

1.2 光色と演色性

1.2.1

光色

関連資料

JIS Z 8725:光源の分布
温度及び色温度・相関
色温度の測定方法
(2015)

JIS Z 9110: 照明基準総
則(2024)

JIS Z 9112: 蛍光ランプ・
LEDの光源色及び演色
性による区分(2019)

光源又は照明器具から出る光の色を光源色(light source color)といい、一般には光色(color appearance)と呼ばれます。光源色の中でも、分光分布がほぼ可視域全体に広がっていて、肉眼で白色に見える光を「白色光(white light)」といいます。白色光は、その色度が黒体放射軌跡上にある場合には「色温度」で、それから外れる場合には「相関色温度」で表されます。蛍光ランプ及びLEDは、JIS Z 9112に規定された方法に基づき、相関色温度及びduv(又はDuv)によって昼光色、昼白色、白色、温白色、電球色の五つのグループに区分されます。

白色光の差は、逆数相関色温度で比較します。これは、人間がもつ知覚の等間隔性は、色温度の差よりもその逆数の差の方が近いとされることによります。

1.2.2

演色性

関連資料

JIS Z 8726:光源の演色
性評価方法(1990)

CIE13.3 :Method of
Measuring and
Specifying Colour
Rendering Properties of
Light Sources
(1995)

照明光が、物体の色の見えに及ぼす効果を演色性といいます。演色評価数は、基準光源と比較して物体色の見えが一致する度合いを、下記の手順で数値化しています。

- 評価しようとする光源(試料光源)と同じ色温度の基準光を選定する

試料光源の相関色温度が5 000 K 未満のときは、原則として完全放射体の光を用います
試料光源の相関色温度が5 000 K 以上のときは、原則としてCIE昼光を用います

- 試料光と基準光による試験色No.1～No.15の色空間上の位置を求める

- 試料光と基準光の色空間上の距離(ΔE)を求める

- 特殊演色評価数 : $R_i=100-4.6 \cdot \Delta E$ ($i=1 \sim 15$)

- 平均演色評価数 : $R_a=(R_1+R_2+ \dots +R_8)/8$

平均演色評価数 R_a は、自然光の下で見た色を基準(100)に、色ズレが大きいほど数値が小さくなります。

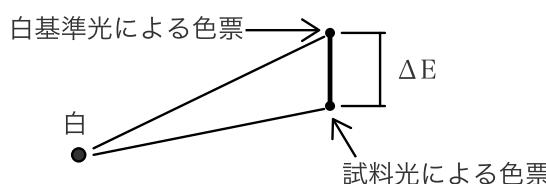


図2.1 色空間上の色差と演色評価の概念図

表2.1 平均演色評価数を求めるための試験色

試験色	マンセル記号
No.1	7.5R6/4
No.2	5Y6/4
No.3	5GY6/8
No.4	2.5G6/6
No.5	10BG6/4
No.6	5PB6/8
No.7	2.5P6/8
No.8	10P6/8

表2.2 特殊演色評価数を求めるための試験色

試験色	マンセル記号
No.1～8	(表2.1参照)
No.9	4.5R4/13
No.10	5Y8/10
No.11	4.5G5/8
No.12	3PB3/11
No.13	5YR8/4
No.14	5GY4/4
No.15	1YR6/4

(参考文献 図2.1・表2.1・表2.2 : CIE13.3 : Method of Measuring and Specifying Colour Rendering Properties of Light Sources(1995), JIS Z 8726:光源の演色性評価方法(1990)
※ No.15は、JISのみ)

1.2.3

蛍光ランプ及びLEDの光色と演色区分

関連資料

JIS Z 9112: 蛍光ランプ・LEDの光源色及び演色性による区分(2019)

昼光色、昼白色、白色、温白色、電球色の五つのグループに区分される蛍光ランプ及びLED。それぞれの色度範囲は、xy色度図上においてそれぞれ図2.2に示す四辺形となります。

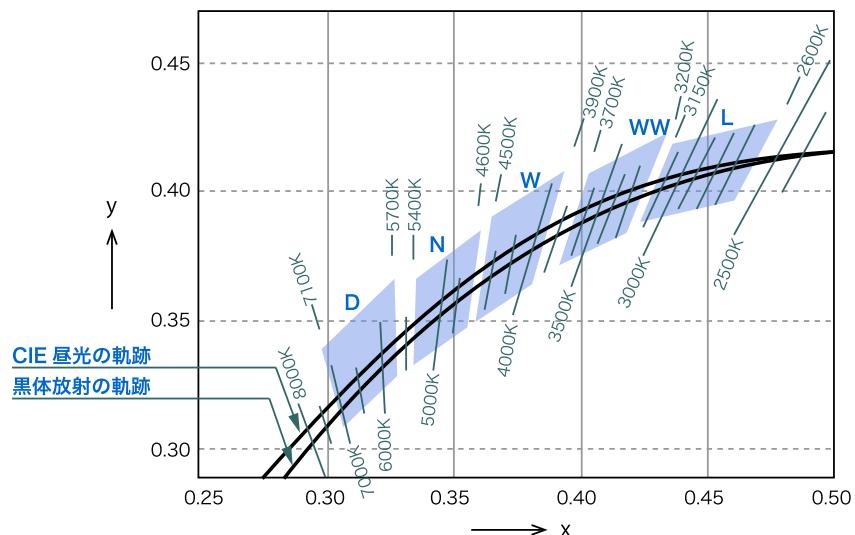


図2.2 xy色度図上における蛍光ランプの光源色の色度範囲

(参考文献 JIS Z 9112: 蛍光ランプ・LEDの光源色及び演色性による区分(2019))

図2.2の区分による平均演色評価数及び特殊演色評価数の最低値は、表2.3から表2.5によります。

表2.3 広帯域発光形蛍光ランプの演色評価数の最低値

演色性の種類	光源色の種類	記号	演色評価数の最低値							
			Ra	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
普通形	昼光色	D	69	—	—	—	—	—	—	—
	昼白色	N	67	—	—	—	—	—	—	—
	白色	W	57	—	—	—	—	—	—	—
	温白色	WW	54	—	—	—	—	—	—	—
演色A	昼白色	N-DL	75	—	—	—	—	—	—	65
	電球色	L-DL	65	—	—	—	—	—	—	50
演色AA	昼光色	D-SDL	88	76	—	—	—	—	—	88
	昼白色	N-SDL	86	72	—	—	—	—	—	86
	白色	W-SDL	84	68	—	—	—	—	—	84
	温白色	WW-SDL	82	64	—	—	—	—	—	82
演色AAA	昼光色	D-EDL	95	88	88	93	88	93	93	93
	昼白色	N-EDL	95	88	88	93	90	93	93	93
	電球色	L-EDL	90	80	78	85	78	85	90	88

(参考文献 JIS Z 9112: 蛍光ランプ・LEDの光源色及び演色性による区分(2019))

表2.4 狹帯域発光形蛍光ランプの演色評価数及び3波長域放射束比の最低値

演色性の種類	光源色の種類	記号	演色評価数の最低値及び3波長域放射束比の最低値		
			Ra	R15	rt
3波長域発光形	昼光色	EX-D, ED	80	85	50
	昼白色	EX-N, EN			
	白色	EX-W, EW			
	温白色	EX-WW, EWW			
	電球色	EX-L, EL			

(参考文献 JIS Z 9112:蛍光ランプ・LEDの光源色及び演色性による区分(2019))

表2.5 LEDの平均演色評価数及び特殊演色評価数の最低値

演色性の種類	演色性の記号	光源色の種類	光源色の記号	演色評価数の最低値							
				Ra	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
普通形	0	昼光色	D	60	-	-	-	-	-	-	-
		昼白色	N								
		白色	W								
		温白色	WW								
		電球色	L								
高演色形 クラス1	1	昼光色	D	80	-	-	-	-	-	-	-
		昼白色	N								
		白色	W								
		温白色	WW								
		電球色	L								
高演色形 クラス2	2	昼光色	D	90	-	-	-	-	-	-	85
		昼白色	N								
		白色	W								
		温白色	WW								
		電球色	L								
高演色形 クラス3	3	昼光色	D	95	75	-	-	-	-	-	-
		昼白色	N								
		白色	W								
		温白色	WW								
		電球色	L								
高演色形 クラス4	4	昼光色	D	95	85	85	85	85	85	85	85
		昼白色	N								
		白色	W								
		温白色	WW								
		電球色	L								

(参考文献 JIS Z 9112:蛍光ランプ・LEDの光源色及び演色性による区分(2019))