



4年 図画工作 [段ボールの特徴を生かして]

おもしろアイデアボックス

3、4時限目 / 全4時限

実践者 山梨県北杜市泉小学校 教諭 三井一希

児童のアイデアを形にするプログラミング体験

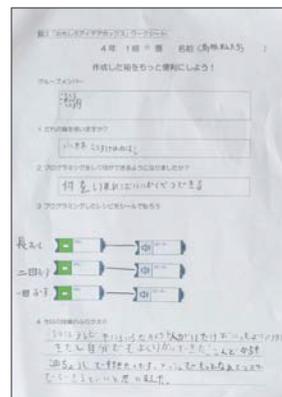
自分のものを入れるために作成した箱を、さらに便利で楽しい、工夫のある箱に改良するためにMESHを使う。MESHは、センサーやスイッチなどの機能が豊富にあり、児童のさまざまな工夫やアイデアを形にしやすい。

MESHは直感的にプログラムできるので、児童が創造的に発想や構想をし、作品をつくり出す喜びを味わえる。段ボールというアナログ素材にMESHというデジタル素材を追加することで、音が出せたり、光ったりと、これまで実現できなかった新たな工夫を形にすることができる。

準備物



MESHブロック、タブレット端末
3～4名のグループごとにMESHブロックとタブレット端末を1セット用意。



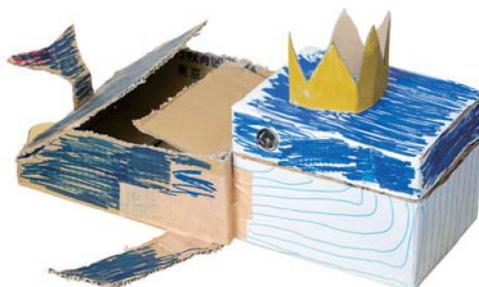
ワークシート
ワークシートを使用し、学習のポイントを
をおさえる。



MESHブロックカード
プログラミングの内容をグループで検討するためのカード。



学習アイコン
授業の流れを示すためのマグネット。



前時に作成した箱



養生テープ
MESHを箱に取り付けるときに
使用できる。

手順

事前

段ボールの特徴を生かして箱をつくる

各自が自分のつくりたいものに応じて、自宅から空き箱やレースなどの装飾道具をもってくる。使いやすさや、楽しく使える工夫を考えながら、自分のものを入れる箱をつくる。

段ボールカッター、カラーペン、ボンドなどを用意し、児童の自由な発想を具現化できる学習環境を整えておく。



1

カードを使ってプログラムの内容をグループで検討する

1時限
(15分)

あらかじめグループ内でどの作品を改良するのかを相談して決定しておく。そして、MESHのブロックに見立てたカードを使って、MESHで実現できることを整理しながら、改良する作品に対してどのようなプログラムを組むのかをグループで検討する。



2

MESHと箱を組み合わせて作品をつくる

1時限
(30分)

カードを使って検討した結果をもとに、MESHと箱を組み合わせて作品をつくる。意図した動きとなるように試行錯誤を繰り返しながらプログラミングを行う。当初予定していたプログラミングとは異なる状況になっても、柔軟に変更して進める。



3

完成作品の発表会と学習の振り返りをする

2時限
(45分)

グループごとに完成作品と工夫した点を発表する。教師が黒板に発表グループのレシピを拡大表示し、全員でプログラミングの内容を読み取れるようにする。学習の振り返りを書き、感想を全体で共有する。



実践のコツ・ポイント

ポイント 1 改良する作品を事前に決め、各自がアイデアを考えておく

本時の学習前にグループでどの作品を改良するのかをあらかじめ決めておき、どのような改良ができるかを各自が考えておく。授業中にはアイデアを出すところから始めることで、議論に割く時間を確保でき、その後のプログラミングにも十分な時間がとれる。

養生テープを使えば、MESHの取り付けや取り外しが簡単にできる



ポイント 2 教師は進捗状況を把握し、必要な声かけをする

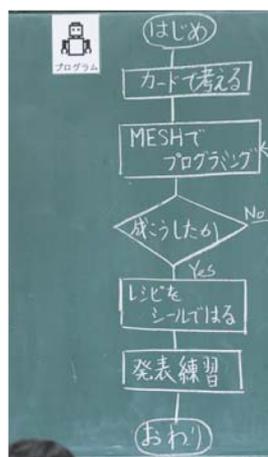


グループでの活動がメインとなるが、教師は各グループの進捗状況をつねに把握し、必要な声かけを行う。「このプログラミングをすると、どんなことが便利になるのかな?」、「さらに機能を追加させることはできないかな?」といった問いかけをすることで、児童の思考を揺さぶったり、立ち止まって考えさせたりすることができる。

教師は児童の自由な発想を尊重しつつ、軌道を外れない助言を!

ポイント 3 成功するまで何度もやり直す

1回のプログラミングで意図した動きとなることは少ない。最初に予定していたものが、プログラミングの過程で変更になることもあり得る。そうした変更も柔軟に認め、試行錯誤を繰り返しながら、自分たちのアイデアを形にできるように取り組ませる。



レシピを読み取る中で、動きの組み合わせの意図を考えさせる

ポイント 4 他グループの考えを読み取る場をつくる

完成作品を発表する場では、レシピのみを提示して「このグループはどのようなプログラミングを行ったと思いますか?」と問い、他グループのレシピからプログラミングの内容を読み取れるようにする。その後、グループの代表者に実際に行ったプログラミングを解説してもらう。こうした活動を繰り返すことで、論理的に考える力を育成したい。



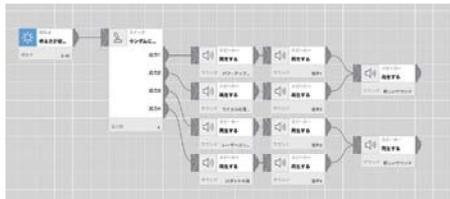
アイデア例・レシピ例

開けるのが楽しくなる箱



引き出しの中に明るさブロックを設置。引き出しを開けると、センサーが作動し音楽や音声が流れる。ランダムに流れるように設定されているので、どんな音が出るかは開けてからのお楽しみ。

MESH
レシピ

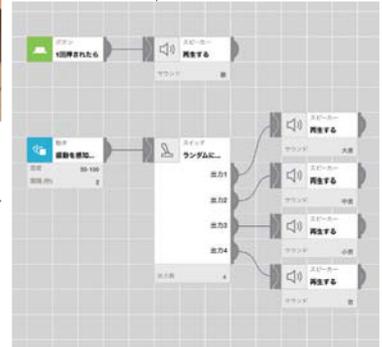


思い出ボックス



ボタンブロックを押すと、友だちと一緒に歌った歌が流れる。さらに、引き出しに動きブロックを設置し、引き出しを開けるたびに運試しのおみくじが行われる。

MESH
レシピ



その他の アイデア

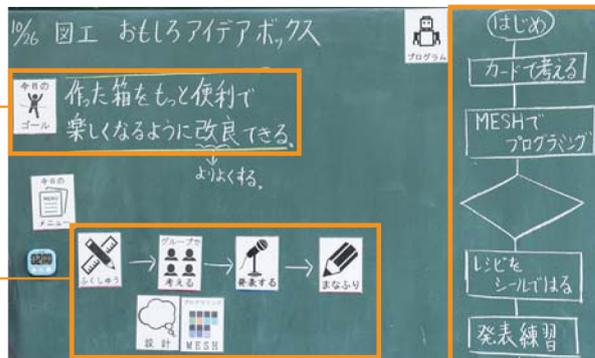
- 目覚ましボックス…ボタンを押すと、起床時間にベルが鳴る。箱の中に着替えを入れておくと、起床後にすぐに身支度ができる。
- お知らせボックス…1段目の引き出しは1回ボタンを押す。2段目は2回ボタンを押す。すると、引き出しの中に何が入っているかをそれぞれ音声で教えてくれる。

板書時のポイント

目標と授業の流れを示し、見通しを持って学習に取り組ませる。

学習目標を具体的に示し、クラス全員で共有する。

授業の大まかな流れを学習アイコンで示して、授業全体の見通しをもたせる。



グループ活動の細かな流れはフローチャートで示し、フローチャートを読み取る練習の場とする。

児童の声

普通の箱にMESHを付けたことで、楽しい音を出せ、おもしろい箱になりました。みんなの顔が笑顔でとっても楽しくできました。

グループでいろいろなアイデアが生まれて、すごい便利な箱になりました。意見が分かれて大変だったけれど、協力して取り組みました。

段ボールだけではできなかったことがMESHでつくれるようになりました。次回は違うグループのアイデアを使ってみたいと思いました。

専門家からのアドバイス

これまでの図工の授業だったら、改良といっても限界がありました。しかし、自分の作品にMESHが加わったことによって、イメージが具体的な動きや現象を実現することができます。この授業は実際に参観しましたが、子どもたちの発想がどんどんふくらんでいく顔、それを試行錯誤する真剣な眼差し、イメージしたプログラミング、作品ができたときの歓喜がとても印象的でした。STEM教育は、時にA: Artを含めたSTEAM教育と表現することがあります。科学とアートの融合を見事に果たした授業実践です。

本実践ガイドは「MESHではじめるプログラミング教育実践 DVD ブック」の抜粋です。

MESHではじめるプログラミング教育 実践 DVD ブック 小学校編



MESHではじめるプログラミング教育 実践DVDブック 小学校理科編



理科をはじめ社会、図工、総合的な学習の時間など、
さまざまな教科にて MESH を活用したプログラミ
ング教育の実践事例を映像とテキストに収録。
A4 サイズ (71 ページ)、DVD (53 分)

小学校 6 年生 理科「電気の利用」をはじめ、理科
教科を中心とした MESH を活用したプログラミ
ング教育の実践事例を映像とテキストに収録。
A4 サイズ (71 ページ)、DVD (78 分)

MESH ではじめるプログラミング教育 実践 DVD ブックについて
<https://meshprj.com/jp/education/elementary/guidebook.html>



MESH 公式サイト
<https://meshprj.com>



MESH 本体のトライアルに関するお問い合わせ先
https://blog.meshprj.com/entry/demo_trial



ご購入に関するお問い合わせ先
<https://go.sonybsc.com/l/124232/2018-10-18/41pg52>



編著・監修 東北大学大学院情報科学研究科 教授 堀田 龍也 信州大学学術研究院 教育学系 助教 佐藤 和紀
制作協力 株式会社 NHK エデュケーショナル 企画・制作・発行 ソニービジネスソリューション株式会社

- Apple、Apple ロゴ、iPad、iPhone、iOS は、米国 Apple Inc. の米国およびその他の国における登録商標または商標です。App Store は Apple Inc. のサービスマークです。
- Android、Android ロゴは Google Inc. の商標です。
- Google Play、Google Play ロゴ、Google sheets は、Google LLC の商標です。
- Microsoft、Windows、Excel は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- その他掲載されている会社名、システム名、製品名は各社の登録商標または商標です。なお、本文中には™、® マークは明記していません。
- 記載しているハードウェアならびにソフトウェアの仕様および外観は改良のため、予告なく変更されることがありますので、あらかじめご了承ください。