

1. 課題区分・管理番号 技術開発課題・26-g001

2. 研究テーマ名 光触媒による空気質改善効果の測定

3. 研究期間 平成26年8月1日 ～ 平成27年3月31日

4. 研究代表者 工学部／建築学科 准教授 三田村輝章

5. 課題提案者 株式会社フジサワ

6. 研究成果の概要

下欄には当該研究成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、地域課題研究事業計画書に記載した「研究目的」と「研究計画・方法」に照らし、A4で2～3枚程度で、できるだけ分かりやすく記載願います。文章の他に、研究成果を端的に表す図表を貼り付けても構いません。本学HPにて公表しますので、公表できる内容としてください。

【現状の課題】

光触媒は、紫外線域の光の照射による有害物質の分解作用のほか、超親水作用による散水時の冷却効果向上やセルフクリーニング効果などが期待され、建築分野においても実用化が進められている。また、最近では、可視光応答型の光触媒も開発され、JIS規格による評価により、抗菌・抗カビ・抗ウィルス・VOC分解性能が証明されている。しかし、それらの実験は実験室レベルでの性能評価（光触媒表面での反応）に留まっており、実空間・環境下における効果の検証事例は極めて少ない。そのため、光触媒表面での性能が、光触媒をコーティングしている空間全体（空気中の汚染物質）を浄化しているかの明確な実証データが無いのが現状である。



光触媒塗料「サガンコート」
（株鯉コーポレーション）

【研究目的】

光触媒を周壁にコーティングしている実空間において室内空気質を測定することにより、光触媒による室内空気質の改善効果について実証する。

【調査場所】

前橋市内の複合施設である「前橋テルサ」の8階および9階ロビーを調査対象とする。9階ロビーには、2013年11月に課題提案者（株式会社フジサワ）によって光触媒コーティングが壁面、天井面、カーテンに施工済みであり、未施工である8階ロビーとの比較から光触媒の効果を検証する。

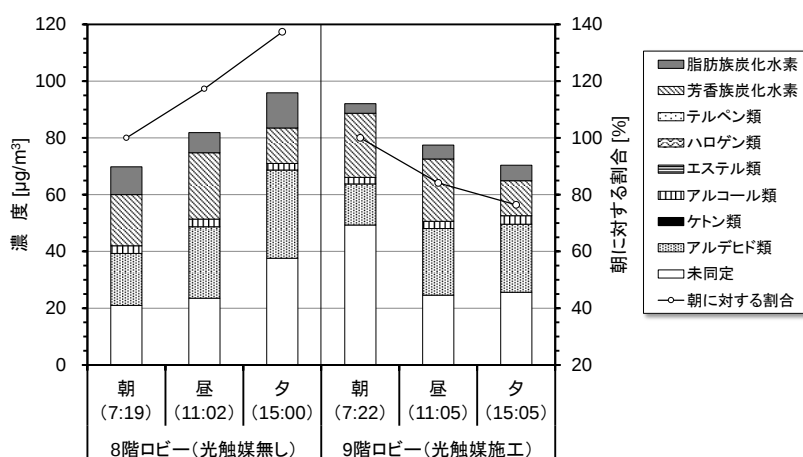
【調査方法】

室内空気質として、①化学汚染物質濃度（カルボニル化合物、VOC）、②空中浮遊真菌濃度（カビ、酵母）、③細菌濃度（総バクテリア数）を測定する。これらの測定は、

原則として、朝、昼、夕の3回実施し、時間経過による各濃度の変化から、光触媒による室内空気質の浄化を定量化する。また、可視光応答型光触媒の分解作用に必要な最低限照度（約300lx）が得られている範囲を確認するために、照度計により壁面、天井面の照度分布を1mメッシュで測定する。なお、研究期間中に1～2ヶ月間隔で空調の有無、日照条件の異なる合計6回（第1回：8月、第2回：9月、第3回：10月、第4回：11月、第5回：2月、第6回：3月）の測定を実施した。

【調査結果】

化学汚染物質濃度については、曇天および晴のち曇りの日照が少なかった日の測定では明確な分解作用は確認できなかったが、晴天であった第3回の測定では、8階と9階ロビーの比較から光触媒による分解作用と考えられる濃度の低下がみられたが、浮遊真菌濃度、細菌濃度では、濃度の変化に明確な規則性はみられず、光触媒による分解作用は確認できなかった。そのため、化学汚染物質については、ある程度の効果が期待できるが、空気中の浮遊真菌、細菌の分解は難しいと考えられる。また、光触媒による分解作用に必要な最低限照度が得られる範囲は、南窓面から約6mまでであることがわかった。



第3回（2014年10月25日実施）における化学汚染物質濃度の測定結果

【今後の展望】

今後は、晴天日での測定を繰り返し行うことにより、光触媒による化学汚染物質の分解作用を再確認するほか、臭気に着目し、半導体センサーによるニオイの経時変化の測定や被験者による主観的な臭気評価を行い、更に検証する予定である。