

建設材料の濡れ評価に関する一考察

呉高専 正員 市坪 誠 呉高専 正員 竹村和夫
呉高専 正員 小松孝二 (株)ヒロコン 村上正幸

1. はじめに

近年、地域のアメニティーに対する要求の高まりとともに、良好な生活空間の確保、地域景観の向上が求められている。このことは建設分野においても例外ではなく、周辺環境との調和及び構造物の躯体形態に対する検討が行われている。ここで、建設材料のなかでもコンクリートは降雨によりその審美性が直接影響されることが理解されている。

そこで本研究では、コンクリートを含む建設材料が景観材料として適用される基礎的資料を得るため、これら材料テクスチュアにおける表面特性の把握を行った。つまり、材料表面の濡れによる影響の把握を行うとともに、屋外での「見え」に及ぼす濡れ及び光源の影響の検討を行うものである。

2. 実験概要

市販されている建設材料 12 種類を供試体として選定した(表 1)。ただし、コンクリートとは 20×20×2.5cm (W/C=40%、S/C=1) のモルタル試料を示しており、表面仕上げは化粧型枠による転写により成型した。

表 1 供試体の種類

コンクリート	石材	レンガ(茶系)	木材
平滑	花崗岩(滑)	レンガ	ヒノキ
はつり小	花崗岩(粗)	アンティーク	
はつり大	御影石	インターロッキング	
割り石		オーストラリアレンガ	

まず、材料自体の表面特性として「濡れ」試料が乾燥に至る経時的变化を調べた。恒温室内(室温 20℃、湿度 65%)において、24 時間吸水した供試体が乾燥に至るまで 15 分毎に表面色彩を測定した。ここで試料表面は均等に 6 箇所測定しその平均値を材料の色彩値としている。続いて、屋外昼光下での「見え」の把握を行うため、11 月中旬の晴天(平均照度 560lx、測定距離 5m)に供試体を写真撮影しポジフィルム内の試料色彩を直接測定した。なお、色彩測定には、接触型色彩色差計(光源 D₆₅)を用い、L*a*b*表色系及びマンセル表色系により検討を行った。紙面の都合上ここでは、コンクリート：はつり大、石材：花崗岩(滑)、レンガ：レンガ、木材：ヒノキの 4 試料の検討とする。

3. 結果及び考察

3. 1 乾燥に至る材料の経時的特性

濡れた景観材料の明度 L*の経時的变化を図 1 に示す。この図により、コンクリートと石材は、測定開始と同時に明度が上昇し、60 分後にほぼ乾燥状態となる同様の挙動をとることが理解できた。木材は、時間の経過とともに徐々に明度が上昇し、3 時間後に乾燥状態となった。レンガは若干明度が下がるものの、濡れと乾燥ではあまり明度変化がないことが理解できた。以上の結果、コンクリート及び石材表面は木材に比し早期に乾燥し、木材表面は水分を長期に保持することが理解できた。

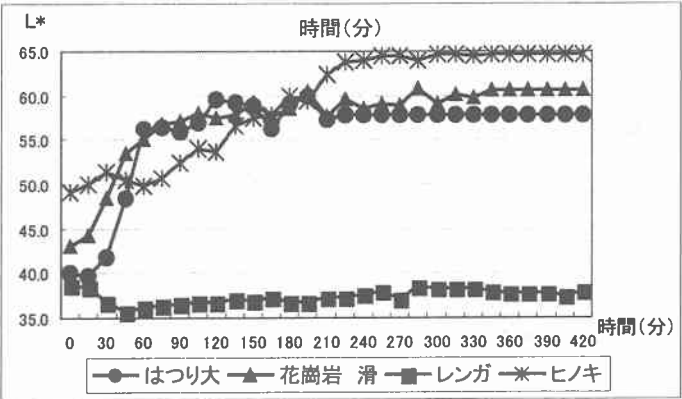


図 1 乾燥にいたるまでの材料色彩(明度)の経時変化

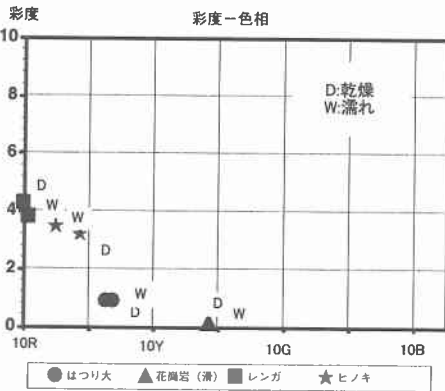
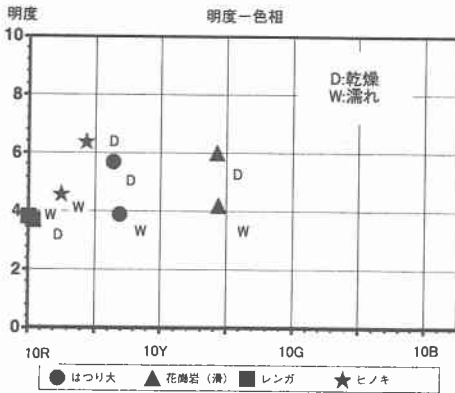


図2 材料の表面色彩（乾燥と湿潤）

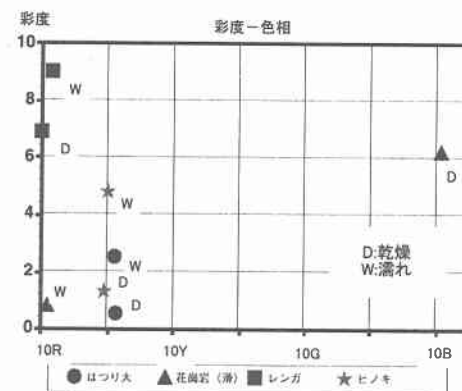
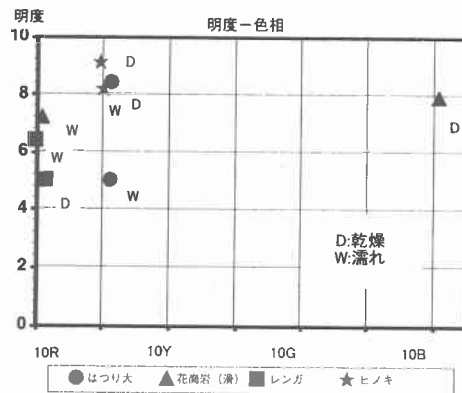


図3 昼光下の表面色彩（乾燥と湿潤）

3. 2 屋外における「見え」の特性

材料表面の乾燥状態、湿潤状態を図-2 に示した。ここで図中の横軸はマンセル表色系による色相、縦軸は明度及び彩度を示している。これより、コンクリート、石材及び木材それぞれの湿潤状態は乾燥状態に比し、彩度及び色相の変化は見られないものの明度が2程度低下することが理解できた。しかし、レンガは、色相、明度及び彩度においてほとんど変化しないことが理解できた。昼光下における材料表面の乾燥状態、湿潤状態を図-3 に示した。湿潤と乾燥を比較した結果、色相において、石材は濡れると青系から赤系に変化し、他の3材料は変化しないことが理解できた。濡れの明度への影響において、木材及び石材は1程度、コンクリートは3程度低下するのに対し、レンガは1程度上昇することが理解できた。濡れの彩度への影響において、コンクリートとレンガは2程度、木材は4程度上昇するのに対し、石材は5程度低下することが理解できた。

図2と3の比較から、材料が屋外環境下で見られるときは、明度・彩度ともに大きく評価される傾向にあった。特に石材は色相にも影響することが理解できた。

以上の結果、構造物表面の材料選定において、濡れ特性、光源による見え特性の理解が重要となる。

4. まとめ

- 1) 湿潤状態から乾燥に至る材料の経時的特性は材料により3つに分類される。
- 2) 材料の濡れにより彩度及び色相は変化しないが、明度に大きく影響する。
- 3) 屋外環境下の材料は、明度・彩度ともに大きく評価される。