

論文の内容の要旨

論文題名 加齢による明るさ知覚の変化特性に関する研究
：姿勢が及ぼす影響に注目して

氏名 鄭 新 源

建築空間における光環境の知覚は、人間の視覚系と、姿勢の変化や光源の位置など他の要因が複合的に作用し合って知覚特性が変化している。したがって、加齢による光環境知覚の変化も視覚系機能の衰退とともにこれらの要因の複合的な影響について検討する必要があると考えられる。

本研究では、その中でも、人間が建築空間内で多様な姿勢で生活していて、なお、加齢によりそのパターンが変化することに注目した。それで、姿勢の変化とそれによる光源と人間との相対的変化の相互影響を明らかにし、さらに、その特性が加齢によってどのように変化するのかについて検討することを研究の目的としている。

具体的には、実際の建築空間で測定したデータから姿勢による視野内光環境の変化を考察し、その要素を取り入れて実験を行い、各要素の知覚特性を座位と臥位で検討した。そして、その結果に基づいて高齢者を対象に実験を行い、若年者と高齢者との変化特性を比較し、加齢による変化について検討を行った。

論文は、全体6章で構成され、第1章は、序論として研究背景、研究目的、研究構成、研究の位置づけで構成した。

第2章では、建築空間内の明るさ知覚に影響を及ぼす要素について、既往研究および文献による考察を行った。さらに、この研究の基礎となる、姿勢による視知覚特性の変化、そして、加齢による身体や視知覚能力の変化などについても考察した。

第3章では、第2章で考察した要因が明るさ知覚に及ぼす影響を検討する基礎実験を姿勢別に行った。

第4章では、第3章で検討された、明るさ知覚への影響が有効な要因を実験に取り入れた上で、若年者と高齢者の比較実験を行い、加齢による変化を考察した。

第5章では、以上の実験の結果を分析し、検討された要因に対する知覚特性を含む、加齢による変化特性を、論文の結果として導出した。

そして、第6章を終章として論文をまとめた。

では、本研究の結果について実験の結果をもとに述べる。

第3章では、実空間で行った光環境測定により、姿勢により視野内の光源位置と輝度レベルが変化することがわかった。そして、その変化要因における明るさ知覚特性を検討する基礎実験を行った。

この実験により、中心視と周辺視ともに光源位置により明るさ知覚に変化が生じ、即ち、視野上方の光源を最も暗く知覚し、視野下方の光源を最も明るく知覚することが明らかになった。なお、光源位置による知覚特性は、周辺視の方で強く見られた。

輝度レベルにおいても中心視と周辺視は同じ傾向の結果を見せ、レベル H で光源を最も暗く、レベル M で光源を最も明るく知覚した。特に、レベル H で光源を暗く知覚する特性は中心視の方で強く見られた。

この結果に基づいて、第4章では、姿勢別条件や方法も揃えた上で、「姿勢」、「注視条件」、「光源位置」、「輝度レベル」を要因と取り入れ、加齢による明るさ知覚の変化特性を検討するための実験を行った。

その結果、若年者は、視野内光源位置により比較光源の明るさ知覚に差が生じる特性があり、それが姿勢によって変化することもあることが明らかになった。即ち、座位で視野下方からの比較光源を最も明るく知覚した特性が、臥位では表れなかった。

注視条件は中心視より周辺視の方が比較光源を明るく知覚する特性が表れ、この特性は比較光源の位置、輝度レベル、姿勢と関係なく同じ傾向であった。

輝度レベルにおいても明るさ知覚特性に差が生じ、レベル H で比較光源を最も暗く知覚し、レベル M で比較光源を最も明るく知覚する傾向が、臥位より座位で大きくなることが明らかになった。

高齢者実験では、視野内光源位置により明るさ知覚に差が生じる特性は、姿勢によって変化することが明らかになった。即ち、最も明るく知覚する比較光源の位置が姿勢により異なり、座位では視野下方、臥位では視野側方であった。

注視条件によっても、視野内光源位置により明るさ知覚特性が変化することが明らかになった。即ち、周辺視で視野下方からの比較光源を最も明るく知覚する特性が、中心視では表れなかった。

輝度レベルにおいては、レベル L で比較光源を最も暗く知覚し、レベル M で比較光源を最も明るく知覚する特性が表れた。この特性は姿勢、比較光源の位置、注視条件と関係なく同じ傾向であった。

第5章では、第4章の若年者と高齢者の結果を比較検討した。その結果、座位では、光源位置において、視野側方で若年者と高齢者の差が最も大きく、高齢者が同じ明るさを得るためには若年者より1.15~1.21倍の明るさを必要とする結果となった。なお、視野下方では特に70代が光源を暗く知覚する傾向をみせ、若年者より約1.16倍の明るさを必要とする結果となった。

輝度レベルにおいては、レベルLで若年者と高齢者の差が最も大きく、高齢者が同じ明るさを得るためには若年者より1.25~1.30倍の明るさを必要とする結果となった。なお、レベルMでは特に70代が光源を暗く知覚する傾向が現れ、若年者より約1.19倍の明るさを必要とする結果となった。

臥位において、光源位置では、70代が視野下方と視野側方で若年者と差をみせ、視野下方では約1.12倍、視野側方では約1.06倍の明るさを必要とする結果となった。

輝度レベルにおいては、座位と同じくレベルLで最も若年者と差をみせ、高齢者は若年者より1.14~1.18倍の明るさを必要とする結果となった。なお、レベルMでは特に70代が若年者と差をみせ、約1.10倍の明るさを必要とする結果となった。なお、この臥位における結果は、ほぼ座位と同じ傾向をみせたが、若年者と高齢者の差が座位よりは小さくなっている特性をみせた。

注視条件においても、若年者と高齢者は明るさ知覚に差をみせた。中心視において、光源位置は、若年者と高齢者は大きな差をみせ、70代が視野上方で約0.92倍の明るさで若年者と同じ明るさに知覚する結果だけが大きな特性であった。

輝度レベルにおいては、姿勢での特性と同じくレベルLで高齢者が最も暗く知覚した結果であったが、姿勢での場合よりその差は小さかった。なお、レベルHでは0.88~0.89倍の明るさで若年者と同じ明るさに知覚する結果となった。

周辺視においては、すべての要因で高齢者が若年者より光源を暗く知覚する特性が表れた。なお、その特性は60代より70代でより顕著に表れた。

光源位置においては、60代は、若年者より、視野下方で約1.10倍、視野上方と視野側方で1.16~1.17倍の明るさを必要とした。70代は、視野上方が約1.22倍、視野下方が約1.28倍、視野側方が約1.30倍の明るさを必要とする結果となった。

輝度レベルにおいては、他の要因と同じくレベルLで最も光源を暗く知覚する特性をみせ、高齢者が若年者と同じ明るさを得るためには1.39~1.43倍の明るさを必要とする結果となった。なお、70代はレベルMでは約1.29倍の明るさを必要とする結果をみせ、周辺視は、本研究の要因の中で最も光源を暗く知覚する特性をみせた。

以上の研究結果に基づいて、今後は、本研究で取り入れなかった要因についてもより詳しく検討を行い、光環境計画に応用できるデータとして蓄積させていきたい。