

Canvas First Step

小林 統 *

2022 年 4 月 20 日

概要

HTML5 の Canvas の機能を利用して、ホームページに絵を描いたり、アニメーションを作ったりしてみよう。

目次

1	はじめに	2
1.1	読み間違えないでね	2
1.2	注意	2
1.3	コンピュータの 2D の座標について	2
2	Canvas 入門	3
2.1	03-001.html 長方形を描こう	3
2.2	03-002.html 長方形に色を塗ろう	4
2.3	03-003.html リロードする度にランダムな長方形を描こう	5
2.4	03-004.html リロードする度に色違いのランダムな長方形を描こう	6
2.5	03-005.html 一定時間ごとにランダムな長方形を描こう	8
2.6	03-006.html 一定時間ごとにランダムな長方形を追加しよう	9
2.7	03-007.html 全体の透明度を設定してみる	11
2.8	03-008.html 複数の長方形を描いてアニメーションする	12
2.9	03-009.html 線を描いてみよう	14
2.10	03-010.html 円を描いてみよう	16
2.11	03-011.html 塗りつぶされた円を追加してみよう	18
2.12	03-012.html 全部のせ！	20
2.13	03-013.html 規則的に線を引くことでモアレパターンを作ってみよう	23
2.14	03-014.html	24

* 帝京平成大学現代ライフ学部人間文化学科メディア文化コース

1 はじめに

1.1 読み間違えないでね

ソースコード 1 読み間違えないでね

```
1 数字: 0123456789
2 小文字:abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
3 大文字:ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
4
5 1:イチ
6 l:小文字のエル
7 i:小文字のアイ
8 !:ビックリマーク
9 |:バーティカルバー。Shift と ¥ を押したものの。
10
11 0:ゼロ
12 o:小文字のオー
13 O:大文字のオー
14
15 .:ピリオド
16 ,:コンマ
```

1.2 注意

- これから出てくるソースコードには、左に「行番号」と呼ばれる番号が出てくるけど、入力する必要はないからね。
- script タグの中で「//」で始まる文は、コメントで、プログラムは読み飛ばすよ。
- コピーできるところはコピーして効率よく入力して行こう
- 徐々に追加されていくから、量が多く見えるけど、平気だよ！

1.3 コンピュータの 2D の座標について

数学では、右に x , 上に y だったけど、
コンピュータでは、左上が原点、右に x , 下に y と考えるので、気をつけよう。

2 Canvas 入門

2.1 03-001.html 長方形を描こう

最初のこれを間違えると、この後、全滅するから、まずは落ち着いて、これをこなそう。

ソースコード 2 長方形を描こう

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;
10            //canvas の height 高さ
11            let ch;
12
13            //初期化处理
14            function init(){
15                //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいれておく
16                let canvas = document.getElementById('mycanvas');
17                //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
18                if(!canvas || !canvas.getContext){
19                    return false;
20                }
21
22                //canvas の中身を指し示すものを代入
23                ctx = canvas.getContext('2d');
24                //canvas の幅・高さを代入しておく
25                cw = canvas.width;
26                ch = canvas.height;
27
28                //実際の描画処理
29                draw();
30            }
31
32            function draw(){
33                //長方形の描画
34                ctx.fillRect(10,10,50,50); //左上のx,y 座標,幅,高さ
35            }
36        </script>
37    </head>
38    <body onload="init();">
39        <H1>Canvas Test</H1>
40        <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
```

```
41         </body>
42 </html>
```

2.2 03-002.html 長方形に色を塗ろう

33 行目あたりが増えてるね

ソースコード 3 長方形に色を塗ろう

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;
10            //canvas の height 高さ
11            let ch;
12
13            //初期化处理
14            function init(){
15                //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいれておく
16                let canvas = document.getElementById('mycanvas');
17                //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
18                if(!canvas || !canvas.getContext){
19                    return false;
20                }
21
22                //canvas の中身を指し示すものを代入
23                ctx = canvas.getContext('2d');
24                //canvas の幅・高さを代入しておく
25                cw = canvas.width;
26                ch = canvas.height;
27
28                //実際の描画処理
29                draw();
30            }
31
32            function draw(){
33                //塗の色を設定
34                ctx.fillStyle = "rgba(255,0,0,1)";
35
36                //長方形の描画
37                ctx.fillRect(10,10,50,50); //左上のx,y 座標,幅,高さ
38            }
39        </script>
40    </head>
```

```

41         <body onload="init();">
42             <H1>Canvas Test</H1>
43             <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
44         </body>
45 </html>

```

2.3 03-003.html リロードする度にランダムな長方形を描こう

42 行目になんか関数が増えてるよ。

0-num までのランダムな数値 (整数) を返すよ。

Math.random() は 0~1 までの乱数。

Math.floor() は小数点以下切り捨て

それを受けて、37 行目が変わってるよ。

ソースコード 4 リロードする度にランダムな長方形を描こう

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;
10            //canvas の height 高さ
11            let ch;
12
13            //初期化处理
14            function init(){
15                //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいれておく
16                let canvas = document.getElementById('mycanvas');
17                //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
18                if(!canvas || !canvas.getContext){
19                    return false;
20                }
21
22                //canvas の中身を指し示すものを代入
23                ctx = canvas.getContext('2d');
24                //canvas の幅・高さを代入しておく
25                cw = canvas.width;
26                ch = canvas.height;
27
28                //実際の描画処理
29                draw();
30            }
31
32            function draw(){

```

```

33             //塗の色を設定
34             ctx.fillStyle = "rgba(255,0,0,1)";
35
36             //長方形の描画
37             ctx.fillRect(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch),
                           getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
38
39         }
40
41         //ランダムな数値を返す
42         function getRandomNum(num){
43             return Math.floor(Math.random()*num);
44         }
45
46         </script>
47     </head>
48     <body onload="init();">
49         <H1>Canvas Test</H1>
50         <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
51     </body>
52 </html>

```

2.4 03-004.html リロードする度に色違いのランダムな長方形を描こう

45 行目から function が 2 つ増えているね。

getRandomColor は 0-255 の乱数。R,G,B に使えるね。

getRandomAlpha は 0-1 の乱数で透明度だね。

それを受けて、34 行目が変わってるよ。

ソースコード 5 リロードする度に色違いのランダムな長方形を描こう

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;
10            //canvas の height 高さ
11            let ch;
12
13            //初期化处理
14            function init(){
15                //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいれておく
16                let canvas = document.getElementById('mycanvas');
17                //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了

```

```

18         if(!canvas || !canvas.getContext){
19             return false;
20         }
21
22         //canvas の中身を指し示すものを代入
23         ctx = canvas.getContext('2d');
24         //canvas の幅・高さを代入しておく
25         cw = canvas.width;
26         ch = canvas.height;
27
28         //実際の描画処理
29         draw();
30     }
31
32     function draw(){
33         //塗の色を設定
34         ctx.fillStyle = "rgba("+getRandomColor()+","+
35             getRandomColor()+","+getRandomColor()+","+
36             getRandomAlpha()+")";
37
38         //長方形の描画
39         ctx.fillRect(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch),
40             getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
41
42     }
43
44     //ランダムな数値を返す
45     function getRandomNum(num){
46         return Math.floor(Math.random()*num);
47     }
48     function getRandomColor(){
49         return Math.floor(Math.random()*255);
50     }
51     function getRandomAlpha(){
52         return Math.random();
53     }
54
55     </script>
56 </head>
57 <body onload="init();">
58     <H1>Canvas Test</H1>
59     <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
60 </body>
61 </html>

```

2.5 03-005.html 一定時間ごとにランダムな長方形を描こう

32 行目の表記が変わってるよ。

一定時間おき (この場合は 200msec=0.2 秒) ごとに、draw 関数を呼び出しているよ。

ソースコード 6 一定時間ごとにランダムな長方形を描こう

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;
10            //canvas の height 高さ
11            let ch;
12
13            //初期化处理
14            function init(){
15                //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいておく
16                let canvas = document.getElementById('mycanvas');
17                //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
18                if(!canvas || !canvas.getContext){
19                    return false;
20                }
21
22                //canvas の中身を指し示すものを代入
23                ctx = canvas.getContext('2d');
24                //canvas の幅・高さを代入しておく
25                cw = canvas.width;
26                ch = canvas.height;
27
28                //実際の描画処理
29                draw();
30
31                //一定時間ごとに書き換える
32                setInterval("draw()",200);
33
34            }
35
36            function draw(){
37                //塗の色を設定
38                ctx.fillStyle = "rgba("+getRandomColor()+","+
39                    getRandomColor()+","+getRandomColor()+","+
40                    getRandomAlpha()+")";
```



```

40          //長方形の描画
41          ctx.fillRect(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch),
                        getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
42
43      }
44
45      //ランダムな数値を返す
46      function getRandomNum(num){
47          return Math.floor(Math.random()*num);
48      }
49      function getRandomColor(){
50          return Math.floor(Math.random()*255);
51      }
52      function getRandomAlpha(){
53          return Math.random();
54      }
55
56      </script>
57  </head>
58  <body onload="init();">
59      <H1>Canvas Test</H1>
60      <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
61  </body>
62 </html>

```

2.6 03-006.html 一定時間ごとにランダムな長方形を追加しよう

37 行目辺りに、白い長方形を透明度 0.3 で描く処理が加わっているよ。

ソースコード 7 一定時間ごとにランダムな長方形を追加しよう

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;
10            //canvas の height 高さ
11            let ch;
12
13            //初期化处理
14            function init(){
15                //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいれておく
16                let canvas = document.getElementById('mycanvas');
17                //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
18                if(!canvas || !canvas.getContext){

```

```

19         return false;
20     }
21
22     //canvas の中身を指し示すものを代入
23     ctx = canvas.getContext('2d');
24     //canvas の幅・高さを代入しておく
25     cw = canvas.width;
26     ch = canvas.height;
27
28     //実際の描画処理
29     draw();
30
31     //一定時間ごとに書き換える
32     setInterval("draw()",200);
33
34 }
35
36 function draw(){
37     //画面をリセットする
38     ctx.fillStyle = "rgba(255,255,255,0.3)";
39     ctx.fillRect(0,0,cw,ch);
40
41     //塗の色を設定
42     ctx.fillStyle = "rgba("+getRandomColor()+"," +
43         getRandomColor()+"," +getRandomColor()+"," +
44         getRandomAlpha()+")";
45
46     //長方形の描画
47     ctx.fillRect(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch),
48         getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
49
50     //ランダムな数値を返す
51     function getRandomNum(num){
52         return Math.floor(Math.random()*num);
53     }
54     function getRandomColor(){
55         return Math.floor(Math.random()*255);
56     }
57     function getRandomAlpha(){
58         return Math.random();
59     }
60
61     </script>
62 </head>
63 <body onload="init();">
64     <H1>Canvas Test</H1>

```

```
64         <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
65     </body>
66 </html>
```

2.7 03-007.html 全体の透明度を設定してみる

28 行目に全体の透明度を設定しているよ。色が柔らかくなるね。

ソースコード 8 全体の透明度を設定してみる

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;
10            //canvas の height 高さ
11            let ch;
12
13            //初期化处理
14            function init(){
15                //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいれておく
16                let canvas = document.getElementById('mycanvas');
17                //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
18                if(!canvas || !canvas.getContext){
19                    return false;
20                }
21
22                //canvas の中身を指し示すものを代入
23                ctx = canvas.getContext('2d');
24                //canvas の幅・高さを代入しておく
25                cw = canvas.width;
26                ch = canvas.height;
27                //全体の透明度を設定
28                ctx.globalAlpha = 0.5;
29
30                //実際の描画処理
31                draw();
32
33                //一定時間ごとに書き換える
34                setInterval("draw()",200);
35
36            }
37
38            function draw(){
39                //画面をリセットする
```

```

40         ctx.fillStyle = "rgba(255,255,255,0.3)";
41         ctx.fillRect(0,0,cw,ch);
42
43         //塗の色を設定
44         ctx.fillStyle = "rgba("+getRandomColor()+","+
            getRandomColor()+","+getRandomColor()+","+
            getRandomAlpha()+")";
45
46         //長方形の描画
47         ctx.fillRect(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch),
            getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
48
49     }
50
51     //ランダムな数値を返す
52     function getRandomNum(num){
53         return Math.floor(Math.random()*num);
54     }
55     function getRandomColor(){
56         return Math.floor(Math.random()*255);
57     }
58     function getRandomAlpha(){
59         return Math.random();
60     }
61
62     </script>
63 </head>
64 <body onload="init();">
65     <H1>Canvas Test</H1>
66     <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
67 </body>
68 </html>

```

2.8 03-008.html 複数の長方形を描いてアニメーションする

13 行目に、ループする回数。

45 行目辺りに、ループ処理を描くことによって、1 回に複数の長方形を描くようにしてるよ。

ソースコード 9 複数の長方形を描いてアニメーションする

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;

```

```

10      //canvas の height 高さ
11      let ch;
12      //ループする回数
13      const loopNum = 100;
14
15      //初期化处理
16      function init(){
17          //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいておく
18          let canvas = document.getElementById('mycanvas');
19          //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
20          if(!canvas || !canvas.getContext){
21              return false;
22          }
23
24          //canvas の中身を指し示すものを代入
25          ctx = canvas.getContext('2d');
26          //canvas の幅・高さを代入しておく
27          cw = canvas.width;
28          ch = canvas.height;
29          //全体の透明度を設定
30          ctx.globalAlpha = 0.5;
31
32          //実際の描画処理
33          draw();
34
35          //一定時間ごとに書き換える
36          setInterval("draw()",200);
37
38      }
39
40      function draw(){
41          //画面をリセットする
42          ctx.fillStyle = "rgba(255,255,255,1)";
43          ctx.fillRect(0,0,cw,ch);
44
45          //処理をループ
46          for (let i=0;i<loopNum;i++){
47              //塗の色を設定
48              ctx.fillStyle = "rgba("+getRandomColor()+","+"+
49                  getRandomColor()+","+"+getRandomColor
50                  (+","+"+getRandomAlpha()+")";
51
52              //長方形の描画
53              ctx.fillRect(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch
54                  ),getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
55          }
56      }
57  }

```

```

55
56         //ランダムな数値を返す
57         function getRandomNum(num){
58             return Math.floor(Math.random()*num);
59         }
60         function getRandomColor(){
61             return Math.floor(Math.random()*255);
62         }
63         function getRandomAlpha(){
64             return Math.random();
65         }
66
67         </script>
68     </head>
69     <body onload="init();">
70         <H1>Canvas Test</H1>
71         <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
72     </body>
73 </html>

```

2.9 03-009.html 線を描いてみよう

47 行目あたりで線の色を設定

53 行目は一旦長方形の描画はコメントアウトして止めてる

55 行目から直線を引いてみるよ。

ソースコード 10 線を描いてみよう

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;
10            //canvas の height 高さ
11            let ch;
12            //ループする回数
13            const loopNum = 100;
14
15            //初期化处理
16            function init(){
17                //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいれておく
18                let canvas = document.getElementById('mycanvas');
19                //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
20                if(!canvas || !canvas.getContext){

```

```

21         return false;
22     }
23
24     //canvas の中身を指し示すものを代入
25     ctx = canvas.getContext('2d');
26     //canvas の幅・高さを代入しておく
27     cw = canvas.width;
28     ch = canvas.height;
29     //全体の透明度を設定
30     ctx.globalAlpha = 0.5;
31
32     //実際の描画処理
33     draw();
34
35     //一定時間ごとに書き換える
36     setInterval("draw()",200);
37
38 }
39
40 function draw(){
41     //画面をリセットする
42     ctx.fillStyle = "rgba(255,255,255,1)";
43     ctx.fillRect(0,0,cw,ch);
44
45     //処理をループ
46     for (let i=0;i<loopNum;i++){
47         //線の色を設定
48         ctx.strokeStyle = "rgba("+getRandomColor
49             (+","+getRandomColor()+","+
50             getRandomColor()+","+getRandomAlpha
51             (+)");
52         //塗の色を設定
53         ctx.fillStyle = "rgba("+getRandomColor()+","+
54             getRandomColor()+","+getRandomColor
55             (+","+getRandomAlpha()+)");
56
57         //長方形の描画
58         //ctx.fillRect(getRandomNum(cw),getRandomNum(
59             ch),getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
60
61         //線の描画
62         ctx.beginPath();
63         ctx.moveTo(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
64         ctx.lineTo(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
65         ctx.stroke();
66     }
67 }

```

```

63         }
64
65         //ランダムな数値を返す
66         function getRandomNum(num){
67             return Math.floor(Math.random()*num);
68         }
69         function getRandomColor(){
70             return Math.floor(Math.random()*255);
71         }
72         function getRandomAlpha(){
73             return Math.random();
74         }
75
76         </script>
77     </head>
78     <body onload="init();">
79         <H1>Canvas Test</H1>
80         <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
81     </body>
82 </html>

```

2.10 03-010.html 円を描いてみよう

56 行目あたりを一度全部コメントアウト

61 行目あたりから円を描いているよ。

ソースコード 11 円を描いてみよう

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;
10            //canvas の height 高さ
11            let ch;
12            //ループする回数
13            const loopNum = 100;
14
15            //初期化处理
16            function init(){
17                //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいれておく
18                let canvas = document.getElementById('mycanvas');
19                //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
20                if(!canvas || !canvas.getContext){
21                    return false;

```



```

22     }
23
24     //canvas の中身を指し示すものを代入
25     ctx = canvas.getContext('2d');
26     //canvas の幅・高さを代入しておく
27     cw = canvas.width;
28     ch = canvas.height;
29     //全体の透明度を設定
30     ctx.globalAlpha = 0.5;
31
32     //実際の描画処理
33     draw();
34
35     //一定時間ごとに書き換える
36     setInterval("draw()",200);
37
38 }
39
40 function draw(){
41     //画面をリセットする
42     ctx.fillStyle = "rgba(255,255,255,1)";
43     ctx.fillRect(0,0,cw,ch);
44
45     //処理をループ
46     for (let i=0;i<loopNum;i++){
47         //線の色を設定
48         ctx.strokeStyle = "rgba("+getRandomColor
49             (+", "+getRandomColor()+", "+
50             getRandomColor()+", "+getRandomAlpha
51             (+", "+)");
52         //塗の色を設定
53         ctx.fillStyle = "rgba("+getRandomColor()+", "+
54             getRandomColor()+", "+getRandomColor
55             (+", "+getRandomAlpha()+)");
56
57         //長方形の描画
58         //ctx.fillRect(getRandomNum(cw),getRandomNum(
59             ch),getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
60
61         //線の描画
62         //ctx.beginPath();
63         //ctx.moveTo(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch
64             ));
65         //ctx.lineTo(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch
66             ));
67         //ctx.stroke();
68
69         //円の描画

```

```

62             ctx.beginPath();
63             ctx.arc(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch),
                     getRandomNum(cw/2),0,360/180*Math.PI,true
                     );
64             ctx.stroke();
65
66
67         }
68
69     }
70
71     //ランダムな数値を返す
72     function getRandomNum(num){
73         return Math.floor(Math.random()*num);
74     }
75     function getRandomColor(){
76         return Math.floor(Math.random()*255);
77     }
78     function getRandomAlpha(){
79         return Math.random();
80     }
81
82     </script>
83 </head>
84 <body onload="init();">
85     <H1>Canvas Test</H1>
86     <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
87 </body>
88 </html>

```

2.11 03-011.html 塗りつぶされた円を追加してみよう

64 行目を一度コメントアウト

65 行目で円を塗ってるよ。

ソースコード 12 塗りつぶされた円を追加してみよう

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;
10            //canvas の height 高さ
11            let ch;
12            //ループする回数

```

```

13         const loopNum = 100;
14
15         //初期化処理
16         function init(){
17             //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいれておく
18             let canvas = document.getElementById('mycanvas');
19             //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
20             if(!canvas || !canvas.getContext){
21                 return false;
22             }
23
24             //canvas の中身を指し示すものを代入
25             ctx = canvas.getContext('2d');
26             //canvas の幅・高さを代入しておく
27             cw = canvas.width;
28             ch = canvas.height;
29             //全体の透明度を設定
30             ctx.globalAlpha = 0.5;
31
32             //実際の描画処理
33             draw();
34
35             //一定時間ごとに書き換える
36             setInterval("draw()",200);
37
38         }
39
40         function draw(){
41             //画面をリセットする
42             ctx.fillStyle = "rgba(255,255,255,1)";
43             ctx.fillRect(0,0,cw,ch);
44
45             //処理をループ
46             for (let i=0;i<loopNum;i++){
47                 //線の色を設定
48                 ctx.strokeStyle = "rgba("+getRandomColor
49                     (+","+getRandomColor()+","+
50                     getRandomColor()+","+getRandomAlpha
51                     (+)"+)";
52                 //塗の色を設定
53                 ctx.fillStyle = "rgba("+getRandomColor()+","+
54                     getRandomColor()+","+getRandomColor
55                     (+","+getRandomAlpha()+)"+)";
56
57                 //長方形の描画
58                 //ctx.fillRect(getRandomNum(cw),getRandomNum(
59                     ch),getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
60
61             }
62         }
63     }
64 }

```

```

55         //線の描画
56         //ctx.beginPath();
57         //ctx.moveTo(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch
           ));
58         //ctx.lineTo(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch
           ));
59         //ctx.stroke();
60
61         //円の描画
62         ctx.beginPath();
63         ctx.arc(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch),
           getRandomNum(cw/2),0,360/180*Math.PI,true
           );
64         //ctx.stroke();
65         ctx.fill();
66
67
68     }
69
70 }
71
72 //ランダムな数値を返す
73 function getRandomNum(num){
74     return Math.floor(Math.random()*num);
75 }
76 function getRandomColor(){
77     return Math.floor(Math.random()*255);
78 }
79 function getRandomAlpha(){
80     return Math.random();
81 }
82
83     </script>
84 </head>
85 <body onload="init();">
86     <H1>Canvas Test</H1>
87     <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
88 </body>
89 </html>

```

2.12 03-012.html 全部のせ！

線・長方形・円のコメントを外して、全部表示させてみよう。

ソースコード 13 全部のせ！

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>

```

```

4      <title>Canvas Test</title>
5      <script type="text/javascript">
6          //canvas の中身を指し示すもの
7          let ctx;
8          //canvas の width 幅
9          let cw;
10         //canvas の height 高さ
11         let ch;
12         //ループする回数
13         const loopNum = 100;
14
15         //初期化处理
16         function init(){
17             //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいれておく
18             let canvas = document.getElementById('mycanvas');
19             //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
20             if(!canvas || !canvas.getContext){
21                 return false;
22             }
23
24             //canvas の中身を指し示すものを代入
25             ctx = canvas.getContext('2d');
26             //全体の透明度を設定
27             ctx.globalAlpha = 0.5;
28             //canvas の幅・高さを代入しておく
29             cw = canvas.width;
30             ch = canvas.height;
31
32             //実際の描画処理
33             draw();
34
35             //一定時間ごとに書き換える
36             setInterval("draw()",200);
37         }
38
39         function draw(){
40             //画面をリセットする
41             ctx.fillStyle = "rgba(255,255,255,0.3)";
42             ctx.fillRect(0,0,cw,ch);
43
44             //処理をループ
45             for (let i=0;i<loopNum;i++){
46                 //ランダムな線の色を設定
47                 ctx.strokeStyle = "rgba("+getRandomColor
48                     (+","+getRandomColor()+","+
49                     getRandomColor()+","+getRandomAlpha
50                     (+)+")";
51                 //ランダムな線の幅を設定

```

```

49         ctx.lineWidth = getRandomNum(20);
50         //ランダムな塗の色を設定
51         ctx.fillStyle = "rgba("+getRandomColor()+","+
            getRandomColor()+","+getRandomColor
            (+","+getRandomAlpha()+")";

52
53         //線の描画
54         ctx.beginPath();
55         ctx.moveTo(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
56         ctx.lineTo(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch));
57         ctx.stroke();
58
59
60         //長方形の描画
61         ctx.fillRect(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch)
            ,getRandomNum(cw)-cw/2,getRandomNum(ch)-
            ch/2);

62
63         //円の描画
64         ctx.beginPath();
65         ctx.arc(getRandomNum(cw),getRandomNum(ch),
            getRandomNum(cw/2),0,360/180*Math.PI,true
            );
66         ctx.fill();
67     }
68
69 }
70
71 //ランダムな数値を返す
72 function getRandomNum(num){
73     return Math.floor(Math.random()*num);
74 }
75 function getRandomColor(){
76     return Math.floor(Math.random()*255);
77 }
78 function getRandomAlpha(){
79     return Math.random();
80 }
81 </script>
82 </head>
83 <body onload="init();">
84     <H1>Canvas Test</H1>
85     <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
86 </body>
87 </html>

```

2.13 03-013.html 規則的に線を引くことでモアレパターンを作ってみよう

モアレ 規則正しい繰り返し模様を複数重ね合わせたときにそれらの周期のズレにより視覚的に発生する縞模様のこと

ちょっと違うことやってみるよ。

46-54 行目のループの中をよくみてね。

ソースコード 14 規則的に線を引くことでモアレパターンを作ってみよう

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Canvas Test</title>
5         <script type="text/javascript">
6             //canvas の中身を指し示すもの
7             let ctx;
8             //canvas の width 幅
9             let cw;
10            //canvas の height 高さ
11            let ch;
12            //ループする回数
13            const loopNum = 255;
14
15            //初期化处理
16            function init(){
17                //ID が mycanvas のものを canvas という変数にいれておく
18                let canvas = document.getElementById('mycanvas');
19                //canvas が存在しないか、canvas の中身がなければ処理終了
20                if(!canvas || !canvas.getContext){
21                    return false;
22                }
23
24                //canvas の中身を指し示すものを代入
25                ctx = canvas.getContext('2d');
26                //全体の透明度を設定
27                ctx.globalAlpha = 0.5;
28                //canvas の幅・高さを代入しておく
29                cw = canvas.width;
30                ch = canvas.height;
31
32                //実際の描画処理
33                draw();
34
35                //一定時間ごとに書き換える
36                setInterval("draw()",200);
37            }
38
```

```

39         function draw(){
40             //画面をリセットする
41             ctx.fillStyle = "rgba(255,255,255,0.3)";
42             ctx.fillRect(0,0,cw,ch);
43
44             //処理をループ
45             for (let i=0;i<loopNum;i++){
46                 //ランダムな線の色を設定
47                 ctx.strokeStyle = "rgba("+getRandomColor
48                     (+", "+getRandomColor(+", "+
49                     getRandomColor(+", "+getRandomAlpha
50                     (+", "+)");
51                 ctx.lineWidth = 1;
52
53                 //線の描画
54                 ctx.beginPath();
55                 ctx.moveTo(i*cw/loopNum,0);
56                 ctx.lineTo(cw-i*cw/loopNum,ch);
57                 ctx.stroke();
58             }
59         }
60
61         //ランダムな数値を返す
62         function getRandomNum(num){
63             return Math.floor(Math.random()*num);
64         }
65         function getRandomColor(){
66             return Math.floor(Math.random()*255);
67         }
68         function getRandomAlpha(){
69             return Math.random();
70         }
71     }
72 }
73
74 </script>
75 </head>
76 <body onload="init();">
77     <H1>Canvas Test</H1>
78     <canvas id="mycanvas" width="1000" height="800"></canvas>
79 </body>
80 </html>

```

2.14 03-014.html

できる人は、これまでに学んだことを利用して、何か自分なりのプログラムを作ってみよう。

以上