

丹生川苗畑における土地改良について

高山営林署 成瀬 誠 田添 儀一
織橋 春次

1 はじめに

丹生川苗畑の土壌は洪積層より形成された台上にあって、土壌深度は深い、作土は黒色火山灰で土性は、重埴土～軽埴土である。即ち粘土が40%を占め、次いで微砂が80%以上、砂が最も少ない。このように粘土が多いのは黒色火山灰の特性である。従って透水性、通気性などの物理性が極めて悪い土壌のため、従来から上床施業を採っており、このため床替作業の機械化が極めて困難となっている。そこで土壌を改良することにより、上床作りの重労働からの開放。生産コストの低減等事業の合理的運営を目的として、新たな土地改良計画の実行に着手したので、実行経過を報告する。

2 土地改良としてリッパー施行を实行したいきさつ

当苗畑の作土の厚さは、30cm前後の黒色火山灰土で、その下層は黄褐色の心土が10数mに及んでおり、土性は粘土質で透水性の悪い壁構造を呈している。

理学的の向上を図ること、すなわち土壌の透水性、通気性などの物理性を改良する対策として、従来次の方法が実施されてきたが、何れの方法も夫々長短があり、深耕、上床による排水の外は全面的実施は困難な状況である。

土地改良方法

区分方法	改良目的	施行方法	長所	短所	備考
客土	重軽埴土より埴質壤土に改良	砂又は砂質の土壌を混入する。	理学的性向上大長年効果がある	土の入手困難 経費多額	計画中 過去に一部実行
焼土	膠質粘土の破壊により団粒構造に	焼土機、鉄板等で作土を焼く	理学的性向上大	効果が一時的 経費多額	全面積の実施不可能、過去まき付のみ実行
深耕	作土の下部改良	大型機械によりプラウ（深耕用）で耕耘	実行しやすく経費も少額	理学的性向上少	毎年全面積実行している
排水	滞水の排除 過湿の防止	明渠排水 排水路をもうける	実行しやすく経費も少額	機械化困難	上床で毎年実行している
		暗渠排水 ドレンホース、素焼土管埋設等	理学的性向上大 長年効果がある	経費多額	計画なし 過去に一部実行

そこでこの心土の壁構造を破壊することにより、透水能力を高めて雨水を地下に浸透させるとともに心土の風化作用を促進出来ないものかと考え、諸種検討した結果、深耕と排水効果の期待できるリッパーを施行する事に決め、昭和49年度より実施することとした。

3 施行の概要

① リッパー（心土破壊）施行方法

リッパー（図-1）をブルドーザー後部に取付、リッパー爪部を土中に差し込み走行し、土壤に爪による振動跡をつける。爪と爪の間隔は90～100cm、深さは70～80cmで、縦横正方形掛を実施した。

② 実行経費

区分 年度	実施面積	経費	m ² 当り経費	備考
昭和49年度	10,180 m ²	45,000円	4.42円	請負 49.12.17実施
昭和50年度	10,480 m ²	50,883円	4.86円	内8,883円 直営の外は請負 50.12.25実施

4 実行結果の考察

① 実施後の土壌状況

① リッパー施行後の土壌状況

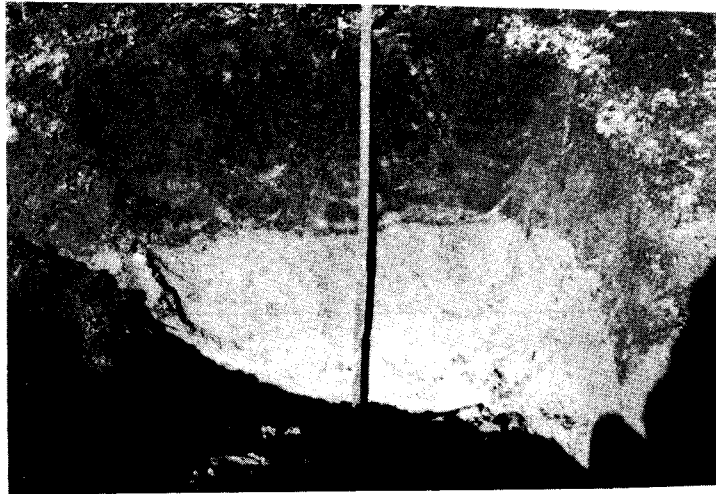
土壌の表面はリッパー爪後20～25cm幅に亀裂が入り、中心部は溝状となった。



リッパー施行後の土壌表面



リッパー施行後の土壌断面

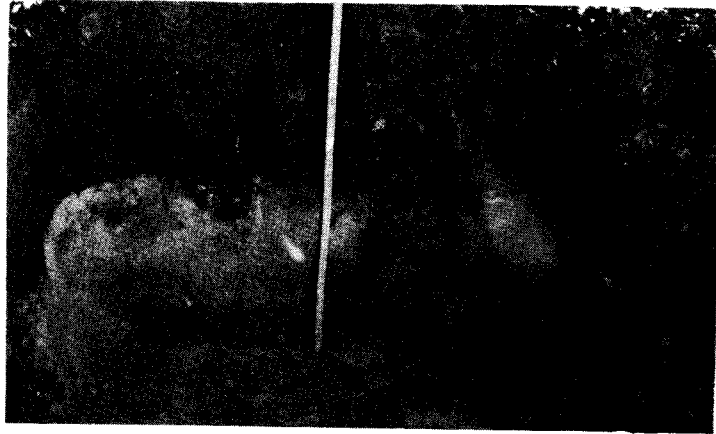


リッパー施行前の土壌断面

土壌断面は深さ40～50cmの心土まで作土が混入し、壁構造に亀裂を生じている。

㊦ リッパ－施行1年経過後の土壤状況

土壤断面は心土40 cm前後のケ所に雨水が浸透したと思われるシミ跡が見られた。これらは、リッパ－施行の効果があったものとする。



リッパ－施行後の土壤断面

② 苗木の育成状況

リッパ－施行上床(床の高さ15 cm～20 cm)区と、リッパ－施行平床区、ならびに従来上床(15～20 cm)区に、ヒノキ3年生の床替を施行した。各区の標準的ケ所より抽出した苗木の成績は、下表のとおりである。

区分 區別	苗長 H	根元径 D	枝張 BT	重量 G	比較 苗木高 H/D	枝張度 BT/H	GH率 G/H	TR率 T/R	根の 深さ	得苗率
山行苗木 規格	30 cm 以上	mm 6以上	—	40 g 以上	6.5 以下	0.6 以下	1.5 以上	3.0 以下	cm —	% —
従来上床区	44.2	6.4	21.3	47.3	6.9	0.5	1.1	2.0	18~ 23	83
リッパ－ 上床区	50.4	7.0	21.5	53.2	7.2	0.4	1.0	2.4	25~ 32	83
リッパ－ 平床区	47.6	6.4	19.6	42.0	7.5	0.4	0.9	2.5	20~ 25	81

- ① リッパ－施行上床区は、従来上床区に比し生長が良い。
- ② リッパ－施行平床区は、従来上床区とはほぼ同様の生長を示し、山行苗木大規格を上廻っている。又過湿による根腐症状や、ダンゴ状根系(塊状根系)の苗木はない。
- ③ 土壤中の根の深さは、上表のとおり、リッパ－施行区は根系が深く伸長しており改良効果があったものとする。

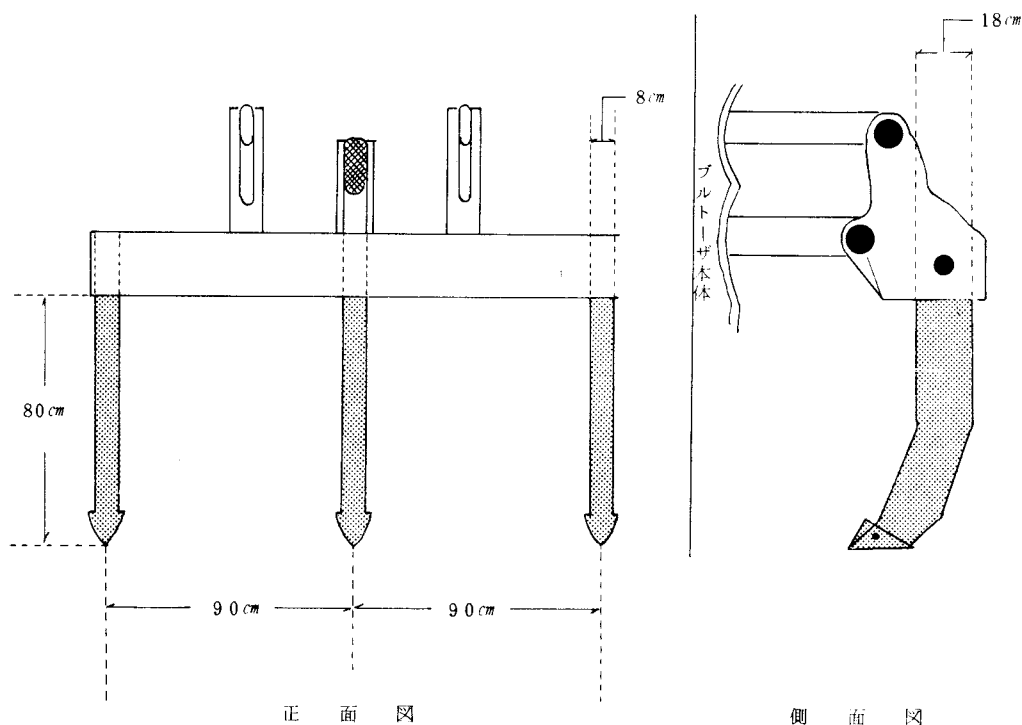
5 ま と め

リッパー施行区の成績については一応の成果を得たが、単年度、小面積（ $180m^2$ ）の、調査結果であり、現時点では、直ちに平床、機械床替施業を導入するのは問題である。然し従来不可能とされていた平床でも山行苗木の生産が可能であるとの見透しが立ち、床替の機械化に明るい展望を得た。今後は、リッパー施行の外、客土や、深耕、堆肥の多用等を図りながら、次の課題について、更に検討し初期の目的を達成したい。

今後の課題

- ① リッパー施行サイクルの検討
- ② 平床施行可能面積の追求
- ③ 床替機導入の検討

(図 - 1) リッパ (ブルトーザーアタッチ) 図



ヒノキ 3 年生苗木成績調査表

リップパー施行上床区

№	苗木長 H cm	根元径 D mm	枝張 B T cm	根長	重 量			健 苗 度			
					地上部 T S	地下部 R S	計 G S	比較苗高 H/D	枝張度 BT/H	GH率 G/H	TR率 T/R
1	51	7.5	20	26	37.5	20.5	58.0	6.8	0.4	1.1	1.8
2	53	6.5	23	28	40.0	18.0	58.0	8.2	0.4	1.1	2.2
3	45	6.0	17	29	22.5	9.5	32.0	7.5	0.4	0.7	2.4
4	46	7.0	15	26	32.5	15.0	47.5	6.6	0.3	1.0	2.2
5	58	9.0	32	40	58.5	24.5	83.0	6.4	0.6	1.4	2.4
6	44	6.0	19	21	26.0	9.5	35.5	7.3	0.4	0.8	2.7
7	43	7.5	21	29	40.0	21.0	61.0	5.7	0.5	1.4	1.9
8	46	6.5	16	26	24.5	9.0	33.5	7.1	0.3	0.7	2.7
9	50	8.0	21	34	45.0	17.0	62.0	6.3	0.4	1.2	2.6
10	35	6.0	15	33	28.0	10.5	38.5	5.8	0.4	1.1	2.7
11	56	6.5	28	23	29.5	15.0	44.5	8.6	0.5	0.8	2.0
12	49	8.5	27	27	58.5	42.0	100.5	5.8	0.6	2.1	1.4
13	50	8.0	18	37	48.0	21.0	69.0	6.3	0.4	1.4	2.3
14	57	7.0	20	28	37.0	16.0	53.0	8.1	0.4	0.9	2.3
15	47	6.5	23	30	31.0	13.5	44.5	7.2	0.5	0.9	2.3
16	54	6.5	23	31	33.0	12.0	45.0	8.3	0.4	0.8	2.8
17	52	7.0	17	23	27.5	12.0	39.5	7.4	0.3	0.8	2.3
18	42	6.0	21	27	25.5	9.0	34.5	7.0	0.5	0.8	2.8
19	55	8.5	27	40	49.5	20.0	69.5	6.5	0.5	1.3	2.5
20	41	6.0	22	29	29.5	13.5	43.0	6.8	0.5	1.0	2.2
21	55	7.0	19	33	38.0	17.0	55.0	7.9	0.3	1.0	2.2
22	47	7.0	26	34	40.0	18.5	58.5	6.7	0.6	1.2	2.2
23	49	6.0	21	30	28.0	8.5	36.5	8.2	0.4	0.7	3.3
24	69	7.0	20	34	34.5	13.0	47.5	9.9	0.3	0.7	2.7
25	66	7.5	27	37	54.5	25.5	80.0	8.8	0.4	1.2	2.1
計	1,260	175.0	538	755	918.5	411.0	1,329.5	181.2	10.7	26.1	59.0
平均	50.4	7.0	21.5	30.2	36.7	16.4	53.2	7.2	0.4	1.0	2.4

リッパ一施行平床区

No.	苗長 H cm	根元径 D mm	枝張 B T cm	根長	重 量			健 苗 度			
					地上部 T S	地下部 R S	計 G S	比較苗高 H/D	枝張度 BT/H	GH率 G/H	TR率 T/R
1	52	7.0	23	26	39.0	21.0	60.0	7.4	0.4	1.2	1.9
2	43	6.0	29	30	31.0	15.0	46.0	7.2	0.7	1.1	2.1
3	43	6.0	17	26	21.5	7.5	29.0	7.2	0.4	0.7	2.9
4	37	6.0	9	24	23.0	7.0	30.0	6.2	0.2	0.8	3.3
5	43	6.0	21	26	19.5	8.0	27.5	7.2	0.5	0.6	2.4
6	43	6.0	18	20	29.5	10.0	39.5	7.2	0.4	0.9	3.0
7	47	7.0	14	25	31.5	13.0	44.5	6.7	0.3	0.9	2.4
8	61	6.0	19	26	32.5	13.5	46.0	10.2	0.3	0.8	2.4
9	48	6.0	17	21	20.0	9.0	29.0	8.0	0.4	0.6	2.2
10	48	7.0	19	27	35.0	15.0	50.0	6.9	0.4	1.0	2.3
11	42	7.0	25	24	36.0	15.0	51.0	6.0	0.6	1.2	2.4
12	50	6.0	16	26	28.0	13.0	41.0	8.3	0.3	0.8	2.2
13	47	7.0	26	33	50.5	25.5	76.0	6.7	0.6	1.6	2.0
14	47	6.0	18	27	28.5	10.5	39.0	7.8	0.4	0.8	2.7
15	49	6.0	20	17	25.5	10.5	36.0	8.2	0.4	0.7	2.4
16	45	6.0	27	29	19.5	6.5	26.0	7.5	0.6	0.6	3.0
17	53	6.0	18	30	32.5	12.5	45.0	8.8	0.3	0.8	2.6
18	51	6.0	16	32	25.0	10.5	35.5	8.5	0.3	0.7	2.4
19	46	6.0	20	26	24.0	10.0	34.0	7.7	0.4	0.7	2.4
20	65	7.0	23	30	33.0	14.0	47.0	9.3	0.4	0.7	2.4
21	50	6.0	27	19	34.0	19.0	53.0	8.3	0.5	1.1	1.8
22	42	6.0	14	16	30.0	10.0	40.0	7.0	0.3	1.0	3.0
23	46	9.0	20	22	36.0	14.5	50.5	5.1	0.4	1.1	2.5
24	47	7.0	16	27	30.5	9.5	40.0	6.7	0.3	0.9	3.2
25	44	6.0	18	28	25.0	9.0	34.0	7.3	0.4	0.8	2.8
計	1,189	160.0	490	637	740.5	309.0	1,049.5	187.4	10.2	22.1	62.7
平均	47.6	6.4	19.6	25.5	29.6	12.4	42.0	7.5	0.4	0.9	2.5

従来上床区

No.	苗長 H cm	根元径 D mm	枝張 BT cm	根長	重 量			健 苗 度			
					地上部 TS	地下部 RS	計 GS	比較苗高 H/D	枝張度 BT/H	GH率 G/H	TR率 T/R
1	49	6.0	20	22	29.5	14.0	43.5	8.2	0.4	0.9	2.1
2	34	7.0	15	23	30.0	13.0	43.0	4.9	0.4	1.3	2.3
3	51	7.0	12	24	26.5	16.5	43.0	7.3	0.2	0.8	1.6
4	39	7.0	20	35	40.0	20.0	60.0	5.6	0.5	1.5	2.0
5	42	6.0	22	35	30.0	12.5	42.5	7.0	0.5	1.0	2.4
6	48	8.0	25	35	54.5	32.5	87.0	6.0	0.5	1.8	1.7
7	44	6.0	15	29	21.0	11.5	32.5	7.3	0.3	0.7	1.8
8	50	6.0	25	20	37.0	17.5	54.5	8.0	0.5	1.1	2.1
9	30	6.0	29	26	30.5	14.0	44.5	5.0	1.0	1.5	2.2
10	38	6.0	16	16	24.5	17.5	42.0	6.3	0.4	1.1	1.4
11	36	6.0	30	22	22.0	20.5	42.5	6.0	0.8	1.2	1.1
12	36	6.0	17	28	26.0	15.5	41.5	6.0	0.5	1.1	1.7
13	52	6.0	25	39	28.0	15.5	43.5	8.7	0.5	0.8	1.8
14	30	7.0	25	38	34.5	21.0	55.5	4.3	0.8	1.9	1.6
15	50	6.0	25	27	29.0	14.5	43.5	8.3	0.5	0.9	2.0
16	59	8.0	25	33	59.0	27.5	86.5	7.4	0.4	1.5	2.2
17	51	6.0	20	28	31.5	11.0	42.5	8.5	0.4	0.8	2.9
18	50	6.0	15	20	27.0	12.5	39.5	8.3	0.3	0.8	2.2
19	45	6.0	17	28	24.0	11.0	34.0	7.5	0.4	0.8	2.4
20	52	6.0	25	32	40.0	18.0	58.0	8.7	0.5	1.1	2.2
21	45	7.0	25	27	35.0	16.0	51.0	6.4	0.6	1.1	2.2
22	41	6.0	17	18	17.0	8.0	25.0	6.8	0.4	0.6	2.1
23	36	6.0	18	22	22.5	13.5	36.0	6.0	0.5	1.0	1.7
24	59	7.0	29	27	44.5	21.5	66.0	8.4	0.5	1.1	2.1
25	38	6.0	20	28	16.5	8.0	24.5	6.3	0.5	0.6	2.1
計	1,105	160.0	532	682	780.0	402.0	1,182.0	173.2	1.23	27.0	49.9
平均	44.2	6.4	21.3	27.3	31.2	16.1	47.3	6.9	0.5	1.1	2.0