

路面塵埃が沿道環境に及ぼす影響

ニチレキ株式会社 正会員 ○横山 拓史
 北海道工業大学 正会員 亀山 修一
 北海道グリーンメンテナンス 合田 功
 北海道グリーンメンテナンス 梁川 正幸

1. はじめに

道路清掃はスパイクタイヤの粉塵対策だけではなく、道路機能の保持、美観性の確保など、道路利用者や沿道住民にとって重要な公共サービスである。現在、札幌市で行われている清掃作業内容は、清掃車を利用した機械清掃作業、人力清掃作業、清浄作業の3つで構成される。

本研究では、札幌市東区の市道において収集した路面塵埃の粒度特性を明らかにするとともに、美観の観点からの路面塵埃評価試験、および車両走行による路面塵埃の飛散量測定試験を実施し、路面塵埃が沿道環境に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。

2. 路面塵埃の特性

札幌市東区の市道 30 路線において、初春期清掃期間（3月下旬～4月下旬）および定期清掃期間（4月下旬～11月中旬）の路面塵埃を収集した。収集した路面塵埃を実験室に持ち帰り、炉乾燥後の重量（塵埃量）を測定した後、ふるい分け試験を実施した。

ふるい分け試験の結果から得られた初春期と定期の路面塵埃の粒度構成を図-1に示す。初春期、定期ともに、粗砂分と細砂分の含有率が高い。また、初春期と定期を比べると、粗粒分に関しては初春期の方が細かいが、0.075mm以下のシルト分は、定期の方が若干多いことが分かる。

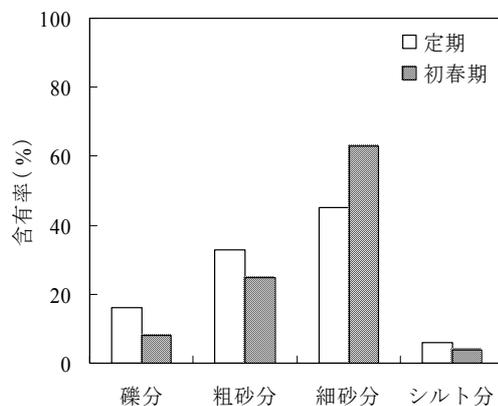


図-1 路面塵埃の粒度構成

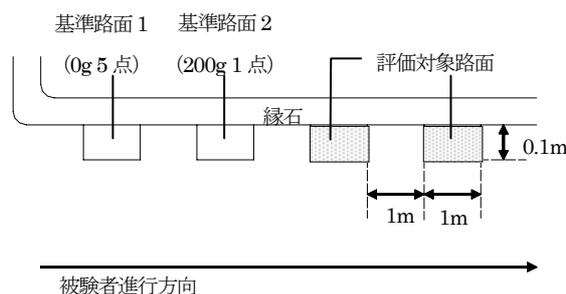


図-2 路面塵埃評価試験

3. 路面塵埃の美観への影響

(1) 美観性の観点からの路面塵埃評価試験

北海道工業大学構内のアスファルト舗装において、初春期と定期の路面塵埃と同じ粒度に調整した試料（以後、実粒度）と礫、粗砂、細砂、シルト（単粒度）を路面に散布し、美観性および清掃の必要性を路面清掃作業従事者（男性）20名とそれ以外の男性60名に評価してもらった。散布試料の作成に当たっては、粒径0.075mmより大きいものにはコンクリート用の細骨材を、粒径0.075mm以下には木節粘土を用い、散布量は20g、40g、80g、120g、160gの5パターンとした。

美観性に関する被験者の基準を統一するため、図-2に示すように、散布量が0gの基準路面1と、散布量を定期の路面塵埃量の最大値である200gに設定した基準路面2を設け、基準路面1の評価点を5、基準路面2の評価点を1として評価対象路面を1～5の5段階で評価してもらった。なお、路面塵埃の収集過程において路面塵埃の80%が歩道縁石から0.1m以内に堆積していることが分かったことから、試料は歩道縁石から0.1mの範囲に均等に散布した。

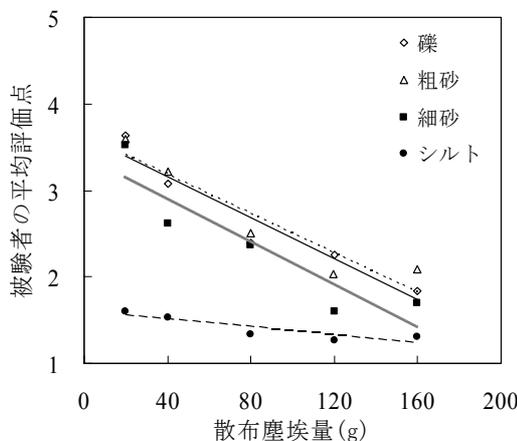


図-3 単粒度の散布塵埃量と被験者の平均評価点の関係

キーワード 塵埃, 路面清掃

連絡先 〒102-8222 東京都千代田区九段北4-3-29 ニチレキ株式会社 TEL 03-3265-1511

(2) 路面塵埃と被験者評価の関係

単粒度の散布塵埃量と被験者の平均評価点の関係を図-3に示す。いずれの場合も、散布塵埃量の増加とともに平均評価点が減少する傾向が見られた。また、シルトの評価点は礫、粗砂、細砂よりもかなり低く、散布量が10g程度であっても被験者の評価点は2以下となることから、シルトが被験者の美観性に大きく影響を及ぼすことが分かる。これは、同じ重量の塵埃を均一に散布した場合、粒径が小さくなるほど路面を被覆する面積が大きくなること为主要な原因と考えられるが、シルトに用いた木節粘土の色がコンクリート用の細骨材を用いた礫、粗砂、細砂の色とは異なることも影響していると思われる。

実粒度の散布塵埃量と被験者の平均評価点の関係を図-4に示す。単粒度の結果と同様、散布塵埃量の増加とともに平均評価点が減少する傾向が見られた。また、初春期と定期を比較した場合、定期の評価点の方が低くなった。これは、図-1に示したように、定期の路面塵埃が初春期よりもシルト分を多く含んでいるためと考えられる。

1~5の被験者評価点において、被験者が要清掃と判断した割合を図-5に示す。評価点が5の場合には、要清掃と判断したのは全体の30%程度にしか過ぎないが、評価点が低くなるほど要清掃の割合が増加し、評価点が1では被験者のほぼ全員が要清掃と判断した。清掃を実施するレベルを要清掃の割合が80%以上と仮定すると、評価点の下限値は2.3となり、さらに、図-4に示した関係から初春期における清掃基準110gと定期における清掃基準66gが得られる。

4. 車両走行がもたらす路面塵埃の飛散に関する検討

(1) 路面塵埃の飛散量測定試験

寒地土木研究所寒地試験道路(アスファルト舗装)の路肩に、図-6に示すように、10m間隔で3つの測定箇所(1m×0.1m)を設け、前章で用いた実粒度と単粒度の塵埃を散布し、本線上に10tダンプトラックを60km/hで走行させた後に測定箇所に留まる塵埃の重量と粒度を測定した。散布した塵埃から車両走行後に測定箇所に留まった塵埃を差し引くことで車両走行がもたらす塵埃の飛散量を求めた。実粒度、単粒度ともに散布する塵埃量を40g、120g、200gの3パターンとし、3つの測定箇所には同じ重量と粒度の塵埃を散布し、3箇所の飛散量の平均値を求めた。

(2) 路面塵埃の飛散特性

実粒度と単粒度の飛散量を図-7に示す。実粒度の飛散量は2~4gであり、初春期と定期の差、および散布塵埃量の影響は明確に見られなかった。一方、単粒度では、粒径が小さくなるにしたがって飛散量が増加する傾向が見られた。特に、シルトの飛散量は多く、散布塵埃量の増加に伴って飛散量が大きく増加することが分かった。

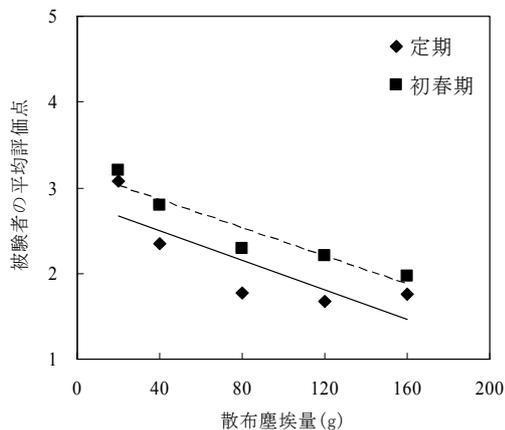


図-4 実粒度の散布塵埃量と被験者の平均評価点の関係

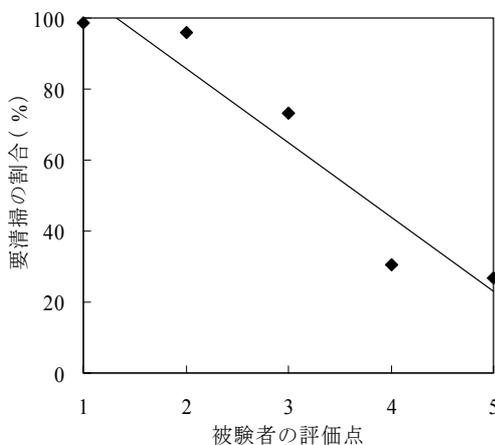


図-5 被験者の評価点と要清掃の割合の関係

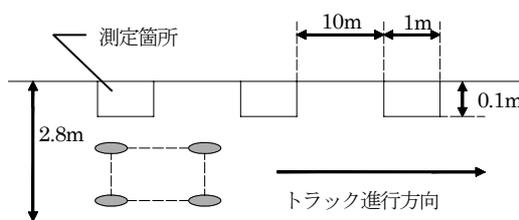


図-6 飛散量測定試験

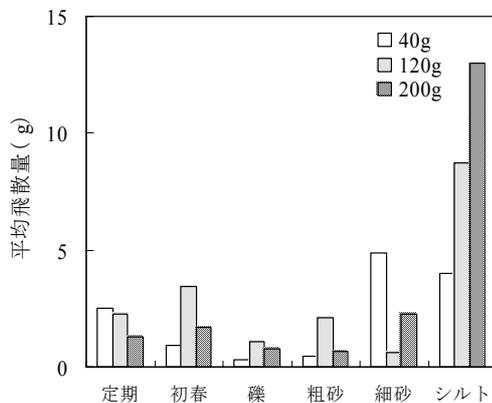


図-7 実粒度と単粒度の飛散量