

部に遅出の筍がでていう状態にあった。つぎに同年7月に実施したベルトトランセクトによる調査の結果、再生竹の発生状況は伐竹区において平均27本みられたが、このうち高さ1m以上のものが3本あった。これに対し不伐竹区の再生竹7本はいずれも1m以下のものであった。そしてこれらの再生竹の葉については数量および形状とも伐竹区のものが大で、とくに葉量については伐竹区において圧倒的に多く、いずれも正常葉であったが不伐竹区のものについては再生竹そのものが生育中でその多くは筍状を示し、葉形も小さかった。

つぎに第2回目に実施した再生竹の調査結果について各調査区の平均値を第1表として示した。

第1表 処理別の再生竹の形状

処理区	項目					
	本数*	全長	枝幹生重量	葉生重量	根元直径	葉数
	本	cm	g	g	mm	枚
伐竹区	12	138.8	45.9	25.4	6.9	135.8
不伐竹区	3	125.9	43.6	17.7	5.5	125.5

※各調査区の平均値、(その他の項目は1本あたりの平均値)

この調査によると伐竹区に生育している再生竹の形状は根元直径、全長、枝幹生重量に対する葉生重量の比、葉数などのいずれも不伐竹区のものより大きく、とくにプロットあたりの本数については明らかな差がみられ、伐竹区の優勢が認められる。つぎに回復促進に必要とみなされ、一方では同化生産のにないとして重要な要素をしめる葉の形態ならびに葉面積を求めたところ第2表の結果をえた。

第2表 再生竹の葉面積

処 理	項目	類別			備 考
		大	中	小	
伐竹区	葉形比(%)	4.55	21.10	74.35	プロットあたり
	葉面積(cm ²)	32.8	19.8	9.0	1枚あたり
	着葉数(枚)	6.2	28.6	101.0	1本あたり
不伐竹区	葉形比(%)	1.35	11.77	86.88	プロットあたり
	葉面積(cm ²)	20.8	15.3	8.1	1枚あたり
	着葉数(枚)	1.7	14.8	109.0	1本あたり

すなわち、3段階に類別した葉形(大、中、小)別の割合が伐竹区では不伐区に比較して大なるものが多く、また同じ葉形の比較でも伐竹区における面積がいずれも不伐竹区よりも大きい。このような結果をもとにして単位面積あたりの葉量を求めてみると伐竹区では10aあたりおおよそ473.6m²の葉面積を示すのに不伐竹区ではおおよそ85.8m²にしかならず、伐竹区の18%あまりしか葉の生産がなされていないことになる。

以上のように伐竹の結果、葉量をはじめ、再生竹の発生と生育に優位な結果をもたらす原因として、伐竹により再花竹の自然枯死にいたるまでの養分利用の停止、陽光の透入量増加、さらに伐竹によるいわゆる刺激が与えられるなどのことが考えられる。

このように葉量増加をおこなわせることによって、葉面施肥などによる養分吸収ならびに同化生産をより効果的におこなわせることができるとともに、他方では早期の伐採によって開花竹の利用が可能となるなどの利点をあげることができる。

85. 写真濃度計による平均粒径測定について

— 粒径分布範囲の狭い砂の場合 —

九州大学農学部 中 島 勇 喜

海岸砂地や風洞での飛砂に関する実験において、砂表面の平均粒径を求める場合、従来篩分した砂の重量分布によって求める方法と顕微鏡によって得た粒径の算術平均として求める方法が主に採用されている。しかしながら前者は重量分布によるため、風の状態と密接に関連する砂表面の平均粒径を直接的に表わすもの

としては適切でなく、後者によって求めた平均粒径の方を用いるべきである。

いずれにせよ、これらの方法は砂の採取を必要とし、従って砂表面の自然状態を乱してしまうため、砂表面の平均粒径の連続的な変化を知ることが不可能となる。

ゆえに、砂表面の自然状態を乱すことなく平均粒径を求める方法が必要であるが、その一方法として砂表面を写真撮影し、写真濃度計を用いて平均粒径を求める方法を考案し、その結果と顕微鏡によって得た結果とを比較検討してみたので報告する。

○測定方法

まず、砂を直径2.00mm～1.00mm, 1.00～0.60, 0.60～0.50, 0.50～0.295, 0.295～0.25, 0.25～0.14の6段階に篩分する。次に、それぞれの段階ごとに砂を平坦に敷き34.2mm×34.2mmのクロムメツキの枠で周囲の端取りをする。この状態で枠を含めて接写し現像したネガを写真濃度計にかけスリット幅を最小(0.02mm×0.02mm)にして波形を描かせる。この波形より定性的に砂粒の大きさを判定し波形がなめらかになるようにスリット幅を調節する。スリット幅が決ったら走査位置を変えながら繰り返し測定する。ところで、連続球体の場合、1波長が1球体を表わす* ことから砂層を連続球体とみなして波形の谷を数え、その平均値で枠寸法 34.2mm を除して得た値を平均粒径として採用する。波形からの砂粒の判定についての例は図-1, 2, 3に示す。

顕微鏡によって平均粒径を求める場合については、予備実験において推定誤差5%以内で標本個数を求めたところ 100粒で満足されたので、接写が終了した砂の表層より100粒を採取し、算術平均によって求めた。写真濃度計による場合は5回の波数の平均値で34.2mmを除して得た値を平均粒径とした。

○結果及び考察

測定結果を表-1に示す。

表-1 測定結果 (mm)

粒径階	顕微鏡による平均粒	写真濃度計による平均粒径	顕微鏡による平均粒	写真濃度計による平均粒径
2.00 ~ 1.00	1.88	1.71	2.05	1.97
1.00 ~ 0.60	1.06	1.02	1.00	0.98
0.60 ~ 0.50	0.75	0.75	0.75	0.73
0.50 ~ 0.295	0.56	0.56	0.57	0.55
0.295 ~ 0.25	0.39	0.42	0.42	0.44
0.25 ~ 0.14	0.34	0.34	0.33	0.36

表-1において写真濃度計による平均粒径と顕微鏡による平均粒径間の有意差の検定を行った。その結果 $t_0 = 1.3975 > t_{0.05} = 2.2010$

となり両者間に有意差は認められなかった。従って分布範囲の狭い砂については写真濃度計によって顕微鏡を用いた場合程度の平均粒径を求めることが統計的には可能である。

また、砂表面を写真撮影することにより従来の方法における砂粒採取の必要性がないので砂表面の自然状態を持続することが出来、その結果この方法は上記の制限範囲内では平均粒径の連続的な観測に適用し得る。

本観測は極めて粒径分布範囲の狭い砂について行ったが、今後は野外観測に適用出来るかどうか、また粒径分布を明らかにするにはどうすれば良いか、更に砂地のみならず河床の粗度測定にも応用出来ると思われるのでその適用方法等を問題として取り扱う予定である。

* 末勝海ら：連続球体の写真濃度に関する実験。78回日林講1967

図-1 2.00mm～1.00mmの砂の波形 (スリット幅0.12×0.12) 波数 n = 19

図-2 1.00mm～0.60mmの砂の波形 (スリット幅0.08×0.08) n = 35

図-3 0.60～0.50の砂の波形 (スリット幅0.08×0.08) n = 46

