

景観舗装における色相差を用いた玉砂利の選定手法の検討

日本道路㈱技術研究所 正会員 ○川上 聖
 日本道路㈱技術部 正会員 美馬 孝之
 日本道路㈱技術研究所 正会員 中原 大磯

1. はじめに

庭園の多くはその観賞や周囲景観との調和のため、玉砂利で敷きならされた(以下、玉砂利敷)歩経路が多くみられる。これらの玉砂利敷は、メンテナンス等により、定期的に玉砂利の補充が行われているが、近年では玉砂利の枯渇化により同一産地の材料の入手が困難な状況にある。そのため、補充する玉砂利の選定時には、少量のサンプルを用いた目視による定性的なものとなってしまう、選定者の判断によっては既設の玉砂利と同一の色調が得られないことがあり、景観的な調和がとれない場合もある。そこで、既設の玉砂利と補充する玉砂利の調和を図るため、色相差を用いた玉砂利の選定方法について検討し、試験施工によりその適用性についての評価を行った。ここでは、その検討結果について報告する。

2. 色相差の概要

色相差(ΔH^*)とは、物体同士の色の様相の差を示したものであり、0(同一色相配色)から12(補色色相配色)に分類され、この値が小さいほど同系色と判定される。色相差のイメージを図-1に示す。また、一般的に対象物との色相を調和させる配色は、同一色相配色、隣接色相配色、類似色相配色の3つとされていることから、本検討では既設玉砂利との色相差が3以下を目標値と設定した。

なお、色相差は各玉砂利の明度 L^* 、色度 a^* および b^* 、彩度 C^* を測定し、式-1により算出されるものである。

$$\Delta H^* = \sqrt{(\Delta E^*_{ab})^2 - (\Delta L^*)^2 - (\Delta C^*)^2} \quad \Delta E^*_{ab} = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2} \quad \text{—(式-1)}$$

(ここで、 ΔH^* : 色相差, ΔE^*_{ab} : 色差)

3. 試験施工

3-1 施工概要

本試験施工は、玉砂利敷で整備されている庭園で実施したものであるが、車いすやベビーカー、キャリーバックの利用者が多く訪れ、玉砂利敷ではこれらの走行の障害となっていたことから、

その一部を玉砂利を用いたアスファルト舗装(以下、玉砂利舗装)とした。玉砂利舗装のイメージを図-2に示す。

本舗装は、玉砂利を用いたポーラスアスファルト混合物を舗設・転圧後、ウォータージェットにより、舗装表面部分に被膜しているアスファルトを高圧水で洗い出す工法である。なお、玉砂利舗装($A=67.8\text{m}^2$, $t=40\text{mm}$)は、庭園内の玉砂利敷の一画に歩経路として設け、あわせて周囲の玉砂利敷への新規の玉砂利の補充も行った。

3-2 使用玉砂利の選定

(1) 玉砂利選定のポイント

既設の玉砂利敷は、多種の玉砂利が混在しており、また既設玉砂利と色合いが近いものを選定する必要があったことから、色彩色差計を用いた色相差による評価を行った。なお、既設玉砂利は、乾燥状態(DRY)ではほとんどの石が灰色であるが、吸水し湿潤状態(WET)になると濃く黒色に近くなるといった特徴を有していたため、3種類の玉砂利(那智石、みはま砂利、大磯)を選定し、検討を行った。

(2) 色相差測定結果

キーワード : 色相差, 玉砂利, 景観舗装

連絡先 : 〒146-0095 東京都大田区多摩川 2-11-20 Tel.03-3759-4872 Fax.03-3759-2250

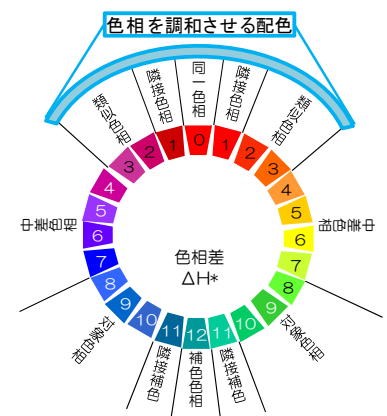


図-1 色相差のイメージ

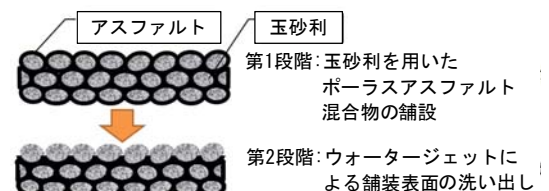


図-2 玉砂利舗装のイメージ

各種玉砂利の色相差測定結果を表-1 に示す。3 種類の玉砂利は DRY, WET とともに色相差は小さく、同一色相配色から類似色相配色に分類していることが確認された。また、3 種類とも既設玉砂利との色調は近いものであったが、WET での色調を考慮し、本試験施工では WET 時の色相差が最も小さい那智石を選定した。

4. 施工結果

(1) 玉砂利舗装の供用状況

玉砂利舗装の供用状況を写真-1 に、路面の経時変化を表-2 に示す。施工直後では、玉砂利路面にアスファルトの被膜が残っていたが、供用 3 ヶ月程度で玉砂利本来の路面が現れ、目視においても同一の色調であることが確認された。また、空隙部に砂や砂利が充填され、より周囲の玉砂利敷との調和がとれていることが確認された。

(2) 玉砂利舗装の色相差

既設玉砂利と玉砂利舗装面の色相差の経時変化を図-3 に示す。施工直後の色相差は、DRY では 1.07, WET では 0.89 となり、那智石単体の色相差(DRY:2.65, WET:0.49)と差が生じた。一方で、1 年後では色相差は DRY では増加(1.27)し、WET では減少(0.66)する結果となった。これは、施工直後では路面に残っていたアスファルトの被膜が、供用により減少したこと、また玉砂利舗装の空隙部に砂や砂利が充填されたことが理由として考えられる。

(3) 既設玉砂利と補充した那智石の色調

既設玉砂利と類似色相配色である那智石を補充材として用いることで、補充後の玉砂利敷は周囲と調和していることが目視により確認された。

5. まとめ

- 本検討結果から、以下のことが確認された。
- 玉砂利選定に色相差の指標を用いることで、既設玉砂利との色調を定量的に評価できた。
 - 那智石を用いた玉砂利舗装は、供用 3 ヶ月程度で玉砂利本来の表面となり、目視においても同一の色調であることが確認された。また、補充した那智石についても周囲の玉砂利敷と調和していた。
 - 玉砂利舗装の配色は、DRY では隣接色相に、WET では同一色相に分類された。また、アスファルトの被膜、および舗装空隙部への砂や砂利の充填が、色相差の値に影響を与える可能性が確認された。

6. おわりに

玉砂利舗装は、供用から 2 年以上が経過しているが、周囲の玉砂利敷との調和がとれ、良好な状態を維持している。また、色相差による定量的評価を実施することで、様々な庭園や神社仏閣といった施設で用いる新規玉砂利の選定において、有効な判断方法となることが期待できる。今後は、路面標識等の注意喚起を促す効果が求められる場合のように、互いの色調の差を協調するような配色(対象色相配色)についても評価が可能であるため、玉砂利選定以外での適用性についても検討していきたい。

表-1 各種玉砂利の色相差

玉砂利種類	既設玉砂利		那智石		みはま砂利		大磯	
特徴	・石の色は灰色が多い。 ・吸水すると黒色に近くなる。		・石の色は既設玉砂利よりも濃い灰色である。 ・吸水すると黒色に近くなる。		・石の色は灰色の割合が多く、若干黄色や茶色の石もある。 ・吸水すると色が濃くなる。		・石の色は灰色の割合が半分程度で、赤茶色、黄色、緑色と多色の石が混在する。 ・吸水すると色が濃くなる。	
乾湿状態	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET
写真								
a*	0.21	0.83	-1.09	0.00	0.26	0.95	-0.74	0.06
b*	3.17	2.89	0.06	0.69	7.70	7.87	0.28	2.80
c*	3.18	3.00	1.10	0.70	7.70	7.93	0.80	3.21
ΔH*	—	—	2.65	0.49	0.30	0.71	1.89	0.75



写真-1 玉砂利舗装の供用状況

表-2 玉砂利舗装路面の経年変化

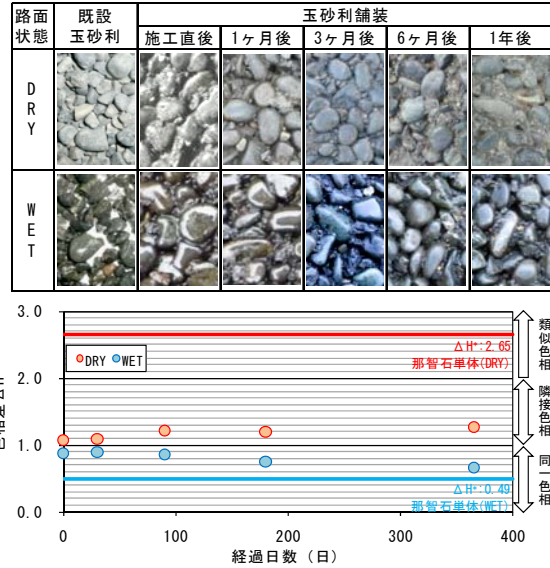


図-3 色相差の経時変化