



じっけんちゅう ちゅういじこう 実験中の注意事項



① じっけんたんとう せんせい はなし き
実験担当の先生の話をよく聞き、
まも たの じっけん
ルールを守って楽しく実験をしましょう。

② すいぶん
こまめに水分をとりましょう。

あつ あせ からだ
暑いと汗をたくさんかきます。そして体の
すいぶん うしな たいおんちょうせい
水分がたくさん失われると、体温調整や
うんどうのうりよく よわ ねっちゅうしょう
運動能力が弱まるので、熱中症になりやす
くになります。

みず はいふ
お水を配付しますので、
の
こまめに飲んでください。



③ たいちょう わる ばあい じっけんたんとう
体調が悪くなった場合は、すぐに実験担当
せんせい ちか ひと こえ
の先生や、近くにいる人に声をかけるように
しましょう。



しゃしんさつえい
写真撮影について（お願い）

とうじつ だいがくしょくいん じっけん ようす しゃしんさつえい
当日、大学職員が実験の様子を写真撮影します。

しゃしんほんじぎょう しりょう ほかん ほんがく
写真は本事業の資料として保管し、また本学の
こうほうしとう しょう ばあい
広報誌等に使用させていただく場合があります。

さんかしゃ なら ほごしゃ
参加者のみなさま並びに保護者のみなさまには、
しゃしんさつえい なにとぞ りかい ほど ねが
写真撮影について何卒ご理解の程よろしくお願
いいたします。

まんいちししょう ばあい ちか しょくいん
なお、万一支障のある場合は、お近くの職員にお
もう っ
申し付けください。

北見工業大学研究協力課

T E L : (0157) 26-9158

F A X : (0157) 26-9155

E-mail : kenkyu09@desk.kitami-it.ac.jp



令和4年8月6日(土)

午前 10:00~12:00
午後 14:00~16:00





もく じ 目 次



	ページ数
1 ^{かみひ こうき} 紙飛行機から ^{まな ひこう} 学ぶ飛行のしくみ ~つくってとばそう・とおくまで! ~.....	1
2 ポンポン ^{じょうきせん} 蒸気船 ^{つく} を作ってみよう!	2
3 ペンの ^{いろ} 色を ^わ 分けてアートに ^{ちょうせん} 挑戦!	3
4 ^{りゅうひょう} 流氷のアイスドームと ^{しんきろうすいそう} 蜃気楼水槽 ^{つく} を作ろう.....	4
5 ^{にじ} 虹 ^{つく} を作ろう.....	5
6 ^{はこ なか} 箱の中の ^{せかい} ふしぎな世界! レインボーボックス ^{つく} を作ろう.....	6
7 オリジナルアクセサリ ^{つく} を作ろう!	7
8 ホタテの ^{かいがら} 貝殻 ^{みず} で水をきれいに ^{する}	8
9 ^{ゆ と} お湯で ^{ていゆうてんごうきん} 融ける低融点合金 ^{せいぞう} の製造.....	9
10 ^{ちきゅう やさ} 地球に ^{まな} 優しいエネルギー ^を を学ぼう!!	10



テーマNo.1

かみひこうき まな ひこう 紙飛行機から学ぶ飛行のしくみ

～ つくってとばそう・とおくまで！ ～

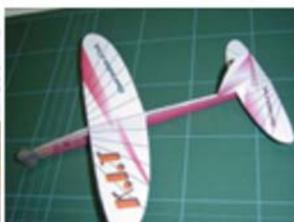
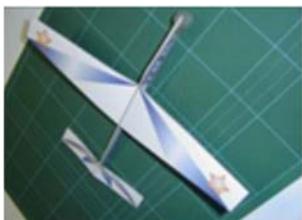
【対象学年】 小学1年生 ～ 小学6年生

【担当者】 まつむら まさのり 松村 昌典(地球環境工学科准教授)、 さとう としのり 佐藤 敏則(技術部技術専門職員)

自分で作った紙飛行機を飛ばし、飛行のしくみ(原理)を学びます。大きな飛行機が、大空を自由に飛び回るしくみを学びましょう。飛行コンテストを行いますので、自分で作った紙飛行機を上手に飛ばしましょう。コンテストでは、よく飛ぶ紙飛行機を作った人を表彰します。おみやげとして家に帰ってから作ることもできる紙飛行機もさしあげます。



ひこうき つか と まな
ラジコン飛行機を使って飛ぶしくみを学びます



にい ねえ つく かた やさ おし
お兄さん・お姉さんが作り方を優しく教えてくださいます



がんば と
さあ、頑張って飛ばしましょう！

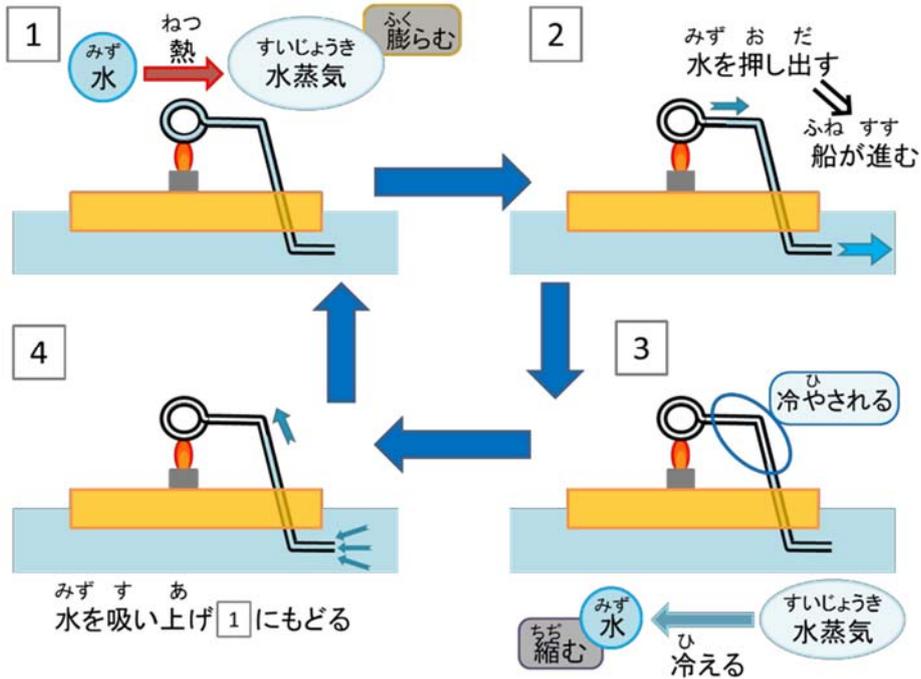
「ポンポン蒸気船を作ってみよう！」

【対象学年】 小学1年生～小学6年生

【担当者】 林田 和宏（地球環境工学科教授）、稲葉 一輝（地球環境工学科助教）

ポンポン蒸気船(じょうきせん)は波(なみ)を立てながら水面(すいめん)を進んでいく、とってもおもしろい船(ふね)のおもちゃです。水を加熱(かねつ)すると発生(はっせい)する水蒸気(すいじょうき)の力で動きます、熱(ねつ)エネルギーについて学びながらポンポン蒸気船を作り、プールで走らせてみよう！

1. どうしてポンポン蒸気船が動くの？



2. ポンポン蒸気船のつくりかた

さあ、つくりはじめよう！

みずのうえをはしらせよう！



テーマNo.3

「ペンの色を分けてアートに挑戦！」

【対象学年】 小学1年生～中学3年生

【担当者】 木田 真人（地球環境工学科准教授） 坂上 寛敏（地球環境工学科助教）
南 尚嗣（地球環境工学科教授）

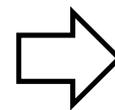
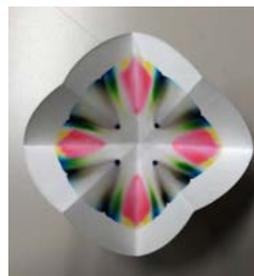
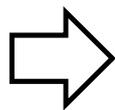
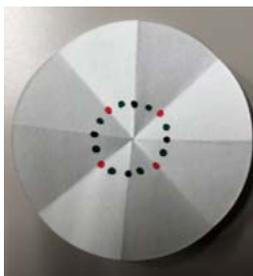
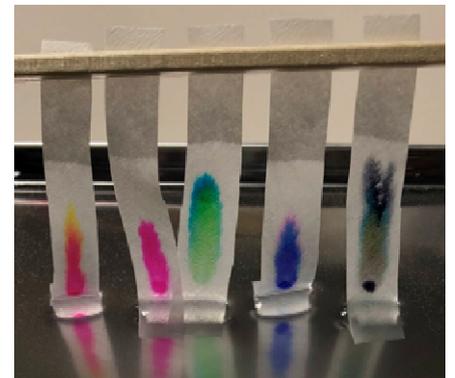
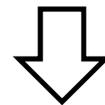
水性サインペンのインクは、
さまざまな色（色素）が混ざり合っています。

細長く切ったコーヒーフィルターに
サインペンで点を書いて、
水をしみこませると・・・

「毛細管現象」という現象によって
水が吸い上げられます。

すると、ひとつの色に見えていた点から
さまざまな色が！

これは、色素によって水への溶けやすさや紙へのくっつきやすさが違うため、色素が水と一しょに吸い上げられるときのスピードが異なり、色が分かれる現象です。



水性サインペンの色を分けて、きれいな模様を描き、
アート作品をつくろう！

テーマNo.4

「流氷のアイスドームと蜃気楼水槽を作ろう」

【対象学年】 小学1年生～小学6年生

【担当者】 たてやま かすたか 舘山 一孝（地球環境工学科准教授）

実験①

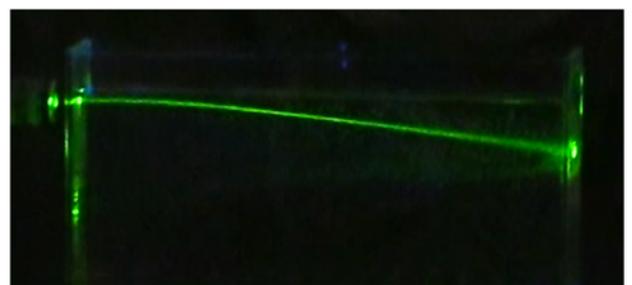
オホーツク海などで見られる流氷は、約マイナス2℃まで冷えると流氷の赤ちゃんと呼ばれる氷晶が始め、海中でキラキラと光りながら雪が降るのとは逆に浮かんでいきます。海のダイヤモンドダストとも呼ばれます。この実験では流氷のスノードーム『アイスドーム』を作ります。海に浮かぶ流氷と氷晶のほかに、オホーツク海に棲んでいるアザラシなどのフィギュアを使って、オリジナルのアイスドームを作ります。



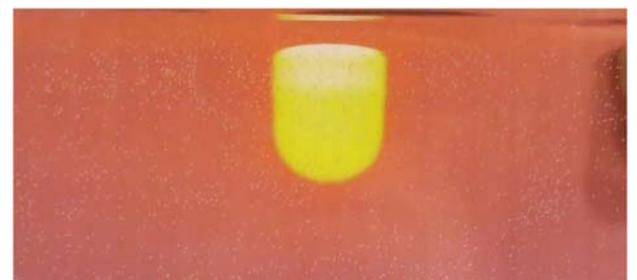
流氷のアイスドームの写真

実験②

温度が変化する空気の層ができるとき、光が曲がって進みます。このときに景色がいつもと違った形に見える現象を蜃気楼といいます。遠くの景色が伸びたり縮んだり、反転したように見えます。条件が揃ったときにしか見られない珍しい現象です。自然界ではめったに見られない現象である蜃気楼を、重さが異なる液体を組み合わせて再現してみましょう。



蜃気楼水槽実験1：曲がるレーザー光線



蜃気楼水槽実験2：変形太陽

「虹を作ろう」

【対象学年】小学1年生～中学3年生

【担当者】酒井 大輔（地域未来デザイン工学科 准教授）

原田 建治（地域未来デザイン工学科 教授）

曽根 宏靖（地域未来デザイン工学科 准教授）

虹はどんな時に見えるでしょう？そう、雨がふったあとですよ。 「虹を作ろう」では、雨のかわりに小さなガラスビーズを利用することで、家の中でも見える虹を作ります。もし天気は晴れていたら、外でも虹を見ることができます。

〔つかうもの〕

- ・青いボード(画用紙など)
- ・クレヨン
- ・スプレーのり
- ・ガラスビーズ

〔工作〕

- ① 青いボードにクレヨンで絵を描きます。
- ② 青いボード上にスプレーのりをふきつけます。
ムラができてしまわないように、先生にやってもらいましょう。
- ③ のりが乾いてしまわないうちに、ガラスビーズを青いボードへふりかけます。
- ④ 青いボードを傾けて、すきまがなくなるくらいガラスビーズを広げます。できたら、青いボードを容器からゆっくり取り出しましょう。

〔実験〕

できあがったら、本当に虹が見えるか実験してみましょう。青いボードをもって、太陽のかわりになる光の下で見てください。
うまく虹は見えるかな？
どうして虹が見えるのか、先生に教えてもらいましょう。
できあがった作品は、とうめいな袋に入れてもらいもって帰ろう。



つかうもの



ガラスビーズを青いボードへ
ふりかける



虹はかかるかな？

テーマNo.6

はこ なか せかい
箱の中のふしぎな世界！
レインボーボックスをつくらう

【対象学年】 小学1年生～小学6年生

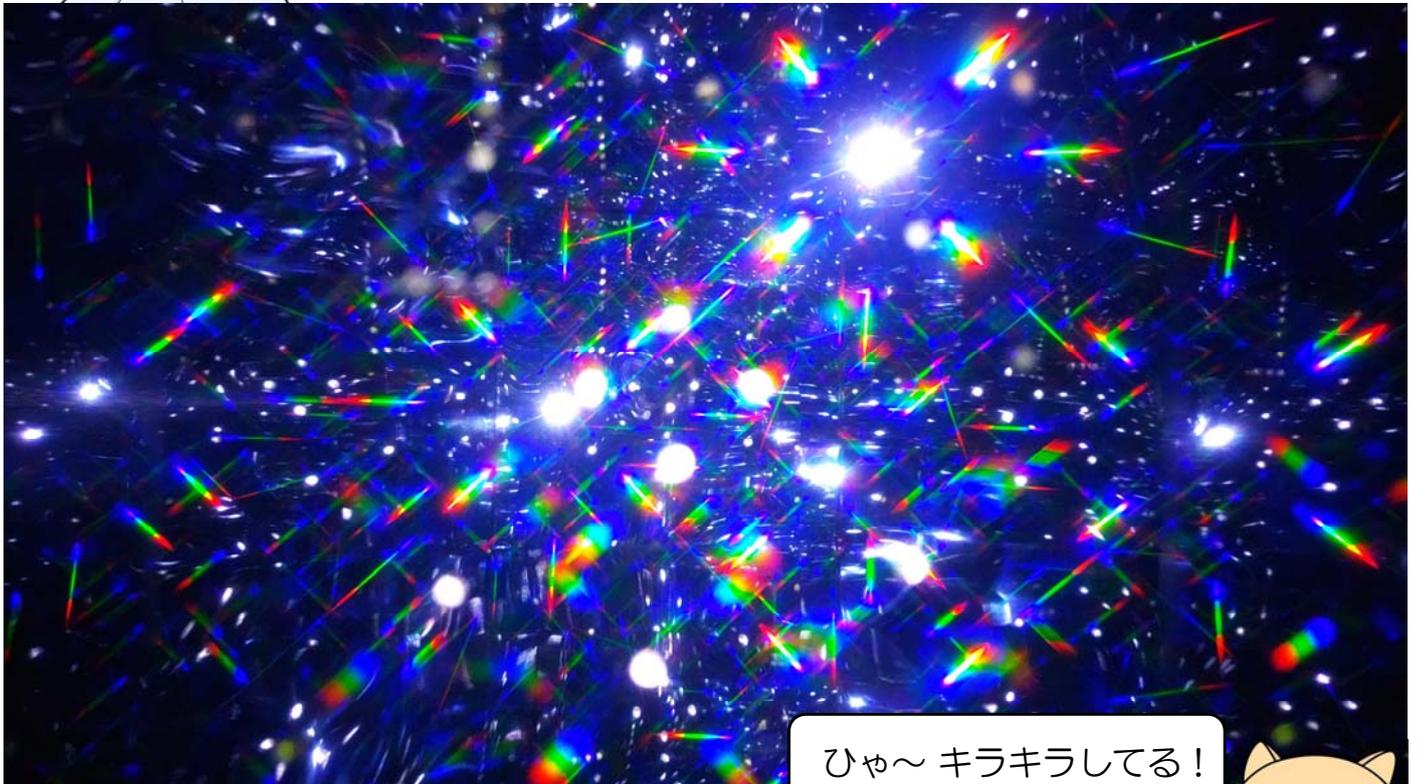
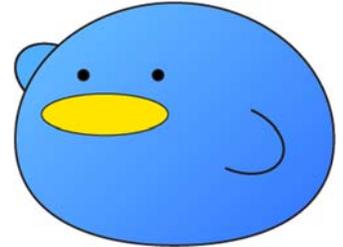
【担当者】 すぎさか じゅんいちろう
杉坂 純一郎（地域未来デザイン工学科准教授）



はこ なか
箱のあなから中をのぞいてみましょう。



なんだこれ？



ひゃ～キラキラしてる！



しゃしん どうが
↓カラー写真と動画はこちら



はこ なか ひかり てん う にじ
箱の中は光の点がたくさん浮いていて、そのまわりに虹が
ひろ み 広がって見えます。このふしぎな箱を作ってみましょう。

テーマNo.7

「オリジナルアクセサリーを作ろう！」

【対象学年】 小学3年生～中学3年生

【担当者】 おおつ なおふみ 大津 直史（地球環境工学科教授）
つねた ひとみ 常田 妃登美（技術部）

ピカピカひか光る自分専用じぶんせんようのオリジナルアクセサリーつくを作ってみましょう。本物ほんもののアクセサリーおなと同じくらいキレイなアクセサリーを「特別な金属とくべつ きんぞく」から作つくっちゃいますよ。

① まずはアクセサリーの形かたちを決めます



② 次に磨みがいてピカピカにします



③ 不思議ふしぎな液えきに入れて色いろをつけると・・・



④ 自分専用じぶんせんようのオリジナルアクセサリーの完成かんせいです！お母さんかあも大喜びおよろこですよ。



「ホタテの貝殻(かいがら)で水をきれいにする」

【対象学年】 小学3年生～ 中学3年生

【担当者】 かんの菅野 とおる 亨 (地域未来デザイン工学科教授)
おおたに大谷 ゆうた 優太 (地域未来デザイン工学科助教)



リンは、いきものにとってひつような“いのちの元素(げんそ)”で、ひりょうの原料(げんりょう)でもあります。水をよごす原因(げんいん)にもなります。

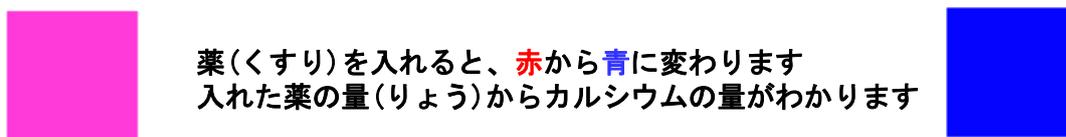
そこで、ホタテの貝殻(かいがら)を使って、アパタイトという物質(ぶっしつ)を作ることによりリンを取り除(のぞ)きます。

アパタイトは、リンとホタテ貝殻からとけだすカルシウムから作られる、リン酸(さん)カルシウムという化合物(かごうぶつ)です。

(1) ホタテ貝殻(かいがら)を入れる前と、後のリンの量(りょう)をくらべます。



(2) ホタテ貝殻(かいがら)からとけだすカルシウムの量(りょう)をしらべます。



(3) 水の中で作られているアパタイトを、薬品(やくひん)からも作ってみます。



「お湯で融ける低融点合金の製造」

【対象学年】 小学5年生～中学3年生

【担当者】 須澤 啓一（技術部）、橋本 晴美（技術部）、三橋 恵治（技術部）、
山田 洋文（技術部）、坪田 豊（技術部）

【単体金属の融解・凝固】

常温では固体の金属も、加熱すると融解して流動性のある液体になります。そして、加熱を止めると再び固体に戻ります。本実験では、3種類の金属（スズ、鉛、ビスマス）の単体をるつぼに入れ、マントルヒーターで加熱し、融解させます。液体になったら加熱を止め、今度は凝固する様子を観察します。

また、高温まで測れる特殊な温度計で1分毎に温度を測定し、パソコンでグラフ化します。



スズ（融点 232℃）



鉛（融点 327℃）



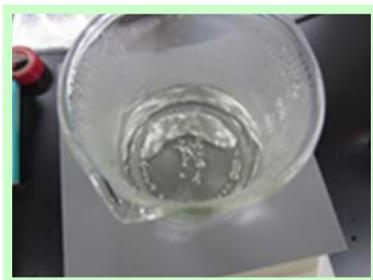
ビスマス（融点 272℃）

※当日使用する金属の形状は写真とは異なる場合があります。

【合金の製造】

次に、これら3種類の金属の合金（金属どうしの混合物）を作ります。この合金の融点は、元の単体金属のそれよりも、かなり低くなります。最適な混合比で製造すれば、100℃以下まで下げることができます。お湯に入れて融けるかどうか確認してみよう！

合金がお湯に融けたら、型に流し込んでミニクラフトを作ってみよう！



【演示実験】

時間が余れば、さらに低い温度で融ける合金の製造や、金属を使った珍しい実験をスタッフが実演します。何が行われるかは当日のお楽しみ。

テーマNo.10

地球に優しいエネルギーを学ぼう！！

【対象学年】 小学4年生～小学6年生

【担当者】 岡崎 文保（地球環境工学科准教授）

～ソーラーカーを作ろう！～



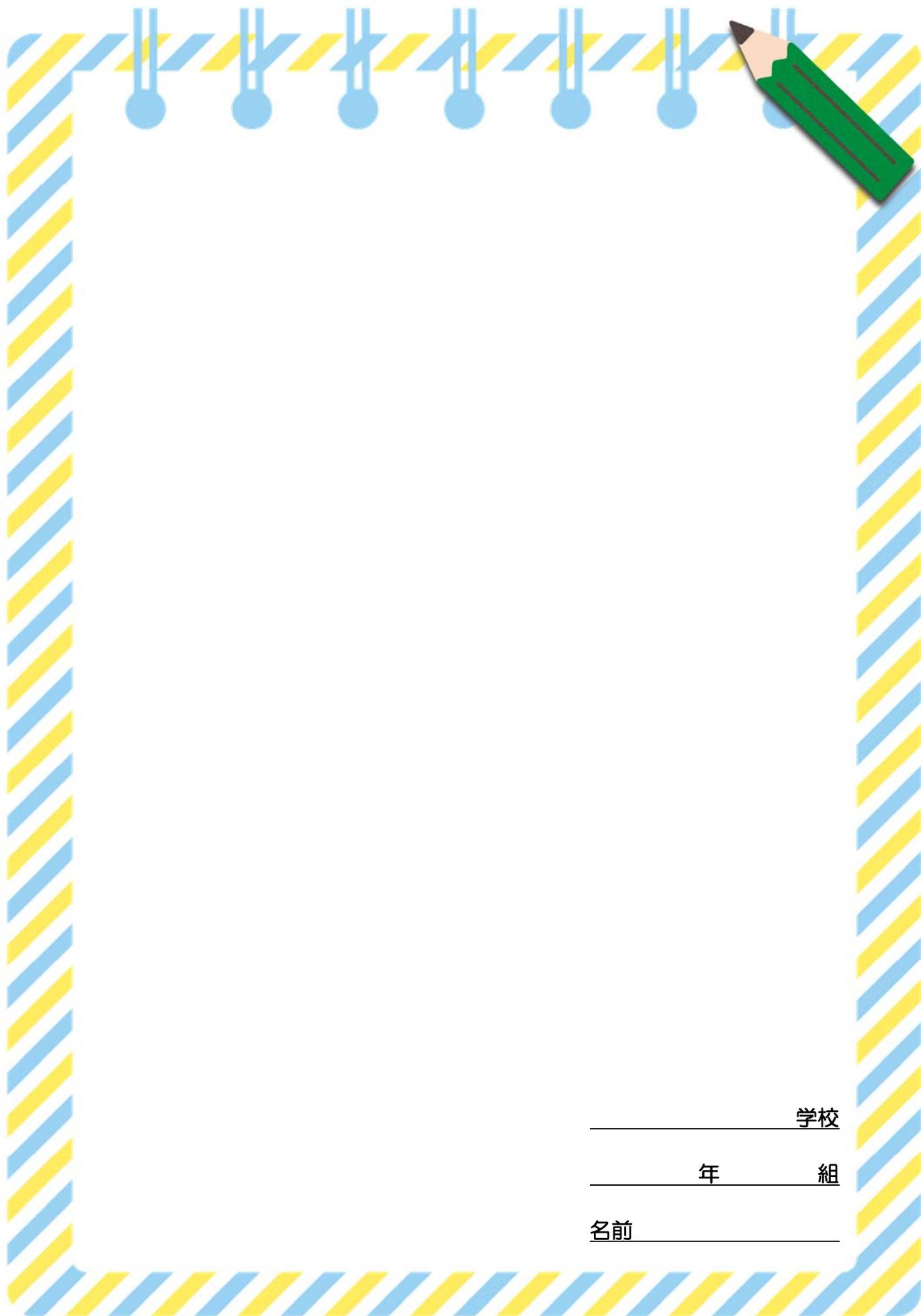
ソーラーカー

太陽エネルギーは身近なクリーンエネルギー。
このテーマでは一人一人ソーラーカーを作って、
光エネルギーが電気エネルギーに変わり、
運動エネルギーになることを体験します。



たくさん
メモを
とってね!





_____ 学校
_____ 年 組
名前 _____