



工学部 建築学科 准教授

村田 泰孝

MURATA Yasutaka

E-mail/ymurata@arch.sojo-u.ac.jp

研究業績
データベース



太陽光発電パネルの日射遮蔽効果に関する研究

～様々な気象条件下で太陽光発電パネル・冷暖房用エネルギーが受ける影響の解明～

研究シーズ概要

太陽光発電は主に「発電量」に注目が集まりますが、太陽光発電パネルの下の屋根に到達する日射が減少するため、屋根から室内へ伝わる熱の減少にも期待が持てます。この熱の減少によって、夏季日中には冷房の省エネルギーに寄与することが考えられます。また、放射冷却に代表される長波放射も太陽光発電パネルが遮るので屋根からの放熱が少なくなり、冬季夜間の暖房用エネルギーの減少につながると考えられます。しかし、季節や時間帯によってはデメリットもあります。

本研究は、様々な気象条件の下でこれらの影響を定量的に評価し、太陽光発電パネルの冷暖房用エネルギーへの影響を明らかにすることを目的としています。将来的には、屋根での熱の出入りを調整する様々な方法も併用し、年間で冷暖房用エネルギーを削減できる方法を提案したいと考えています。

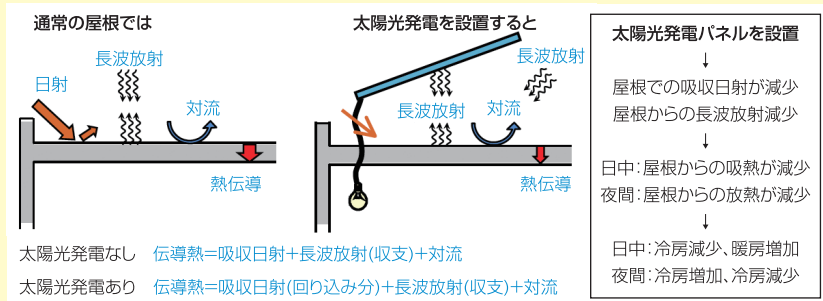


図 太陽光発電パネル有無による屋根表面熱収支の違い

利点・特長・成果

この研究の特徴は、太陽光発電パネルの熱物性値と発電にかかわる性能値程度の情報から、簡易に屋根から室内へ入ってくる熱量を評価できる点です。これまでに、陸屋根と勾配屋根での測定を行ってきました。この中で、勾配屋根では太陽光発電パネルに電流が生じる際の発熱についても考慮した方が良いということがわかりました。陸屋根では、太陽光発電パネルの裏側に大きな空間があるので、それ程大きな影響は無さそうです。この様に太陽光発電パネルの設置方法によっても、考えるべき要素が変わりますので、できるだけ多くのユーザーが使えるように、簡易評価法を作ることが大切だと考えています。

その他の研究シーズ

- 高反射率塗料(一般には遮熱塗料)の冷暖房用エネルギーへの影響の評価
- 遮熱フィルムによる窓からの日射熱取得の軽減効果

この2つの技術は、人の目に見える波長(可視域)は一般の物と同程度ですが、目に見えない近赤外域の波長帯のエネルギーを多く反射するという特徴があります。目に見えない波長帯での効果ですので、様々な条件の下で測定を行い、確認しておく必要があり実施しました。

キーワード 日射、屋根、太陽光発電、冷暖房負荷、省エネルギー

本技術に関し、対応可能な連携形態(サービス)

知財活用	可	技術相談	可	共同研究	可
施設機器の利用	可	研究者の派遣	可	技術シーズ 水平展開	可

開発段階

5	第5段階	製品・サービス化(試売/量販)段階	2	第2段階	試作(ラボ実験レベル)段階
4	第4段階	ユーザー試用段階	1	第1段階	基礎研究・構想・設計段階
3	第3段階	試作(実証レベル)段階			

SDGsの目標

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに

11 住み続けられる
まちづくりを

13 気候変動に
具体的な対策を