

遮熱塗料の試験方法

素材開発部

1. はじめに

近年、環境問題が深刻化するなか、屋根や壁面に施工し、建物の冷房効率向上や居住性向上を果たす遮熱塗料が注目されています。市販遮熱塗料には、光（日射）を反射する機能や熱伝導を低減する断熱機能があるといわれています（図1）。これらの機能を調べる試験として、直射日光下で塗装面の反対側の素地や空気層の温度変化を時間軸に対して観察する試験があります。この試験では一般に低い温度で推移したものが遮熱機能に優れると評価されています。今回、三種類の試験を実施し、試験方法の検証を行いました。

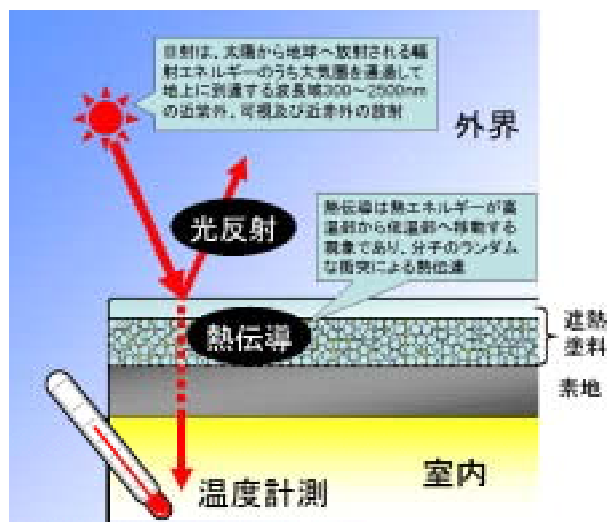


図1 遮熱塗料の機能等

2. 試験と結果

まず、図2に示す発泡スチロール製の箱に試験片をのせ、直射日光下で温度を測定しました。その結果、光反射機能の高い試験片はより低い温度で推移し、遮熱の効果を認めることができました。しかし、断熱機能の高い試験片は逆により高い温度で推移し、その効果を確かめることはできませんでした。

次に、折板屋根（図3）の改装工事に遮熱塗料

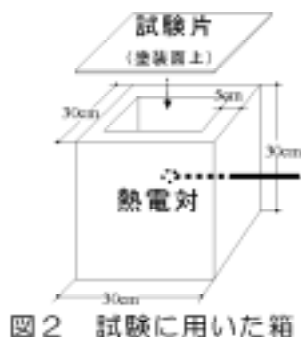


図2 試験に用いた箱

を施工し、塗装前後の屋根裏の温度を測定しました。その結果、遮熱塗料施工後の温度低下を確認し、総合的な遮熱の効果を認めることができました。しかし、塗料の光反射機能や断熱機能がそれぞれどれだけ寄与したかはわかりませんでした。



図3 試験した建物

最後に、図4に示す台を使用し、箱の試験と同様の試験を行いました。箱の試験と異なる点は、台の構造が側面から空気が自由に流れ込む百葉箱のようになっていることと、試験片の裏面の温度を測定したところでした。この実験では試験片の光反射と断熱の二つの機能を評価することができ、遮熱の効果を確認することができました。



図4 試験に使用した台

3. おわりに

当センターで考案した百葉箱のような構造の台を使う試験は、日射反射率や熱伝導率を測定する試験機器を必要としないで塗料の遮熱機能を比較することができます。また、この方法は模擬試験であるため、現場に近い条件で遮熱の効果を把握できる利点があります。

参考文献

・中村俊一、濱石和人、坪田実：塗装工学，vol. 38(No.11) p376～382(2003)