鹿児島大学工学部研究報告　第 54 号（2012 年）

鹿児島大学大学院理工学研究科　学位論文　博士（工学）　理工研第 366 号

開口部の熱性能に関するフィールド簡易測定法及び簡易評価法の研究

Study of field simple measurement and simple evaluation method on the thermal performance of opening

田代　達一郎
Tatsuichiro TASHIRO

１．はじめに

建物の省エネルギー性能を評価するためには、開口部の熱性能を精度よく把握できることが重要である。しかし、現状は窓フレームやガラスの多重反射を考慮せず日射熱取得率を評価している。

本論文は、ISO、JIS 等の規格や既往の研究を基に、建物の熱負荷をより精度よく計算で評価できることを目的として、現在考慮されていないフレーム成分やガラスの多重反射を考慮した斜入射に対する遮熱性能を計算と測定の両側から評価する方法をまとめたものである。

２．結果と考察

木造住宅用窓を用いて斜入射時における窓フレームを考慮した開口部の日射熱取得率の詳細計算法について日射を直達成分と散乱成分を分けて整理した。測定法は窓が実際に設置される状態で時々刻々変化する日射に対する日射熱取得率の簡易測定法を整理した。この両方を比較することで計算法を用いても問題ないか確認した。

学位授与日　2012 年 3 月 25 日
株式会社 LIXIL

その結果、快晴日・曇天日問わず直達成分、散乱成分共に計算結果と測定結果がよく合うことが確認でき計算で評価することを可能とした。

この考え方を基にカーテンウォールについても計算法を整理した。

また、これらの計算結果を用いて、建物の年間熱負荷計算を行った。その結果、フレーム面積を考慮することで、面積比率分の低下が、ガラスの斜入射特性を考慮することで 7%程度低下することが確認できた。また、フレームの日射熱取得率分及び影による減衰効果分は 4%程度の低下だった。これらの結果より、期間熱負荷計算時に用いる開口部の日射熱取得率は、ガラスの多重反射とフレーム面積比率を考慮すれば十分な精度となることを示した。

３．まとめ

これまで、窓フレームの成分やガラスの多重反射を考慮せず日射熱取得率を評価していたため、日射熱取得量を過大に見積もっていた。

これらを正しく考慮することで建物の暖房負荷は増加し、冷房負荷は減少することが確認できた。窓フレームの面積及びガラスの斜入射特性を考慮しなければならないことが明確となった。