

[2306] 里山景観に関わるコンクリートの色調改善に関する検討

新潟工科大学工学部
(株) 夢ハウス (当時新潟工科大学工学部卒業研究生)

地濃 茂雄
○ 金山 陽平

1. まえがき

里山におけるコンクリート構造物は色調の観点から、自然界の草木や土の色調に溶け込まず景観を乱しているものも見受けられる。

そこで本研究は、モルタル板やポーラスコンクリート板の表面に真菌類(カビ)やコケを繁殖させることにより、色調改善が図れるものと考えて、2~3の実験を行い検討したものである。

2. 実験の概要

以下の2つの実験を行った。

- 実験① 真菌類の繁殖傾向を把握するための基礎的実験。
- 実験② 真菌類やコケの繁殖の観点から吸水性状や含水率が異なる各種試験体(モルタル板、ポーラスコンクリート板)を作成し、暴露条件下での色調変化に関する実験。

3. 実験①

3.1 実験方法

真菌類の繁殖を評価するために、下記の各地点に培養地(3×3cm)を垂直に1日間放置して真菌類を採取した。その後、温度 33±2℃、湿度 90±5%の機内(培養機)において、真菌類を繁殖促進させて繁殖傾向を把握した。

- ア：交通量の多い道路沿い南向きのコンクリート壁面
- イ：交通量の多い道路沿い北向きのコンクリート壁面
- ウ：トンネル内のコンクリート壁面
- エ：真菌類やコケの生えたコンクリート壁面
- オ：雑木林内の地上高さ20cmの場所

なお、真菌類の繁殖傾向は、繁殖面積{(真菌類が繁殖した面積/培養地の面積)×100(%)}で検討することとし、培養地は各々3個とした。

3.2 実験結果と検討

梅雨時期に採取した真菌類の経時繁殖結果を図1に示す。また、冬季に採取した結果を図2に示す。

真菌類の採取時季に関わらず、イ、ウ、エ、オの地点のように、真菌類は湿気の多い場所で繁殖することが確認できる。こうした繁殖状況の一例を写真1に示す。

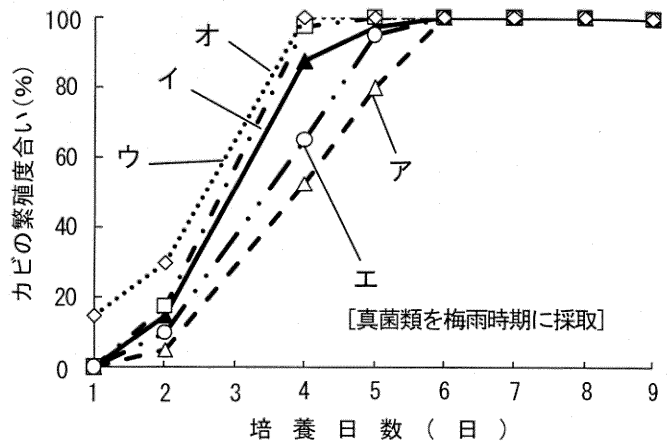


図1 培養機による真菌類の経時繁殖傾向

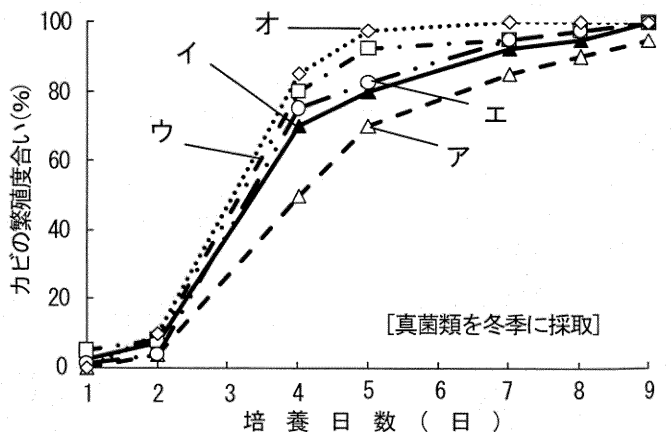
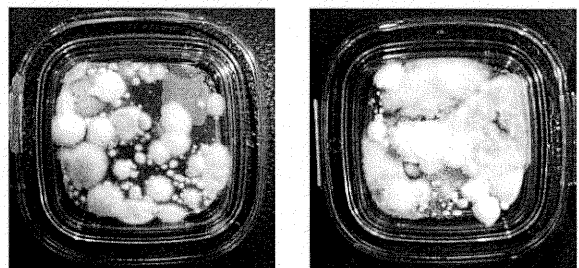


図2 培養機による真菌類の経時繁殖傾向



地点ア 地点オ

写真1 真菌類の繁殖状況(冬季に採取・培養日数5日)

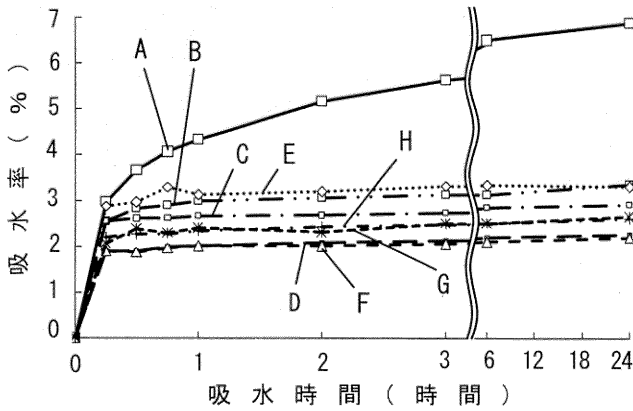


図3 吸水試験結果

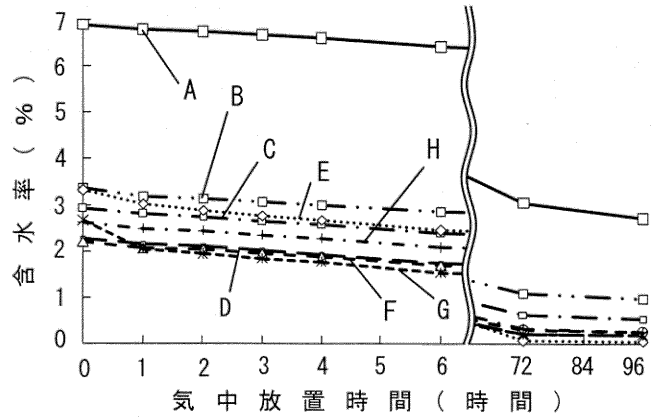


図4 含水率の変化(気中放置)

表1 各種供試体の調査表

記号	空隙率 (%)	水セメント比 (%)	セメント (kg/m ³)	水 (kg/m ³)	細骨材 (kg/m ³)	粗骨材		
						単位質量 (kg/m ³)	最大寸法 (mm)	実積率 (%)
A	0	50	630	315	1261	-	-	-
B	10	50	406	166	-	1450	10~15	57
C	20	50	284	116	-	1450	10~15	57
D	30	50	162	66	-	1438	5~10	58
E	30	50	161	66	-	1465	15~20	56
F	30	40	183	53	-	1450	10~15	57
G	30	40	183	53	-	1450	10~15	57
H	30	60	144	79	-	1450	10~15	57

4. 実験②

4. 1 実験方法

各種供試体の調合を表1に示す。

供試体寸法は13×16×4cm。まず暴露前に吸水性状及び気中(20℃)放置時での含水率変化を求めることとした。

次いで、暴露は供試体成形後の4週目から雑木林の地上に放置して、色調は1週間ごとに色差計を用いて求めることとした。

4. 2 実験結果と検討

吸水試験結果を図3に、含水率の結果を図4に示す。

B~Hの供試体はポーラスコンクリート板であり、比較対象としたモルタル板(A)とは性状を異にしていることがわかる。

暴露経過後、1週ごとに色調を求めた結果を、明度で代表させて表示した結果を図5に示す。図中の①、②は前述の調合によって得られたD、Eの供試体に、5mm以下の川砂を表面に敷き詰めたものである。

暴露経過16週間前後時での空隙率と明度との関係を図6に示す。

両図から、供試体表面の乾燥状態によって明度が異なり、降雨などの天候の影響を受けながら、空隙率の大きいものほど明度が低下していく傾向が見られる。

暴露期間が短いこともあり、真菌類(カビ)やコケの繁殖は認められなかったが、今後更に実験を遂行し、コンクリート表面の色調改善の糸口を把握したい。

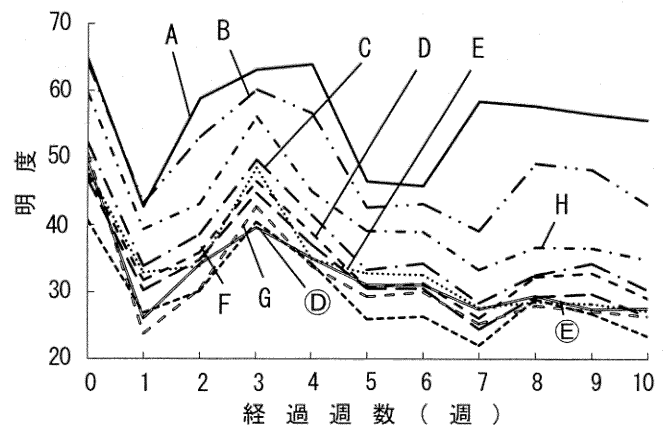


図5 暴露経過時の供試体表面の明度変化

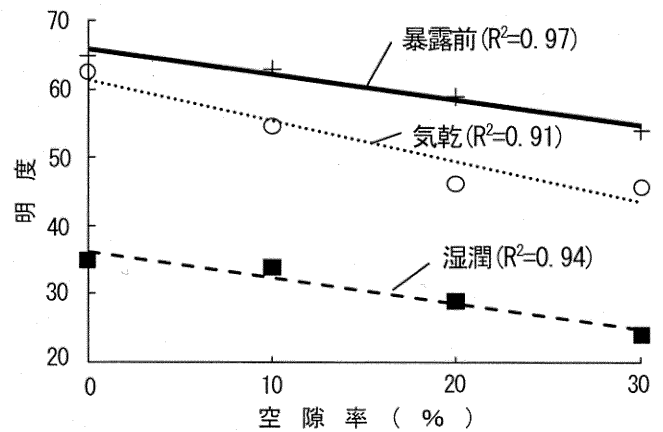


図6 空隙率と明度との関係(暴露経過16週間前後時)

5. まとめ

本実験から次のことが明らかになった。

- 1) コンクリート壁面での真菌類は、湿気の高い環境下でより繁殖することが確認できた。
- 2) ポーラスコンクリート板を雑木林に暴露した場合の降雨などの実験から、色調は降雨などの影響を受け湿潤状況下で明度は低下する。

本研究は、(財)エヌ・エス知覚科学振興会の研究開発費の助成により行った。ここに感謝の意を表します。

2日目 5月21日(木)