

鳥取県発明協会では、小学校等の教育現場や企業を対象とした授業や研修会等を通じて、次世代の県内産業人材の育成及び県内企業の技術・製品開発能力の向上を図ることを目的として「企業連携出前授業」を開催しました。今年度は、県内全域で15社・15校実施しました。

企業連携出前授業 第1回

- ◆ 日 時 令和元年9月12日(木) 10:30～12:00
- ◆ 企 業 モルタルマジック(株)
- ◆ 講 師 河内 春菜 様・稲葉 昌治 様
- ◆ 小学校 鳥取市立米里小学校
- ◆ 対 象 6年生 24名
- ◆ 内 容 固まる砂の不思議さを体験しよう



JAXAも注目する、砂を簡単に固める接着技術を、モルタルマジック(株)様が開発したことの紹介に続き、砂ねんど工作を行いました。工作では砂をこねてひとかたまりにし、形を整えた後、オーブントースターで加熱すると数分で固まりました。その後、思い思いの色を塗って作品を完成させました。また、会場には、同社製のお土産品の展示コーナーが設けられ、桜島の火山灰や富士山の土を固めて作ったユニークなお土産品を見学することもできました。



モルタルマジック(株) 稲葉さんと河内さん

★児童アンケートより★

- ・あまり砂を使ったことが無かったので、これを機に他の砂も調べて使ってみたいと思った。
- ・説明がわかりやすく、上手にできた。
- ・モアイの型を持ってきてもらってよかった。
- ・一度しか体験できないので、忘れず大切にしていきたい。

企業連携出前授業 第2回

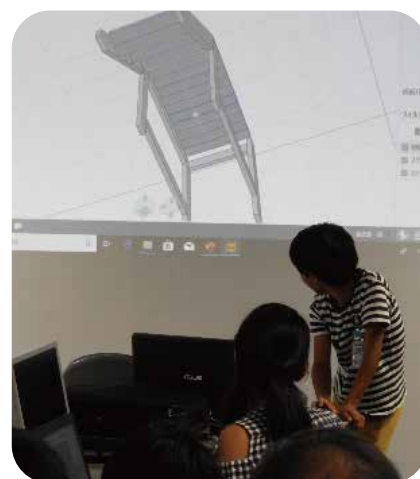
- ◆ 日 時 令和元年9月13日(金) 14:00～16:00
- ◆ 企 業 (株)日本マイクロシステム
- ◆ 講 師 片岡 達彦 様・畑 佳孝 様・ラフマンモハマドマハブバル 様・野浪 尚哉 様
- ◆ 小学校 大山町立名和小学校
- ◆ 対 象 4～6年生 14名とその保護者
- ◆ 内 容 立体モデルを扱おう

名和小学校では、(株)日本マイクロシステム様にご協力(4名の講師を派遣)を頂き、企業連携出前授業を開催しました。

作図(CAD)ソフトを使って車の設計や服のデザインが行われること、大型の3Dプリンターを使って家が作られる様子の紹介に続き、同社が開発した作図ソフトの基本操作を学びました。

その後、親子で実際にパソコンを操作しながら2次元と3次元表現の違いを体感したり、パソコン上で本棚を組み立てるワークショップを行うなどして学習を深めました。

(株)日本マイクロシステム 片岡さん



★児童アンケートより★

- ・3D本棚の作り方がよくわかりました。
- ・3Dについて、たくさん知れたしPCの使い方もよくわかった。
- ・実際に作らなくても、作ったらどのようになるかがわかってとても良いと思います。
- ・いろいろな色を使えて楽しかったし、組み立てられて良かったです。

企業連携出前授業 第3回

- ◆ 日 時 令和元年9月24日(火) 14:05～14:50
- ◆ 企 業 アイコンヤマト(株)
- ◆ 講 師 新 啓太郎 様・谷尾 善治 様
- ◆ 小学校 鳥取市立若葉台小学校
- ◆ 対 象 6年生 36名
- ◆ 内 容 測量学習とドローン操縦体験



『ドローン「ファントム」を広々とした校庭で操縦してみたい!』と、大変楽しみにしておられた若葉台小学校の児童の皆さんと先生。残念ながら台風の影響であいにくの雨模様となり、校庭から体育館へ場所を変更しての授業となりました。授業では、アイコンヤマト(株)様の会社概要を説明していただいたのち、測量についてお話をいただきました。次に、測量チームと、ドローンチームに分かれて実際に機器を使って学習をしました。測量チームは、トータルステーションを使って距離の測定をし、ドローンチームは、超小型ドローンを実際に操縦し、体育館内を自由に飛ばしてみました。実際に距離の測定やドローン操縦をするのは初めての児童ばかりで、大変盛り上がり楽しそうに学んでいました。最後に、ドローン「ファントム」を講師の方に操縦していただき、体育館内の高い位置から集合写真を撮影して授業終了となりました。



ドローン「ファントム」で撮影した集合写真



測量器 トータルステーション



ドローン「ファントム」



アイコンヤマト(株) 新さん



アイコンヤマト(株) 谷尾さん



★児童アンケートより★

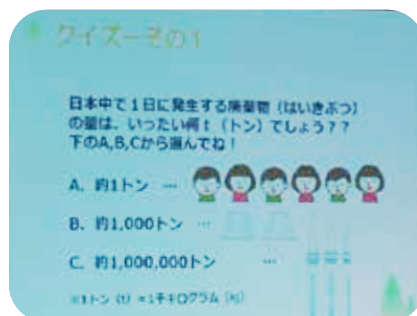
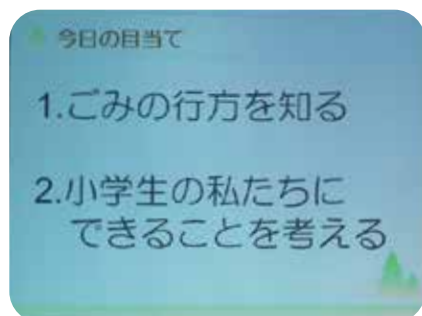
- ・トータルステーションというものがあることがわかったし、見れて良かった。
- ・測量のことについて詳しくわかった。測り方やメリット・デメリットなどもわかった。
- ・トータルステーションを覗いたとき、とてもきれいに映像が映っていてびっくりしました。1mm単位で測れると聞いて思わず「なんで?」と言ってしまいました。
- ・本物のドローンが見れて良かったです。操縦や写真撮影を外でやってみたかったです。
- ・ドローンの操縦は難しかったけど楽しかったです。とても便利だと思いました。
- ・今まで測量についてあまり興味が無くそんな仕事があるなんて知らなかったです。お話を聞いているうちに、おもしろそうだなと思いました。

企業連携出前授業 第4回

- ◆日時 令和元年10月3日(木) 14:50~15:45
- ◆企業 三光(株)
- ◆講師 伊達 俊子 様・壺谷 毅 様
- ◆小学校 境港市立誠道小学校
- ◆対象 4年生 13名
- ◆内容 ごみの行方とリサイクル(プラスチックのリサイクル)

全国で発生する廃棄物の量=100万トン/日、埋め立て可能な処理場は15年で満杯になる、等の日本の廃棄物の実態を勉強しました。3R(リデュース・リユース・リサイクル)の重要性も学びました。リサイクルには、物のリサイクルと熱のリサイクルがあることも知りました。無害化してから処理場へ埋め立てることの重要性も分かりました。

学んだ知識を基に、廃棄物のトランプゲームを3チームに分かれてみんなでやり、とても楽しかったようです。このトランプゲームは、三光の先生が今日の授業の為に初めて創られたもので、ゲームを進めるうちに自然と廃棄物の適正な処理を楽しく学ぶことができました。



三光(株) 壺谷さんと伊達さん



★児童アンケートより★

- ・トランプゲームがとても楽しかった。もっとやりたかった。
- ・トランプのばば抜きで、ごみのことがよくわかった。
- ・分別が大切だということがよくわかった。
- ・ゴミの事についてたくさん知れて良かったです。
- ・実験で火の色が変わったり、あと15年もたつと、埋立地がうまってしまうと聞いて、何か私たちにできる事はないかなあと思いました。

企業連携出前授業 第5回

- ◆日時 令和元年10月7日(月) 15:00~15:45
- ◆企業 (有)サンパック
- ◆講師 森 和美 様
- ◆小学校 智頭町立智頭小学校
- ◆対象 6年生 52名
- ◆内容 段ボールの強さの秘密を知らう



既存の物を組み合わせた「物作り」ではなく、世の中にない物を新たに創造する「物創り」に心がけてこられたサンパック様の製品開発に対する思いを学んだ後、同社が独自に開発した段ボール製品、医療用の補助器具などについても学びました。そして、ケガが多く発生し、迅速な応急処置が求められるスポーツ現場の声を受け止めて開発した段ボール製の同社オリジナル防災/応急器具(ラ・イ・ス・パック)の紹介の後、児童の代表3名が、腕や首に実際に器具を装着する体験を行いました。さらに、大災害が発生した際の避難所において、段ボール製のベット、段ボール製のトイレ、段ボール製の間仕切りが使われていることなどの説明を受け、段ボールが幅広く利用されていることを学びました。

(有)サンパック 森会長



★児童アンケートより★

- ・ダンボールの特ちょうや仕組みとか知れてよかった。
- ・とても聞きやすかったし、鳥取で働きたいと思いました。
- ・災害があった時に、ダンボールのギブスやパーテーションが役立つと思いました。
- ・ダンボールは、いろいろなものに使えるとわかりました。
- ・ダンボールは、再利用するといろいろな物が作れるとわかりました。

企業連携出前授業 第6回

- ◆日時 令和元年10月17日(木) 9:35~10:20
- ◆企業 (株)大協組
- ◆講師 勝水 誠 様・長谷川 理香 様・水石 友也 様
- ◆小学校 三朝町立三朝小学校
- ◆対象 4年生 56名
- ◆内容 灰を固めるリサイクル技術(エコソイル)



今回の出前授業では、焼却灰をリサイクルした製品が、様々な用途で使われている事を学習し、リサイクルに興味、関心を持つきっかけ作りをしました。また、2人1組で焼却灰を固める実験をし、固まっていく様子を観察することができました。その他、リンの吸着実験もしていただき、盛り沢山の学習内容に、児童の皆さんも目を輝かせて取り組み、とても活気ある授業となりました。



★児童アンケートより★

- ・エコソイルRはスポンジのように小さな穴がたくさんあってリンをつかまえることがわかりました。
- ・エコソイルRで道路が固まっているということを初めて知りました。
- ・実験でエコソイルRがリンを吸収することが分かった。
- ・とても楽しかったし又実験やいろいろなことを知りたいです。リンというものを初めて知りました。
- ・災害の時に役に立っているとよくわかりました。
- ・灰が再利用できるとは知りませんでした。
- ・私は実験が好きなのでとても楽しかったです。授業の後でさわってみたらすごく硬かったです。

企業連携出前授業 第7回

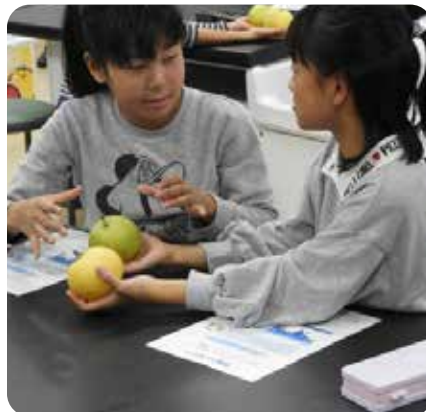
- ◆ 日 時 令和元年10月23日(水) 15:10~16:10
- ◆ 企 業 (株)氷温研究所
- ◆ 講 師 山根 昭彦 様 ・ 福間 康文 様 ・ 福間 香苗 様 ・ 山根 芽生 様
- ◆ 小学校 大山町立名和小学校
- ◆ 対 象 4~6年生 15名
- ◆ 内 容 食品鮮度を保つ氷温技術 氷温ってなんだろう？

水は0℃で凍り始めるが、食品は0℃よりも低い温度で凍り始める。梨は-1.5℃から凍り始めるので、梨を0~-1.5℃の温度(氷温)域で保存すると、採れたての鮮度が保たれることを、クイズや氷温貯蔵した梨の試食などを交えて学びました。

また、食品を傷つけないように直径が1mmよりも小さな球状とした特別な氷(ジェルアイス)について、実際に手で触ったり、-10℃以下に冷やしたジェルアイスを利用して、試験管の中の水が一瞬で氷に変わる過冷却現象を体験しました。

氷温技術は、梨の貯蔵研究が失敗したにもかかわらず、その失敗した理由を研究して突き止めたことから生まれた鳥取県生まれの技術であること、現在では、全国のスーパーやコンビニで氷温技術を利用した食品がたくさん売られていることなどを学びました。

(株)氷温研究所 山根社長



★児童アンケートより★

- ・とてもおもしろい授業でした。実験を自分でやるところが良かったです。
- ・氷温の技術は鳥取県にしかないなので、世界中に広まっていくといいと思いました。
- ・氷温食品は思っていたよりたくさんあったし、私たちでもたべたことがある物があってビックリしました。
- ・このような仕事で働きたいと改めて思いました。

企業連携出前授業 第8回

- ◆ 日 時 令和元年10月29日(火) 13:35~14:20
- ◆ 企 業 (有)米村木工
- ◆ 講 師 柏 健 様・平尾 祐太 様
- ◆ 小学校 倉吉市立成徳小学校
- ◆ 対 象 4年生 27名
- ◆ 内 容 最新技術で作るけん玉



発明楽の紹介

(有)米村木工は、鳥取県(現在の湯梨浜町)で誕生したグラウンド・ゴルフの木製クラブを主に作製してきた会社であり、その木材加工技術を用いて、世界的にブームとなっていたけん玉作りに挑戦してきた会社であると説明を受けました。けん玉がどのような工程で作製されるか、動画などを見て学び、さらに、最新のレーザー加工技術や微細色付技術を使って様々な色や模様が付けられたけん玉の実物を、手で触ったり間近で見たりして微細加工のすごさを実感しました。

その後、児童一人一人に用意された、無地のけん玉に各自が思い思いの色を塗って世界に1つしかないオリジナルのけん玉作りを行いました。そのオリジナルけん玉を使って、「もしかめ」などの基本動作から「まわしけん」などの高度な技を各自が試す実技体験を行いました。最後に、発明楽という本の紹介と、けん玉作りにおける発明楽の適用事例を紹介して授業を終えました。

(有)米村木工 柏さんと平尾さん



★児童アンケートより★

- ・けん玉を作るには、いろいろな工夫があることが分かりました。
- ・けん玉の作り方、もようのかき方が、動画や画像で分りやすく説明されて良かった。
- ・レーザーを使って作ることが分かった。丸くけずるところが一番すごかった。
- ・けん玉を作る工場が青谷にあることを初めて知りました。
- ・けん玉を丸くするだけで何秒かという速さにはおどろきました。

企業連携出前授業 第9回

- ◆日 時 令和元年10月30日(水) 10:40~11:25 11:30~12:15
- ◆企 業 (株)ニシウラ
- ◆講 師 倉信直也様・中村悠人様・中原真理様
- ◆小学校 鳥取市立賀露小学校
- ◆対 象 3年生 58名
- ◆内 容 介護用品の特徴と構造を知ろう

今回の出前授業では、まず紙おむつについて、沢山の種類がある事、吸収機能が大切である事のほか、肌触りをよくする為には、紙おむつ自体に呼吸をさせることが重要だと学びました。次に車イスや歩行器を体験し、車イスから立ち上がった時に自動的にブレーキがかかる仕組みに、どんな構造になっているのか興味深々で覗き込んで観察をしていました。最後は介護食の試食をし、思っていたより濃い味付けである事がわかりました。体験、観察、試食を通して、介護される人の為に、たくさんの工夫がされている事を学びました。

(株)ニシウラ 倉信さん



(株)ニシウラ 中村さん



(株)ニシウラ 中原さん



★児童アンケートより★

- ・車イスにブレーキが勝手にかかるので、お年寄りには喜んでもらえると思いました。
- ・後ろに倒れる車イスがあったのでびっくりしました。
- ・腰の曲がっている人でも楽に使える歩行器もあったのですごいと思いました。
- ・難しかったけど、オムツの中身がわかった。
- ・オムツに1500ccも水が入るからびっくりしました。
- ・介護食は歯茎で固めたり、舌でつぶしたりできて便利だとも思いました。
- ・みんなが暮らしやすいように色んなものを作っているんだなと思いました。

企業連携出前授業 第10回

- ◆ 日 時 令和元年11月14日(木)15日(金)
9:40~10:25 10:45~11:30
- ◆ 企 業 藤森産業機械(株)
- ◆ 講 師 藤森 久雄 様
- ◆ 小学校 米子市立福米東小学校
- ◆ 対 象 4年生 137名
- ◆ 内 容 生ごみ処理機ってなんだろう



「発明案」の説明をする田淵コーディネーター



生ごみは直接埋立てる前に、燃やして灰にし、体積を小さくして埋め立てます。問題は、燃やすと炭酸ガスが発生し地球温暖化が進んでしまう事です。また、生ごみは水分がほとんどで、クリーンセンターで焼却する際には高温燃焼の中に生ごみを投入することとなり、燃焼温度が急激に下がり、有毒ガス(ダイオキシン)が発生しやすい事も問題の一つだと知りました。生ごみは1カ月で東京ドーム一杯分の量が発生しており、年間の処理費用が約1兆円もかかっていることに驚き、また、販売者がお客様の満足を得るために生産・販売を必要以上に多くする事や、給食の食べ残しも生ごみを発生させる大きな原因である事などを知りました。野菜・果物の生ごみの現物を見ながら処分の問題点を知り、生ごみの3Rを楽しく学習しました。

藤森産業機械(株) 藤森社長



★児童アンケートより★

- ・未来の日本が、ゴミであふれないように分別をちゃんとしたいです。
- ・分別のことや、食べ残しのことが分かりました。自分でも分別をしたいです。
- ・スーパーやコンビニで買ったものを消費期限内に食べるように心がけたいです。
- ・生ごみを処理するのに年間1兆円かかると聞いて、びっくりしました。
- ・生ごみが肥料になると知ってびっくりしました。

企業連携出前授業 第11回

- ◆ 日 時 令和元年11月19日(火)
10:40~11:25 11:30~12:15
- ◆ 企業&講師 (株)コロンブス 谷口 義昌 様
- ◆ 企業&講師 (株)エッグ 大野 貴博 様
- ◆ 小 学 校 米子市立福生西小学校
- ◆ 対 象 6年生 43名
- ◆ 内 容 AIの仕組みを知ろう



「発明家」の説明をする岩田コーディネータ



AI(人工知能)の基本的な仕組みを学んだ後、グループに分かれてカメラ付きのパソコンでAI顔認証システムを使用してそれぞれの顔と名前が一致することを確認しました。

少々変顔をして、メガネをつけたり外したりしても、判別できることが驚きでした。AI技術の進歩はすさまじく、グループ毎に10年後にどのようなAIシステムが開発されているかを楽しく話し合い、発表し、みんなで未来の社会を想像してみました。

(株)コロンブス 谷口さん



(株)エッグ 大野さん

★児童アンケートより★

- ・顔認証がとても便利だということが分かりました。
- ・すごく将来の役に立つ勉強だったので、3年後か6年後にまたしたいです。
- ・これからもっとAIが使われるようになっていきました。
- ・AIがこれからの生活に役に立つと分かりました。
- ・鳥取県にこんな仕事があることを知れて良かったです。
- ・今は、こんなにAIが進化しているのを知ってびっくりしました。
- ・AIは身近にたくさんあることが分かった。
- ・どんなふうパソコンとパソコンがつながっているかもわかった。

企業連携出前授業 第12回

- ◆ 日 時 令和元年11月20日(水) 10:25~11:50
- ◆ 企 業 三洋テクノソリューションズ鳥取(株)
- ◆ 講 師 垣本 雅史 様・木下 昌彦 様
土橋 勉 様・小倉 恵美 様
- ◆ 小学校 倉吉市立成徳小学校
- ◆ 対 象 5年生 20名
- ◆ 内 容 タブレットの構造を知ろう



製品の仕様決定から設計、生産、出荷までを一貫して行っているモノづくり企業である三洋テクノソリューションズ鳥取(株)様にご協力を頂き、学習用タブレットやカラオケ用のタブレットの構造についての出前授業を行いました。授業では、2種類のタブレットを観察してその構造の違いを探したり、製品に水を掛けて防水性能を確認したり、鋼球を落下させて耐久性を確かめる実験などを、わくわくドキドキしながら行いました。実験以外に、与えられた課題についてグループで考えて発表するグループ学習なども行いました。

これらの学習を通じて、鳥取県内のモノづくり企業の製品開発の一端を知ることができ、モノづくりについて学習する非常に良い機会となりました。

三洋テクノソリューションズ鳥取(株)講師の皆さま



★児童アンケートより★

- ・カラオケ用タブレットに、2mの高さから鉄球を落としても画面が割れなかったのが、すごいと思いました。
- ・カラオケ用タブレットに、鉄球を落としても、水を掛けても大丈夫と分かったのが、すごいと思いました。
- ・カラオケ用と一般のタブレットでは、システムが違うこと、カラオケ用の方が頑丈ということを知りました。
- ・普段できなかったことができて良かったです。
- ・衝撃対策など危険を想定していることが一番すごかったです。

企業連携出前授業 第13回

- ◆ 日 時 令和元年11月22日(金) 14:00~14:45
- ◆ 企 業 甲陽ケミカル(株)
- ◆ 講 師 黒住 誠司 様・権代 英之 様
清瀬 正敏 様・泉 良太郎 様
- ◆ 小学校 鳥取市立津ノ井小学校
- ◆ 対 象 6年生 48名
- ◆ 内 容 キトサンの凝集作用とその利用について



「発明案」について説明する伊藤スタッフ

「キトサン」は、カニ殻から作られており、火傷や傷を早く治す効果があること、又、植物の生長を促進することなどから、医療・農業などさまざまな分野で活躍していると説明を受けました。凝集実験では、「ド口水」「油」「米のとぎ汁」の3種類にキトサンを混ぜるとどのような変化があるのかを観察しました。そしてキトサンと混ぜた「ド口水」をろ過することによって水とドロに分離でき、キトサンを凝集剤として利用したドロは農業等の再利用で大きな可能性を持つことを学びました。企業様が事前に社内で実験を繰り返し、結果がわかりやすく表れるように工夫してくださり、児童の皆さんは「凝集」という言葉は難しくても、実験を通して実際に自分の目で確認することにより理解していただけただけのように思われました。真剣な眼差しで実験をしている姿が印象的な授業となりました。

甲陽ケミカル(株) 講師の皆さま



★児童アンケートより★

- ・キトサンを使っていろいろなことが出来るのが分かって良かった。
- ・キトサンを使うとリサイクルに役立つなら、どんどんそれをして行けば良いと思った。
- ・どろ水にキトサンを入れたら、水と土に分けられることにびっくりしました。
- ・キトサンには、植物の成長を速くする効果があることを知ったので、今度やってみたいと思います。
- ・油はキトサンと混ぜると沈むことを初めて知った。
- ・実験などがあり楽しく授業ができて良かった。
- ・分からない時やどうすれば良いかを考えていたら、優しく教えてくれてうれしかった。
- ・キトサンの生産量は鳥取が一番多いことにびっくりしました。

企業連携出前授業 第14回

- ◆日時 令和元年12月10日(火) 10:50~11:35
- ◆企業 気高電機(株)
- ◆講師 山下 隆弘 様
- ◆小学校 米子市立五千石小学校
- ◆対象 5年生 21名
- ◆内容 おいしいご飯が炊ける炊飯器のしくみ



今回の出前授業では、最初に水の温度と圧力の関係を学びました。1気圧の下では沸点は100℃ですが、圧力が更にかかると沸点が上昇します。圧力をかけ、例えば102℃まで水の温度が上がった状態で1気圧に戻すと、水は激しく沸騰し沸き立ちます。実験では、炊飯器の釜の側面を透明にした実験用炊飯器を使用し、炊飯器の中の圧力と温度との関係、炊飯器の中の水の様子をグループ毎に詳細に観察しました。初めて目にする光景に、感動の連続の授業でした。美味しいごはんを炊くためには、この原理を利用し、100℃前後で炊飯器の釜の中の圧力を急激に上げ・下げすることで、沸騰のあぶくでコメがかき混ぜられ、まさに踊っているようになります。これを「おどり炊き」と言うそうです。美味しいごはんが炊ける要因であることが分かりました。この発明を特許登録し権利化し、他社が真似できないようにしていることも学びました。

気高電機(株) 山下さん



★児童アンケートより★

- ・普段見られない炊飯器の中の様子が詳しく分かりました。
- ・炊飯器の中で100℃になって下がってを繰り返していることを家族に教えたいと思いました。
- ・色々な材料で、+、-、×、÷を活用して発明する授業を受けてみたい。
- ・将来、自分もデザイナーになって働くのもいいな—と思いました。
- ・炊飯器に少し興味を持ったので、色々な炊き方を調べてみたいと思いました。

企業連携出前授業 第15回

- ◆ 日 時 令和元年12月12日(木)10:40~12:15
- ◆ 企 業 (株)バードワークス
- ◆ 講 師 田栗 智幸 様・谷口 智一 様
- ◆ 小学校 琴浦町立聖郷小学校
- ◆ 対 象 6年生 20名
- ◆ 内 容 レゴのマインドストームを
プログラミングして動かしてみよう



小学生でも簡単にプログラムを作成できる「スクラッチ」というソフトの基本的な使い方について、講師より説明を受けた後、児童が5人のグループに分かれ、各グループ毎に用意されたPCを用いて、実際に操作をしながら「スクラッチ」によるプログラムの仕方を学びました。

その後、「スクラッチ」を利用したプログラミングを、モータで動くレゴのマインドストームという車を、前進させたり、回転させたりする動作を通して体験しました。講師の説明に従い、各グループのメンバーが順番に、車を動かす条件を少しずつ変えるなどの工夫をしながら、独自のプログラムの作成と動作確認にチャレンジしました。最後に、長方形の縁にそって車を動かすという「ミッション」が与えられ、その「ミッション」をクリアするためのプログラムを各グループ毎に話し合っって作成し、実際に車を動かして動作を確認しました。2時間連続した授業でしたが、時間を忘れてゲームをしているのかと錯覚するような様子で、プログラミングに夢中になって取り組んでいる姿がとても印象的でした。

バードワークス(株) 田栗社長と谷口さん(右から)



★児童アンケートより★

- ・四角の形を回るのがすごく難しかったけど、みんなで考えるのが楽しかった。
- ・簡単にプログラミングができて楽しかった。
- ・プログラミングを初めてしましたが、ロボットを動かすのは大変でした。
- ・難しいところもあったけど、ゲストティーチャーの方が教えてくれたのでうれしかった。
- ・待ち時間が長かった。もっと難しい方がいい。楽しかった。
- ・長方形の紙を一周するのは数字が細か過ぎてとても難しかった。