

ぐんまジュニア I C T クラブ

プログラミングスクール

～応用編～

プログラムの3つの^{きほん}基本

プログラムは、コンピュータへの^{めいれい}命令です。

^{きほん}基本が3つあります。

「^{うえ}上から^{した}下」

「くりかえす」

「わかる」

ふくざつそ^みうに見^みえるどんなプログラムも、この3つのくみあわせでつくること
ができます。

^{きょう}今日は、この3つの^{きほん}基本をふくしゅうしながら、さらに^{あた}新しいことを^ま学び
ます。

「くだものとれるかな」プログラムを完成させよう

このゲームは、「あいちゃん」が木になった「りんご」をとるゲームです。

木の前には「ぞうさん」がいます。「ぞうさん」にぶつからないように うまく くだものをとることができれば成功です。

おてほんのプログラムにそって、さっそくプログラムを作っていきます。

「ぞうさん」を動かすプログラムを作ろう

「ぞうさん」は木になっているくだものを守るために、左から右へ、右から左へとパトロールをしたいようです。

ブロックをくみあわせてプログラムを作ってみました。

「ずっと」は「くりかえす」命令でしたね。

ぞうさんは うまくパトロールできるようになりましたか？

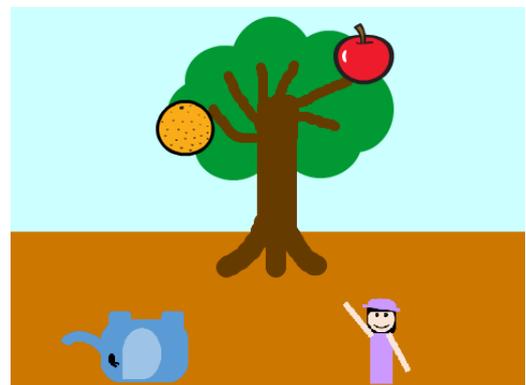
あれっ？

ぞうさんがひっくりかえてしまっていますね。

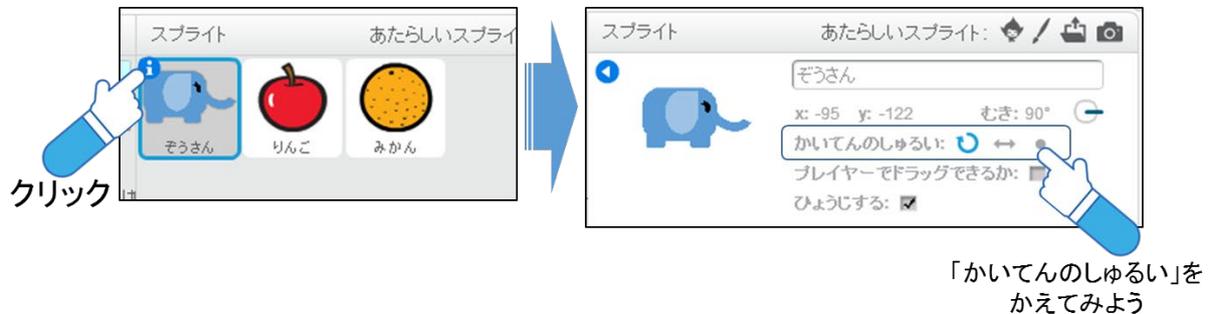
ぞうさんが ひっくりかえてしまったときに

は、「スプライト」の「ぞうさん」の「プロパティ」を

確認してみましょう。



「かいてんのしゅるい」を「」から「」にかえて、もういちどぞうさんを動かしてみよう。うまくパトロールできるかな？



「あいちゃん」を動かすプログラムを作ろう～ざひょう～

「あいちゃん」が木になつたくだものをとりに行くには、どうしたらよいでしょうか？

あいちゃんを次のように動かせるようにします。

- ◇ 「うわむきやじるし」キーを押すと「あいちゃん」が「上」に動く
- ◇ 「したむきやじるし」キーを押すと「あいちゃん」が「下」に動く

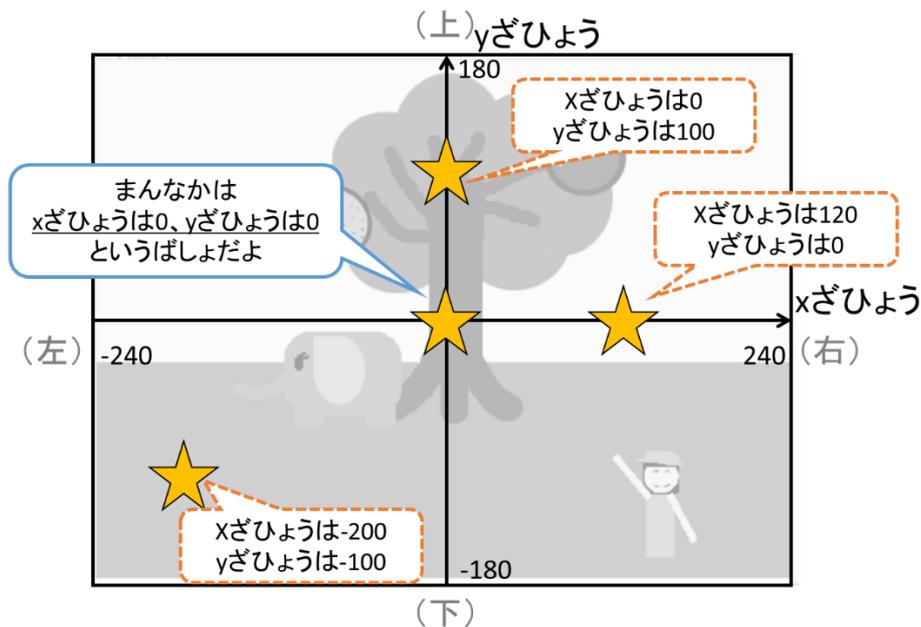
おてほんのプログラムを見てください。

「上」や「下」に動かす命令には、「y ざひょう」ということばが出てきます。

スクラッチの画面（ステージ）では、「x ざひょう」と「y ざひょう」の数のくみあわせで位置をあらわします。じゅうしょのようなものですね。

x ざひょうは「よこ」の ^{ほうこう} 方向と ^{いち} 位置 をあらわします。y ざひょうは「たて」の ^{ほうこう} 方向と ^{いち} 位置 をあらわします。

ステージのまんなかは「x ざひょうが 0、y ざひょうが 0」の ^{ばしょ} 場所 です。



上 ^{うえ} にいくほど「y ざひょう」の ^{かず} 数 が ^{おお} 大きくなり、下 ^{した} にいくほど「y ざひょう」の ^{かず} 数 が ^{ちい} 小さくなります。

右 ^{みぎ} にいくほど「x ざひょう」の ^{かず} 数 が ^{おお} 大きくなり、左 ^{ひだり} にいくと「x ざひょう」の ^{かず} 数 は ^{ちい} 小さくなります。

「上」に ^{うご} 動くということは、「y ざひょう」の ^{かず} 数を ^{おお} 大きくしてあげればよいことがわかります。

「下」へ ^{うご} 動くということは、「y ざひょう」の ^{かず} 数を ^{ちい} 小さくしてあげればよいです。ね。「小さくする」という場合には、^{すうじ} 数字 に「- (マイナス)」をつけましょう。

では、おてほんのプログラムをまねして、プログラムを ^か書いてみましょう。

やってみよう！

- 「みぎむきやじるし」キーをおすと、「あいちゃん」が「右」にうごく
- 「ひだりむきやじるし」キーをおすと、「あいちゃん」が「左」にうごく

「あいちゃん」を ^{じょうず}上手に ^{うご}動かせるようになりましたか？

「りんご」を消そう

「あいちゃん」が「りんご」をとったら、木 ^きから「りんご」がなくなるといけませんね。

「りんご」のascriptで、「ずっと」の ^{なか}中に、つぎの ^{めいれい}命令を ^か書いてみましょう。

やってみよう！

- もし「あいちゃん」にふれたなら、かくす

「りんご」の ^{うご}動きが ^{かんせい}完成したら、「みかん」のascriptにも ^{めいれい}命令を ^か書いてみましょう。

「あいちゃん」を ^{うご}動かして、じょうずにくだものをとることができましたか？

「あいちゃん」が「ぞうさん」にふれた ^{とき}時、^{なに}何がおこりますか？

おてほんのプログラムに ^か書かれている ^{おと}音やこゝかをくふうして、プログラムを

じゅう か
自由に 変えてみましょう。

「おばけをつかまえる」プログラムを^{かんせい}完成させよう

このゲームは、^{がめん}画面に出てきた「おばけ」をマウスでクリックすると 1点^{てん}がもらえるゲームです。



まずは、^{みどり}緑のはたを^お押してゲームをやってみましょう。

おばけがあちこちから出てくるようにしよう～らんすう～

このゲームはいつもおなじ^{ばしよ}場所に「おばけ」があらわれます。

これではかんたんすぎますし、おもしろくないですね。

いつもおなじ^{ばしよ}場所ではなく、^{がめん}画面のあちこちから「おばけ」があらわれるようにするには どうしたらよいでしょうか？

どうなるかわからない、でたらめのようにみえる^{うご}動きをさせたい^{とき}時には「らんすう」を^{つか}使います。

さっそく、おてほんのプログラムを^{つぎ}次のように^か書きかえてみましょう。

やってみよう！

- Xざひょうを -220から220までのらんすうに、
yざひょうを -160から160までのらんすうにする

「ざひょう」は「くだものとれるかな」プログラムで^{まな}学びましたね。「ざひょう」の^{かず}数は^{がめん}画面でのじゅうしょのようなものでしたね。

「おぼけ」があちこちからあらわれるようになりましたか？

この「らんすう」をつかうと、「おぼけ」があらわれるタイミングも、「おぼけ」が
きえるタイミングも、いつかわからないでたらめのようにすることができます。

やってみよう！

- 「おぼけ」が「まつ」じかんを0.5から1までのらんすうにする

やってみよう！

- おぼけをふやしてみる（おぼけ2）

とくてんをきろくしよう～へんすう～

「おぼけ」をクリックしたら『とくてん』は^{てん}1点に。もう^{かい}1回クリックしたら「とくてん」は^{てん}2点に、というように『とくてん』の^{かず}数がふえていきます。

このゲームでは、^{なんかい}何回「おぼけ」をクリックしたのかを『とくてん』の^{すうじ}数字としてあらわしています。

この「おばけをクリックした回数」のような数字や文字をおぼえさせておくために、はこのようなものを用意しておきます。

このはこのようなものを「へんすう」といいます。

このはこのようなものには名前をつけてあげなければいけません。

このゲームでは『とくてん』という名前にしています。

やってみよう！

➤ 「おばけ2」をクリックすると 2点 もらえるようにする

やってみよう！

➤ 「おばけ2」は「おばけ1」よりも たまにしか あらわれないようにする

あちこちから、でたらめなタイミングであらわれるおばけをつかまえるように、

プログラムを書きかえられましたか？

数字などを覚えさせておくためのはこのようなものである「へんすう」

(『とくてん』という名前) をよういして、おばけをつかまえた『とくてん』を

数えられるようにできましたか？

「へんすう」を使うと、時間や位置をあらわす数字をおぼえさせておくこともできます。

くふうすると いろいろなことができそうですね。

「ドラゴンとちえくらべ」プログラムを完成させよう

このプログラムは、画面にでてくる『かず1』と『かず2』のたしざんをするゲームです。

「おばけをつかまえろ」で学んだ「らんすう」と「へんすう」を使って、プログラムを完成させていきましょう。



まずは、緑のはたを押してゲームをやってみましょう。

「こたえをにゆうりよくしてごらん」が出てきたら、画面の下にある水色のしかくの中に、こたえの数をに入力します。

せいかいをじゅんびしておく

こたえの数をに入力したら、そのこたえがあっているかどうかをしらべないといけませんね。

そのじゅんびとして、『せいかい』という名前の「へんすう」をつくっておきます。

「へんすう」は数字や文字をおぼえさせておく はこ のようなものでしたね。

『せいかい』の はこ には、『かず 1』と『かず 2』をたしざんした ^{かず} 数をいれておきます。

おてほんのプログラムでは、「せいかいを 『かず 1』+『かず 2』 にする」とたしざんのしきで ^か 書かれています。

この ^{めいれい} 命令 をもう少しわかりやすく ^か 書くと、次のようになります。

せいかいを 「かず1」にはいつている数と 「かず2」にはいつている数を たした数 にする

このように しき を ^{つか} 使って ^{めいれい} 命令 を ^か 書くこともできます。

キーボードから ^{にゆうりよく} 入力された「こたえ」をおぼえておく

プログラムを ^{うご} 動かしたときに、^{もじ} 文字 や ^{すうじ} 数字 をキーボードから ^{にゆうりよく} 入力 できる ようにするには、「○○○ときいてまつ」のブロックを ^{つか} 使います。

このブロックを ^{つか} 使うと、キーボードから入力された ^{もじ} 文字 や ^{すうじ} 数字 は「こたえ」という はこ のようなものに、^い じどうてきに 入 れられます。

「こたえ」と「せいはい」がおなじかどうか しらべる

おてほんのプログラムを ^み 見てみましょう。

「もし」のブロックに「<こたえ = せいはい> なら」と ^か 書かれています。

しき ^か で書かれているのですこしわかりにくいですね。

わかりやすい ^{ことば} 言葉 ^か で ^か 書きかえてみると、^{つぎ} 次のようになります。

もし 「こたえ」にはいつている数と 「せいはい」にはいつている数がおなじ なら

ここまでで、^{がめん} 画面 にでてくる『かず 1』と『かず 2』のたしざんをして、こたえ
があっているかどうかをしらべるプログラムができましたね。

ただし、『かず 1』と『かず 2』がいつも ^{おな} 同じです。

そこで、^{つぎ} 次のようにプログラムを ^か 書きかえてみましょう。

やってみよう！

- 「かず1」を 1から9のらんすうにする
- 「かず2」を 1から9のらんすうにする

やってみよう！

- 「『かず1』『かず2』の数をきめる～こたえの入力～あっているかどうかしらべる」のブロックのかたまりを 10かいくりかえす

やってみよう！

- 『とくてん』というなまえのへんすうをつくり、こたえ があつていれぱ『とくてん』を1ふやす

「ねこがおえかき」のプログラムを ^{つか}使ってみよう

コンピュータは、「せいかくに」「くりかえす」^{しごと}仕事 が とてもとくいです。

「ねこがおえかき」のプログラムで、きれいな、ふしぎな、いろいろな ^え絵 をかいてみましょう。

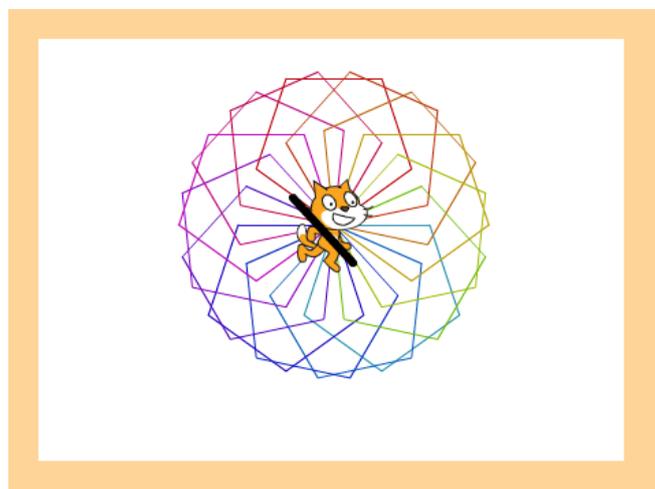
おてほんのプログラムの「○○かいくりかえす」と「△△どまわす」をくみあわせたブロックを ^か変えてみてください。ねこがかく ^え絵 が ^か変わります。

	<small>せいさんかけい</small>	<small>せいほうけい</small>	<small>せいごかけい</small>	<small>せいろっかけい</small>	<small>せいじゅっかけい</small>	
	正三角形	正方形	正五角形	正六角形	正十角形	?
○○かいくりかえす	3	4	5	6	10	?
△△どまわす	120	90	72	60	36	?

さらにふしぎな ^え絵 をかいてみましょう。

やってみよう!

➤ 1こ絵をかいたら、24どまわす を 15かいくりかえす



いろをかえてみたりしながら、さらにふしぎな ^え絵 をかいてみましょう。

おわりに

プログラムを^{つく}作ることを^{たの}楽しめましたか？

プログラムを^{つく}作るということは、コンピュータに^{しごと}仕事をしてもらうための^{てじ}てじゅんを^か書くということです。

わたしたち^{にんげん}人間とちがって、コンピュータは「あそこにある^{あれとって}あれとって」というような「なんとなく」の^{ことば}言葉では^{しごと}仕事できません。

でも、^{ただ}正しく^{てじゅん}てじゅんを^か書いてあげれば、まちがえずに^{なんど}何度もくりかえすことは^{とく}とても得意なのです。

^{きょう}今日はおてほんのプログラムにそって^{つく}プログラムを作ってもらいました。

「こうしたらどうかな？」「もっとこうしたらおもしろいのに！」

そう^{かん}感じたところがあると^{おも}思います。

ふべんなことを^{べんり}べんりにしたり、むずかしいことを^{かんたん}かんたんにしたり、つまらないことを^{たの}楽しくしたり、プログラムでできることはたくさんあります。

これからもいろいろなことにきょうみをもち、ぜひいろいろなプログラムを^{つく}作ってみてください。

Scratch は MIT メディア・ラボの Lifelong Kindergarten グループによって開発されました。く

わしくは <http://scratch.mit.edu> をご参照ください。

ぐんまジュニア I C T クラブ・プログラミングスクール

応用編テキスト

平成 29 年 8 月 26 日 初版発行

平成 30 年 8 月 4 日 改訂版発行

著者 神宮貴子（共愛学園前橋国際大学）

主催 ぐんまプログラミング教育推進協議会