



## 企業連携出前授業 第1回

- ◆ 日 時 令和3年9月1日 (水) 9:35-12:25 3コマ
- ◆ 企 業 (株)大協組
- ◆ 講 師 西本 正敏 様・勝水 誠 様・西山 恵理香 様
- ◆ 学 校 鳥取市立西中学校
- ◆ 対 象 2年生 3クラス 84名
- ◆ テーマ 灰を固めるリサイクル技術

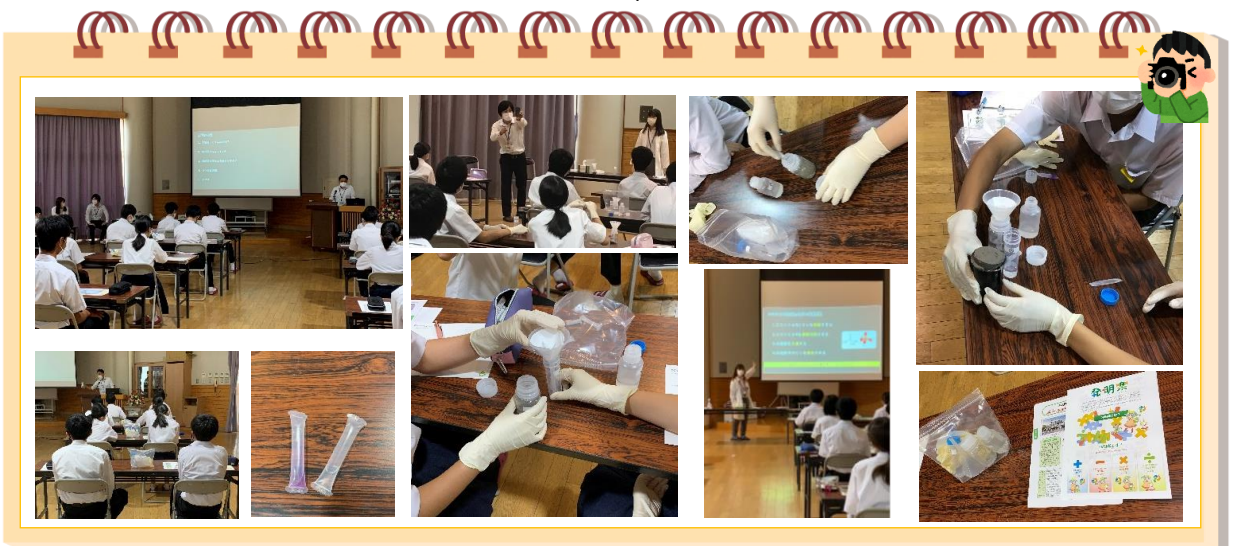


(株)大協組  
西本さん 勝水さん 西山さん

大協組様は、不要になった焼却灰を利用して「エコソイルR」という製品を開発され、様々な場所で有効活用されています。この「エコソイルR」がリンを吸着する性質があることから、実際に2人1組になってリンの吸着実験を行いました。「エコソイルR」にリン水溶液と凝集剤を加えて混ぜ、吸着させた上澄み液をろ過したあと、そのろ過液とリン溶液に発色剤を加えて発色の様子を観察しました。

リンは、植物の生育に欠かせない必須栄養素ですが、日本は100%輸入されており、リンのリサイクルが急務であると説明を受けました。生徒の皆さんは、講師の方々の説明をしっかりと聞きながら、協力して慎重に取り組み、実験を通してリサイクルの重要性を深く学ぶことができました。最後に発明協会から「発明楽」について説明させていただき、「エコソイルR」は「たし算」などを使った発明であることを理解していただきました。

【「発明楽(はつめいがく)」とは発明を生み出す4つの発想スキル+ - × -】



- 児童・生徒アンケートより
- ・実際に実験をして、リンが「エコソイルR」によって回収できることがよくわかりました。再生エネルギーで消費電力が100%賄えるように取り組んでいるのがすごいと思いました。
  - ・「エコソイルR」について良くわかりました。リンの実験が面白かったです。
  - ・焼却灰が「エコソイルR」として工事現場で活躍していることがわかりました。発明するっていうことは、すごい事だと思いました。
  - ・リサイクルをすることによって、役に立つ物が発明されるなんてすごいと思いました。
  - ・とても分かりやすく、実験の道具など用意してもらったり、とても嬉しかったです。
  - ・鳥取県に最終処分場がないことに驚きました。
  - ・実験が楽しかった。記憶に残る授業になった。

- 先生アンケートより
- ・実験もあり、生徒たちは興味関心をもって授業に臨むことが出来たと思います。このような機会がなければ、知らないことだったので、ある意味新鮮でした。
  - ・大協組さんの取り組みの凄さをもっと伝わったらと思いましたが、少し難しい内容だったかもと思いました。
  - ・実験やパワーポイントの資料もあり、分かりやすかったです。



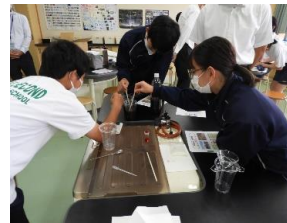
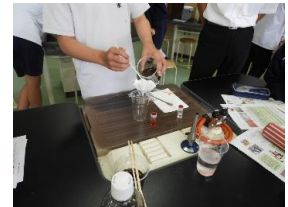
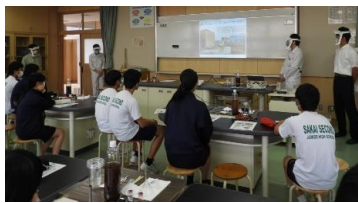
## 企業連携出前授業 第2回

- ◆ 日 時 令和3年9月1日(水) 9:55-11:45 2コマ  
令和3年9月2日(木) 9:55-10:45 1コマ
- ◆ 企 業 甲陽ケミカル(株)
- ◆ 講 師 黒住 誠司 様・権代 英之 様・泉 良太郎 様  
清瀬 正敏 様・竹谷 洋二 様
- ◆ 学 校 境港市立第二中学校
- ◆ 対 象 2年生 3クラス 78名
- ◆ テーマ 健康で快適な生活をサポートする素材  
「キッチン・キトサン」



甲陽ケミカル(株)  
竹谷さん 清瀬さん 泉さん 黒住さん 権代さん

「Q:鳥取県の日本一といえば?」「A:紅ズワイガニの水揚げ量!」「Q:では、そのカニ殻はどうしている?」「A:キッチン・キトサン・グルコサミンの原料で、鳥取県はキッチン・キトサン・グルコサミンの生産量が日本一です!」授業はこのような質疑応答から始まりました。キチンは、甲殻類・昆虫全般・菌類(キノコ)全般に含まれており、キチンを酸・アルカリ処理することにより、キトサンが生まれます。キッチン・キトサン・グルコサミンは、食品として無害なのです。キチンは、傷や火傷を早く治す作用があり、医療用途に活用されています。キトサンは凝集沈殿作用があり、食品加工の工場から排出される食品混濁廃液にキトサンを加えることにより凝集させ、回収・再利用することが出来ます。授業では、泥水で凝集沈殿の実験をし、油をも凝集沈殿させる効果があることが確認でき、環境にやさしい効果的物質であることを学習しました。



- ・カニの甲羅から環境に良いキトサンやグルコサミンを生産しているすごいなと思いました。
- ・実際に実験をしたので、話を聞くよりも分かりやすかった。浮くはずの油が沈んだのが面白かった。
- ・キトサンによって泥水がろ過されていく様子は、とても面白く興味深かったです。
- ・本来ゴミとして捨てられるものを再利用して商品として売り出せるのはすごいエコだなと思った。
- ・カニの殻を再利用して使ったり、環境に良い事もわかりました。実験をしてみてそれがどう役に立つかも実際に見れて良かったです。
- ・発明楽もよくわかりました。

児童・生徒アンケートより



- ・地元の企業、優れた技術、身近なところでの活用ということで、生徒の興味も高く意義ある授業でした。
- ・難しい用語や中学生では学習しない内容もありましたが、少々分からなくても今回のように使っていただいて良かったです。興味を持つ生徒は「分かりたい」という憧れを持つと思います。
- ・とても有意義な授業でした。

先生アンケートより

## 企業連携出前授業 第3回

- ◆ 日 時 令和3年9月7日（火）10:30-11:15 1コマ
- ◆ 企 業 (株)ニシウラ
- ◆ 講 師 倉信 直也 様・中原 真理 様・中村 優佑 様
- ◆ 学 校 鳥取市立瑞穂小学校
- ◆ 対 象 5年生 1クラス 9名
- ◆ テーマ 介護用品の特徴と構造を知ろう



(株)ニシウラ  
中村さん

倉信さん

中原さん

1クラス9名という少人数でしたが、元気な児童が多く楽しい授業でした。最初は、紙おむつの勉強です。紙おむつの中には給水ポリマーが入っており疑似尿を用いてどこまで給水出来るかの実験、また疑似便を用いた実験では思わず「臭い!」と思ったままの気持ちを発し皆で笑っていました。次の介護食の試食では多くの児童が完食でしたが、中には苦手だと言う児童もいたようでした。次は歩行器、車椅子の勉強をしました。色々なタイプがあり、何故この構造になっているのかそれぞれの特徴の説明を受けました。その後は全員が色々な歩行器や車椅子に乗り、介護するために沢山の工夫がされている事を体験することができました。授業終了後、発明協会から「発明楽」について説明をさせていただき、ニシウラさんの「アニマル消毒台」は+と×から発明されていると理解していただきました。最後の質問コーナーでは、次々に手が上がり数名の児童が質問をしましたが、なかには答えに窮する厳しい質問もあり、苦笑いをしながらも楽しい授業を終えることが出来ました。



児童・生徒  
アンケートより

- ・紙パンツのしくみが分かりました。
- ・車いすについて、色々な種類があることが分かりました。それに色々工夫されていてすごいと思いました。
- ・勝手にロックされたり、寝れる車いすがあって、欲しいと思いました。
- ・杖の下が4本になっているのは初めて知りました。
- ・介護食というものがある事を知りました。
- ・発明は+ - × ÷ を使っていて、絵を見て「あー!」となりました。
- ・車いすは使う人のことをしっかりと考えてあってすごいと思いました。



先生  
アンケートより

- ・車いすなど、総合で学ぶことができれば良いと思っていたので、実際に見て、体験できる機会があり有難かったです。
- ・打合せなどでも柔軟に対応してくださり有難かったです。
- ・貴重な機会を有難うございます。



## 企業連携出前授業 第4回

- ◆ 日 時 令和3年9月9日（木）13:40-15:25 1コマ
- ◆ 企 業 モルタルマジック(株)
- ◆ 講 師 河内 春菜 様
- ◆ 学 校 鳥取市立明治小学校
- ◆ 対 象 4-6年生 16名
- ◆ テーマ 砂ねんど工作



モルタルマジック(株) 河内さん

モルタルマジックさんが開発された「砂ねんど」は、鳥取砂丘の砂に特殊な接着材を混ぜて作られています。この技術を使って宇宙航空研究開発機構（JAXA：ジャクサ）と共同研究をしている事、東京オリンピック金メダリストである、ボクシングの入江選手に贈られた砂の金メダルは、モルタルマジックさんが作られた物である事など説明を受けました。次に1人ずつ「砂ねんどキット」を受け取り、かいっぱいこねた後、好きな形に整えてトースターで加熱しました。加熱の時間を利用して、発明協会から「『発明楽』って知ってる？」と質問したところ、沢山の手が挙がり、事前に『発明楽』の本を読んでもらっていたようで驚きでした。そして紙芝居を使って更に詳しく説明をさせていただきました。説明のあと、焼きあがった砂像に色付けをして完成させました。砂ねんど工作を通じて、化学の面白さやものづくりに興味を持つことが出来ました。



児童・生徒  
アンケートより

- ・おみやげコーナーで売れるようないい作品が出来ました。ありがとうございました。
- ・すごかったです。わたしも、みんなに「すごい」と言われるような物を作りたいです。
- ・とても将来役立つと思いました。発明楽をおぼえておきたいです。
- ・はじめての体験だったので、とてもわくわくしました。
- ・色をぬるのが楽しかったです。
- ・モアイ像を砂で作るのはむずかしいと思っていたけど、意外と簡単に作れたので、機会があれば又したいです。

先生  
アンケートより

- ・鳥取の自然「鳥取砂丘」の特色を生かした活動を児童が体験することができてよかった。
- ・子どもの興味をそそる内容だったと思います。
- ・物を作ることに意識が向きすぎてしまうので、技術の高さ、企業の工夫などに目が向くような工夫がもっとあれば良いと思いました。

## 企業連携出前授業 第5回

- ◆ 日 時 令和3年9月16日（木）10:35-12:10 2コマ
- ◆ 企 業 (株)エナテクス
- ◆ 講 師 福井 暖 様・牧野 健治 様・宮本 優紀 様  
谷本 大樹 様
- ◆ 学 校 倉吉市立関金小学校
- ◆ 対 象 5・6年生 2クラス 46名
- ◆ テーマ SDG s と地域社会



(株)エナテクス  
牧野さん 宮本さん 福井さん 谷本さん

今年度から出前授業にご協力頂く事になり、初の授業を地元に近い関金小学校で行って頂きました。授業はエナテクスの太陽光発電とSDG s についてです。太陽光発電についての説明の後、小型の追尾式太陽光発電装置を用いて実際に太陽を追尾する様子を見ることができました。児童の皆さんはその様子に「おー！」と歓声を上げ、追尾する仕組みに驚いた様子でした。その後はエナテクスのSDG s としてソーラーシェアリング（太陽光発電+農業）についての説明を聞き、太陽光パネルの下で栽培している鳥取生まれの原木しいたけ（菌興115号）と、同じく鳥取生まれで屋上緑化などに用いられている常緑キンソウの紹介がありました。最後に授業のおさらいとしてクイズ方式での復習が行われ、全員が見事に正解しました。授業の後には、発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明をさせていただきました。



児童・生徒  
アンケートより

- ・SDG s のことも知れたし、色々なことも知れて良かったです。
- ・とても分かりやすく、色々なことを知りました。とても楽しかったです。
- ・太陽光パネルが太陽の光に合わせて動くのがすごかった。最後にクイズもあって楽しかった。
- ・分かりやすかったです。発電と農業を合わせるというアイデアがあってすごいなと思いました。
- ・ソーラーパネルの事をもっと知りたいです。
- ・他にどんな発明があるのかもっと知りたいです。
- ・太陽光発電で作られた電気はどうやって家庭の電気になるのか気になります。
- ・エナテクスさんは7個もSDG s に貢献していてすごいと思いました。

先生  
アンケートより

- ・年に何度かやれるといいなと思います。同じ企業さんでもいいと思います。
- ・おもしろい内容でした。

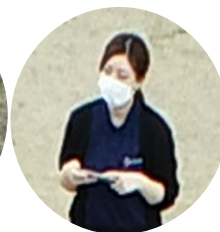


## 企業連携出前授業 第6回

- ◆ 日 時 令和3年9月17日（金） 13:55-15:30 2コマ
- ◆ 企 業 アイコンヤマト(株)
- ◆ 講 師 新 啓太郎 様・片山 久美様
- ◆ 学 校 琴浦町立浦安小学校
- ◆ 対 象 6年生 2クラス 44名
- ◆ テーマ 測量学習とドローン体験



アイコンヤマト(株)  
新さん



片山さん

まず発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明をさせていただきました。そして授業では、「測量ってなんだろう？」という質問から入り、測量のやり方や歴史について説明を受けました。次にドローンは身近な物となり手に入れやすくなってきているが、飛ばしてはいけない場所があり、飛ばすためには許可が必要である事などを学習しました。また、活用事例についても説明を受けました。体育館で超小型ドローンを体験したあとは、グラウンドに移動して集合写真を空撮していただきました。この日は台風接近により風が強く屋外でのドローン撮影は諦めていましたが、児童の皆さんの願いが通じたのか、一時的に風が弱まり、なんとかグラウンドでドローンを飛ばしていただきました。初めてのドローン体験は、児童の皆さんにとって大変興味深く、全員が目を輝かせて学習していました。



- ・ドローンを初めて見て使ってみて楽しかったし、ドローンについていろいろ知れて良かった。
- ・ドローンが今、どのような事に使われているかが分かったし、初めて大きいドローンが見れたので良かったです。
- ・ドローンを飛ばすのに、法律で飛ばしても良い場所が詳しく決まっていることにびっくりしました。
- ・ドローンはただ空を飛ぶだけかと思っていたけど、写真を撮ったり動画を撮ったりすることができると知ってすごいなと思いました。
- ・発明の話をして面白かったと思ったので発明してみたいと思いました。

児童・生徒  
アンケートより

先生  
アンケートより

- ・子ども達がとても興味を持つものであった。
- ・自分で考えることも授業に入れてありとてもよかった。
- ・これからもいろいろな企業の授業を受けたいと思うように、連携企業をいろいろな分野に広げて欲しい。







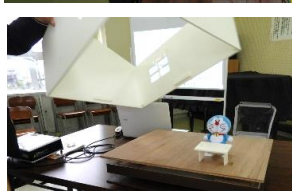
## 企業連携出前授業 第8回

- ◆ 日 時 令和3年9月22日（水）9：35-12：20 3コマ
- ◆ 企 業 (株)大上建築
- ◆ 講 師 大上 正雄 様・藤原 裕治 様
- ◆ 学 校 米子市立加茂小学校
- ◆ 対 象 4年生 3クラス 88名
- ◆ テーマ 木造免震住宅って何？



(株)大上建築  
大上社長 藤原さん

「家」を見れば、どういう特性の地域・生活の場であるかが一目で分かります。北欧多雪地・アフリカ草原地帯・中央アジア牧草地・台風の多い沖縄のそれぞれの家々をスライドで観察し、皆と一緒にどの地域かを考えました。また、木造建築の特徴は環境にやさしいことです。古くなれば朽ちて自然に戻りますが、管理を良くすれば長く使用できることも学習しました。地震が良く発生する日本では、昔の家は地面に石を据え、その上に木造の家を置き、地表の小さな揺れが直接木造の家に伝わらない構造（免震構造）となっていたと説明を受けました。家を地震から守るには、「耐震」「制震」「免震」構造の家造りがありますが「免震」構造の家は比較的费用が少なく注目されています。模型実験では実際にその免震効果を実感することができました。



- ・家は木で作っていることが分かりました。
- ・地震について沢山のことが分かった。
- ・自分の将来の夢にとっても役に立つと思いました。
- ・自分の家を建てる時、木造の家を建ててみたい。
- ・免震や耐震などがわかりました。シロアリがこない方法もわかりました。
- ・プレートや耐震免震とか知らない言葉を知ることができて良かったです。説明がわかりやすかったです。
- ・いろいろな国の家の作りが工夫されていることがわかりました。

児童・生徒アンケートより

- ・大変分かりやすく資料等も準備して頂き、ありがたかったです。
- ・クイズや模型など、子ども達が興味を引く仕掛けをしていただき、ありがとうございました。
- ・世界の家の特徴、日本の家づくり・工夫など、とても分かりやすく、知ることができました。
- ・子供たちは学んだことや初めて知ったことなどをお家でも話したそうです。大人の私たちもとても勉強になりました。

先生アンケートより

## 企業連携出前授業 第9回

- ◆ 日 時 令和3年9月22日（水） 13:50-14:35 1コマ
- ◆ 企 業 （公社）氷温協会
- ◆ 講 師 福間 康文 様・山根 芽生 様・福間 香苗 様  
山根 玲菜 様
- ◆ 学 校 倉吉市立北谷小学校
- ◆ 対 象 4年生 1クラス 15名
- ◆ テーマ 食品鮮度を保つ氷温技術



（公社）氷温協会  
山根芽生さん 福間さん 福間香さん 山根玲菜さん

まず、「氷温」について紙芝居を使って説明を受け、水は0℃で凍り始めるが、例えば梨は-1.7℃まで凍らず、この0℃以下で凍らない温度領域の事を「氷温域」と言うことを学習しました。この氷温域で保存すると保存期間が長くなり、味も甘味がアップすると説明を受けました。「氷温」は聞きなれない言葉ですが、実は身の回りに沢山あり、コンビニのおにぎりやお弁当にも氷温食品があることを知りました。次に「氷温ジェルアイス」を触ってみました。ジェルアイスに塩を入れて混ぜると温度が下がることがわかり、児童の皆さんはとても驚いた様子でした。そのジェルアイスの中に水を入れた試験管を入れて「過冷却水」を作り、それを振ると一瞬で氷に変わるという不思議な現象を体験することができました。

最後に発明協会から「発明楽」について説明をさせていただきました。北谷小学校での出前授業はアットホームな雰囲気の中楽しく終えることが出来ました。



児童・生徒アンケートより

- ・氷温食品はいろんなものがあると分かりました。
- ・梨を普通の冷蔵庫に入れたら1、2カ月しかもちがたないけど、氷温だと1年くらいもちがたりました。
- ・水が氷る温度が分かりました。塩を入れると、温度が下がることが分かりました。
- ・+、-、×、÷で発明ができることが分かりました。

+ - × ÷ + - × ÷ + - × ÷ + - × ÷ + - × ÷ + - × ÷ + - × ÷ + - × ÷ + - × ÷ + - × ÷ + - × ÷ + -

先生アンケートより

- ・子ども達にとって興味深い授業だったと思います。とても分かりやすく説明して頂いたり、子ども達のペースに合わせてくださったり、ありがとうございました。
- ・一緒に学習しても楽しかったです。実際に体験できることに良さを改めて実感しました。
- ・コロナで体験できない活動もあったが、感染対策をして、実際に氷点下の氷温に触れて知識以上に体感で得られたものが多かったと思います。
- ・今回は非常に良い経験を自分自身もさせていただきました。有難うございました。



## 企業連携出前授業 第10回

- ◆ 日時 令和3年9月24日（金）9：45-10：35 1コマ
- ◆ 企業 (有)米村木工
- ◆ 講師 柏 健様・平尾 祐太様
- ◆ 学校 鳥取市立鹿野学園 王舎城学舎
- ◆ 対象 8年生（中2） 1クラス 19名
- ◆ テーマ 最新技術で作るけん玉



(有)米村木工  
平尾さん

柏さん

授業では、米村木工さんが何故けん玉の製造を始めたのか、その背景や製造方法を説明していただき、特に工芸的なけん玉の製造過程については、レーザー加工から始まる工程毎の作品を生徒全員に見て頂きました。レーザー加工技術や微細色付技術を使った美しいけん玉を見て生徒の皆さんや先生方は大変感激されていました。その後、全員で無地のけん玉に色を塗っていきましたが、事前にデザイン画を持参して取り組み、それぞれが自由なけん玉作成に没頭していました。めずらしいけん玉として、3連・5連・10連けん玉を持って来ていただいております。それらへのチャレンジも交え楽しい授業となりました。余談ですが、担任の村上先生は3連けん玉・5連けん玉共にあつという間に成功されていました。



児童・生徒  
アンケートより

- ・けん玉をデザインしたり、どうやって作っているのかを知ることができて良かったです。
- ・けん玉を作るのに、いろいろな困難があったことが分かりました。
- ・身の回りにあるものが発明できていると知ることができたので良かったです。
- ・お話を聞いていてすごく発明してみたいなと思いました。



先生  
アンケートより

- ・身近な企業が製品を世界に発信しておられる高い技術力は、子ども達にとっても誇りであり「ほんもの」は、地方都市からでも高い評価を受けることを知り、夢の広がる良い経験をさせて頂きました。
- ・職人さん（技術者）の仕事に対する思い（本物さ）が伝わり、生徒にとってとても貴重な経験となったと思います。
- ・普段、教室では体験できない事や、それぞれの企業で大切にされている思いに直接触れることができ、キャリア教育として、大変有効だと思います。

## 企業連携出前授業 第11回

- ◆ 日 時 令和3年9月28日（火）10:45-12:20 2コマ
- ◆ 企 業 三光(株)
- ◆ 講 師 伊達 俊子 様・渡辺 茜 様
- ◆ 学 校 伯耆町立岸本小学校
- ◆ 対 象 4年生 2クラス 55名
- ◆ テーマ ゴミの行方とリサイクル



三光(株)  
渡辺さん 伊達さん

私たちが出したゴミの行方と日本のゴミの現状をスライドを使って説明を受け、私たちに何ができるのかを考えました。また、ゴミの減量についての4R（リフューズ、リデュース、リユース、リサイクル）や分別の重要性についても学習しました。日本では一秒間に10トンものごみが発生していると聞いてとても驚いた様子でした。炎色反応実験では、塩素入りプラスチックが付着した銅の棒を炎にかざすと怪しげな緑色の炎になることで、プラスチックの種類を選別ができることを観察しました。

Q & Aのコーナーでは、元気の良い意見・回答があり、ゴミの行方について、楽しく理解を深めることが出来ました。最後に発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明をさせていただきますました。



児童・生徒  
アンケートより

- ・今日の話聞いて、温暖化が深刻なことが分かりました。
- ・リサイクルやゴミの行方について、色んなことが分かりました。
- ・教科書では分からないゴミのことが分かりました。
- ・実験も実際に見れて、その場で触れたり、におったりして楽しかったです。説明もしてくれて良かったです。



先生  
アンケートより

- ・どうして分別が必要なのか、このままゴミを出し続けたらどうなるかなど、子ども達にもわかるように説明して頂き、大人の私達も勉強になりました。
- ・地球温暖化など、世界で抱えている問題を自分たちの事として考えられる今回のような授業が有ったと思います。
- ・実験もとても興味深かったので、そういったものが見られるとさらに嬉しいです。
- ・児童の興味を引くように話を頂き、よく話を聞いていました。



## 企業連携出前授業 第12回

- ◆ 日 時 令和3年10月1日（金） 10:35-12:10 2コマ
- ◆ 企 業 藤森産業機械(株)
- ◆ 講 師 藤森 久雄 様
- ◆ 学 校 鳥取市立河原第一小学校
- ◆ 対 象 4年生 2クラス 47名
- ◆ テーマ 生ごみ処理機



藤森産業機械(株) 藤森社長

日本で出るゴミの焼却費用が年間1兆円もかかっているとの説明と、この1兆円を1万円札で並べたらどれだけの面積になるか、また積上げたら河原城何城分になるかなど身近な例で説明され、1兆円の重みについて児童は大変興味深く聞くと同時に一生懸命メモをとっていました。また、生ごみの処理については、近くのスーパーで出る野菜や果物の生ごみが、どんなものが実物を見てもらい、捨てるのは勿体ないと事で、藤森さんが会社で飼育している陸がめのカルビー君の餌となっていると説明されました。最後の質問コーナーでは「資源回収などで回収された古着はどうなりますか」など多くの児童から沢山の質問が寄せられました。



- ・ごみは年間たくさん出ているので、私たちがごみを増やさないような努力をしていきたいと思います。
- ・3つのRだったら、私たちでも出来るから、ご飯を残したり、すぐに物を捨てないように頑張りたいです。
- ・ごみの処理に1兆円もかかっていると知ってびっくりしました。
- ・発明楽が、+、-、×、÷でいっぱいの方ができていると分かりました。
- ・発明楽に興味を持ちました。

児童・生徒  
アンケートより



- ・鳥取県内の企業について、このような先進的な活動をされていることについて、詳しく知ることができました。
- ・写真や実物の商品など、児童の興味を引く工夫が凝らされていて、大変良かったと思います。内容についても学校での学習の発展なるもので学びが深まりました。

先生  
アンケートより

## 企業連携出前授業 第13回

- ◆ 日 時 令和3年10月4日（月）9:25-11:10 2コマ
- ◆ 企 業 気高電機(株)
- ◆ 講 師 清水 達哉 様・野津 ふみ 様
- ◆ 学 校 鳥取市立湖山西小学校
- ◆ 対 象 5年生 2クラス 46名
- ◆ テーマ おいしいご飯が炊ける炊飯器



気高電機(株)  
清水さん

野津さん

授業では「ご飯を炊くってどんなこと？」という話から始まり、おいしいご飯を炊くには、圧力（気圧）と水の沸点の関係がとても重要であると説明を受けました。実際に、釜の側面を透明にした実験用炊飯器を使って100度前後で釜の圧力を急激に上げ下げするという実験をしました。すると、釜の中の水が激しく沸騰し、たくさんのあぶくが沸き立ちました。この原理を利用してお米を炊くと、沸騰のあぶくでお米がかき混ぜられ、まさに踊っているようになります。これを「おどり炊き」と言い、美味しいご飯が炊ける要因であることを学習しました。その後は、「おどり炊き炊飯器」で新米を炊いて試食させていただきました。コロナ対策で黙食となりましたが、目力とジェスチャーで必死に美味しさを伝える様子が見受けられました。また、おかわりに行けず完食となったのには驚きでした。



児童・生徒  
アンケートより

- ・ 今日習ったことを生かして、家でお米を炊いて食べてみたいと思った。
- ・ 炊飯器を作るのはとても大変だと知ったので、大切にを使って、たくさんお米を食べたいです。
- ・ 今日の授業を受けて、炊飯器の中身や炊飯器ができるまでのことが分かりました。
- ・ 炊飯器にたくさんの工夫がされていることを初めて知りました。
- ・ 炊飯器の仕組みや作り方を学べたし、発明楽で自分も将来発明をしてみたいです。

先生  
アンケートより

- ・ 実際に圧力と温度の関係が分かるようにしてあり、とても興味深く観察することができました。
- ・ 12月には家庭科の学習でご飯を炊きます。今日の学習と関連付けて指導したいと思います。
- ・ 身近な「ご飯」「炊飯器」への関心も高まりました。炊き立てのご飯もおいしかったです。
- ・ 児童も興味をもって聞くことができていました。
- ・ 授業によって身近なものの仕組みについて学ぶことができ、良かったです。



## 企業連携出前授業 第14回

- ◆ 日 時 令和3年10月6日（水）13:40-14:30 1コマ
- ◆ 企 業 (有)サンパック
- ◆ 講 師 森 和美 様
- ◆ 学 校 鳥取市立青谷中学校
- ◆ 対 象 2年生 1クラス 34名
- ◆ テーマ 段ボールを使った応急措置



(有)サンパック 森会長

最初に、段ボールの種類、形状、強度、特殊加工などについて学習しました。段ボールは様々な分野で活躍しており、サンパックさんが開発された「看護戦隊スーパーまもるんジャー」「まがらんね」「ラ・イ・ス・パック」（段ボール製応急処置用固定具）など、ネーミングがユニークな商品について説明をうけ、実際に装着して強度を確認しました。足、手、首に装着した固定具はとても頑丈なうえ、軽くてコンパクトなので簡単にスピーディに使用することができました。また、コロナ禍で注目されているORIGAMIと言う「フェイスシールド」は、医療現場で大活躍していることを知りました。授業が終わると、「社会ではどのような人材が必要とされ、そのために中学生は何をしたらいいのか」等の質問があり「好きな事を見つける事、何事にも一生懸命取り組む事、その姿をみてもらう事などが大切である」とお話していただきました。



児童・生徒  
アンケートより

- ・段ボールという1つの製品から緊急用に使えるものやフェイスシールドが作られていますと思いました。
- ・段ボールにはいろいろな可能性があると思いました。身近な物で人の役に立つものが作られていると知って、自分も人の役に立つことがしたいと思いました。
- ・身近なものが工夫すると色々な役に立つことが分かって面白かった。



先生  
アンケートより

- ・身の回りのものは全て発明品であり、考え次第でまた新たな発明品が生まれるということが良く分かりました。
- ・コロナ禍の厳しい状況の中、企業のスピード感や社会貢献の姿などを伝えて頂き、有難うございました。
- ・とても分かりやすく、1時間という時間も生徒にはよかったです。
- ・活動があり、体験を通して身につくことが多くありました。感謝です。
- ・またお願いしたいと思います。

## 企業連携出前授業 第15回

- ◆ 日 時 令和3年11月2日 (火) 13:45-15:35 2コマ
- ◆ 企 業 (株)アサヒメッキ
- ◆ 講 師 川見 和嘉 様 前田 瑞歩 様
- ◆ 学 校 鳥取市立気高中学校
- ◆ 対 象 2年生 2クラス 52名
- ◆ テーマ ステンレスの発色



(株)アサヒメッキ  
川見さん 前田さん

授業前半は、「鍍金(めっき)の歴史」という少し格調高い雰囲気からスタートし、塗装とメッキの違いや、メッキの特殊加工について動画を使った資料で説明を受けました。ミクロの世界についてのクイズコーナーでは緊張感もほぐれ活発に手を挙げて発表する場面も見受けられました。後半は実験を主体にした授業で、ステンレスの発色処理したものと一般的な塗装したものとで強度の違いを実演を通して学びました。その後シャーレ内で人工的な虹膜を作る実験を行いました。

今回の授業では、発色加工したエッフェル塔や機関車の模型、実用的なマグカップなどの展示をしていただき、生徒の皆さんは大変興味深く見学されていました。



児童・生徒  
アンケートより

- ・「めっき」という言葉を初めて聞いて、意味も分かったし実験で試して違いが分かって良かった。
- ・鉄とステンレスについて実験をして下さったので、とても分かりやすかった。
- ・今日の授業では、めっきの歴史やステンレスと鉄の違いについてなど、沢山知れたので良かった。
- ・普段あまり興味を持たないことだったけど、具体例とかがあって面白かったです。
- ・アルミやステンレスについて分かりました。発明も楽しそうだと思います。

先生  
アンケートより

- ・内容的には中3で学習する内容なので、少し専門用語が伝わりにくかったが、分かりやすく説明して頂けた。
- ・企業の方の言葉が難しかったかもしれませんが、大人になったら専門の色々な事を学ぶ必要があると感じたと思います。
- ・実験をさせて頂いたので、その中で生徒が興味を持てたと思います。



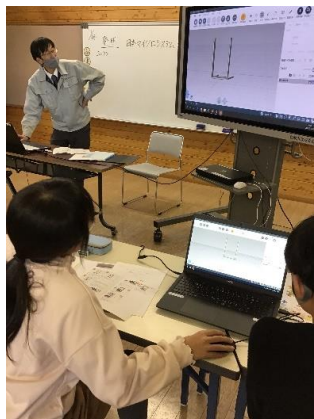
## 企業連携出前授業 第16回

- ◆ 日 時 令和3年11月18日(木) 13:45-15:15 1コマ
- ◆ 企 業 (株)日本マイクロシステム
- ◆ 講 師 片岡 達彦 様・鈴木 優之介 様  
ラフマン モハマド マハブバル 様
- ◆ 学 校 鳥取市立遷喬小学校
- ◆ 対 象 6年生 1クラス 16名
- ◆ テーマ 作図ソフト技術



(株)日本マイクロシステム  
鈴木さん ラフマンさん 片岡さん

授業は、CADの説明から始まり、3DCADでどのようなことが出来るかについて説明がありました。その後は2人で1台のパソコンを使い、企業が開発したcaDIY3Dの基本的な操作方法を習った後、木工作品立体図での間違い探しクイズを行いました。次に実際にCADを使い木製棚の設計を行いました。児童は慣れた様子で、テキストを見ながら講師の説明より先に進めているグループも多く見受けられました。質問コーナーでは児童全員が積極的に発表し、大変楽しい授業となりました。最後に発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明したところ大変興味を示していただき、「発明を試してみたい」と目を輝かせて発表して下さいました。児童の皆さんが講師の話しを聞きながら集中して聞き取る様子を見て、講師の方々も楽しく授業ができた嬉しそうに感想を述べられました。



児童・生徒アンケートより

- ・3Dのソフトを使ってみてすごいと思ったし、やってみるとすごく楽しかったです。
- ・パソコンを使って、家が設計できたり、本棚が設計できたりと、無限の可能性があると思いました。
- ・授業がすごく楽しくて、自分の家でもCADを入れてしています。
- ・鳥取に日本マイクロシステムさんのような高い技術を持っている会社があることに誇りを持った。
- ・楽しんで設計図を作ることができました。
- ・どんどんたくさんの事を発明して人に役立つようになりたいです。
- ・これまで興味はあったけど私たちにはまだ早いと思っていたけど、授業を受けてやってみたいと思った。
- ・発明は身近なところにあるんだなと思った。
- ・発明は難しいものではなく、楽しいものだと分かりました。またやってみたいです。

先生アンケートより

- ・大変学びの多い活動でした。
- ・発明への興味関心が高まっただけでなく、鳥取県への誇りという思いも高まったと思います。
- ・是非今後も、本物にふれる体験をさせていただきたく、機会を設けてもらえると有難いです。





## 企業連携出前授業 第18回

- ◆ 日 時 令和3年12月6日（水）9：30-10：15 1コマ
- ◆ 企 業 三光(株)
- ◆ 講 師 伊達 俊子 様・渡辺 茜 様・山本 歩美 様
- ◆ 学 校 琴浦町立船上小学校
- ◆ 対 象 4年生 1クラス 25名
- ◆ テーマ ゴミの行方とリサイクル



三光（株）  
山本さん 渡辺さん 伊達さん

まず最初に発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明をさせていただきました。続いて私たちが出したゴミの行方と日本のゴミの現状をスライドを使って説明を受け、私たちに何ができるのかを考えました。日本では大量のゴミが毎日出ています。1秒間に10トンものゴミが日本で発生していると聞いてとても驚きました。ゴミの減量についての4R（リフューズ、リデュース、リユース、リサイクル）や分別の重要性についても学習しました。炎色反応実験では、塩素入りプラスチックが付着した銅の棒を炎にかざすと怪しげな緑色の炎になることで、プラスチックの種類の選別ができることを観察しました。クイズコーナーでは、グループごとに話し合い、元気の良い発表が多く、ゴミの行方について楽しく理解を深めることが出来ました。



- ・実験でリサイクルしにくい物、しやすい物が分かったし、僕もリサイクルに協力したいです。
- ・今日の授業で、一日あたりのゴミの量を少しでも少なくするために、ご飯を残さず食べたり無駄なものは買わないように気を付けたいと思いました。
- ・今までゴミの分別を少ししか手伝っていなかったもので、これからはしっかり手伝いたいです。
- ・今日の学習により、リサイクルできるプラスチックもあれば、できないものもあるということが分かりました。
- ・無駄な物は買わない様に気を付けたいと思いました。
- ・私が今日の授業で感じたことは、「SDGs」は、未来に繋がる大事なことと気づいたから、守っていきたいなと思いました。

児童・生徒  
アンケートより

先生  
アンケートより

- ・具体的な数字をあげての説明や、実際に実験する活動が有り、子ども達にとって分かりやすい内容だったと思います。

## 企業連携出前授業 第19回

- ◆ 日 時 令和3年12月7日 (火) 13:00-14:20 1コマ
- ◆ 企 業 (株)バードワークス
- ◆ 講 師 田栗 智幸 様・谷口 智一 様
- ◆ 学 校 岩美町立岩美西小学校
- ◆ 対 象 4年生 1クラス 30名
- ◆ テーマ ロボットを使ったプログラミング

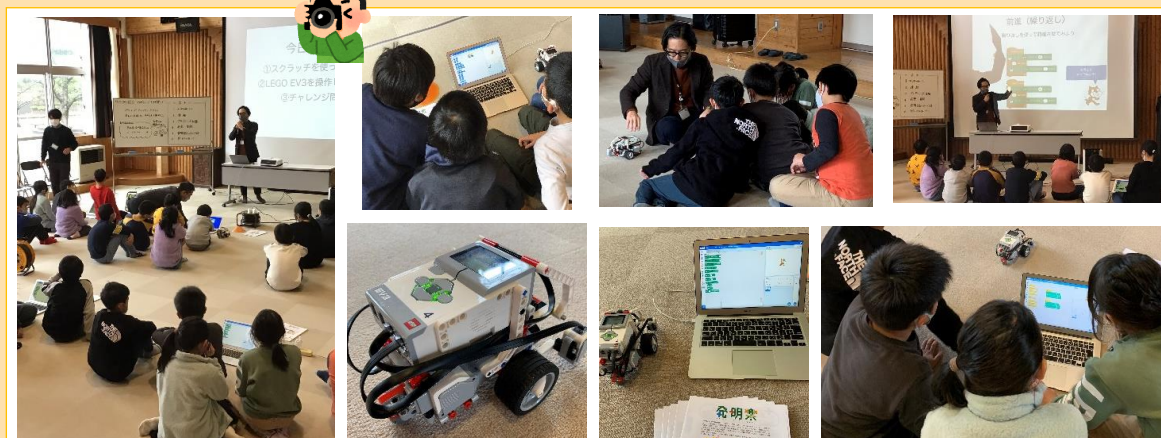


(株)バードワークス  
田栗社長



谷口さん

授業では、グループごとに1台のパソコンを使って、簡単にプログラミングを学べる「スクラッチ」というソフトでレゴのEV3を動かしてみました。まずは基本動作である前進、後退のやり方です。講師の説明を聞いて実際に動かしてみました。どのグループも慣れた様子であったという間に成功していました。次に、回転や繰り返し運動を組み合わせた動きにチャレンジしてみました。メンバー全員で協力し、何度も調整しながら取り組んでいました。EV3を正確に動かすには、思った以上に難しかったけど、とても楽しかったと感想を述べてくださいました。最後に、発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明させていただきました。



- ・私はプログラミングを使って発明をして将来に役立ててみたいなあと思いました。
- ・設定した通りにロボットが動いたので、すごいと思いました。
- ・上手くできないこともあったけど、チームで協力して上手にできました。
- ・今までの総合の授業の中で一番楽しかったです。
- ・貴重な体験ができたと思いました。
- ・スクラッチを使って楽しくプログラミングの勉強ができました。でも四角に動かすのがとても難しかったです。家でもやってみたいです。
- ・LEGO EV3をもっと自分の思った通りに動かしたい。

児童・生徒  
アンケートより



先生  
アンケートより

- ・子ども達が「プログラミング」を理解する良い機会になりました。
- ・楽しく体験することが次の「したい」「やってみたい」に繋がると思うので、また機会があればお願いしたいです。



## 企業連携出前授業 第20回

- ◆ 日 時 令和3年12月9日 (木) 8:55-12:25 4コマ
- ◆ 企 業 (株)サカモト
- ◆ 講 師 坂本 晴信 様・福安 祥二 様・上田 祥文 様
- ◆ 学 校 米子市立福生中学校
- ◆ 対 象 1年生 4クラス 112名
- ◆ テーマ 木でストローを作る



(株)サカモト  
福安さん 上田さん 坂本社長

最初に坂本社長より、色々な企業とコラボして開発した木材の説明をして頂きました。例えば「屋外で使用しても30年は腐らない木材」「火をつけても燃えない木材」「水に沈む木材」「ビルを建てることもできる高強度な木材」などの紹介です。そして森の重要性並びにプラスチックゴミ問題について映像による学習を行いました。その後、全員で木のストロー作りを行いました。0.15mmと薄く加工された木のシートを水に濡らし、それに糊を薄く塗り芯棒に巻き付けての作業です。最初の1本目は木のシートが破れたり、接着が上手くできなかつたりと手こずっていましたが、2本目以降は試行錯誤しながらも上手に作っていました。木のストローのような小さな物でも環境への配慮になることを学び、智頭杉の良さを体験することができました。



- ・智頭杉の良さをストローを作ることで感じる事ができました。森(木)の大切さを感じられました。
- ・話を聞くだけでなく、実際に自分たちで環境に優しいストローを作ってみたりすることで楽しい学習ができました。
- ・SDGsの話で、私達の周りには素晴らしいものと思え、森や川があることの良さも分かりました。
- ・今日学んだプラスチックの事を生かして、自分でも少しづつプラスチックの利用を減らして環境に良くしたいです。

児童・生徒  
アンケートより



- ・産業の役割や企業の商品、技術も素晴らしいものを紹介して頂き、とても良い経験になったと思います。
- ・鳥取県の自然環境に目を向ける良い機会になったと思います。
- ・本日の体験で木について考えるきっかけになったと思います。沢山準備して頂き有難うございました。
- ・丁寧に分かりやすく生徒に関わっていただき、生徒も前向きに授業を受けていた。

先生  
アンケートより



今年度は鳥取県内の企業19社にご協力を頂き、9月から12月にかけて県内小、中学校20校に出向き、約1,000名の児童、生徒を対象に合計40コマの出前授業を実施しました。授業は、ものづくり体験をはじめ、プログラミングやSDGsに関する環境・エコ、福祉をテーマ



にしたものなど、幅広い分野に及びました。授業後のアンケートでは、県内企業の製品や技術に関する授業であった点で「良かった」との評価を多くの先生方から頂き、普段知る機会が少ない県内企業の技術に触れる良い機会を提供できたのではないかと考えられます。また、新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止となった修学旅行や職場体験の代りに出前授業を申し込んで下さった学校も多く、社会との繋がりを持ち、将来進んでいく道の少しでも参考にさせていただいたのではないかと思います。

「発明楽」については、紙芝居を使って説明することにより、発明はとても身近で楽しい事だと理解していただきました。講師の皆さまの熱意と、先生方のご協力と、児童、生徒の皆さんの学ぼうとする姿勢を身近に感じることができた「企業連携出前授業」でした。新型コロナウイルス感染症拡大が懸念され実施が危ぶまれる中、関係者の皆さまのご理解ご協力により全て実施できましたこと、心より感謝申し上げます。

\*\*\* 実 施 一 覧 \*\*\*

学校地域	学校名	学年	企業名	テーマ	実施日
東部	鳥取市立西中学校	2年生	(株)大協組	灰を固めるリサイクル技術	9月1日(水)
	鳥取市立瑞穂小学校	5年生	(株)ニシウラ	介護用品の特徴と構造を知ろう	9月7日(火)
	鳥取市立明治小学校	4-6年生	モルタルマジック(株)	砂ねんど工作	9月9日(木)
	鳥取市立北中学校	2年生	三洋テクノソリューションズ鳥取(株)	タブレット端末の耐久性向上技術	9月21日(火)
					9月24日(金)
	鳥取市立鹿野学園	2年生	(有)米村木工	最新技術で作るけん玉	9月24日(金)
	鳥取市立河原第一小学校	4年生	藤森産業機械(株)	生ゴミ処理機	10月1日(金)
	鳥取市立湖山西小学校	5年生	気高電機(株)	おいしいご飯が炊ける炊飯器	10月4日(月)
	鳥取市立青谷中学校	2年生	(有)サンパック	段ボールを使った応急処置	10月6日(水)
	鳥取市立気高中学校	2年生	(株)アサヒメッキ	ステンレスの発色	11月2日(火)
	鳥取市立遷喬小学校	6年生	(株)日本マイクロシステム	作図ソフト技術	11月18日(木)
岩美町立岩美西小学校	4年生	(株)バードワークス	ロボットを使ったプログラミング	12月7日(火)	
中部	倉吉市立関金小学校	5-6年生	(株)エナテクス	SDGsと地域社会	9月16日(木)
	琴浦町立浦安小学校	6年生	アイコンヤマト(株)	測量学習とドローン体験	9月17日(金)
	倉吉市立北谷小学校	4年生	(公社)氷温協会	食品鮮度を保つ氷温技術	9月22日(水)
	琴浦町立船上小学校	4年生	三光(株)	ゴミの行方とリサイクル	12月6日(月)
西部	境港市立第二中学校	2年生	甲陽ケミカル(株)	健康で快適な生活をサポートする素材(キッチン・キトサン)	9月1日(水)
					9月2日(木)
	米子市立加茂小学校	4年生	(株)大上建築	木造免震住宅って何?	9月22日(水)
	伯耆町立岸本小学校	4年生	三光(株)	ゴミの行方とリサイクル	9月28日(火)
	境港市立第三中学校	2年生	(株)コロンプス	AIによる顔認証	12月1日(水)
米子市立福生中学校	1年生	(株)サカモト	木でストローを作る	12月9日(木)	

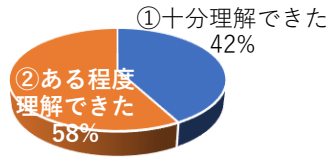


## アンケート回答（企業）

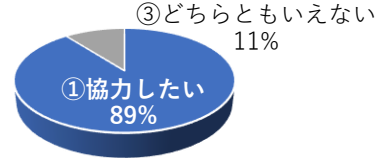
### 1. 出前授業全体は いかがでしたか



### 2. 児童生徒の理解度はどのように 感じられましたか



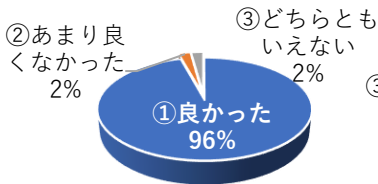
### 3. 来年度の実施に対するご協力 について



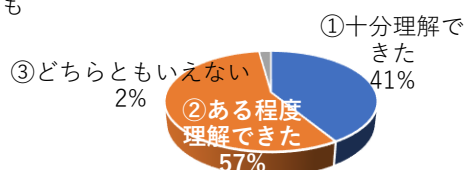
- ・子供達が積極的に参加してくれているのが伝わり、とても嬉しかったです。質問や感想も沢山頂いて、充実した授業となりました。今回の授業をきっかけに、少しでもものづくりに興味を持って貰えると嬉しいです。
- ・毎年授業内容をバージョンアップしており、今年は動画再生を追加しました。今後もバージョンアップを重ね、よりわかりやすくしていきたいと思えます。
- ・ものづくりへの興味、将来進路を考える機会、鳥取企業への愛着などを子供達に伝える機会として非常に有効であり、また、講師経験による社内の人材育成という面でも有効だと思えました。
- ・校長先生より、コロナ禍で職場体験が出来ない中、企業の方の話が聞けたことは非常に有難いというお話を聞きました。このような情報を事前に共有できれば更に生徒の印象に残る授業ができたのではと感じました。
- ・自社ブランド開発、特許、意匠、商標と発明協会には色々ご指導、ご協力をいただいているので、今後の可能性としてそのような話しも可能になってくるかと思えます。
- ・事前に学校側のリクエストがあれば聞いておきたいです。
- ・事前準備や学校側との交渉等有難うございました。私も回数を重ねる事で慣れてきて段取りがスムーズになっていくように思いました。

## アンケート回答（先生）

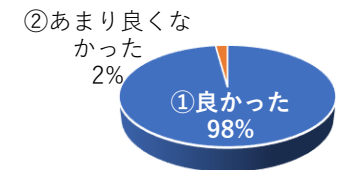
### 1. 出前授業全体はいかがでしたか



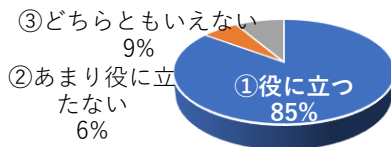
### 2. 授業の理解度はどのように 感じられましたか



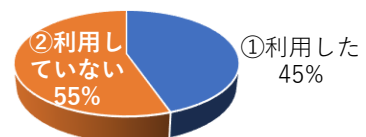
### 3. 県内企業の製品や技術に関する 授業はいかがでしたか



### 4. 出前授業は児童生徒にとって将来 役に立つと思いますか

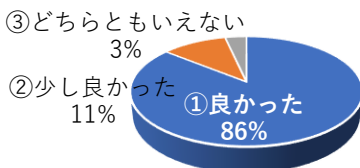


### 5. これまで発明協会以外の出前授業を 利用されたことがありますか

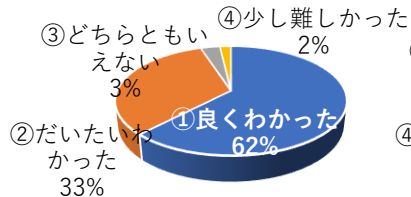


## アンケート回答（児童、生徒）

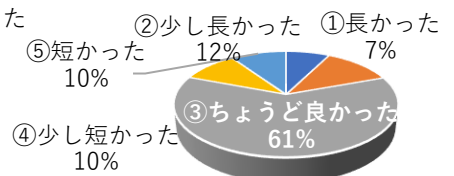
### 1. 授業全体はどうでしたか



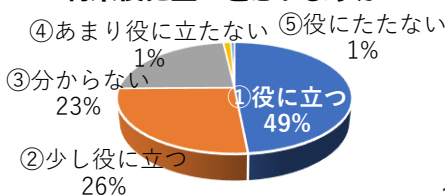
### 2. 授業の内容はどうでしたか



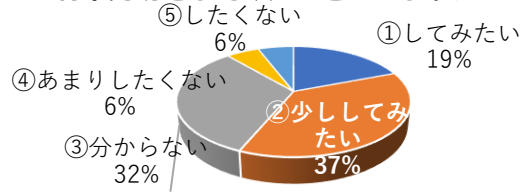
### 3. 授業の時間はどうでしたか



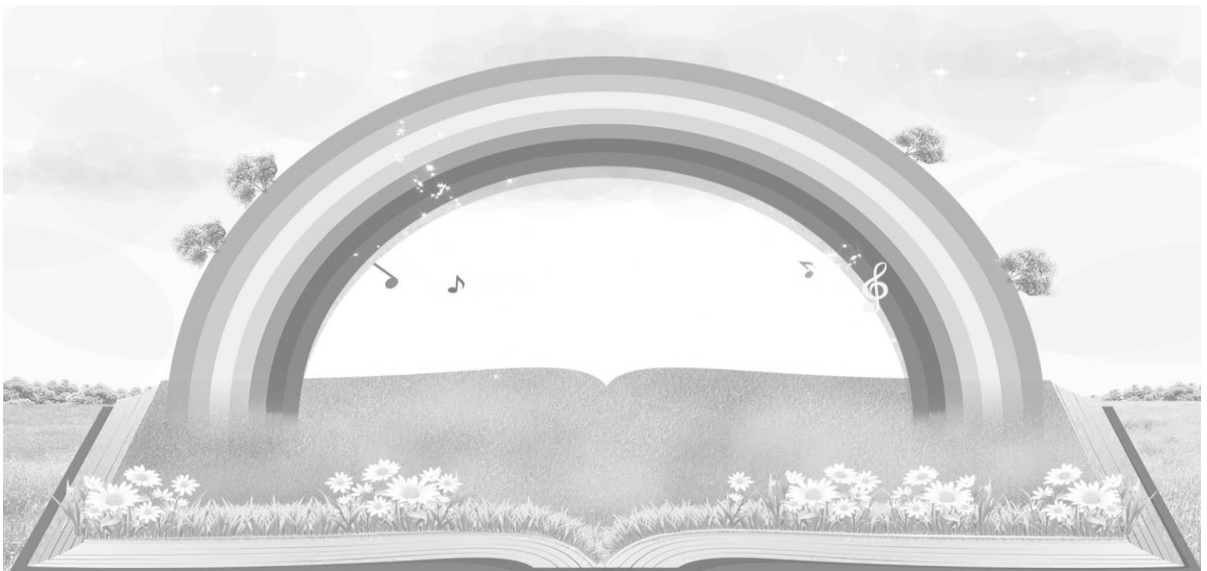
### 4. 将来役に立つと思いますか



### 5. 将来発明をしてみたいと思いますか



## 令和3年度 企業連携出前授業（報告）



### 【お問い合わせ先】

一般社団法人鳥取県発明協会

〒689-1112 鳥取市若葉台南7丁目5番1号 鳥取県産業振興機構内

TEL : 0857-52-6728

FAX : 0857-52-6674

E-mail : [hatsu@toriton.or.jp](mailto:hatsu@toriton.or.jp)

※「企業連携出前授業」は、マスク、検温、手指消毒など新型コロナウイルス感染拡大予防対策を施し実施いたしました。