

ダブルスキンの熱パフォーマンスに関する研究

平成 30 年 2 月 青沼 亮

要旨

目的

近年都市のオフィスビルにおいては、室内環境の更なる快適性を求めながら、熱負荷軽減や空調システムの効率化、電気消費量などの消費エネルギーの軽減を実現する技術が必要になっている。そこで本研究では、ダブルスキンファサードに着目した。欧州のオフィスビルを中心に多くの実績のあるこの技術を用いて快適で、かつ環境に優しい都市作りを目指し、実際どれほどの効果があるのか検証を行った。

方法

日本の都市部 4 地点と長野を加えた計 5 つの地点で過去観測した気温の最も高い日 1 日のデータを使用しダブルスキンの効果が期待できる単層型のモデルを各地点に配置したとして Fortran を用い数値解析を行った。配置するモデルは、シングルスキン、ダブルスキンの 2 種類、一層の高さは 3 種類、ブラインド角度 2 種類、スキン配置は西向き、南西向きとし得られたデータを基にグラフ、表を作成し比較を行った。

結論

ダブルスキンファサードは日射による熱の除去性能に優れており、日射量の多い少ないに関わらず一定の効果を得られることから取得熱量の多い地点ほど、その性能を発揮することが分かった。またブラインド角度も日射を抑える重要な要因でありシングルスキンを用いたときに比べ 2 倍 3 倍以上の取得熱量の削減率を示した。一層の高さが高いほど温度差が大きくなり取得熱量については高いほど微小に増加したが高さによる影響はそれほど無いといえる。今回の観測地点では西向きで受ける熱量が多かったため西向きにスキンを配置するのが最も適していると考えられる。しかしこの解析で用いた気象データは一日分のみであり、またこの解析では単層型のみであった。長期の気象データを用い、かつ、型を変えることでより実践向きな結果が得られるだろう。

指導教員 曹 西 助教

