63. デジタルカメラを用いた反射率測定 (2)

清田勝之 相馬隆治 小谷朋子 一條隆
(日本道路公団) (東芝ライテック株式会社)

1. まえがき

前報¹⁾では、デジタルカメラと反射率既知の色票とを用いて、物体の反射率を±1%の精度(反射率計による測定値との差)で測定できることを報告した。今回、この方法を用いて、高速道路における落下物の反射率分布を調査した。

2. 調査方法

2001年9月～10月、関西地区の3つの集積場に集められた落下物を、デジタルカメラで撮影した。これらの落下物は、名神高速道路、西名阪・阪和・近畿の各自動車道に落ちていたものである。調査数量は949個であり、このうち後の画像処理で反射率を測定できたものは773個であった。

図1にデジタルカメラでの撮影例を示す。撮影されている落下物はビニールシートであり、左側の直方体は、下側から反射率5, 10, 20, 40%の紙を貼り付けたブロックである。照明状態が変化する屋外で撮影しているため、必ずこのブロックと一緒に撮影している。

持ち帰ったデジタルカメラの画像ファイルから、落下物とブロックの部分の階調値を、それぞれのファイル毎に求めた。次に、反射率が異なるブロック4箇所の階調値を使って、階調値と反射率との関係を示す回帰係数を計算した。この回帰式に落下物の階調値を代入し、落下物の反射率を導いた。図2に画像ファイルを開いた状態を示す。画像全体に細かなグリッドを設定している。落下物の反射率は、このグリッドの交点ごとに求められ、中間の30点の値を平均し、その落下物の反射率とした。

図1 落下物画像の例

図2 画像処理の例

3. 結果

大きさが10cm以上の落下物の反射率分布を、図3に示す。タイヤ片など反射率5%前後の落下物がやや多いが、そのほかの反射率の落下物も多い。反射率20%以下のものは全体の57%、また反射率10%以上の落下物は全体の65%であった。

参考文献 1) 清田ほか：デジタルカメラを用いた反射率測定、照明学会東京支部大会(2001)

図3 10cm以上の大きさの落下物反射率分布

Katsuyuki KIYOTA, Ryuji SOUMA, Tomoko KOTANI and Takashi ICHIJO
Measurement of reflectance using digital camera: part 2