

# アイテム交換会エントリーシート

実施日： 2024年11月21日

時間： 13:30～17:00

会場： フォーラム（戸塚）

No	発表時間 (分)	分類	タイトルまたはアイテム名	提案者	概要
		体験出前	ソネングラス風ソーラーライト を作ろう	神谷邦子	百均のソーラーLEDライトとメイソンジャーを使用して、ソネングラスを模したソーラー式のライトを作ります。あかりの体と心に及ぼす効果についても簡単な実験を通して考えてみます。

詳細説明  
(別紙も可)

「ソネングラス」は、南アフリカでフェアトレードで作られている瓶型ソーラーランタンです。百均のソーラーLEDライトとメイソンジャーを使用して、ソネングラスを模したソーラー式のライトを作ります。SDGs を意識した工作として、オブジェとしても、癒し効果のある小さな優しい灯り です。あかりの効果について、調光式のLEDライトを用いて実際に感じ方を体験する実験を追加しました。

クルーゾフ効果をLED電球で実験

明るさ 色の	高い	低い
● いぼいぼ	電球色 (3000K)	● 真っ盛り
● ぶっ盛り	● 白熱 (4500K)	● 真っ盛り
● ぶっ盛り		● 真っ盛り

主な材料 (削除可)	部品名	材料	仕様	入手先	材料費	数量	備考
	ソーラーLEDライト			ダイソー	110	1	
	ガラスまたはプラ瓶			ダイソー	110	1	
	すきまテープ			ダイソー	110	適宜	
	両面テープ			ダイソー	110	適宜	
必要な工具等 (削除可)	デコレーション：デコレーションストーン・ドライフラワー・木の実・シーグラス・貝殻など						
	はさみ						
	ピンセット						
	パナソニック LEDランタン	調光・調色タイ		Amazon	2980		
		ホワイト BF-AL06N-W					
	不織布ボックス	クーリ2 レギュラー グレー		ニトリ	399		
体験塾等を想定 した所要時間	2.5時間	完成度 (体験塾の 場合・5段階)	4	備考・参考書等			

# 小さなあかり ソネングラス風 ソーラーライト でほっこり気分

学校名 \_\_\_\_\_  
学年 \_\_\_\_\_  
名前 \_\_\_\_\_



ソネングラス

認定NPO法人  
おもしろ科学たんけん工房

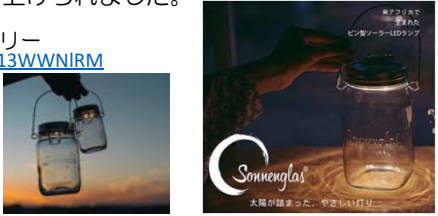
1

## ソネングラスについて

あきびんのふたにソーラーパネルを取り付けたエコな照明  
昼間はソーラーパネルにためたエネルギーを、  
夜はびんを介してやさしく灯します。

ソネングラスは南アフリカ生まれ  
南アフリカの貧しい地域の仕事と健康的な生活を目的に、  
プロジェクトが立ち上げられました。


ソネングラスのストーリー  
<https://youtu.be/0mx13WWNIRM>



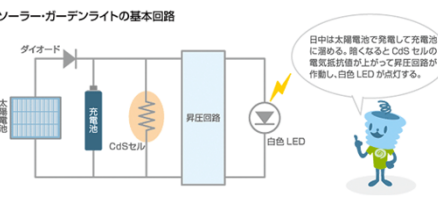
2

## ソーラーガーデンライトについて

日中、太陽光によって発電し、充電機にためこんだ電気によって  
夜間にLEDを点灯するしくみ。  
電気代がかからず移動も簡単、メンテナンスフリー  
周囲の明るさに応じて自動点灯したり、自動消灯する。  
光センサーが組みこまれている。



ソーラーガーデンライトの基本回路



太陽電池を用いたソーラーライトの仕組みとは？ | 電気と磁気の?館 |  
TDK Techno Magazine より <https://www.tdk.com/ja/tech-mag/hatena/021>

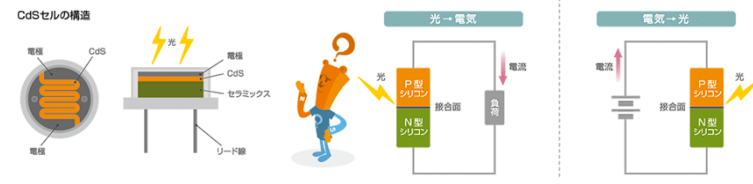
3

太陽電池は発電素子であり、それ自身に電気を溜めこむ性質はない。  
そこで、ガーデン・ソーラーライトは内部に充電機を内蔵している。

### ガーデン・ソーラーライトの回路例

- 充電機には1.2Vのニッケル・カドミウム電池
- 発光素子には白色LED (PN接合の半導体素子)
- トランジスタを用いた昇圧回路によって電圧を上げる。  
(白色LEDの点灯には約3Vの電圧が必要)

ガーデン・ソーラーライトは簡単なくみだが、オプトエレクトロニクス  
技術がたくみに組み合わされている。シリコン太陽電池の原理



CdSセルの構造

LEDの原理

4

### 100均の「ソーラーガーデンライト」のしくみ

**構成:** LED  
 充電電池(1.2V100mAh)  
 ソーラーパネル  
 ソーラーLEDドライバーIC (YX8051)  
 スライドスイッチ  
 インダクタ

**原理:** 光センサーなどではなく、ソーラー電池から基板に流れる電流で制御

- 1.2Vのニッケル水素充電電池1個だけで、LEDを点灯させる。
- 制御用のIC1つで、ソーラーからの入力電流の強弱でLEDをオンオフする。

① 太陽電池(入力電圧)が0.01V位まで下がるとLEDが点灯  
 ② 太陽電池(入力電圧)が0.04V位に上がるとLEDが消灯

ダイソーの「ソーラーガーデンライト」を改造~7色に光るLEDを点灯&相互誘導でLEDを点灯~ 智恵の楽しい実験 より  
<http://blog.livedoor.jp/nandemoke/>  
<https://eneene7.blogspot.com/2016/03/07/led.html>

5

### ソネングラス風ソーラーライトをつくろう

**準備するもの**  
 ソーラーガーデンライト  
 ガラスまたはプラピン  
 両面テープ  
 すきまテープ  
 マスキングテープ  
 ピンセット

**デコレーション用**  
 デコレーションストーン  
 ドライフラワー・木の実  
 シーグラス・貝殻・流木 など

**作り方**

- ソーラーライトを解体する。
- ふたにソーラーライトをとりつける。  
 あきびんのふたの内側の中心部分にソーラーパネルがくるように、取りつける。

\*ふたを使わない場合には、びんの口の大きさに合わせて、ソーラーパネルのまわりにすきまテープを貼って、抜けないようにはめこむ。

6

- \*口が大きい場合には、ソーラーパネルのまわりにすきまテープをはって、抜けないようにはめこむ。
  - \*口が同じか小さい場合には、ソーラーパネルを差しこんで、マスキングテープなどでとめる。
  - ③ びんにかざりをつめる。  
 ピンセットなどを使って、びんの中に好みのかざりを入れていく。
  - ④ ふたをしっかりと閉めて完成
- \* スイッチをONにして、晴れた屋間に太陽光を集める。(フル充電8時間)  
 \* 充電ができていないか、パネル部分を手でおおって確認する。

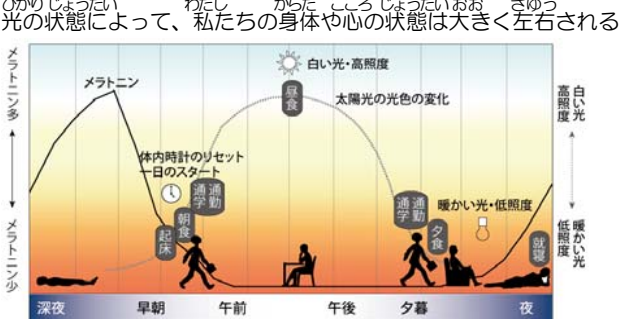


どんなくふうをしたのかメモしておこう

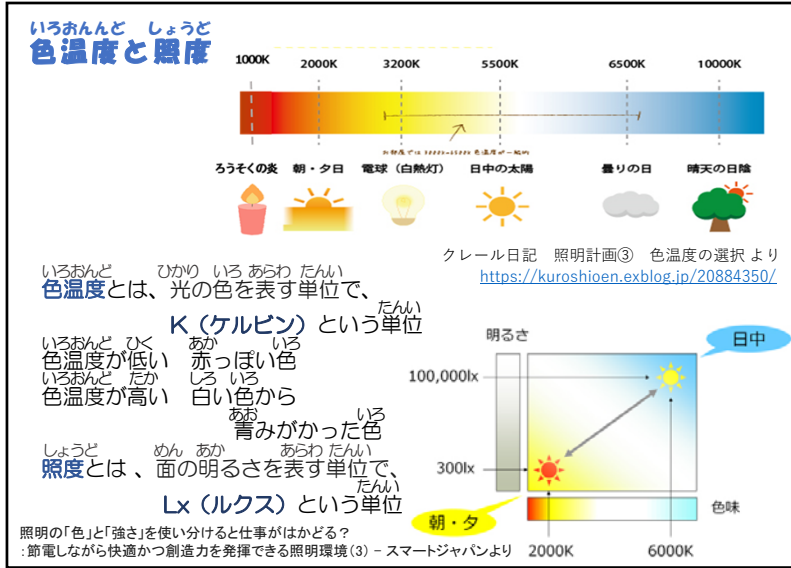
7

**サーカディアンリズム (概日リズム)**

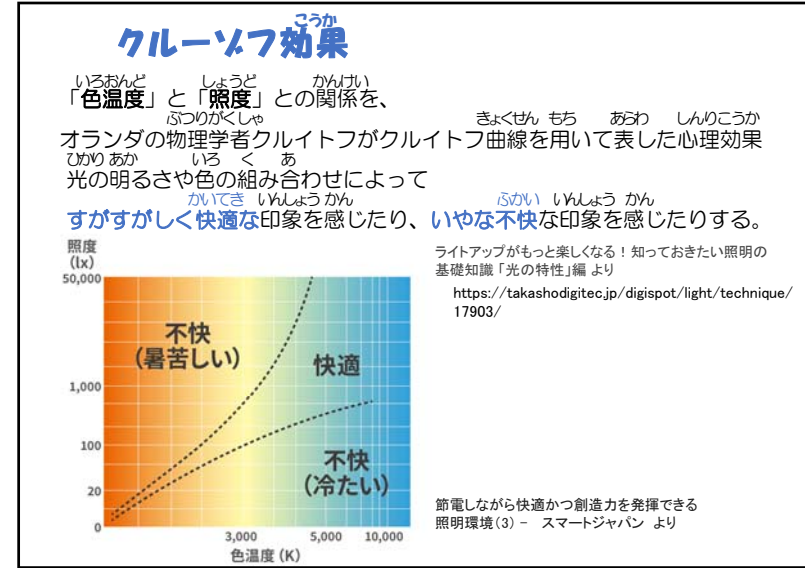
癒しを感じられるもの 音(音楽) \* 光 \* 香り \* 緑 \* 水... など  
 私たちは生活の中で光の影響を無意識のうちに受けている。  
 朝起きてから夜眠るまで、古代から脳に刻まれているリズムが、  
**『サーカディアンリズム (概日リズム)』**



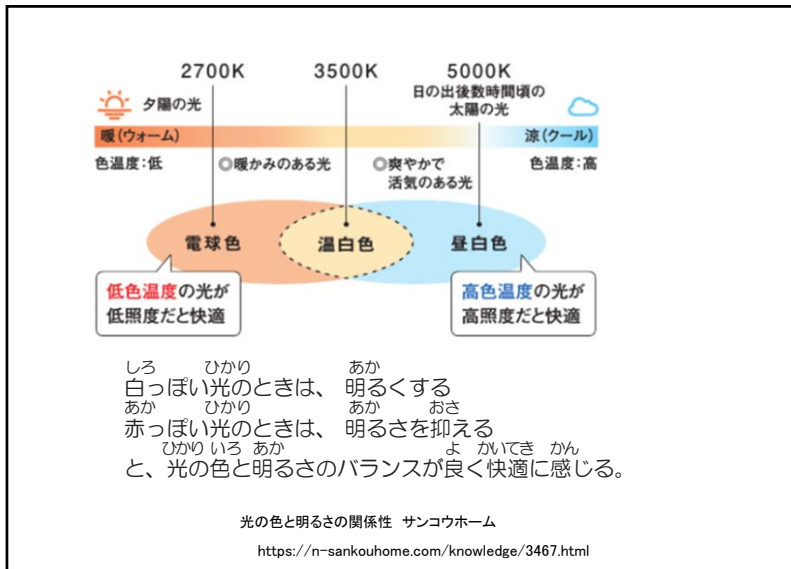
8



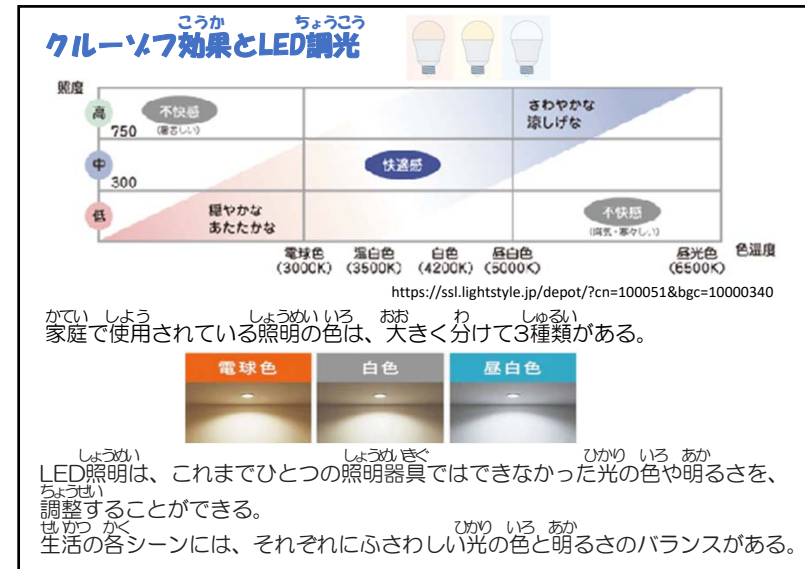
9



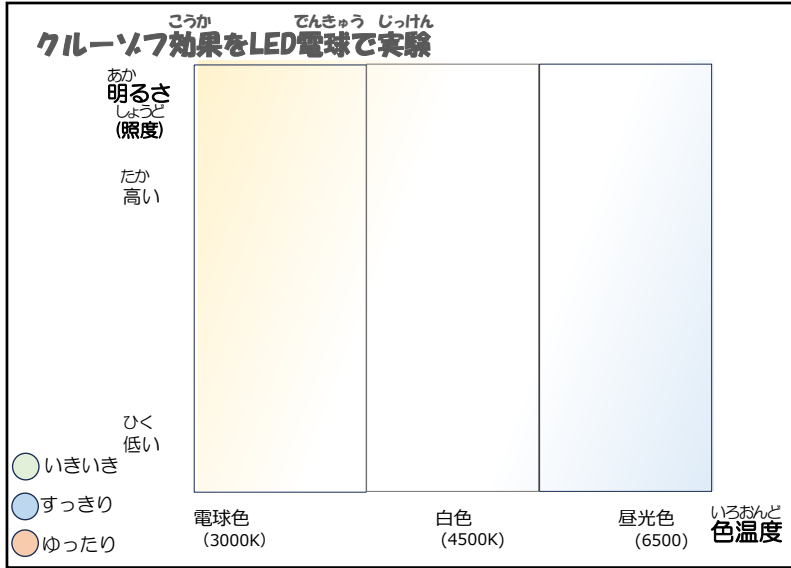
10



11



12



13

### あかりとこころの関係

一日の中で気持ちに変化する要因に、目に入る光が大きく関係する。光の明るさや色を選べると、心のコントロールもある程度可能になる。

- 赤っぽい色の暖かいあかりは… 副交感神経を刺激して、心をリラックスさせる
- 明るく白っぽいあかりは… 交感神経を刺激して、活動的にする

### リラックスしたくつろぎの癒し空間を作るには

- 間接照明で、壁や天井に光を向けて、光の反射により空間を明るくする
- ひとつの部屋で複数の照明器具を使い、生活のシーンに合わせて照明の光を変えることで、気持ちを切り替えやすくなる

14

### 子ども部屋のあかり

子ども部屋の照明の基本は、影ができにくく目にやさしいあかり

- 部屋全体を照らす照明も、机の上で手元を照らす電気スタンドも、「昼白色」か「昼光色」を使用する。脳の活動が活発化して勉強がはかどる
- 読書や勉強に適したデスクの上の明るさは、スタンド 2：室内 1 程度の割合がよい
- 2時間を超すと集中力が落ちる傾向にある。電球色のリビングに移って、温かみのある光でリラックス。後に、子ども部屋にもどって勉強を再開する

村内家具—ライティング～色温度と生活リズム、心理効果より  
[https://www.murauchi.net/culture/cordinate/lighting\\_03.html](https://www.murauchi.net/culture/cordinate/lighting_03.html)

15

### 小さな明かりがつくる、癒し

なんだか気持ちが落ち着かない、ちょっと心が疲れているかも… 誰にでもできる簡単な方法は、

### 「部屋の照明を小さな明かりにする」

薄暗い空間の中での小さな明かりは、心の落ち着き・リラックスにとっても効果があります。明るすぎるLEDライトや大きな照明は消し、テーブルランプや間接照明、キャンドルだけにしましょう。

16