

大型吹出口の近傍の温熱環境に関する実験的研究

武政祐一, 早川 眞, 加藤正宏, 村瀬孝道 301

野部達夫 [工学院大学建築学科 教授・工博]

本報告は、近年環境配慮型建築で採用されることが多い自然換気システムにおいて、外気を室内に導入する吹き出し口近傍の温熱環境を、4種類(天井・欄間・床・壁)の吹き出し位置で実験的に評価したものである。自然換気システムの吹き出し口は、建築的な制約あるいはコスト上の理由から集中的に配置されるために大型化する傾向にあり、そのため吹き出し気流のドラフトの影響が大きくなるのではないかと懸念がこの研究の発端となっている。それぞれの実験結果は温度、風速、ドラフト率でグラフに整理され、設計実務にも有用なデータの表現となっている。往々にして省エネルギー・省資源に論点が行きがちな環境配慮型建築にも、快適性に関する配慮が同時に必要であるということを示唆する報告として、意義のあるものと考えられる。また、この研究の視点が環境配慮型建築を成熟させる方向性を示すものとして、今後の展開に期待したい。

鎌田元康 [東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 教授・工博]

高層建築で自然換気を導入する場合、外気取入口からダクトや緩衝空間を介し、天井・床・壁・欄間などに設けられた吹出口から外気を室内へ導入するケースが多くなるが、そのような場合、設計やコスト上の理由から大型の吹出口が使用される例が多いとし、大型吹出口近傍の温熱環境を実験的に検討したユニークな研究といえる。天井・床・壁・欄間に設けられた大型吹出口につき、各9ケースの実験を行い、温度分布・風速分布・ドラフト率(DR)分布を示すとともに、大型吹出口の設置位置ごとの特徴、設計上の留意点を示しており、計画段階でのチェック用資料としては貴重なものといえる。しかしながら、著者らが今後の課題としているように、風速変動成分の影響を考慮していない点、居住者の温熱感の評価までは至っていない点、さらに、「まとめ」が定性的な記述に終始し、定量的な扱いに至っていない点に多少の物足りなさを感ずる。

集合住宅の第1種集中換気システムの風量低下要因に関する調査

村田さやか, 高倉政寛, 鈴木大隆, 福島 明, 片岡 尚, 大西茂樹 307

加藤信介 [東京大学生産技術研究所 5部 教授・工博]

時機にかなった報告である。換気装置は照明器具や暖冷房装置と異なり、その機能が発揮されなくても居住者がこれに容易に気づかないことは多い。その結果、換気不足が知覚されないまま日常的に室内空気質の悪化を招き、健康影響の生じるリスクを増大させる事態となる。本調査は、寒冷地という地域要因は含まれている可能性はあるものの、一般的な集合住宅各住戸に設置される集中型の換気装置の機能不全のケースに関して検討を加えたものである。当然のことながら、調査は機能不全が様々な状況がありうる中での一例であり、必ずしも包括的な検討ではない。この調査結果が当てはまらないケースも多いであろう。しかし、本調査は実際の事故例を詳細に解析したものであり、解析の適切さから単なる教訓以上の情報を提供している。

澤地孝男 [国土交通省国土技術政策総合研究所 建築新技術研究官]

ホルムアルデヒド対策の一環として、住宅の全館換気用機械換気が法規制により必須になって2年以上が経過した。新たに連続運転の一般居室用換気設備を導入することとなった実務者にはダクトをほとんど使用しない換気設備の簡便性が評価されているとの声も聞かれるが、ダクトにより新鮮空気を必要箇所に確実に供給可能な換気設備、あるいは特に寒冷地では熱回収機能を有する換気設備の利点は中長期的にはより多くの実務者に着目されるであろう。そうした換気システムでは、多くの実務者研究者が長期的な性能安定性の向上こそ最重要な課題であると考えており、本報告はその点についての貴重な知見を提供するものとなっている。すなわち、送風機の塵埃からの保護、部品清掃の励行と清掃のし易い設計の必要性、ダクト施工上の留意、といった諸点が事例や計測データとともに示されている。今後は発見を反映し改良した製品の試作開発までも期待したい。

床下専用放熱器の開発とユニット型住宅への適用 一床下空間を利用した空気循環型全室暖房システムの開発と適用 その2—

福島 明, 鎌田紀彦, 北谷幸恵, 月館 司, 仁木康介, 末永雅裕 311

吉野 博 [東北大学大学院工学研究科都市・建築学専攻 教授・工博]

本論文で対象とした暖房方式は、床下に設置した放熱器によって住宅全体を空気循環により暖房するシステムである。そのために床下暖房専用の小型の放熱器を開発し分散配置させた点が大きな特徴である。また、2階を暖房するために床下からダクトによって暖まった空気を直接送り込んでいる。これらの方法によって、建物全体を効率よく暖房することに成功している。小型放熱器の開発は以前から期待されていたことであり、実現されたことに対して敬意を表したい。気になることは、放熱器が必ずしもガラルの直下だけに配置されておらず、メンテナンスが容易なのかどうかという点である。また、分散して配置させる方法の基本的な考え方が示されているとよかった。もう一つは、本論文の最後に述べられているが、基礎断熱のために地盤と床下の間は断熱されておらず、熱が地盤に逃げていくのではないかと懸念する点である。この点については、是非、検討していただきたい。

羽山広文 [北海道大学大学院工学研究科 助教授・博士(工学)]

本論文は積雪寒冷な地域にあっても、徹底した断熱化と気密化が施された住宅ならば、ユニークな暖房方式が可能であることを実証したものである。現在北海道では新築住宅の約70%がセントラル暖房方式を採用している。ところが、主流の温水パネルヒータによる暖房方式の場合、温水パネルヒータおよび配管のコスト、温水パネルヒータによる室内空間の狭小化の点で課題を抱えている。本開発ではこれらを解決することを目的に、安価な床下専用放熱器と間仕切り壁内に設置する循環ファンによる暖房方式を提案し、実測調査により良好な室内温環境を確保できることを示している。

今後は室温のばらつきが居間や居室だけでなく洗面・浴室などの非居住室も含めた評価、構造材から飛散する化学物質等の対策、さらに著者自ら指摘しているように地盤への熱損失量の評価も欲しい。コストも含め他の暖房方式との優位性を明らかにし、普及することを期待している。