

## **単元名：「人にやさしい情報システムを考えよう」**

### **1 回目／全 4 回**

#### **【対象】**

肢体不自由高等部 3 年生 準ずる課程（教科書での学習が可能なグループ） 2 名

\* Scratch、Hour of Code Minecraft などブロックプログラミング言語や

ブロックプログラミング言語での制御が可能なロボット教材・Studuino を体験済み

#### **【機材】**

- ・講師用パソコン＋Kinect 各 1 台ずつ
- ・生徒用パソコン＋Kinect 各 1 台ずつ + 予備
- ・投映用機材（スクリーン、プロジェクター、接続ケーブル、延長ケーブル）
- ・養生テープ（Kinect など固定用）
- ・Kinect2Scratch×Scratch1.4 接続方法資料

#### **【事前準備】**

- ・投映用機材の準備
- ・Kinect、Kinect2Scratch、Scratch の接続／Kinect 設置場所については別資料参照
- ・デスクトップにサンプルを保存しておく
- ・配布プリントの準備（身体の部位の英語表記一覧）

## 【基本的なタイムスケジュール（50 分）】

### ● 1 回目

1. 挨拶・導入（20 分）
2. Scratch1.4×Kinect の接続+サンプルを使って「Kinect で体操」（10 分）
  - ・身体の動きがセンシングできるサンプルを使用する
3. Scratch1.4×Kinect でゲームづくり（15 分）
  - ・雨を降らせる、雨をずっと降らせる、
  - ・ランダムに雨を降らせる、たくさん雨を降らせる
4. ゲーム作りのテーマの確認・次回の授業について（5 分）

## 【授業の流れ】

### 1. 挨拶・導入 （20 分）

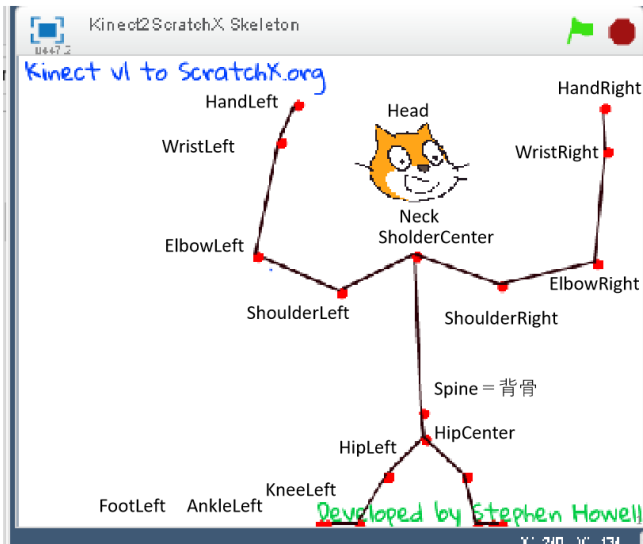
- ・Kinect というセンサーデバイスと PC をつかって、体がまるごとコントローラーになるゲームを制作する
- ・ただゲームを作るだけだと、去年の内容と変わらないので、今回はコントローラー機器で操作する必要がない Kinect を使用して障がいの有無にかかわらずなるべく多くの人にとって使いやすい操作ができるように、ユーザインタフェースを工夫していく

\* アクセシビリティについて指導教諭よりスライドで説明する

### 2. Kinect 2 Scratch の基本操作 （10 分）

- Kinect の前で体を動かして、Scratch のねこを動かす
- ① Kinect2Scratch を起動  
Kinect と PC を接続
- ② Scratch を起動  
Kinect と Scratch を接続
- ③ サンプルプログラム「Kinect2Scratch Skelton」を開く
  - ・緑の旗をクリックして（プログラムをスタート）させてから、Kinect の前で体を動かしてみる

- ・Kinect2Scratch のセンシング画面が赤くなっているかも確認しつつ、Scratch 画面の動きを確認する
- ・生徒の身体の間節の部分が赤く表示されていることを説明
- ・体の部位（英語表記）をひとつずつ確認する ※プリントを配布



### 3. Scratch1.4×Kinect でゲームづくり（15 分）

#### ●ゲームのストーリーの確認

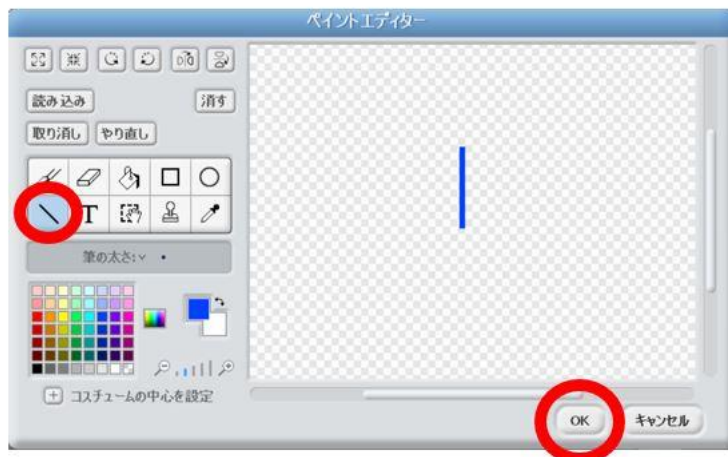
ゲームのストーリー・空から降ってくるものを捕まえるゲームを制作していく  
「空から降ってくるものって何がある？」など  
生徒の意見を聞きつつ、進行をしていく

#### 1) 雨を降らせる

##### ① 雨の絵を描く

- ・ステージ下にある新しいスプライトを書くボタンを押す

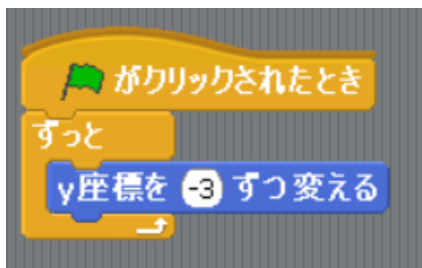




- ・ペイントエディターが開いたら、青い線を 1 つ描いて雨をつくる
- ・描いたら「OK ボタン」をクリックする

## ② 「雨」のプログラムをつくる

- ・黄色の[制御]のカテゴリーから  
「緑の旗がクリックされた時」と「ずっと」のブロックを出す
- ・[動き]のカテゴリーの中から「y 座標を (1) ずつ変える」をだして  
下図のようにブロックをくっつける



- ・Y 座標というのは縦軸の位置  
数が増えたと上に上って、マイナスになると下がっていく  
数の部分を (-3) に変える  
\* 好きなスピードに変えても OK

## 2) 雨がずっと降り続けるようにする

- 雨がずっと降り続けるように見せるにはどうすればよいか？  
「では、雨がずっと降っているように見せるにはどうしたらいいでしょう？」  
生徒の意見を聞きつつ、進行をしていく

① 雨がずっと降るようにプログラムする

雨が上から下に移動して、地面に落ちたら空に戻ってまた落ちるようにずっと繰り返すようプログラムしていく

・Scratch の画面の説明

背景を座標軸の絵に変える。

空は、y 座標 = 180

地面は、y 座標 = -180



空、つまり y 座標が 180 の場所から雨が落ちて

地面に着く y 座標が-180 の場所まで、落ちる動きを繰り返すプログラムを作る。

- ・[動き]のカテゴリーから、「y 座標を ( ) にする」を出して (180) の数値をキーボードで入力する

- ・黄色の[制御]のカテゴリーの中から、




ブロックをだして

「ずっと」のブロックの中に入れる

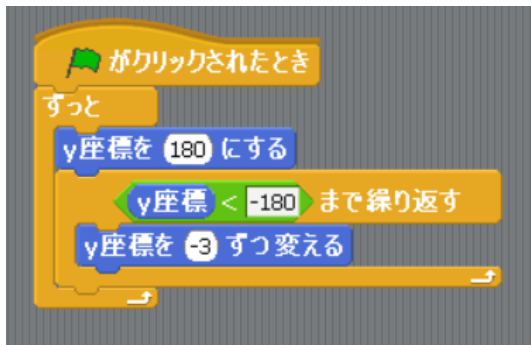
- ・次に[演算]から  ブロックを出す

[動き]のカテゴリーから  ブロックを取り出して、

 の左側にいる。右側には (-180) をキーボードで入力する

「ずっと」の中に入れていた「y 座標を (-3) ずつ変える」ブロックは

下記のように、コの字の中にいれる



### サポートのポイント：どんなプログラムを作るのか理解しているか

- ・理解習熟度には差があるため、作るプログラムについて  
1 度説明しただけでは理解が難しい場合がある  
何をすればよいか悩んでいそうな場合は、
  - 雨のSpriteが繰り返し空から落ちてくる  
(「もし地面についたら、空から落ちてくる」を繰り返す)  
というプログラムを作ることを確認するなどのサポートをしていく

### サポートのポイント：データの保存

一度データを「名前をつけて保存」する

※ 予期せぬ理由でプログラムが消えてしまうことがあるため、時々 上書き保存するよう声掛けする

### 3) より雨らしく降らせる

#### ● より雨らしく降らせるには？

「より“雨が降っている”ように見せるにはどうしたらいいでしょう？」

生徒の意見を聞きつつ、進行をしていく

-ランダムに雨を降らせる (X 座標の位置をランダムに設定する ※乱数)

-たくさんの雨を降らせる (「雨」のSpriteをコピーする)

というプログラムを作って、より雨らしい動きをプログラムする

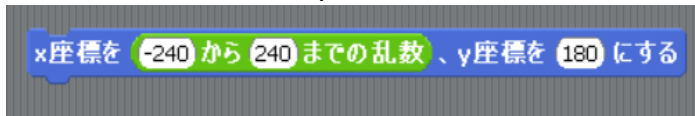
#### ① ランダムな位置に雨を降らせる

・[動き]のカテゴリーから **x座標を -134、y座標を -217 にする** ブロックを出す

次に、[演算]のカテゴリーから **1 から 10 までの乱数** ブロックをだして  
x 座標 ( ) の中に入れる (乱数というのはランダムのこと)

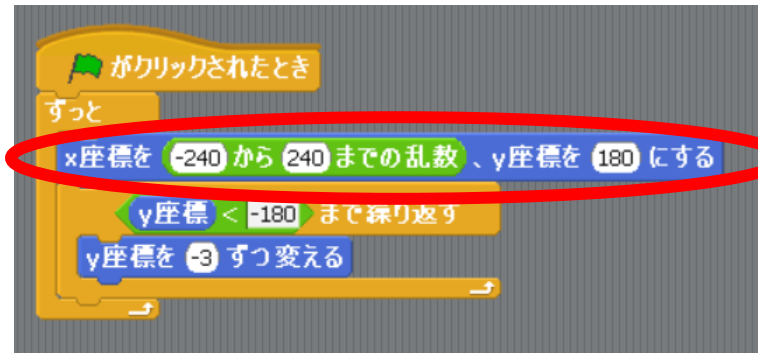
・空のどこから落ちるか、ランダムに決めたいので、x は (-240) から (240) までの間で  
ランダムに場所が決まるようプログラムする

空の場所から降るように、yは（180）と入力する



これで空のどの部分から雨がふるかランダムに決まるようになる

下記のようにずっとの中に入れる



- ・この「雨」のSpriteをコピーすることで、雨が増えてたくさん“雨が降っている”ように見える

ステージ上のスタンプボタンをクリックし、ボタンが青くなったのを確認してから、ステージ下に表示されている雨のSpriteをクリックするとコピーすることができる



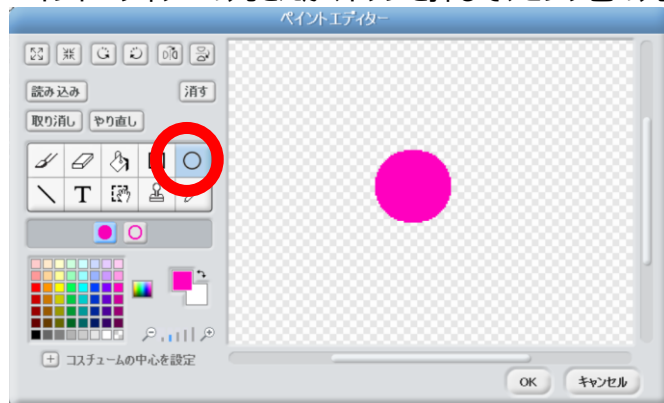
#### 4) 雨を右手で捕まえよう

##### ① 右手のSpriteをつくる

ステージ下の下記のボタンをクリックして新しいSpriteを描く。



ペイントエディターの丸をえがくボタンを押して、ピンク色の丸を描く。

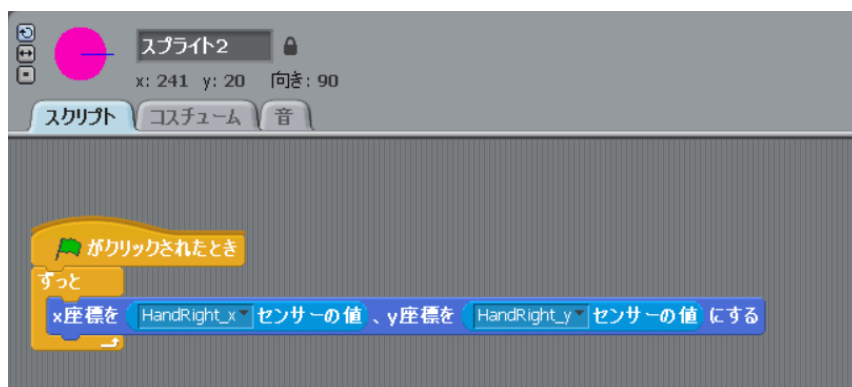


スプライトを描いたら「OK」ボタンを押す

## ② 右手のプログラムを作る

ピンクの丸のスプライトが、Kinect の右手の横の動き = x と縦の動き = y のセンサーの位置についてくるようにする

[制御]から「緑の旗がクリックされた時」と「ずっと」のブロックを出し、くっつける  
[動き]から「x 座標を●●、y 座標を●●にする」ブロックを出して「ずっと」の中に入れる  
[調べる]カテゴリーから「(スライダー) センサーの値」のブロックを 2 つだし、  
「x 座標を●●、y 座標を●●にする」の●●部分にはめる  
(スライダー) 右側の小さな▼マークを押し、  
1 つは (HandRight\_x) をクリックして選択する  
もう 1 つは (HandRight\_y) をクリックして選択する  
実際に緑の旗を押して、右手を動かして動きを確かめてもらう



## ③ 右手で雨を捕まえる

「右手で雨を捕まえるってどうやったらできるかな？」  
(分かる生徒がいたら声を拾いながら)

-雨が右手に触れると雨が消える  
-雨が「地面」または「右手」に触れるまで降る  
というプログラムを作っていく



・雨のSpriteのプログラムを変えていく

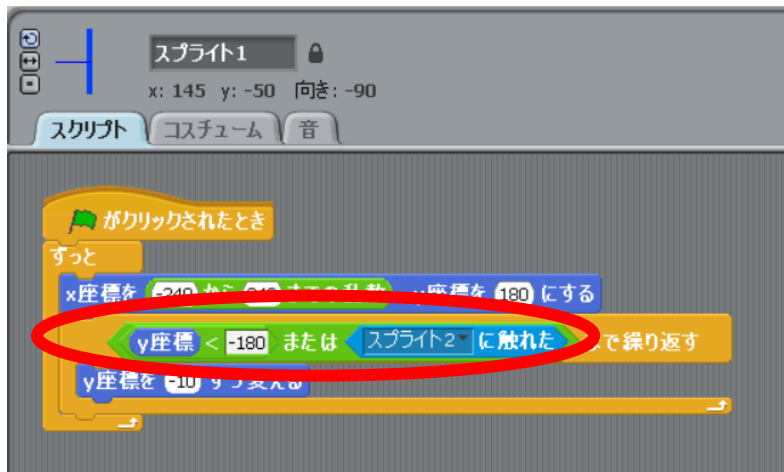
[演算]のカテゴリーの中から「< > または < > まで」ブロックを出す

「( ) まで繰り返す」の( ) の中に入れていた  
「(y 座標) < (-180)」のブロックを取り出して  
下記のように左側の< > の中に入れる

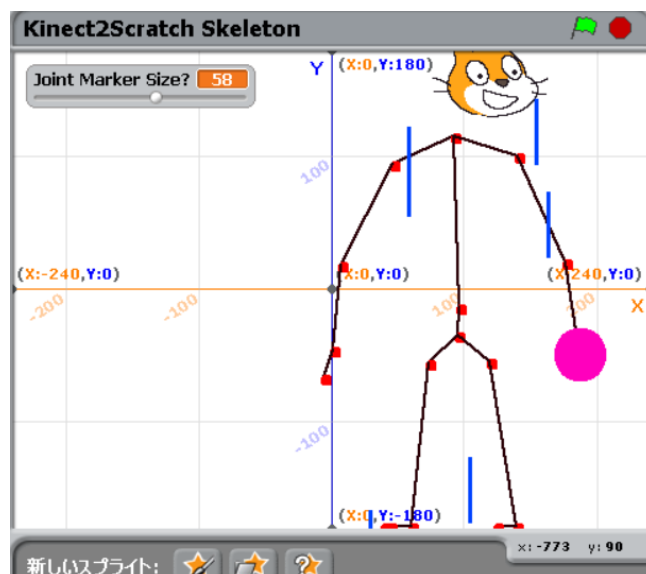


[調べる]のカテゴリーから「( ) にふれた」ブロックを出す

( ) 右側の小さな▼マークを押し、ピンクの丸のSprite 2 を選び、  
下記のようにブロックを組み合わせて入れる



緑の旗を押して実際に試してみる

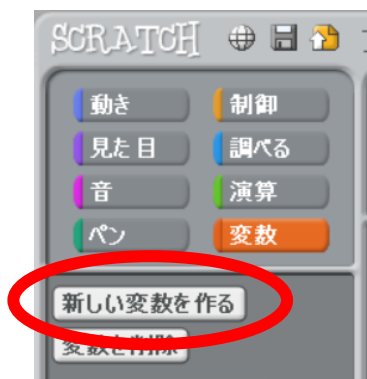


5) 雨を右手で捕まえるゲームにしよう～ゲームにするには？～

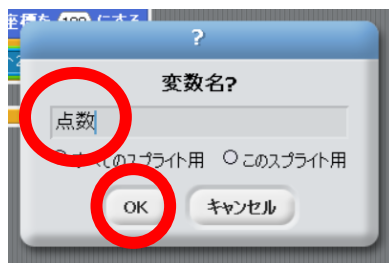
「さて雨を捕まえられるようになりましたが、どうやったらゲームになるでしょう？」  
(子ども達の声の拾いながら)

一雨を捕まえたら点数が入る (「もし右手が雨に触れたら 1 点入る」)  
というプログラムを作る

- ・[変数]のカテゴリーの中の「新しい変数を作る」ボタンを押す



変数名を聞かれるので、「点数」とキーボードで入力する



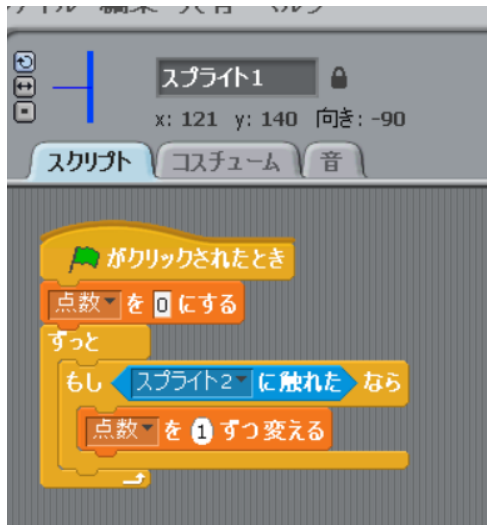
- ・雨のスク립トにプログラムを作る  
[制御]から「緑の旗がクリックされた時」と「ずっと」のブロックをだしてくっつける

[変数]から「( ) を ( 0 ) にする」ブロックをだして、  
( ) 右側の小さな▼マークを押し、「点数」を選択する

[変数]から「( ) を 1 ずつ変える」ブロックをだして、  
( ) 右側の小さな▼マークを押し、「点数」を選択する

[調べる]のカテゴリーから「( ) にふれた」ブロックを出し、  
( ) 右側の小さな▼マークを押し、ピンクの丸のスプライト 2 を選ぶ

下図のようにブロックを組み合わせる



これで、「緑の旗」がクリックされたとき「点数 = 0」にリセットされ、  
「右手」に触れたら「点数」が「1」点ずつ増えるプログラムができる

他の「雨」のスクリプトにも、このプログラムをコピーする

#### 4. まとめ・終わりの挨拶 (5分)

- ・今日は
  - アクセシビリティについて学んだ
  - KinectとScratchをつなげ、体をコントローラーにして動かすことができるゲームの基礎をつくった
- ・次回は
  - 「障がいの有無や年齢に関係なく、誰もが同じように楽しむことができる」という事を考えながらゲームをアレンジしていこう