

今年の夏の SSS も

コロナになんか負けんへんで！
みんな思いっきり楽しんでや

ドカーン！



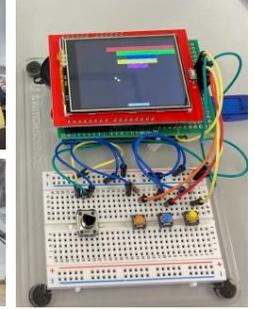
知的でエキサイティングな
プログラミング & 理科実験の2日間

令和3年 サマーサイエンススクール
2021 Summer Science School

■1日目 プログラミング 低学年 カーアクションゲームを作ろう



■1日目 プログラミング 高学年 ブロック崩しを作ろう



■2日目 理科実験

ゲーム機もゲームも自作するぜ！

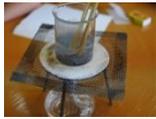
●低学年 磁性スライムを作ろう



●中学年 ウィンドカーを作ろう



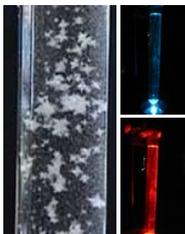
●中学年 葉脈の標本でしおりを作ろう



●中学年 渦輪大砲発射！



●高学年 試験管に雪を降らす



●高学年 琥珀磨き&顕微鏡写真



●高学年 粉塵爆発



写真はすべて以前実施のイベントから

主催: Science & Technology Education Group for Students (STEGS)
ソラド(株)・(株)理数学院・SRS・豊永塾・Nico・童心舎

◆ ◆ ◆ ご挨拶 ◆ ◆ ◆

サマーサイエンススクール(SSS)は、2014年に㈱理数学院・SRS・豊永塾の夏の野外活動として始まりました。2015年から童心舎も加わって規模も大きくなり、2016年からはより本格的な理科実験合宿を模索すべく日本の私塾における理科実験合宿教育の草分けである㈱藤原学園「星くずの村」を利用するようになりました。

また2019年度から、プラレール&プログラミング講座でお世話になっているプログラマー集団「ソラド㈱」の方々と、子ども達に今まで以上に知的で楽しくより高度な刺激を与えることを目的に Science & Technology Education Group for Students (STEGS)を立ち上げ、春休みにはミニ四駆の改造&C言語でのプログラミング合宿を行いました。

2019年度の SSS から藤原学園の全面協力のもと中学部を開講し、今まで以上に楽しくよりエキサイティングな SSS にすべくスタッフ一同頑張ってきましたが、昨年からのコロナ渦で、小豆島「星くずの村」での SSS の開催を断念し、兵庫県立嬉野台生涯教育センターでペットボトルロケット大会を SSS として開催しました。そして今年も小豆島「星くずの村」での泊りがけの合宿開催は危険と判断し、神戸新長田の「ふたば学舎」で SSS を日帰り2日間連続開催することにいたしました。

コロナで世の中に閉塞感が漂い、子ども達も遊びに餓えている中、このようなイベントを開催することで夏休みの知的でエキサイティングな思い出として子ども達の心に残ってくれることを願って、スタッフ一同渾身の力を振り絞って開催いたしますので、皆さんの奮ってのご参加をお待ちしております。

なお、春休みにも川西市でプログラミングイベントをコロナ対策をしつつ開催しました。今回もできる限りの対策を行いながら細心の注意を払って開催いたしますので、参加者の皆さまにおかれましては何卒ご協力のほど宜しくお願い申し上げます。

文責 STEGS(Science & Technology Education Group for Students)
イベントチーフディレクター 童心舎 北川 正明

募集要綱

- 開催場所: 神戸市立ふたば学舎(神戸市長田区双葉町 7-1-18)
- 開催日時: 令和3年(2021年) **7/31(土)・8/1日(日)**
- 募集定員: **7/31(土)** プログラミング:各10名(合計30名:カーアクションゲーム・ゲーム機&ブロック崩し合わせて)
8/1(日) 理科実験:各20名(合計60名)

●参加費用: STEG 関連教室生(理数学院・SRS・豊永塾・Nico・童心舎)

7/31(土) プログラミング(カーアクションゲームを作ろう).....	6,600 円
7/31(土) プログラミング(ブロック崩し).....	13,200 円
8/1(日) 理科実験(低学年:小学1・2年).....	9,900 円
8/1(日) 理科実験(中学年:小学3・4年).....	9,900 円
8/1(日) 理科実験(高学年:小学5・6年).....	11,000 円

※高学年のプログラムは、中学生参加可
※STEGS 関連生以外は、2000 円プラス
以前のイベントに参加された方は、STEGS 関連生とみなします。

●集散場所: 基本的には現地集合・現地解散

7/31(土)は、JR 新長田駅から現地まで送迎あり

午前の部: 新長田駅改札前 9:10 集合 12:55 解散
午後の部: 新長田駅改札前 13:40 集合 17:25 解散

8/1(日)は、川西・神戸市北部からのマイクロバスの送迎あり(集散場所の詳細は、後日連絡)

往路: 阪急川西能勢口 7:50→岡場 8:30→箕谷 8:50→現地 9:20
復路: 現地 16:15→箕谷 16:45→岡場 17:05→阪急川西能勢口 17:45



●ふたば学舎へのアクセスとお願い

- ◆電車 JR神戸線・市営地下鉄西神山手線・市営地下鉄海岸線「新長田駅」より南へ徒歩約13分・市営地下鉄海岸線「駒ヶ林駅」出入口1より西へ徒歩約6分
- ◆車 阪神高速3号神戸線「湊川IC」を下り、国道2号線を西へ5分、『大橋4丁目』交差点を直進し、左手に見える淡路信用金庫の角(信号なし)を左折。
- 駐車場** 施設利用車専用駐車場あり[11台] 最初30分無料、以降30分100円(上限800円/日)
※満車の場合は近隣の駐車場(アスタくにつか等(徒歩約5分))をご利用ください。当日はスタッフが荷物搬入搬出に優先利用、また、マイクロバス運行の場合も、駐車場を優先利用しますので、お越しの際は近隣の近隣の駐車場を願います。
※路上駐車は迷惑となりますのでおやめください。

●タイムスケジュール・持ち物・申込方法ほか

★カーアクションゲームを作ろう★

■午前の部

- 集合時間:9:20
- 解散時間:12:45
- 対象:小2以上
- 定員:10名(定員になり次第締切)
- 参加費用:6,600円
- 持ち物:USBメモリー・マイクロUSBケーブル
筆記用具・水筒・マスク
- 申込方法:STEGS申込サイトより
- 入金方法:指定口座に振り込み

★参加資格(午前・午後共通)★
PCでの作業が中心なので、マウス&キーボードが操作できること

★ゲーム機&ブロック崩しを作ろう★

- 集合時間:9:20
- 解散時間:16:00
- 対象:小5~中学生
- 定員:10名(定員になり次第締切)
- 参加費用:13,200円
- 持ち物:USBメモリー・筆記用具
水筒・マスク・昼食
- 申込方法:STEGS申込サイトより
- 入金方法:指定口座に振り込み

■午後の部

- 集合時間:13:50
- 解散時間:17:15
- 対象:小2以上
- 定員:10名(定員になり次第締切)
- 参加費用:6,600円
- 持ち物:USBメモリー・マイクロUSBケーブル
筆記用具・水筒・マスク
- 申込方法:STEGS申込サイトより
- 入金方法:指定口座に振り込み

★理科実験★

■低学年(1・2年)&■中学年(3・4年)

- 集合時間:9:20
- 解散時間:16:00
- 定員:各コース20名(定員になり次第締切)
- 参加費用:9,900円
- 持ち物:筆記用具・水筒・マスク・昼食
作品を持ち帰るためバッグ or 袋
- 申込方法:STEGS申込サイトより
- 入金方法:指定口座に振り込み

■高学年コース(5・6年)

- 集合時間:9:20
- 解散時間:16:00
- 定員:20名(定員になり次第締切)
- 参加費用:11,000円
- 持ち物:筆記用具・水筒・マスク・昼食
作品を持ち帰るためバッグ or 袋
USBメモリー
- 申込方法:STEGS申込サイトより
- 入金方法:指定口座に振り込み

STEGS サマーサイエンススクール 申込サイト

- STEGS 関連塾 7/5 (月) 20:00~
- その他 7/7 (水) 20:00~

下記申込サイトにアクセスの上、必要事項をご記入ください。

※フライングでの申込は、受付ませんのでご注意ください!

<https://forms.gle/7zNT7kiPwkjtTxGE8>



お断わり

- 蜜を避けるために教室内でのご父母の方の見学をお断わりする場合があります。ご了承ください。
- イベントに参加された方の写真や動画をHP・FB・次回のパンフレット等に利用させていただく場合があります。ご了承ください。

カーアクションゲームを作ろう

■カーアクションゲームってどんなゲーム？

他の車を追い抜きながら高速道路を走っていくゲームです。コントローラーを使って車を左右に動かします。他の車にぶつかるとダメージを受ける（ガソリンが大きく減る）ので、車を左右に動かしてぶつからないようにうまく運転してください。他の車にぶつからなくても少しずつガソリンが減っていくので、ガソリンを補給しながら走りましょう。（ガソリンマークが流れてくるのでしっかりと取ってください。）



ガソリンが無くなるとゲームオーバーです。時間とともにスコアが上がっていくので、より高いスコアを目指して頑張ってください。

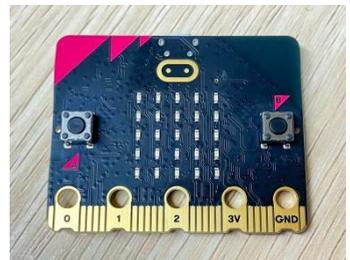
■スクラッチでゲームを作ろう！



ゲームはScratchで作ってもらいます。Scratchはブロックを繋げるだけで簡単にプログラムが書けるプログラミングツールです。マウス操作と簡単なキーボード入力ができるは大丈夫なので、小学生低学年でも簡単にゲームを作ることができます。パソコンでのマウス&キーボード操作が可能ならば、現在小2の方でもぜひこの機会にこの企画にチャレンジしてプログラミングの世界を垣間見てください。普段のロボット教室とは一味違った「モノ作りの楽しさ」をきっと体験していただけたと思っています。

■コントローラーには、micro:bitを使います

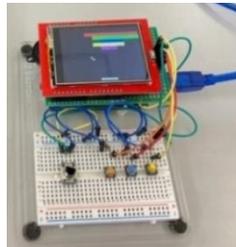
micro:bit は世界中で使われている教育用のマイコンボードです。そのマイコンボードをこのゲームのコントローラーとして利用します。micro:bit にはたくさんの機能が付いているので、色々な方法で車を動かすことができます。そのために様々な設定を行い、動きをプログラムします。この作業はちょっと難易度が上がりますが、先生の言うことをよく聞いて頑張ってください。なお、micro:bitは持って帰っていただきますので、家に帰ってからゲームを楽しむことができます。自分で作ったゲーム&ゲーム機でゲームを楽しむなんてちょっと友達に自慢できるとおもいませんか？



ゲーム機&ブロック崩しを作ろう

■まずはゲーム機本体を作ろう

みんなが慣れ親しんでいる携帯ゲーム機やスマートフォンも、中を見ると、電気を流したり止めたりする「マイコン」という小さなコンピューターが入ってるよ。今回は、そのマイコンや画面になる液晶ディスプレイ、ボタンになる部品を配線して、組み立てて、機械の仕組みに触れてみよう。中学生の参加者は、配線するための基盤も、自分で作ってみよう。半田付けをしたり、他の場所に干渉しないように、回路を考えてみよう。ゲーム機が完成したら、まずは動作確認のプログラムを動かしてみよう。小さな液晶ディスプレイに、文字や図形など、綺麗に表示できるかな？



■液晶ディスプレイに文字を表示してみよう

まずは、画面に文字を表示するプログラムを作ってみよう。プログラムはC言語ベースの arduinoIDE を使用するよ。一言表示させるだけでも、記述するプログラムは多いことがわかるよ。でも、その組み合わせで、文字だけでもアドベンチャーゲームくらいなら、作れそうだね。

■液晶ディスプレイに 線や図形を表示してみよう

ほとんどのプログラム言語には、便利な命令がたくさんあるんだ。線を引いてくれる命令や、丸や四角を描いてくれる命令、色を塗る命令などなどたくさん覚え、丸や四角、三角だけでも、タンگرامみたいに、いろんな絵が描けるよ。丸を3つ、うまく並べると、あの夢の国のネズミさんも、描けちゃうかも！



■図形をボタンで動かしてみよう

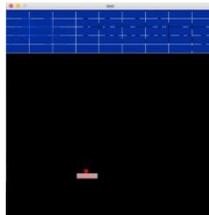
描いた図形を、ボタンで動かせるようにしてみるよ。「変数」という便利なプログラムを使って、右に左に動かしてみよう。今回みんなが作るゲーム機は、ボタンが3つと回転つまみが1つあるから、ボタンで動かしてみたり、回転つまみで、色々動かしてみよう。もちろん、動かすだけでなく、色も変えてみるよ。

■音を出してみよう。

ゲームには、効果音も大事だね。音を鳴らすプログラムを作ってみよう。綺麗な音から、砂嵐みたいなザーザー音、いろんな音を出してみよう。ここでも、ゲーム機のボタンで音が鳴らせるようになったり、回転つまみで音階を変えてみたり、色々試してみよう。

■ブロック崩しを作ろう

ブロック崩しを作るよ。ブロック崩しというゲームは、画面に表示された四角のブロックを、跳ね返る玉で、消していく単純なゲームだ。ただ、跳ね返る球を画面の下に落としたり、負けになるから、玉が下に落ちないように、お皿を動かして、全部のブロックを消してみよう。ブロックは、四角の図形で表現できるね。色を変えてみたり、ブロックが消える時の音を出してみたり、玉が跳ね返る角度を調整してみたり、自分のブロック崩しに改造してみよう。



理科実験 内容紹介

◆動くスライムを作ろう 低学年



この実験では、実験道具を使って薬品や水を正しく量り、まずは基本のスライムを作ります。でもそれだけでは面白くないので、スライムにあるものを入れて魔法をかけてあるものを近づけるとスライムがまるで生き物のよう動き出します。お楽しみにね。

◆浮沈子で遊ぼう！ 低学年

浮沈子っていったい何？って思う人もきついでしょね。浮沈子は物理の2大基礎原理のパスカルの原理とアルキメデスの原理が学べる「おもちゃ」です。ペットボトルにお絵描きしてお魚浮沈子をたくさん入れて水族館みたいにしたり、写真のように浮沈子を2個入れて釣りゲームに改造したりなどなど、遊び方も様々です。家に帰ってから色々工夫して遊んでください。



◆空力翼艇大会 低学年

ジャンボジェットみたいな大きな乗り物がどうして空を飛ぶことができるの？また、グライダーだとエンジンなしでも空を飛んでいるよね。なんで飛べるんだろう？って今まで不思議に思ったことはありませんか。この工作では飛行機やグライダーが空を飛ぶときに働く力「揚力」について理解してもらうために空力翼艇を作ります。きちんと作れば床をびっくりするほどのスピードで滑空するカッコいい空力翼艇ができます。作った後は、みんなで大台するからお楽しみにね！



◆ウインドカー（風に向かって走る車）を作ろう 中学年



ウインドカーって何？ヨットだってクローズドホールドと言って風に向かって45度までの角度でしか帆走できないのに、この車は不思議なことに風に向かってなんとまっすぐに走ることができるんだ。どうしたらそんなことができるのかは、自分で作ってみるとよくわかるはず。

◆葉脈の標本で葉を作ろう 中学年

薬品（水酸化ナトリウム）を使ってヒイラギの葉から葉脈を取り出します。取り出した葉脈をカラーリングしてから台紙にセットして、その際周りもきれいな千代紙などで装飾してからパウチします。端に穴を開けてカラービニタイを通せば、オリジナルのマイ葉の完成です。家族へのお土産としてもよし、薬品の性質、酸性・アルカリ性について、葉脈と根の関係など実験で学んだことをうまくまとめれば夏休みの自由研究もこれで一丁上がりです。



うずわたいほうはっしゅ ◆渦輪大砲発射！ 中学年

空気の力って結構すごいんだよ。えっ！空気に力があるの？って思うかもしれないけど、それを知ってもらうための実験です。写真のようにダンボールの箱に煙を閉じ込めて箱の両脇を強くたたくと中の空気が



箱から飛び出す様子をはっきりと分かります。結構離れたところに立てた火のついたロウソクを消すことだってできます。一発で何本の火のついたロウソクを消すことができるかを皆で競争します。



ふんじんぼくほつ ◆粉塵爆発って何？ 高学年

小麦粉や砂糖が爆発するって聞いたら、びっくりするよね。いったいどういう理由でって普通思うよね。実はこれまでに日本国内でもこれが原因で建物が吹っ飛んだりする事故がたびたび起きているんです。え！そんな怖い実験なの？って思った君、大丈夫です。粉塵爆発の原理を知る実験なので、ミニミニ粉塵爆発を起こすだけなのでご安心を。でもそれでも結構迫力あると思うよ。



◆試験管の中に雪を降らせよう 高学年

物質はそれぞれ、温度により溶解度が異なります。この実験で使用する塩化アンモニウムは、高温のお湯にはたくさん溶けますが、冷たい水にはあまり溶けません。一旦お湯に溶けた塩化アンモニウムも、お湯が冷めてくると、溶けていられなくなり再び結晶化します。結晶化した塩化アンモニウムは他の物質と違って星型になります。また、温度変化による溶解度差が大きいので、短時間で結晶が成長する様子を観察することができ、まるで雪が降っているように見えます。右上の写真のように部屋を暗くして試験管の中の結晶に様々な色のライトを当てるとさらに美しく、ちょっと幻想的な世界が現れます



こはく ◆琥珀に閉じ込められた昆虫の顕微鏡写真に挑戦！ 高学年

宝石の琥珀は虫の入っていないところをきれいに磨いてペンダントやブローチにしているのですが、今回の実験では琥珀の虫が入っているところを磨いて、数億年～数千万年前の琥珀の中に閉じ込められた昆虫を観察します。まず、琥珀を耐水ペーパーで顕微鏡の光が透る薄さまで磨きます。左の写真は以前の SSS でデジカメを接眼レンズにくっつけて撮ったものです。今回は右のようなデジタルマイクロスコープで顕微鏡写真に挑戦してもらいます。自分が磨いた琥珀の中の昆虫の顕微鏡写真はその場で印刷します。また、他の人が磨いた琥珀の中の様々な昆虫もパソコンを通して



見るのが可能ですし、写真を JPEG で持ち帰ることも可能ですので、USB メモリーをご持参ください。琥珀の磨き方を調べて、磨き方・顕微鏡写真などをうまく印刷してまとめれば夏休みの自由研究にうってつけの実験です。

