

論文

高齢者・若齢者の色識別性と色彩イメージ

Color discrimination properties and color image of the elderly and young people

宮本 雅子 Masako Miyamoto 滋賀県立大学 The University of Shiga Prefecture

Abstract

Color discrimination properties decrease with aging. However, it is not clear whether it is connected with color image. Therefore, the 100 hue test was done to clarify the actual condition of color perception caused by aging and the experiment by the semantic differential method was done to catch psychological effects. Subjects were 20 elderly persons and 20 young persons. Eight types of lighting conditions and 14 colors were used for the experiment.

As a result, the color images of the elderly were different from young persons'. Especially, the elderly and young persons differed in the image for an achromatic color. It was suggested that they did not differ in the images for chromatic colors with high value and the condition of color discrimination influenced the evaluation of colors.

Keyword : the elderly, color discrimination, color image, semantic differential method, 100 hue test

要旨

色彩の見え方が加齢とともに変化することはわかっているが、それによって色彩の印象も変化しているのかは明らかではない。そこで、本研究では照明条件を変化させ、高齢者の色彩イメージについて若齢者との比較から検討を行った。まず、高齢者20名(平均年齢73.5歳)、若齢者20名に対し、100 hue test を行い、色識別能力を調べた。続いて、照明条件8条件についてSD法による色彩の印象評価を14色票に対して行った。その結果、高齢者と若齢者では色彩イメージに差がみられ、特に無彩色でその差が大きいことが明らかとなった。また明度の高い有彩色は比較的イメージの差が少ないこと、さらには、色識別性が色彩の評価に影響していることが示唆された。

キーワード：高齢者、色識別、色彩イメージ、SD法、100hueテスト

1. はじめに

高齢者の色覚特性については様々な研究^{1)~6)}がなされており、高齢者の視覚の状態は、年齢とともに水晶体の濁りと黄変化が進むことにより、短波長域の光の透過率が減少することが明らかとなっている。しかし、色順応や色の恒常性から色の見え方は若齢者と高齢者では基本的には同じであり、異なる点として高齢者には彩度が若干低く見えていることが報告されている。

また、年齢とともに色識別能力が劣ってくることが報告^{7)~9)}されており、色彩に対する感度が低下していることがわかる。このように、高齢になると色彩に対する感度が低下し、色の見え方が若干変化することはわかっているが、それらが色彩の印象と関わっているのかは明らかではない。さらには、照明条件を変化させた場合の色のイメージについて高齢者を対象にした研究は少ない。そのため、高齢者を対象とした建築物の色彩設計では、高齢者の色彩イメージに関する資料が不足しているのが現状である。

さらに、日本色彩研究所が行っている嗜好色調査¹⁰⁾によると、若齢者と高齢者では嗜好色に違いがみられ、特に高齢者は嗜好色が特定の色に集中することがないことや若齢者は赤・黄色・緑・青の心理四原色を好むのに対し、高齢者は中間色相であるレッドパール系を最も好むという結果が得られている。しかし、色彩の好みは、その世代の特徴であるのか色覚の変化によるものであるのかは明らかではない。いずれにしても、高齢になると色彩の好みに違いがみられることから、色彩の好みとイメージが強く関連するとすれば、高齢になると色彩に対するイメージにも違いがみられると考えられる。さらに、年齢とともに色識別能力が劣ってくことは明らかであり、色彩のイメージの違いが識別能力と関係している可能性がある。

そこで、本研究は、高齢社会における室内色彩計画のための基礎資料を得るための初段階として色識別能力が色彩のイメージに影響しているのかを検討することを目的とし、高齢者および若齢者に対する色識別能力を判定するテストおよび室内の照度と光源の光色を変化させた場合の色彩印象評価実験を行った。

2. 色識別性について

2.1 実験方法

2.1.1 実験室と実験条件

実験室は前室と実験用ブースからなり、実験用ブースは間口1.8m、奥行き2.4m、高さ2.1mで、天井面には、調光可能な蛍光灯用照明器具12台を設置した(図1)。前室の光源は白熱電球である。実験用ブース内の色彩は色票の評価に影響が少ない無彩色または彩度の低い色彩を主とし、壁面をN9.5の塩化ビニールクロス、床面をN5のカーペットとし、室内には2.5Y8/1の机を設置した。

照明条件は、光源として3波長域発光形蛍光ランプを使用し、表1に示すような一般的に住宅で使用されている光色3種類(電球色, 昼白色, 昼光色)を選択した。机上面上に入射する光の色温度は電球色の場合2800K、昼白色の場合4450K、昼光色の場合5600Kであった。また、机上照度としては、まず安¹¹⁾らの実態調査で居間の夜間における平均照度は約132lxであることがわかっていることから、実際の住宅居間の夜間の平均照度に近い150lxをとりあげた。また、JIS Z 8723表面色の視感比較方法で示されているように色の比較には作業面の照度は1000~4000lx必要である。そこで、色の比較のために最低限必要とされる明るさである1000lxをとりあげた。さらに、JIS Z 9110の住宅の照度基準で示される住宅居間で行われる作業の中で最も明るさが要求される行為は手芸、裁縫、ミシンであり、作業に必要な明るさは750-2000lxである。そこで、住宅居間で必要とされる最高照度である2000lxをとりあげた。以上から、照度を3段階とした。その組み合わせから、光色による色識別性および室内の照度による色識別性について検討するため、光源が昼光色の場合に照度を3条件、照度2000lxの場合に光色3

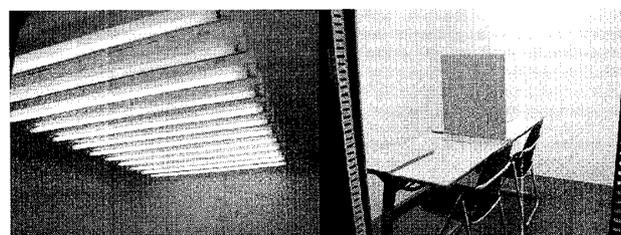


図1 実験室内の概要

表1 照明条件

光色(記号) (机上面入射光色温度)	照度(lx)		
電球色(L) (2800K)	150	1000	2000
昼白色(N) (4450K)	150		2000
昼光色(D) (5600K)	150	1000	2000

網掛けは100hue テストを行う条件

条件を取り上げ、合計5条件を選択した。

被験者は日常生活上問題のない高齢者20名(年齢70~78歳、平均年齢73.5歳、男性8名、女性12名)および大学生20名(平均年齢21.4歳、男性8名、女性12名)である。

高齢者の内2名のデータに欠損データがあったためこの2名のデータを除いて、検討を行った。

2.1.2 実験手法

視覚特性を知る一つの手法として、日本色彩研究所製ND-100を使用した100hueテストを行い、色識別能力を把握した。100hueテストでは、明度、彩度をそろえた100色相の色コマを色相順に並べることで微妙な色の違い(CIE色差1単位レベル)を判断する能力を調べることができる。この100色相を4つに分けそれぞれをサオと呼ばれる操作板にグラデーションに並べていく。サオ1には赤から緑、サオ2には緑から青、サオ3には青から紫、サオ4には紫から赤の色相の色彩が含まれる。各照明条件に順応した状態で、それぞれのサオについて制限時間を2分30秒としてテストを行った。これにより、色彩の見え方と照明条件との関係を確認するとともに、個人差についての検討を行う。

2.2 結果

被験者が並べたコマの位置と実際に配置されるべき色相順のコマの位置関係から、定められた計算方法によりエラースコアを算出した。エラースコアが大きいほど実際に配置されるべき色相順と被験者が並べたコマの位置が異なることを表す。図2は、各被験者のサオ1からサオ4までのエラースコアを合計したものを、平均した値を示している。高齢者の結果から、光源が昼光色の場合、机上面照度によってエラースコアには差がみられ、照度が高い対象のエラースコアが低くなることがわかるが、1000lxと2000lxの場合では大きな差はみられない。光色についてみると、照度が2000lxと高照度条件であるが、照明の光色によってエラースコアに違いがあり、色温度の高い光源の場合にエラースコアが低いという結果となった。被験者の年齢はかなり異なる(52~63歳)が、矢野らの研究¹⁰⁾で、高齢になると光源の色温度によって色の識別能力に差が生じ、色温度の高い光源の方が色の識別がし易いこと、さらには照度が低くなると色の識別が困難になることなどが明

らかとなっているが本研究でも同様の結果が得られた。

一方、若齢者の場合は光源の光色、照度ともにエラースコアとの間に大きな差はみられない。エラースコアの差が高齢者ほど顕著ではないが、同じ明るさでも高齢者が昼光色の場合にエラースコアが低くなるのに対して、若齢者では昼白色の場合に最もエラースコアが低くなっている。しかし、若齢者の場合、本実験で取り上げた照明条件では色識別に関して、ほとんど問題にならないと考えられる。

また、70歳を過ぎる頃から、視覚機能の低下が著しくなるが、身体機能の低下は個人差が大きい。

本実験の被験者の年齢が70~78歳と比較的高いことから、エラースコアにかなり個人差がみられた。また、図3は各被験者のエラースコアをプロットしたものであり、それぞれの記号は各被験者のデータを示す。サオにより色識別性が異なり、高齢者の場合も若齢者の場合も光源の条件にかかわらずサオ2(緑~青)、サオ4(紫~赤)のエラースコアがサオ1(赤~緑)、サオ3(青~紫)のエラースコアに対して高くなっている。このように、高齢者と若齢者ではエラースコアの差は大きい各サオに対するエラースコアの傾向が似ており、高齢者はわずかな色の差は識別しづらいが、色相の範囲によって色識別性が大きく変化することはないと考えられる。

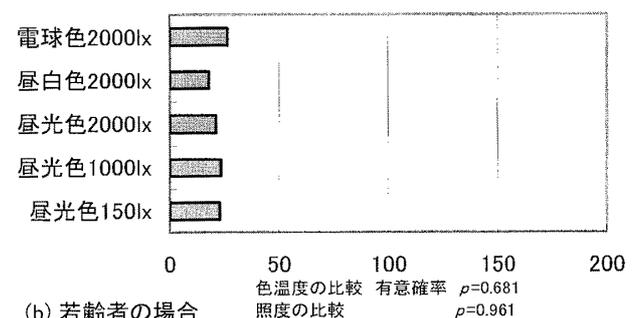
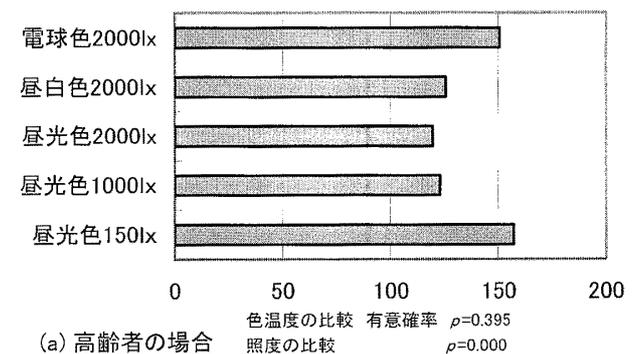
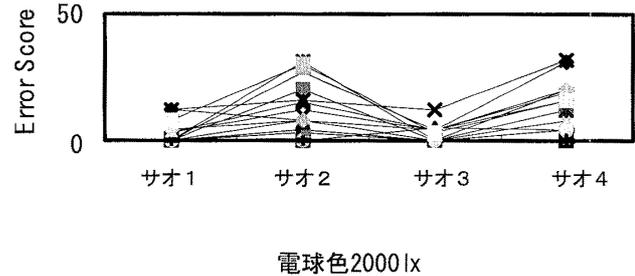
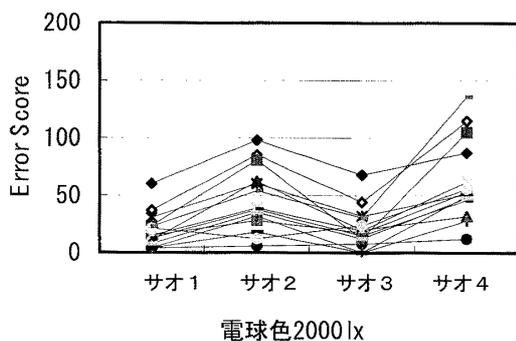
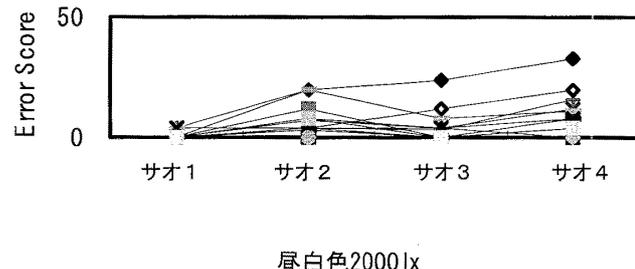
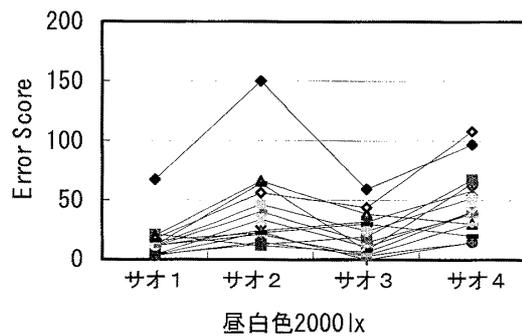
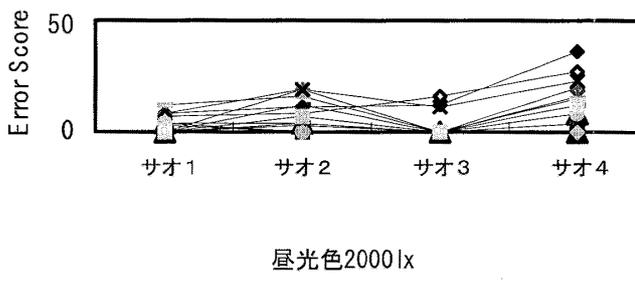
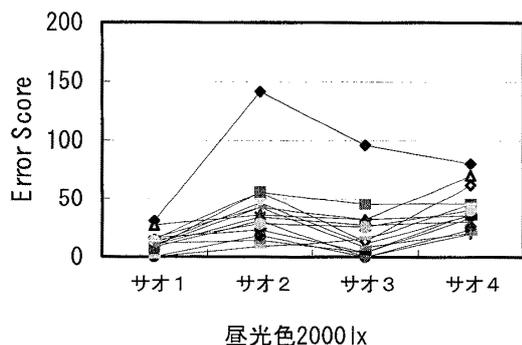
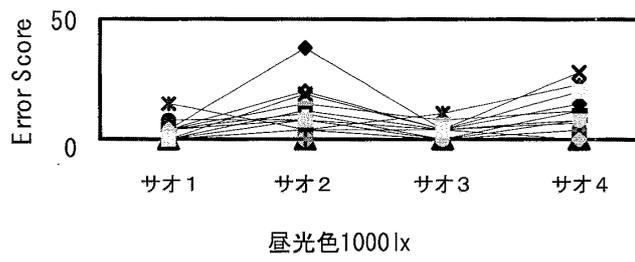
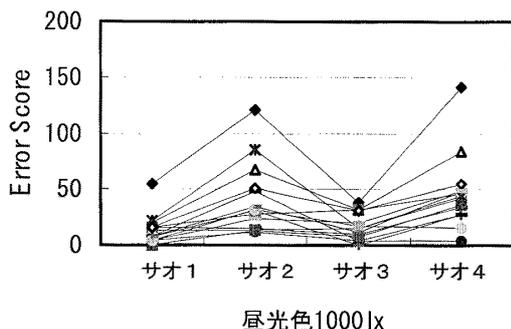
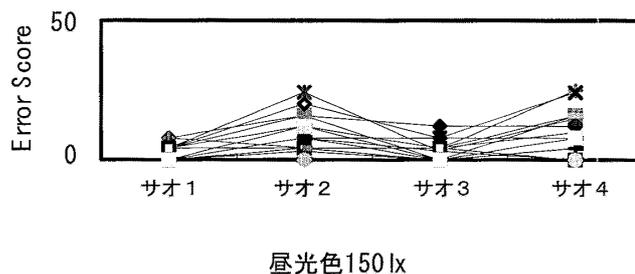
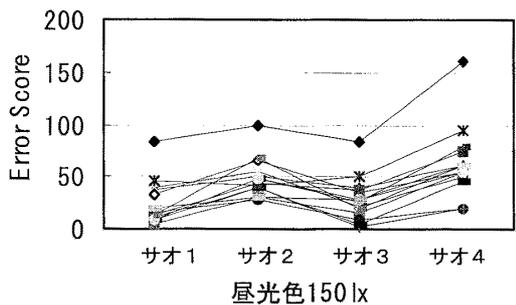


図2 光源の種類別トータルエラースコア



(a) 高齢者の場合

(b) 若齢者の場合

図3 光源別被験者のエラースコア

3. 色票の印象評価

3.1 実験方法

3.1.1 実験条件

実験室は、100hueテストの場合と同様である。

評価対象色票は、色彩感情に関する過去のデータ¹²⁾との比較も考慮し、無彩色、暖色、寒色および中性色の中から次のように選択した。

まず、室内配色の基礎資料を得ることが目的であるため、内装材に使用される色彩に近い色を選択した。主に暖色のY, YRと寒色のB, PBを中心にできるだけ明度、彩度の印象評価への影響が把握できるように、まず、明度5~6、明度7~8の2グループとし、それぞれのグループで彩度1~2、彩度3~4の色彩が得られるようにした。また、比較対象として明度5~6のグループに高彩度色を加えた。さらに、それぞれの明度グループに無彩色を加え、表2に示す14色票を評価対象とした。色票は中心視野を超える大きさとし、視角約15度の10cm角で、N6.5の八つ切判台紙の中央に貼り付けたものを呈示した(図4)。照明条件は、100hueテストと同様の3波長域発光形蛍光灯ランプを使用し、光色3種類と机上面照度3段階を取り上げ、その組み合わせから8条件を決定した(表1)。

以上、14色票、8照明条件の組み合わせ、合計112対象について印象評価実験を行った。

3.1.2 実験手法

表2 対象色票

明度	彩 度			
	無彩色	1~2	3~4	8以上
5~6	N5.5	2.5Y6/1	5YR6/4	2.5YR6/10
		5PB5/2	7.5B5/4	10B5/8
7~8	N8	10YR8/1	7.5YR8/3	
		10GY8/1	7.5GY7/4	
		2.5PB8/2	10B7/4	

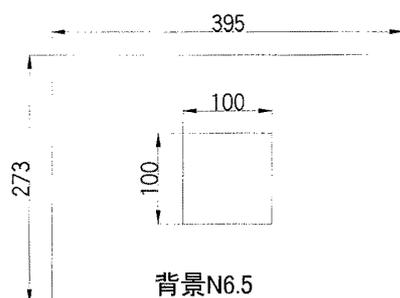


図4 提示対象

色票から受けるイメージをとらえる手段としては、Semantic Differential (SD)法を使用した。また、高齢者の心理的負担にならないように、若齢者を被験者とした予備実験から、評価項目を絞り20項目とした。

本実験では、被験者は実験ブース内の照明条件に順応した状態で評価することとし、被験者はまず、前室の照明条件の中で5分以上在室した後、実験ブースに入り、ブース内で5分以上経過した後、一つの照明条件についての評価を行った。その後、前室に戻り、照明条件を変えて同様の手順で実験を繰り返した。

また、最初と最後に同一対象を呈示し、評定データの信頼性について検討した。

3.2 結果

3.2.1 色彩の評価構造の比較

まず、最初と最後に呈示した同一対象の評価データについてt検定を行い、各被験者データの信頼性について検討した。その結果、若齢者の有効データは1対象につき16~19、高齢者の有効データは1対象につき12となった。以下の分析には有効データのみを用いた。

高齢者の色彩の評価構造をとらえるため高齢者個人の評価データを使用し、主成分分析の後バリマックス回転を行い、因子構造を決定した。その結果、主要な因子として3つの因子が抽出された(表3)。

第1因子は、「派手な」「あざやかな」「陽気な」「明るい」などで代表される活動性因子、第2因子は「好きな」「上品な」「落ち着いたある」などで代表される価値因子である。第3因子は「弱い」「柔らかい」「涼しい」で代表される柔らかさ因子である。

また同様に、若齢者の色彩の評価構造を因子分析からとらえたところ、4因子が抽出された(表4)。第1, 2因子は高齢者の場合と同様な活動性因子、価値因子である。第3因子は「暖かい」「都会的な」「柔らかい」で代表される暖かさ因子、第4因子は「強い」で代表される強さ因子であり、暖かさ因子が独立して抽出されている点で若干異なるが、40年ほど前の大山らの研究¹³⁾と似通った結果となっている。

若齢者の場合は、「暖かい」「柔らかい」の評価は暖かさ因子への負荷量が高く、(表4)、「暖かさ」と「柔らかさ」には正の相関がみられる。

しかし、高齢者の場合、「暖かい」「柔らかい」は柔らかさ因子への負荷量が高いが、「暖かさ」と「柔らか

さ」には逆相関がみられ、涼しげな色彩の方が柔らかさ感が高いという結果となっている。

また、図5の高齢者の平均値プロフィールから、暖かさ感、柔らかさ感の色相だけでなく明度との関わりがかなり大きいことが読みとれる。暖色(Y・YR系)の場合も寒色(B・PB系)の場合も明度の差による平

表3 因子分析結果(高齢者の場合)

評価項目	因子負荷量			共通性	因子構造
	I	II	III		
派手な	0.833	0.035	0.064	0.700	活動性因子
あざやかな	0.820	0.129	0.108	0.702	
陽気な	0.774	0.319	0.154	0.724	
明るい	0.754	0.281	0.300	0.737	
活動的な	0.751	0.104	-0.030	0.577	
はっきりした	0.703	0.197	-0.080	0.540	
澄んだ	0.609	0.394	0.415	0.699	
豪華な	0.516	0.390	-0.170	0.448	
都会的な	0.511	0.422	0.136	0.457	
落ち着いたある	-0.223	0.745	-0.160	0.630	価値因子
好きな	0.325	0.744	0.208	0.703	
上品な	0.178	0.735	0.268	0.644	
情緒豊かな	0.309	0.710	0.024	0.599	
親しみやすい	0.425	0.660	0.252	0.680	
洗練された	0.391	0.597	0.177	0.540	
快適な	0.506	0.538	0.249	0.607	
強い	0.230	-0.034	-0.800	0.686	柔らかさ因子
柔らかい	0.212	0.297	0.712	0.640	
暖かい	-0.068	0.034	-0.660	0.439	
あっさりした	0.309	0.486	0.639	0.740	
固有値	5.56	4.30	2.64		
寄与率(%)	27.80	21.48	13.19		
累積寄与率(%)	27.80	49.27	62.46		

表4 因子分析結果(若齢者の場合)

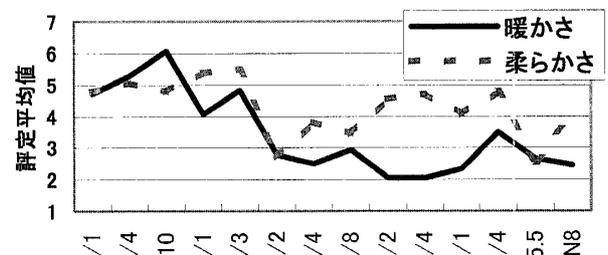
評価項目	因子負荷量				共通性	因子構造
	I	II	III	IV		
明るい	0.851	0.197	0.091	-0.050	0.773	活動性因子
あざやかな	0.847	0.143	-0.090	0.093	0.754	
派手な	0.818	-0.082	0.059	0.327	0.786	
陽気な	0.784	0.241	0.238	0.132	0.748	
落ち着いたある	-0.772	0.386	-0.020	-0.010	0.745	
活動的な	0.717	-0.080	0.328	0.275	0.704	
澄んだ	0.586	0.466	-0.340	-0.220	0.725	
はっきりした	0.585	0.032	-0.270	0.560	0.728	
豪華な	0.524	0.169	-0.060	0.513	0.571	
快適な	0.096	0.838	0.037	-0.080	0.719	価値因子
好きな	-0.035	0.821	0.014	0.035	0.676	
親しみやすい	0.018	0.783	0.179	-0.040	0.647	
上品な	-0.072	0.768	-0.200	-0.100	0.646	
洗練された	0.254	0.676	-0.390	-0.050	0.675	
あっさりした	0.111	0.593	-0.270	-0.530	0.719	
暖かい	0.067	-0.148	0.796	0.145	0.681	暖かさ因子
都会的な	0.062	0.206	-0.770	0.153	0.664	
柔らかい	0.230	0.273	0.651	-0.390	0.703	
情緒豊かな	0.213	0.491	-0.560	0.092	0.605	
強い	0.351	-0.207	-0.050	0.774	0.767	強さ因子
固有値	5.12	4.34	2.64	1.94		
寄与率(%)	25.58	21.69	13.20	9.71		
累積寄与率(%)	25.58	47.27	60.47	70.18		

均値の差が大きく、明度7~8の平均値は明度5~6に対して涼しげで、柔らかなイメージの方向へシフトしているのがわかる。これに対し、若齢者の場合は、暖色の場合についてみるとほぼ暖かく感じられる色彩は柔らかく感じていることがわかる。明度7~8の寒色を高齢者よりも涼しげに感じ、若干柔らかいと感じている。しかし、高齢者のように柔らかさと涼しさを同程度には感じていない。

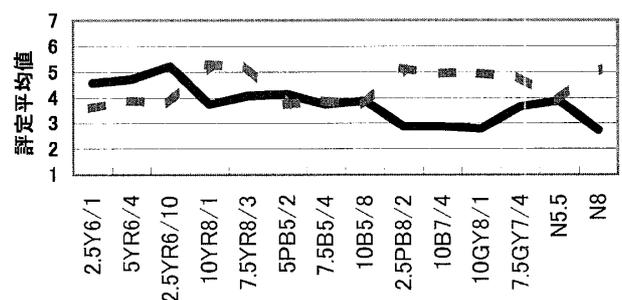
さらには、若齢者の場合は彩度と暖かさ感との関係も顕著にみられ、特に暖色の場合、彩度が高いほどより暖かさ感を増すことがわかる。

3.2.2 年齢による色彩の印象評価の比較

年齢による色彩の印象評価について検討するために、高齢者、若齢者のデータから対象ごとに評価項目について平均値の差の検定を行った。表5は、光色が昼白色の場合を除く、84対象についての検定結果を示している。その結果、全体的に2.5YR6/1、5PB5/2、5YR6/4、7.5PB5/4のような明度の低い色の方が高齢者と若齢者でイメージの差が大きいことがわかる。また、無彩色に対するイメージの差はその時の照明条件にかかわらず大きく、特に「派手な」地



(a) 若齢者の場合 R=.706



(b) 高齢者の場合 R=-.688

図5 「暖かい」「柔らかい」の関係

表5 高齢者と若齢者の評価の平均値の差の検定

色彩	照明条件	派手な	あざやか	明るい	陽気な	活動的な	はつきり	豪華な	澄んだ	好きな	親しみや	上品な	快適な	洗練され	情緒豊か	あつさり	落ち着き	暖かい	都会的な	強い	柔らかい
		5PB5/2	L150							**										*	*
	L1000					*			**	*	*	*	*					***	***		
	L2000					***												*	***		*
	D150		*		*	*			*									***			*
	D1000			**	**	**		*										**			
	D2000	**	*	*	**	***	*	**	*									***	*		*
7.5B5/4	L150	***	*	*	***	***		*	**									***	*		
	L1000	*	*	*	*	*	***	***	**									**			
	L2000		*	*	**	***	***	***	*												
	D150	***	*	*	***	**	*	*	*									**			**
	D1000	*	***	*	*	*	*	*	*									**			*
	D2000	**	**	**	**	**	***	***	***					*				***			*
10B5/8	L150																*				
	L1000	*		**			**			*							*				*
	L2000						*			*		**				*	***				*
	D150																	*			
	D1000																	*			
	D2000	*					***										*	*			***
2.5Y6/1	L150					*	***		*										**		**
	L1000						***	***												**	**
	L2000					*	***	**		*									**		**
	D150	*	***				**	**	**											**	**
	D1000	**					***	*	*				*						*		*
	D2000	***	***				***						*						*		**
5YR6/4	L150						***	**	**		*				**				*	**	**
	L1000						***	**		*					**				**	**	**
	L2000						***	*						**	**				*	**	**
	D150			*			***	**	*						**		**		*	***	***
	D1000	*					***	**	*	*				*	*				*	**	**
	D2000	*			**	**	***	**	*						*			**	*	**	***
2.5YR6/10	L150								*							**		**		**	**
	L1000			*	**	**										*	***	*		**	***
	L2000	*		**	***	**				*						*	***	**		**	**
	D150								**				*			**		***	*	**	*
	D1000				*	**			*							**		**	*	**	***
	D2000				*	**			*					*		**		***	**	**	**
2.5PB8/2	L150										*			*				**			*
	L1000				*						*			*				**			*
	L2000	*			*									*				**			*
	D150	*				**								*				**	*		*
	D1000					*			**				*	**		*		**	*		*
	D2000	*				**			**					**		**		**	*		*
10B7/4	L150						**		*	*											**
	L1000			*			**														*
	L2000						**														*
	D150	*	**	*			*		*			*						**			*
	D1000				*		*		*									**			*
	D2000						*		*							*	*	**			*
10YR8/1	L150	*		*	*					*	*							*	*		*
	L1000	**		*		**	**	**										*	*		*
	L2000	***				***		*											*		*
	D150	***	***	**	**	**	***	***	**										*		*
	D1000	***	***	**	**	**	***	***	**										*		*
	D2000	**	*		*		***	***											*		**
7.5YR8/3	L150						**			*						*	**	*	*	*	*
	L1000						**									*	**	*	*	*	*
	L2000						**									*	**	*	*	*	*
	D150	*					*		*							*	**	*	*	*	*
	D1000						*		*							*	**	*	*	*	*
	D2000			**			*		*	*						*	**	*	*	*	*
10GY8/1	L150						**		*									*	*	*	*
	L1000						**		*									*	*	*	*
	L2000						**		*									*	*	*	*
	D150	**		**	*	***	*		*					**				*	*	*	**
	D1000	*				**	*		*									*	*	*	*
	D2000	*				**	*		*							*	*	*	*	*	*
7.5GY7/4	L150						**		*							*	*	*	*	*	*
	L1000						**		*							*	*	*	*	*	*
	L2000					*			*							*	***	*	*	*	**
	D150						*		*							*	*	*	*	*	**
	D1000						*		*							*	*	*	*	*	**
	D2000					**	*		*							*	*	*	*	*	**
N5.5	L150	*		**	***	***			*					**				***	*	*	*
	L1000			***	**	*			*					*				**	**	**	*
	L2000	*		*	**	**		**	*					*				*	*	*	*
	D150	*		**	**	**		*	*					*				**	**	**	*
	D1000	*		*	*	*		*	*					*				**	**	**	*
	D2000	**	*	*	***	***		*	*					***				**	**	**	**
N8	L150	**	*	*	***	***	***	*	*					*							**
	L1000	*	*	*	**	**	*	*	***					*							*
	L2000		*	*	**	*	*	*	*					*							*
	D150	***	**	***	***	***	***	***	***	*				*							**
	D1000	**	*	*	**	***	*	**	*					*							**
	D2000	**	*	*	*	*	*	*	*					*							*

有意水準 0.1%以下:*** 1%以下:** 5%以下:*

味な」「陽気な-陰気な」「明るい-暗い」「活動的な-沈静的な」など活動性に関わる項目で顕著である。

10B7/4, 2.5PB8/2, 10GY8/1, 7.5YR8/3, 7.5GY7/4など明度の高い色は、比較的イメージの差が少ない。明度5~6の対象についてみるとYR・Y系の色の場合には「柔らかい-堅い」の評価に大きな差がみられるのに対し、B・PB系の色の場合には「暖かい-涼しい」の評価に大きな差がみられる。

彩度の高い色彩については、10B5/8の場合、若齢者と高齢者ではどの項目でも評価に差がみられないが、2.5YR6/10では、「暖かい-涼しい」「柔らかい-堅い」の評価に大きな差がみられる。

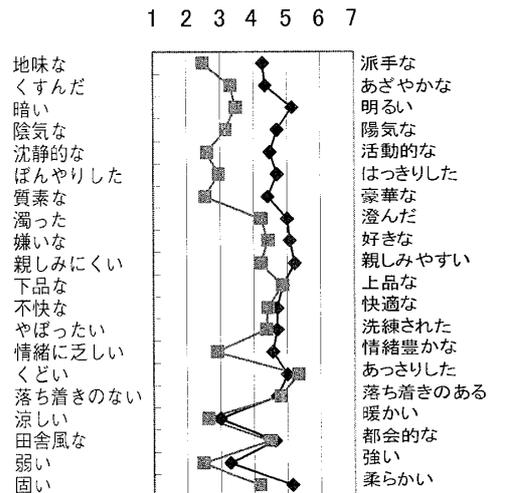
次に、前述のように平均値の差の検定(表5)から高齢者と若齢者の評価には、明度5~6の対象、明度7~8の対象、無彩色で明らかに違いがみられることから、各グループから2.5Y6/1, N8, 2.5PB8/2の3色を取り上げ、昼光色150lxの場合の平均値プロフィール(図6)を示す。まず、N8の場合、若齢者は活動性に関わるほとんどの項目で、得点が3前後であり静的なイメージが強い。それに対し、高齢者の場合は、得点が4~5であり、若干活動的なイメージとしてとらえている。高齢者は、明度に影響されていると考えられ、N8は比較的高い明度であるため活動性のあるイメージとしているのに対し、若齢者は無彩色を静的なイメージととらえている。

次に、2.5Y6/1についてみると、「はっきりした-ぼんやりした」「豪華な-質素な」などについて高齢者はどちらでもないという中間的な評価であるのに対し、若齢者は、得点が3よりも低く、「ぼんやりした」「質素な」イメージが強い。また、「強い-弱い」「柔らかい-堅い」に対しては、高齢者は若干「強い」「堅い」イメージとしているのに対し、若齢者は「弱い」「柔らかい」イメージととらえている。YR・Y系の明度6の色票で同様の結果が得られている。

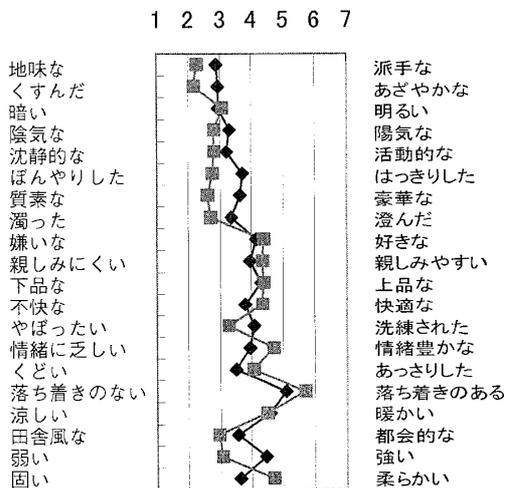
また、2.5PB8/2について平均値プロフィールをみると、若干差のある項目もみられるが、若齢者と高齢者で評価がかなり似通っている。10B7/4の場合にも同様の傾向がみられ、明度の高いB・PB系の色彩は、年代によるイメージの差の少ない色彩であると考えられる。

3.2.3 色彩の印象評価への影響要因

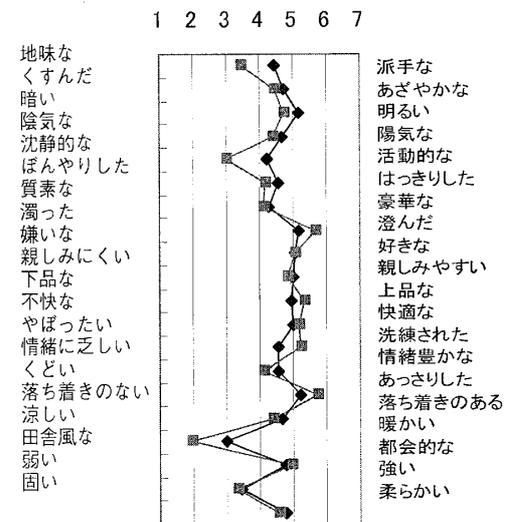
年代別にそれぞれの実験条件の印象評価への影響について分散分析により検討した(表6)。色相、明度、



N8の平均値プロフィール (昼光色150lx)



2.5Y6/1の平均値プロフィール



2.5PB8/2の平均値プロフィール (昼光色150lx)

図6 平均値プロフィール(昼光色150lxの場合)

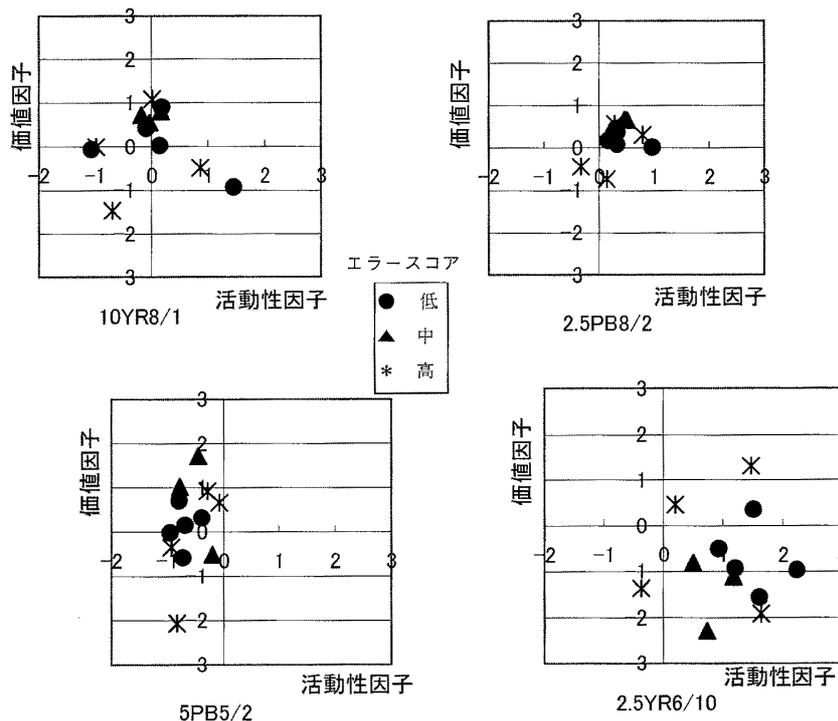
彩度の影響については、色相がY・YR、B・PB系の対象の評価データを、色温度の影響については、机上面照度150、2000lxの対象の評価データを、机上面照度の影響については光源が電球色、昼光色の対象の評価データをそれぞれ取り上げて分析を行った。

その結果、高齢者、若齢者ともに明度の各評価項目への影響についてみると、ほとんどの項目で有意水準が0.1%以下となっており、明度の影響が大きいことが明らかとなった。高齢者の場合、色相の色の価値に関わる項目への影響および彩度の活動性に関わ

表6 分散分析結果(各要素の各評価項目への影響)

要素 評価項目	高齢者の場合					若齢者の場合				
	色票			照明		色票			照明	
	色相	明度	彩度	照度	光色	色相	明度	彩度	照度	光色
派手な		***	***				***	***		
あざやかな	**	***	***			*	***	***	**	
陽気な		***	***			***	***	***	**	
明るい		***	***			***	***	***	***	
活動的な		***	***	***		***	***	***	*	
はっきりした	***	***	***	*		***	***	***	***	
澄んだ	***	***	***			***	***	***	***	*
豪華な		***				***	***	***		
都会的な	**	***				***	***	***		
落ち着きのある	***	***			**	***	***	***	**	
好きな	***	***	**	*	*	***	*	*		
上品な	***	***				***	***	***		
情緒豊かな	**	***				***	*	***		
親しみやすい	***	***	***			***	***	***		
洗練された	***	***	*	*		***	***	*	*	
快適な	***	***	**	*		*	***			
強い		***	***			***	***	***		
柔らかい		***			*	***	***	***		
暖かい	***	***				***	***	***		*
あっさりした	*	***				**	***	***		

有意水準 $p \leq 0.1\% : ***$ $0.1\% < p \leq 1.0\% : **$ $1.0\% < p \leq 5.0\% : *$



る項目への影響についても、有意水準が0.1%以下の項目が多くみられ、その影響の度合いが大きいことがわかる。若齢者の場合について、色相、彩度の力量性に関わる項目への影響および色相の活動性に関わる項目への影響をみると、有意水準が0.1%以下の項目が多く、その影響量が大きいことがわかる。これに対し、高齢者の場合は、色相、彩度の力量性に関わる項目への影響、色相の活動性に関わる項目への影響は少ない。

また、照明条件の影響については、高齢者、若齢者ともにその影響量は大きくはないが、若齢者の場合、活動性に関わる項目に対する照度の影響がみられる。

3. 2. 4 高齢者の色識別能力と色彩の印象評価との関係

前述のように、高齢者の場合、色識別能力が人によってかなり異なる。そこで、高齢者の色識別性についてエラースコアから、総エラースコア500以下の被験者を低グループ、501~800の被験者を中グループ、801以上の被験者を高グループにカテゴリー分けし、各被験者の色彩イメージの因子得点を散布図に示した(図7)。

全体的にみると、エラースコアが高いグループは、どの色彩の場合も因子得点の個人差が顕著であり、特に価値因子に対する因子得点の差が大きい。

まず、5PB5/2の場合の図でみられるように、彩度が4以下で明度が低い色彩は、活動性因子の因子得点がすべて負の値を示しており、活動性は低下する方向に働く。このとき、色識別性の影響はほとんどみられない。また、価値因子の因子得点については、エラースコアが高いグループに個人差がみられる。これは、彩度が4以下で明度が低い色彩の場合の共通した傾向である。しかし、2.5YR6/10のような高彩度色では、活動性因子の因子得点はほぼ正の値を示しているのに対し、価値因子の因子得点は負の値が多くみられ、活動性は向上する方向に、色の価値は低下する方向に働く。また、個人差が大きく、イメージにかなりばらつきがみられる。エラースコアが高いグループほどその傾向が顕著であり、色の価値、活動性ともに評価の個人差が大きい。エラースコアが高いグループは、エラースコアが低いグループと比べ、活動性因子の因子得点が低くなっており、色識別能力が色彩のイメージに影響していると考えられ

る。

次に、明度による影響について2.5PB8/2と5PB5/2の因子得点図から比較してみると、明度が高い場合の方が色の価値に対する評価の個人差が少なく、若干活動性が向上する方向に働く。また、明度の高い10YR8/1と2.5PB8/2のイメージの差についてみると、10YR8/1は2.5PB8/2に比べ、個人差が大きい。特に価値因子の因子得点はエラースコアが高いグループで個人差が大きいことがわかる。

2.5PB8/2(ライトブルー)は、今回提示した色彩の中で最も個人差が少なく、固定的なイメージでとらえられ、活動性、価値ともに向上する方向に働く。高齢者間のイメージの差が少ないのと同時に、前述したように若齢者とのイメージの差も少なく、そのイメージは世代や年齢さらには視覚の状態に左右されないという結果となった。

4. まとめ

高齢者は地味な色彩を好むと思われがちであるが、高齢者の色彩の印象評価について検討した結果、概ね以下のことがわかった。

- 1) 高齢者の色識別能力は光源の光色や机上面照度と関係することが確認された。
- 2) 高齢者が色彩から受ける暖かさ感は色相だけではなく明度に影響されており、明度の低い色を暖かく感じる傾向がみられた。
- 3) 高齢者の評価実験の結果から、暖かさとして逆相関がみられ、寒さを涼しく柔らかいイメージ、暖色を暖かく固いイメージととらえる傾向がみられた。
- 4) 高齢者と若齢者の色彩に対するイメージは色彩によってそのイメージの差が異なるが、明度の高い色は比較的イメージの差が少ない。
- 5) 無彩色は、高齢者と若齢者でイメージの差が大きく、特に活動性への評価の差が大きい。
- 6) 高齢者には比較的明度の高いB、PB系の色彩が好まれる。
- 7) エラースコアの高いグループほど色の価値に対する評価への個人差が大きい傾向がみられ、色識別能力が色彩のイメージに関係していることが明らかとなった。

本研究で取り上げた色彩は限定されているが、興味深い知見が得られたと確信する。

また、福多らの実空間を用いた実験¹⁴⁾でも設定さ

れた色彩は少ないが、高齢者は若齢者よりも、B系の空間を好むという結果が得られている。今回の実験結果から高齢者がB・PB系の明度の高い色彩を好む傾向がみられたことから、今後は今回の結果と実空間に配色された場合の関連について検討し、高齢社会における色彩計画について検討していきたい。

なお、本研究は科学研究費補助金基盤研究(C)の援助を受けた。

最後に、本研究を進めるにあたり、協力を得た当時の卒論生、島久美子さん、古谷尚子さん、被験者としてご協力いただいた皆さまに感謝の意を表する。

■参考文献

- 1) 岡嶋・山下・高瀬：色覚の年齢変化—水晶体加齢効果シミュレーションと色順応実験、日本色彩学会誌、Vol. 22, Supplement, 16-17, 1998
- 2) 岡嶋・高瀬・吉田・氏原：水晶体加齢モデルに基づく高齢者水晶体疑似フィルタの作成と色覚加齢変化の合理的検討、日本色彩学会誌、Vol. 23, Supplement, 6-7, 1999
- 3) 篠森敬三：色覚における加齢の影響、照明学会研究会資料、VP-98-6, 36-44, 1998
- 4) 栗木・石井・内川：加齢による水晶体黄変が色覚に及ぼす効果、照明学会誌、Vol. 84, No.2, 107-116, 2000
- 5) 岡嶋・高瀬：マンセル色票の色名称における高齢者の水晶体疑似フィルタ装着の効果、照明学会誌、Vol. 84, No.11, 838-842, 2000
- 6) 池田・久住・小浜・篠田：白内障疑似体験ゴーグルによる色票の見えの変化、日本色彩学会誌、Vol. 27, No. 2, 2003
- 7) B. F. Scheffrin and J. S. Werner: Age-related Change in the Color Appearance of Broadband Surfaces, Col. Res. Appl., Vol. 18, No. 6, 380-389, 1993
- 8) 佐藤千穂：加齢に伴う色見えの変化、照明学会誌、Vol. 82, No. 8A, 530-537, 1998
- 9) 矢野正・下村容子・橋本健次郎・金谷末子：高齢者の色識別性—光色との関係、日本色彩学会誌、Vol. 17, No. 2, 107-118, 1993
- 10) 財団法人日本色彩研究所：消費者が好む色・嫌う色—高齢者編—、色彩情報Vol. 63, 2002
- 11) 安玉姫・梁瀬度子・磯田憲生：韓・日における居間の照明環境に関する比較研究、家政学研究

Vol. 35 No. 1, 70-76, 1988

- 12) 財団法人日本色彩研究所編：色彩イメージと配色、日本規格協会、1993
- 13) 大山正・田中靖政・芳賀純：日米学生における色彩感情と色彩象徴、心理学研究、34、108-121、1963
- 14) 福多佳子・田村明弘：室内における色彩と照明の組み合わせによる心理的影響について—実際の空間を用いた高齢者と若齢者による評価実験より—その3、平成14年度照明学会大会講演論文集、208-209, 2002

(投稿受付日：2005年8月22日)

(採録決定日：2006年6月6日)

著者紹介



みやもと まさこ
宮本 雅子

1960年4月16日生

奈良女子大学家政学部住居学科卒業
現在、滋賀県立大学人間文化学部
助教授、博士(学術)

日本色彩学会、日本建築学会、照明学会、日本人間工学会、日本家政学会、他