

おもしろ科学たんけん工房 アイテム交換会

実施報告

日時：2019年11月21日 13:30~17:00

会場：みなくる

1. 磁石の不思議_おもしろ実験 (安田光一)

8月下旬に、たんけん工房のHPから、飯島秀治氏書き込み紹介した磁気浮上のおもしろ実験について、同時に紹介されたYouTubeの実験も含め、工房の皆さんには、改めて検討して欲しいと、安田さんから依頼があった。別紙資料「リング磁石の面白い実験」参照。



YouTube に上げられている動画は以下の通り。

「磁石の実験：磁気浮上」<https://www.youtube.com/watch?v=6AB3cXuuN48>

「磁石の実験：磁気浮上その4」<https://www.youtube.com/watch?v=usvwC1tRIY4>

「磁石の実験：磁気浮上その5」<https://www.youtube.com/watch?v=WXk9BRNuBPg&t=29s>

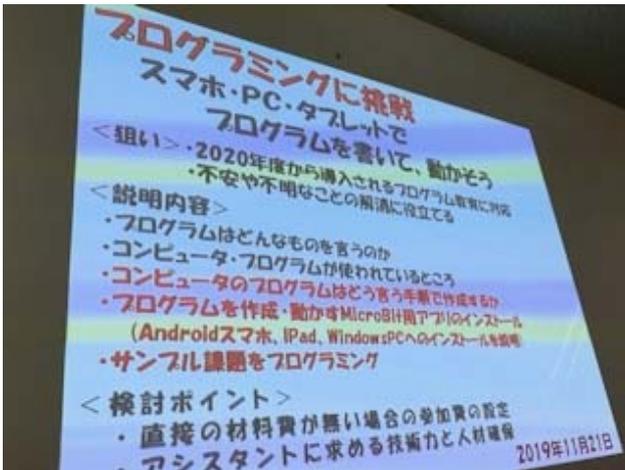
飯島氏からはこの実験の実物も送られてきており、そのお披露目もあった。

飯嶋氏の磁石の実験をアイテムとしてとり入れて、工夫を加えて、おもしろ科学体験塾や、出前・イベント等で 児童に披露すれば、興味深いのではないかと。



2. スマホでプログラミングに挑戦 (佐々木勇二)

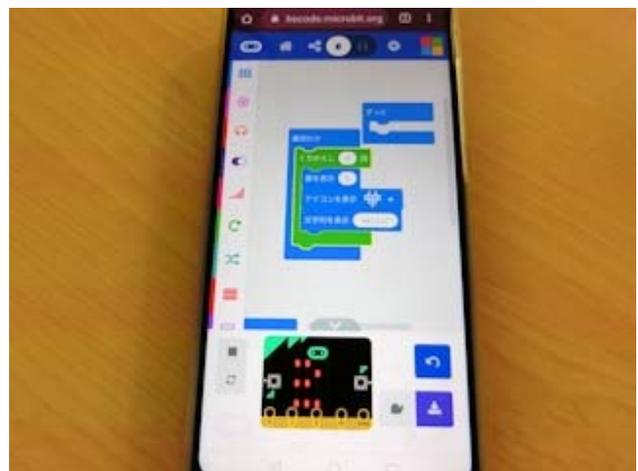
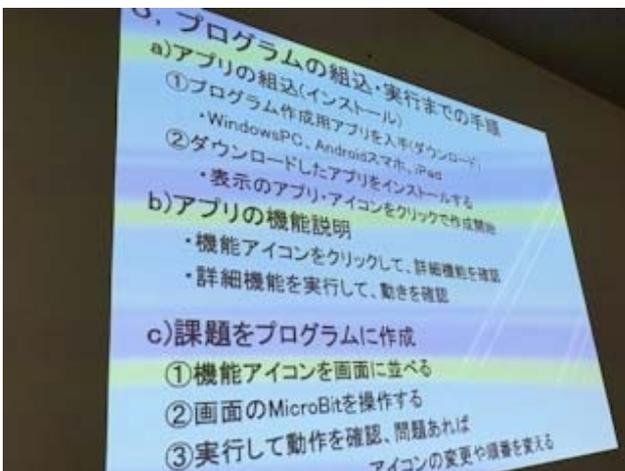
2020年度から小学校に導入される「プログラミング教育」への対応として、子どもたちが家から持参したPC・スマホでプログラムを作成して動かすことを検討している。



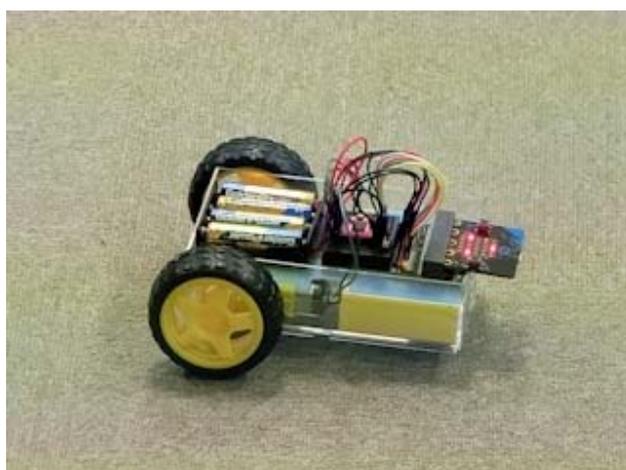
体験塾テーマ名「プログラミングに挑戦～スマホ・PC・タブレットでプログラムを書いて、動かそう」

<概要>

- ・「プログラム」はどんな言葉と組み合わせで使われているか
- ・プログラムが利用・活躍しているところを確認
- ・プログラムの作成手順を説明(プログラミング教育のポイントを示す)
- ・プログラムのインストール(Androidスマホ/iPad/WindowsPCへMicroBit用アプリを設定)
<できれば、ここまで完了した端末を持参してもらうことを期待している>
- ・サンプル課題を作成手順に従いプログラミングして、実行
- ・MicroBit実機でプログラムを実行



実際にMicroBitで制御する対象としては、メロディーの再生や、ロボットカーの操縦などを考えている。



3. つかめる水 (藤巻和美)

アルギン酸ナトリウムと乳酸カルシウムを使って、人工イクラより大きく透明なかたまりを作ると、お水の玉が手のひらにとどまり不思議な感覚が楽しめる。

アルギン酸ナトリウム水溶液を乳酸カルシウム水溶液にお玉や大スプーン、レンゲなどでそっと入れると、瞬時にゲル化し液同士が触れている外側から固まり、大きな丸い水の玉ができる。水が丸くなりこぼれない不思議な感覚はきっと子どもたちに楽しんでもらえるのではないかと思います。触れて楽しむ体験塾にしたい。



水ボールの中に小魚人形やビーズなどを入れたり、下からライトアップすると幻想的な雰囲気になる。市販されているものもあるが作って終わりではなく、もう少し深く考え、触れ、楽しめるものにしたい。



4. 3D-CAD とプリントアウト (宮丸哲夫)

宮丸さんは家庭用 3D プリンターを入手したので、その使い勝手と作品を報告した。

遊べる価格帯の簡易型の商品が「家庭用」と称して販売されている。

製品としては進化途上で、動作原理と動きを見ながら、納得しつつ、動かせる状態が残っている。

CAD を体験していなくても、3D - CAD は直感的な操作で作図できるので敷居は高くない。

3D - CAD は趣味などの目的であれば、無料で使えるものがある。最悪、3D-CAD が使えなかったとしても、ネット上に公開されている多くの「作品」を利用できるらしい。

3D 製図→出図(STL など)→スライス→プリント、各段階のソフトと使い方はネット上にフリーなものが多くあるようだ。

プリンター本体のほかに、消耗品として”フィラメント(PLA 等)”が必要。



画像は、宮丸さんがプリントアウトした数点のサンプル。実際にプリントしてみて、分かったこと、まだ分からないことがあり、勉強中とのこと。

3D プリンターは日々進化しているようだ。

アイテム交換会発表プログラム

実施日： 2019年11月21日

時間： 13:30～17:00

会場： みなくる

No	発表時間 (分)	分類	タイトルまたはアイテム名	提案者	概要
1	20	情報提供	磁石の不思議_おもしろ実験	安田光一	飯島秀治氏から HPに書き込まれた 磁石のおもしろ実験の紹介とこれに関連した提案
2	30	体験出前	スマホでプログラミングに挑戦	佐々木勇二	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度から導入されるプログラム教育への対応 ・持参したPC・スマホでプログラムを作成して動かす
3	20	体験出前	つかめる水	藤巻和美	アルギン酸ナトリウムと乳酸カルシウムを使って、人工イクラより大きく透明な塊りを作ると、お水の玉が手のひらにとどまり不思議な感覚が楽しめる
4	20	情報提供	3D-CADとプリントアウト	宮丸哲夫	家庭用3Dプリンターを入手したので紹介
5					
6					
7					
8					

次回予告

次回の会場は、1月16日(木)13:30～17:00 県民センター です。

アイテム交換会エントリーシート

実施日：2019年11月21日

時間：13:30～17:00

会場：みなくる（鶴ヶ峰）

No	発表時間 (分)	分類	タイトルまたはアイテム名	提案者	概要
	20	情報提供	磁石の不思議_おもしろ実験	安田	飯島秀治氏から HPに書き込まれた 磁石のおもしろ実験の紹介とこれに関連した提案

詳細説明 (別紙も可)	8月下旬に HPから 飯島氏が書き込み紹介した磁気浮上の実験につ 有馬さんと 山本明利さんに紹介したところ、特段珍しい実験ではないことが判ったが、同時に紹介されたYouTubeの実験も含め、工房の皆さんには、改めて、検討して欲しいと感じたので、紹介する。別紙 ワードファイル 「リング磁石の面白い実験」 YouTubeに「磁石の実験：磁気浮上」 https://www.youtube.com/watch?v=6AB3cXuuN48 「磁石の実験：磁気浮上その4」 https://www.youtube.com/watch?v=usvwC1tR1Y4 「磁石の実験：磁気浮上その5」 https://www.youtube.com/watch?v=WXk9BRNuBPg&t=29s 飯島氏から この実験の実物が送られてきたので、それを使って、紹介するとともに、工房内で実施を検討することを提案する。 元会員の竹内氏のUMO（浮いて回るおもしろマシーン）は、そのままでは、工房のテーマにできないが、磁石の実験アイテムとして、とり入れて、工夫を加えて、おもしろ科学体験塾や、出前・イベント等で 児童に披露すれば、興味深いのではないかと？
----------------	--

主な材料 (削除可)	部品名	材料	仕様	入手先	材料費	数量	備考

必要な工具等 (削除可)	

体験塾等を想定した所要時間	時間	完成度 (体験塾の場合・5段階)	3	備考・参考書等	別紙：ワードファイル添付
---------------	----	------------------	---	---------	--------------

HPからの書き込み：

差出人：飯島秀治

題名：「磁石の実験」紹介

メッセージ本文：

おもしろ科学たんけん工房 御中

こんにちは（突然のメールで失礼します）！

ちょっと面白い「磁石の実験」を考案して見ました。

身近な材料で簡単に出来る「磁気浮上」の実験です。

YouTubeに「磁石の実験：磁気浮上」

<https://www.youtube.com/watch?v=6AB3cXuuN48>

「磁石の実験：磁気浮上その4」

<https://www.youtube.com/watch?v=usvwC1tR1Y4>

「磁石の実験：磁気浮上その5」

<https://www.youtube.com/watch?v=WXk9BRNuBPg&t=29s>

でアップしてあります。この様な磁石の性質は、ほとんど知られていません。子供達に科学の面白さ不思議さに触れ興味を持ってもらう実験としてお役に立てないでしょうか。参考になれば幸いです。

参考資料：「リング磁石の面白い実験」

(ワードファイルが添付されていたので 次ページにコピー)

リング磁石の面白い実験

【実験】

図-1はリング磁石の穴にアクリル管をはめ込み、その管内に円板磁石を入れた状態です。この時リング磁石の表面の極と円板磁石の底の極は互いに異なって向かい合っていますが、ある地点で円板磁石は静止します。但し管内の磁石には横方向の力が働くため、一部接した状態にあります(以下の実験で共通現象)。



図-1

図-2は、図-1の全体を180度反転させても、中の磁石は下に落ちることなく管内に浮いた状態で留まっています。



図-2

図-3は、図-1にもう一つリング磁石を足し磁力を強化する事で、管内に磁石以外の強磁性体を宙に浮かす事が出来ました(画びょう×2)。



図-3

【まとめ】

アクリル管を外すことは出来ないが、磁石以外の強磁性体も簡単に空中に浮かせる事が出来た。浮上の原理については、まだ不明な点が多く詳しい事は分かりません。リング磁石の穴の上部に、引力と斥力の両方が同時に作用し合うある種の磁場ポケットが存在して、吊り合っているものと考えています。



実験器具

実験材料参考値

リング磁石：外径 45mm、内径 22mm

厚さ 8mm

円板磁石：径 15mm、厚さ 3mm

.....

(以上でコピー終わり)

アイテム交換会エントリーシート

実施日： 2019年11月21日

時間： 13:30～17:00

会場： みなくる

No	発表時間 (分)	分類	タイトルまたはアイテム名	提案者	概 要			
	30	体験出前	スマホでプログラミングに挑戦	佐々木 勇二	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度から導入されるプログラム教育への対応 ・持参したPC・スマホでプログラムを作成して動かす 			
詳細説明 (別紙も可)		<p>体験塾テーマ名「プログラミングに挑戦 スマホ・PC・タブレットでプログラムを書いて、動かそう」</p> <p><狙いと成果>・プログラミングやプログラムの活用事例を説明 ・サンプル課題でプログラミング体験(作成と実行)</p> <p><概要></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「プログラム」はどんな言葉と組み合わせて使われているか ・プログラムが利用・活躍しているところを確認 ・プログラムの作成手順を説明(プログラミング教育のポイントを示す) ・プログラムの作成環境を作る(のインストール (Androidスマホ/iPad/WindowsPCへMicroBit用アプリのインストールを説明) <p><上記装置を持参して、操作を期待している></p> <ul style="list-style-type: none"> ・サンプル課題を作成手順に従いプログラミングして、実行 ・MicroBit実機でプログラムを実行 						
主な材料 (削除可)		部品名	材料	仕様	入手先	材料費	数量	備考
必要な工具等 (削除可)								
体験塾等を想定した所要時間		3時間	完成度 (体験塾の場合・5段階)	4	備考・参考書等	MicroBit作成用サイトのUrl https://makecode.microbit.org/		

プログラミングに挑戦

スマホ・PC・タブレットで プログラムを書いて、動かそう

<狙い>・2020年度から導入されるプログラム教育に対応
・不安や不明なことの解消に役立てる

<説明内容>

- ・プログラムはどんなものを言うのか
- ・コンピュータ・プログラムが使われているところ
- ・コンピュータのプログラムはどう言う手順で作成するか
- ・プログラムを作成・動かすMICROBIT用アプリのインストール
(ANDROIDスマホ、IPAD、WINDOWSPCへのインストールを説明)
- ・サンプル課題をプログラミング

2019年11月21日

4, コンピュータのプログラム(業務システム時)

a)プログラミング

- ・計算や仕事の手順をコンピュータが解る言葉(コード)で書く

b)プログラムの実行

- ・プログラムコードをコンピュータで読み取り、
コードの指示通りに高速で正確に処理する

c)プログラムの作成・実行手順

- ①プログラム化する仕事や行動を機能単位で順番に文書化(日本語)
 - ・機能の過不足/実行条件/順番等を具体的に記載できたか確認
 - ・文書の内容を実現させる方法(コンピュータのハード、プログラム言語等)を選定
- ②文書をプログラムコードに変換
 - ・プログラム言語の機能に対応出来るように詳細な文書化
 - ・詳細文書を元にプログラム言語でコード化する
- ③コンピュータで文書通り実行するようにテスト・修正
- ④文書通り実行で完了

4, コンピュータのプログラム(小学校の場合)

a)プログラミング

- ・計算や仕事の機能がアイコンで表示している
- ・アイコンを順番に並べるとコンピュータが解る指示になる

b)プログラムの実行

- ・実行開始のアイコンをクリックで実行
- ・指示通りに動作しているか確認、問題な動作を修正

c)プログラムの作成・実行手順

- ①何を作るかを決める
- ②使う機能に合うアイコンを探す
- ③動かす順番にアイコンを並べる
- ④実行して動作を確認、問題あれば
アイコンの変更や順番を変える

5, プログラムの組込・実行までの手順

a)アプリの組込(インストール)

- ①プログラム作成用アプリを入手(ダウンロード)
 - ・WindowsPC、Androidスマホ、iPad
- ②ダウンロードしたアプリをインストールする
 - ・表示のアプリ・アイコンをクリックで作成開始

b)アプリの機能説明

- ・機能アイコンをクリックして、詳細機能を確認
- ・詳細機能を実行して、動きを確認

c)課題をプログラムに作成

- ①機能アイコンを画面に並べる
- ②画面のMicroBitを操作する
- ③実行して動作を確認、問題あれば
アイコンの変更や順番を変える

アイテム交換会エントリーシート

実施日： 2019年11月21日

時間： 13:30～17:00

会場： みなくる

No	発表時間 (分)	分類	タイトルまたはアイテム名	提案者	概要			
	20	体験出前	つかめる水	藤巻	アルギン酸ナトリウムと乳酸カルシウムを使って、人工イクラより大きく透明な塊りを作ると、お水の玉が手のひらにとどまり不思議な感覚が楽しめる			
詳細説明 (別紙も可)		<p>アルギン酸Na水溶液を乳酸Ca水溶液にお玉や大スプーン、レンゲなどでそっと入れると、瞬時にゲル化し液同士が触れている外側から固まり、大きな丸い水の玉ができる。水が丸くなりこぼれない不思議な感覚はきっと子どもたちに楽しんでもらえるのではないかと思う。触れて楽しむ体験塾にしたい。</p> <p>水ボールの中に小魚人形やビーズなどを入れたり、下からライトアップすると幻想的な雰囲気になる。</p> <p>市販されているものもあるが、作って終わりではなく、もう少し深く考え、触れ、楽しめるものにしたい。</p>						
主な材料 (削除可)		部品名	材料	仕様	入手先	材料費	数量	備考
必要な工具等 (削除可)								
体験塾等を想定した所要時間		時間	完成度 (体験塾の場合・5段階)		備考・参考書等			

アイテム交換会エントリーシート

実施日： 2019年11月21日

時間： 13:30～17:00

会場： みなくる

No	発表時間 (分)	分類	タイトルまたはアイテム名	提案者	概要			
	20	情報提供	3D-CADとプリントアウト	宮丸哲夫	家庭用3Dプリンターを入手したので紹介			
詳細説明 (別紙も可)		<p>1. 話題になってから、久しいか、遊べる価格の商品が”家庭用”と称し、簡易型が販売されています。</p> <p>2. 動作原理と動きを見ながら、納得しつつ、動かせる状態が残っています。(進化途上にある)</p> <p>3. CADを体験していなくても、3D-CADは直感的な操作で作図できるので敷居は高くないと思えます。</p> <p>4. 3D-CADは趣味などのもくてきであれば、無料で使えるものがあります。</p> <p>5. 最悪、3D-CADが使えなかったとしても、ネット上に公開されている多くの”作品”を利用できるらしいです。</p> <p>6. 3D製図→出図(STLなど)→スライス→プリント、各段階のソフトと使い方はネット上にfreeなものが多くあるようです。</p> <p>7. プリンター本体のほかに、消耗品として”フィラメント(PLA等)”が必要です。</p> <p>8. プリントした数点のサンプルを準備しました。</p> <p>9. 実際にプリントしてみて、分かったこと、分からないことがあります。</p> <p>10. 3Dプリンターは日々進化しているようです。</p>						
主な材料 (削除可)		部品名	材料	仕様	入手先	材料費	数量	備考
必要な工具等 (削除可)								
体験塾等を想定した所要時間		時間	完成度(体験塾の場合・5段階)		備考・参考書等			