

目的

- ・自機弾の発射させる
- ・自機弾の移動させる
- ・タイマーの理解



自機から弾が発射されるとか、おもしろそう!!!
早く教えて、どっぐ博士!!!

知ろうと・ぱんだ 君



ど偉い・どっぐ 博士

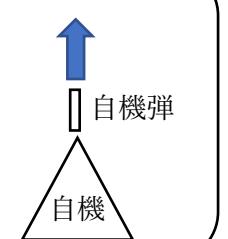
1. 自機弾の発射



まずは、キャラクターが自機しか出てきてないよね。
自機弾を出現させる関数（命令）PMissileSet を使おう。



でも、自機弾を何処に出現させて、どの方向に飛ばすつもりなの??
イメージとしては、自機から出てきて、上方向に動かしたい…



ぱんだ君、よく気が付いたね。

自機弾を何処の位置から出現させるのか

1フレームに x 軸, y 軸の位置が、どれだけ変化するか（移動量）

この2つがキャラクターには必要になる。

PMissileSet 関数では、それらの値を設定できるよ。



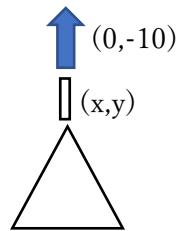
自機弾を自機から発射させる。PMissileSet は、自機弾を発射する命令である。

関数	説明
PMissileSet(x,y,dx,dy);	自機弾を出現させる（最大 100 体） (x,y)の位置、(dx,dy)の移動量



では、さっきのイメージをもう少し、形にすると……
自機弾の発射位置は、自機の x 軸, y 軸に対応させる

発射方向は、x 軸は動かないので 0, y 軸は上なので
-10くらいかな……



関数で書くと PMissileSet(x,y,0,-10);
になるね。自機から弾が発射されるので、Player.txt に記述しよう。



Player.txt の移動プログラムの後に追加記述

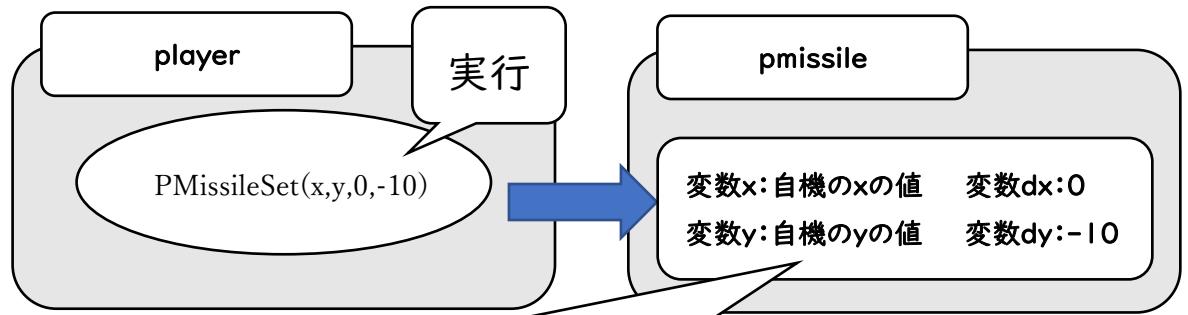
```
PMissileSet(x,y,0,-10);
```



あれ…設定したはずなのに、
自機弾はでてきてるけど、前に進まない……。



PMissileSet は、自機弾を出現させ、値を設定するためのものだからね。
イメージは、下のような感じ。

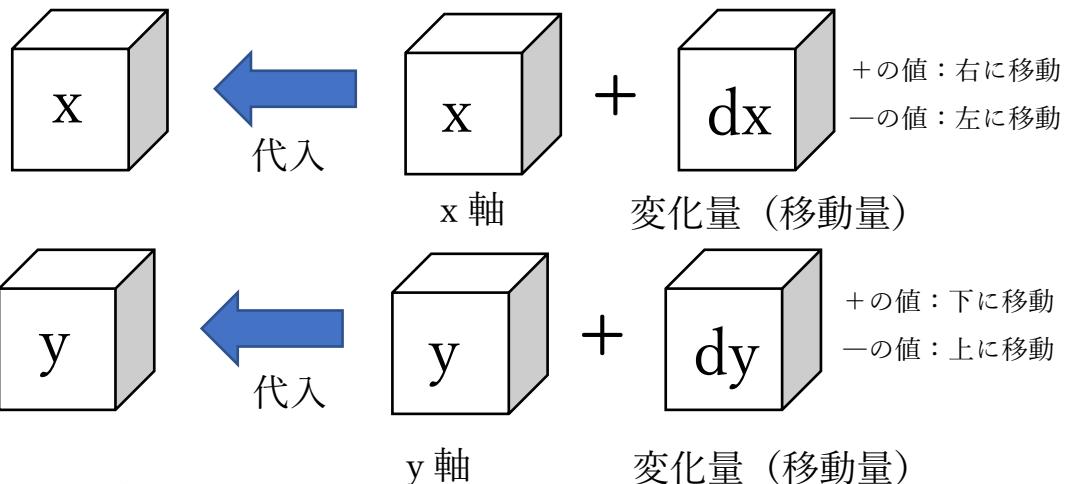


自機弾を出現させ、それぞれの変数に数値をコピーするよ



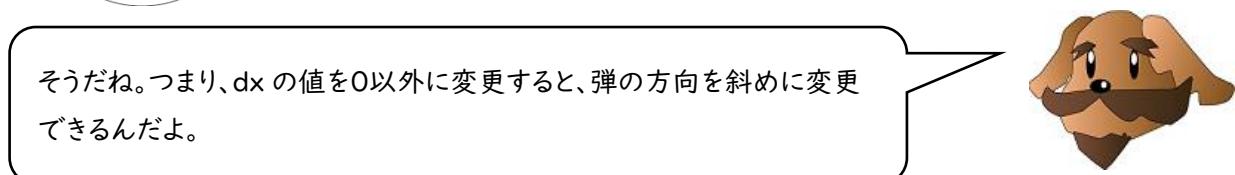
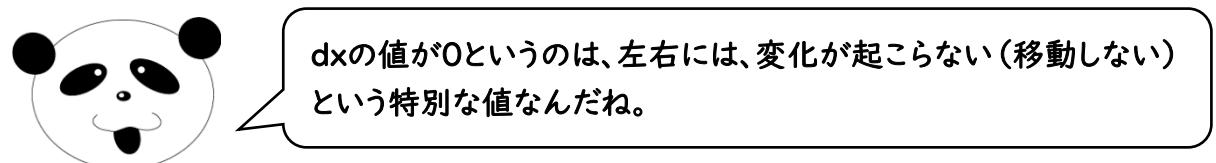
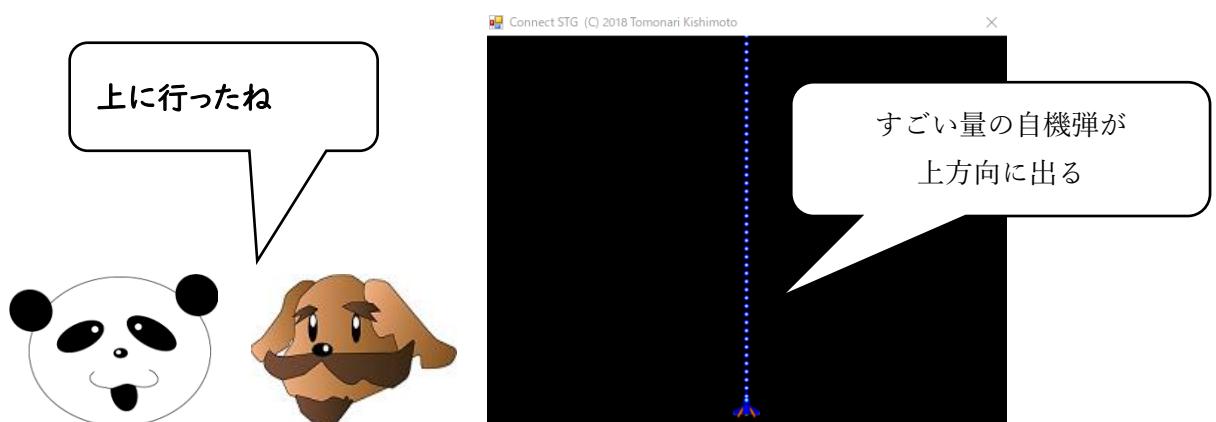
x, y が位置情報、dx, dy が変化量（移動量）だね。
自機が動くのと同じように、PMissile.txt の方に 1 フレームの
変化を記述すればいいのかな。

1 フレーム毎に自機弾を移動させる(x 軸を例にすると)



PMissile.txt に記述

$x=x+dx;$	x 軸の値を dx (0)だけ変化させる(移動しない)
$y=y+dy;$	y 軸の値を dy (-10)だけ変化させる(上へ移動)

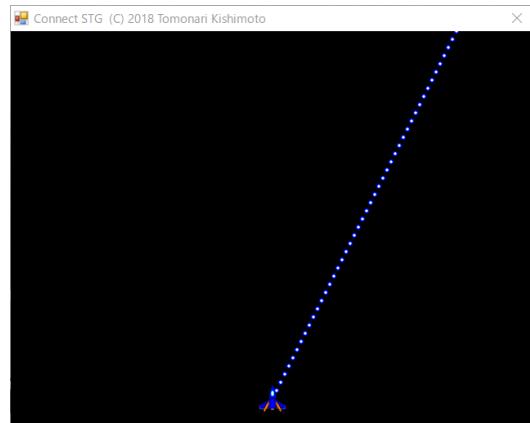


Player.txt に変更記述

```
PMissileSet(x,y,5,-10);
```

変更

斜めに発射した



沢山の弾がでるのはいいけど、弾数は少ない方が好みかな…。

だよねえ。

次は、弾を出すタイミングを決めるタイマー変数の説明です。



タイマー????

ラーメンタイマーとか??3分待つやつ!!

そうそう。ラーメンタイマーの場合は、お湯を注いでから、食べれるまで3分待つだね。

自機弾を発射してから次の自機弾を発射するまで、何フレーム待つかを決めるタイマーを作るのが、タイマー変数です。



変数名は timer1, timer2 の2種類あります。

1フレーム経過すると自動的に 1 減少し、0 になると自動的に停止します。初期値は、特に設定しなければ次の表のようになります。

変数名	初期値	
	自機出現時	自機弾、敵機、敵機弾出現時
timer1	0	50
timer2	0	0

今回は、timer1 を使いましょう。

timer1 が停止している(数値 0)の時、自機弾を発射させます。

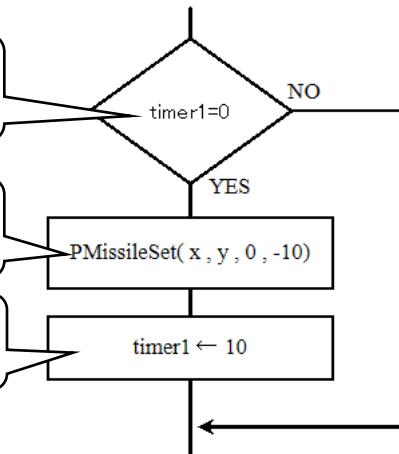
弾を発射させたら、timer1 を10フレーム待つようにセットしよう。



timer1 が 0 の時というのは、if 文で条件分岐すればいいね。

timer1 を10フレーム待つようにセットするのは、数値10を代入するだけだね。

timer1 が停止(数値が0)ですか？



自機弾を上方向に発射

timer1 を 10 フレーム待つようにセット

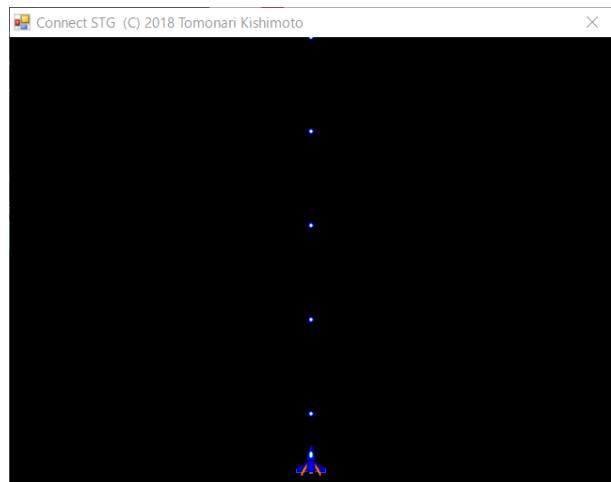
Player.txt に変更記述

```
if( timer1 == 0){  
    PMissileSet( x, y, 0, -10 );  
    timer1 = 10;  
}
```

timer1 が停止(数値が0)の時
自機弾を上方向に発射
timer1 を 10 フレーム待つようにセット

いい感じに間隔があいたぞ!

これがタイマーの威力かあ





このタイマーとボタンを組み合わせて、いい感じに自機弾をボタンで発射できないの??

もちろんできるよ。

「Zボタンを押している」「timer1が停止(数値が0)である」のどちらも満たす。つまり論理積の関係ですね。



if文には、論理演算子と呼ばれる、

- ・論理積(どちらも満たす)の関係
- ・論理和(どちらか満たす)の関係
- ・否定(Yes→No, No→Yes)の関係

} が使えるよ。

記号	説明
<code>a && b</code>	<code>a</code> と <code>b</code> の論理積(<code>a</code> かつ <code>b</code>)
<code>a b</code>	<code>a</code> と <code>b</code> の論理和(<code>a</code> または <code>b</code>)
<code>!a</code>	<code>a</code> を否定



特殊な文字が多いね。

「&」は、アンパンドマーク。「SHIFT」+「6」で出てくるね

「|」は、パイプライン。「SHIFT」+「¥」で出てくるね

「!」は、エクスクラメーションマーク。「SHIFT」+「!」で出てくるね

Player.txtに変更記述

```
if(KZ() && timer1 == 0){
    PMissileSet( x , y , 0 , -10 );
    timer1 = 10;
}
```

Zボタンを押しかつ、timer1が停止(数値が0)の時

自機弾を上方向に発射

timer1を10フレーム待つようにセット



Zボタンでいい感じ。

なんか、自分でSTGが作れてる。

次回は、複数同時に自機弾を発射できるように工夫をしてみよう。
作り込めば、弾幕STGみたいになるよ。



課題

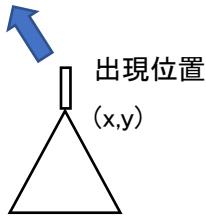
こんな自機弾は発射できるかな??挑戦してみよう



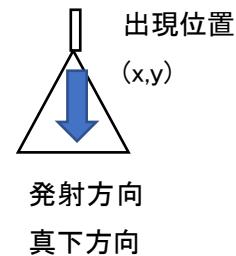
問題1

発射方向

左上方向



問題2



発射方向

真下方向

問題3

Z ボタンを押すと 10 フレーム間隔に自機弾を発射

C ボタンを押すと 5 フレーム間隔に自機弾を発射

