

エムプラス無添加しっくい内装の調湿性能と空調電力使用量に関する実験

Experiments of the Humidity Control Capacity and the Power Consumption by Air Conditioning of the M+ Additive-free Plaster

櫻井 臣央[※]
Tamio Sakurai

【キーワード】 エムプラス 無添加しっくい 調湿性能 電力使用量

1. はじめに

【M+】エムプラスは、厚生労働省指定13物質について、厚生労働省の定める指定値以下、および自主的に測定する化学物質について低濃度を実現した集合住宅インフィル技術で、その仕様は、壁・天井のしっくい仕上げ、床の無垢フローリング仕上げを基本とする^{1),2)}。

古来より、しっくいには調湿性能、消臭効果、カビが生えにくい、燃えにくいなどの特性があることが知られているが、エムプラス無添加しっくいの調湿性能および盛夏におけるエアコンの消費電力に関する実験を行い、その効果を検証したのでここに報告する。

2. 実験方法

実験は、飛鳥建設技術研究所（千葉県野田市）の独身寮（RC3階建、中廊下式、全37室）で行った。写真-1に実験建物を示す。



写真-1 実験建物

図-1に実験対象エリアと計測器の配置を示す。3階の5室（310～314号室）を実験対象エリアとし、311号室の壁と天井を無添加しっくい仕様（厚さ3～5mm）に、313号室の壁と天井を一般的なビニルクロスにリフォームして、この2室を実験対象とした。なお、この2室の床に断熱材を敷くとともに、隣接する3室は無人として、階下および隣室からの影響を除外した。部屋はすべて同

じ形状で、面積は9.8m²、気積は24.2m³である。

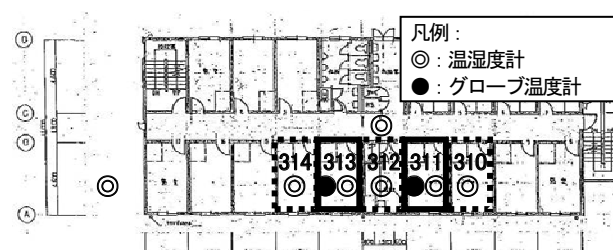


図-1 実験対象エリアと計測値の配置

実験対象の2室には、グローブ温度計と温湿度計を、隣接する3室と廊下および外部に温湿度計を設置し、連続測定した。

3. 実験結果

3.1 調湿効果

外気温変化が比較的大きい2010年5月に、エアコンを稼働させない状態で室内温湿度変化を連続測定した。測定結果を図-2に示す。

室内の湿度は、ビニルクロスの部屋に対して、しっくい仕様の部屋の方が、晴天日では高く、雨天日では低く保たれており、その差は最大で10%であった。この実験結果から、エムプラス無添加しっくい仕様の部屋は、天候の影響を受けにくく、しっくいの調湿効果を確認することができた。

3.2 夏季のエアコン稼働時の実験結果

エムプラス無添加しっくい内装の省エネ効果を検証するため、7月～8月の盛夏において、エアコンの稼働条件を変えながら、室内の温湿度変化と電力消費量を測定した。

図-3にエアコンの設定温度を28℃で一定にした場合の24時間連続自動運転による総電力量を示す。一般的なビニルクロスの部屋に対して、エムプラス無添加しっくい仕様の部屋では、5日間の電力消費量が84%となり、16%の省エネ効果があった。

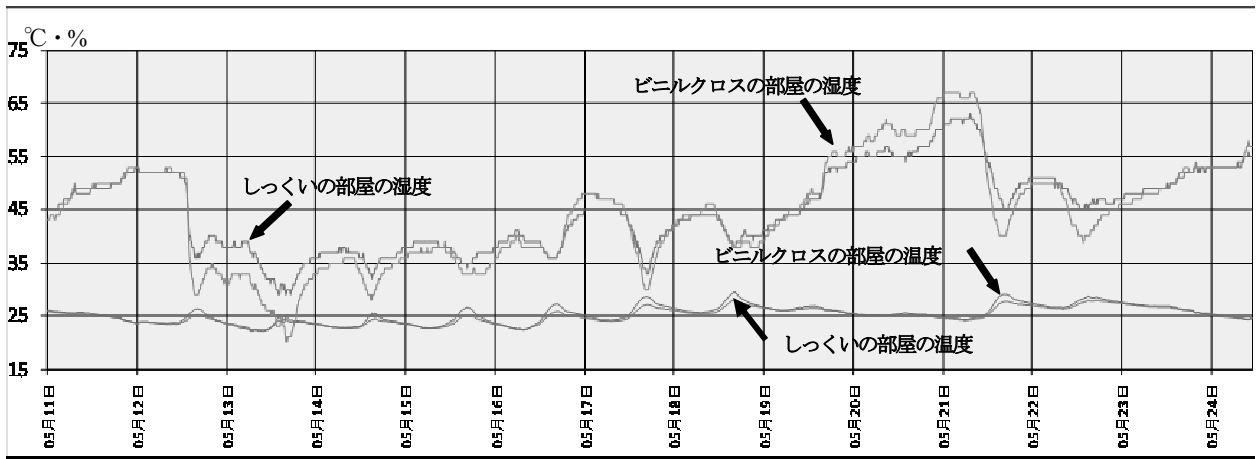


図-2 5月の室内温湿度測定結果

図-4には、エアコンを2時間稼働したときの(a)室内温度、(b)室内湿度の変化を示す。

エムプラス無添加しっくい仕様の部屋の方が、冷房稼働時および停止後の室内の温湿度変化が緩やかであること、また、冷房運転中の室内温湿度の変化が少なく、身体への負担が緩和されることがわかる。

4. 結論

エムプラス無添加しっくい内装の調湿性能と空調電力消費量に関する実験の結果、以下のことが明らかとなった。

- 1) ビニルクロスの部屋に対して、しっくい仕様の部屋の方が、晴天日では高く、雨天日では低く保たれており、その差は最大で10%であった。エムプラス無添加しっくい仕様の部屋は、天候の影響を受けにくく、しっくいの調湿効果を確認することができた。
- 2) 盛夏におけるエアコンの24時間連続自動運転では、一般的なビニルクロスの部屋に対して、エムプラス無

添加しっくい仕様の部屋では、5日間の電力消費量が84%となり、16%の省エネ効果があった。

- 3) エムプラス無添加しっくい仕様の部屋の方が、冷房稼働時および停止後の室内の温湿度変化が緩やかであること、また、冷房運転中の室内温湿度の変化が少なく、身体への負担が緩和される。

今後は、有料老人ホームや保育所、幼稚園、ホテル、病院など入居者・利用者への体調管理からエアコン稼働率の高い事業体や企業の独自寮管理部門への拡大を図りたいと考えている。

【参考文献】

- 1) 飛鳥建設(株)ホームページ：
<http://www.tobishima.co.jp/replan/index.html>
- 2) 田中裕貴，小林真人，船橋幸嗣，谷口武，竹村仁，小塩顕治：エムプラス二重床システムの開発，とびしま技報，No.59，pp.73-76，2010。

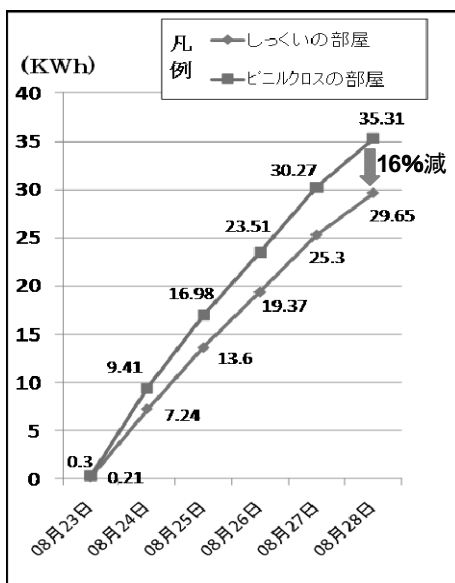
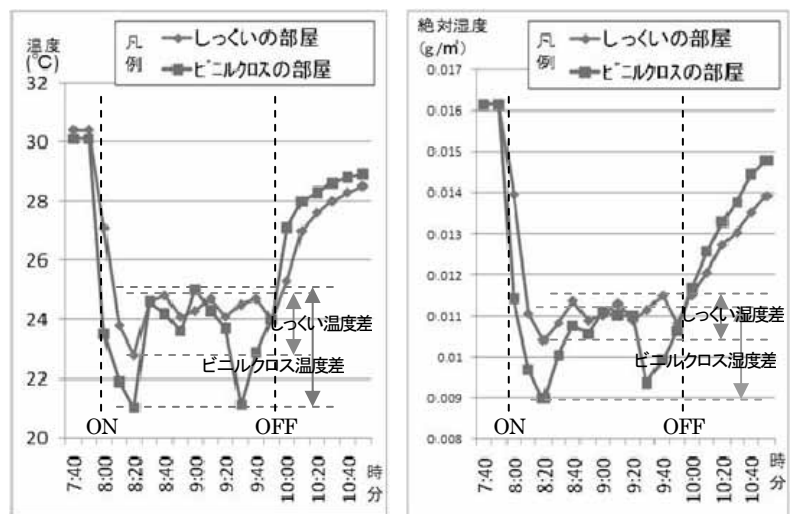


図-3 夏季5日間の総電力消費量



(a) 温度変化

(b) 湿度変化

図-4 エアコンを2時間稼働したときの室内温湿度変化