

審査の結果の要旨

氏名 李景林

排尿機能の低下によって、高齢者は深夜の中途覚醒の頻度が高く、トイレへの移動時の安全性に加え、過度な照明による覚醒をもたらす睡眠の質の低下による健康障害などが問題となっている。一人暮らしの高齢者が増えていく中、より安全性や健康性に留意した適度な照明環境が求められている。以上の背景より、本研究は、深夜の照明環境についての高齢者の不満や要求を把握し、深夜の時間帯の行動および空間に適合した照明の物理量を把握することで、深夜照明の推奨照度値など、安全な移動・心理的安心感・円滑な再入眠を促す照明条件を提案すること。今後の高齢者の深夜照明環境の方向性を提案すること。などを目的とし、各種調査および被験者実験を行ったものである。

第1章では、身体機能、生理・感覚機能、心理特性の変化によって高齢者が抱えている問題の中で、中途覚醒の問題を取り上げた背景、および高齢者の居室における深夜照明の重要度を明らかにし、前述した研究の目的を記述している。また、高齢者対象の意識調査や深夜照明・中途覚醒に関する既往研究をとりまとめ、本研究の位置づけを行っている。

第2章では、夜間の照明環境のあり方を提案することを目的とした、異なる種類の複数の高齢者施設における、現場調査、入居者と介護者に対する観察調査、照明器具の設置実験、アンケート調査について述べている。実験前後の印象評価調査とアンケート調査から、現状の高齢者施設の居室の照明は、入居者自身で制御できる範囲が極めて少なく、一律的であること。個別に制御可能で雰囲気演出できる照明が求められていること。このような照明器具の導入は、心理的面でも肯定的影響を与え、能動的な姿勢へと変化する傾向が見られること。介護者にとっても、手もと暗がり解消されるなど肯定的な結果をもたらすこと。などの知見を得ている。

第3章では、高齢者の深夜の光環境の実態把握を目的とした、東京及び東京周辺の地域に居住している高齢者を対象としたアンケート調査について述べている。高齢者の中途覚醒の頻度、就寝前から中途覚醒時の照明の点灯状況、トイレまでの移動通路の物理的危険要素、居住環境による違い、深夜照明への要求、深夜の照明環境による再入眠への影響など、行動の流れ別、住居の形態別、物理的環境別に結果をまとめている。高齢者はほとんど中途覚醒を意識し、就寝時の照明は薄暗い状態が好まれること。中途覚醒の回数は平均6.7時間、睡眠時間の中で2.3回であり、睡眠時間が圧迫されていること。中途覚醒してトイレまで移動の際、安全な移動のための照明、手元で簡単に操作できる照明への要求が

多くみられたこと。現状より少し暗くしてほしいという意見が比較的多く見られたこと。などの知見を導いている。

第4章では、居室内の深夜の動別の所要照度の把握及び照明要素（明るさ、照明の位置、照明の大きさ、光色、照明の照らす方向、明るさ調節の機能）の望ましい条件を把握することを目的とし、住み慣れた空間の中で実験用照明器具を設置し自由に制御させる実験を行っている。実験1では、被験者の自室において普段の状態に近い環境を与え、明るさの制御が可能な実験用照明器具を設置し、実際の深夜のトイレ移動時の状況から得られるデータを取るように工夫している。実験2では、深夜の心理・視覚の状態との違いを明らかにすることを目的とし、同じ空間の中で深夜の中途覚醒時の状況を再現する実験を行っている。さらに、第5章の分析・考察の前提となる、照度の測定値、雰囲気評価、被験者の自由記述などの結果をまとめている。

第5章では、深夜照明環境に適切な物理量及び心理量の把握、すなわち深夜の各々の状況に合わせて適切な明るさに調光する際の照度値及び雰囲気評価の結果を分析・考察している。高齢者は視覚能力の個人差が大きいため、把握された行動の中で被験者らの点灯パターンという共通要素に着目し、深夜の各々の状況における物理量と心理量の検討を行っている。現行照度基準および既往研究との比較検討により、実際の生活空間で必要な照度範囲を把握し、深夜の推奨照度範囲として、入眠時は0.2~1 lx、中途覚醒後のトイレに移動時は0.2~2 lx、トイレ利用時は10~20 lxを提案する可能性を示している。また、これらの値が、現行の照度基準および既往研究よりは低い値となったことについて、照明方式の違いによる影響、被験者の住み慣れた空間での実験、自由な調光などの実験条件から、考察を加えている。

第6章では、本研究の総合考察を行った上、今後の研究の方向を提示している。

以上、本論文では、高齢者の居室における深夜照明の望ましいあり方を提案するため、多様でかつ系統的な調査および実験を行っており、特に、被験者の自室を用いて調査・実験を行い、高齢者の現実の生活に極めて近い形でデータを得たことは、既往研究ではその例がなく、本研究の最大の特徴であるといえる。また、一連の結果によって、深夜照明における不満や要求の実態、被験者の入眠時や中途覚醒時の点灯パターンという概念の導入、被験者群別の傾向の把握、行動別の推奨照度範囲の提案の可能性への言及、現場実験と実験室の実験の差異の明確化など、建築照明分野における数々の新たな知見を導いており、総じて本論文の工学に対する寄与は大きいといえる。

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。

以上