

エコパルなごや

春号
VOL.58

かんきょうをたのしく学ぶ

特集 「光」は私たちにとって

水、空気、土は、地球に存在するものの中で、人間にとってなくてはならないものです。

でももう一つ地球には存在していないもので、私たち人間に必要なものがあります。

それは太陽の「光」です。

太陽の「光」が地球に降り注ぐことで、私たち人間も含めて色々な生き物が地球上で生活できます。

しかし、私たちは、太陽から地球に届く贈り物「光」について、日頃から意識していないのではないのでしょうか。

今回は、この「光」について考えてみましょう。



いろいろな話題お届けします。

特集 「光」は私たちにとって

なごや環境大学 「ガイドブック2011前期」配布中! 子ども向け講座への参加者募集

エコパルNEWS 「エコパルなごや」の紹介 (ワークショップ、バーチャルスタジオ)

「光」は私たちにとって

「明るい」という言葉は、私たちになにか希望や夢を与えてくれる言葉です。

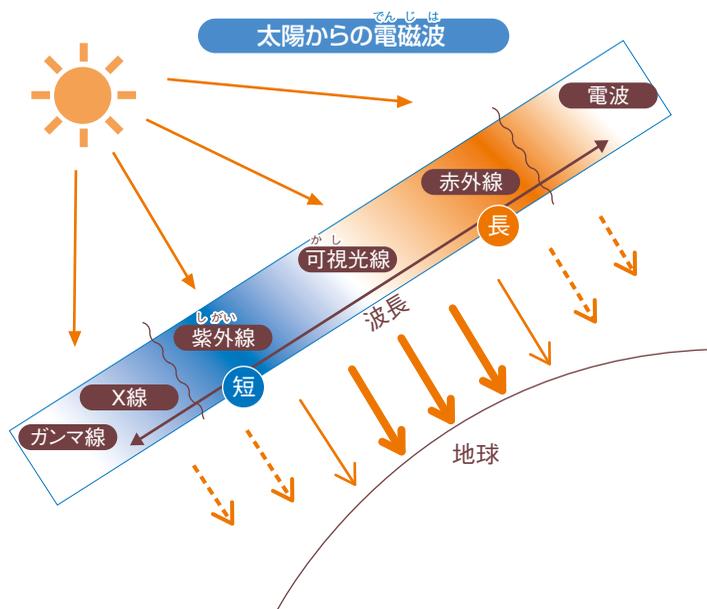
明るさがあるから、私たちは物が見えるのです。

この明るさをもたらしているのは、光です。そしてこの光を地球に与えてくれるのは、太陽なのです。今私たちが、地球で生き続けているのは、太陽のおかげです。

「光」とは何

光は、電磁波の一種です。一般に私たちの目に見える電磁波を可視光線（光）と呼んでいます。

太陽から地球に届く電磁波は、波長の長い方から、電波、光、X線、ガンマ線に分けられています。その光の中でさらに波長域によって、赤外線・可視光線・紫外線に分けられます。人の住む地上には波長の短い紫外線から可視光線、および波長の長い赤外線までが届いています。そしてこの太陽光に含まれるエネルギーが、地球の生物を育て養っているのです。

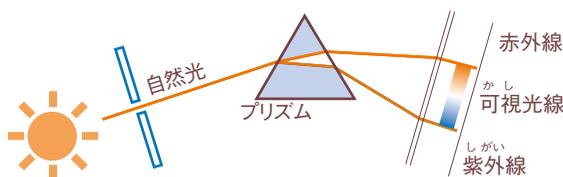


■自然光（太陽の光）と人工光

自然光をプリズムを通してスクリーンに投影すると、虹のような色をもった光に分けられ、赤→橙→黄→緑→青→藍→紫の順に並ぶ七色の模様として見るすることができます。

人工的に作り出されるさまざまな発光を組み合わせることによってできる光を人工光と言います。この人工光は、発光の組み合わせ方によって、照らし出されたものの見え方（演色性）などが大きく変わってきます。自然光で見た場合の色に近いほど、演色性がよいといえます。

プリズムによる光の分散



光の性質

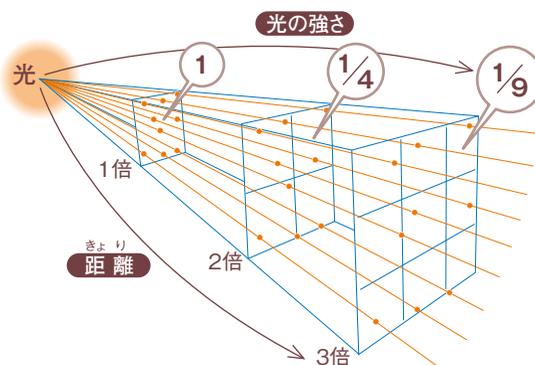
光は、波としての性質（光波）と粒子としての性質（光子）を持っています。

光は、通常、直進し、凸凹の無い平面鏡に当たった光は、同じ角度で反射します。そして屈折率の異なる物質の境界面では、光の速度は変化し、境界面への入射角が直角でない場合には、光の進路は変化します。

また、光の強さは、光源からの距離の2乗に反比例します。

光の速度は、自然界では一番早く、約30万km/秒です。これは、1秒間に地球を7.5周する速度です。音の速度が空気中を伝わる速度は、340m/秒であり、光の約100

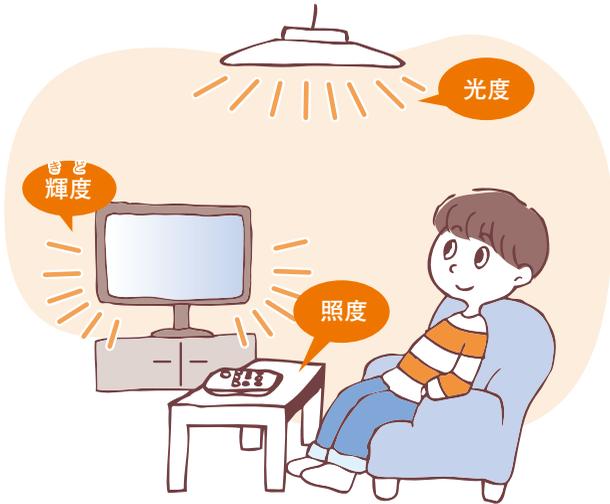
万分の1の速度です。この速度の違いが、花火や、雷の稲妻が見えてから、音が遅れてくる理由で、その時間の差をはかればそこまでの距離がわかります。



明るさ

明るさには、太陽や電灯などの光源こうげんの明るさ（光度）を指す場合と、机の面の明るさの様な光を受けている物体の面の明るさ（照度）を指す場合があります。

その他テレビの画面やパソコンのディスプレイの様な面上の発光体はんしやや反射体の明るさ（輝度）があります。



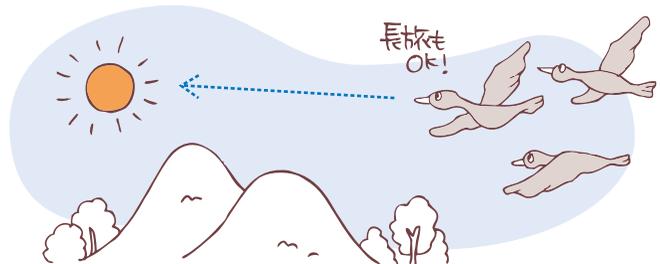
光の利用

人間は、古代から太陽の光の影かげを利用した日時計を利用し、時を知って生活してきました。また、毎日の生活リズムを調節する機能きのうの体内時計は、人間に限らず地球上の生物が持ち、太陽の光がそのスイッチを入れる役割やくわりを持っているといわれています。



光の利用 1 位置、方角を定める

太陽や月の光の位置で、動物たちは方向を定めて生活しています。太陽や月の光は遠くから地球に注がれますので、均等に光が配分されることで、虫や鳥は目的地向かってまっすぐ飛ぶ事が出来ます。

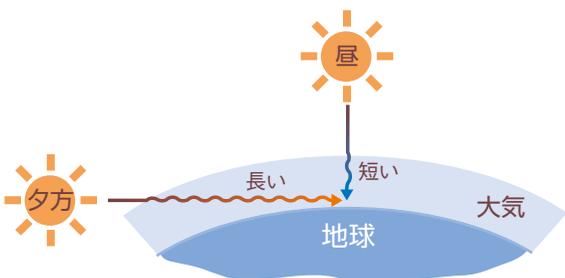


■青空と夕焼け

地球の大気は、窒素や酸素などのほか、塵なども含まれています。そのため太陽からの光がこの大気を通過するとき、塵や大気により光の散乱が起きます。

この散乱によって、私たちは、見た目の大きさの太陽から直進されるだけの光を受けるのではなく、空一面から太陽の光が届くようになっています。

この際波長の長い赤色よりも波長の短い青色のほうがよく散乱されることから、私たちは青色の光が見え青空となります。しかし、夕日や朝日の時は、太陽が真上付近にある昼時に比べ低く傾くことから、光が大気の中を長く通過することになります。そうすると青色の光は散乱され過ぎて私たちの所まで届かず、散乱がすくなかった赤い光が届くようになります。特に夕焼けの赤色は、塵による散乱の影響を受けやすく、空気のきれいな地域の鮮やかにかがやく夕焼けに比べ、空気が汚れている地域では、どんよりとした夕焼けになることで大気汚染の状況もわかるといわれています。



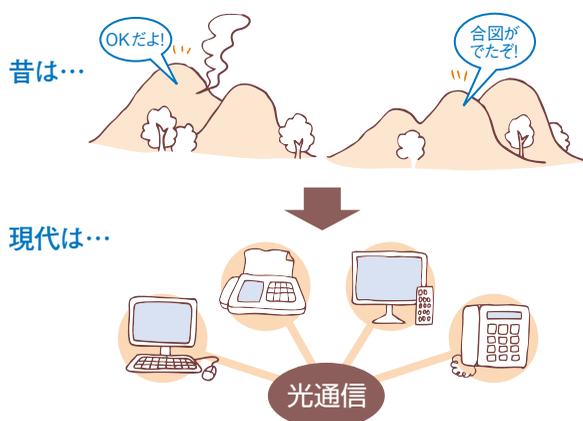
■街路灯の周りでぐるぐる虫が飛び回っているのは?

虫は光を目印にして動く習性があるため、太陽や、月の光に間違えた虫たちがその方向をめざしてきたものです。しかし街路灯は、太陽と比べて光が近くにあるので全体に明るくする事ができません。このため虫は右と左の目に入ってくる光のバランスがずれてしまい、光が目均等に照らす場所を探しているうちに、ぐるぐる回っている間に光に近づいてしまっているのだといわれています。



光の利用 2 情報の伝達に使う

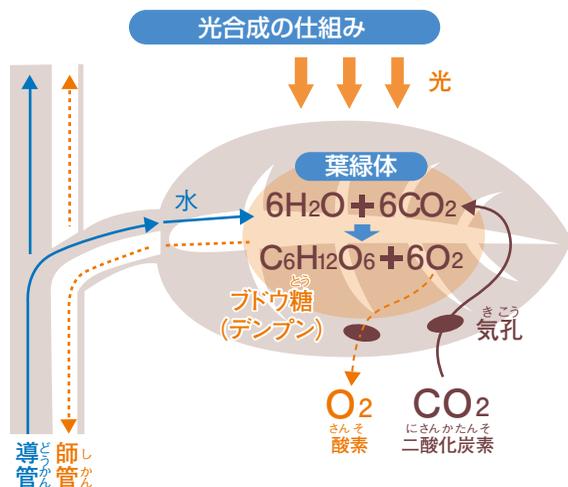
人間は昔から遠く離れた相手に意思を伝えるため、さまざまな情報伝達手段を生み出してきました。たとえば、のろし、明かりの点滅、手旗信号を用い、煙の形、光の点滅間隔あるいは旗の振り方など光の明るさを利用し、目で確かめる方法が考え出されてきました。最近では電子信号を光の強弱などの光信号に変え、光ファイバーケーブルによって伝送する通信を光通信とよび、インターネットやテレビ、電話などに利用しています。



光の利用 4 植物を通した利用

太陽の光を受けて光合成で生育した植物から取り出したエネルギーは、バイオマスエネルギーといわれます。このバイオマスエネルギーは、石油や石炭などの限りある化石燃料から生み出されるエネルギーとは異なり、太陽と水と炭酸ガスそして植物がある限り永遠につくり続けることが出来ます。

■光合成とは
無機物の二酸化炭素と水を材料にして、太陽の光エネルギーを用いて有機物のぶどう糖を合成する仕組みです。その副産物として大気中に酸素を放出します。



光の利用 3 エネルギーに変える

私たちの身の周りの物質には、無数の「電子」が含まれています。電子は光に敏感で、光を受けると、それを吸収したり、反射したりします。物質に光が当たると、物質の中で光のエネルギーを吸収した電子は、周囲にそのエネルギーをばらまいて元に戻ろうとします。ばらまかれたエネルギーが熱になり、物質全体を暖めます。太陽の光に当たると暖かくなるのはこのためです。

光電池(太陽電池)

光が光電池に当たると、電子が光のエネルギーを吸収します。光電池は、半導体の性質を利用してこの「エネルギーを吸収した電子」を選別し、外部の電気回路へと押し出します。光のエネルギーを吸収した電子は、光電池の外部に取り出され、電力として外部の電気回路の中でエネルギーを発散させて、光電池に戻ってきます。

太陽からのイエローカード

太陽光線は、自動車や工場などから大量に排出された窒素酸化物や炭化水素類(揮発性有機化合物)などの汚染物質に対し、光化学反応を促すことにより光化学オキシダントという二次汚染物質を作り出し、私たちの健康に悪影響を及ぼす光化学スモッグを発生させます。

また、地球上空の成層圏においては、太陽からの紫外線によって、エアコンや冷蔵庫などに使用されて大気中に放出されたフロン類が分解され、オゾン層を破壊しています。

これらの現象は、もともと人間が作りだし、排出した物質が原因です。

これらは自然の循環を無視した人間の行いに対する太陽からの警告(イエローカード)ではないでしょうか?

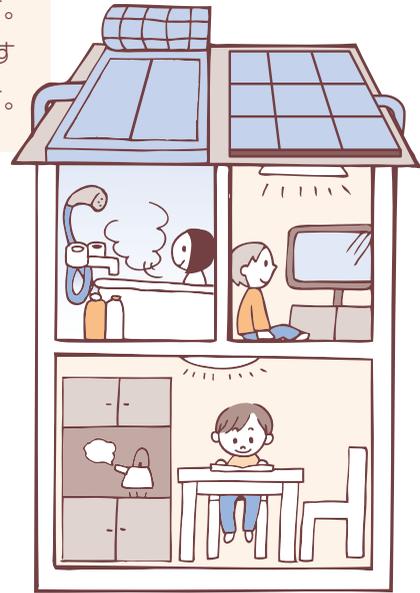
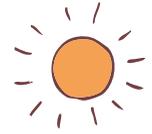


熱の利用

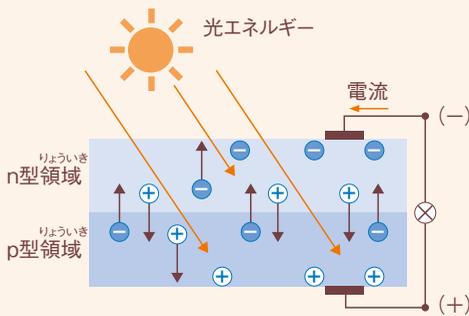
夏の晴れた日に、日が当たっている車の中は熱く、駐車していた屋根の熱さはすごいものです。でも日陰に行けば涼しさが感じられます。

太陽熱発電は太陽の光をレンズや反射板などの集光器を用いた太陽炉(熱源)で集光した熱で蒸気タービンを回し、電力へ変換する発電方法です。

また、太陽熱温水器は、太陽光による熱で直接水を温め、貯湯し給湯する蓄熱式の給湯装置です。気温や日照条件によって給湯温度は変化します。



光電池の仕組み



半導体

電気を通しやすい「導体」と、電気を通しにくい「絶縁体」との中間の性質を持ち、条件によって電気を通したり通さなかったりする物質です。この半導体にはn型半導体と、p型半導体の2種類があります。

今私たちの生活は、必要以上に明るさを求めているのでしょうか？

自然の中で、太陽は大きな力を持っており、色々なものに影響を与えています。

皆さんの中には、「太陽の光は、だれでも自由に制限なく永久に使える。」といませんか？

太陽の寿命は、あと50億年以上あるといわれ、まだずいぶん長い時間あります。

でも、だからといって、何もせずに今までどおりの生活を送っていいのでしょうか？

確かに明るい街は、活気があふれているように見えます。しかし、この明るさを生み出すエネルギーを得るために多くの資材と燃料が使用され、それに伴う廃棄物が生み出されていることも忘れてはいけません。

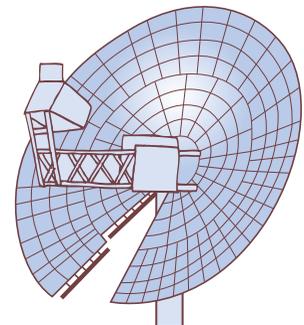
目的もなく何のための照明かわからない光を空に向けて放ち、星や月を見えにくくしたり、その照明によって周りの生物の生活にも影響を与えることを「光害」といいます。

私たちは、その明るさが何のために必要なかの判断しなければいけません。明かりが必要な場所には、効率的で効果的な光をあて、過剰な照明や不必要な場所

への照明はやめるべきです。それがかえってコントラストを目立たせ、少しの光でも与えられた所が美しく映えることにもなるのではないのでしょうか。

市内で夜空いっぱい広がる月の光や星の輝きを眺め、自然の美しさと大きさに感動出来たらどんなにすばらしいことでしょう。

今の私たちには、将来の子どもたちのために、太陽の光を、環境を汚さないエネルギーとして、今よりもっと有効に活用する方法を考え、生み出していくことが求められています。





ガイドブック 2011 前期 配布中!

無料配布中

なごや環境大学は、「まちじゅうがキャンパス」を合言葉に名古屋市各所で開催しています。地球環境問題から身近な自然観察まで多岐に渡る分野の講座を展開しています。講座の内容、スケジュールについては、ぜひこの一冊をご覧ください。

エコパルなごや、区役所情報コーナー、図書館、生涯学習センターなどでガイドブックがもらえるよ!

だれでも受講OK!



子ども向け講座の参加者募集中

集まれ!愛岐の里山たいけん隊

~名古屋市のごみ処分場を訪ねて~

新緑が芽生える気持ちのよい季節に、愛岐の里山を訪ねます。そこで田植えやたけのこ掘りなどの体験を通して、里山の豊かさを肌で感じるプログラムです。

※体験内容は天候等によって変更があります。ご了承ください。

日 時	5月28日(土) 8:50 ~ 16:50
対 象	小学3年生~中学3年生
参加費	1,000円(昼食付き)
受付締切	5月10日(火) 抽選で30名



ピバちきゆうきょうしつ

~地球を感じる夏休み~

夏休みに、「地球」を感じる旅に出発しませんか?

大自然の中で、1泊2日で遊んだり、宇宙に関する仕事をしている方にお話を伺ったり、いろいろな体験ができるよ。いつもとは違う夏休みを楽しもう!

対 象	小学4年生~中学3年生
参加費	8,000円(宿泊・食費込)
受付締切	6月15日(水) 抽選で30名(全回出席いただける方優先)

1	7月26日(火) 13:00~16:00 伏見ライブプラザ・名古屋市科学館	宇宙から見た私 ~空を見上げ、宇宙と私たちのつながりを知ろう~
2	8月2日(火) 10:00~16:00 河川環境楽園自然発見館	祖先がいて私たちがいる ~生命誕生!生き物の進化と命の奇跡を感じよう~
3	8月16日(火)~17日(水) 1泊2日 岐阜県内を予定(送迎バス有)	大自然の中の私 ~森・山・川で遊び、自然を体いっぱい感じよう~
4	8月23日(火) 13:30~16:00 エコパルなごや	私の町にある自然 ~学校や家、身近な自然を見つめてみよう~



他にも楽しい講座が一杯あります。是非、ガイドブックを手にとってみてくださいね。

お申込み
お問い合わせ

なごや環境大学実行委員会事務局 (エコパルなごや内) TEL/FAX 052-223-1223
E-mail jim@n-kd.jp HP <http://www.n-kd.jp>

エコパルNEWS

みんなで「エコパルなごや」に遊びに来てね!

「エコパルなごや」では、子どもから大人まで楽しく学べる様々なプログラムをご用意しています。



ワークショップ

実験や工作をしながら
楽しく環境について学びます。



廃油せっけんづくり

そのまま排水溝に流せば水質汚濁につながる廃油で石けんをつくり、水の大切さや合成洗剤との違いを学びます。



においのひみつ

公害のひとつ「悪臭」を学びながらオリジナルポプリを作ります。



ストーンペイント

自然の石に絵を描きながら、環境に優しい暮らしや物について学びます。

バーチャルスタジオ

タッチパネルを使ってクイズに挑戦したり、コパちゃんと対話しながら環境について学びましょう。



コパのチャレンジ! エコライフ

普段の生活の再現VTRをタッチモニターで観て、10箇所のチェックポイントに挑戦!



この他にも、
動物たちと写真を撮れる
「クロマキースタジオ」や、
図書ライブラリーなど盛りだくさん!
ぜひ一度ご来館ください。
お待ちしております!

問合せはコチラまで!

名古屋市環境学習センター（エコパルなごや）
Tel : 052-223-1066
Fax : 052-223-4199
E-mail : a2231066@kankyokyoku.city.nagoya.lg.jp

★ マンスリー企画展示 ★

エコパルなごやでは、環境問題に積極的に取り組んでいるNPOや企業、学校などの活動を「マンスリー企画展示」として月替わりで紹介しています。

4月



【出展者】

(株) エステム

【出展内容】

「『都市』と『自然』をブレンドして、『エコ』に仕上げました！」

☆地域に根ざした活動をしている団体のエコで楽しい取り組み紹介します☆

【出展内容】

- * おひさま進歩エネルギー (株)
～創エネと省エネで循環型社会を目指します～
- * ヒーリングルーム 香りの瞑想
～アロマと癒して幸せを～
- * りふお～む工房
～ご家庭で穴の開いた服はありませんか？
リメイク術でエコ推進！～
- * 尾鷲市 新産業創造課
～エコビジネス取り組み紹介します～

他

5月



【出展者】

名古屋フェアトレード・タウンにしよう会

<http://www.nagoya-fairtrade.net/t>

【出展内容】

「フェアトレード・タウンって知っていますか？」

フェアトレード・タウンとは、フェアトレードを行政も企業も学校も一般市民もみんなが推進しようとしている街。世界中20ヶ国195以上でフェアトレード・タウンが誕生しています！名古屋をフェアトレード・タウンにしよう会、略称「なふたうん」の活動をフェアトレードと一緒に紹介します。フェアトレードの紙芝居や双六もあります。

6月



【出展者】

花王株式会社

【出展内容】

「いっしょにeco」

お洗濯、手洗い、歯磨きなど毎日の暮らしの中でエコについて気をつけておきたいことを、実際の商品を使って展示します。おうちのエコについてご提案。

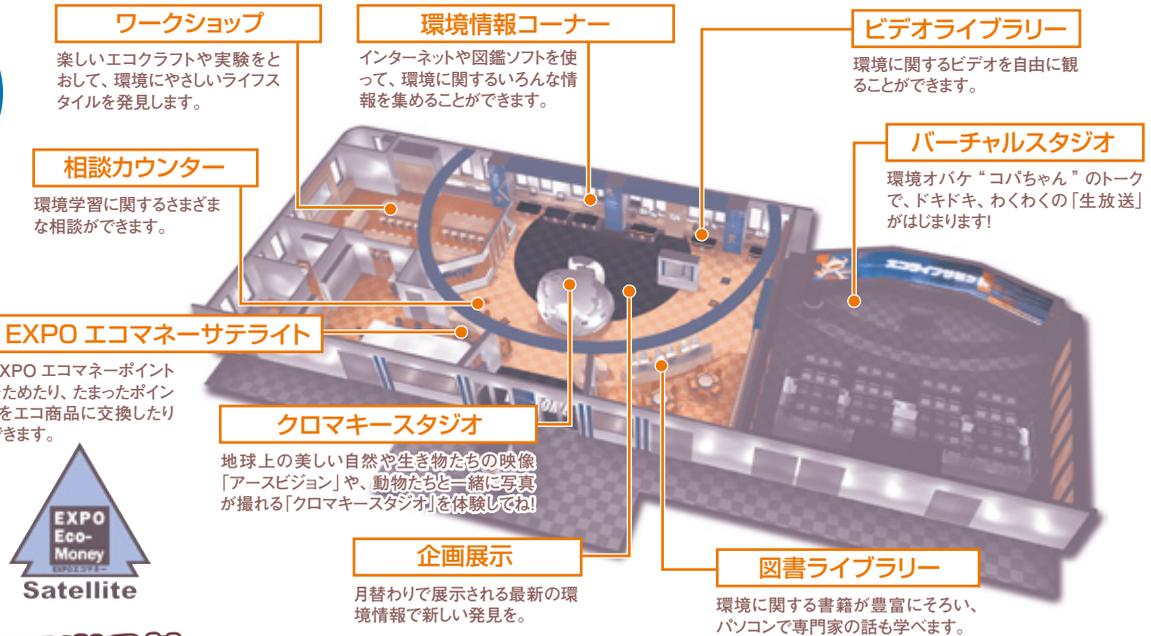
※出展予定は、変更となる場合がありますので、ご了承ください。

入館料、ワークショップ、バーチャルスタジオ、すべて無料!



エコパルなごやは、ゲームやクイズ、工作など、いろいろな体験をしながら、環境にやさしい行動へのきっかけをつくる場所です。社会見学や団体行事など、環境学習の機会にエコパルなごやをぜひご利用ください。もちろん個人でも自由に入れます(入館は無料)。

※団体予約など、くわしくはエコパルなごやまでお問い合わせください。



他にも環境について学べる施設があるよ!

名古屋市リサイクル推進センター

名古屋市リサイクル推進センターは、不用品の交換をすすめたり、3R(リデュース:発生抑制、リユース:再使用、リサイクル:再生利用)に関する図書を貸出したり、みなさんが3Rを進めるためのいろいろな手助けをしています。

所在地 〒460-0011 名古屋市中区大須四丁目11-15先 地下鉄上前津地下街
 アクセス 地下鉄「上前津」駅 名城線北改札口を出てすぐ
 電話 052-251-5300 FAX052-251-5308
 E-mail recycle@ppp.bekkoame.ne.jp
 U R L <http://www.nagoya-recycle.or.jp/>
 開館時間 午前10時～午後6時
 休館日 毎週月曜日、年末年始(12月29日～1月3日)

名古屋市環境学習センター

エコパルなごや

〒460-0008 名古屋市中区栄一丁目23番13号 伏見ライフプラザ13階(地下鉄東山線・鶴舞線の伏見駅6番出口徒歩5分)

■開館時間/午前9時30分～午後5時 ■入館料/無料
 ■休館日/毎週月曜日(月曜日が祝日の場合は直後の平日)、年末年始(12月29日～1月3日)

お問い合わせ TEL 052-223-1066 FAX 052-223-4199

<http://www.ecopal.city.nagoya.jp/> E-mail: a2231066@kankyokyoku.city.nagoya.lg.jp



この情報誌は、古紙パルプ配合率70%・白色度70%の再生紙を使用しています。

