

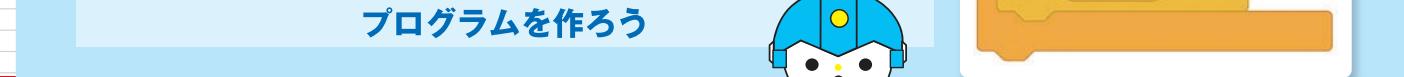
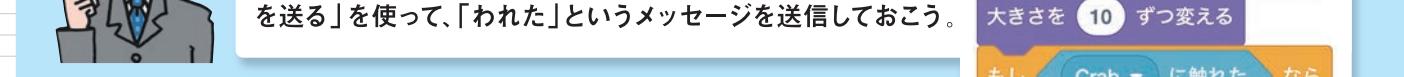
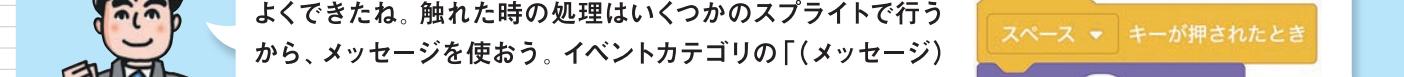
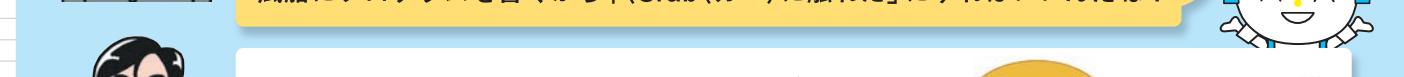
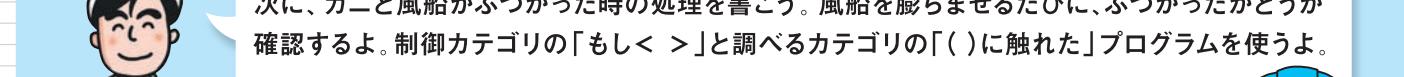
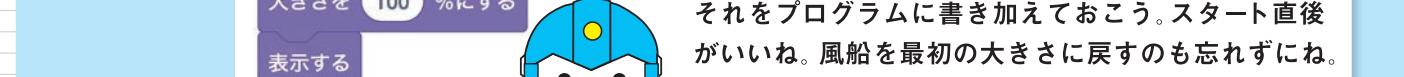
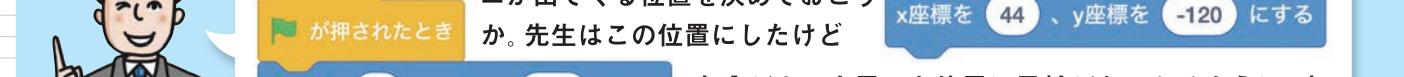
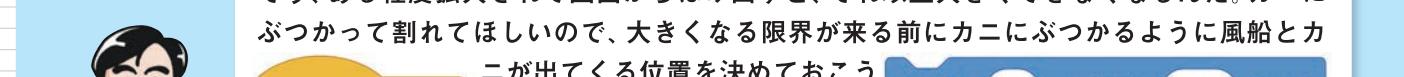
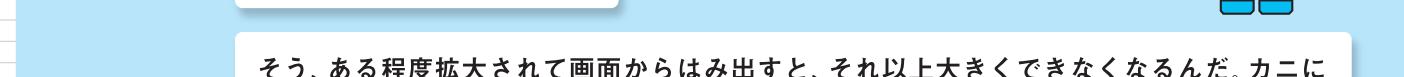
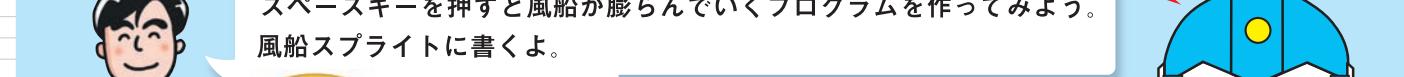
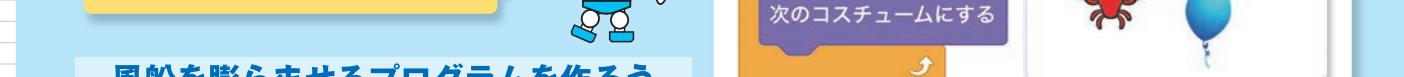
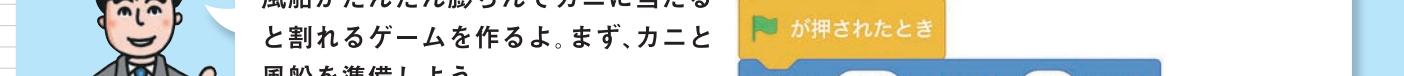
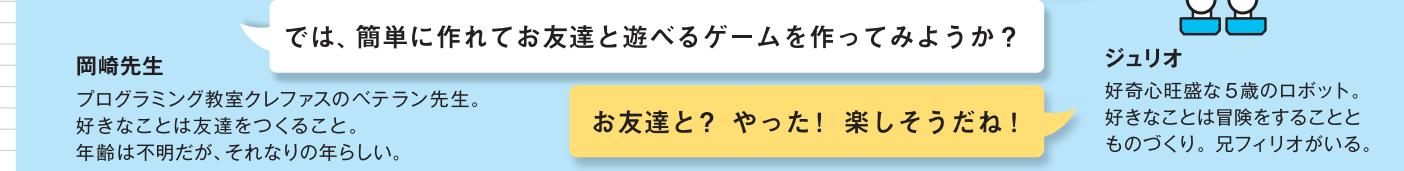
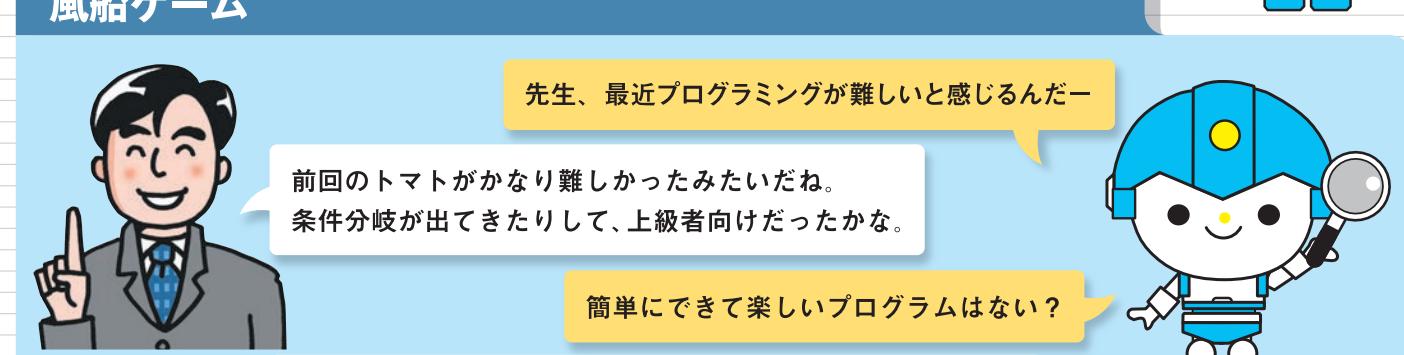
ジュニア
エリート
養成講座

親子 で 学ぶ キッズスタート! プログラミング

[Kid's Imagination, Creativity and Knowledge of Science] Start Programming



第6回



GAME SCRATCH

Baaang!

風船ゲーム

カニに触ると風船が割れるゲームをつくろう(基本のプログラム)

カニと風船を準備しよう

風船がだんだん膨らんでカニに当たると割れるゲームを作るよ。まず、カニと風船を準備しよう。カニは2つのコスチュームを持ってるので、こんな風になると面白いよ。

はさみをチョキチョキ動かしてる！ 楽しいね。

スペースキーを押すと風船が膨らんでいくプログラムを作ってみよう。風船スプライトに書くよ。

あれ、途中でもう大きくなってしまったよ。

そう、ある程度拡大されて画面からはみ出したら、それ以上大きくできなくなるんだ。カニにぶつかって割れてしまい、大きくなる限界がある前にカニにぶつかるように風船とカニがぶつかる位置を決めておこう。

自分がカニを置いた位置に風船がぶつかるように、自分で位置を決めていいよ。最初の位置が決まったら、それをプログラム書き加えておこう。スタート直後がいいね。風船を最初の大きさに戻すのも忘れないね。

最初が大事なんだね！

カニと風船がぶつかったら割れるプログラムにしよう

次に、カニと風船がぶつかった時の処理を書こう。風船を膨らませるたびに、ぶつかったかどうか確認するよ。制御カテゴリの「もし >」と調べるカテゴリの「(メッセージ)を送る」を使って、「われた」というメッセージを送信しておこう。

風船にプログラムを書くから「(Crab(カニ)に触れた)にすればいいんだね！」

よくできたね。触れた時の処理はいくつかのスプライトで行うから、メッセージを使おう。イベントカテゴリの「(メッセージ)を送る」を使って、「われた」というメッセージを送信しておこう。

「われた」メッセージを受け取ったときのプログラムを作ろう

「われた」メッセージを受け取ったらどうするの？

まずは、風船とカニは隠しておこう。見た目カテゴリの「隠す」を使うよ(図1)。

それから、割れたときの画面を作ろう。背景に新しく「Rays」という背景を追加しよう(図2)。

さらに新しいスプライト「Star」を追加しよう(図3)。

「Star」のコスチュームには、編集画面で文字を入れてもいいね。爆発音の「Baaang!」をもじって「Baaang!」と入れてみたよ。

回転機能を使ってナナメにしたので格好いいだろう！

ぼくは習った漢字を使ってみたいな！「爆発」って読めるようになったんだよ！

いいね。好きな文字を入れて楽しんでみよう！できたら、ステージのクリプトエリアに「われた」メッセージを受け取った背景を「Rays」に変えるプログラムを書こう。そのとき、「緑の旗」を押されたら「背景1」に変えるプログラムも忘れないでないと、一度ゲームをしたら背景がずっと「Rays」になってしまうよ。

最初が大事だね！

そうそう(笑)。それから、スプライト「Star」も、「われた」メッセージで表示、…

2人交代でスペースキーを押すよ。自分の番のときに1~3回のうち好きな回数だけキーを押して、風船を割った方が負けだよ。

ようし、負けないぞ！ 先生、勝負だ！

発展 WeDo2.0 を使って風船を膨らませる空気入れ(ボタン)を作つてみよう

今回は、ロボットはあるの？

風船を膨らませる空気入れを作ろうか。作り方はQRコードを読んで動画を見てね。プログラムは、「スペースキーが押されたとき」を「モーションセンサーの距離が(70)よりも大きい」と変えて、最後に「(モーションセンサー)距離が65よりも小さくなるまで待つ」を加えるよ。これは、一度スイッチが戻るまでの次の処理が始まらないようにするためだよ。

いいね。じゃあ、ジュリオくん「ウニ」の絵を描いてみようか？

お絵かきなら、まかせてよ！

応用プログラム

先生、どうしてボクは勝てないの？

それは、先生が必勝法を知っているからだよ。必勝法！なにそれ！

先生のプログラムだと、必ず21回目で風船が割れるんだ。これは「21ゲーム」と言って、20を押した方が必ず勝つんだ。

するーい！でもどうして、毎回20回目を先生が押してるの？

ヒ・ミ・ツ…なんてね。昔からあるゲームだから、ネットで検索したら必勝法が見つかると思うよ。

ふむふむ。難しいけど、なんだかわかったような気がするよ。

(応用) カニと風船を少しずつ近づける(数直線・座標の復習)プログラム

風船が割れるまでの回数を変えたいなあ、乱数を使えないの？

そうだね。風船が膨らむのもいいけれど、カニが風船に近づいていくプログラムはどうだい？カニと風船の距離やカニの歩くスピードを変えると、風船が割れるまでの回数を変えられるよ。

それも面白そうだね！

Kid's Imagination, Creativity and Knowledge of Science] Start Programming

じゃあ、x軸の上をカニが歩いていくプログラムを作ってみよう！

さあ、新しいプロジェクトを準備しよう。

まず、座標を使うので、背景を分り易い「xygrid」にしよう。

前に使ったやつだ！

最初に風船を出す位置を決めよう。風船は右の方、ぎりぎりにおいてみよう。座標は(x,y)=(196,0)だったよ。

次にカニを出す位置と、風船がわれるまでの回数を乱数で決めよう。何の数になるかわからないので、変数をつくるよ。変数カテゴリの「変数をつくる」で「カニの最初のx座標」と回数を表す「カウント」を作つてみよう(図4)。

カニの最初のx座標は、真ん中より左側にしたいので、[-205からの間)にしよう。これはカニの姿が左側に隠れてしまわない座標だよ。

カニはいつも左側の違うところに出てくるんだね。進む長さはどうするの？

ここからが計算がいるところだよ。この図を見てみよう。カニはいつもx軸を進むので、その様子を数直線で表してみたよ。

乱数で決められる数 ↓(カニのx座標)

座標(x,y)=(-205,0) 長さ 205 [絶対値(-205)]

座標(x,y)=(196,0) 長さ 196

カニと風船のきより=[絶対値(カニのx座標)]+196

-205 196

数直線って、線の上を区切って数字を振ったアレ？

そうそう。座標上の動きは、数直線の考え方と同じなんだ。

カニがいる位置から真ん中の点(x,y)=(0,0)までの長さは「[カニのx座標]の絶対値」という数で表せるよ。これは、中学生になったら習う内容だけど、要は座標で示すマイナスの数字になるけれどその距離自体をあらわすことができるのが「絶対値」なんだ。距離の計算に使えるって覚えておけばいいよ。

そうすると、風船までの長さは「カニの最初のx座標」の絶対値 + 196 こう表せるね。

たとえば3回でゴールしたいなら、この長さを3で割った長さがカニの進む距離だよ。

力尼と風船のきより=[絶対値(カニのx座標)]+196

-205 1回に進むきより=カニと風船のきより ÷ 3(回数) 196

今は、回数を20回から30回の間の乱数(=変数「カウント」)にしているので、カニの進む長さはこう表せるんだ。

カニの最初のx座標 の絶対値 + 196 / カウント

今はそれでいいと思うよ。学校で習った時に思い出してみてね。

では、カニのプログラムを書こう。変数「カニの進む長さ」を作つて、こんな風にするよ。

「われた」メッセージを受け取った時の処理は、基本のプログラムと同じよう。

スペース キーが押されたとき

大きさを 50 %にする

x座標を カニの進む長さ ずつ変える

もし Balloon1 に触れたなら

われた を送る

カウント1 を 20 から 30 までの乱数 にする

カニの進む長さ を カニの最初のx座標 の 絶対値 / カウント1 にする

ロボットを使うときは、「スペースキーが押されたとき」を同じように変更してね。

できた！ よしやってみよう！あれ？先生！ 20回に足りないので風船が割れちゃったよ！

風船の位置を表す点は、風船の付け根にあるのだけれど、風船はふくらんでいるし、カニのハサミも出っ張っているので、実際にカニと風船が触れるところは、計算よりも近いところになるんだ。だから、ゴールまでの回数も20から30の間の数より小さくなるよ。それとも、いつ割れかかるかわからないゲームの醍醐味だと思うよ。

先生からの挑戦状

最後に、生徒のみんなに挑戦だ！ 今はx軸の上をうがしたけど、y軸の上をこんな風に動かすことはできるかい？ カニが風船に向かって上っていく感じだね。プログラムを少し変えるとできるはずだよ。

さらに、x軸とy軸も動かすとこんな風にななめ方向に動くよ。

そんなプログラムも作つてみよう。

カニじゃなくてウニにしても面白いね。

いいね。じゃあ、ジュリオくん「ウニ」の絵を描いてみようか？

お絵かきなら、まかせてよ！

発展 虫媒花ロボット

第5回「育成(花)」プログラムにロボットを付け加えることができるよ。

トマトのは、虫に花粉を運んで実がなるんだ。そんな花を虫媒花(ちゅうばい)かといふんだよ。そこで、花が咲いたらチョウヨガ飛んでくるロボットとプログラムをつくってみたよ。プログラムは「花と実のスライド」の「はながさ」メッセージを受け取った後、花を咲かせた後にモーターのプログラムを3つ追加するだけだよ。

第5回と合わせて楽しんでみてね！

プレゼント

アメリカの女子大学生が書いた、「プログラミングのイメージがつかめる！」と話題の本

「サーシャはプログラミングが大好き！」を5名様にプレゼント

住所、氏名、学年、電話番号、キックスタート！プログラミングの感想を書いてメールでご応募ください。件名にはプログラミングプレゼント希望と明記ください。メールアドレス ⇒ agk-01@asagaku.co.jp

次回予告

次回、第7回は「記憶ゲームを作ろう」だよ。

掲載は2月19日(水) お楽しみに！

質問やご意見はメールで agk-01@asagaku.co.jp まで