

## 高齢者の色彩弁別能力と関連する生活環境の改善に関する研究

川口, 順子

<https://doi.org/10.15017/459182>

---

出版情報 : Kyushu University, 2005, 博士 (芸術工学) , 課程博士  
バージョン :  
権利関係 :

## 第5章 総括

本研究は、これからの超高齢社会にむけて、高齢者が安全で快適な生活を送るための色彩環境づくりを目指すために、高齢者の視覚特性に着目したものである。高齢者の生理的変化として、視力の低下や白内障などの影響による視機能の低下が考えられる。そのことにより、実際とは異なった見え方をしているのではないかと推察される。そこで、色の見え方の特性を示す色彩弁別能力に着目し、100 hue test による高齢者および若齢者の色彩弁別能力の実態を調査した。それらを比較することによって、高齢者にとって見えにくい色、見えやすい色はどのような色か、加齢に伴う色彩弁別能力の実態を分析するとともに、加齢による変化に伴う日常生活への影響や問題点を明らかにすることを目的とした。さらに、その結果を高齢者および若齢者にとって安全で快適な色彩環境づくりに役立てたいと考えた。

まず、第2章では、60～85歳の高齢者100名を対象に100 hue test による色彩弁別能力の実態調査を実施した。調査はD<sub>65</sub> 蛍光ランプを設置した移動可能な装置内で行い、作業面照度は約500Luxとした。分析は年齢層別、眼疾患(白内障)有無別に100色相をすべて示す方法で行なった。その結果、色彩弁別能力と暦年齢、色彩弁別能力と視力との間に有意差( $p < 0.01$ )がみられ、加齢が進行するにつれてすべての色相で色彩弁別能力は低下することが認められた。パターングラフに示した100色相別の色彩弁別能力は、すべての年齢層で赤紫領域及び青緑領域の色相が低く、逆に黄赤領域及び青紫領域の色相が高かった。このことから、高齢者層では、識別しやすい色相と識別しにくい色相に一定の方向性があることが明らかになった。眼疾患(白内障)有無別では、白内障を発症した者とそうでない者との間で総偏差点に有意差( $p < 0.05$ )がみられ、また100色相別の平均値の差の検定からも20の色相において有意差( $p < 0.05$ )がみられた。これらのことから、高齢者にとってわかりやすい色彩環境を実現

するためには、白内障を有する高齢者に配慮する必要があることが示唆された。以上の結果から、高齢者層の色彩弁別能力の低下には、視力、水晶体の黄変と混濁(白内障)、網膜に到達する光量(網膜照度)の低下、神経系の加齢効果など様々な影響が考察された。

次に、第3章では、100 hue test を用いて第2章と同様の条件で若齢者72名の色彩弁別能力の実態を調査した。若齢者と高齢者の色彩弁別能力を比較することによって、加齢による色彩弁別能力の変化について検討を行なった。その結果、高齢者は若齢者と比較して総偏差点が高く、色彩弁別能力が劣っていることが明らかになった。総偏差点と暦年齢、総偏差点と視力の関係においては、高齢者群にのみ相関がみられた。100色相別平均偏差点は、すべての色相において高齢者群の方が高偏差点であった。色相別の偏差点の高い色相は、若齢者群では青緑と紫領域、高齢者群では赤紫と青緑領域であった。若齢者・高齢者群ともに高偏差の青緑領域は、年齢に関係なく識別しにくい色相であり、高齢者群において高偏差点の赤紫領域は、加齢に伴って識別しにくくなる色相であると考察された。色相別平均偏差点の差の検定の結果、100色相のうち88色相において有意差( $p < 0.05$ )がみられた。これらのことから、年齢に関係なく識別しにくい色相と、加齢に伴って識別しにくくなる色相があることが判明した。年齢に関係なく識別できる色相を有効に使うことで、高齢者および若齢者にとって安全で快適な色彩環境づくりに役立てられると考察した。これからの生活環境の整備やものづくりにおいては、安全性や機能性と美しさの両方の視点が必要である。色彩は同系、類似、対照の関係にある色相は調和して美しいといわれている。色彩弁別能力の高い色相を中心にして、これらの関係にある色相を用いた色彩計画が望まれる。また、安全性の面からは、色の視認性、可読性、識別性など視覚効果を考慮した表示など高齢者に配慮した色使いが望まれる。本研究において確認された加齢に伴う色彩弁別能力の低下とその方向性は、あくまで100 hue test (ND-100)による結果である。この傾向がすべての色彩環境にあてはまるとは考えにくく、100 hue test の限界を考慮しなければならないと考察した。

第4章では、高齢者の視覚に関する生活状況について調査を行い、第2章で測定した視力と色彩弁別能力が実生活のどのように影響しているか分析することを目的とした。高齢者100名を対象に視覚に関連する生活状況と増加する高齢ドライバーの自動車の運転状況の調査を行った。視力の衰えを感じている高齢者は83%と高く、日常生活上の支障としては新聞の文字や薬の説明書の読みにくさが過半数を占めていた。生活上の支障と眼疾患との間に関連がみられ、白内障患者ほど新聞の文字が見えにくいことが判明した。さらに、新聞の文字の読みにくさと視力との間に関連がみられ、視力が低いほど新聞の文字が見えにくくなっていた。生活上の支障と色彩弁別能力との間には関連がみられなかったことから、生活上の支障は色彩弁別能力よりやや視力の影響を受けていると推察された。高齢ドライバー28名を対象に運転中の視界の見えの程度を「信号の色」「標識の色」「歩行者の姿」について調査した結果、運転中の視界の見えの程度と天気との関係では、夕方から夜の時間帯において、「歩行者の姿」の見えの程度と天気との間に関連がみられ、曇天と雨天で見えにくくなっていた。また、見えの程度と時間帯との関係では、晴天と曇天において、「信号の色」、「標識の色」、「歩行者の姿」に関連がみられ、夕方から夜の時間帯に見えにくくなっていた。しかし、雨天の日は、「信号の色」、「標識の色」の見えの程度と時間帯との間に関連はみられず、朝から昼と夕方から夜の時間帯ともに見えにくかった。このことから、晴天と曇天の場合は夕方から夜に、雨天の場合は朝から注意が必要であると考察した。100 hue testの総偏差点との関係では、夕方から夜間で曇天と雨天の場合に関連がみられ、総偏差点が高く色彩弁別能力の低い人ほど見えにくくなっていた。運転中の視界の見えの程度と視力との関連はみられなかった。このことから自動車の運転中の見えの程度は視力より色彩弁別能力の影響を受けていると推察された。運転中の見えやすい色見えにくい色を判断するために傘の色を取り上げた。傘の色としては調査対象者が判断しやすいような代表的な10色(deep トーンの RED、YELLOW RED、YELLOW、GREEN YELLOW、PURPLE BLUE、RED PURPLE と dark トーンの YELLOW RED、無彩色の White、medium Gray、Black)である。見

えやすい傘の色としては deep-YELLOW と deep-RED が過半数を占め、これらの色相は視力が低く色彩弁別能力が低い場合も見えていた。deep-YELLOW RED と dark-YELLOW RED では、明度および彩度の高い deep-YELLOW RED の方が見えやすかった。見えにくい傘の色としては medium Gray と Black の無彩色が過半数を占め、視力が高く色彩弁別能力が高い場合にも見えにくかった。今後は、高齢者の安全確保のためにも、高齢者の視力や加齢にともなう色彩弁別能力の低下など、高齢者の視覚の現状を考慮した色彩計画が望まれる。本調査は、アンケートにより見えの程度を質問しているため、今後は、実際の生活場面において、天気、時間帯別に見えの程度を測定し検証する必要があると考えている。

今後は、急激な高齢者層の増加が予想され、高齢者の交通事故や転倒、転落による事故防止対策が課題となっている。高齢者の視機能の生理的変化を考慮すると、居住環境においては、グレアを感じない程度の照明が必要であると考察されるので、照明環境を含めた安全で快適な生活環境の整備が望まれる。さらに、高齢者の加齢に伴う視力や色彩弁別能力の低下を考慮すると、視力矯正だけでなく色彩弁別を矯正する眼鏡などの開発も望まれる。最近注目をあびているものの一つに、さまざまな実体験を可能にするシミュレーション技術がある。高齢者の視覚を体験するために光量を減じたり分光特性を調節するフィルターや、光散乱などを模擬するフィルターなどを用いた眼鏡などがあるが、現時点ではこのような視覚シミュレーションは必ずしも十分な技術整備ができておらず、今後の研究が待たれるところである。

本研究では、高齢者に配慮した快適で安全な色彩環境づくりを目指すために、高齢者の加齢による色彩弁別能力の変化やそれに伴う日常生活への影響を検討した。この結果、加齢とともに視力や色彩弁別能力が低下すること、それらの低下に伴い日常生活や自動車の運転中の視界の見えの程度への影響が認められた。これからの生活環境の整備やものづくりにおいては、色彩弁別能力の高い色相を中心にして、安全性や機能性を具備した色彩計画の必要性が示唆された。加齢に伴う視力や色彩弁別能力の低下、眼疾患など、高齢者の視覚の現状に配慮した色彩環境の整

備が必要であると考えられる。

おわりに、この研究による高齢者の色彩弁別能力のデータが、具体的に高齢者の生活環境づくりに役立ち、これからの生活環境整備の際の一助になれば幸いである。