

## 論文要旨

高知県の住宅を対象とした室内環境の調査結果では、外皮性能が省エネルギー基準を満たしていても、夏季と冬季の温熱環境に課題のある住宅がみられた。特に冬季は暖房の行われていない脱衣所やトイレなどの非居室の室温が低く、断熱性能だけでなく間取りの違いが室温に一定の影響を与える結果となった。そこで本研究では住宅の断熱性能や間取りなどの住宅属性と居住者の温熱環境調整行為の違いによる室内温熱環境と暖冷房エネルギー消費への影響について明らかにすることを目的として、室内温熱環境の実態調査と温熱環境シミュレーションを行った。本研究で着目する冬季の非居室の温熱環境に影響を与える間取りは主居室と非居室の位置関係とし、主居室と非居室が隣接している場合を「接L」、隣接していない場合を「非接L」とした。

実態調査を行った結果、夏期に窓開けと扇風機の使用のみで過ごす住宅のほとんどは湿度が高く、建築物衛生法の衛生管理基準の適合割合が空気温度は30%以下、相対湿度は50%以下となった。冬季の非居室（脱衣所またはトイレ）の空気温度は現行の省エネルギー基準の外皮性能基準となった平成11年以降建設の住宅でも、イギリス保健省の防寒計画で推奨する許容温度の18℃をほとんど下回ったが、接Lの住宅の非居室の空気温度は非接Lよりも高く、平成11年以降建設の住宅だと約4℃高くなった。

温熱環境シミュレーションでは、省エネルギー基準の計算に用いられた標準的な住宅モデルを「非接Lプランモデル」とし、そのモデルとそのモデルの間取りを接Lに変更した「接Lプランモデル」を計算対象とした。この2つのモデルをベースに、AE-CADを用いて実測調査では把握しきれない断熱性能、暖冷房設備の使用方法、気象等といった様々な条件の組み合わせで、複数の住宅モデルを作成し、AE-Sim/Heatで温熱環境や暖冷房エネルギー消費を算出した。冷房一次エネルギー消費量は外気温に応じた通風と外付けブラインドの設置によって、エアコンのみで過ごす場合に比べて2割削減した。また通風による温熱環境は実態調査とは異なり、空気温度と相対湿度ともに衛生管理基準値の適合割合が、等級4以上の外皮性能であれば80%以上となった。暖房一次エネルギー消費量は非接Lプランモデルよりも接Lプランモデルの方が若干多くなっているが、冬季の夜間の非居室（浴室・トイレ・洗面脱衣）の空気温度は接Lプランモデルの方が高く、等級4相当だと約1~2℃高くなった。また居室間歇運転の場合、接LプランモデルはHEAT20のG1相当（高知・岡山：モデルc、宇都宮：モデルd）の外皮性能があれば、6割以上が18℃以上となり、居室連続運転の非接Lプランモデルよりも18℃以上となる割合が高くなった。

温熱環境シミュレーションを実施した結果、夏季は外気温に応じた通風によって衛生管理基準を満たしつつ冷房エネルギー消費を削減できることを確認した。冬季は実態調査の結果と同様に、接Lプランの非居室の空気温度が非接Lプランよりも高くなり、実態調査では把握できなかった様々な条件での温熱環境や暖冷房負荷の差異を定量的に把握した。