るが、初年にオオヨコバイの被害と二年目に草と桑樹との水のうばい合により草生区の桑樹の生育は清耕区に比し劣った。然し灌水により清耕区と略等しい生育をするのを認めた。早晩年には灌水の効果が草生区に特に顕著のようである。

4. 試験地の地質・土壌断面・土壌分析(別表参照)

5. 試験規模 圃場 約10アール

6. 一区面積 $1\frac{2}{3}$ アール内外

7. 連数 2連制

8. 桑品種 一の瀬

A 第一年度(昭和34年)成績

9. 試験区及びその内容

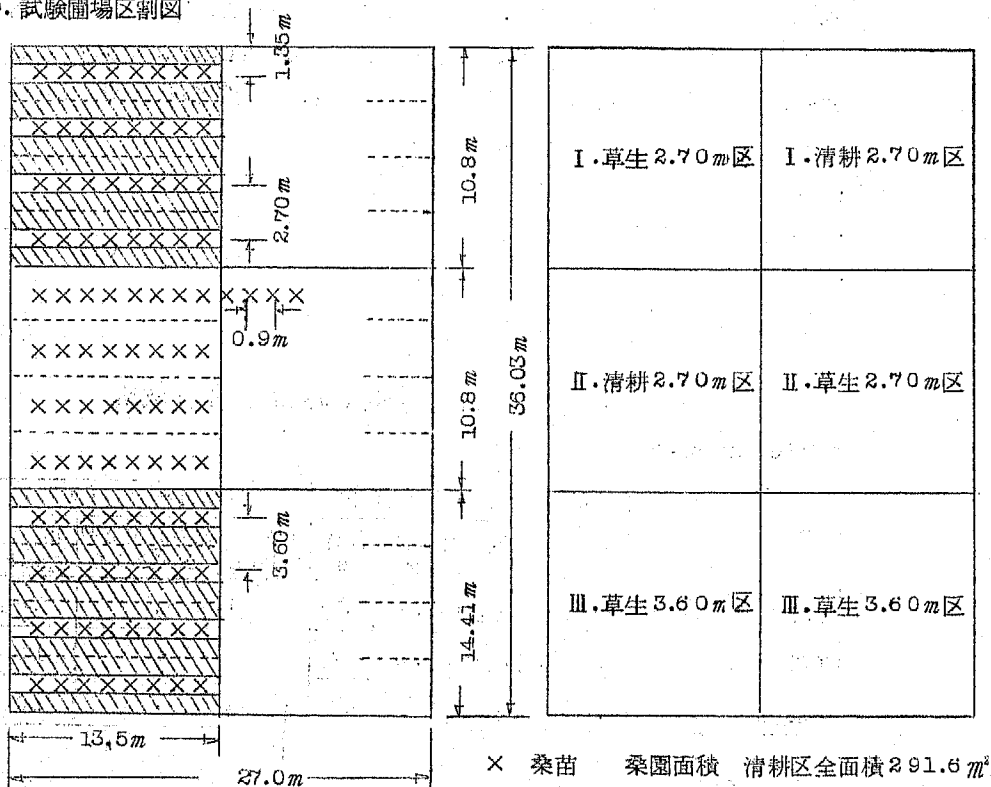
試験区別	桑植付形式		桑植付基肥 (10アール当)					
	畦巾 m	株間 m	植溝巾 m	深さ m	丸桑粒状固形肥料2号 N-10% P ₂ O ₅ -4% K ₂ O-2%	粗桑 植溝厚さ	稲藁	
I 清耕畦巾2.70m区	2.70	0.90	正常植	0.90	0.75	150 Kg	10 cm	937.5 Kg
II 草生畦巾2.70m区	2.70	0.90	正常植	0.90	0.75	150 "	10 "	937.5 "
III 草生畦巾3.60m区	3.60	0.90	正常植	0.90	0.75	150 "	10 "	937.5 "

備 考

- 1) 土壌の反応矯正用炭酸苦土石灰(栃木県葛生町産)は土壌反応PH(Ko2)6.0になるに要する量を使用した。土壌分析結果より施用量を定めた。桑植付溝には炭酸苦土石灰を深さ0.75mの全層に施用,牧草播種地には深さ15cm全層に施用した。

- 2) 植穴の準備, 植付の穴として巾0.9 m, 深さ0.75 mの溝を掘り, 穴の底に粗桑(桑条)を厚さ10 cmになる程度入れ, その上に土壌を入れながら, 炭酸苦土石灰と丸桑粒状固形肥料とが土壌に混合するように施用し, 稲藁を地表に施用し, 施肥と深耕とを組合せた土壌改良をした。植穴の部分は沈降するから盛土状態とした。
- 3) 一区一畦(巾0.9 m, 深さ0.75 m, 長さ13.6 m)当りの施肥量は丸桑粒状固形肥料6.25 Kg, 稲藁39.062 Kg, 炭酸苦土石灰は1.312 Kg(10アール当り107.2 Kg)とした。
- 4) 植付当年は基肥の予定であったが, 葉色が衰えたので追肥として10アール当り硫酸を5.625 Kg, 固形肥料を18.75 Kg施肥した。更に10月下旬(晩秋追肥)10アール当りN-1.875 Kg(0.5×)丸桑固形肥料(N-10%, P₂O₅-4%, K₂O-2%)18.75 Kg(5×)を桑樹の植溝部巾(0.9 m)に全面撒布し, 浅く表面土壌と混合した。

10. 試験圃場区割図

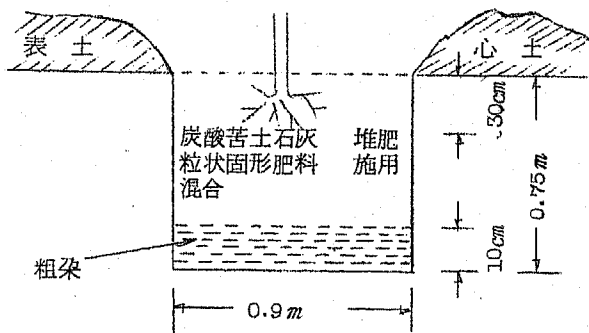


× 桑苗 桑園面積 清耕区全面積 291.6 m²
 // 牧草地
 II区 { 草生面積 194.4 m²
 無草面積 97.2 m²
 III区 { 草生面積 291.6 m²
 無草面積 97.2 m²
 計 972 m²

備 考

桑苗 30株×12=360株

11. 植穴図



表土を先に入れ
天地返しする。

12. 牧草の施肥及播種

播種面積10アール当り丸桑粒状固形肥料を56Kgと堆肥1125Kg, 炭酸苦土石灰を土壌PH 6.0に矯正するに必要な量を4月28日施し同日播種した。播種量はラヂノクロバー(261g)オーチャードグラス(330g)イタリヤンライグラス(382g)(延5人)とした。

牧草施肥及び播種位置

牧草の施肥及び播種の位置は桑苗の根もとより0.45m植穴部を除いた部分にする即ち草生2.70m区では巾1.8mに、また草生3.60m区では巾2.7mに施肥及び播種をする。圃場の両端は巾0.9mの施肥及び播種をする。

13. 牧草に対する追肥

刈取回数は才1回7月10日, 才2回8月1日, 才3回9月10日, 才4回11月6日の4回で牧草用追肥として才1回, 才3回, 才4回刈取後その都度固形肥料を10アール当り18.75Kg表面に施肥した。

14. 桑樹生育調査

桑伸長生長cm(5本平均)

調査月日		5月13日	5月19日	6月5日	6月25日	7月6日	7月15日	7月27日	8月6日	8月25日	9月8日
草生畦巾 3.6m区	A	7.8	10.3	18.3	24.0	33.7	42.4	53.1	61.7	88.4	112.1
	B	9.0	11.8	18.7	26.4	38.4	48.8	58.4	69.4	95.5	115.4
草生畦巾 2.7m区	A	8.8	10.5	14.5	21.7	26.1	33.9	41.2	48.2	63.8	78.3
	B	10.4	10.6	18.2	25.4	37.9	48.9	62.5	74.8	100.9	120.9
清耕区	A	8.2	9.9	14.3	18.9	24.8	29.7	34.0	41.6	59.1	77.5
	B	9.1	11.7	16.7	24.1	30.0	36.9	44.0	54.8	72.2	88.3
9月23日	最長桑樹丈 cm	平均桑樹丈 (50cm以下除く) cm		最小桑樹 丈 cm	枯死 株数	50cm 以下数					
	132.9	199	117.9 (60本中52本)		27	1	8				
	125.7	208	147.8 (60本)		87	—	—				
	96.4	181	112.5 (60本中54本)		27	2	4				
	141.1	197	133.9 (60本)		75	—	—				
	95.6	217	133.9 (60本中58本)		40	—	2				
	103.5	200	107.8 (60本中42本)		13	3	15				

15. 収草収量調査

牧草収量 (10アール当生草量Kg 坪刈3ヶ所平均による)

試験区別		調査月日	7月10日才1回	8月1日才2回	9月10日才3回	11月6日才4回	
草生畦巾 3.6m区	A		1298.61	753.33	368.75	1106.85	初年度全面積に対する 草面積割合 75%
	B		1729.14	1216.43	476.81	990.74	
草生畦巾 2.7m区	A		1545.55	660.36	351.85	974.27	66%
	B		1614.25	709.88	391.85	1094.80	
清耕区	A		—	—	—	—	—
	B		—	—	—	—	

備 考

才1回は搬出, 才2回は早刈軽減のため牧草地被覆に施用, 才3回は半分搬出, 才4回は全部搬出。

16. 草生導入による土壌団粒構造の変化

草生導入試験圃場の団粒分析成績 (34.11.15)

試験区	層位	粒径区分 (mm)			粒径0.5mm以上 団粒係数
		7~3	3~1	1~0.5	
草生区	0~20	9.9	15.8	16.3	44.7
	20~40	18.6	27.3	8.7	54.6
清耕区	0~20	1.2	9.3	14.2	24.5
	20~40	18.2	22.5	10.2	50.6

17. 草生導入による土壌透水性の変化

試験圃場透水性成績 (34.11.15)

試験区	測定回数	測定値	透水性
草生区	1	0.14	71
	2	0.12	83
	3	0.12	83
	平均	0.13	79
清耕区	1	0.20	50
	2	0.22	45
	3	0.21	48
	平均	0.21	48

18. 草生導入による土壌中の腐植含量の変化

(35.5.4)

試験区	層位(cm)	腐植(%)
草生区	0~10	2.20
	10~30	2.00
	30~50	1.88
清耕区	0~10	1.78
	10~30	1.56
	30~50	0.84

19. 所要勞力調査成績

仕事	所要勞力	摘要
植穴掘り, 粗糞入れ,	延 28.0 人	2月2日~2月23日
施肥, 穴埋, 整地,	延 14.0 人	3月6日~3月12日
植付	延 9.0 人	3月30日~3月31日
牧草施肥, 播種,	延 5.0 人	3種の混播, 基肥施用
除草, 整枝	延 3.3 人	
牧草の追肥	延 0.2 人	固形肥料, 炭酸苦土石灰施用
牧草刈取, 運搬	延 8.3 人	4回の刈取合計
桑樹施肥	延 0.25 人	固形肥料, 硫安施用
計	延 69.05 人	

桑苗植付数・その他

- (1) 植付数……360本 (2) 支柱数……350本 (3) 欠株……6本
 (4) 50cm以下株……29本

20. 土壤断面調査成績

土壤断面調査表

No.	地形 地質	層位(cm)	土性	礫	腐植	色		斑文 結核	作土の 構造	硬度	粘土	湿り 湧水面	断面 構造
						乾	湿						
I	河岸段丘 下段 洪積層	1(0~20)	CL	◇		灰黄褐2	帶褐黒1	◇	紛状	小	弱	乾	塊状
		2(20~40)	O	◇		◇ 2	◇ 3	黄褐		◇	◇		
		3(40~60)	C	◇		◇ 3	◇ 3	赤褐		中	◇		
		4(60~80)	C	◇		◇ 3	暗褐3	◇		大	◇	湿	
		5(80~100)	CL	◇		◇ 3	◇ 3	◇		極大	◇		
		6(100~120)	CL	◇		◇ 3	◇ 3	◇		◇	◇		

21. 土壤化学分析成績

No.	層位	水分 %	PH		置換酸 度 y/l	加水酸 度 y/l	腐植 %	全窒素 %	NO ₃ -N mg/100g	NH ₄ -N mg/100g	塩基置換 容量 me	置換性 CaO mg/100	置換性 MgO mg/100	水溶性 硼素 PPm
			H ₂ O	K c.c.l										
I	1	19.80	5.21	4.60	1.06	17.03	1.83	0.04	4.0	0.6	19.4	141.2	25.5	0.68
	2	23.00	5.57	4.82	0.50	10.90	1.25	0.06	0.4	0.3	19.8	144.6	32.5	-
	3	24.00	6.60	5.47	0.45	7.55	1.03	0.09	0.3	0.3	20.6	109.0	18.4	-
	4	35.40	6.27	5.87	0.33	4.88	1.03	0.08	2.6	0.3	23.2	-	-	-
	5	27.20	6.45	5.57	0.13	3.88	0.99	0.01	1.2	0.3	18.6	-	-	-
	6	25.60	6.68	5.73	0.45	4.20	0.99	0.03	0.5	0.3	18.2	-	-	trao

B 第二年度（昭和35年）成績

22. 桑用施肥

4月12日及び5月17日に春肥として各々10アール当り、N 6.187Kg (1.56メ) 丸桑固形肥料 61.875Kg (11メ) 晩秋追肥に準じ施肥した。

6月17日(夏肥)として、10アール当り N 8.25Kg (2.2メ) 肥料として 82.5Kg (22メ) を春肥に準じ施肥する。

23. 草用施肥

(A) 4月12日に10アール当り N 3.75Kg (1メ) 肥料として 37.5Kg (10メ) を草生区の草生部に全面撒布した。

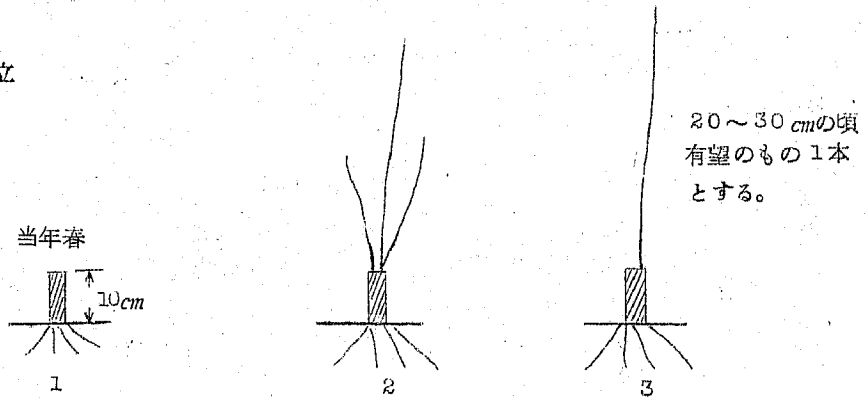
(B) その後草を刈る度に、即ち5月9日、5月31日、6月17日、7月5日、7月22日、8月27日に N 2.8125Kg (0.75メ) 肥料として 28.125Kg (7.5メ) を施肥した。

24. 桑の仕立法

無拵中刈とする。

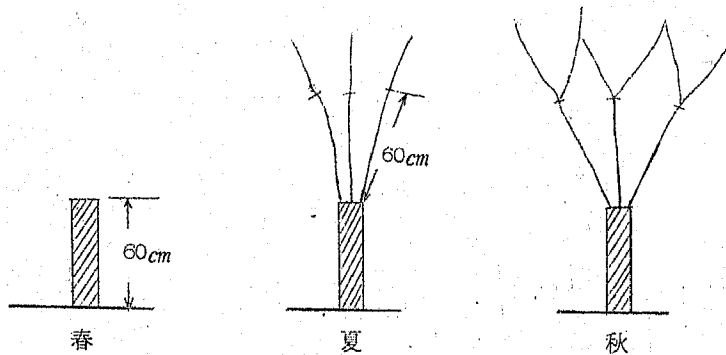
植付当年

仕立



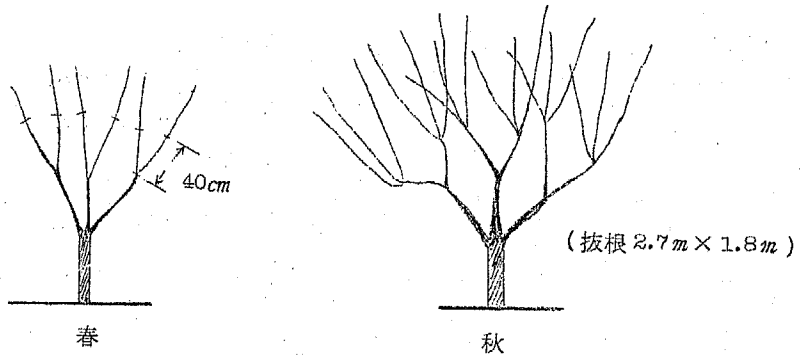
植付2年目

仕立



植付3年目

仕立



25. 整枝

- (A) 4月12日地上部60cmの部分より発芽前抜採をして枝条を1本とし以後3芽より三枝に整枝した。
- (B) 7月5日に3枝の基部より60cmの部分で剪定を行い、以後一枝について2芽を発芽させ三枝について計6枝となるように整枝した。

26. 所要労力調査結果

- (1) 薬剤撒布時間 (延 1時)
(4月12日オ、ヨコバエ防除のためホリドール1000Xを枝条に塗布、6月17日草生部草生のウンカ類防除のため5%DDT粉剤撒布しこれらの効果が認められた。)
- (2) 除草及整枝時間
(整枝 9.5時 清耕区除草 5.75時 草生無生区除草 14.25時)
- (3) 牧草追肥時間 延 2.0時
牧草追肥量 丸葉2号固形肥料 112.272Kg
- (4) 牧草刈取及運搬時間 (延 36.5時)
(牧草刈取時は手鎌による場合 平均5時40分(4回)動力草刈機 平均1時30分(2回)。)

牧草(生)実収量

草生畦巾 2.7 m区	A	1299.0Kg	(6回収穫合計)
	B	1210.2Kg	(")
草生畦巾 3.6 m区	A	1596.8Kg	(")
	B	1761.4Kg	(")

(5) 桑樹施肥時間 (延 3時)

(6) 桑樹施肥量 丸桑2号固形肥料 206.25Kg

27. 収草収量調査成績

牧草収量 (10 a 当生草量 Kg)

試験区別		調査月日		5月31日 才2回	6月17日 才3回	7月5日 才4回	7月22日 才5回	8月27日 才6回	計
		5月9日 才1回							
草生畦巾 3.6 m区	A	1533.2	1548.3	907.2	1300.3	166.3	316.0	5771.3 Kg	
	B	1669.3	1937.4	1085.6	1270.1	142.1	294.8	6399.3	
草生畦巾 2.7 m区	A	1669.3	1747.9	852.8	1345.7	184.5	438.5	6239.7	
	B	1567.5	1574.6	734.8	1342.7	196.6	399.2	5815.4	
清 耕 区	A	—	—	—	—	—	—	—	
	B	—	—	—	—	—	—	—	

備 考

全面積に対する草面積割合・・・草生畦巾 3.6 m区 75%, 草生畦巾 2.7 m区 66%。

28. 桑樹生育調査成績

項目		5月31日才1回*		6月31日才2回*		7月31日才3回**		8月31日才4回**	
		3枝総伸 長量 cm	1枝当り 伸長量 cm	3枝総伸 長量 cm	1枝当り 伸長量 cm	6枝総伸 長量 cm	1枝当り 伸長量 cm	6枝総伸 長量 cm	1枝当り 伸長量 cm
草生畦巾 3.6 m区	A	80.9	26.9	261.8	87.2	143.9	23.9	452.8	75.4
	B	85.5	28.5	285.8	95.2	75.6 3	12.6 3	569.0 3	61.5 3
草生畦巾 2.7 m区	A	92.4	30.8	261.7	87.2	59.4 1	9.9 1	307.0 1	51.1 1
	B	87.0	29.0	279.8	93.2	56.0 2	9.3 2	356.4 2	61.7 2
清 耕 区	A	82.2	27.4	256.3	85.4	216.6	36.0	642.4	107.0
	B	82.5	27.5	295.2	98.4	207.8	34.6	581.6	96.9

備 考

* 4月12日地上部60cmにて剪定し、以後3枝に整枝し、伸長量を測定した。
10樹当り平均値。

** 7月5日3枝について更に60cmの部分より剪定し、以後1枝当り2芽を出し計
6枝になるよう整枝し伸長量を測定した。注を除き10樹当り平均値。

1 6樹当り平均

2 7 / (草生2.7m区の桑樹は干害により、不発芽枝を生じ、このため調
査不能株が出来た。)

3 5 /

29. 灌水効果成績

本試験区内に6坪の灌水区（2連制）を設け，1日10mm雨量に相当する灌水をし，無灌水の対照区と牧草収量，桑樹生育の比較をした。

I. 牧草収量調査成績

項 区 目 名	6月21日才1回		7月5日才2回		7月22日才3回		8月27日才4回		計	
	12坪 当り生 草量Kg	10a 当り生 草量Kg	12坪 当り生 草量Kg	10a 当り生 草量Kg	12坪 当り生 草量Kg	10a 当り生 草量Kg	12坪 当り生 草量Kg	10a 当り生 草量Kg	12坪 当り生 草量Kg	10a 当り生 草量Kg
灌水区	26.00	650.0	37.70	924.5	12.30	307.50	13.28	332.0	89.28	2214.0
無灌水区	22.60	565.0	32.18	804.5	2.37	59.25	13.00	325.0	70.15	1753.7

備考：草種及び播種割合イタリアンライグラス（26.2%）オチャードグラス（65.5%）
ラヂノクローバー（0.82% 8月9日灌水区のみ盗草にあう。収量不明。

II. 桑樹生育調査成績

項 区 目 名	7月31日才1回		8月31日才2回	
	6枝の総伸 長量 cm	1枝当り伸 長量 cm	6枝の総伸 長量 cm	1枝当り伸 長量 cm
灌水区	169.8	28.3	541.0	90.1
無灌水区	75.6	12.6	369.0	61.5

備考 1) 中刈無品種—の瀬，2年生

2) 中刈無ケン仕立で4月12日地上部60cmより剪定し3枝に整枝，更に7月5日に3枝について60cmの部分より剪定し，1枝について2芽を出し，計6枝となるように整枝したものを供試し，測定した。

※ 灌水区は1日5mmの割合で5日毎すなわち5mm×5=25mmを8回灌水した。又降雨の場合は灌水量より差引き実施した。

灌水月日 6月15日，20日，7月11日，15日，21日，27日，8月9日，
9月3日