

# 電球形蛍光灯について

## 1. 目的

近年、地球温暖化などの環境問題が、日常生活においても意識されるようになり、家電製品においても、省エネや環境に配慮した製品の使用が消費者にも求められてきている。また、景気の低迷とともに消費電力の少なく、長期間使用可能な家電製品が、消費者からも求められている。

そういった家電製品の中でも、日常生活に欠かせない物が照明器具である。少ない消費電力と発熱量で、使用年数を長くした照明器具として「電球形蛍光灯」が改良を重ねながら販売されてきている。また、最近では、これに加え「LED電球」も販売され、これらの販売価格も次第に下がってきている。

「白熱電球」から、少ない消費電力と発熱量で、長い寿命の「電球形蛍光灯」や「LED電球」への切り替えが望ましいといわれているが、「電球形蛍光灯」は、スイッチを入れた直後に灯るのが遅い、暗く感じるなどの声も消費者から聞かれる。

そこで、どのような特徴があるのか、「電球形蛍光灯」と「白熱電球」を比較してみた。

## 2. テスト材料及び方法

### (1) 試験期間

平成21年1月から3月

### (2) テスト対象品

テスト対象品を表1と図1へ示した。

表 1 テスト対象品の電球形蛍光灯と白熱電球

メーカー記号	A	B	C	D	E	
名称	電球形蛍光灯	電球形蛍光灯	電球形蛍光灯	電球形蛍光灯	電球形蛍光灯	
全光束(lm)	485	485	485	485	480	
パッケージに記載された光の色	電球色	3波長形電球色	電球色	3波長形電球色	リラックス色	
定格寿命(時間)	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	
定格入力電流(A)	0.15	0.15	0.15	0.16	0.15	
定格消費電力(W)	8	8	9	9	9	
寸法	全長(mm)	98	98	98	103	103
	外径(mm)	55	50	55	55	56
質量(g)	53	75	53	66	70	
取り変わる従来の白熱電球のタイプ	40W形	40W形	40W形	40W形	40W形	
生産国	中国	インドネシア	中国	中国	中国	
名称	白熱電球	白熱電球	白熱電球	白熱電球	白熱電球	
全光束(lm)	485	485	485	485	485	
定格寿命(時間)	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
定格消費電力(W)	36	36	34	36	36	
寸法	全長(mm)	98	98	110	94	98
	外径(mm)	55	55	60	55	55
質量(g)	30	32	34	30	30	
ガラス面仕上げ法	ホワイ	ホワイ	ホワイ	ホワイ	ホワイ	
タイプ	40W形	40W形	40W形	40W形	40W形	

価格は、電球形蛍光灯では、最高単価 1080 円、最低単価 620 円、白熱電球では、最高単価 140 円、最低単価 100 円であった。(参考のため、40W 直管型蛍光管のある銘柄は、単価 360 円であった。)

図 1 テストした電球形蛍光灯と白熱電球

上段が電球形蛍光灯、下段が白熱電球



### (3) テストを実施した場所の環境

消費生活センター内に設けられた恒温恒湿室内のモデルハウス（図2、周囲ステンレス鋼板、外寸幅2700mm、同高さ2500mm、同奥行き3600mm、鋼板パネル厚42mm）に、4基の乳白色のガラスカバーの付いた屋外用白熱電球用防湿型照明器具（AC100V、40W、図3）が設置されている。このうちの左奥の一基を使って、テストした。

図2 モデルハウスの外観（入り口側）



右側が、恒温恒湿室内のモデルハウス  
この中に、床面積の1/4の試験室を設置  
した。

図3 恒温恒湿室内のモデルハウスの内部と屋外用白熱電球用照明器具



モデルハウス内の照明器具

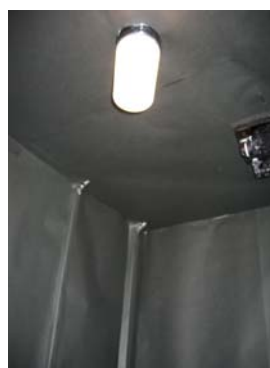
手前左がガラスカバーを付けとき  
右がガラスカバーをはずしたとき

この照明器具の周囲を黒の色画用紙（788mm×1091mm）を用いて繋ぎ合わせて、幅1350mm、高さ1949mm、奥行き1750mm（モデルハウスの床面積の約1/4の面積）の試験室（図4、図5）を作成した。

図4 モデルハウス内の試験室の概要



図5 内部の様子



ステンレス鋼板の壁面と天井は、同じ黒の色画用紙を隙間が無いように貼り付け、内部の器具等は、同じ色画用紙を貼り、また色画用紙を貼ることができない部分は、黒の油性インクで着色して暗室とした。モデルハウス全体の床面は、畳敷きにした。

#### (4) 測定法

上記の試験環境に設置された、屋外用白熱電球用防湿型照明器具へ、表 1 及び図 1 に示した「電球形蛍光灯」と同じメーカーの「白熱電球」を取り付けた。乳白色のガラス製のカバーも取り付けて測定した。

照明器具の直下に、畳面から 40cm になるように台を作成し（図 6）、その上に照度計（横河インスツルメンツ製 510-02）の受光器を置いた。

図 6 測定のため照度計を置く台



テスト対象品の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の点灯後、5 秒、10 秒、20 秒、30 秒、60 秒、5 分、10 分、30 分、1 時間、1 時間 30 分のそれぞれの経過時間の照度を測定し、照度の変化を観察した。

設置した、試験室内の温度を  $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $10\pm 2^{\circ}\text{C}$  に制御して、照度の測定を行った。「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の各テスト対象品は、それぞれの温度条件下で、2 回照度の変化を測定した。

### 3. 結果

$30\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $10\pm 2^{\circ}\text{C}$  の条件下の照度の測定結果を、各メーカー別に、「電球形蛍光灯」と「白熱電球」を比較して、表 2（図 7）から、表 16（図 21）へ示した。

「電球形蛍光灯」は、「白熱電球」に比べて、照度の経時的な変化が大きかった。

注) 表 2 から表 16 まで、「点灯後経過時間」の 5 分、30 分の欄は着色してある。これは、JISC7612（照度測定方法）5.2 測定時の注意事項（1）において、測定開始前、原則として電球は 5 分間、放電灯は 30 分間点灯しておくことと規定されているので、5 分、30 分の欄を着色して指標としてある。

表 2 メーカーA 30℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的变化

点灯後経過時間	照度lux					
	A電球形蛍光灯1回	A電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	A白熱電球1回	A白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	11.10	9.79	10.45	13.10	11.8	12.45
10秒	11.40	11.20	11.30	13.20	12.3	12.75
20秒	11.60	11.50	11.55	13.40	12.5	12.95
30秒	11.50	11.60	11.55	13.40	12.7	13.05
60秒	11.40	11.10	11.25	13.90	13.1	13.50
5分	8.30	8.45	8.38	13.90	13.8	13.85
10分	7.39	6.99	7.19	13.90	13.9	13.90
30分	6.89	6.33	6.61	13.80	13.9	13.85
1時間	7.24	7.72	7.48	13.90	13.90	13.90
1時間30分	7.51	9.71	8.61	14.10	13.90	14.00
各点灯後時間の照度の平均	9.43	9.44	9.44	13.66	13.18	13.42
標準偏差n=10	2.11	1.96	1.98	0.35	0.81	0.57

表 3 メーカーA 20℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的变化

点灯後経過時間	照度lux					
	A電球形蛍光灯1回	A電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	A白熱電球1回	A白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	4.34	4.20	4.27	12.50	12.10	12.30
10秒	5.63	5.59	5.61	12.80	12.30	12.55
20秒	8.67	7.72	8.20	13.30	12.60	12.95
30秒	10.20	9.17	9.69	13.40	12.90	13.15
60秒	11.30	10.90	11.10	13.80	13.20	13.50
5分	9.20	10.20	9.70	14.20	13.60	13.90
10分	7.48	8.17	7.83	14.30	14.10	14.20
30分	6.86	7.22	7.04	14.20	14.20	14.20
1時間	7.18	7.33	7.26	14.60	14.30	14.45
1時間30分	7.87	8.69	8.28	14.40	14.40	14.40
各点灯後時間の照度の平均	7.87	7.92	7.90	13.75	13.37	13.56
標準偏差n=10	2.07	2.01	2.01	0.72	0.87	0.79

表 4 メーカーA 10℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的变化

点灯後経過時間	照度lux					
	A電球形蛍光灯1回	A電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	A白熱電球1回	A白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	3.57	2.40	2.99	12.40	12.90	12.65
10秒	4.53	3.95	4.24	12.60	13.10	12.85
20秒	7.41	5.01	6.21	12.90	13.10	13.00
30秒	9.86	7.58	8.72	13.20	13.20	13.20
60秒	11.60	10.00	10.80	13.30	13.40	13.35
5分	9.80	9.90	9.85	14.00	13.10	13.55
10分	8.05	7.98	8.02	14.90	13.10	14.00
30分	7.43	7.37	7.40	14.80	13.90	14.35
1時間	7.54	7.45	7.50	13.70	13.90	13.80
1時間30分	7.92	7.81	7.87	14.60	13.90	14.25
各点灯後時間の照度の平均	7.77	6.95	7.36	13.64	13.36	13.50
標準偏差n=10	2.27	2.33	2.25	0.86	0.37	0.56

表 5 メーカーB 30℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	B電球形蛍光灯1回	B電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	B白熱電球1回	B白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	10.01	8.12	9.07	13.10	12.40	12.75
10秒	10.50	8.95	9.73	13.00	12.40	12.70
20秒	11.50	9.92	10.71	13.00	12.40	12.70
30秒	11.50	10.50	11.00	13.00	12.50	12.75
60秒	12.20	11.80	12.00	13.00	12.50	12.75
5分	14.40	14.60	14.50	13.00	12.80	12.90
10分	13.00	13.50	13.25	13.10	13.10	13.10
30分	11.20	11.80	11.50	13.30	13.80	13.55
1時間	11.00	11.50	11.25	12.80	14.00	13.40
1時間30分	10.80	11.30	11.05	12.90	14.10	13.50
各点灯後時間の照度の平均	11.61	11.20	11.41	13.02	13.00	13.01
標準偏差n=10	1.29	1.95	1.58	0.13	0.71	0.35

表 6 メーカーB 20℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	B電球形蛍光灯1回	B電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	B白熱電球1回	B白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	6.30	4.95	5.63	13.90	12.90	13.40
10秒	7.00	5.71	6.36	13.80	13.00	13.40
20秒	8.33	6.98	7.66	14.00	12.90	13.45
30秒	9.86	8.23	9.05	13.70	12.90	13.30
60秒	11.30	8.75	10.03	13.80	13.00	13.40
5分	15.70	15.30	15.50	13.80	12.80	13.30
10分	14.80	14.60	14.70	13.70	13.00	13.35
30分	13.60	13.20	13.40	12.80	12.70	12.75
1時間	13.30	12.80	13.05	13.00	13.20	13.10
1時間30分	13.30	12.90	13.10	13.30	12.90	13.10
各点灯後時間の照度の平均	11.35	10.34	10.85	13.58	12.93	13.26
標準偏差n=10	3.32	3.83	3.57	0.40	0.13	0.22

表 7 メーカーB 10℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	B電球形蛍光灯1回	B電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	B白熱電球1回	B白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	4.35	2.74	3.55	12.10	12.70	12.40
10秒	4.97	2.99	3.98	12.20	12.80	12.50
20秒	6.32	4.32	5.32	12.20	12.80	12.50
30秒	7.67	5.94	6.81	12.20	13.00	12.60
60秒	9.03	7.42	8.23	12.10	13.70	12.90
5分	15.10	14.00	14.55	12.10	13.70	12.90
10分	14.20	15.00	14.60	12.10	13.50	12.80
30分	12.90	14.20	13.55	12.20	13.10	12.65
1時間	12.70	14.10	13.40	13.00	12.80	12.90
1時間30分	12.70	14.10	13.40	12.80	13.00	12.90
各点灯後時間の照度の平均	9.99	9.48	9.74	12.30	13.11	12.71
標準偏差n=10	4.00	5.24	4.60	0.32	0.38	0.20

表 8 メーカーC 30℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	C電球形蛍光灯1回	C電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	C白熱電球1回	C白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	9.39	9.31	9.35	13.20	12.50	12.85
10秒	10.50	10.50	10.50	13.20	12.60	12.90
20秒	11.50	11.70	11.60	13.40	12.60	13.00
30秒	11.80	11.60	11.70	13.30	12.70	13.00
60秒	12.00	11.20	11.60	13.50	12.90	13.20
5分	8.96	8.55	8.76	13.70	13.10	13.40
10分	7.49	7.19	7.34	13.50	13.10	13.30
30分	6.74	6.58	6.66	14.50	13.40	13.95
1時間	6.97	6.50	6.74	14.70	14.00	14.35
1時間30分	9.57	9.05	9.31	14.50	13.70	14.10
各点灯後時間の照度の平均	9.49	9.22	9.36	13.75	13.06	13.41
標準偏差n=10	1.97	2.01	1.98	0.59	0.51	0.54

表 9 メーカーC 20℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	C電球形蛍光灯1回	C電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	C白熱電球1回	C白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	3.97	5.13	4.55	14.20	13.50	13.85
10秒	4.92	6.44	5.68	14.50	13.60	14.05
20秒	7.56	8.31	7.94	14.50	13.70	14.10
30秒	8.99	10.50	9.75	14.50	13.80	14.15
60秒	10.80	12.00	11.40	14.70	13.90	14.30
5分	9.70	10.40	10.05	14.90	14.00	14.45
10分	7.83	8.37	8.10	14.90	14.00	14.45
30分	6.87	7.32	7.10	14.60	13.80	14.20
1時間	7.13	7.69	7.41	14.90	13.90	14.40
1時間30分	8.80	9.37	9.09	15.10	14.60	14.85
各点灯後時間の照度の平均	7.66	8.55	8.11	14.68	13.88	14.28
標準偏差n=10	2.09	2.06	2.06	0.27	0.30	0.28

表 10 メーカーC 10℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	C電球形蛍光灯1回	C電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	C白熱電球1回	C白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	2.23	3.69	2.96	12.50	13.50	13.00
10秒	3.14	4.57	3.86	12.60	13.40	13.00
20秒	4.73	6.89	5.81	12.80	13.80	13.30
30秒	6.28	9.10	7.69	12.90	13.70	13.30
60秒	8.83	10.70	9.77	13.00	13.90	13.45
5分	8.68	9.20	8.94	13.00	14.00	13.50
10分	7.47	7.83	7.65	13.10	13.90	13.50
30分	7.29	7.31	7.30	13.10	13.80	13.45
1時間	7.30	7.59	7.45	13.50	14.20	13.85
1時間30分	7.26	8.49	7.88	13.90	14.10	14.00
各点灯後時間の照度の平均	6.32	7.54	6.93	13.04	13.83	13.44
標準偏差n=10	2.24	2.12	2.13	0.41	0.25	0.32



表 1 1 メーカーD 30℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	D電球形蛍光灯1回	D電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	D白熱電球1回	D白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	12.50	9.24	10.87	10.70	11.50	11.10
10秒	13.90	10.50	12.20	10.80	11.30	11.05
20秒	14.20	12.60	13.40	10.90	11.60	11.25
30秒	14.20	13.60	13.90	11.00	11.80	11.40
60秒	13.10	14.30	13.70	11.30	11.80	11.55
5分	11.90	12.10	12.00	11.30	11.90	11.60
10分	10.20	10.30	10.25	11.30	11.90	11.60
30分	10.00	11.10	10.55	11.00	11.90	11.45
1時間	10.80	11.00	10.90	11.20	12.00	11.60
1時間30分	10.80	10.90	10.85	11.40	12.70	12.05
各点灯後時間の照度の平均	12.16	11.56	11.86	11.09	11.84	11.47
標準偏差n=10	1.65	1.57	1.39	0.24	0.37	0.29

表 1 2 メーカーD 20℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	D電球形蛍光灯1回	D電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	D白熱電球1回	D白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	4.10	1.91	3.01	12.30	11.80	12.05
10秒	5.00	2.82	3.91	12.40	11.80	12.10
20秒	10.70	4.93	7.82	12.50	11.90	12.20
30秒	14.10	8.94	11.52	12.50	11.90	12.20
60秒	14.40	15.90	15.15	12.40	12.20	12.30
5分	12.40	14.30	13.35	12.80	12.20	12.50
10分	9.70	11.10	10.40	13.10	12.30	12.70
30分	14.90	11.10	13.00	13.20	12.30	12.75
1時間	14.90	15.40	15.15	12.70	12.40	12.55
1時間30分	14.80	15.60	15.20	11.80	12.20	12.00
各点灯後時間の照度の平均	11.50	10.20	10.85	12.57	12.10	12.34
標準偏差n=10	3.88	5.10	4.32	0.38	0.21	0.26

表 1 3 メーカーD 10℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	D電球形蛍光灯1回	D電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	D白熱電球1回	D白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	4.95	4.29	4.62	12.60	10.30	11.45
10秒	6.27	5.79	6.03	12.80	10.40	11.60
20秒	9.01	7.95	8.48	12.80	10.50	11.65
30秒	11.70	10.40	11.05	13.00	10.60	11.80
60秒	14.40	14.20	14.30	13.10	10.60	11.85
5分	12.60	13.60	13.10	13.20	11.00	12.10
10分	11.90	11.00	11.45	13.30	10.80	12.05
30分	11.20	10.70	10.95	13.20	11.40	12.30
1時間	12.10	13.00	12.55	13.00	10.50	11.75
1時間30分	13.40	13.00	13.20	12.50	11.60	12.05
各点灯後時間の照度の平均	10.75	10.39	10.57	12.95	10.77	11.86
標準偏差n=10	3.07	3.39	3.21	0.27	0.43	0.26



表 1 4 メーカーE 30℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	E電球形蛍光灯1回	E電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	E白熱電球1回	E白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	10.40	11.90	11.15	11.00	10.90	10.95
10秒	12.50	14.20	13.35	11.40	11.10	11.25
20秒	15.20	15.40	15.30	11.60	11.50	11.55
30秒	15.90	16.50	16.20	11.90	11.60	11.75
60秒	15.50	16.30	15.90	12.00	12.00	12.00
5分	13.20	12.50	12.85	12.20	12.10	12.15
10分	11.50	12.60	12.05	12.20	12.60	12.40
30分	15.40	14.40	14.90	12.00	12.60	12.30
1時間	15.20	13.90	14.55	12.30	12.50	12.40
1時間30分	15.20	14.00	14.60	12.20	11.70	11.95
各点灯後時間の照度の平均	14.00	14.17	14.09	11.88	11.86	11.87
標準偏差n=10	1.85	1.48	1.59	0.40	0.57	0.47

表 1 5 メーカーE 20℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	E電球形蛍光灯1回	E電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	E白熱電球1回	E白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	4.52	5.03	4.78	10.90	11.50	11.20
10秒	6.79	6.70	6.75	11.20	11.90	11.55
20秒	8.65	7.13	7.89	11.40	12.20	11.80
30秒	10.70	11.80	11.25	11.70	12.50	12.10
60秒	14.30	14.50	14.40	11.90	12.70	12.30
5分	14.90	15.00	14.95	12.00	13.00	12.50
10分	12.30	12.40	12.35	12.00	13.00	12.50
30分	13.60	13.00	13.30	12.10	13.30	12.70
1時間	13.40	12.70	13.05	12.20	12.40	12.30
1時間30分	13.60	12.80	13.20	12.40	13.00	12.70
各点灯後時間の照度の平均	11.28	11.11	11.19	11.78	12.55	12.17
標準偏差n=10	3.34	3.32	3.31	0.45	0.54	0.48

表 1 6 メーカーE 10℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

点灯後経過時間	照度lux					
	E電球形蛍光灯1回	E電球形蛍光灯2回	1回、2回平均	E白熱電球1回	E白熱電球2回	1回、2回平均
5秒	1.17	1.18	1.18	10.80	10.90	10.85
10秒	3.25	1.75	2.50	11.00	11.10	11.05
20秒	5.57	3.28	4.43	11.30	11.50	11.40
30秒	9.89	6.13	8.01	11.60	11.70	11.65
60秒	15.10	15.60	15.35	11.80	12.10	11.95
5分	15.20	14.90	15.05	12.10	12.40	12.25
10分	11.50	11.60	11.55	12.20	12.80	12.50
30分	16.70	11.00	13.85	12.30	12.40	12.35
1時間	16.50	15.70	16.10	12.50	12.50	12.50
1時間30分	16.30	15.60	15.95	13.10	12.70	12.90
各点灯後時間の照度の平均	11.12	9.67	10.40	11.87	12.01	11.94
標準偏差n=10	5.90	6.03	5.88	0.71	0.67	0.68

図 7 メーカーA 30℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

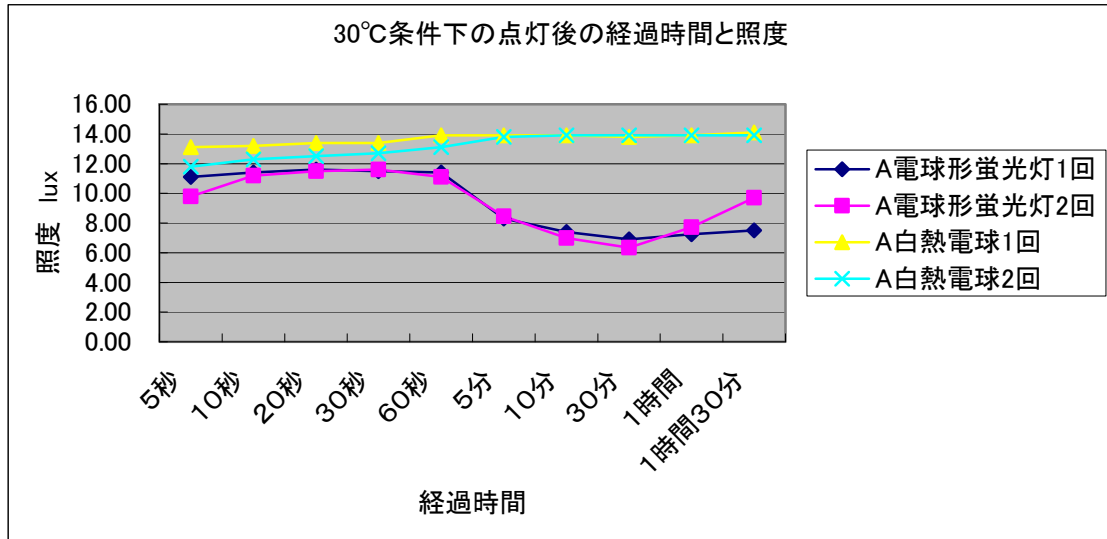


図 8 メーカーA 20℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

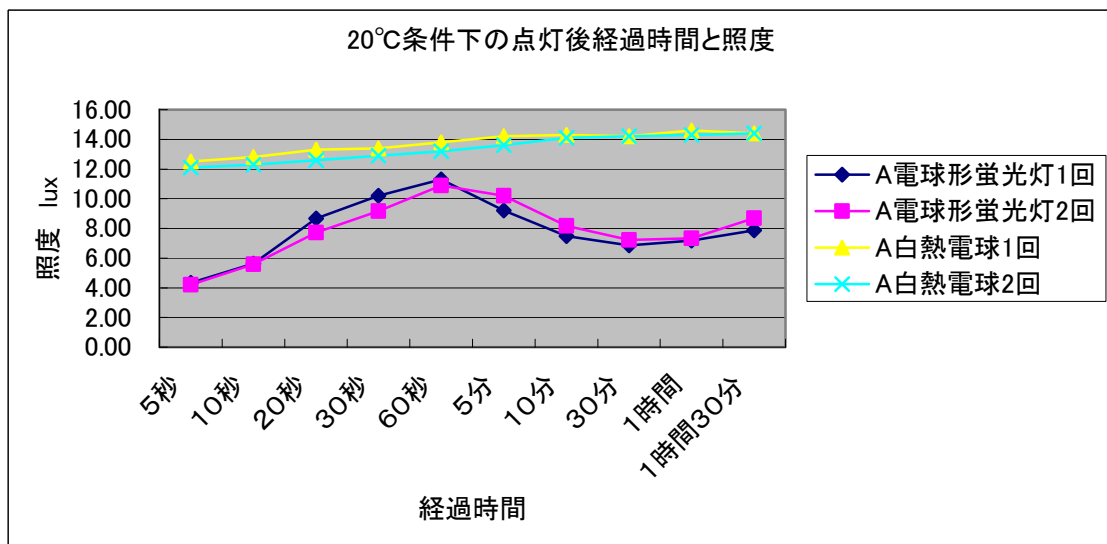


図 9 メーカーA 10℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

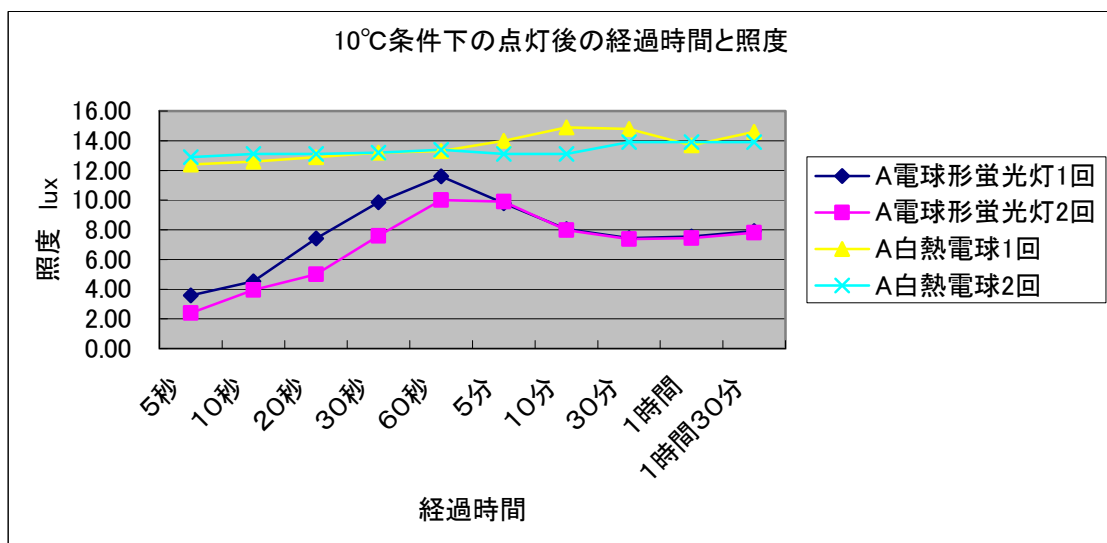


図 1 0 メーカーB 30℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

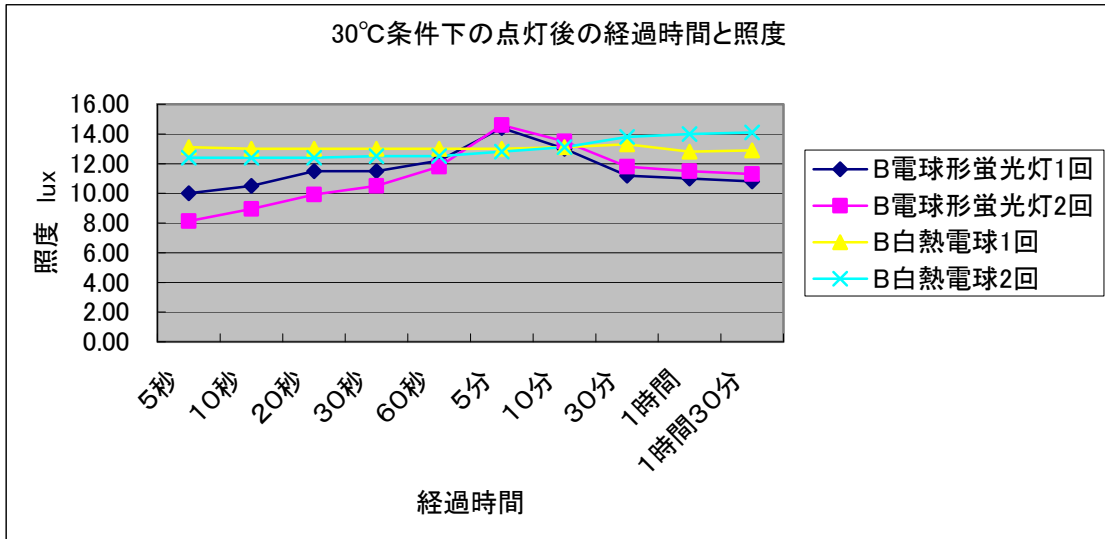


図 1 1 メーカーB 20℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

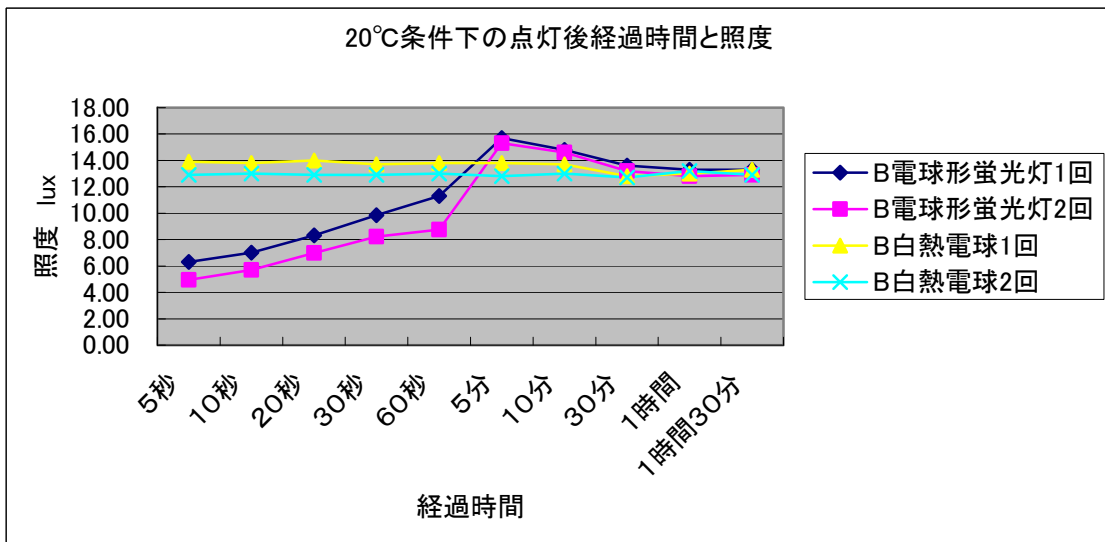


図 1 2 メーカーB 10℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

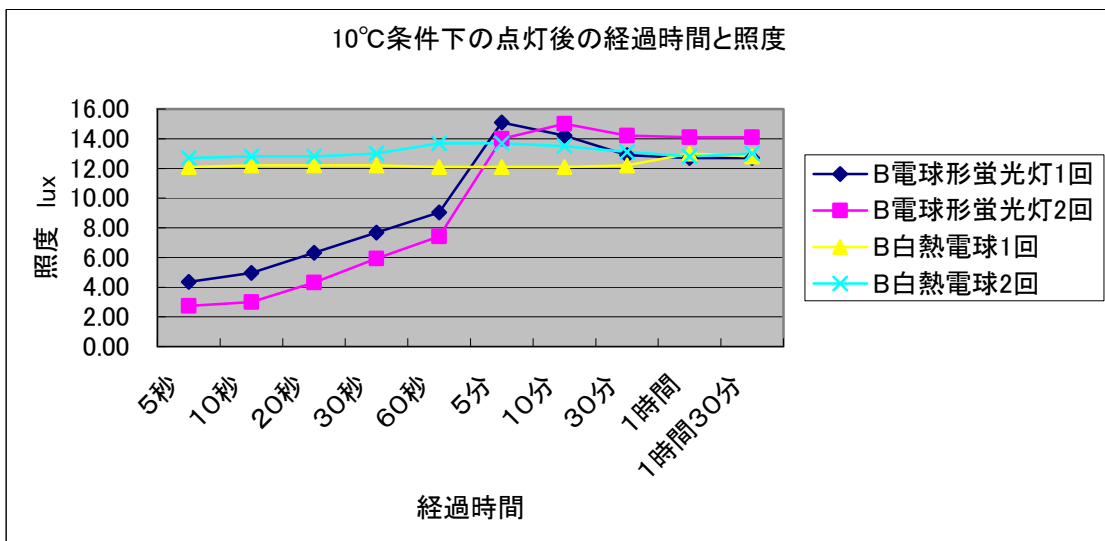


図 1 3 メーカーC 30℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

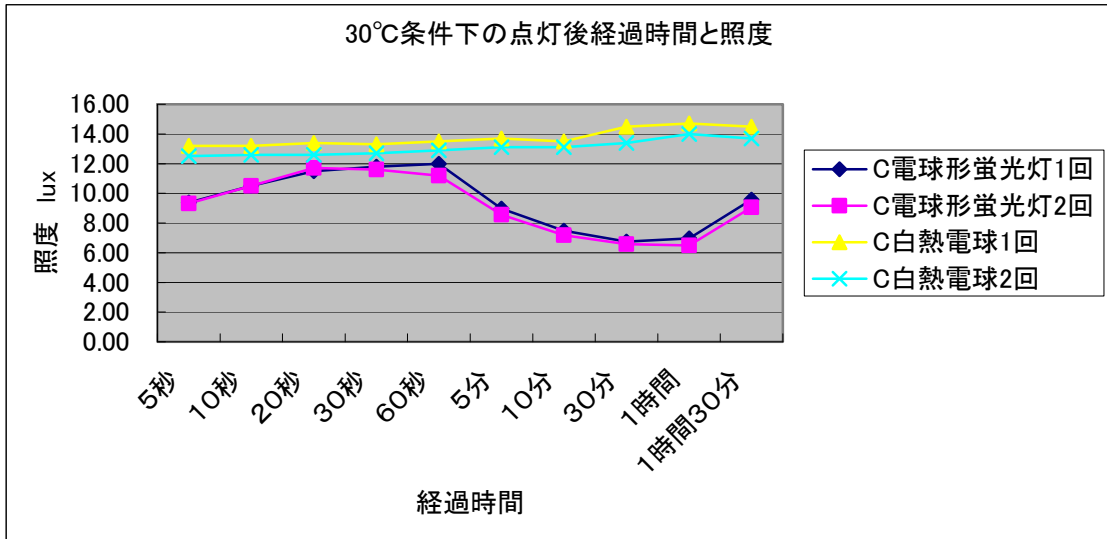


図 1 4 メーカーC 20℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

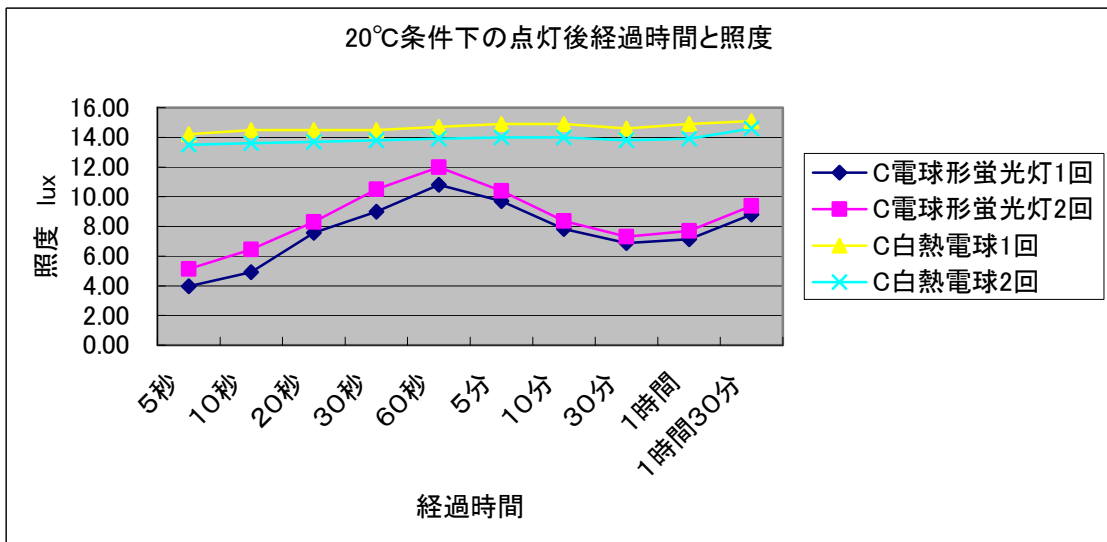


図 1 5 メーカーC 10℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

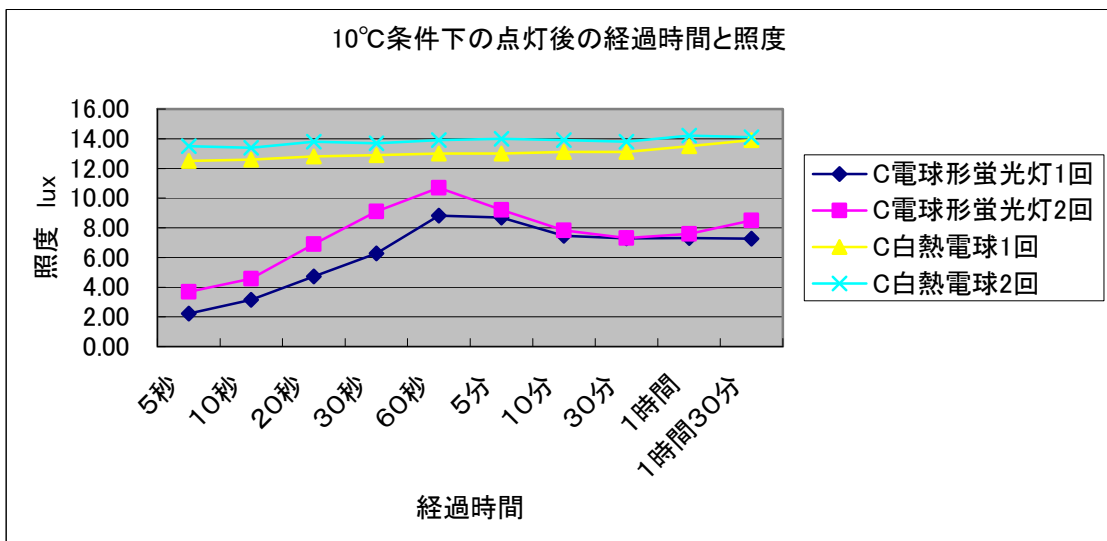


図 1 6 メーカーD 30℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

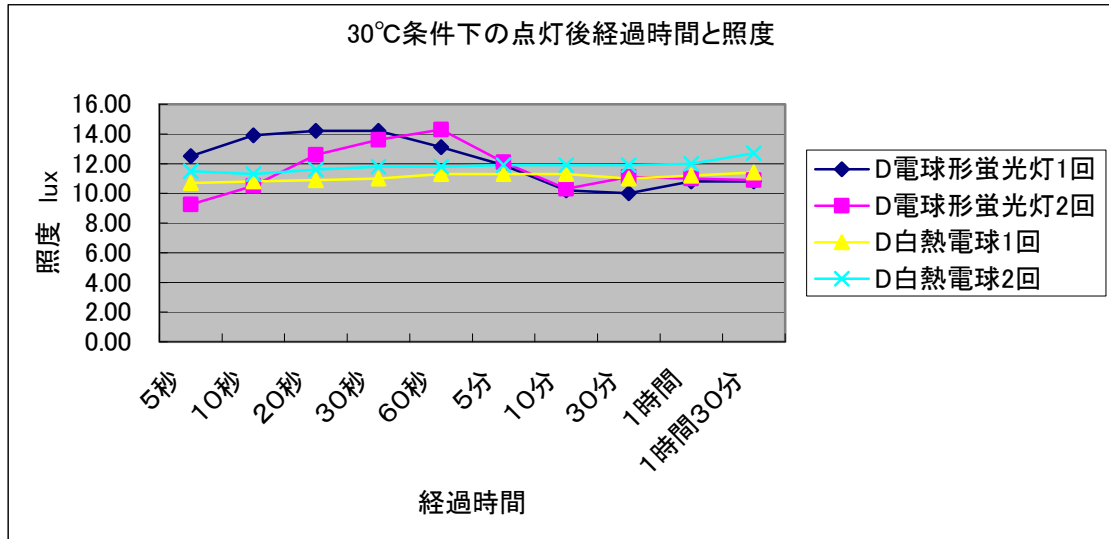


図 1 7 メーカーD 20℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

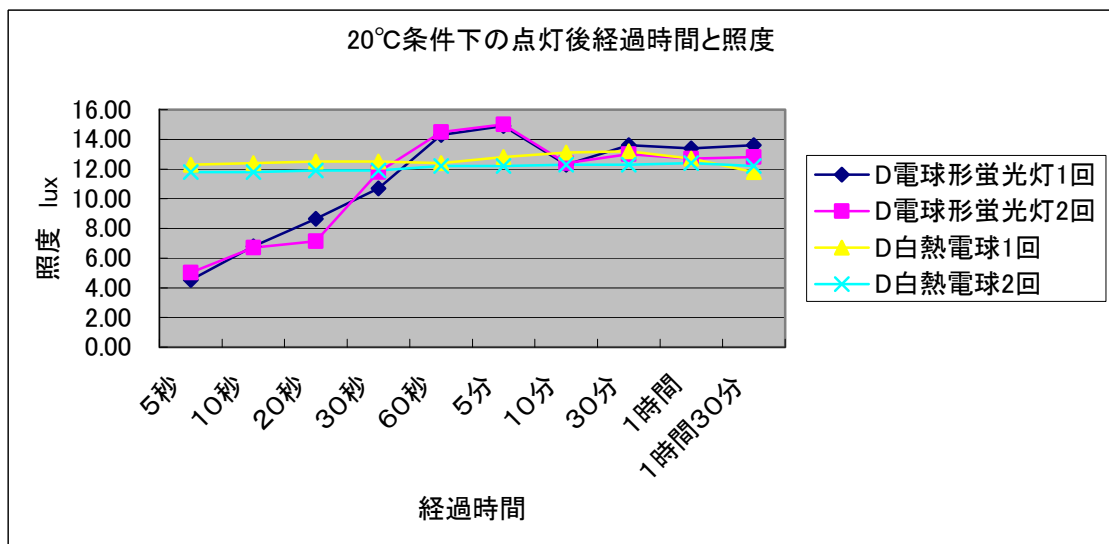


図 1 8 メーカーD 10℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

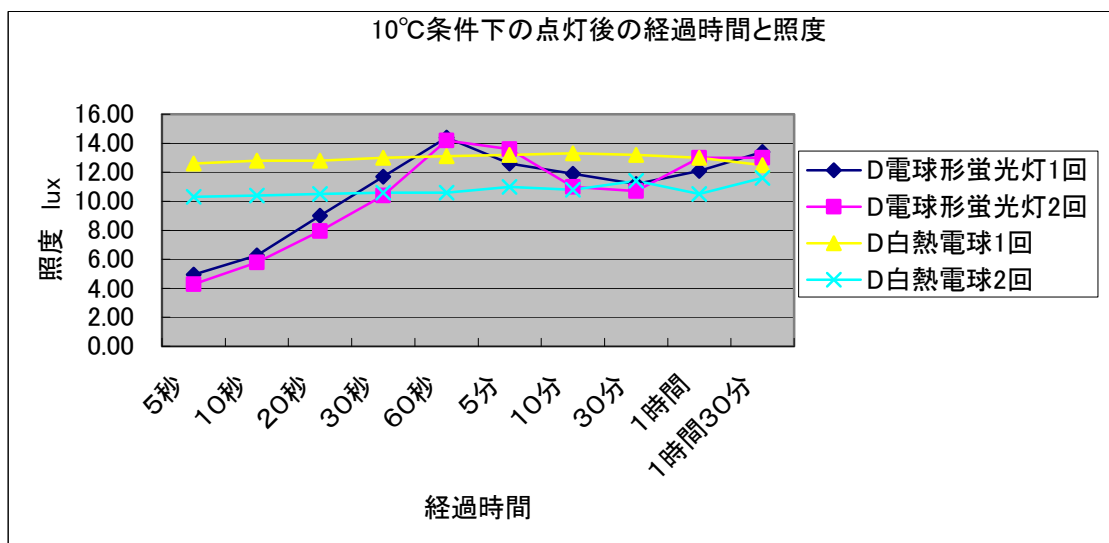


図 1 9 メーカーE 30℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

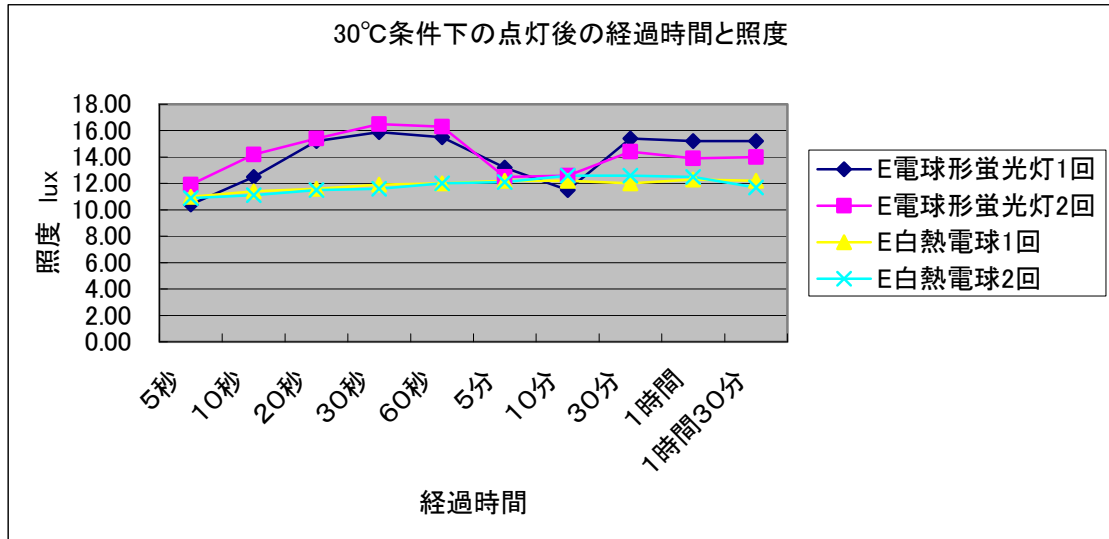


図 2 0 メーカーE 20℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化

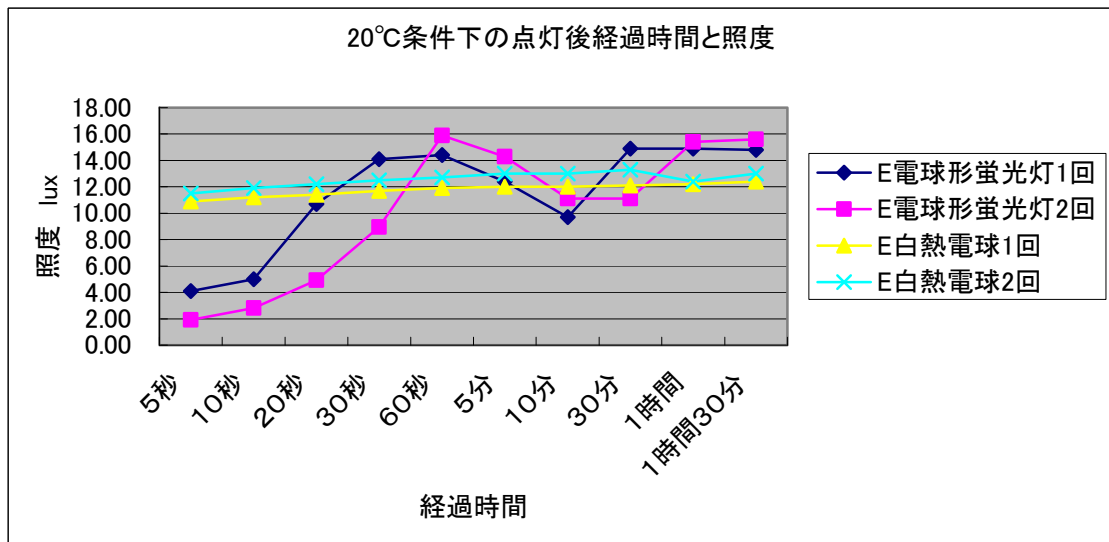
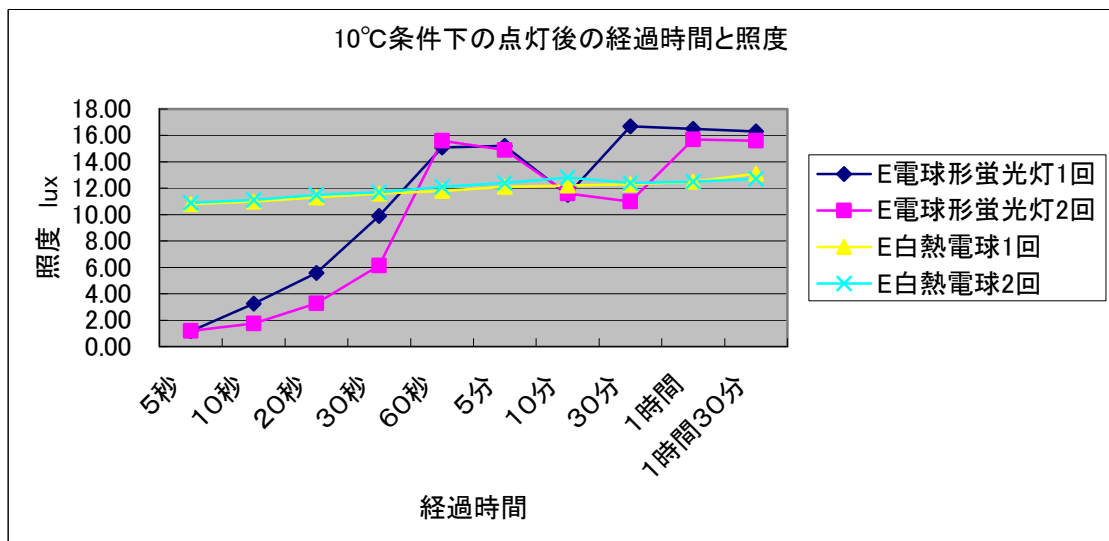


図 2 1 メーカーE 10℃条件下の「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の照度の経時的変化



#### 4. 検討

「白熱電球」は、各メーカー、どの温度条件の場合も、経過時間による照度の変化は、少なかった。これに対して、「電球形蛍光灯」は、経過時間に伴って照度の変化が大きいことが特徴である。

「電球形蛍光灯」の照度の変化は、各メーカーの製品により特徴があるが、共通しているのは、点灯後 5 秒の時点で、D（1 回目）、E（2 回とも）を除いて、「白熱電球」よりも低い照度であった。D と E の場合も、20℃と 10℃の場合は、点灯後 5 秒の時点では、図 17、18、20、21 に示したように、白熱電球よりも照度が低くなっていた。

従って、「電球形蛍光灯」は、点灯直後がやや暗いということが裏付けられた。しかも、温度の影響を受けやすく、低い温度の場合に、暗くなる傾向にあった。冬期では暗く感じ、夏期にはさほど暗く感じないということになる。

JISC7612「照度測定方法」では、測定時の注意事項として、照度の測定の場合に、測定開始前、原則として電球は 5 分間、放電灯は 30 分間点灯しておくことと規定されている。従って、その時までには安定した照度を示さないと想定される。

「電球形蛍光灯」も放電灯であるため、30 分以降が安定した照度ということになるが、今回のテスト結果から、どのメーカーの製品も 60 秒から 5 分を経過すれば、「白熱電球」の照度に近づくか、むしろ、高い照度を示す結果となった。しかし、その後はやや照度が下がり、再び上がる傾向を示した。

メーカー別に見ると、A は、同じメーカーの「白熱電球」よりは、照度はやや低い。特に、温度が低い時の点灯直後は、暗く感じると思われた。

B は、点灯直後は、やはり照度は低いが、30 分以降は、同じメーカーの「白熱電球」よりやや低いものの、同程度の値を示した。

C は、5 秒の時は、低い値を示し、その後上昇した後下降し、30 分以降も、同じメーカーの「白熱電球」よりは照度やや低い値を示した。

D は、20℃、10℃で、5 秒の時に低い値を示し、30 分以降は、どの温度でも、同じメーカーの「白熱電球」と同程度の照度となった。

E は、20℃、10℃で、5 秒の時に低い値を示し、30℃では同程度か高い照度を示した。



## 5. まとめ

「白熱電球」を使用している所を「電球形蛍光灯」へ取り替えることが有効か検討するため、同じメーカーの「電球形蛍光灯」と「白熱電球」の、同じ場所、同じ条件下で、照度測定を行い、比較した。

その結果、従来「白熱電球」を使用している場所において、頻繁に点滅を繰り返す場合は、照度の安定した「白熱電球」のままでよいと思われた。一度点灯させた後、30分以上点灯を続ける場合は、「電球形蛍光灯」がお勧めできると思われた。

ただ、単純に、照度が高ければよいというわけではない。このテストは、約畳1.5畳分の暗室を作成し、1基の屋外用白熱電球用照明器具を使って行ったものである。住居の実際の照度は、壁面の色を始め、様々な影響を受ける。そのような影響を単純にし、かつ、なるべく住居に近い状態で、「電球形蛍光灯」の性質を探ってみた。

この試験結果を参考に、それぞれの性質（灯りの色合いの違いなど）も考え、「電球形蛍光灯」を導入することが望ましい。

## 6. 謝辞

本テストを実施するにあたり、独立行政法人 製品評価技術基盤機構 中部支所の方々に、様々なご教示を受けた。謝意を表す。