

生活行為の差異による住宅内エネルギー消費量変動の分析

～慶應型共進化住宅における実証実験を通して～

<論文要旨>

低炭素社会への転換や積極的な節電意識が広がる中、建築分野では省エネ住宅の普及に向けた研究・活動が求められている。大手企業が手掛ける省エネ住宅は、躯体の改良や、太陽光パネルや蓄電池の設置など多岐にわたり、それぞれ住宅の「エコ能力」を伸ばす効果を与えているが、居住者が仕組みを理解し有効活用できなければ効果は十分発揮されず、本来目指していた省エネ住宅・エコ生活には至らない。そのため、居住者には適切なエコライフスタイルへの転換が求められる。

そこで本研究では、「住み手側の行動の違いがどのように住宅の環境付加に影響するかを明らかにする」ことを目的とし、高い環境性能設備が導入され、多様な居住実験を実施している慶應型共進化住宅を対象として被験者による宿泊実験を行った。また、設置した複数のセンサーから取得したデータや記録から、連続する年間各種データを組み合わせ比較・分析、さらには、調理や入浴といった、個別の生活行為が消費する電力量や、一つの生活行為に対する使用電力量の居住者別の振れ幅を算出し、並行比較・分析を行った。

年間データの組み合わせ比較では、生活行為の差異を総合または平均したエネルギー収支を把握、また、個別の生活行為が消費する電力量や、一つの生活行為に対する使用電力量の居住者別の振れ幅の分析では、居住者によって使用電力量の変動が大きい生活行為や、生活行為を実施した時間帯の相違による電力収支の変動を把握した。

分析結果の考察から、「天候などの偶然的要因から、一日単位での照明使用電力量が大きく変動すること」、「生活行為の差異は、空調機器の利用の有無や利用開始時間の相違に直結する傾向があること」、「エネルギー消費量の居住者別差異は、空調による使用電力量の差異が強く影響すること」、「生活行為の差異は照明を利用する場所や調光の選択に影響すること」、「季節の変化による流入日射量の変動が照明利用開始時間の相違に直結する傾向があること」、「住宅全体のエネルギー消費量の居住者間の振れ幅に、空調ほど照明使用電力量は影響しないこと」などが示された。

キーワード

1. 生活行為、
2. 住宅内エネルギー消費、
3. 居住実験、
4. 省エネルギー住宅、
5. エコライフスタイル