

## セラミックカラー骨材を使用したテニスコート表層材

名城大学 正員 ○藤田 晃弘  
ミズノ㈱ 重山 雅樹  
美州興産㈱ 勝股 育夫  
美州興産㈱ 溝口 泰博  
美州興産㈱ 土井 誠

## 1. まえがき

テニスコート表層材の歴史は、クレーコートに始まりアンツーカ、ハード全天候、ソフト全天候と続々開発され非常に多くの種類となり、最近では多様化時代ともいわれている。これらの中で着色系コートとして色彩面で耐候性の良い緑色砂コートの表層材にセラミックカラー骨材を検討してきたが、今回その実施例を得たので報告する。

## 2. 予備実験

表-1 原料の色差測定結果

今回使用した緑色砂は愛知県産輝緑岩、セラミックカラー骨材は磁器質緑色骨材を使用した。輝緑岩は暗緑色が主体ではあるが淡緑色ないし白色粒子も混在していたがセラミックカラー骨材はほぼ一定の緑色であった。両者の乾燥及び湿潤状態（水分10%）での色差計による測定結果は表-1の如くであった。

輝緑岩よりセラミックカラー骨材は、明度が大きく色相は僅か黄色寄り、彩度は極く僅か小さい。ΔEでは色名レベル（表-2）を越す値となった。

以上の結果から輝緑岩にセラミックカラー骨材を過度に混用することは、違和感を生ずる恐れがあるのでΔEが10弱となる配合比とすることにした。その結果、最も適当とみられるものの色差測定結果は表-3の如くとなった。

## 3. 施工試験

予備実験の結果をもとに製造した表層材と輝緑岩主体の表層材との施工試験を実施した。比重、締固め特性等の測定結果は表-4の如くとなった。セラミックカラー骨材混合表層材は輝緑岩主体の表層材に比較して比重がやや小さく最適含水比は若干大きくなった。また、透水係数は1オーダー

| 原 料       | V (明度) | H (色相)    | C (彩度) | Δ E   |
|-----------|--------|-----------|--------|-------|
| 輝緑岩 (乾)   | 5.29   | 7.5Y~10Y  | 1.5    |       |
| 粉碎物 (湿)   | 3.57   | 10Y~2.5GY | 1.5    |       |
| セラミック (乾) | 6.52   | 2.5Y      | 1      | 13.64 |
| カラー骨材 (湿) | 4.80   | 5Y        | 1.5    | 13.42 |

乾：乾燥状態、(湿)：水分10%、ΔE：L\*a\*b\*色差

日本電色工業(株)OFC100DPで測定、測定方法はJIS Z 8722に準ずる。

表-2 色許容差の設定基準（私案）

| 等級   | 許容色差 | 程 度        | 事 例        |
|------|------|------------|------------|
| AAAA | ≤0.3 | 75%許容差（至難） | 測色器械の再現精度  |
| AAA  | ≤0.6 | 50%許容差（厳密） | 実用的許容差の限度  |
| AA   | ≤1.2 | 5%許容差（実用）  | 並置比較の実用許容差 |
| A    | ≤2.5 | 印象レベル（実用）  | 離間比較の実用許容差 |
| B    | ≤5   | 容認（変退色評価）  | 経時比較の実用許容差 |
| C    | ≤10  | 色名レベル      | 同一色名範囲     |

表-3 混合物の色差測定結果

|            | V (明度) | H (色相)    | C (彩度) | ΔE   |
|------------|--------|-----------|--------|------|
| セラミックス (乾) | 5.90   | 2.5Y      | 2      | 6.42 |
| 混合物 (湿)    | 4.40   | 10Y~2.5GT | 2      | 9.71 |

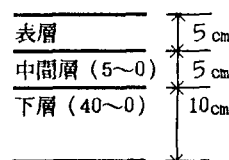


図-1 施工断面

大きい数値となった。

施工断面は図-1の如くとした。

セラミックカラー骨材混合品と輝緑岩主体品との色彩は、施工面積が大きくなったことで一層強調された感じで非常に好感のもてるものとなった。

尚、プロクターニードル貫入抵抗値（6.5%φ、1インチ）による測定結果は降雨翌日で30～60ポンド、翌々日で40～80ポンド、その翌日で60～100ポンドであった。

反発係数（硬式球1m落下）と摩擦係数（硬式球3ヶ、荷重10kg）の測定結果は表-5の如くであった。

#### 4. 施工結果

テニスコート4面を施工した。ライン内をセラミック混合品、ライン外を輝緑岩品で施工した。（写真-1）

セラミック入り表層材の施工性、ライン内とライン外との2種材料による施工上の繁雑さ等の問題は無く、特にライン内を明るい色彩としたことにより硬式球の場合にはボールの色彩に近い緑色であることが好評であった。

#### 5. まとめ

セラミックカラー骨材によって天然骨材の限界を超えた色調のテニスコート表層材の実施例を得た。

材質、施工面ともに従来の天然骨材品と比較して大差なく、特に色彩面では、天然骨材品の域を超えた多様化するニーズにも対応可能の見通しを得た。今後は天然骨材を基調とした黄色系統、他の色彩のコート表層材についても検討を進める予定である。

最後に（財）日本陶磁器検査協会大橋吉尚氏に多大の御協力をいただいた。ここに深く感謝の意を表します。

#### 【参考文献】

- 1) 「運動力学面からみたテニスコートづくり」、体育施設、体育施設協会、NO.102、1979
- 2) 「テニスコートの建設マニュアル」、日本テニス協会、
- 3) 「色差計の応用」 日本電色工学（株）

表-4 表層材の物性

|             |          | セラミックス入り<br>表 層 材     | 輝緑岩タイプ<br>表 層 材       |
|-------------|----------|-----------------------|-----------------------|
| 土粒子の比重      |          | 2.820                 | 3.008                 |
| 締固め特性       | 最適含水比(%) | 11.1                  | 9.8                   |
|             | 最大乾燥密度   | 1.940                 | 2.150                 |
| 透水係数 (cm/s) |          | $2.01 \times 10^{-4}$ | $4.92 \times 10^{-5}$ |
| 遠心含水当量      |          | 5.8                   | 5.9                   |

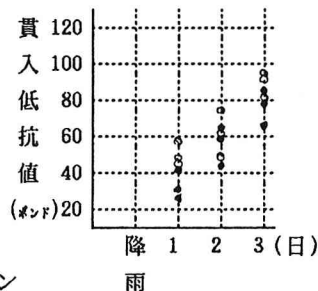


図-2 プロクターニードル貫入抵抗値結果

表-5 反発係数、摩擦係数

|   | 反発係数 | 摩擦係数 |
|---|------|------|
| 1 | 0.73 | 0.63 |
| 2 | 0.74 | 0.62 |
| 3 | 0.74 | 0.58 |
| 4 | 0.74 | 0.60 |
| 5 | 0.72 | 0.61 |

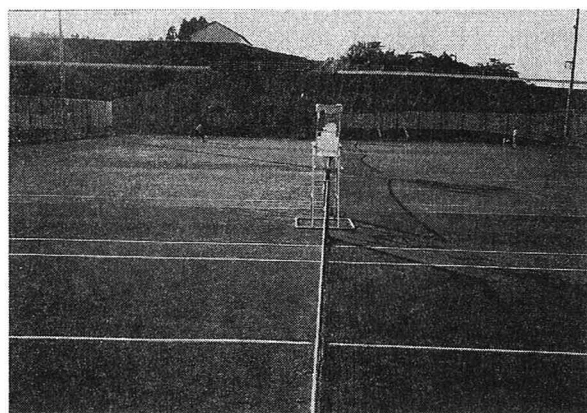


写真-1 施工結果