

II-17 防塵処理効果の一測定法について

大阪市立大学工学部 正員 三 瀬 貞
〇 鈴木 健夫

まえがき； 本報告は道路もしくは公園等で主として交通荷重と風蝕により生ずる砂塵についての防塵処理工法に対する検討の一つとして取り上げた予備的な実験段階に関する記録を集めたものである。

基礎理論； 防塵処理を受けた地面は飛塵を構成する細粒土が防塵材の凝集力により、一つ一つ結合して一つの大きな団粒を形成している。これが外力を受けて結合が次第に切断され、細粒土が次第に増大してゆくとして、Eyring Tobolsky の理論により考察すると、 N_0 と初期の結合数、 N とそのときの結合数として防塵率 P は、

$P = 100N/N_0 = \alpha - \beta t$ で表わされる。 P は時間按比例して減少してゆき、その係数 β の大小により比較される。 β を飛塵係数と呼ぶこととする。

室内基礎実験； 最適含水比で締固めた土に対して、防塵材の撒布による浸透試験を行ない、その浸入量と化学分析で測定した。図-1のaの上に撒布量一定で濃度の異なる場合が図-2、図-1のbの上に撒布量 $\times$ 濃度 = Const. にした場合が図-3である。

現場実験； 和歌山果樹公園において、丁度防塵処理が計画されていたのでその測定を行い、理論式及び室内試験との比較を行った。図-4の現場の土は図-5の粒度曲線のように大体均一であった。防塵材としては、Cohex (石油樹脂) を使用し、表-1のように、撒布量と濃度を覚えて施工した。労研式沙紙塵埃計による測定結果は表-2であり、表面に近い土を採取し、5日程風乾し、420, 75, 44 μ について団粒分析した結果は図-6であり、バキュームクリーナーにより、

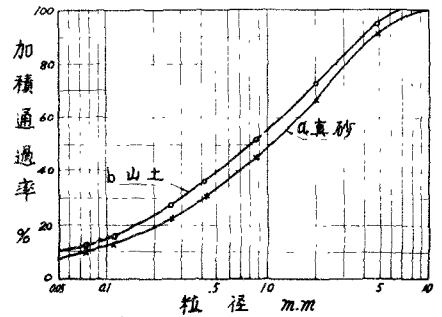


図-1 真砂、山土の粒度分布曲線

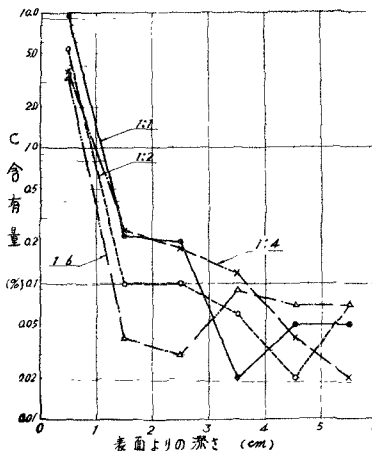


図-2 撒布量一定、稀釈率変化の場合の浸透量

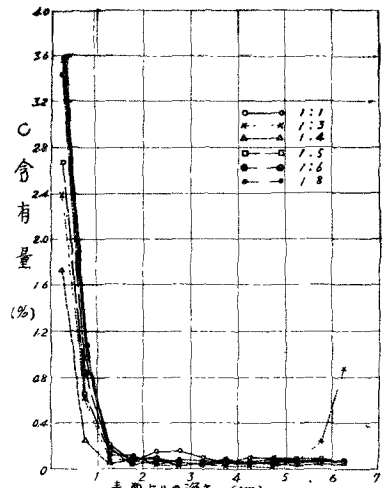


図-3 撒布量 $\times$ 稀釈率一定の場合の浸透量

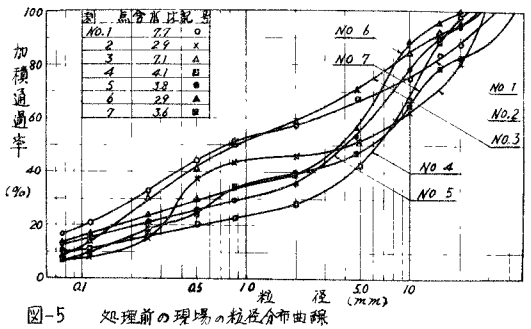
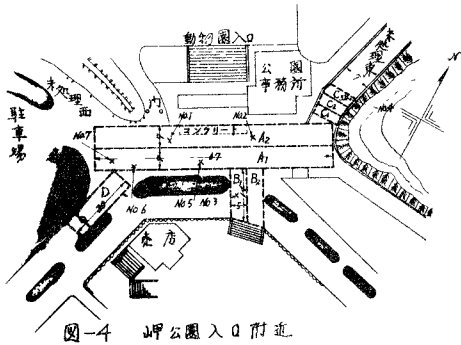


表-1 Coherex 撒布状況

地区	正面	撒布率	撒布量
A ₁	470	1:4	2
A ₂	410	1:4	3
B ₁	70	1:6	4
B ₂	70	1:7	4
C ₁	21	1:1	2
C ₂	21	1:2	2
C ₃	21	1:3	2
D	200	1:4	2.5

表-2 労研式防塵機による測定

a. 送風器により塵埃をたてた時

地区	1 週		1 月		2 月		4 月	
	10/cc	%	10/cc	%	10/cc	%	10/cc	%
A ₁	900	0.28	100	0.20	950	0.71	4600	11.2
A ₂	2600	8.0	2700	5.3	900	0.62	4400	10.7
B ₁	5300	16.3	3500	6.9	14850	26.8	23800	57.8
B ₂	5700	17.5	6000	12.0	5300	9.6	29400	71.3
C ₁	2800	8.6	3500	6.9	1400	2.5	22600	54.8
C ₂			400	0.79	6250	11.3	34800	84.5
C ₃	5800	17.8	2600	5.1	2600	4.7	28000	17.9
D			4200	8.3	2750	5.0	20100	48.8
未処理面	49000	100	92000	100	79450	100	61400	100
未処理東	16200		9200		31500		21000	

b. 自動車走行時 (35 Km/h)

地区	1 週		1 月		2 月		4 月	
	10/cc	%	10/cc	%	10/cc	%	10/cc	%
A ₁	—	—	600	1.4	3900	4.4	650	4.51
A ₂	—	—	300	0.7	3100	3.93	1430	9.93
未処理面	—	—	4100	100	6000	100	1110	100
未処理東	—	—	2050		9700		1770	

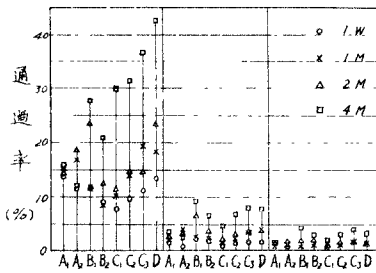


図-6 最層上のふりかけによる分類

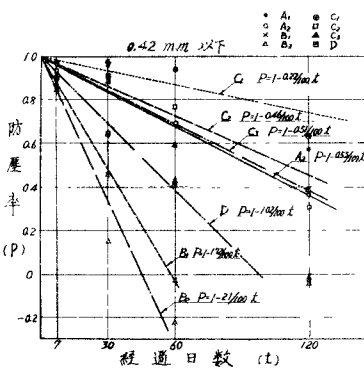


図-7 防塵効果の持続期間

単位面積の上表面の塵埃を採取して、団粒を粒径により分類し、防塵率を次のように規定した結果が図-7であり、各地区ともほぼ直線的関係で表わされるので、理論式を満足することか判明した。尚、稀釈率のよいもの、順と飛塵係数の大小が一致し、この防塵機の持続効果が明らかになった。

$$\text{防塵率} = 1 - \frac{\text{各地区の粒径通過率}}{\text{未処理面東の粒径通過率の平均}}$$

むすび； 以上の研究は未だ諸につたげかりで、結論的なことけ云えなひか、今後各種の防塵処理について、その効果の判定をなす上にある程度の見通しをつけるこ

とかできたものと信ずる。現場処理では空中、地表面、地中と3種の測定法を用いたが、バキュームクリーナーによる地表面測定が最も好適な値と得た。終りに種々御協力いただいた島貿易K.K.の吉村部長、中井氏及α開発部の方々に深く感謝の意を表する。