

## 耕うん地ごしらえによる重粘土壌の変化

### 土 壤 科

重粘土壌は堅密、通気通水性の不良、過湿になりやすい、養分に乏しいなどの性質を伴っており、林木の生長にとって条件が悪い。この重粘土壌は道内には約50万haもあって、石狩、空知、留萌、宗谷、上川、網走の支庁管内にとくに多く分布している。

重粘土壌の改良法としては排水、深耕、酸度のきょう正、有機物の添加、砂客土などが考えられているが、いずれもコスト高となるので補助金などの措置がなければ実行はむずかしい。しかし、豊富町森林組合でおこなっている耕うん地ごしらえは経費の面で満足できるし、土壌改良の面からも効果があると思われる。そこで豊富町の例について、おもに土壌の改良効果の面から紹介する。

#### 耕うん地ごしらえの方法

レーキドーザー11トンを使って、表土をなるべく移動させないように注意しながら、ネマガリダケの基部をこするように押してゆく。目安としては4割ほどのササを除去する。そのあとで地表に残ったササの桿、根などをローターベーターによって3回ほどすき込む。すき込みの深さは20cmくらいになる。

#### 地ごしらえの方法による初期生長の比較

ここでは昭和47年に笹島Agが発表したデータをを紹介する。地ごしらえ法のちがいによるトドマツの初期の上長伸長のちがいを図-1にしめす。植付け後、当年～3年は機械刈り地ごしらえ区がもつともよく伸びているが3年目からは耕うん区もこれと同程度の伸長量になる。ついでレーキドーザー区であり、全面剥離区ではもっとも伸びが悪い。しかし、道有林雄武経営区で昭和38年以来おこなっているブル地ごしらえ地のように、はじめの数年はトドマツ苗木の生長がわるいが、のちになって機械刈り地ごしらえ地の生長を追い越す例もある。豊富町の場合も全面剥離区などの生長が回復することも考えられる。

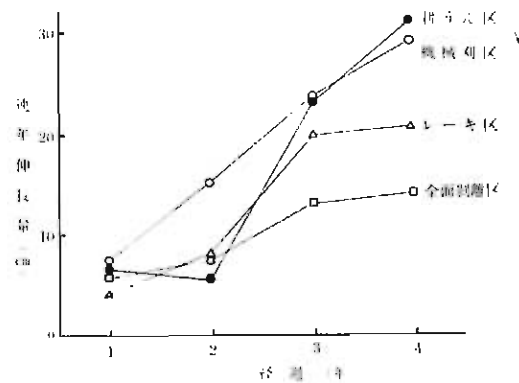


図-1 連年伸長量の推移  
(笹島：昭和47年林業研究発表大会より改変)

耕うん後の土壌の変化

昭和48年8月に採取した土壌の分析結果から、耕うん後の土壌の変化をみてみよう。対照地として無施業のネマガリダケ地をとり、これと昭和42年、47年に耕うんした地区の土壌を比較した。資料は地表から5、15、25cmの深さからとった。以下、項目別にのべるとつぎのようである。

固相（土塊中の固体部分の体積%） 表-1

にしめすように深さ5cmの土は各区とも同じような値であるが、15cmでは明らかに耕うん区で固相が減っている。

孔隙量（土の中のいろいろの大きさのすき間）

孔隙を水や空気の通りやすさからつぎの3つに分ける。すなわち、細孔隙—毛細管現象で水が移動できる孔隙よりもさらに細かいすき間—はふつう水で満たされており、通気性の良・不良には直接関係しない。また、このすき間の中の水は根にとってあまり有効ではない。

毛管孔隙—毛管現象で水が移動できる大きさの孔隙で、このすき間の水は植物が利用するので大切である。この水が減るとその部分は空気が占める。

空隙—重力によって水が動くことができる大きな孔隙で、毛管現象の作用を受けない。ふつ

うは空気の通り道になっていて、このすき間が少ないと土壌中に酸素欠乏をおこしやすくなる。

以上3つに分けた孔隙の量を図-2にしめす。耕うん区では深さ5cmの空隙が増加しているが、毛管孔隙には変化がみられない。15cmの土は、空隙と毛管孔隙が増加しており、深さ5cmの土に似ている。25cmではローターがとどかないので各区とも同程度の値をしめしている。昭和47年施行区では、空隙が5cm、15cm層で多いがこれは地拵後まもないので土塊が荒れた状態にあるからである。昭和42年施行区では、土壌断面の観察からも土層が安定しており、昭和47年区の土もしだいにこれと同程度の値にちかづいてゆくと思われる。

表-1 耕うん地ごしらえによる土壌の変化

項目	深さ (cm)	対照区	昭和42年施行	昭和47年施行
固相 (%)	5	32	28	30
	15	38	26	28
	25	38	38	37
容積重 (g/100ml)	5	78	72	70
	15	97	69	66
	25	100	106	99
透水性 (ml/分)	5	184	348	234
	15	36	241	366
	25	30	5	24
pH	5	4.4	5.8	4.8
	15	4.8	5.5	4.8
	25	4.9	5.2	5.2

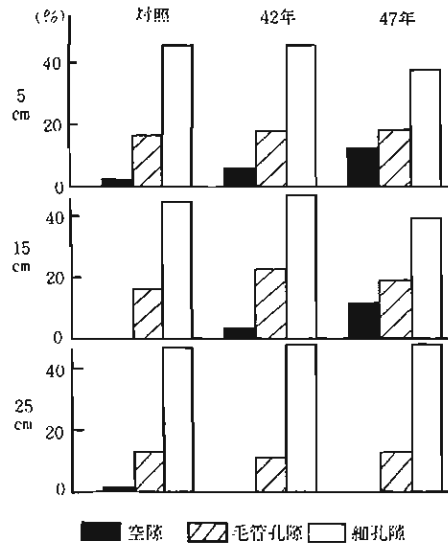


図-2 細孔隙、毛管孔隙、空隙量の比較

**透水性** 深さ5cmではどの区も透水性が大きくてよいが、15cmでは耕うん区でいちじるしく大きく、しかも長期間にわたってこのよい性質が保たれていることがわかる。

**pH** 昭和42年施行区では、あきらかに酸性が改良されているが昭和47年区では対照区にちかい値である。

枝、葉などを土の中にすき込むと分解途中の有機酸のために土壌は酸性をしめすようになる。さらに分解が進むと中性にちかづいてゆくが、昭和47年区ではこの分解の途中にあるとみられる。昭和42年区では分解がだいぶ進行していることが断面からも観察される。

耕うん地ごしらえ後6年目の調査時点で、土壌の変化をまとめてみると、土がやわらかになり、植物にとって有用な孔隙が増えて通気性がよくなり、酸性も改善されているということが出来る。

### 枝、葉のすき込みによる土壌のグライ化について

低温、過湿など有機物の分解条件が悪い土壌に有機物を多量に加えると酸素の欠乏がおこって土が還元状態になる場合が多い。豊富な耕うん地ごしらえ地でも、すき込みの年と翌年に強い酸素欠乏がおこっており、土壌が青白く変化するグライ化現象がみられた。この状態になると根が弱ったり、腐ったりするので生長が妨げられる。ここの例では苗木が枯れるようなことはないが、生長の阻害はあきらかにおこっていることが観察される。しかし、3年目くらいから葉色も回復して順調な生長をしており、現在の施業法でとくに不都合な点はないようである。

以上、豊富町でおこなわれているレーキドーザーとローターベーターを併用する耕うん地ごしらえを現地での観察と土壌分析の結果から紹介したが、この地ごしらえ法は土壌改良の面からも望ましい。またネマガリダケの回復が遅れるので、陽光がよくあたり、根の競合も少ない利点もある。この方法は地ごしらえや保育の省力化と土壌の改良を合わせて可能にするので大変によい方法である。地形のゆるやかな重粘土地帯ではさらに広く採用されてよいだろう。なお、経営上ゆるされるならば、先行地ごしらえをおこない、2～3年経ってグライ化が弱まってから植付けるほうが苗木のためにはよい。