

農用林に関する試験及び調査

上 田 弘 一 郎・秋 光 信 次

(京都大学農学部・広島県林務部)

山地の土砂流出崩壊防止と瘠地の土地改良の効果を見るために県の事業で昭和27, 28両年度に行った治山と瘠悪林改良事業の概要とその林地の植栽木草の生育状況及びその木草を営農上に活用せんとする試験調査並びに之に関連する諸試験, 諸調査の概略は次の通りである。

(1) 林地の土壌浸蝕防止と土地改良事業の概要

山林がその下部耕地に対して水源となり, 又は営農資材を提供してくれる場合は頗る好都合であるが, この地域の山林は大部分禿山と所謂瘠悪松林であるので, 本試

験地の設定に関連して禿山の土砂流出防止の為に昭和27, 28両年度に於て次の通り県の事業で施工した。之と同時に瘠悪林改良のモデルとして県の試験費で昭和27年度に2,5町歩, 昭和28年度は村の事業として2,0町歩の瘠悪林改良事業をそれぞれ施した。

この明細は次の第1表の通りである。治山事業は好都合にも2回で一応完了して, 瘠悪林改良は2回の施工の成果を見て引続き森林所有者に依って行われるに至った事は本試験地設定の一つの効果と言えるであろう。

第1表の一 治 山

年 度	面 積	経 費	工 種									植 栽 木			
			山腹空積	土芝工	3枚積苗	3段そだ伏	2枚積苗	2段そだ伏	土留芝	土留そだ伏	詰切	ヤマハノキ	ヤシヤブシ	ハゲシバリ	イタチハギ
27	1.8町	800,000円	288.7m ²	160.0m	3,483.2m	204.0m	282.2m	88.0m	808.0m	400.3m	285.0m ³	6,200本	5,210本	500本	4,500本
28	4.4町	920,000円	2452.0m ²	808.0m	1,950.0m	3,030.0m	240.0m	540.0m	160.0m	19.0m	188.0m ³	4,000本	12,000本	3,500本	—

第1表の二 瘠 悪 林 改 良

年 度	面 積	経 費	ヤマハノキ	ヤシヤブシ	ハゲシバリ	イタチハギ	青島トゲナシ	モリシマアカシヤ	フサアカシヤ	サエニシダ	ヤマモモ	外
			27	2.5町	132,000円	3,638本	3,646本	252本	8,186本	107本	—本	22本
28	2.0町	92,000円	3,724本	4,600本	—本	2,580本	32本	78本	—本	80本	—本	—

(2) 植栽木の生長調査

治山事業, 瘠悪林改良事業共にほぼ同じ樹種を植栽して又土地条件も花崗岩等の砂質地であるので両者を一括して第2表の通り表示する。調査は29年9月, 11月の2回である。

立花村に近い三原市の県の試験地に於ける調査成績と

の比較は第3表の通りである。

この調査で見るとイタチハギは9月中旬頃には殆んど上生長が休止し地際径がわずかに太り, ヤマハノキ, ヤシヤブシ, 等は11月の末でもなお新葉が拡がる程生長を続けている。

第 2 表 治山、瘠悪林改良事業地に於ける肥料木の生長経過

工種	年度 昭和	植栽年月 昭和年月	樹種	測定場所	測定		期間中 生長量	生長比 生長量 29.9.17	測定 本数	29.11.28 地際径		測定期 間中生 長しな い	29.11.28 生長量	
					年月日	年月日				最大	最小		最大	最小
					29.9.17	29.11.28								
					cm	cm				cm	%		本	cm
治山事業	27	28.3	ヤマハンノキ	高見山	3.12	3.54	0.42	11	16	4.6	1.8	—	0.80	0.20
	"	"	ヤシヤブシ	"	2.69	2.95	0.26	10	8	4.9	1.9	1	0.60	0
	"	"	ハゲシバリ	"	0.50	0.72	0.22	44	5	0.9	0.6	—	0.30	0.20
	"	"	イタチハギ	"	—	1.05	—	—	19	1.70	0.3	—	—	—
	"	"	"	"	1.26	1.31	0.05	4	19	1.8	0.9	10	0.30	0
	"	"	"	西の峰	—	1.26	—	—	10	1.90	0.3	—	—	—
	28	29.3	ヤマハンノキ	中の峰上	1.54	1.92	0.38	24	28	2.80	0.75	—	0.05	0.05
	"	"	"	中の峰下	1.40	1.94	0.54	35	4	2.35	1.40	—	0.60	0.40
	"	"	ヤシヤブシ	中の峰上	1.23	1.47	0.24	19	15	2.30	1.00	3	0.60	0
	"	"	"	中の峰下	1.36	1.65	0.29	22	40	2.30	1.00	3	0.70	0
瘠悪林改良事業	27	28.3	フサアカシヤ	西の峰	—	2.70	—	—	13	4.40	0.90	—	—	—
	28	29.3	ヤマハンノキ	高見山	1.28	1.61	0.33	26	35	2.80	0.85	1	0.73	0
	"	"	ヤシヤブシ	"	0.79	1.67	0.38	48	27	1.75	0.60	1	0.65	0
	"	"	イタチハギ	"	1.10	1.21	0.11	10	22	2.00	0.60	4	0.40	0
	"	"	エニシダ	"	0.70	0.96	0.26	37	13	1.70	0.33	—	0.50	0.05

(註) 胸高直径

樹高

工種	年度 昭和	植栽年月 昭和年月	樹種	測定場所	測定		期間中 生長量	生長比 生長量 29.9.17	測定 本数	29.11.28 樹高		測定期 間中生 長しな い	29.11.28 生長量	
					年月日	年月日				最大	最小		最大	最小
					29.9.17	29.11.28								
					cm	cm				cm	%		本	cm
治山事業	27	28.3	ヤマハンノキ	高見山	215.0	218.0	3	1	16	298.0	83.0	4	8.0	0
	"	"	ヤシヤブシ	"	161.0	164.5	3.5	2	8	211.0	81.0	—	6.0	1.0
	"	"	ハゲシバリ	"	44.0	48.0	4.0	9	5	69.0	24.0	—	6.0	1.0
	"	"	イタチハギ	"	—	182.8	—	—	19	204.0	30.0	19	0	—
	"	"	"	"	—	126.05	—	—	19	204.0	72.0	19	0	—
	"	"	"	西の峰	—	126.22	—	—	10	205.0	27.0	10	0	—
	28	29.3	ヤマハンノキ	中の峰上	92.25	96.16	3.92	4	28	146.0	61.0	10	19.0	0
	"	"	"	中の峰下	89.00	107.90	18.90	21	4	132.0	95.0	1	30.0	0
	"	"	ヤシヤブシ	中の峰上	84.06	90.73	6.67	8	15	153.0	45.0	1	26.0	0
	"	"	"	中の峰下	97.90	104.76	6.96	7	40	160.0	58.5	3	23.0	0
瘠悪林改良事業	27	28.3	フサアカシヤ	西の峰	—	32.8	—	—	13	45.5	180	—	—	—
	28	29.3	ヤマハンノキ	高見山	93.94	98.79	4.83	5	35	157.0	47.0	8	26.0	0
	"	"	ヤシヤブシ	"	61.44	71.52	9.08	14	27	115.0	25.0	—	17.5	2.0
	"	"	イタチハギ	"	95.60	96.00	0.04	0.4	22	158.0	46.0	17	4.0	0
	"	"	エニシダ	"	86.69	103.38	16.69	19	13	174.0	28.0	2	30.0	0

第3表 立花村と三原市と植栽の生長比較
(植栽後満2年)

樹種	区分	樹高		地際径	
		立花	三原	立花	三原
ヤマハンノキ	最大	298	400	4.6	5.5
	平均	218	318	3.5	4.6
ヤシヤブシ	最大	211	400	4.9	4.3
	平均	164	328	3.0	3.7
イタチハギ	最大	205	242	2.0	1.8
	平均	126	202	1.3	1.7

(3) 肥料木の樹葉等の利用試験

本試験は農業試験場岡田技師に依り秋作バレイショで行われたその成績を見る迄に同氏が過勞の為に病にたおれたので中断の止むなきにいたった。本村の如き乾き易い砂土では堆肥の分解速度も水田とはその趣が全く違うので直ちに水田の成績を以て率するわけにはいかないが賀茂郡西条町で行われた水田の稲作に対する試験成績が発表されているので、これに附随した他の資料と共に参考の為に次の通り引用する。

(f) 肥料木樹葉等の肥料成分調べ (昭和30年版瘠悪農用造林より)

採取時期	種別	生体百分率 %						風乾物百分率 %					
		水分	窒素 N	磷酸 P ₂ O ₅	加里 K ₂ O	石灰 CaO	粗蛋白質	水分	窒素 N	磷酸 P ₂ O ₅	加里 K ₂ O	石灰 CaO	粗蛋白質
二七、一〇、三	ヤマハンノキ	80.44	0.75	0.09	0.33	0.25	4.69	8.19	3.30	0.54	0.85	0.90	20.63
	ヤシヤブシ	60.46	1.34	0.15	0.45	0.40	8.38	9.10	3.09	0.35	1.04	0.92	19.31
	イタチハギ	57.42	1.25	0.15	0.32	0.55	7.81	8.43	2.68	0.33	0.70	1.19	16.75
	フサアカシヤ	74.40	1.15	0.25	0.50	0.37	7.19	11.43	3.97	0.87	1.74	1.28	24.81
	ケンタッキ-31.F	59.00	1.69	0.20	0.58	0.32	10.56	7.24	3.82	0.46	1.31	0.72	23.88
	クロ-パー	79.22	0.90	0.19	0.68	0.26	5.63	9.67	3.92	0.82	2.94	0.86	24.50
		83.24	0.81	0.15	0.50	0.44	5.06	10.87	4.33	0.78	2.64	2.33	27.06

(f) 時期別肥料樹葉等の肥料成分調べ (昭和30年版瘠悪農用造林より)

採取時期	種別	生体百分率 %					風乾物百分率 %				
		水分	窒素 N	磷酸 P ₂ O ₅	加里 K ₂ O	石灰 CaO	水分	窒素 N	磷酸 P ₂ O ₅	加里 K ₂ O	石灰 CaO
二九、六、二	ヤマハンノキ	66.41	1.06	0.19	0.20	0.51	0	3.11	0.58	0.87	1.52
	ヤシヤブシ	63.16	1.02	0.23	0.24	0.53	0	2.78	0.63	0.64	1.43
	イタチハギ	82.05	0.81	0.19	0.41	0.42	0	4.52	1.08	2.28	2.33
	フサアカシヤ	64.31	1.23	0.18	1.56	0.45	0	3.45	0.52	4.37	1.27
	ケンタッキ-31.F	87.11	0.30	0.18	0.19	0.12	0	2.34	1.40	1.44	0.92
	クロ-パー	92.51	0.28	0.14	0.25	0.26	0	3.79	0.19	3.12	3.90
二九、八、九	ヤマハンノキ	64.01	0.85	0.14	0.35	0.38	0	2.42	0.41	0.99	1.08
	ヤシヤブシ	62.73	0.71	0.12	0.29	0.46	0	1.91	0.31	0.78	1.22
	イタチハギ	65.43	1.22	0.26	0.48	0.70	0	3.53	0.75	1.40	2.04
	フサアカシヤ	62.00	1.18	0.20	0.30	0.39	0	3.12	0.52	0.78	1.01
	ケンタッキ-31.F	69.90	0.50	0.18	0.71	0.16	0	2.42	0.88	3.43	0.76
	クロ-パー	79.90	0.74	0.18	0.51	0.40	0	3.69	0.91	2.55	2.00
二九、一〇、一五	ヤマハンノキ	61.50	0.99	0.16	0.32	0.49	0	2.58	0.40	0.83	1.28
	ヤシヤブシ	61.80	0.86	0.19	0.33	0.41	0	2.25	0.50	0.86	1.07
	イタチハギ	62.36	1.19	0.24	0.34	0.72	0	8.17	0.63	0.92	1.92
	フサアカシヤ	58.37	1.30	0.22	0.35	0.48	0	3.12	0.53	0.85	1.15
	ケンタッキ-31.F	77.87	0.51	0.16	0.66	0.18	0	2.29	0.61	2.97	0.84
	クロ-パー	87.11	0.53	0.67	0.46	0.26	0	4.07	0.52	3.56	2.04

(3) 肥料木樹葉其の他の分解についての調査 (昭和30年版南農用造林より (抜き書き))

アムモニヤ化成率の高いものは英国、青島トゲナシアカシヤ、イタチハギ、ケンタッキー31F、クローバー類、ウービングラブグラス、であって、ヤマハンノキは稍々低くフサアカシヤ、モリシマアカシヤは更に低い、又ヤシヤブシは最も低い。

(4) 水稻に対する肥料木樹葉等 (生葉) の肥効に関する試験 (4)に同じ)

収量について見るとトゲナシアカシヤ区は (104%) で標準区よりすぐれ、イタチハギは (99%) で同程度でフサアカシヤ (91%) ヤマハンノキ (90%) ヤシヤブシ (87%) と次第に劣る。

フサアカシヤが窒素分の多い割合に収量の低いのは数回の試験で同じ傾向である。

ヤシヤブシの収量の低い事は葉の分解のおそい事に関連がある様に思われる。

(4) ヤシヤブシの根瘤菌の調査

29年9月8日に村内西の峰の稜線上の27年度治山工事地域内で2年生のヤシヤブシの根を掘りあげて調査した。治山工事の階段工 (純盛土厚さ16種) に植栽されたもので根等は主として左右に二本の主根が伸びて基岩には殆んど侵入していない。調査の概要は以下の通りである。

重量	全重量	1,819g
	地上部	1,125g
	根部	1,694g

樹高	150種	根長	110種 (左右共)
地際径	3.6種	根瘤約	134ヶ

根瘤菌の着生状況は次の通りである。

最大径2.15種、最少0.25種、最も多い径は0.55種、平均が0.78種で左の方の根が92ヶ、右の方の根が42ヶで非常に根瘤菌の着生に相違がある。

根瘤菌の着生状況 (直直径実測値, 単位種)

位置 区分	山に向って左側の主根	山に向って右側の主根
中心より20種以内	1.7, 1.1, 0.65, 0.55, 1.05, 1.0, 2.15, 1.7, 1.7, 1.55, 1.2, 1.7, 0.95, 1.21, 65, 1.05, 0.55, 17ヶ	1.55, 1.65, 1.25, 1.20, 1.45, 0.8, 0.8, 0.5, 1.20, 1.15, 12ヶ
20種より 40種迄	0.45, 1.4, 0.55, 0.3, 0.35, 0.3, 0.35, 0.9, 0.75, 1.25, 1.1, 1.4, 0.55, 0.55, 0.9, 0.9, 14ヶ	1.0, 0.85, 0.85, 0.8, 1.0, 0.55, 1.3, 0.7, 1.2, 0.8, 0.35, 0.4, 0.7, 1.3, 0.9, 0.75, 16ヶ
40種より 60種迄	0.55, 0.55, 0.4, 0.3, 0.9, 0.5, 0.3, 0.55, 1.3, 0.45, 0.4, 1.05, 0.6, 0.9, 0.6, 0.55, 1.20, 0.7, 1.2, 0.7, 0.55, 0.55, 0.45, 0.75, 0.25, 0.25, 0.7, 0.35, 0.5, 0.55, 0.45, 0.8, 0.45, 0.75, 0.85, 0.55, 0.7, 0.85, 0.65, 0.55, 0.8, 1.1, 0.75, 0.65, 44ヶ	0.75, 0.85, 0.7, 0.75, 0.76, 0.55, 0.6, 0.85, 0.5, 9ヶ
60種より 80種迄	0.5, 0.6, 0.35, 0.5, 0.4, 0.75, 0.3, 0.5, 0.45, 0.45, 0.55, 0.4, 0.5, 13ヶ	0.9, 0.85, 0.55, 0.75, 0.5, 5ヶ
80種より 100種迄	0.45, 0.4, 1.05, 0.6, 4ヶ	なし
100種以上	なし	なし
計 合計	92ヶ 134ヶ	なし 42ヶ