# カラー受光&カラー発光

## 概要

カラー受光してRGBの値を得ること、また□RGBの値を指定してカラー発光させることについては、

- カラー受光→カラーセンサ□(S9706)
- カラー発光→フルカラ□LED(色設定ユニット)

等で紹介しました。

今回は、これらの受光と発光を組み合わせてみました。 つまり、カラーをRGBの値として受光して、その値から、カラーをRGBの値として発光させて見ました。

## 動作原理

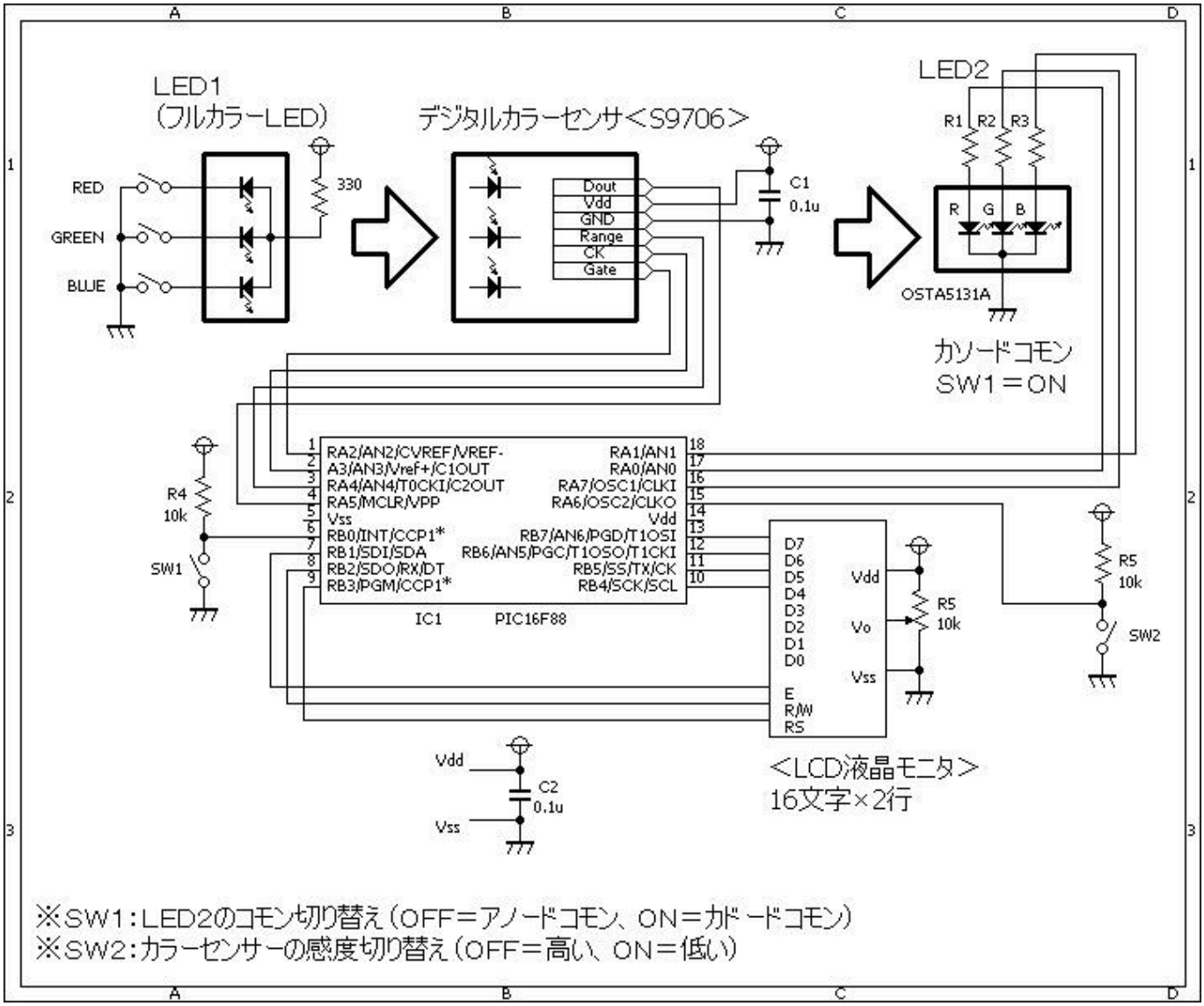
カラー受光の原理については、カラーセンサ□(S9706)を参照してください。 カラー発光の原理については、フルカラ□LED(色設定ユニット)を参照してください。

これらを組み合わせるためには、レンジ合わせの工夫が少し要ります。 <レンジ合わせ>

- カラー受光において、カラーセンサ□(S9706)で得られる値(V1)は、0~4095です。
- カラー発光において、フルカラ□LED(色設定ユニット)で指定できる値(V2)は、0~100です。
- そこで□V1を41で割ることにより□V2のレンジに合わせます。
  100≒4095÷41

## 回路図

LED1は、手持ちの適当なフルカラー発光LEDを使用しました。




# ソースコード

Color2Color.c

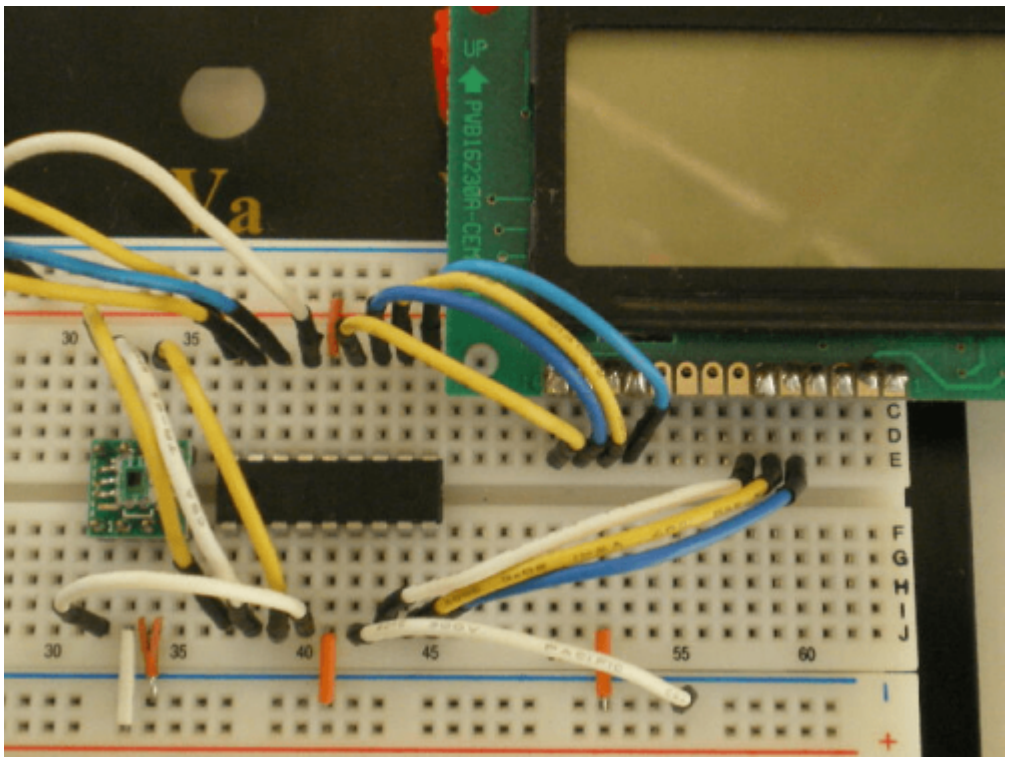
```
//*****************************************************************************
*
/*
      『カラー→カラー』
*/
//*****************************************************************************
*

#define       LED_R    PORTA.F0
#define       LED_G    PORTA.F7
#define       LED_B    PORTA.F1

#define       SW1        PORTB.F0

#define       ON        0
```

```
#define       OFF        1

#define       GATE        PORTA.F2
#define       CK            PORTA.F3
#define       RANGE        PORTA.F4
#define       DOUT        PORTA.F5

#define       RANGE_SW    PORTA.F6

//*****************************************************************************
*

void   GetColor(short sensitivity, int addTime, int pColor[])
{
    static    unsigned    int        RED, GREEN, BLUE, tmp;
    static    unsigned    short    cnt;
    //
    GATE = 0;
    CK = 0;
    RANGE = sensitivity;
    GATE = 1;
    for (; addTime > 0; addTime--) {
        Delay_ms(1);
    }
    GATE = 0;
    //赤色データの取り込み
    RED = 0;
    for (cnt = 0; cnt < 12; cnt++) {
        CK = 1;
        CK = 0;
        tmp = DOUT << cnt;
        RED |= tmp;
    }
    pColor[0] = RED;
    //緑色データの取り込み
    GREEN = 0;
    for (cnt = 0; cnt < 12; cnt++) {
        CK = 1;
        CK = 0;
        tmp = DOUT << cnt;
        GREEN |= tmp;
    }
    pColor[1] = GREEN;
    //青色データの取り込み
    BLUE = 0;
    for (cnt = 0; cnt < 12; cnt++) {
        CK = 1;
        CK = 0;
        tmp = DOUT << cnt;
        BLUE |= tmp;
    }
```

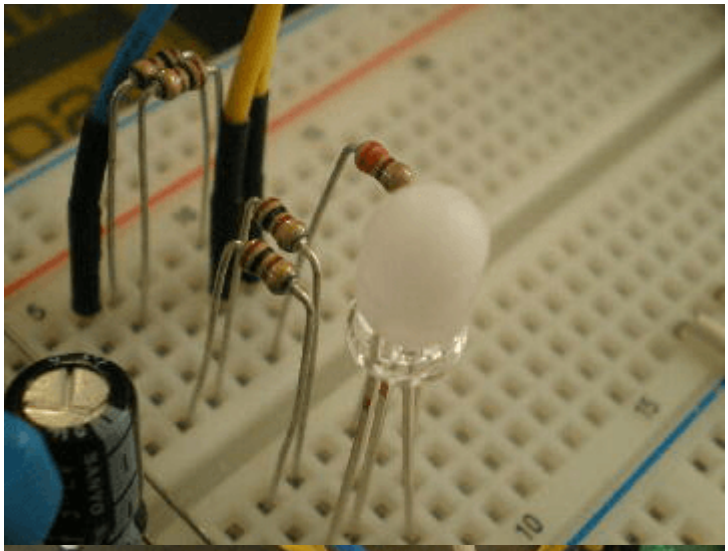
```
    pColor[2] = BLUE;
}

//*****************************************************************************
*

static unsigned    short    pwm_cnt, led_R, led_G, led_B;

void   interrupt()    //約0.128msec周期
{
    static    short    onFlg, offFlg;
    //
    INTCON.T0IF = 0;
    //
    onFlg  = (SW1 == 1) ? 0 : 1;
    offFlg = (SW1 == 1) ? 1 : 0;
    //
    LED_R = (pwm_cnt <= led_R) ? onFlg : offFlg;
    LED_G = (pwm_cnt <= led_G) ? onFlg : offFlg;
    LED_B = (pwm_cnt <= led_B) ? onFlg : offFlg;
    //約12.8msec□78Hz□
    if (pwm_cnt < 100)
        pwm_cnt++;
    else
        pwm_cnt = 1;
}

//*****************************************************************************
*

void   main()
{
    static    char    buf[10];
    static    unsigned    int        color[3];
    //
    OSCCON = 0b01110000;        //クロックは8Mhz
    CMCON  = 0b00000111;        //コンパレータは使用しない。
    ANSEL  = 0b00000000;        // □□□変換を使用する。
    TRISA  = 0b01100000;
    TRISB  = 0b00000001;
    //□□□の初期化
    Lcd_Config(&PORTB, 3, 1, 2, 7, 6, 5, 4);
    Lcd_Cmd(LCD_CURSOR_OFF);
    Lcd_Cmd(LCD_CLEAR);
    Lcd_Chr(1, 2, 'R');
    Lcd_Chr(1, 6, 'G');
    Lcd_Chr(1, 10, 'B');
    // TIMER0の設定
    INTCON.T0IE = 1;
    INTCON.T0IF = 0;
```

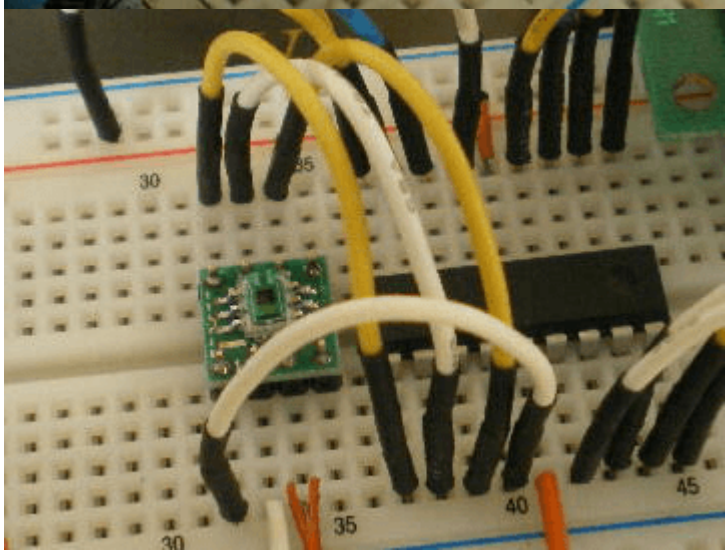
```
    OPTION_REG.T0CS = 0;
    OPTION_REG.PSA = 1;
    OPTION_REG.PS0 = 0;
    OPTION_REG.PS1 = 0;
    OPTION_REG.PS2 = 0;
    TMR0 = 0;
    //
    pwm_cnt = 1;
    led_R = 50;
    led_G = 50;
    led_B = 50;
    //割り込みを許可する。
    INTCON.PEIE = 1;
    INTCON.GIE = 1;
    //
    while (1) {
        //カラーデータの取得
        GetColor(RANGE_SW, 100, color);
        //
        led_R = color[0] / 41;
        led_G = color[1] / 41;
        led_B = color[2] / 41;
        //
        ByteToStr(led_R, buf);
        Lcd_Out(2, 1, buf);
        ByteToStr(led_G, buf);
        Lcd_Out(2, 5, buf);
        ByteToStr(led_B, buf);
        Lcd_Out(2, 9, buf);
    }
}//~!

//*****************************************************************************
*
```

# 動作確認

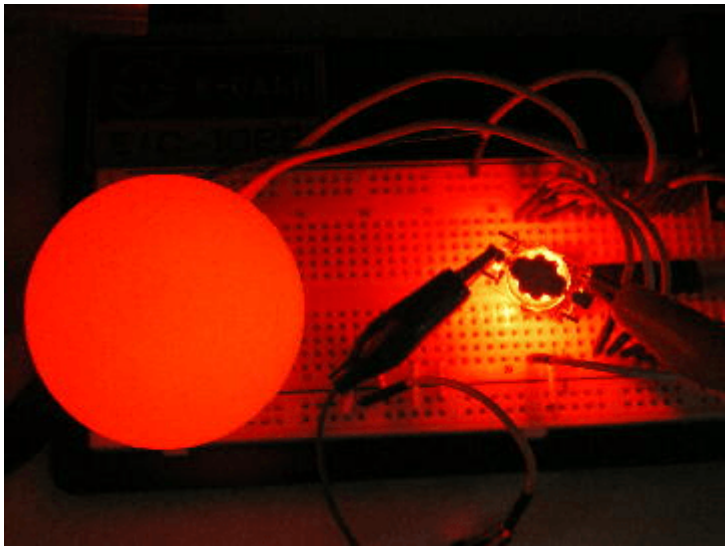


左側は、フルカラー発光LED(LED2)と電流制限抵抗です。 右側は、カラーセンサ□□PIC□LCDです。

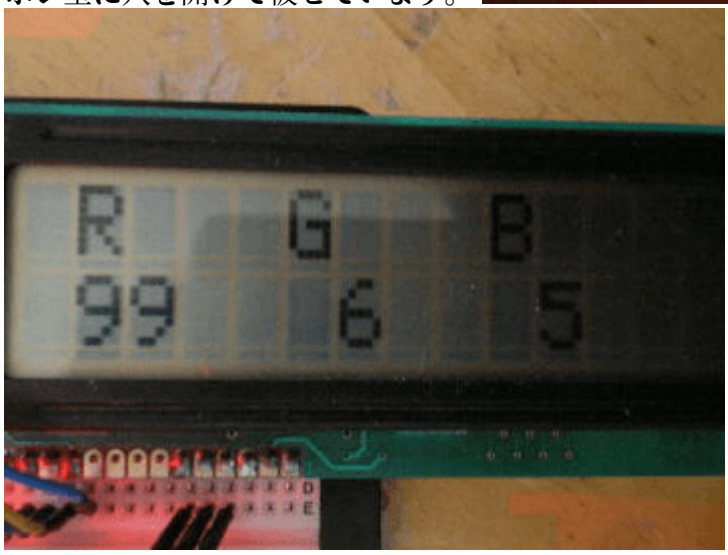




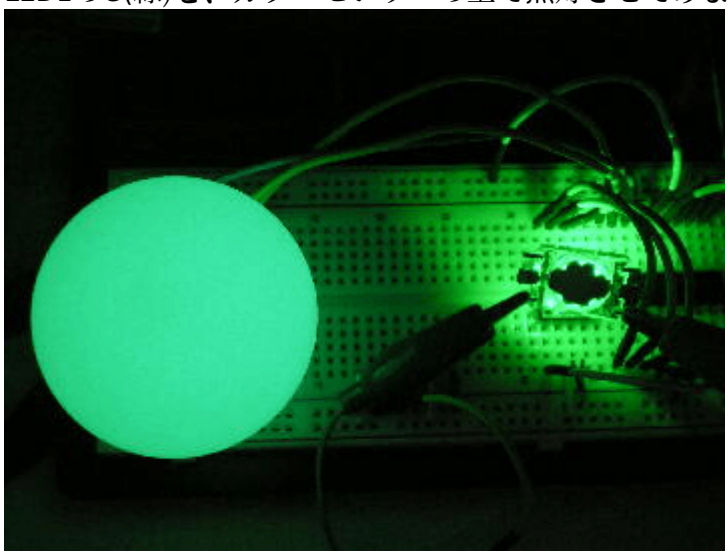
LED1のR(赤)を、カラーセンサーの上で点灯させてみました□ LED2には、光を拡散させるために、ピン

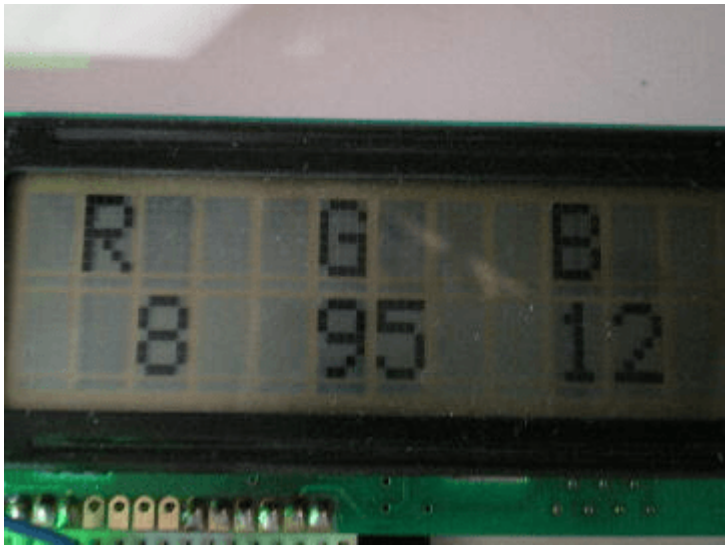


ポン玉に穴を開けて被せています。

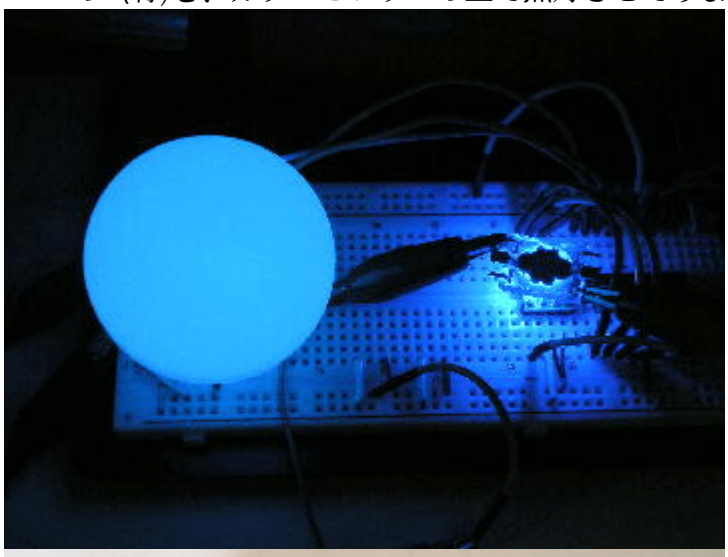


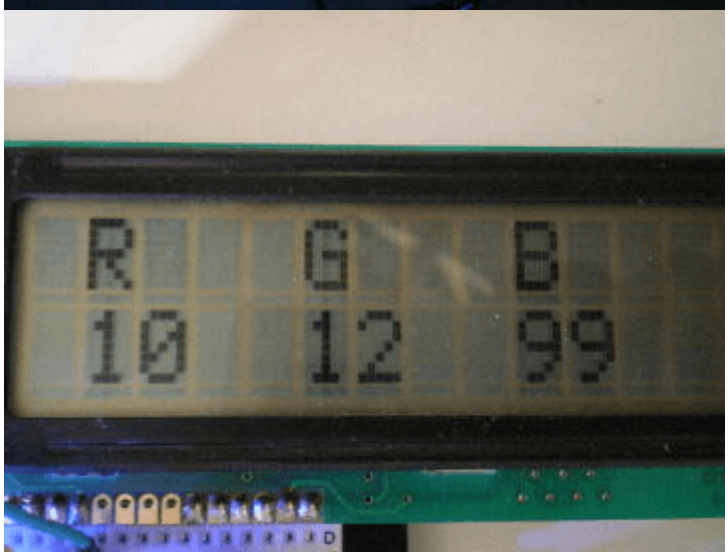

LED1のG(緑)を、カラーセンサーの上で点灯させてみました。






LED1のB(青)を、カラーセンサーの上で点灯させてみました。






如何でしょう? 今回製作した物は、どんな応用が考えられるでしょうか? 例えば、光リピータ。。。光を直角に曲げる!?