



北見工業大学が未来の科学者たちにおくる

おもしろ

**参加
無料**

科学実験



平成30年

8.4土

午前 10:00~12:00

午後 14:00~16:00

実施
場所

北見工業大学

対象

小学生・中学生

後 援

北見市教育委員会・北海道教育厅オホーツク教育局・北海道電力株式会社送配電カンパニー北見支店・北海道新聞北見支社・北海道ガス株式会社技術開発研究所・北海道ガス株式会社北見支店・応用物理学会北海道支部・「土木の日」北見地区実行委員会・日本化学会北海道支部・日本機械学会北海道支部・電気学会北海道支部



じっけんちゅう ちゅういじこう
実験中の注意事項



じっけんたんとう せんせい はなし き
①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。

すいぶん
②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
運動能力が弱るので、熱中症になりやす

くなります。

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。



たいちょう わる ばあい じっけんたんとう
③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）

ねが

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。

まんにちししょう 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



平成30年8月4日(土)

1回目 10:00~12:00
2回目 14:00~16:00





もくじ



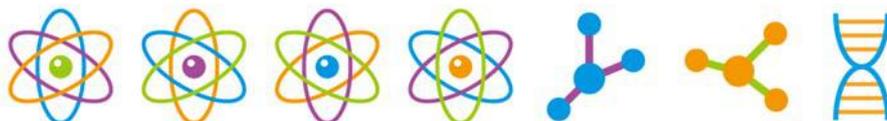
ちきゅうかんきょうこうがくか 《地球環境工学科》

ページ数

1	マルチバイブレータ <small>なん</small> って何だろう？……………	1
2	つく <small>つく</small> ってあそぼう、空気 <small>くうき</small> であそぼう……………	2
3	ねつ <small>ねつ</small> やひかり <small>ひかり</small> をつか <small>つか</small> って、 オリジナルキーホルダー <small>つく</small> を作ってみよう！！……………	3
4	ポンポン <small>じょうきせん</small> 蒸気船 <small>つく</small> を作ってみよう！……………	4
5	かみひ <small>かみひ</small> こうき <small>こうき</small> 紙飛行機 <small>まな</small> から学ぶ飛行 <small>ひこう</small> のしくみ……………	5
6	きょうふ <small>きょうふ</small> ！地面 <small>じめん</small> がドロドロになる ～地震 <small>じしん</small> で起こる液状化 <small>お</small> を体感 <small>えきじょうか</small> しよう！～……………	6
7	みず <small>みず</small> なが <small>なが</small> の流 <small>なが</small> れのふしぎ て <small>て</small> 一手 <small>じっけん</small> づくりクラフトで実験 <small>じっけん</small> しよう！……………	7
8	てんねんしき <small>てんねんしき</small> そ <small>そ</small> で絞 <small>しぼ</small> り染めDIY！……………	8
9	ゴールド(?) アクセサリーを作ろう！……………	9
10	スライム <small>つく</small> を作ってみよう……………	10

ちいきみらい こうがくか 《地域未来デザイン工学科》

11	ほんあし <small>ほんあし</small> ある <small>ある</small> 2本足で歩くエコロボット <small>つく</small> を作ろう……………	11
12	ひとがた <small>ひとがた</small> 人型ロボット「ペッパー」に おしゃべり <small>おし</small> を教えよう……………	12
13	にじ <small>にじ</small> をつく <small>つく</small> 虹を作ろう……………	13





- 14 **コンクリートで“ものづくり”を体験しよう！**…………… 14
たいけん
- 15 **ホタテの貝殻で水をきれいにする**…………… 15
かいがら みず
- 16 **生命の設計図を取り出す！～DNA抽出～**…………… 16
せいめい せつけいず とだ ちゅうしゅつ

《オホーツク地域エネルギー環境教育研究会》
ちいき かんきょうきょういくけんきゅうかい

- 17 **地球に優しいエネルギーを学ぼう！！**…………… 17
ちきゅう やさ まな

《技術部》
ぎじゅつぶ

- 18 **オリジナルデザインの写真立てを作ろう！！**…………… 18
しゃしんた つく
- 19 **お湯で融ける低融点合金の製造**…………… 19
ゆ と ていゆうてんごうきん せいぞう

《ものづくりセンター》

- 20 **火おこしにチャレンジ！**
ひ
～火おこし器を作って原始人に挑もう！～…………… 20
ひ き つく げんしじん いど

《北海道電力株式会社送配電カンパニー北見支店》
ほっかいどうでんりょくかぶしがいいしやそうはいでん きたみしてん

- 21 **LEDが点滅するウインカー**…………… 21
てんめつ

《北海道ガス株式会社北見支店》
ほっかいどう かぶしがいいしやきたみしてん

- 22 **水の電気分解と冷たい実験**…………… 22
みず でんきぶんかい つめ じっけん



テーマ No. 1

マルチバイブレータって何だろう？

【対象学年】 小学4年生～中学3年生

【担当者】 小原 伸哉（地球環境工学科教授）、仲村 宏一（地球環境工学科助教）

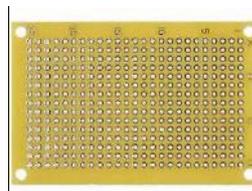
1. マルチバイブレータ回路ってどんなもの？、どこに使われている？

- 同じ動作を繰り返す電気回路のこと
- 自動車のウィンカーや踏み切りの信号に使われている



2. どんな部品でできているの？

- 抵抗、発光ダイオード（LED）、トランジスタなどでできている
- これらの部品を基板にハンダ付けして回路を作る



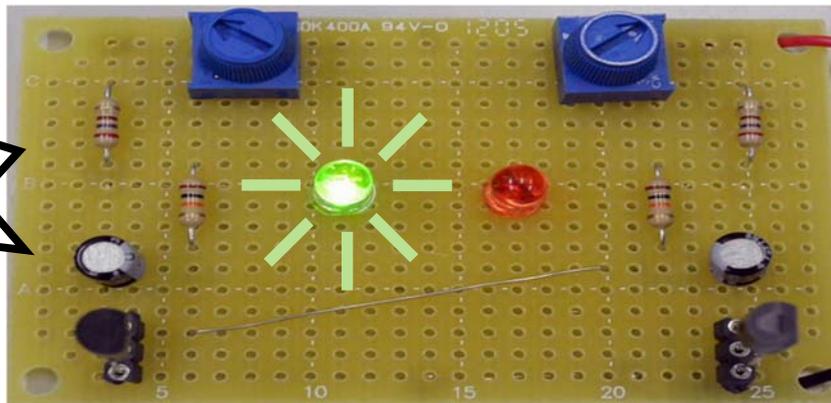
3. ハンダ付けってどうやるの？

- ハンダこてで加熱してハンダを溶かし、部品どうしをくっつける



はじめてでも、だいじょうぶ！
お兄さんがてつだってくれるよ！

完成



持ち帰って家で遊ぼう！

テーマ No. 2

つくってあそぼう、くうきであそぼう

【対象学年】 小学1年生～小学3年生

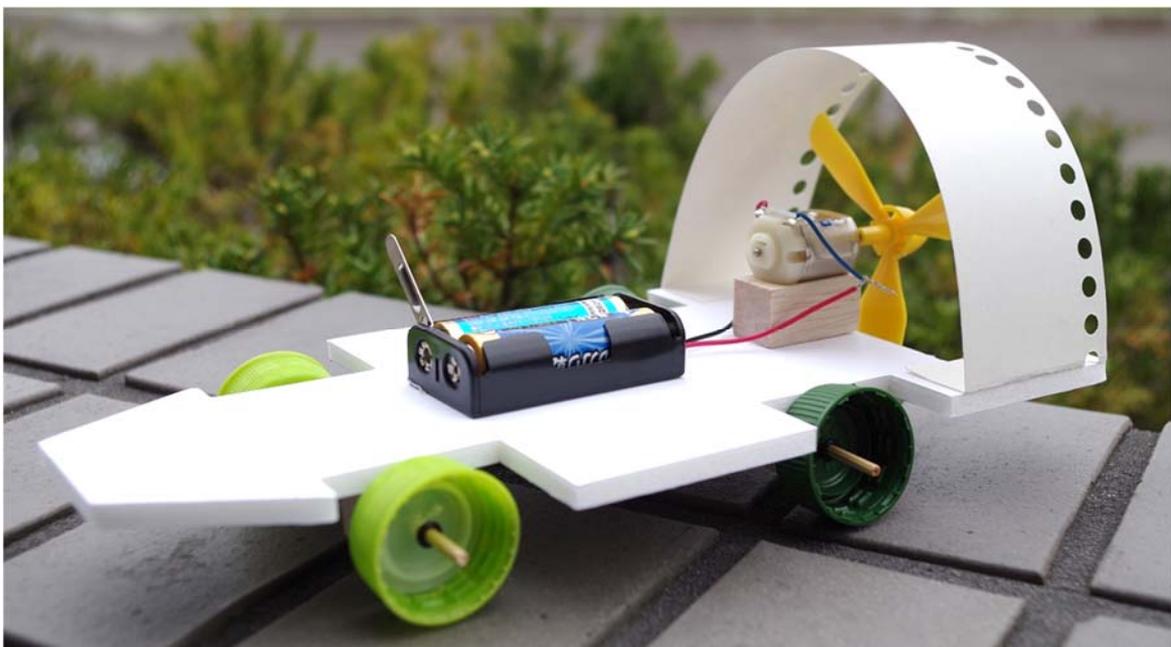
【担当者】 やまだ たかのぶ 山田 貴延（地球環境工学科教授）、 なかにし きみお 中西 喜美雄（技術部）

このテーマは、ていがくねんをたいしょうとしたもので、じっけんよりも、^{こうさく}工作がちゅうしんになります。ペットボトル、CD、ふうせんなどをつかって、^{くうき}空気でごくおもちゃをつ^{つく}ります。むずかしいところは、おにいさんが、おてつだいをしてくれます。

たのしい^{くうき}空気のじっけんをしたあと、ペットボトルくうきじゅう、CDホバークラフト、プロペラカーをつ^{つく}ります。みんなも、かっこいいのをつ^{つく}りましょう。

とうじつ ないよう 当日の内容

1. CDホバークラフトをつ^{つく}ります
2. マシュマロは、^{くうき}空気がなくなると、どうなるだろう？
3. ^{いりよくぼつぐん}威力抜群、かっこういいペットボトル^{くうきじゅう}空気銃をつ^{つく}ります
4. ^{くうき}空気を切り裂き、^{さき}爆速する、プロペラカーをつ^{つく}ります



テーマ No. 3

ねつ ひかり つか
熱や光を使って、オリジナルキーホルダーを作ってみよう！！

【対象学年】 小学1年生～小学6年生

【担当者】 武山 眞弓（地球環境工学科准教授）、佐藤 勝（地球環境工学科助教）

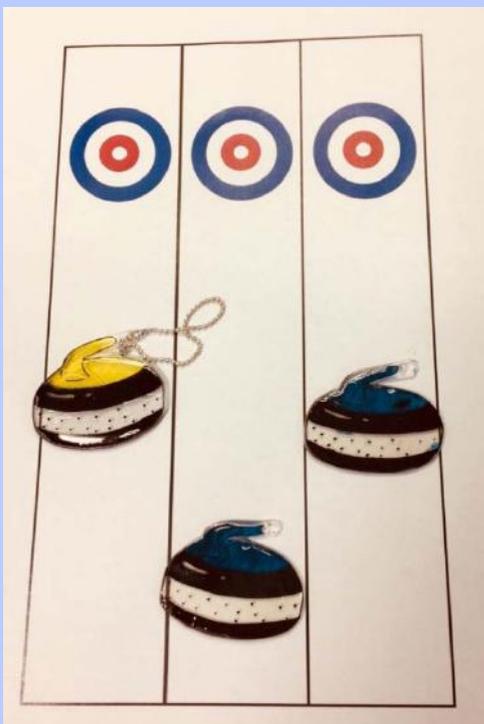
このテーマでは、プラスチックの板をオーブンで加熱したり、光をあてて

かた えきたい つか
固まる液体を使って、オリジナルキーホルダーを作ります。

まず、プラスチックの板に自分で絵を描いて、加熱するとどうなるのか体

けん つぎ ひかり あ えきたい ふう かた
験してみよう。次に、光をあてて液体がどういう風に固まるのかを実際にキ

ーホルダーづくるとおたいけん
ーホルダー作りを通して体験してみよう。



てつく
手作りキーホルダー

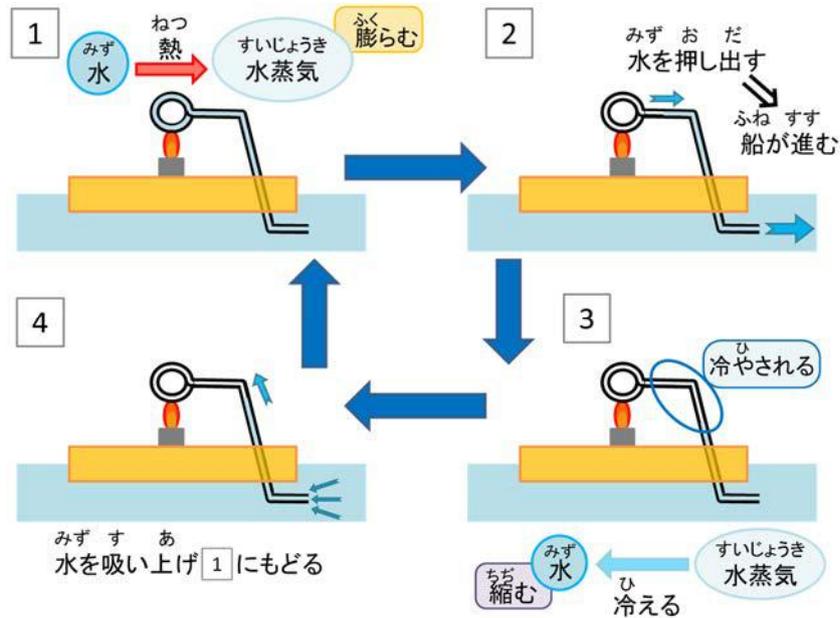
ポンポン蒸気船を作ってみよう！

【対象学年】 小学1年生～ 小学6年生

【担当者】 林田 和宏（地球環境工学科准教授）、胡 杰（地球環境工学科助教）

ポンポン蒸気船は波を立てながら水面を進んでいく、とっても面白い船のおもちゃです。水を加熱すると発生する水蒸気の力で動きます。熱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ましょう！

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. 5

紙飛行機から学ぶ飛行のしくみ

【対象学年】 小学1年生～中学3年生

【担当者】 松村 昌典 (地球環境工学科准教授)、佐藤 敏則 (技術部)

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、賞品をさしあげます。参加者全員には、家に帰ってから作ることもできる、お持ち帰り用の紙飛行機をさしあげます。

自分で作った紙飛行機を飛ばし 飛行のしくみを学びます

1. 飛行機が安定して飛ぶことができるのはなぜ？



ラジコン飛行機を使って
翼の動きを学びます

2. 自分の紙飛行機を作ります

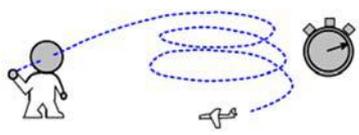


翼の調整が大切です

3. 飛行の時間を競います (コンテスト・賞品付き)



よく飛ぶ飛行機を作って飛ばしましょう



テーマ No. 6

恐怖！地面がドロドロになる ～地震で起こる液状化を体感しよう～

【対象学年】 小学5年生～中学3年生

【担当者】 中村 大（地球環境工学科准教授）

大きな地震が起きると、土がドロドロになって地面から土や水がふき出してきたり、建物が沈んだり、地下のものが浮いてくるって知っていますか？これを液状化といいます。2011年の東日本大震災や2016年の熊本地震でもあちこちで液状化が起きてしまいました。恐ろしいですよね。どうしてこんなことが起こるのでしょうか？



噴出した砂と水



沈むアパート



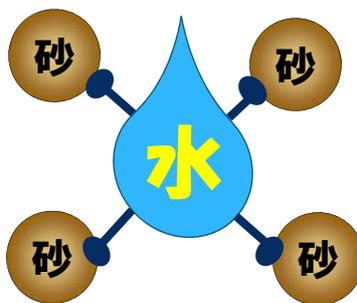
浮いてきたマンホール

この実験では、洗面器に入れた砂に同じ大きさの鉄球、プラスチックボール、ピンポン玉を入れて、みんなで洗面器を叩いて液状化を起こし、どうして起きるのか？どうしたら起きないか？を勉強しましょう！

そして最後に、家に帰っても簡単に液状化を観察できるペットボトルを使った、2種類の液状化実験ボトル（エッキーとエキジョッカー）を作ろう！



みんなで叩くと？



土の中では何が？



エッキーとエキジョッカー

テーマ No. 7

みず なが
水の流れのふしぎ ーて 手づくりクラフトで実験しよう！ー

【対象学年】 小学1年生～中学3年生

【担当者】 こまい かつあき (地球環境工学科准教授)、 はやかわ ひろし (地域未来デザイン工学科教授)
わたなべ やすはる (地域未来デザイン工学科教授)

1. すい 水そうにいろいろな かたち もの お 形の物を落としてみよう！
いくつ “コップ” に入れられるかな？
2. どんな かたち もの 物がかんたんで、どんな かたち もの 物はむずかしいかな？
3. 自分で好きな じぶん す 形 の物をつくってみよう！ どんな お かた 落ち方をするかな？



ざいりょう 材料 (れい) (例)



じっけん 実験



なが
【流れのふしぎ】



にほんきししょうかい
日本気象協会ホームページ
(tenki.jp)より引用
(2015年1月)

ちょうせんはんとう みなみ
朝鮮半島の南にある
ちえじゅうとう かざしも
濟州島の風下にはきれ
いな雲の渦列ができる
ことがあるよ。水の中
での物の落ち方とどん
な関係があるかな？

【いろいろなところで使われているよ】

なが げんり ぎじゅつ こうぎょうせいひん
流れの原理や技術は、工業製品、
みちか かせん こうわん じょうげすいどう
身近な河川や港湾、上下水道などの
みず かんけい ばしょ しゃかいきばんしせつ
水が関係する場所（社会基盤施設：イ
ンフラ）、たいき うみ かんけい てんき
大気や海も関係する天気
よほう ちきゅうおんだんか よそく
予報や地球温暖化の予測、さらにはス
ポーツや医療でも使われているよ。

テーマ No. 8

てんねんしきそ しぼ そ
天然色素で絞り染めDIY！

【対象学年】 小学1年生～小学4年生

【担当者】 齋藤 徹 (地球環境工学科教授)、 邱 泰瑛 (地域未来デザイン工学科助教)



- ためしてみよう
- ・どんな色に染まるかな？
 - ・どんな模様ができるかな？
 - ・どんな布が染まるかな？

※汚れてもよい服装でご参加ください。



テーマ No. 9

ゴールド(?) 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 なおみ 大津 直史 (地球環境工学科教授)、
やまね みさお 山根 美佐雄 (技術部)、 つねた ひとみ 常田 妃登美 (技術部)

こがねいろ ひか じぶんせんよう かわい じぶん つく
黄金色にピカピカ光る自分専用の可愛いペンダントを自分で作って
みましょう。ほんもの ゴールドアクセサリーと同じくらいキレイなペ
ンダントを「ぎんいろ てつ いた ぎんいろ てつ いた つく
銀色の鉄の板」から作っちゃいます。

- ① まず鉄の板を一生懸命磨いて、
ピカピカの銀色にします。



- ② 次に不思議な液に入れて、
コンロで温めます。



- ③ 銀色の鉄の板が、なんと黄金色に変わり、ピカピカ光っちゃいます。
お父さんやお母さんも、お子さんと一緒に、自分用のアクセサリーを作れますよ。



テーマ No. 10

スライムを^{つく}ってみよう

【対象学年】 小学1年生～小学3年生

【担当者】 ^{なみこし}浪越 ^{たけし}毅（地球環境工学科准教授）

つめたくて、ヌルヌル、ベトベト、^{きもち}気持ちわるい。でも^{きもち}気持ちいい？
ふしぎなスライムを^{つく}ってみよう。

すきな色^{いろ}をつけて、じぶんだけのスライムができるかも。

なぜベトベトするんだろう？形^{かたち}がじゆうにかわるんだろう？

かんがえてみよう！



スライムのもとと魔法の水^{まほうみず}を
まぜてスライムを^{つく}るよ

すきな色^{いろ}のスライムを^{つく}ってみよう!!

つくったスライムで色々^{いろいろ}な実験^{じっけん}をするよ!!

テーマ No. 11

2本足で歩くエコロボットを作ろう

【対象学年】 小学4年生～小学6年生

【担当者】 星野 洋平（地域未来デザイン工学科准教授）、曹 贏（地域未来デザイン工学科助教）、
楊 亮 亮（地域未来デザイン工学科助教）

エコロボットの本当の名前は、「受動歩行ロボット」といいます。ホンダのアシモのような本格的なヒト型ロボットと受動歩行ロボットの違いをわかりやすく説明します。そして、工大オリジナルの普通の床も歩ける受動歩行ロボットの実演もします。

みなさんも自分だけのエコロボットを作って、坂道を歩かせてみましょう。作り方から歩かせ方まで、大学生のお兄さん、お姉さんが手伝ってくれます。



製作するエコロボットたち



ロボット製作中！



ちゃんと歩いたよ

テーマ No. 12

ひとがた 人型ロボット「ペッパー」におしゃべりを教えよう

【対象学年】 小学3年生～小学6年生

【担当者】 榮坂 俊雄（地域未来デザイン工学科教授）、宮崎 廉（情報図書課）

ペッパーは説明や案内をしてくれる、図書館で活躍中の人気ロボットだよ。

君たちがペッパーの先生になって、おしゃべりや身振りを教えてみよう。

ペッパーに話してほしいことや、してほしい動作をパソコンで書いて伝えよう。みんなの思いが伝わるかな？



テーマ No. 13

にじ つく 虹を作ろう

【対象学年】 小学1年生～中学3年生

【担当者】 原田 建治（地域未来デザイン工学科教授）、
曾根 宏靖（地域未来デザイン工学科准教授）

みんなは虹を見たことがありますか？

みなさんにしつもんです

- なぜ虹にはいろいろな色があるのか知っていますか？
- どのようなときに虹が見えるのか知っていますか？
- 2つの虹が見えることがあるのを知っていますか？



富良野にて

このじっけんでは、オリジナルの2しゅるいの虹を作ります。

「虹を作ろう」にさんかして、虹についてまなんでみませんか。

じっけんのないようは、とうじつまでヒミツですが、つかうざいりょうを、みんなにはないしょでこっそりとお見せしますね。



1つめのじっけんでつかうざいりょう
がようし、ビーズ、チョーク
(またはクレヨン)、スプレーのり



2つめのじっけんでつかうざいりょう
フォトフレーム、へんこうばん、テープ
のり、とうめいフィルム

「虹を作ろう」担当者から保護者の方へのメッセージ：

科学について学びたい気持ちに年齢制限はありません。本実験では、保護者の方にも後ろに
ぜんいんぶん いす ようい います。いっしょにご参加していただき、子供の成長を見守りつつ、科学
のおもしろさをお子さんと共感していただけることを願っています。

テーマ No. 14

コンクリートで“ものづくり”を体験しよう！

【対象学年】 小学1年生～小学6年生

【担当者】 井上 真澄（地域未来デザイン工学科准教授）、

崔 希燮（地域未来デザイン工学科助教）

コンクリートは何から作られていて、どうやって作っているのか知っていますか？気づいていないかもしれませんが、みなさんの身の周りにはたくさんコンクリートが使われています。

多くの建物や人の生活の安全を守っているんです。

身近にあってもよくわからないコンクリートを、実際に見て、さわって、な

ぜ固まるのか、どのくらい強いのか、“ものづくり”を通して調べてみませんか？

みなさんの手でコンクリートをねって、身近な素材を使って、コンクリートの小物づくりに挑戦しましょう！



ホタテの貝殻で水をきれいにする

【対象学年】 小学1年生～中学3年生

【担当者】 菅野 亨（地域未来デザイン工学科准教授）

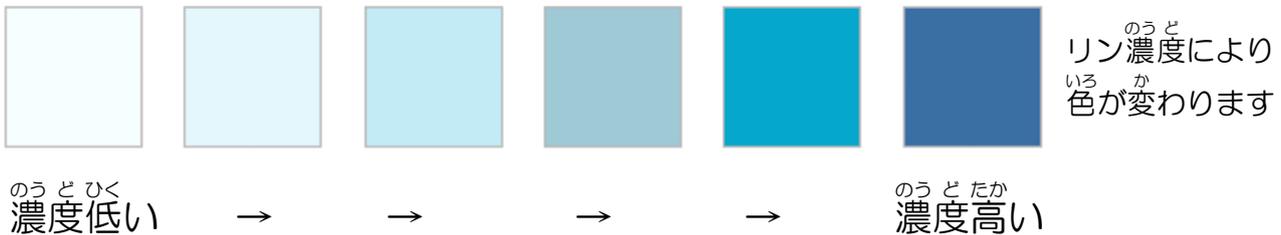
リンは生き物にとってなくてはならない“いのちの元素”で、肥料の原料ですが、水をよごす原因にもなります。そこで、ホタテの貝殻を使って、アパタイトという物質を作ることによりリンを取り除き、水をきれいにします。



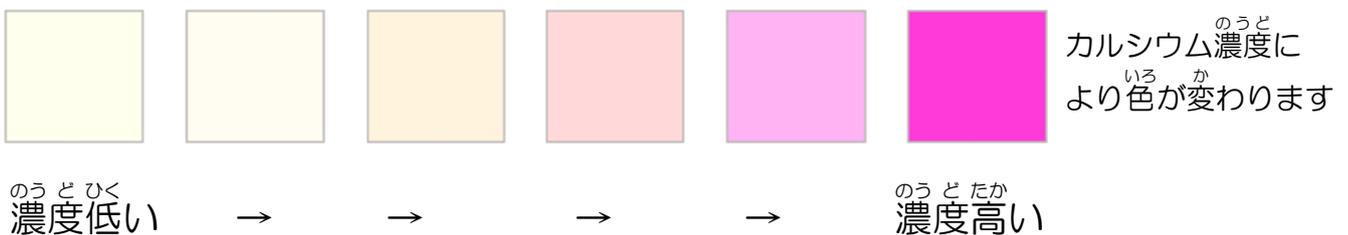
炭酸カルシウムという物質からできています

アパタイトは、リンとホタテ貝殻に含まれているカルシウムから作られる、リン酸カルシウムという化合物です。

(1) ホタテ貝殻を入れる前と入れた後のリンの量（濃度）を比べます。



(2) ホタテ貝殻を入れる前と入れた後のカルシウムの量（濃度）を比べます。



(3) 水の中で作られているアパタイトを、実際に試薬からも作ってみます。



テーマ No. 16

せいめい せっけいす と だ ちゅうしゅつ
生命の設計図を取り出す～DNA 抽出～

【対象学年】 小学1年生～小学6年生

【担当者】 小西 正朗（地域未来デザイン工学科教授）

プラモデルをつくる時に、組み立て

説明書（＝設計図）が必要です。生物には、

設計図があるのでしょうか？いぬからねこは

生まれません。ヒトからサルは生まれません。

あたり前に思うことですが、なぜでしょう？

それは、生物は細胞と呼ばれる袋が集まっ

てできていて、この中に入っている設計図が

書き込まれたDNAを、親から子へ受け継い

でいるからです。皆さんの体の中にもDNAがあって、あなたの体の特徴や性質に関する情報

が書き込まれています。北見工業大学では、DNAの情報を読み解いたり、DNAの情報を書

き換えたりすることで、生物の分析や改造（改良）をして、役に立つ生物やそれらを使ったものづ

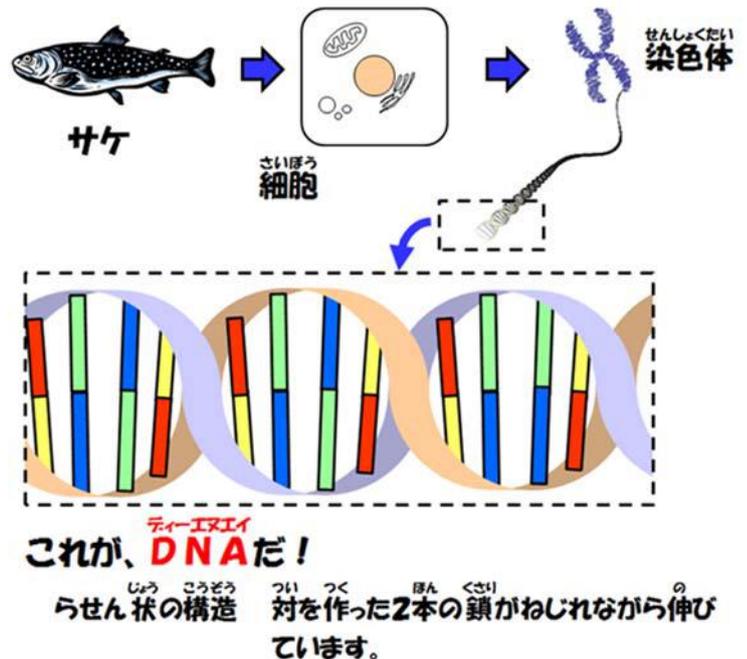
くりなど、生物応用研究を進めています。研究を進めるためには、まず細胞からDNAを取り出

す必要があります。

このプログラムでは、身近なものを使って、さけの白子からDNAを取り出す実験を体験しま

す。実習を通じて、細胞の構造や実験の原理を学習できます。バイオテクノロジーの一端をぜひ

体験学習してください。



テーマ No. 17

ちきゅう やさ まな 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】 おかざき のりやす 文保（地球環境工学科准教授）

つく ～ソーラーカーを作ろう！～

たいよう みちか
太陽エネルギーは身近なクリーンエネルギー。

このテーマではひとりひとりソーラーカーをつくらせて、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。



ソーラーカー



まちじかん りょう しゅんかん
待ち時間を利用して瞬間アイス
つくりも体験できます。液体窒素
を使った不思議なアイスです。

テーマ No. 18

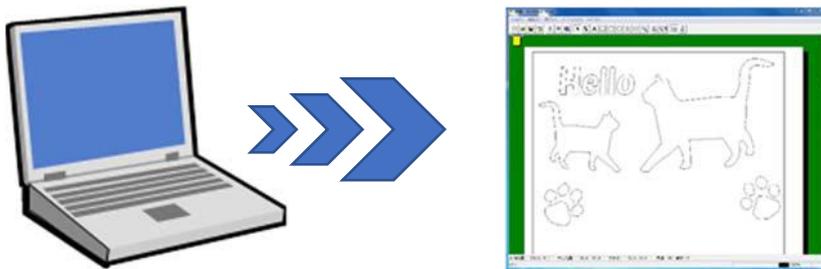
オリジナルデザインの^{しゃしんた}写真立^{つく}てを作ろう!!

【対象学年】 小学1年生～小学6年生

【担当者】 すぎの 杉野 豪 (技術部)、はせがわ みのる (技術部)、おくやま けいち (技術部)
しらかわ 和哉 (技術部)、うの たまみ (技術部)、しゅくいん のぶひろ (技術部)
まつもと 正之 (技術部)

くうき^{ちから}の^{りよう}力^{こま}を利用して^{すな}細かい^{いきお}砂^とを^{きんぞく}勢^{かた}いよく^{かた}飛ばすと、^{かた}金属^{かた}などの^{かた}硬い^{かた}ものにも^{かた}キズ^{かた}を^{かた}付け^{かた}られます。この^{げんり}原理^{つか}を使った^{そうち}サンド^{そざいめん}ブラスト^{けす}装置^{けす}で^{けす}素材^{けす}面^{けす}を^{けす}削^{けす}ることにより^{ちよう}模様^{ちよう}を描^{ちよう}きます。自分^かで^かデザイン^かした^かオリジナル^かの^か写真^か立^かて^かを作^かろう!!

パソコンでオリジナルのデザイン^{つく}を作る



写真立^{しゃしんた}てに^はシール^はを^は貼^はる



ちよう 模様^{ちよう}に^{ちよう}したい^{ちよう}部分^{ちよう}の^{ちよう}シール^{ちよう}を^{ちよう}は^{ちよう}が^{ちよう}す

サンド^{そうち}ブラスト^{そうち}装置^{そうち}で^{けす}写真^{けす}立^{けす}て^{けす}を^{けす}削^{けす}る



すな^ま砂^まを^ま混^まぜ^また^まく^まう^まき^ま空^ま気^まを^ま吹^まき^ま付^まける



の^かに^か残^かりの^かシール^かを^かは^かが^かし^かて^か完^か成^か

テーマ No. 19

ゆ と ていゆうてんごうきん せいぞう 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）、
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、特殊な温度計で1分毎に温度を測定し、パソコンでグラフにしてみよう。



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】

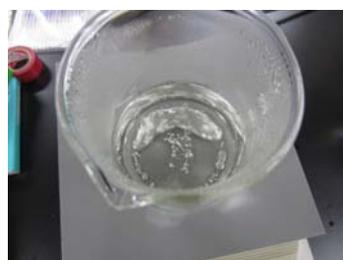
次に、これら3種類の金属の合金（金属どうしの混合物）を作ります。この合金の融点は、元の単体金属のそれよりも、かなり低くなります。最適な混合比で製造すれば、100℃以下まで下げることができます。お湯に入れて融けるかどうか確認してみよう！合金がお湯に融けたら、型に流し込んでオリジナルのミニクラフトを作ってみよう！



るつぼと金属



マントルヒーター



お湯で融けた合金

【演示実験】

時間が余れば、金属を使った幾つかのおもしろ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. 20

火おこしにチャレンジ！～火おこし器を作って原始人に挑もう！～

【対象学年】 小学4年生～ 小学6年生

【担当者】 羽二生 博之（地球環境工学科教授）、石澤 真也（技術部）、
山田 忠永（技術部）、堂田 誠治（技術部）、大森 誠一（技術部）

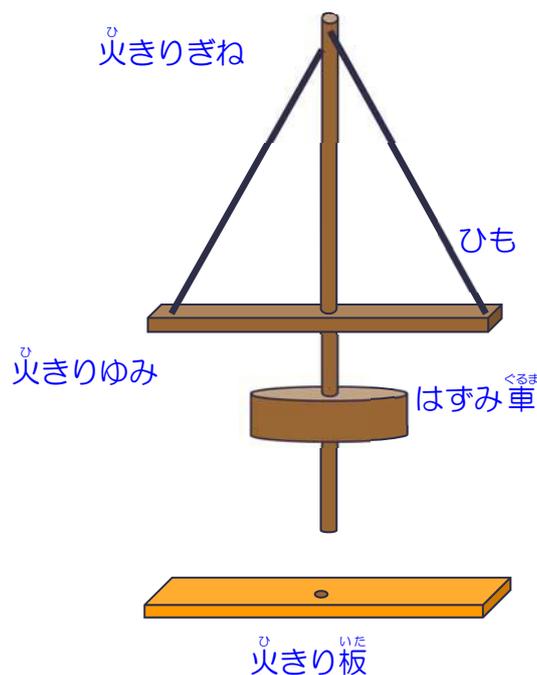
（実験内容）

人は最初、火山の噴火や雷などの自然現象でおきた火を利用していました。その火を木の枝などに移して消さずに使おうとしました。しかし、長時間消さずに使うのは困難でした。そこで、自分たちで火を生み出す方法を考え出しました……

図のような“まいぎり”という道具を作ります。「火きりぎね」の下のほうに取り付けた「はずみ車」の回転力をうまく使い、摩擦熱を利用して火をおこす方法です。

火をおこします。

両手で「火きりゆみ」を上下に動かし「火きりぎね」を回転させます。しばらく回転させると、煙が出てきますが手を止めず、さらに力をかけて回しましょう。そうすると……



テーマ No. 21

LEDが^{てんめつ}点滅するウinker

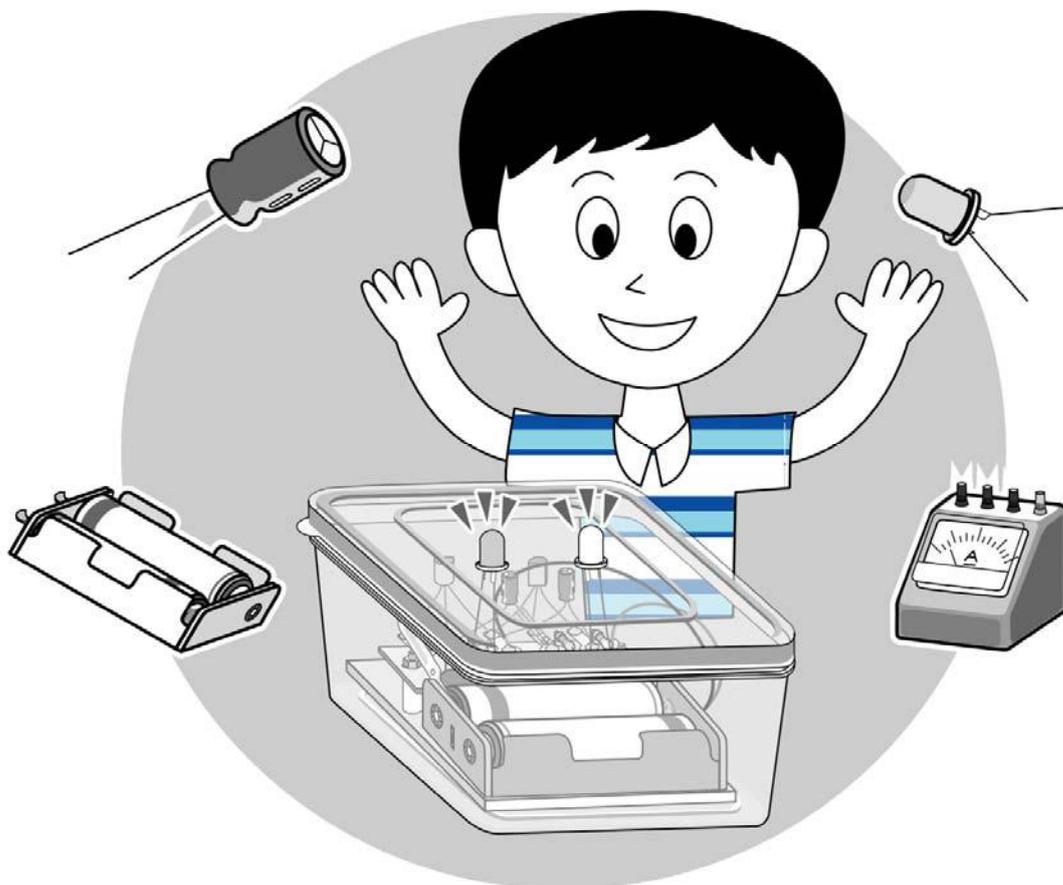
【対象学年】 小学3年生～小学6年生

【担当者】 川崎 ^{かわさき} ^{あつし} 淳（北海道電力株式会社 送配電カンパニー北見支店）

●わたしたちの^み身の^{まわ}りには、たくさんの^{でんきせいひん}電気製品や^{でんしきき}電子機器があります。

これらの中^{なか}では、トランジスタ、LED、コンデンサなどの^{でんしぶひん}電子部品が
つながりあって、^{さまざま}様々な^{きのう}機能を^{はつき}発揮しています。

LEDの^{せいしつ}性質やコンデンサのはたらきを^{しら}調べ、LED^{てんめつ}点滅ウinkerを
つくりましょう。



テーマ No. 22

みず でんきぶんかい つめ じっけん 水の電気分解と冷た〜い実験

【対象学年】 小学3年生～小学6年生

【担当者】 いちむら あきひろ いさ しょうご
市村 明大、伊佐 省吾（北海道ガス株式会社 北見支店）

≪「水の電気分解」：「燃料電池」のしくみを大公開！≫

「燃料電池」が電気を作るときの化学反応ってどんなものだろう？

その秘密は「水の電気分解」にあるよ！電気を作るしくみを詳しく見てみよう！

この実験は「えんぴつ」の芯で「燃料電池」を作ります！

みんなはえんぴつの芯で、電池の実験ができるって知ってた？

でんし オルゴールの音楽を鳴らして、環境にやさしい「燃料電池」のしくみをしろう！



※使うものは用意しますので、持ってくるものではありません。

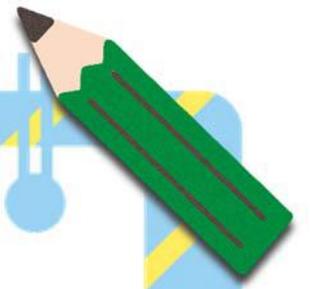
つめ じっけん
≪冷た〜い実験≫



つめ じっけん えきたいちっそ つか
冷た〜い実験では液体窒素を使って

いろいろ もの こお ぶっしつ へんか
色々な物を凍らせて物質の変化を

たの がくしゅう
楽しく学習しよう！



たくさん
メモを
とってね!

_____ 学校

_____ 年 組

名前 _____



北見工業大学

