



主催/信州大学 | 後援・協力/長野県教育委員会, 長野市教育委員会, エス・バード デジタルものづくり工房ファブスタ★
アソビズム, MITメディアラボ・ライフロンギンダーガーデングループ

育成塾通信 No.26 2022.11.15発行

育成塾とは、国立研究開発法人 科学技術振興機構による「科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行うことを支援」するジュニアドクター育成塾事業として、2019年から信州大学が採択されたものです。

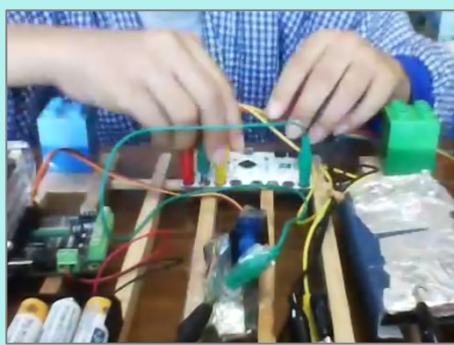
第4期第1段階：第7回講座「個人作品紹介」

9月18日、ジュニアドクター第1段階では第7回目の講座として、3Dプリンターでの作品印刷とエネルギー利用技術作品コンテストに向けた個人作品紹介を行いました。

講座前半では前回の3DCAD講座で作成したデータを実際に印刷しました。印刷とともに、3Dデータから実際に印刷するまでの仕組み、3Dプリンターの特徴についても学ぶことができました。次の開発・発明への最高のインスピレーションになったのではないかと思います。

講座後半では、エネルギー利用技術作品コンテストに向けて、個人作品の紹介を行いました。子どもたちで一つの作品について話し合ったり、大学の先生や学生から改良に向けた意見を頂くことができました。

誰かのため、地球のためと優しい技術作品がたくさんありました。子どもたちが身近な問題から課題を設定し、micro:bitやキータッチを使って解決しようとしている姿、技術を誰かのためにやさしく使っていこうとする姿がとても印象的で素敵でした。



- 1.作品に利用したエネルギー（ 太陽光 ）
- 2.作品の使用目的（ 髪の毛の発毛促進 ）
- 3.作品の紹介 ※写真や動画を入れましょう！



第4期第1段階：第8回講座「幾何学」

10月12日、ジュニアドクター第1段階では第8回目の講座として、幾何学について信州大学の昆万佑子先生と一緒に学びました。

本講座では、GeoGebraスイートを用いて、関数グラフや空間図形をパソコン上で実際に描きながらいろいろな曲線やその性質について学習しました。理解することが難しい言葉や文字がいくつか出てきましたが、実際に図形を作ったり、それを動かしたりしながら、体験的に学ぶ姿が印象的でした。

また、東京-大阪間がリニアで1時間7分かかるところ、サイクロイドのトンネルでは約何分で着くかや、マンホールの形がなぜ丸いかなど、クイズ形式での授業展開が非常に楽しい講座でした。受講生もチャット欄で、「10分くらいかな?」や「中に入りやすいから?」など予想し、終始大盛り上がりでした。

こういった身近な話題を題材に考えていくことで、いつもは当たり前前のように見えていたことや、ふとした気づきなどから、さまざまなアイデアが生まれていきます。今後の講座でどのような発想が生まれてくるか楽しみです。

2. いろいろな曲線

皆さんの身の周りには、たくさん形の曲線があります。
[円]、[だ円]、[放物線]、[双曲線]などの言葉を知っていますか？
もう手取ったものもあれば、これから書くとくものもありません。

曲線の性質を詳しく調べていくには、いろいろな数字の知識を勉強する必要がありますが、今日は計算の話ではなく、インターネット上に公開されているGeoGebraの作品を見ながら、面白い性質を持った曲線の例を紹介していきます。

ものを作るとき、色々な形の性質を知っていると、目的を達成するために一層よい形はなんなのか、考えることが出来るようになってきます。

三角形などの図形を描いてみましょう

まずは「点」を選び、左の画面の中でいくつかクリックしてみよう

「多角形」を選び、さっき作った点を3つクリックしてクリップしてみよう
最後は元の点に戻ることにしよう (A-B-C-A)

最初点を選択しなくても、「多角形」をいきなり選んでおくこともできます。是非試してみてください。

マンホールの形はなぜ丸いのでしょうか、四角や三角ではダメな理由を考えてみましょう。
(マイクロソフトの入社試験にも出た問題)



第4期第1段階：第9回講座「プログラミングで音楽」

10月19日、ジュニアドクター第1段階では第9回目の講座として、プログラミングで音楽について信州大学の桐原礼先生と一緒に学びました。

本講座では、音楽の音符・休符の名称やその長さなど基本的な内容から、リズム打ちなど目や耳、体全身を使いながら、楽しく音楽について学習しました。

後半部分では、桐原先生からScratchと音楽を掛け合わせた作品を紹介していただき、音楽と映像が組み合わせることで、今までの音楽の楽しみ方により深みが加わったようでした。受講生からも「日本っぽいけど神秘的!」というコメントがあり、プログラミングの可能性が広がっていった様に思います。

最後に小倉先生から、「数学や理科の他にもアートの部分を学べる貴重な機会になりました」という言葉をいただきました。芸術の分野も入ることで、これからの制作活動に無限の可能性を感じます。一体どんな「オモシロイ」が出来るのか非常に楽しみです!

1. 音楽のきまり(楽典)ー音楽をプログラミングするためにー

音符と休符

音符と休符の種類	
音符	休符
全音符	全休符
付点2分音符	付点2分休符
2分音符	2分休符
付点4分音符	付点4分休符
4分音符	4分休符
付点8分音符	付点8分休符
8分音符	8分休符
16分音符	16分休符

付点音符と付点休符の種類

付点2分音符 = 1.5 (全音符の3/4)

付点4分音符 = 1.5 (2分音符の3/4)

付点8分音符 = 1.5 (4分音符の3/4)

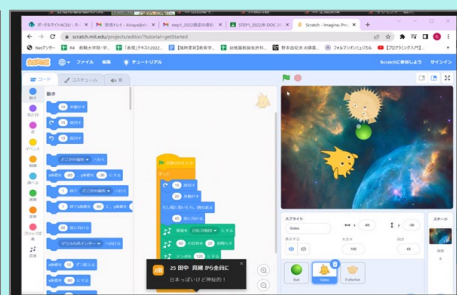
付点16分音符 = 1.5 (8分音符の3/4)

【参照】小学音楽科教育法 教育出版、2020年、p.182

音符と休符

リズム打ちをしよう!

「きらきら星」「メリーさんの羊」「かえるの歌」を探そう!



第3期第2段階：第10回講座「第2回中間発表会」

10月30日、第2段階の子どもたちが中間発表を行いました。問題の解決をするロボット本体を作ったり、問題を解決するアプリケーションのプログラミングを進めたりと、それぞれが自身の研究テーマと向き合っている姿が印象的でした。子どもたちが研究しているテーマはとても多様です。例えば、ドローンを使い自身の農場のトマトを管理するもの、弱いロボットを作り人間に問題の解決を促すものなどがあります。発表後の質問の時間では自分の研究していることについて子どもたち、教授や企業の方々、学生などたくさんの人から意見をいただくこともできました。鋭い質問、斬新なアイデア等を子どもたち同士で共有でき、とても有意義な時間になったことと思います。子どもたちが「ドクター」への道を着実に進んでいます!



OB&OG皆さんの活躍を紹介

ジュニアドクター修了後、OB・OGの皆さんの活躍をジュニアドクターWebサイトでお伝えしています。2020年度第2段階受講生 服部惇さんが、8月下旬に開催された「第28回スーパーコンピューティングコンテスト」の本選に出場し、全国3位になりました。(2022年9月21日 信濃毎日新聞に掲載)👏他にも様々活躍しているOB・OG皆さんの声を聞くと大変うれしく思います。(*^_^*)



編集後記

講座の回数を重ねるにつれて受講生たちの学びが深まってきました。ジュニアドクターでは学んだ知識をいかに活用するかに重きを置いています。そのためには自分たちで問題を発見し、それを解決するプロセスが必要です。今後はグループ制作に入っていきます。どのような作品が生まれるか楽しみです。

