

エアコンと床冷暖房の併用による室内温熱環境の調節に関する実験研究

建築都市工学部
住居・インテリア学科
教授
北山 広樹



研究シーズの紹介

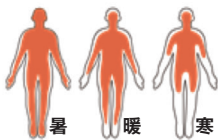
一般家庭での冷暖房はエアコンが主流です。加えて、床暖房の利用ケースも多いですが、床冷房はあまり多くありません。床を冷却するため冷水等の温度が低くなり、床下や床表面での結露に対する懸念がその一因と考えられます。そこで室全体を冷やす(冷房する)のではなく、在室者の採涼装置として、皮膚表面よりやや低い温度で床を冷やし、エ

アコンの適度な気流感と重ねることで、心地良い環境を実現しようと考えました。本研究は、この実証とより効果的な併用、制御の条件を検討するものです。人の温冷感をPMVという指標で評価しています。実験室内の試験室(住宅の居間を再現、六畳程度)ですから、他の実験にも対応可能です。

Point 併用による心地よさ 快適性の向上

- 対流式と放射式の併用で、心地よさや快適性を向上できます。
- 使い方の工夫で、無駄なエネルギーを減らすことも可能です。

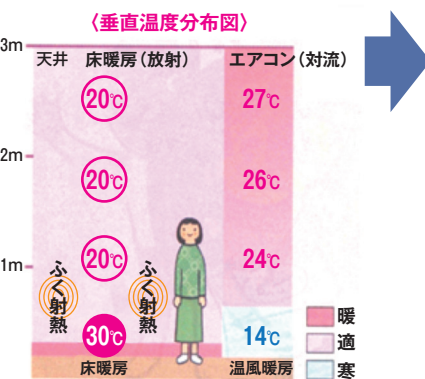
■ コアとシェルの概念
肌色(コア)は常に温度一定
白色(シェル)の先端部は変化



■ 暑さや寒さと周辺環境
人側：代謝量、着衣量
周囲側：温度、湿度、気流、放射
両条件のバランスで決まる温冷感



■ 放射と対流による暖房の違い
床暖房(放射)：上下の温度差が小さい
人は直接、床や壁、天井からの熱で採暖
エアコン(対流)：上下に温度むらができる
暖めた空気を室内へ送風、循環して暖めます
人は周囲の暖気から熱をもらって採暖



■ 併用空調を試験室で再現
床冷暖房(放射)の特長：
暖かい床、天井、壁にするのに急には無理
だけど、暖まれ(冷めれ)ば、心地よい
停止後も、この心地よさは維持される
エアコン(対流)の特長：
部屋の空気を急速に暖める(冷ます)
運転中は部屋の温度を一定に維持できる
停止後は、急に寒く(暑く)なり不快に
併用すれば、良いところを活かして補完でき、
心地よい、スマートな環境を実現できそう!



期待される活用シーン

● 心地よい空間を、建物の設計と工夫で提供したい、そんな住宅メーカーの方

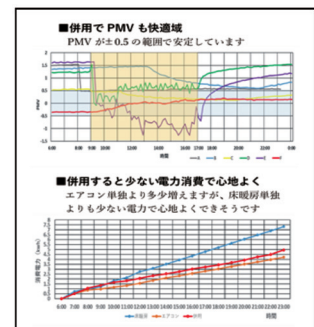


条件に合わせた実験により、心地よさが検証できれば、説得力も生まれます。

● 緩やかな採暖や採涼で、心地よい部屋に、エアコンは苦手というユーザーの方



異なる条件下での実験を通して、併用効果を実感することができます。



その他の研究テーマ

住宅給湯機器の運用実績と機器効率や省エネによる性能評価に関する研究
学校空調の運用時における室内環境の常時モニタリングと改善に関する研究
都市ヒートアイランド現象の実態計測と形成要因と対策に関する研究
リモートセンシング手法(ドローン等の活用)による都市空間の立体観測に関する研究