



SEGA CHALLENGE!  
**ぶよぶよプログラミング**  
for Monaca Education

授業概要：中学校

# 授業概要

---

中学校：1時間目

時間	内容 * ( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
10分	<p><b>1.『ぶよぶよ』ってどんなゲーム？</b></p>	<p>プログラミングは難しいと感じる生徒が多いため、「ゲームを作る」という発想で取り組ませる。</p>
	<p>①『ぶよぶよ』の紹介 (p.4)</p>	<p>資料内に様々なゲーム機名があるため、「知っている」「家にある」等の声上がり、授業に興味を示している状態にする。</p> <p>▶先生もご存知でしたら、「知っている」「やったことある」等のお話をいただければ幸いです。</p>
	<p>②ゲーム作りとこれからの内容の紹介 (p.5,6)</p>	<p>ゲーム開発という職業について簡単に触れつつ、「チームで協力しながら開発をしている」ということにも気付かせる。</p> <p>▶参考として、大きなゲームだと、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100人以上のチーム</li> <li>• 開発に、数億、数十億かかるケースもある。</li> </ul>
<p>③どういうルールのゲームか考えてみよう (p.7,8)</p> <p>■生徒用プリント</p>	<p>③参考動画を再生（2分程度）し、生徒用プリント内の①～④についてゲームのルールの把握/理解を促し、言語化（記述）させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>●発問： ①について理解させる。 ⇒②、③、④の順番に発問する。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>●発問： 他に気付いたことはありますか。 ⇒動画内で他にも気付くことがあるため、どんなことに気付いたか意見を挙げさせて、様々な気付きを拾っていく。</p> </div> <p>設問が終わったところで、今回のプログラミングについては、授業用スライド1時間目-7の①～④の内容を順番にプログラミングして完成させることを伝える。</p>	

時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
10分	<p><b>2.プログラミングの準備</b></p>	<p>ネットリテラシー、プログラミングの手順について以下の①～⑦を通じて理解をさせる。</p> <p>▶全授業で同じペア、グループのほうがスムーズに進むと思われるので、4～6人程度でのグループワークを推奨します。</p>
	<p>①「ぶよぶよプログラミング もなか」の検索 ②Monaca Educationのログイン (p.10,11)</p>	<p>①学校で使用しているブラウザを使用し、検索を行う。</p> <p>②学校指定の方法でID/PWを取得・周知し、ログインを行う。この際、ID/PWについては個人情報であり、他の人に教えないように、大切に保管することを理解させる。 ( * 指導用資料を確認してください。 )</p>
	<p>⑥入力スペースの調整 (p.12)</p>	<p>⑥学校で使用している機材にあわせて、入力スペースを調整させる。</p> <p>▶調整のポイントとしては、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 下のスペースは使用しないため小さくしてよい</li> <li>• 「ドラッグ（して動かす）」というワードについて触れてもよい</li> </ul>
	<p>⑦エディター設定 (p.13)</p>	<p>⑦学校で使用している機材にあわせて、フォントサイズ、テーマの変更を行わせる。</p> <p>▶調整のポイントとしては、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• フォントサイズ：「20～30」を推奨</li> <li>• テーマ：「Visual Studio Dark」を推奨</li> </ul> <p>* いずれも学校の機材に合わせて変更する。</p>
	<p>⑧画面の見方 (p.14) ■生徒用プリント</p>	<p>⑧プログラミングで使用する主要機能について確認させる。授業内で各機能名が出てくるので、1つつ名称を紹介し、プリントに記載するように促す。</p> <p>▶授業内で「保存ボタンを押すように」などの指示を複数回行うため、生徒がプリントを見ることで理解できるようにプリントに記入させる。</p>

時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
20分	<p><b>3. 『ぶよぶよ』を作ってみよう</b></p>	<p>実際にプログラミングを行う。タイピングの速さ、機材の操作の理解度等により個人差が大きくなるため、生徒どうしの「教え合い」で学習を進める。</p>
	<p>間違えてOK (p.16)</p>	<p>▶間違えた場合については、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 「↶」（画面左上の戻る）ボタンを活用し、誤入力や削除してしまった内容を元に戻す</li> <li>• 「公式サイト」より、プロジェクトの再インポートを行う</li> </ul> <p>により、対応する。 ※再インポート＝元のファイルを読み込むこと。 授業内では、機器の操作やプログラムの入力を間違えても大丈夫、ということを理解させる。</p>
	<p>SESSION 1 「ぶよ」が落ちてくる (p.17)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 左側の「ファイル構成」にある、「▶src」をクリック</li> <li>② 6つファイルが出てくるうち、「player.js」をクリック</li> <li>③ 「189行目」までスクロールする</li> <li>④ 1行空欄になっているので入力する</li> <li>⑤ 入力 completedしたら、「保存ボタン」をクリックという手順で行う。</li> </ol> <p>▶入力について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sが大文字なので、「Shift」を押しながら「S」を押す</li> </ul> <p>について分からない生徒がいたら操作を教える。プロジェクトを保存後、ぶよが上からゆっくり落ちてくれば完成となることを伝え、生徒全員の状況について確認し、操作が完了したら次に進む。</p> <p>▶入力時に改行を誤入力するとその後行数がずれるため、資料にある「●行目」というところが変わります。その場合は、修正するか、前後を確認しながら正しい場所に入力するか、を指示してください。</p>

次ページへ続く



前ページの続き

SESSION 2 「ぶよ」を左右に動かす  
(p.18)

同じ入力画面から、

- ① 「280行目」までスクロールする
- ② 1行空欄になっているので入力する
- ③ 入力 completedしたら、「保存ボタン」をクリックという手順で行う。

▶ゲームの操作について

プロジェクトの保存が終わったら、上からぶよが落ちてくる。その状態で、ゲーム画面を1度クリックしてから、キーボードの「←」「→」を入力すると、ぶよが左右に動くようになる。

SESSION 3 「ぶよ」を回してみよう  
(p.19)

同じ入力画面から、

- ① 「372行目」までスクロールする
- ② 1行空欄になっているので入力する
- ③ 入力 completedしたら、「保存ボタン」をクリックという手順で行う。

▶ゲームの操作について

プロジェクトの保存が終わったら、上からぶよが落ちてくる。その状態で、ゲーム画面を1度クリックしてから、キーボードの「↑」を入力すると、ぶよが回転するようになる。

▶生徒のタイピング速度によっては、入力や操作の途中で授業が終了になる可能性がある。

(SESSION 3は5～8分程度) その際はプロジェクトの保存を行って終了とする。また、早く終わった生徒については、左右・回転を使って、ぶよを4つくっつける練習(=テスト/デバッグ)を促す。ただし、まだ「消える」についてはプログラミングしていないので、4つくっつけても消えないことを伝える。

▶ゲームが止まった、ゲームオーバー(ばたんきゅー)になった場合は、画面右上の再読み込み(リロード)を押すように指示する。

時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
5分	<p><b><u>まとめ</u></b></p>	<p>今日はゲームの内容とプログラムの入力方法について理解した。</p>
	<p>今日の授業 (p.20)</p>	<p>今日の感想について記入させる。</p>
	<p>次回の授業 (p.21)</p> <p>■生徒用プリント</p>	<p>次回は、『ぶよぶよ』プログラムの完成、自分の好きな『ぶよぶよ』を作るという点に触れ、次の時間に向けて継続した興味を持たせた状態で授業を終わる。</p>

# 授業概要

---

中学校：2時間目



時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
5分	<b>0.前回の授業の振り返り</b>	前回は入力方法について知り、プログラミングは4つのうち3つ完成させたことを振り返り、今回の内容を理解させる。
	①ぶよぶよのルール (p.4)	①今回のプログラミングでは、「上から落ちてくる」「左右に動く」「回転」「消す」という4つの動作を行っている点、今回の「消す」で、ゲームが完成することに触れておく。
	②画面の見方 (p.5)	②ファイル構成、保存ボタン、リロードについて複数回使用するため、生徒に周知する。
	③間違えてOK (p.6)	③授業内では、間違えても大丈夫、ということ伝えていく。  ▶間違えた場合については、 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 「↶」(画面左上の戻る) ボタンを活用し、誤入力や削除してしまった内容を戻す</li> <li>• 「公式サイト」より、プロジェクトの再インポートを活用する</li> </ul> により、対応してください。

時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
10分	<p><b>1. 『ぶよぶよ』 を完成させよう</b></p>	<p>実際にプログラミングを行う。タイピングの速さ、機材の操作の理解度等により個人差が大きくなるため、生徒どうしの「教え合い」で学習を進める。</p> <p>▶全授業で同じペア、グループのほうがスムーズに進むと思われるので、4～6人程度でのグループワークを推奨します。</p>
	<p><b>SESSION 4 「ぶよ」 を消してみよう (p.8)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 左側の「ファイル構成」にある、「▶src」をクリック</li> <li>② 6つファイルが出てくるうち、「stage.js」をクリック</li> <li>③ 「183行目」までスクロールする</li> <li>④ 1行空欄になっているので入力する</li> <li>⑤ 入力が完成したら、「保存ボタン」をクリックという手順で行う。</li> </ol> <p>▶保存後、ゲーム画面をクリックしてから、「←」「↑」「→」で操作を行うことを再確認する。4つ以上で消えるため、確認時間を取りつつ、それぞれの活動時間を調整する。</p>

時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
5分	<b><u>2.完成したら、テストをしよう</u></b>	プログラミングしたものは、必ずテスト（デバッグ）して、正しい動作をするか確かめます。今回はゲームプレイとなりますが、5分程度活用し、生徒にすべて正しく動作するかを確かめさせる。
	①ゲーム画面の操作方法 (p.10) ②ぶよぶよのルール (p.11)	①②については軽く読み合わせる程度とする。
	③連鎖の確認 (p.12)	③ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 「3個くっつける」を多く作る</li> <li>• 『ぶよ』が上から下に落ちることを利用し、横 に考えて色を配置する</li> </ul> というコツを説明しておく。  ▶公式ワークショップでは、5～10分程度体験をしているが、9割くらいの生徒が2～3連鎖できるようになりました。

時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
20分	<b>3.自分の好きな『ぶよぶよ』に変えてみよう</b>	ゲームを自分で変える前に、著作権やネットリテラシーにも触れ、正しく理解をさせた上で、プログラミングを行っていく。
	①著作権とネットリテラシーについて (p.14~17)  ■生徒用プリント	①資料内の文言を説明し、赤太字について生徒用プリントに記入させる。
	SESSION 5 ①背景の『ぶよ』を入れ替えよう (p.19)	① 左側の「ファイル構成」にある、「▶src」をクリック ② 6つファイルが出てくるうち、「index.html」をクリック ③ 「22行目」までスクロールする ④ 数字部分を好きな色の数字に変える ⑤ 入力 completedしたら、「保存ボタン」をクリックという手順で行う。  ▶1~5を入力させることとなります。もともとの数字を削除し、入力することになるため、間違えて別の場所を削除した場合は、画面左上の「↶」（戻る）を操作し、戻すことで対応ができます。
	SESSION 5 ②ステージの大きさを変えよう (p.20)	① 左側の「ファイル構成」にある、「▶src」をクリック ② 6つファイルが出てくるうち、「config.js」をクリック ③ 「9行目」までスクロールする ④ 数字部分を好きな数字に変える ⑤ 入力 completedしたら、「保存ボタン」をクリックという手順で行う。  ▶数字が大きすぎる（100～）、小さすぎる（2～3）場合、ゲームが正しく表示されないことがあります。4～30あたりの数字であれば正しく表示されるため、初めから促しておいてもよいでしょう。また、生徒用プリントには「整数」で入力する旨がヒントとして記載されているので、整数という言葉に触れて入力させてもよいと思います。

次ページへ続く

前ページの続き

SESSION 5 ③背景の色を変えよう  
(p.21~23)

- ① 左側の「ファイル構成」にある、「▶src」をクリック
- ② 6つファイルが出てくるうち、「config.js」をクリック
- ③ 「17行目」までスクロールする
- ④ 数字部分を好きな数字/文字に変える
- ⑤ 入力 completedしたら、「保存ボタン」をクリックという手順で行う。

▶カラーコードについては体験程度に留め、「授業資料の4色 (violet~chartreuse) のうち、好きな色にしよう」という形でもよいと思います。

SESSION 5 ④「ぶよ」の落下速度を変えよう  
(p.24)

- ① 左側の「ファイル構成」にある、「▶src」をクリック
- ② 6つファイルが出てくるうち、「config.js」をクリック
- ③ 「25行目」までスクロールする
- ④ 数字部分を好きな数字に変える
- ⑤ 入力 completedしたら、「保存ボタン」をクリックという手順で行う。

▶生徒用プリントには「小数」も使用し、入力する旨がヒントとして記載されているので、小数という言葉に触れて入力させてもよいと思います。  
また、基本が0.9のため、2倍にすると？ 5倍にすると？ という算数を合わせてもよいと思います。10倍の場合は、9となりますが、9でも9.0でもどちらでも正しく動作します。

時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
10分	<p><b>4.デザインを取り込んでゲーム内に反映しよう</b></p>	<p>ぶよぶよプログラミングのサイトより、『もじぶよ』をダウンロードし、ゲーム内に反映する。</p>
	<p>色覚多様性におけるゲーム対応 (p.26)</p>	<p>▶色覚多様性とは、目の特性の1つで、赤・緑・青の区別がつきにくいタイプのことで、世界には約2億5000万人います。 『ぶよぶよ』では様々な見え方に対し、「配色」「色の強さ」「形」を100種類以上用意しています。今回は、「形」を変えていきます。</p>
	<p>ゲーム内への反映方法 (p.27~29)</p>	<p>① 『もじぶよ』をダウンロードし、ファイルを開きます。 5つのファイルを選択/ドラッグし、Monaca内の「img」へアップロードします。 ② 「index.html」の26~30行目でぶよ画像の管理をしています。 例として、26行目でどういう意味のコードか、を説明してください。(①②③の順ですが、英語のような作りになっています、等) 26行目には赤 (red.png) を反映してみます。 という手順で行う。 ③ 同様に27~30行目を反映させ、保存、正しく落ちてるかテスト (デバッグ) をさせる。</p>

時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
5分	<b><u>まとめ</u></b>	
	今日の授業 (p.30)	<p>『ぶよぶよ』を完成し、自分の好きな『ぶよぶよ』に変えてみた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• プログラミングしたら必ずテストして確かめる</li> <li>• ファイル名や数字を変えることでゲームが変わる</li> <li>• 変えるときには、著作権はしっかり考えることを振り返っておく。</li> </ul>
	■生徒用プリント	今日の感想について記入させる。

# 授業概要

---

中学校：3時間目



時間	内容 * ( )内は授業資料ページ数	学習活動 * ▶はポイント
5分	<b>0.前回の授業の振り返り</b>	前回はゲームを完成させテスト（デバッグ）を行い、ゲームの変え方について学んだ。また、変えるときには著作権に配慮が必要な点について再度周知しておく。
	①『ぶよぶよ』を完成させよう (p.4) ②完成したら、テストをしよう	①②については軽く読み合わせる。
	③自分の好きな『ぶよぶよ』に変えてみよう	③は今回課題を考え解決する材料となるため、丁寧に振り返りをしておく。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 背景、ステージの大きさ、背景の色、落下速度を変更したこと</li> <li>• ファイル名や数字を変えることでゲームが変わったこと</li> </ul> について確認を行う。

時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
10分	<p><b><u>1. ゲームの様々な活用方法について知ろう</u></b></p> <p>■生徒用プリント</p>	<p>今回の課題解決として、対象を高齢者/障がい者/初心者としており、当事者に遊んでいただけるように考えさせる。</p> <p>▶例として学校により、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 地域交流/世代交流⇒高齢者</li> <li>• 障がい者との交流⇒障がい者</li> <li>• 学年間交流⇒初心者</li> </ul> <p>を想定した説明を行うと、 「実際に遊んでもらう」から、「実際に遊んでもらうアンケートをもらう(⇒集計⇒分析⇒改善)」まで発展性を持たせることができます。</p>
	<p>①高齢者のゲーム活用 (p.6)</p>	<p>▶以下については基本資料を読み上げていただきつつ、補足としてお話いただければと思います。</p> <p>▶中には80代の夫婦でプレイいただいていたたり、シニア用eスポーツ施設もあります。</p>
	<p>②障がい者のゲーム活用 (p.7)</p> <p>(p.8)</p> <p>(p.9)</p>	<p>▶吉成さん(写真上)はSMA(脊髄性筋萎縮症<sup>せきすい</sup>)の当事者の方ですが、田中先生(写真下)のサポートのもと、ぶよぶよのプレイをしたり、大会の企画などをされています。10連鎖は軽く組むくらいとても上手なプレイヤーでもあります。</p> <p>▶SMAは手が固まってしまったりするため、コントローラーを持ってない、強い力で押すことができないことがあります。</p> <p>▶普段使用しているPCやスマートフォンなどにも「アクセシビリティ機能」が内蔵されており、すべてプログラミングによって動作しています。</p>
	<p>③色覚多様性におけるゲーム対応 (p.10)</p>	<p>▶色や明るさの組み合わせなどによって見えづらいつとを感じる方向けに、色や形を変えて遊んでいただきやすい設定をソフトの中に入れてあります。</p>

時間	内容 * ( )内は授業資料ページ数	学習活動 * ▶はポイント
10分	<p><b><u>2.高齢者/障がい者/初心者の方がゲームをするときに困ることを考えてみよう</u></b></p> <p>(p.12)</p> <p>■生徒用プリント</p>	<p>▶様々な考え方があり、改善についてプログラミングを行っていくため、グループワークを推奨しています。</p> <p>▶ゲームを知らない生徒中心に難易度が高い場合があるため、一定時間活動させ状況を見ながら、「ぶよの落ちてくる速さはどうすると遊びやすいか?」「色はどういう色だと見やすいか?」などヒントを出して、解決方法を考えさせるようにしてください。</p> <p>▶生徒の実態に合わせて、最初から示す、途中から示すなどヒントの出し方を変えてください。できるだけ生徒に考えさせられるとよいと思います。</p>

時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
15分	<p><b>3.『ぶよぶよ』をプログラミングして、発表してみよう</b> (p.14~16)</p> <p>■生徒用プリント</p>	<p>資料内 (p.14-16) のおさらい、ヒントを丁寧に説明したのち、生徒用プリントの2枚目にもヒントがあることを伝え、個人/グループワークをさせる。グループの場合は、ここでしっかり個人で考えたのちに、グループ内で議論できるようにしておきたい。</p>
	<p>■役割分担を決めよう (p.17,18)</p>	<p>p.17を簡単に説明後、役割分担を決めさせる。4~6人程度のグループだと役割が明確になりやすいが、各学校の状況にあわせて運用する。担当は決めるものの、全員で協力することなどを伝えて、全員に積極的な活動を促したい。</p>
	<p>■要件定義をしてみよう (p.19,20) *習熟度や使用時間により、割愛可</p>	<p>グループで、上記で考えた改善案について話し合ったのちに、発表資料内にも盛り込ませたい「要件定義」について触れておく。習熟度により触れる場所は増減させてよいが、概要と目的などは明確にしておく。</p>
	<p>■工程表を作成しよう (p.21) *習熟度や使用時間により、割愛可</p>	<p>p.21説明後、工程表を作成させる。おそらく数時間の授業時間になると思われますので、「4/10は、だれが何をやる」くらいの粒度~ツールを使った本格的な管理まで習熟度により変える。</p>

次ページへ続く



前ページの続き

▶基本的な方針としては、以下の内容について変更することでゲームが変わります。どのようにすると良くなるか、悪くなるかを考えさせるようにするとよいと思います。

- **速さはゆっくり**

⇒config.js 25行目 初期0.9→0.7?

0.5?・・・?

低くしすぎると落ちてくるまでにかなり時間がかかり、ゲームとしての面白さがなくなります。

- **色は薄め**

⇒config.js 17,18行目、index.html 22行目

一般的には薄めのほうが見えやすくなりますが、色の組み合わせなどもあります。

- **ぶよの数は少なめ**

⇒config.js 21,24行目

初期4→3?2?・・・?

少ないほうが消しやすいため難易度が下がります。ただし、1や2だと簡単すぎる、すぐ消えてしまい、ゲームとしての面白さがなくなります。

画像等の制作により幅はあるため、積極的な活動を促す。

▶プログラミングを行い、変更した後、

- テスト（デバッグ）を行い正しく動作することを確認

- ゲームとして面白いか

という点も考えられるとよいと思います。

時間	内容 *( )内は授業資料ページ数	学習活動 *▶はポイント
5分	<p><b>まとめ</b></p> <p>今日の授業 (p.22)</p> <p>■生徒用プリント</p>	<p>色や速さなどプログラミングすることで変えることができ、多くの方に楽しんでいただくことができる点について触れ、まとめもしくは、次回以降の内容について説明する。</p> <p>今日の感想について記入させる。</p>

# SEGA CHALLENGE！ぶよぶよプログラミング

発行日 2022年3月25日

発行元 株式会社セガ  
〒141-0033 東京都品川区西品川1-1-1 住友不動産大崎ガーデンタワー  
セガサミーグループ本社 “GRAND HARBOR”  
URL: <https://esports.sega.jp/>

企画制作 株式会社セガ eスポーツ推進室、第2事業部 第2開発2部

協力 鹿野利春先生（京都精華大学メディア表現学部 教授、文部科学省初等中等教育局視学委員）  
多摩市教育委員会  
星野智紀先生（茨城県立常陸大宮高等学校）  
小出徳江先生（千葉県立佐倉西高等学校）  
朝日新聞社  
熊本県美里町  
熊本日日新聞  
田中栄一先生（北海道医療センター作業療法士/一般社団法人ユニバーサルeスポーツネットワーク代表理事）  
吉成健太朗さん（AGLGAMERS代表）  
日本eスポーツ連合（JeSU）  
びばにあプロ（日本eスポーツ連合（JeSU）公認プロ）  
ヨダソウマプロ（日本eスポーツ連合（JeSU）公認プロ）  
一般社団法人コンピュータソフトウェア著作権協会（ACCS）  
合同会社ISRパーソネル（ISR e-Sports）  
アシアル株式会社

\* 本書は、法令に定めのある場合を除き、複製・複写することはできません