プログラミング

第4回
JavaScript に触れてみよう

久保田 匠

[準備]授業資料にアクセス

いつもの作業

- 久保田の授業ホームページに資料がアップロードされている。
- まずは「愛教大 数学」と検索してみよう。

プログラミング

	内容	資料	コード
第1回	いろいろなプログラミング言語 VSCode のインストール	●	Prog_01-1
第2回	Webページを構築する(HTML)	●	Prog_02-1
第3回	Webページの見栄えを整える(CSS)		Prog_03-1 Prog_03-2
第4回	JavaScriptに触れてみよう	●	Prog_04-1
第5回	変数と演算		(なし)
第6回	条件文		(なし)
第7回	繰り返し(1)		(なし)
第8回	繰り返し(2)		Prog_08-1
第9回	繰り返し(3)		(なし)

[準備]コードの新規作成①

いつもの作業

- 授業用ホームページからサンプルコードをコピーしよう。

プログラミング

	内容	資料	コード
第1回	いろいろなプログラミング言語 VSCode のインストール	●	Prog_01-1
第2回	Webページを構築する(HTML)	●	Prog_02-1
第3回	Webページの見栄えを整える(CSS)		Prog_03-1 Prog_03-2
第4回	JavaScriptに触れてみよう	●	Prog_04-1
第5回	変数と演算		(なし)
第6回	条件文		(なし)
第7回	繰り返し(1)		(なし)
第8回	繰り返し(2)		Prog_08-1
第9回	繰り返し(3)		(なし)

Prog_04-1

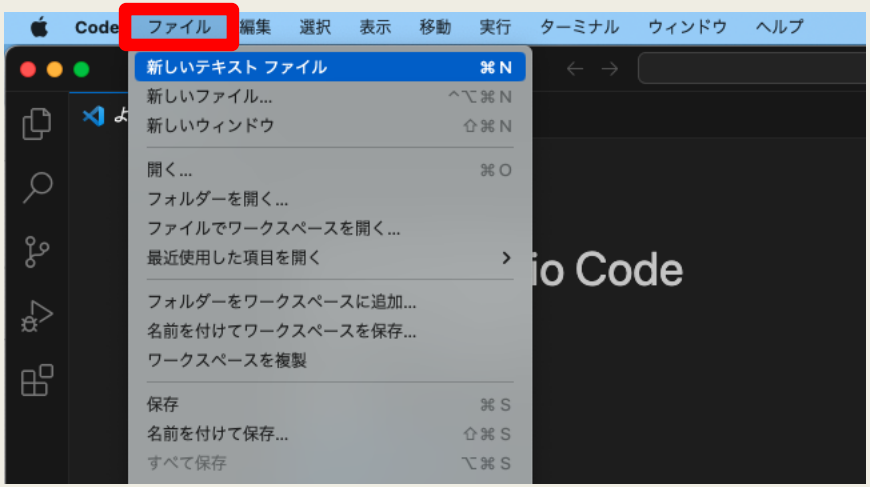
```
<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Prog_04-1</title>
    <!-- しばらくここは使いません。 -->
</head>

<body>
    <!-- ここに今日の授業内容を入力します。 -->
</body>

</html>
```

コピー

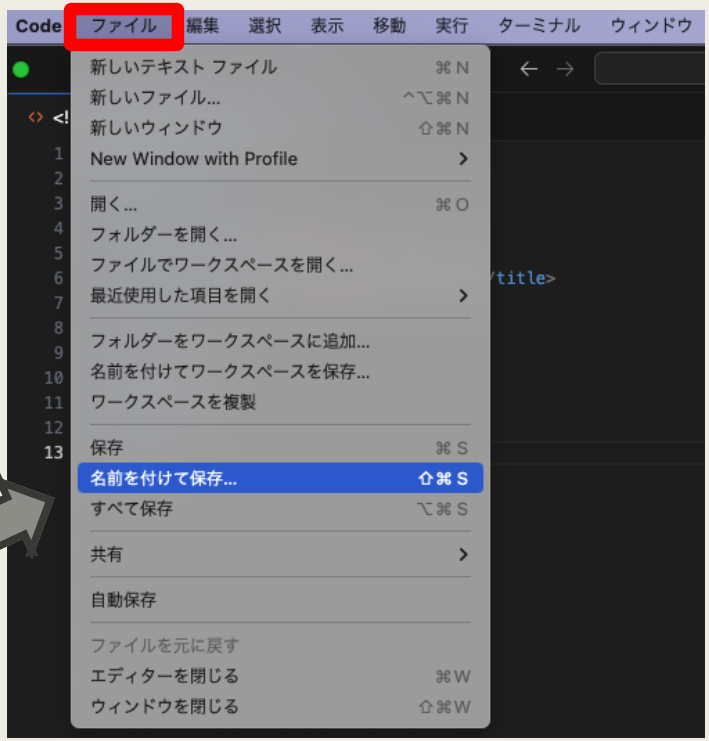
[準備]コードの新規作成②

いつもの作業

- VSCode を起動し「ファイル」から「新しいテキストファイル」を選択。
- そのあと、さきほどコピーした文書をペースト（Ctrl + V）して「名前をつけて保存」。



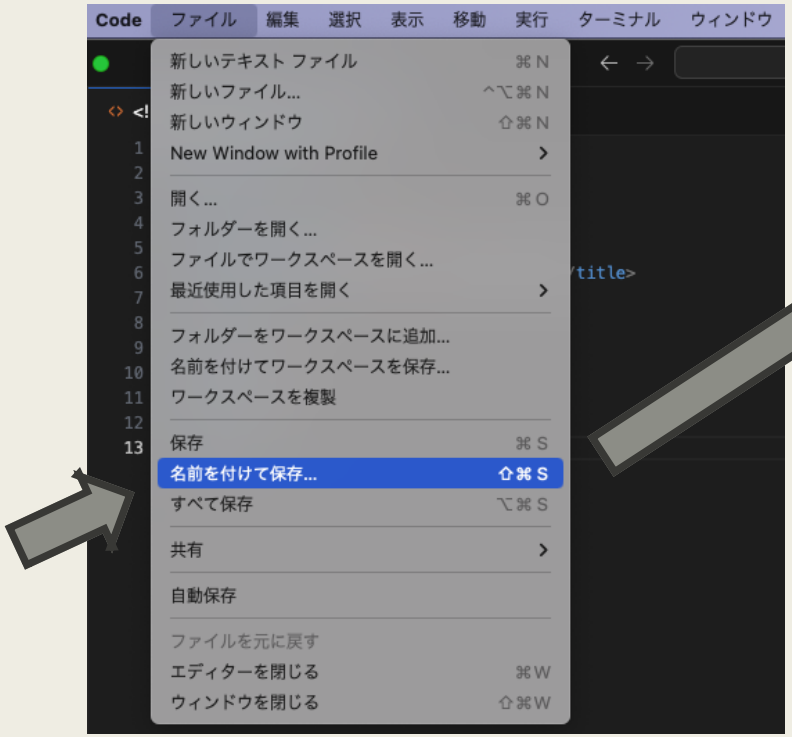
Ctrl + V



[準備]コードの新規作成②

いつもの作業

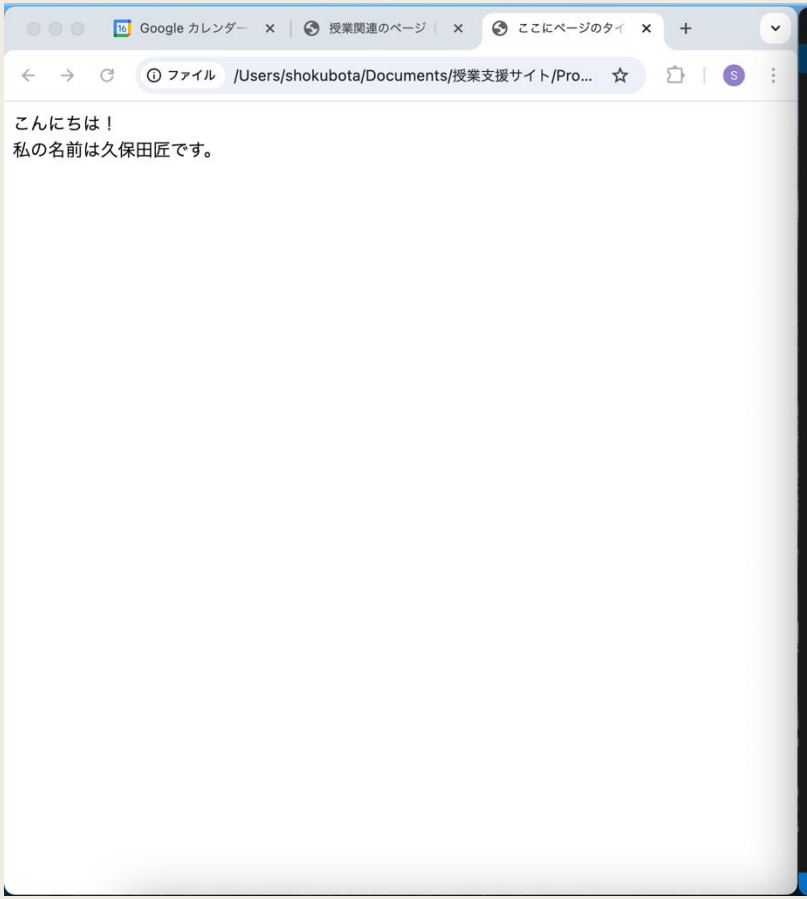
- VSCode を起動し「ファイル」から「新しいテキストファイル」を選択。
- そのあと、さきほどコピーした文書をペースト（Ctrl + V）して「名前をつけて保存」。

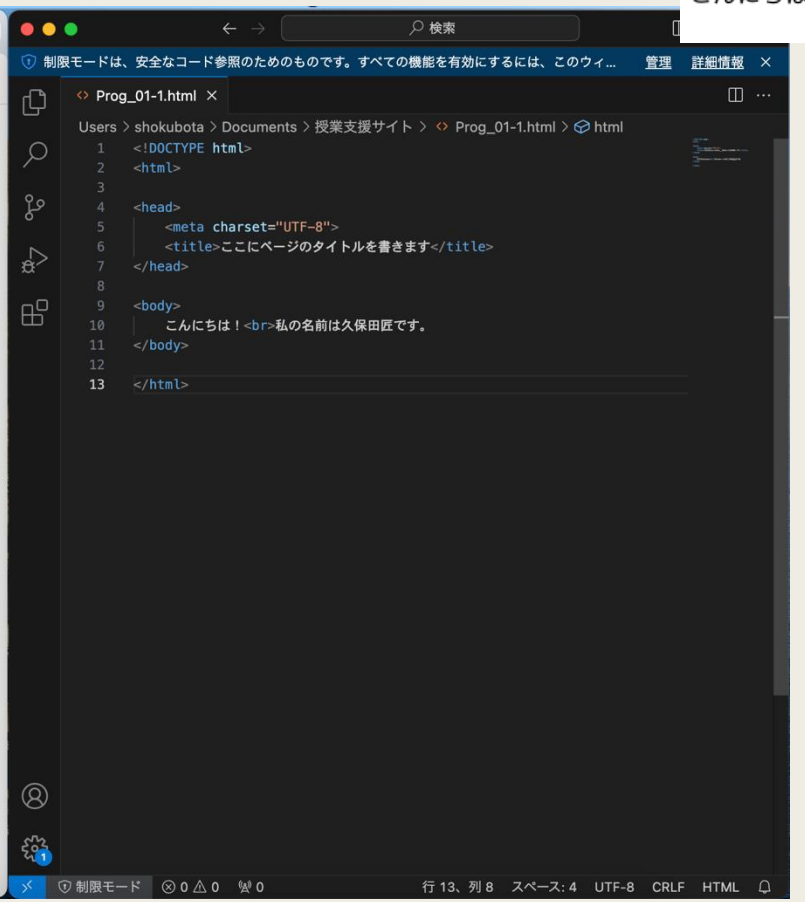


[準備]作業環境を整える

いつもの作業

- 保存したhtmlファイルをダブルリックして開いておく。
- PCの画面をふたつに分け、片方はブラウザ、もう片方は VSCode を開いておくと便利。





[復習]HTML

- JavaScript は Web ページで動くプログラミング言語。
- JavaScript を使うためにはまず Web ページを構築する必要がある。
- Web ページを構築するために HTML を用いる。
- HTML は Web ページの土台を作るためのツール。

[復習]Webページの見栄えを整える

- HTML は Web ページの構造を記述する。
- しかし、見栄えの点では、物足りない部分や使い勝手の悪い点が少なくない。
- CSS は Web ページの見た目（色や配置、余白など）を自由に整えるための仕組み。
  - CSS は Cascading Style Sheets の略。

全部中央揃えにしたい

	大人	子ども
入場料	2000円	1000円
限定アトラクション	500円	300円

めんどくさい('A`)

	大人	子ども
入場料	2000円	1000円
限定アトラクション	500円	300円

```
<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Prog 03-0</title>
    <style>
        td {
            text-align: center;
        }
    </style>
</head>

<body>
    <table border="1">
    <tr>
        <td></td>
        <td>大人</td>
        <td>子ども</td>
    </tr>
    <tr>
        <td>入場料</td>
        <td>2000円</td>
        <td>1000円</td>
    </tr>
    <tr>
        <td>限定アトラクション</td>
        <td>500円</td>
        <td>300円</td>
    </tr>
</body>
</html>
```

```
<body>
    <table border="1">
    <tr>
        <td></td>
        <td><center>大人</center></td>
        <td><center>子ども</center></td>
    </tr>
    <tr>
        <td><center>入場料</center></td>
        <td><center>2000円</center></td>
        <td><center>1000円</center></td>
    </tr>
    <tr>
        <td><center>限定アトラクション</center></td>
        <td><center>500円</center></td>
        <td><center>300円</center></td>
    </tr>
</body>
```

[復習] style 属性を利用してCSSを使う

- CSSの最も簡単な使い方は HTML のタグ内で style 属性を使う方法。
- このやり方は HTML のみで見栄えを整えるやり方とさほど変わらないが、基本的にはこれができれば CSS については問題なし。

style 属性

Prog_03-2.html

Users > shokubota > Documents > 授業支援サイト > Prog_03-2.html > html

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html>
3
4   <head>
5       <meta charset="UTF-8">
6       <title>Prog_03-2</title>
7   </head>
8
9   <body style="text-align: center">
10      <p style="color: red">赤色のテキスト</p>
11      <p style="color: green; font-size: 24px;">緑色, 24px</p>
12      <p>
13          テキストの一部にスタイルを適用する場合は、
14          <span style="text-decoration: underline">span要素</span>を使う。
15      </p>
16  </body>
17
18  </html>
```

- <タグ名 style=“ ** ”> で使うのが基本。
- <body>タグで使うと文章全体に適用される。
- 11行目のように複数指定したい場合はセミコロン（ ; ）をつける。

[復習]プロパティ

- <タグ名 style= “ ** ”> の ** の部分をプロパティという。
- 主なプロパティを列挙するが覚える必要はなく「たしかこんな指定ができたなあ」とうっすら把握しておけばよい。
- 大事なことは「調べれば使える」という状態にしておくこと。

プロパティ名	用途	使用例
background-color	背景色の指定	background-color: blue;
font-size	字の大きさを指定。px, pt などの単位がある。small なども可	font-size: 12px; font-size: small;
opacity	半透明の度合いを0~1の範囲で指定	opacity: 0.6;
text-align	left(左寄せ)、right(右寄せ)など、文字の位置を指定	text-align: center;
text-decoration	underline(下線)、underline dotted(点線下線)など、テキストの装飾敵な線を表示	text-decoration: underline;

cssはここまで理解できていればひとまずOK

中身に入る前に…（インデントの話）

- これから、より複雑なコードを書く場面が増える。
- コードを見やすくするためにインデントを意識しよう。
  - インデントとは、空白のことで、プログラムをかくときは通常 Tabキー1つ分、または半角スペース2つ分か4つ分が使われる。
- インデントの幅は自由に決めてよいが統一させること。
- VSCode では改行に応じてインデントが自動で整えられるが、場合によっては手動で調整が必要になることもある。

```
<body>
<p>
<script>
var point = prompt("試験の点数を0から100以下の整数値で入力してください。");
document.write("あなたの成績は" + point + "点でした。")
if(point >= 60){
document.write("単位取得おめでとう！")
} else {
document.write("不合格です。また来年頑張ってください。")
}
</script>
</p>
</body>
```

インデントがないコード
（構造が分かりにくい）

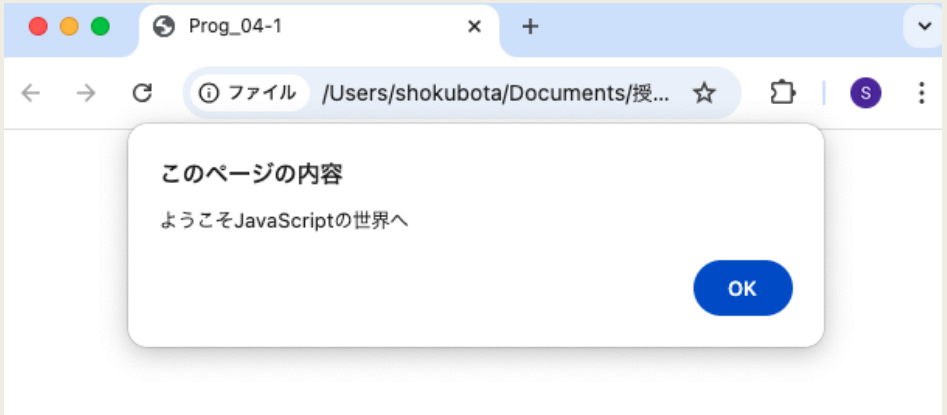
```
<body>
    <p>
        <script>
            var point = prompt("試験の点数を0から100以下の整数値で入力してください。");
            document.write("あなたの成績は" + point + "点でした。")
            if(point >= 60){
                document.write("単位取得おめでとう！")
            } else {
                document.write("不合格です。また来年頑張ってください。")
            }
        </script>
    </p>
</body>
```

インデントがあるコード
（構造が分かりやすい）

JavaScript に触れてみよう

- JavaScript の役割は Web ページに「動き」を与えること。
  - ボタンをクリックしたときに何かが起こるようにする。
  - フォームに入力されたデータをチェックする。
  - 時間ごとに表示が変わるアニメーションを作る。
- JavaScript の命令は <script>タグ内に記述する。
- 次のコードを入力してみよう。

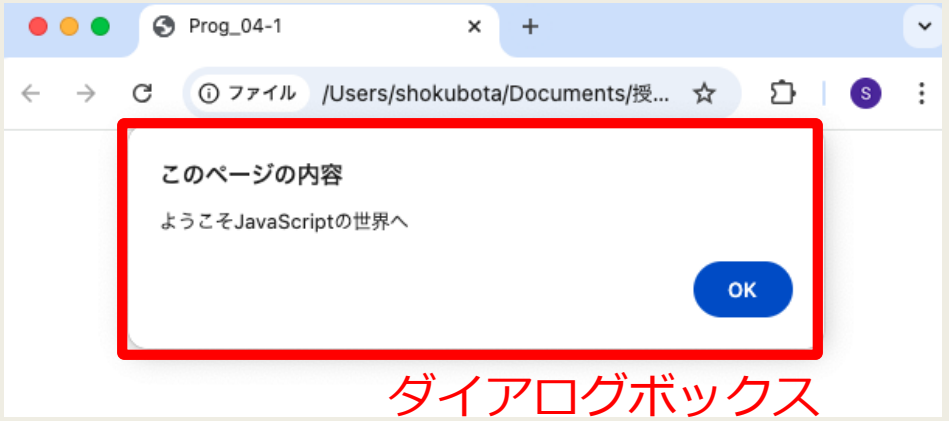
```
<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Prog_04-1</title>
</head>

<body>
    <script>
        alert("ようこそJavaScriptの世界へ");
    </script>
</body>

</html>
```



ステートメント

- プログラムではひとつの命令の単位をステートメントという。
- 先ほど使った alert はダイアログボックスに何かを表示させる命令。
- 文字列を扱う場合はタブルクォート(“)と(”)で囲む。
- ステートメントの終わりにはセミコロン（ ; ）をつける。
  - JavaScript ではコード内で適切に改行されていればセミコロンを省いても動くが、初学者は行儀よくしておこう。

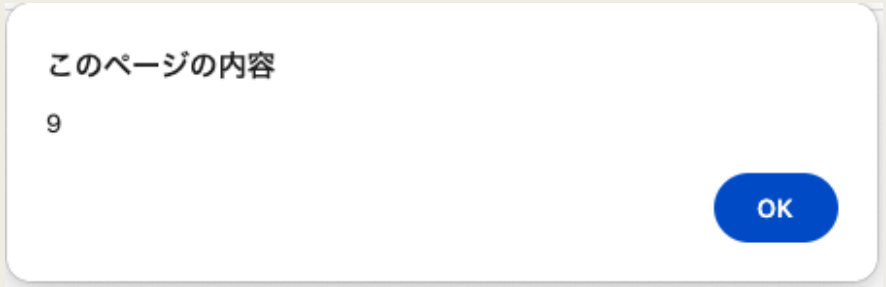
```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html>
3
4   <head>
5       <meta charset="UTF-8">
6       <title>Prog_04-1</title>
7   </head>
8
9   <body>
10      <script>
11          alert("ようこそJavaScriptの世界へ");
12      </script>
13  </body>
14
15  </html>
```



簡単な計算をしてみよう

- 先のコードに次を追加してみよう。

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html>
3
4   <head>
5       <meta charset="UTF-8">
6       <title>Prog_04-1</title>
7   </head>
8
9   <body>
10      <script>
11          alert("ようこそJavaScriptの世界へ");
12          alert(4+5);
13      </script>
14  </body>
15
16  </html>
```



- 「4+5」が計算され、計算結果の「9」がダイアログボックスに表示された。

引数

- 命令に与える何らかの「値」のことを引数(ひきすう)という。

```
alert("ようこそJavaScriptの世界へ");
alert(4+5);
```

- 上の例で、1行目は引数がダブルクォートで囲まれているが、2行目はダブルクォートで囲まれていない。
- JavaScript では1行目の引数は「文字列」と判断し、2行目の引数は「数値」と判断する。
- したがって、2行目では「4+5」そのものではなく、その計算結果である「9」が出力された。
- 「4+5」そのものを出力させたい場合は alert(“4+5”); と入力する。

[余談]コメントアウト

- HTML において、 <!-- と --> で囲まれた部分をコンピュータは処理しないのだった（第2回の資料p17）。
- 同様の機能が JavaScript にもあり、<script>タグ内でのコメントアウトは次のように行う。

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html>
3
4   <head>
5       <meta charset="UTF-8">
6       <title>Prog_04-1</title>
7   </head>
8
9   <body>
10      <!-- <script>タグで囲まれていない箇所はこのように HTML のコメント機能を使う。 -->
11      <script>
12          /* <script>タグで囲まれている箇所はこのようにするとコメントをつけられる。 */
13          // alert("ようこそ JavaScript の世界へ");
14          alert(4+5);
15      </script>
16  </body>
17
18  </html>
```

緑字で表示されている箇所は実行されない。

- 12行目のように /* と */ 囲まれた部分は処理されない。
- 13行目のように // を使うと箇所以降行末までは処理されない。

文字列の足し算

- 1 + 1 = 2 である。
- では、文字列の足し算 “1” + “1” の結果はどうなるだろうか？
- 次のコードを入力してみよう。

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html>
3
4   <head>
5       <meta charset="UTF-8">
6       <title>Prog_04-1</title>
7   </head>
8
9   <body>
10      <script>
11          alert("1" + "1");
12      </script>
13  </body>
14
15  </html>
```

- 正解は「11」。
- 文字列の足し算はふたつの文字列を連結させる。

文字列 + 数値

- では、文字列と数値を足し算してみるとどうなるだろうか？
- 次のコードを入力してみよう。

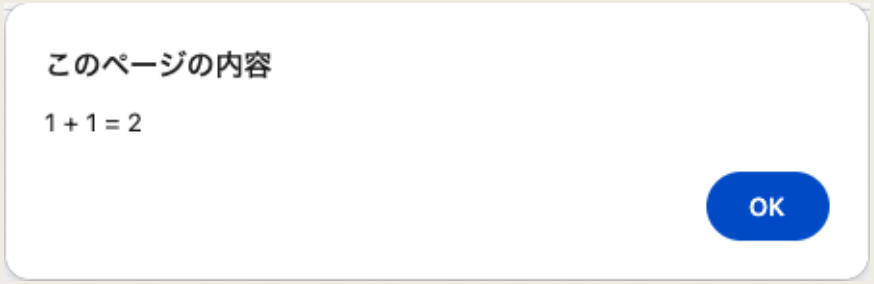
```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html>
3
4   <head>
5       <meta charset="UTF-8">
6       <title>Prog_04-1</title>
7   </head>
8
9   <body>
10      <script>
11          alert("1" + 1);
12      </script>
13  </body>
14
15  </html>
```

- 正解は「11」。
- 文字列 + 数値 を計算させると JavaScript の場合は、数値を自動的に文字列に変換して計算（連結）する。
- プログラミング言語によってはエラーになる。

“1 + 1 = ” + (1+1)

- 次のコードを入力してみよう。

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html>
3
4   <head>
5       <meta charset="UTF-8">
6       <title>Prog_04-1</title>
7   </head>
8
9   <body>
10      <script>
11          alert("1 + 1 = " + (1+1));
12      </script>
13  </body>
14
15  </html>
```



- コンピュータがどのように処理しているか考えてみよう。

カッコの中は数値同士の足し算なので普通に計算

```
alert(“1 + 1 = ” + (1+1));
```

```
alert(“1 + 1 = ” + 2);
```

文字列 + 数値 なので 2 を文字列に変換

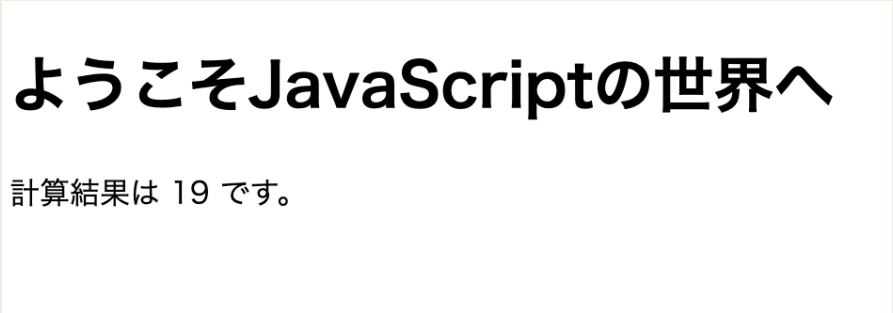
```
alert(“1 + 1 = ” + “2”);
```

文字列同士の足し算なので連結

ブラウザに出力させる

- ダイアログボックスではなくブラウザ（画面）に出力させるには document.write(***) という命令を使う。
- 次のコードを入力してみよう。

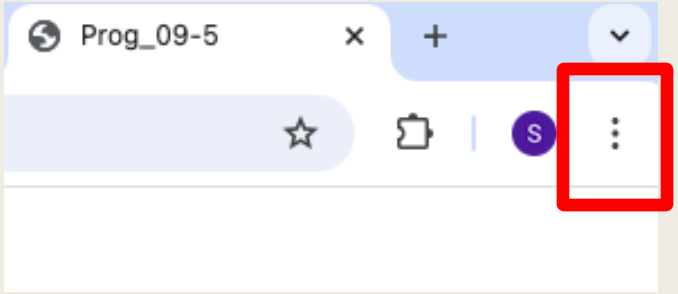
```
<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Prog_04-1</title>
</head>

<body>
    <h1>ようこそJavaScriptの世界へ</h1>
    <p>
    計算結果は
    <script>
        document.write(12 + 7);
    </script>
    です。
    </p>
</body>

</html>
```

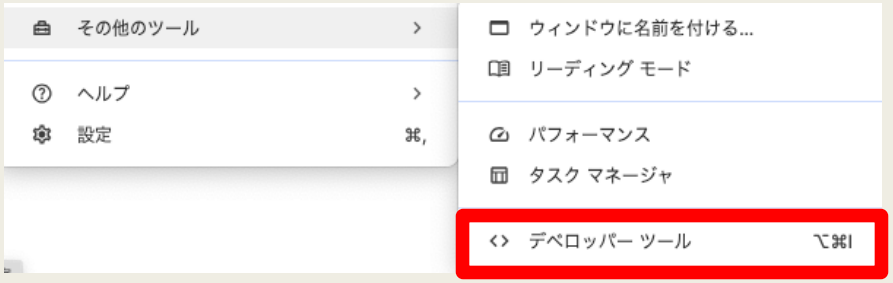


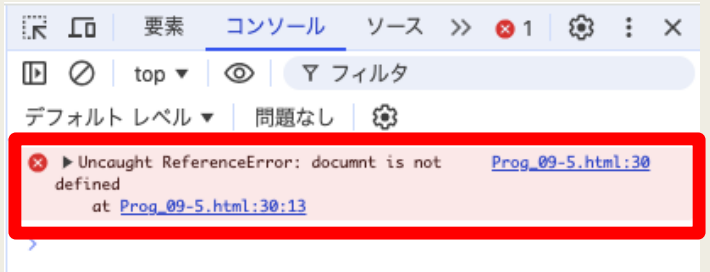
デベロッパーツール

ブラウザによって呼び方が違う。
「開発者ツール」「開発メニュー」など

- 画面に何も表示されないときや、途中までしか表示されないときはプログラムに間違いがある可能性が高い。
- そのときは「デベロッパーツール」を開き、何行目でエラーが発生しているかを見てみよう。







ショートカットキーもある
Windows → Ctrl + Shift + i
Mac → Option + Command + i

30行目でエラーが発生。
documnt が未定義と言われている
（スペルミスが発生していた）

デベロッパーツールに出力させる

- デベロッパーツールに出力させることもできる。
  - 開発中のプログラムが正しく動いているかを途中で確認したり、エラーの原因を調べるときに使う。
- その場合は console. log(***) という命令を使う。
- 次のコードを入力してみよう。

```
1   <!DOCTYPE html>
2   <html>
3
4   <head>
5       <meta charset="UTF-8">
6       <title>Prog_04-1</title>
7   </head>
8
9   <body>
10      <h1>ようこそJavaSctiptの世界へ</h1>
11      計算結果は
12      <script>
13          //document.write(12 + 7);
14          console.log(12 + 7);
15      </script>
16      です。
17  </body>
18
19  </html>
```

ようこそJavaSctiptの世界へ

計算結果は です。

↑ブラウザには表示されない

↓コンソールに表示される

まとめ

ステートメント（ひとつの命令）

```
alert(“ようこそJavaScriptの世界へ”);
```

引数（ひきすう）

セミコロンを
忘れないで

- 文字列同士の足し算 → 連結

↓JavaScript におけるコメントアウト

```
alert(“やき” + “にく”); //やきにく
```

- 数値同士の足し算 → 計算した結果を出力

```
alert(33+4); //37
```

- 文字列 + 数値 → 数値を文字列に変換して連結

```
alert(“33” + 4); //334
```

- document.write(***) → ブラウザに出力

```
document.write(“やきにく”)
```

- console.log(***) →デベロッパーツールのコンソールに表示

```
console.log(“やきにく”)
```

[演習]教科書を熟読しよう

- 今日の内容は教科書の p30～p60 がベースになっている。
- 残った時間で自分でも該当箇所を熟読してみよう。
- 授業で解説していないコードは自分でも入力してみてどのような出力結果になるか確かめてみよう。