

アイテム交換会エントリーシート

実施日： 2023年3月16日

時間： 13:30~16:30

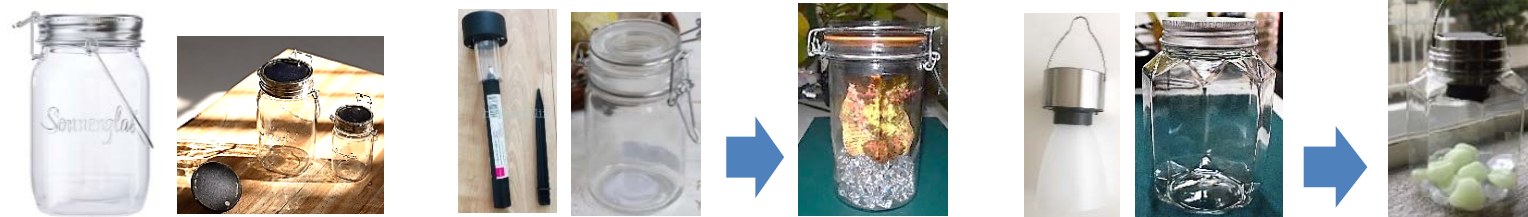
会場： フォーラム(戸塚)

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
4	30	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。ソネングラスは南アフリカでハンドメイドで生産しているランタンです。製品開発のきっかけは、電力のない地域で暮らす現地の人々の存在でした。世界基準の太陽光充電技術を用いながら、金属・瓶部分には全てリサイクル素材を使用して作られています。自然エネルギーを日常に楽しく利用できるだけでなく、素材も環境にやさしく、ひとも笑顔にしているやさしい太陽。それがソネングラスです。

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。



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	
マスキングテープ			キャン★ドウ	110	適宜	
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	

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

必要な工具等
(削除可)

はさみ
ピンセット

体験塾等を想定した所要時間

時間	完成度 (体験塾の場合・5段階)	2	備考・参考書等
----	------------------	---	---------

ソネングラス風ソーラーライトをつくろう

趣旨：「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。自然エネルギーを日常に楽しく利用できるだけでなく、素材も環境にやさしく、ひと笑顔にしているやさしい太陽です。

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あかりです。あかりの人の体と心に与える影響についても考えます。

目的：ソネングラスを模したソーラー式のライトを作ることにより、自然や人にやさしい生活について考え学ぶ。

内容：1. ソネングラスについて

2. 明かりの力について

- ・生活の中で光の影響
- ・色温度と照度、サーカディアンリズム（概日リズム）、クルーゾフ効果
- ・あかりとところの関係
- ・子供部屋のあかり
- ・リラックスしたくつろぎの癒し空間を作るには
- ・小さな明かりがつくる、癒し

3. ソネングラス風ソーラーライトをつくろう

材料費概算案：

		材料	サイズ	単価	1回使用量	使用個数	単価
消耗 材料	ソネン グラス	ソーラーガーデンライト		¥110	1個	24	¥110
		ガラスまたはプラピン		¥110	1個	24	¥110
		両面テープ		¥110	適宜	24	¥20
		すきまテープ		¥110	適宜	24	¥20
		デコレーションストーン		¥110	適宜	24	¥110
		ドライフラワー・木の実		¥110	適宜	24	
		シーグラス		¥110	適宜	24	
		貝殻		¥110	適宜	24	
		マスキングテープ		¥110	適宜	24	
	計						¥370

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 1個
- ガラスまたはプラビン 1個
- 両面テープ
- すきまテープ
- マスキングテープ
- はさみ
- 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・木の实
- シーグラス・貝殻
- 流木 など



作り方

①ソーラーライトを解体する

ソーラーライトのソーラーの部分はずす。

②蓋にソーラーライトをつける

空き瓶の蓋（内側）の中心部分にソーラーパネルがくるように設置する。

・蓋が透明で大きい場合には、蓋の大きさに合わせて、ソーラーパネルの周りに隙間テープを張って抜けないようにはめ込むと良い。

・蓋を使わない場合には、瓶の口の大きさに合わせて、ソーラーパネルの周りに隙間テープを張って抜けないようにはめ込むと良い。

口が大きい場合には、ソーラーパネルの周りに隙間テープを張って抜けないようにはめ込むと良い。

口が同じか小さい場合には、ソーラーパネルを差し込んで、マスキングテープで止めると良い

③瓶に飾りを詰める

ピンセットなどを使って、瓶の中にお好みの飾りを入れていく

カプセルトイや濃い色のドライフラワーの位置などを意識して配置すると、映える作品になる。

季節やそのときの気分にあわせて模様替えをするのも楽しい。

④蓋をしっかりと閉める（完成）

晴れた昼間のうちに太陽光を集めましょう。

充電ができているか、パネル部分を手で覆って確認しておきます。

デコレーション

①ドライフラワーを入れる

②光の屈折を楽しめるものを入れる

江戸切子や琉球ガラスなど繊細な模様のグラスやデコレーションストーンを入れる。

③季節のアイテムを詰め込む

夏は星の砂・シーグラス・貝殻、冬は白い砂・雪だるまなど

④アクセサリーや海外のコイン、ミニチュアアイテムなどを入れてオブジェにする

⑤瓶の中に世界を作る

⑥テラリウムにする

⑦スタンドグラス風にする

⑩テラリウムにする



ソネングラスについて

ソネングラスとは、空き瓶の蓋にソーラーパネルを取り付けたエコな照明です。

昼間ソーラーパネルに貯めたエネルギーを、夜は瓶を介して優しく灯します。

ソネングラスは南アフリカで生まれました。

ある企業が南アフリカの貧しい地域の雇用と健康的な生活を目的に、ソネングラスを作るプロジェクトを立ち上げます。それが成功し、ソネングラスは世界的な人気商品になりました。

現在、ソネングラスのおかげで現地の人々は仕事を得られたうえに、エコな照明を利用できています。

ソネングラスの中身は自由にカスタマイズできるため、オリジナリティあふれるインテリアになります。

見た目のスタイリッシュさ、写真映えすること、エコアイテムでもあるため、喜ばれるでしょう。

誕生ストーリー

ソネングラスの開発のきっかけは、電力のない地域で暮らす南アフリカの人々の存在でした。

電力がなく火事や健康問題が多発していた南アフリカ

南アフリカでは、安全面や環境面で害のあるケロシンランプやろうそくの利用が一般的で、火事や健康被害が多発しており、その危険性を少しでも減らそうと2013年にソネングラスが開発されました。

他にもこの課題に取り組むソーラーランタンのメーカーは数多くありましたが、ソネングラスは瓶とライトを組み合わせたデザインで南アフリカの人たちに愛され、現在では現地で100万人がソネングラスを生活必需品として使っています。

途上国支援では出来るだけ生産費用を抑えるため、機能のみを追求したランタンが使用されがちですが、毎日使うものだからこそ機能性と美しさを兼ね備えたソネングラスを南アフリカの人たちは選び、途上国の人も毎日使うものであればこそ、機能だけではなく心を豊かにしてくれるものを選ぶということが分かったのです。

失業率40%の南アフリカにフェアトレードで生産

南アフリカの失業率が実質40%であることはご存知でしょうか？

全てのソネングラスは、南アフリカ共和国のヨハネスブルグで生産されており、製品の70%は現地の素材を使用しています。工場のスタッフは年金・健康保険など社会保険を完備し、現地の中間所得層以上の給与を保障した待遇で雇用しています。

機械導入による費用と雇用の削減ではなく、あえてハンドメイドの生産体制にこだわり続けることにより、2018年11月現在も70人以上の元失業者に雇用を生み出し続けています。

そして、欧州を中心に200万人に選ばれるプロダクトに

ソーラーエネルギーの活用だけでなく、70%が南アフリカのリサイクル素材を使うなど、環境にも配慮しています。

南アフリカでは生活必需品として使用される一方で、ドイツを中心とする世界11カ国では、そのデザイン性とストーリーから、インテリアやアウトドアアイテムとして広く親しまれるようになっていきました。

ドイツでは2013年の発売以来、2,800件以上のレビューと星4.7を獲得し、ベストセラーを記録しました。。アジアでは日本が初めて2018年に発売になったばかりですが、既にベストセラーを記録しています。

私たちはチャリティではなく、美しく実用的な太陽光のプロダクトをつくる事業を通して、これらの社会問題に貢献することを目指しています。

ソネングラスのストーリー

<https://youtu.be/0mx13WWNIRM>

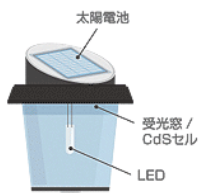
ソーラーガーデンライトについて 抜粋

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

ソーラー・ガーデンライトは日中、太陽光によって発電し、充電電池に溜めこんだ電気によって夜間にLEDを点灯するしくみ。配線工事の必要もなく、地面に突き刺しておくだけで、宵闇が迫るころ自動点灯し、夜空が白む明け方に自動消灯します。電気代がかからず移動も簡単、メンテナンスフリーというなかなかのスクレモノです。

ソーラー・ガーデンライトが周囲の明るさに応じて自動点灯・自動消灯するのは光センサーが内蔵されているためです。ランプシェードをはずしてみると、本体に小さな受光窓があり、そこにCdS（硫化カドミウム）セルが取り付けられているのがわかります。CdSセルは光が照射すると電気抵抗値が変化する光導電効果と呼ばれる現象を利用した光センサーです。

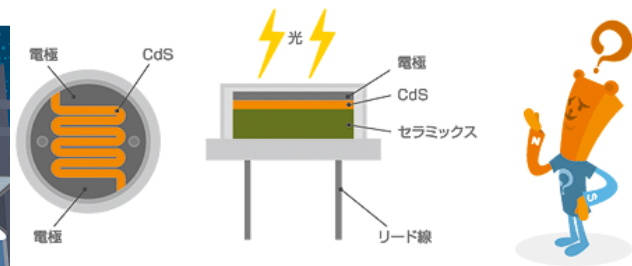
ソーラー・ガーデンライト



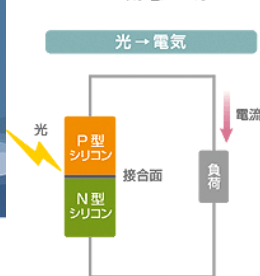
街灯の自動点滅器、自転車のオートライトなどにも、光センサーとしてCdSセルが使われている。



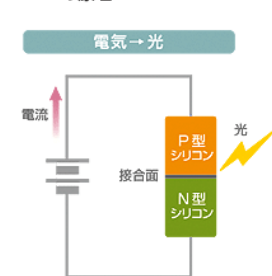
CdSセルの構造



シリコン太陽電池の原理

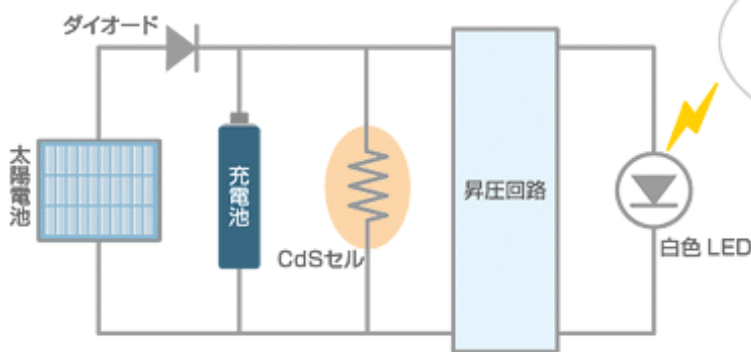


LEDの原理



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ありません。そこで、ガーデン・ソーラーライトは内部に充電電池を内蔵しています。ガーデン・ソーラーライトの回路例を下図に示します。充電電池には1.2Vのニッケル・カドミウム電池、発光素子には白色LEDが用いられています。白色LEDの点灯には約3Vの電圧が必要なので、トランジスタを用いた昇圧回路によって電圧を上げています。発光素子であるLEDもまたPN接合の半導体素子。ガーデン・ソーラーライトは簡単なしくみながら、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のです。

ソーラー・ガーデンライトの基本回路



日中は太陽電池で発電して充電電池に溜める。暗くなるとCdSセルの電気抵抗値が上がって昇圧回路が作動し、白色LEDが点灯する。



ガーデン用ソーラーライトを分解する

抜粋



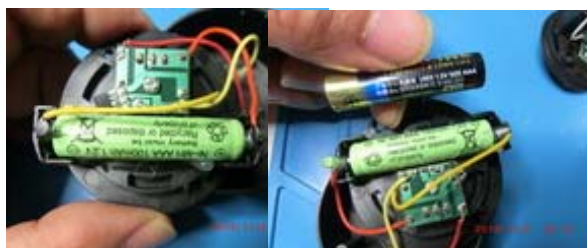
ダイソーとキャンドゥーで買って、分解してみた。
左がダイソー。右がキャンドゥー。
LEDの発光色が全然違った。
ダイソーはいわゆる暖色（オレンジっぽい）。
キャンドゥーは昼光色（青っぽい）。

内部の構造

両方ともSWが付いている。

以前のものは、筒側に回路があったが今のものは、蓋側付いているので、イジリやすい。

両方とも、単四型、単五型の充電電池がホルダーに入っている。



ダイソーの電池

1.2V 100mAhがホルダーに入ってる。

サイズは単四タイプです。電池ホルダーに入ってますが、メルトボンドで固定してあるので外す時は注意が必要。



キャンドゥーの電池

ダイソーと同じ1.2V 100mAhがホルダーに入ってる。

しかし2/3AAAと書いてある通り、直径は単四と同じで長さが短い！

キャンドゥーの方は取説の紙切れが入っていて、500回の充放電で寿命と書いてある（毎日使って1年半くらい）。

回路編。

SWをONにしておくと、暗くなると自動点灯、明るくなると自動消灯という100円の商品にどんな回路が組み込まれているのか不思議で、回路を見てみた。

結論：CDSなどの明るさセンサーは使っていなかった。

LED制御IC YX8018（キャンドゥー）、YX8050（ダイソー）1個でコントロールしてた。

ソーラーパネルの起電力をCE端子に取り込んで、内部発振回路制御してた。

原理はステップアップコンバーター回路と発振ON/OFF回路を組み合わせただけ。

1番ピンのLXが発振しないと、発光に必要な高い電圧が発生しないため、LEDは発光しない。

（発振にはインダクターとコンデンサーが必要なのだが、この回路にコンデンサーが無い！
しかしてIC内に内蔵？）

よって、1.25Vがずっとかかっても電流を消費しない。

後は夜何時間使えるのだろう？

LED点灯時、9mA消費（-8.7mA）

直射日光が真上から当る場合：25mAで充電

直射日光が45度の角度から当る場合：16.8mAで充電

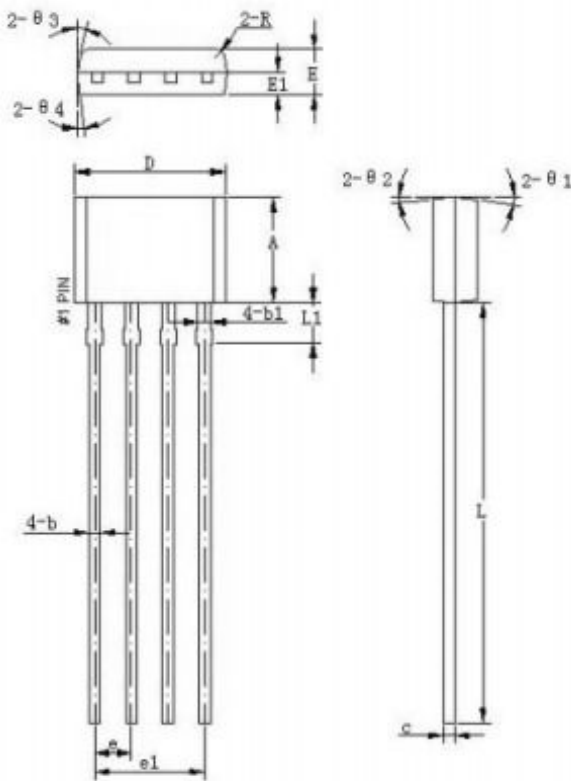
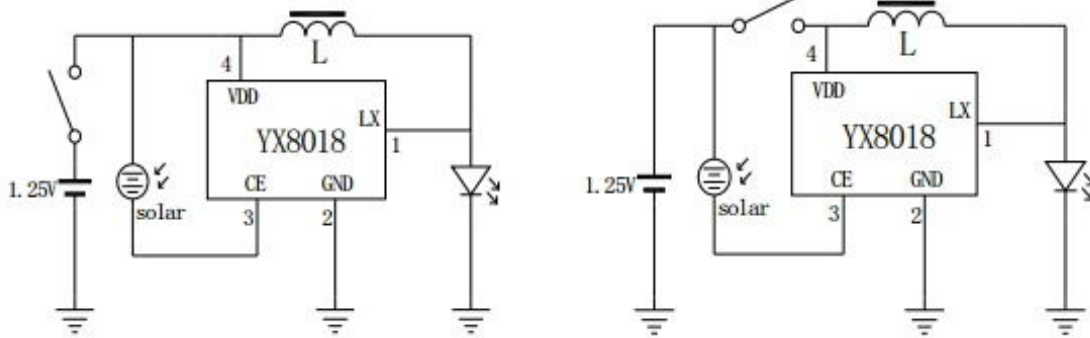
日陰になっている場合：1mA以下。

0.67mAで充電(ほぼゼロ)

夜間10時間点灯させるのに9mA×10時間=90mA必要

これを充電するには、90mA/17mA=約6時間直射日光が必要。

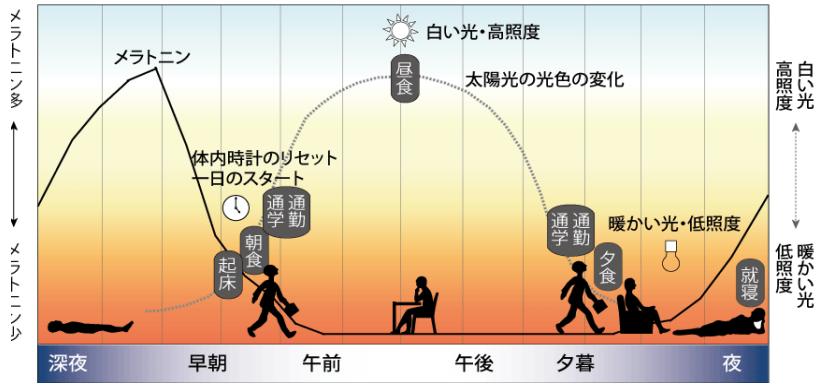
■ スイッチの接続



符号	機械尺寸/mm		
	最小値	典型値	最大値
A	3.55	3.65	3.75
b	0.35	0.39	0.56
b1		0.46	
c	0.36	0.38	0.51
D	5.12	5.22	5.32
E	1.46	1.56	1.66
E1		0.76	
e		1.27	
e1		3.81	
L	13.5	14.5	15.5
L1		1.42	
R		0.3	
θ1		6°	
θ2		4°	
θ3		11°	
θ4		6°	

人の心を癒す「あかり」の力

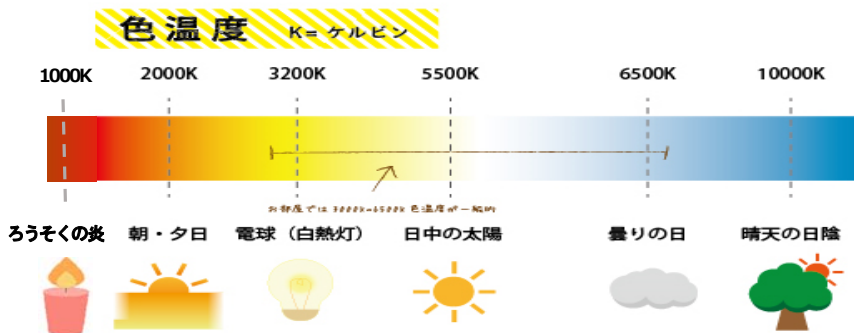
癒しを感じられるものという『音(音楽) * 光 * 香り * 緑 * 水・・・』など
 その中でも*光*について。朝の光、昼の光、夕方の光。
 私たちは普段の生活の中で光の影響を無意識のうちに受けています。
 朝起きてから夜眠るまで、私たちは古代からそのリズムが脳に刻まれています。
 それを『サーカディアンリズム(概日リズム)』と言います。



睡眠と覚醒のリズムと光の関係

<http://media.style.co.jp/2015/07/629/>

朝、起きた時には体を起こすために明るい朝日を浴び、
 夕暮れになるにつれて夕日のオレンジ色を浴びながら眠りにつきます。
 この光の状態によって、私たちの身体や心の状態は大きく左右されます。
 もっとも影響しているのは自然光(太陽光)といわれています。
 光はホルモンの分泌、体温調節、代謝に関わってきます。

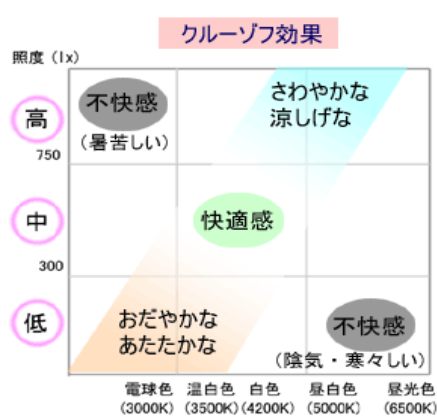


クレール日記 照明計画③ 色温度の選択 より

<https://kuroshioen.exblog.jp/20884350/>

色温度とは

色温度とは光の色を客観的に表す指標で、K(ケルビン)という単位で表されます。色温度が低いほど赤っぽい色になり、色温度が高くなると白色から青みがかった色になります。色温度は人間の心理や時間感覚にも影響し、また、照度との関係も無視できません



クルーゾフの快適曲線とは

横

明るさはlx(ルクス)という単位で表されます。

昼白色、昼光色の蛍光ランプのような明るく青白い光(色温度の高い光)は気分をさわやかにしますが、照度が低すぎると陰気で寒々しい感じになってしまいます。一方、電球色の白熱電球のような赤っぽい光(色温度の低い光)は、照度が低いとおだやかな雰囲気になり、照度が高すぎると暑苦しく、不快感を与えます。色温度によってこうした心理効果があります。

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

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してきます。

光の色や質を選ぶことで、心のコントロールもある程度可能になると言われています。

- ・ 白熱灯の暖かい灯りには副交感神経を刺激して心を休める効果がある
- ・ 明るく白い灯りは交感神経を刺激して活動を促進する働きがある

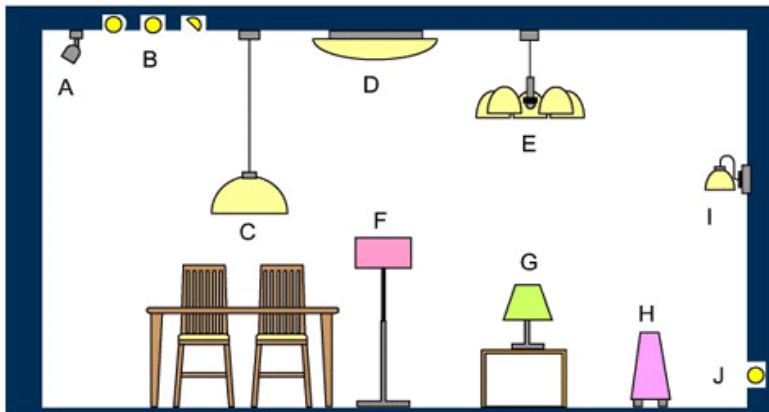
イメージ					
光色	電球色(暗め)	電球色(明るめ)	温白色	昼白色	昼光色
色温度	2500K	2700K	3500K	5000K	6200K
LDKでのシーン	・癒し ・パーティム ・シアター	・くつろぎ ・夕食	・だんらん	・調理 ・作業	・学習 ・朝食、昼食 ・昼間のあかり
寝室でのシーン	・就寝直前	・軽い読書 ・くつろぎ	—	・衣服選び	・起床

光による癒し効果 シンフォニックガーデン より

<https://symphonic-garden.biz/blog/2018/02/22/post-3463/>

- ・ 白っぽい光色…覚醒や緊張感を呼び起こす
 - ・ オレンジっぽい光色…気持ちをリラックスさせ、温かさや安心、懐かしさを感じさせる
- 「電球色」 朝焼けや夕焼けの色 約2700K (オレンジ色の暖かい光・眠くなる人は温白色で)
- 「温白色」 電球色と昼白色の中間 約3500K (最近出始めた万能型)
- 「昼白色」 日中の太陽光の色 約5000K (どんなものでもきれいに見える)
- 「昼光色」 曇っているときの空の色 約6500K (仕事や勉強、作業をするのに適している)

照明器具の種類と特性



照明といってもその種類はさまざま。
 ・ 空間全体を照らす主照明
 ・ 光を補い演出効果の高い補助照明に分けられます。

- A スポットライト
- B ダウンライト
- C ペンダント
- D シーリングライト
- E シャンデリア
- F フロアスタンド
- G テーブルスタンド
- H ローランド
- I ブラケット
- J フットライト

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

お部屋や用途によっていろいろ使い分けたり組み合わせを考えたり、それぞれの特性を生かして快適な空間の演出を楽しみましょう。

子供部屋のあかり

こども部屋の照明は、影ができにくく目にやさしいあかりが基本です。

天井から部屋全体を照らす照明も、机の上で手元を白く照らす電気スタンドも、「昼白色」か「昼光色」を使用すると、脳の活動が活発化して勉強がはかどります。

読書や勉強に適したデスクの上の明るさは、スタンド2に対して室内1程度の割合がよいとされています。

スタンドは手もとが影にならないよう利き腕と反対側に置きます。そして、直接光が目に入らないよう、高さ、角度を調節します。。

白い光のもとで勉強を始めた時は目や脳はさえていても、2時間を超すと集中力が落ちる傾向にあります。

勉強に疲れて集中力が落ちたら、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し、それから子供部屋もどって勉強を再開すればいいのです。



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

リラックスしたくつろぎの癒し空間を作るには、

癒しの時に必要なのは間接照明で、壁や天井に光を向けて、その反射により空間を明るくします

- ① 低い照度（明るさ）にする 柔らかい光
- ② 低いケルビンの電球の色を選ぶ オレンジ色の光
- ③ 低い位置に置く
- ④ 照明で観葉植物を照らす
- ⑤ キャンドルを取り入れる

炎のもっている“ゆらぎ”には、人のこころを落ち着かせる効果がある

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と、気持ちを切り替えやすくなります。

リビングダイニングなら

勉強をするときには手元と部屋全体を「昼光色」で明るく照らす。

ソファでくつろぐときは間接照明で過ごす、といった具合です。

夕食のときはダイニングテーブルを中心に「電球色」で照らす。

ソファでくつろぐときは間接照明で過ごす。

これは目にも優しい生活といえます。

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」こと。

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る。

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てみてください。