

中間期を中心とする窓開放面積率と 室内外気候との係わりに関する研究

— 大学キャンパスにおける実態調査

梅宮典子*¹ 吉田治典*²

窓開閉がどのような状況で行われ、室内外気候とどのように関係するのか把握することは、環境と共生する建築の設計や運用に不可欠である。本研究は、自然換気ができる建物において中間期を中心として、窓開放面積率の観察調査、室内温熱環境の実測、開閉センサによる開・閉記録によって窓開放率と内外気候との係わりを調査し、1) 日中の個々の窓の開放率は時間帯によってあまり変化しない、2) 日平均窓開放率と日平均外気温の間には、中間期には正の冷房期には負の相関があり、日平均開放面積は日平均外気温と線形関係にある、3) 室温と日平均外気温には高い相関が見られ、Adaptive Modelと符合する、4) 暖房期でも窓が開放される、などが明らかになった。

キーワード：窓開放，自然換気，室内外気候，実態調査

1. 序

近年、建築における自然の活用は重要な課題である。なかでも省エネルギーのために自然換気を有効利用する必要性は特に高まっている。持続可能な建築の達成には、暖冷房使用時の省エネルギーへの取り組みとともに、中間期、すなわちエネルギー使用が少ない時期に、居住者がどのような温熱環境の調節行為を採るのかという実態を明らかにして、できるだけ中間期といわれる期間を長くする方を提案する必要があると考える。

窓の開閉は居住者による室内空気質の調節行為であるとともに、特に中間期においては冷房用エネルギーの削減に寄与する調節行為である。堀越ら(1988)¹⁾、松原ら(1996)²⁾の研究をはじめとする環境調節に関する実態調査が明らかにしているように、居住者は夏季や冬季においても空調に全面的に依存するのではなく、エアコンの発停や窓の開閉、家具の配置換えなどという、環境調節の工夫をしながら暑さ寒さをしのいでいる。

このように、人間が本来持つ温熱環境の調節能力を活用し環境負荷を低減することは重要である。そこで、本研究では、居住者による室内温熱環境の調節行為を阻まないで、調節の自由度を残し活用するという立場から、中間期を中心とする窓開放面積率と室内外気候との係わりについて観察調査と実測調査をおこない、居住者が外気温に反応してとった室温調節の実態と、その結果として形成される室温を明らかにする。この成果は自然換気を利用する建築計画のための基礎データとして役立つと思われる。

1.1 既往の研究

窓開放率に着目した既往の研究には以下のようなものがある。英国の学校における夏季の窓開放に関して、開放されている窓の数と外気温のあいだに強い相関がある($r=0.71$)ことを示したNicol, Humphreys(1972)³⁾の研究。暖房期の3ヶ月間に5棟のオフィス建物の196室について1日2回写真撮影をおこない、在室中の室のうち1つ以上の窓が開いている室数の割合が外気温と密接に関係していることを明らかにしたWarrenら(1984)⁴⁾の研究。4つの軸回

*¹ 大阪市立大学大学院工学研究科 正会員

*² 京都大学大学院工学研究科 正会員

注 本論文の一部は、日本建築学会大会(2001)環境工学部門で発表した。