

審査の結果の要旨

氏名 高須 直子

本論文は、「住宅における湯使用に関する研究—生活行為と湯使用の分析を中心として—」と題し、急速に普及した住宅用給湯設備に関し、居住者の生活行為と湯使用の関係を中心に、アンケート調査および被験者実験の結果から検討したものである。住宅用給湯設備に関する研究は近年多くなっているものの、給湯システムを構成する給湯用熱源、配管および混合栓などの改善が極めて急激になされたこと、また、使用者の意識および生活スタイルも急変していることから、給湯負荷算法、給湯用熱源効率試験用の負荷モードを作成する上でのデータが極めて乏しい状況にあるとの認識の上で、近年増えてきている高齢世帯を含めた生活行為と湯使用の関係に関する検討、また、湯使用割合の中で最も大きな割合を示す入浴時の湯使用に関する詳細な被験者実験からの湯使用原単位の提案なども含め、住宅における湯使用に関し検討したものであり、以下の6章より構成されている。

第1章では、研究の背景を述べるとともに、詳細な既往研究調査に基づいた各種関連データの整理結果を示し、本研究の位置づけを明確にしている。

第2章では、東京・大阪・名古屋において実施した一般住宅居住者およびシニア専用住宅居住者に対する湯使用に関するアンケート調査結果を述べている。一般住宅居住者に対するアンケート調査では、ガス瞬間式給湯機および深夜電力利用温水器利用者の両者に対するサンプル数の大きなアンケート調査を行っていること、高齢化社会の到来から増えると予想されながら、そこでの湯使用実態が明らかにされていないシニア住宅居住者に対するアンケート調査を行っているところに、本調査の特徴がある。その結果として、ガス瞬間式給湯機使用者と深夜電力利用温水器使用者で、湯使用の差はほとんどないこと、シニア住宅で大浴場や食堂が付設されている場合には、各住戸での湯使用量は極めて小さいものになることなどを明らかにするとともに、現在の給湯設備の問題点、給湯負荷算定で考慮すべき点などに関して、極めて貴重な資料を提供している。

第3章では、入浴における湯使用に関する被験者実験の結果を述べている。入浴行為に関しては、シャワーでの適温・適流量に関する実験、入浴時の湯温に関する実験が行われてきたが、種々の入浴パターンでの浴槽からの湯使用を含めた湯の使用総量に関する実験は皆無であった点に配慮し、被験者各自が自宅で行っているのと同じ入浴パターンで入浴してもらった上での湯使用総量を求めている。また、体を洗う、洗髪をするなどの行為別の湯使用量原単位を示し、入浴パターンごとの湯使用総量を求める手法を提示するとともに、湯使用量は男性より女性が多く、年代が上がるほど少なくなる傾向にあること、30代以上では、夏期シャワーのみの入浴であった被験者の多くが冬期は浴槽に入浴すること、

浴槽へ入浴する者の方が、シャワーのみですませる人よりも混合栓の開閉頻度が多く、かつ、湯使用量が少ないことなどを明らかにしている。

第4章では、第2章でのアンケート調査と同時に行った、湯使用行為を含む生活行為を時間ごとに記入願うことによって得られたデータを解析した結果を述べており、湯使用行為全般をみると、子供が小さいファミリー世帯では比較的規則正しい生活を送っているのに対し、子供が大きいファミリー世帯や大人だけの夫婦および単身世帯の場合、使用時間帯が不規則で、夜遅い使用がみられることなどを明らかにしている。さらに、世帯構成別に、各用途での湯使用がどのような時間パターンで出現するかの解析結果を示している。

第5章では、湯使用の観点からみた、世帯構成別の標準的な生活時間の提案を試み、湯張りおよび入浴行為を中心に解析を行っている。

第6章では、以上を総括するとともに、今後の課題を述べている。

以上を要約するに、サンプル数の多いアンケート調査結果を基に、まず、現状での住宅用給湯設備の問題点、負荷算法で考慮すべき点を明らかにし、さらに、二世帯住宅、若年および高齢者のみの夫婦世帯・単身世帯、未就学、小学生および中・高校生の子供のいる夫婦世帯などの世帯構成別の生活行為と湯使用の詳細な分析から、世帯構成別の各用途での湯使用の時間帯別発生状況を提示し、湯使用の観点からの標準的な生活時間の提案を行うとともに、住宅での湯使用で最も割合の高い入浴時の湯使用に関し、入浴パターンごとの湯使用総量を求める手法を提案をしたものである。

住宅用給湯設備の負荷算法の確立、給湯用熱源機器の実使用時の効率を試験するための負荷モード作成には、世帯構成別の湯使用実態を反映すべきといわれてから久しいが、従来の研究が子供2人に夫婦という、いわゆる標準家族のデータを中心に解析されてきたことから、極めてデータが不足していた分野において、貴重なデータを提供するとともに、住宅での湯使用量に占める割合の大きい入浴時の湯使用総量を、入浴パターン別に求める手法を提案した本論文の内容は、建築給排水衛生設備分野の発展に寄与するところが極めて大である。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。