

# 第3回

## 光プログラミング教室

～ESP32でLEDを光らせよう～



2021年6月5日 @あすたむらんど

四国大学 T-LAP

## ○予定表

第1回(5/15)：scratchでプログラミングに触れよう

第2回(5/29)：pythonでキャラクターを動かそう

第3回(6/5)：ESP32でLEDを光らせよう

第4回(6/26)：LED作品を作ってみよう



## ○今日の目次

- マイコンってなに？
- LEDってなに？
- LEDを光らせよう
- neopixelを光らせよう



## ○マイコンってなに？

**マイクロコンピュータの略。  
つまり、小さなコンピュータ。**

**マイコンボードのピンから  
電流を流すことができます。**

**今回は「ESP32」というマイコンを  
使います。**

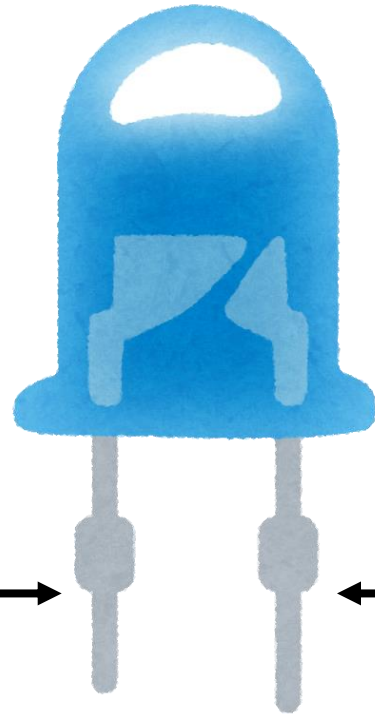


## ○LEDってなに？

**電流を流すと光る電子部品。**

**LEDを光らせるためには、**

**電流を正しい方向で流す必要があります。**



**電流が出てくる方**



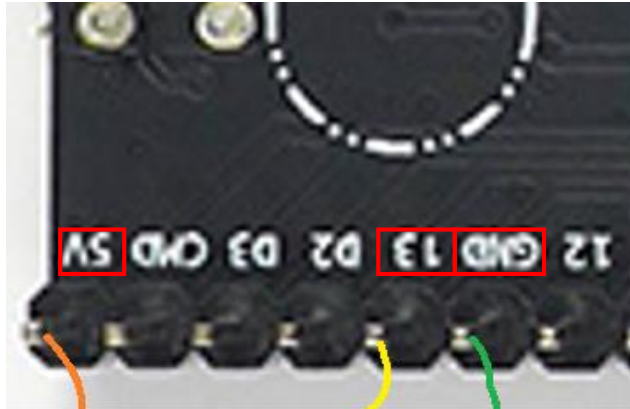
**電流が入ってくる方**

## ○neopixelってなに？

**フルカラーLEDをICチップで制御する電子部品。  
つないだLEDの色を別々に変化させられます。**



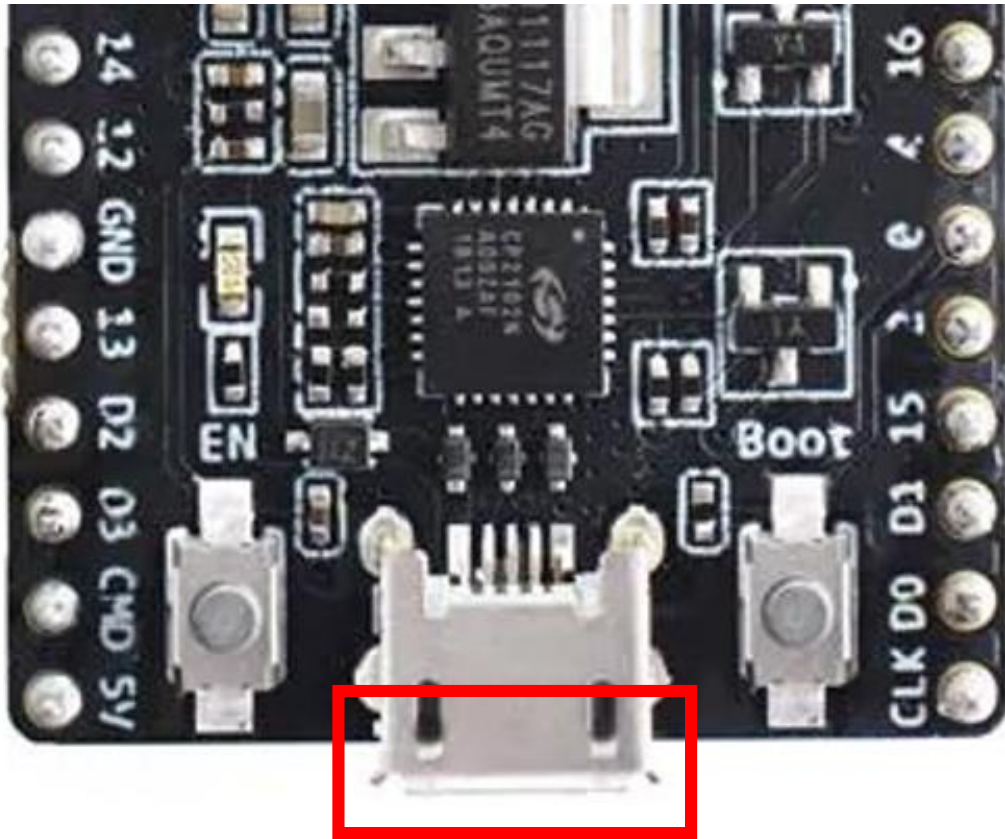
## ○ESP32とneopixelをつなげよう



neopixel		ESP32
+5V	-----	5V
Din	-----	13
GND	-----	GND

のようにつなぐ

## ○ESP32をパソコンにつなげよう

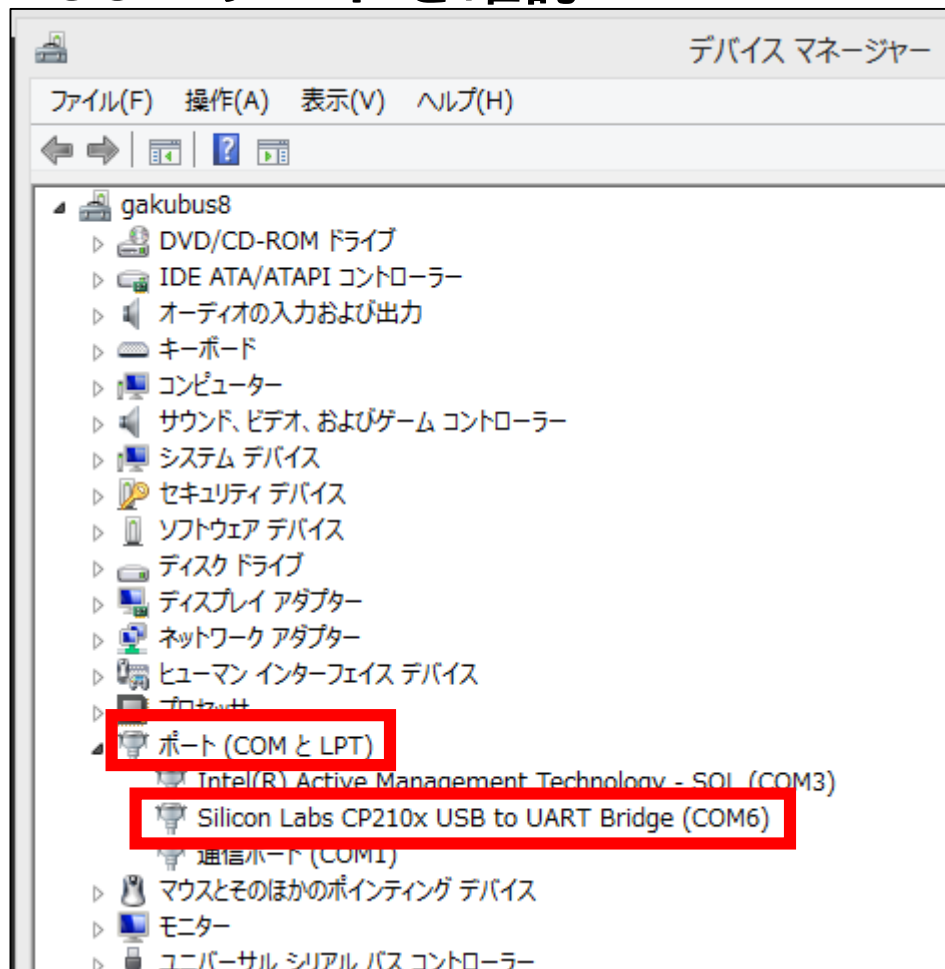


①ここに挿してパソコンとつなぐ

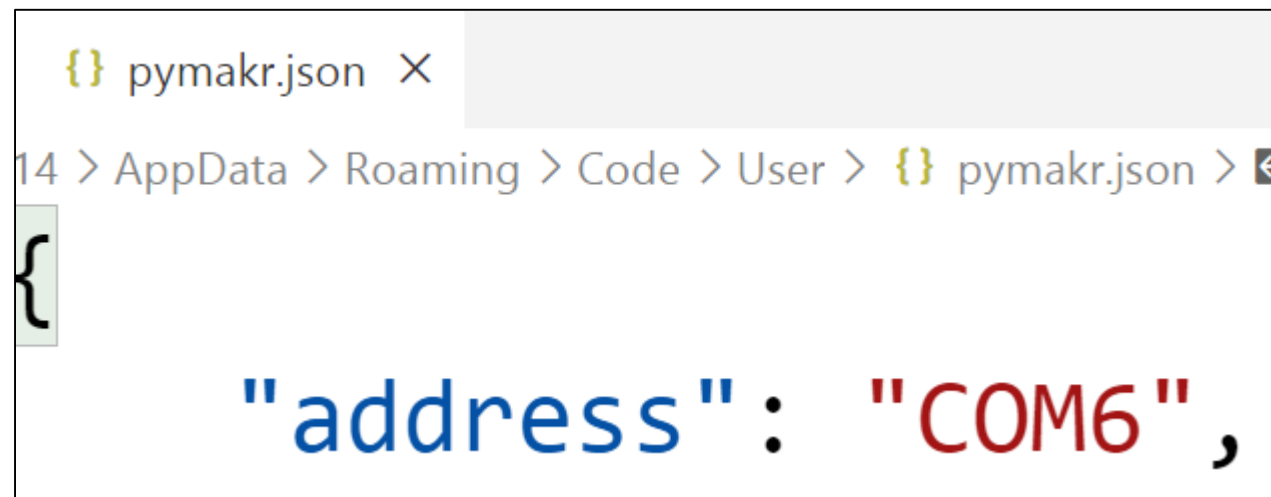


# ○ESP32をパソコンにつなげよう

## ② デバイスマネージャーで COMポートを確認



## ② vscodeのpymakr.jsonのタブを開いて、 addressの右側にポート番号を入れる



## ③vscodeの一番下の

× Pymakr Console

ここをクリック

# ○pythonのプログラムを実行してみよう

↓ のコードを入力（数字は入力しなくていいです）

```
import time,machine,neopixel  
  
np = neopixel.NeoPixel(machine.Pin(13),10)  
  
np[0]=(100,0,0)  
np.write()
```

いろんな関数を使えるようにする

コントローラーのようなもの

0番目のLEDを赤にする  
neopixelに信号を送る

入力は半角で！

大文字小文字に気をつけて！

ドットとカンマに気をつけて！

終わったら保存！

保存したら



ここをクリック

## ○LEDの番号

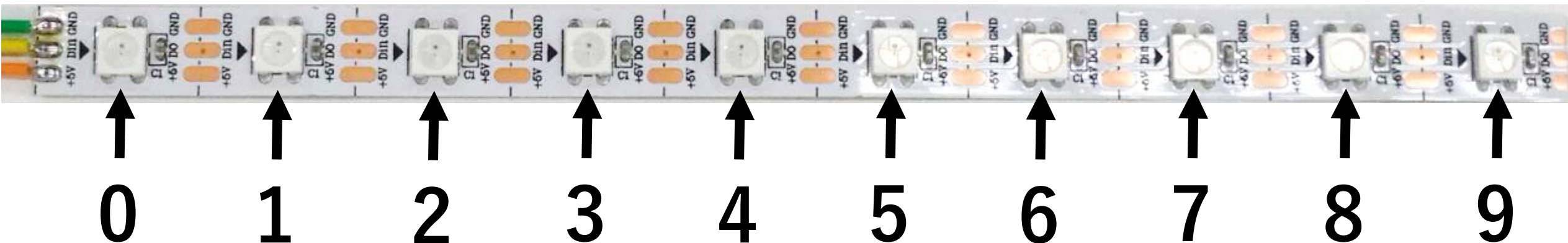
●コントローラーのようなものを作成する関数

```
np = neopixel.NeoPixel(machine.Pin(13), 10)
```

ESP32の  
ピンの番号

LEDの数

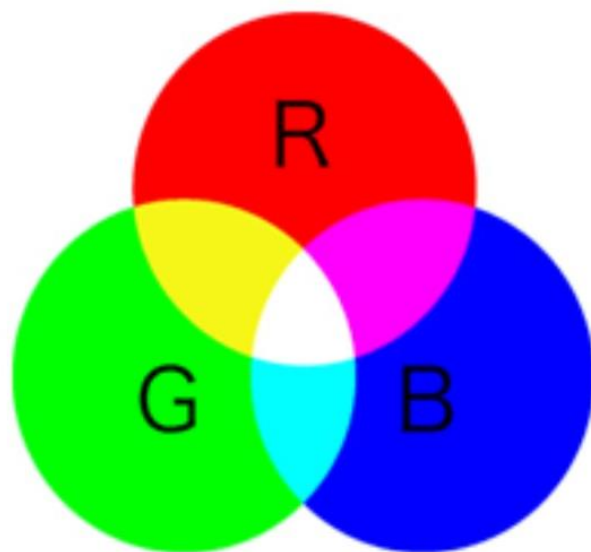
## LEDの番号



## ○色の表し方

(255 , 255 , 255)

R(赤)                      G(緑)                      B(青)



全ての色は、赤、緑、青の  
組み合わせで表現できる！  
(光の三原色)

○どんな色になるだろう？

① (100 , 100 , 0)

② (100 , 50 , 0)

③ (0 , 50 , 100)

④ (100 , 100 , 100)

## ○いろいろな方法で光らせよう

①すべてのLEDを光らせよう（for文を使って）

②LEDの色を少しずつ明るくしよう  
（0番目が一番暗く、9番目が一番明るくなるように）

③LEDの色を少しずつ暗くしよう  
（0番目が一番明るく、9番目が一番暗くなるように）

④LEDの色を少しずつ変えよう  
（0番目が青、中間が紫、9番目が赤になるように）

## ○いろいろな方法で光らせよう

### ①の答え

```
for i in range(10):  
    np[i]=(100,0,0)  
np.write()
```

## ○いろいろな方法で光らせよう

0番目：(0,0,0) ⇒ 9番目：(9,0,0)

赤を少しずつ増やす

②の答え

```
for i in range(10):  
    np[i]=(i,0,0)  
np.write()
```



## ○いろいろな方法で光らせよう

0番目：(9,0,0)  $\Rightarrow$  9番目：(0,0,0)

赤を少しずつ減らす

③の答え

```
for i in range(10):  
    np[i]=(9-i,0,0)  
np.write()
```

## ○いろいろな方法で光らせよう

0番目：(0,0,9)  $\Rightarrow$  9番目：(9,0,0)

赤を少しずつ増やして、青を少しずつ減らす

④の答え

```
for i in range(10):  
    np[i]=(i,0,9-i)  
np.write()
```

## ○時間とともに光らせ方を変えよう

色が一つずつ点いていくプログラム

```
for i in range(10):  
    np[i]=(100,0,0)  
    np.write()  
    time.sleep(1)
```

1秒待つ

## ○時間とともに光らせ方を変えよう

色が動いていく（ように見える）プログラム

```
for i in range(10):  
    np[i]=(100,0,0)  
    np[i-1]=(0,0,0)  
    np.write()  
    time.sleep(1)
```

i-2にすると  
どうなるだろう？

## ○時間とともに光らせ方を変えよう

全体の色が青から赤へ少しずつ変わっていくプログラム

```
for step in range(100):  
    for i in range(10):  
        np[i]=(step,0,99-step)  
    np.write()  
    time.sleep(0.1)
```

## ○時間とともに光らせ方を変えよう

全体の色が赤と青で交互に変わっていくプログラム

```
for repeat in range(100):  
    for step in range(200):  
        if step>100:step=199-step  
        for i in range(10):  
            np[i]=(step,0,100-step)  
        np.write()  
        time.sleep(0.1)
```