２回目　“ようこそＪａｖａへ”

今日の講義で学ぶ内容

・画面へのメッセージの表示
・文字や文字列、数値を表現するリテラル
・制御コードを表すエスケープシーケンス

画面出力の基本形

ソースファイル名：クラス名.java

```
public class クラス名
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("ここに出力したい文字列１行目");
        System.out.println("ここに出力したい文字列２行目");
                        :
    }
}
```

ソースコード例

ソースファイル名：Sample2_1.java

```
// 画面に文字列を出力するコード
public class Sample2_1
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("ようこそＪａｖａへ！");
        System.out.println("Ｊａｖａをはじめましょう！");
    }
}
```

実行画面

```
ようこそＪａｖａへ！
Ｊａｖａをはじめましょう！
```

いろいろな出力方法

1．**System.out.println**("ここに出力したい文字列");

ここに出力したい文字列 が画面に表示された後、行末に**改行が挿入されます**

2．**System.out.print**("ここに出力したい文字列");

ここに出力したい文字列　が画面に表示された後、行末に**改行が挿入されません**

3．**System.out.printf**("ここに出力したい文字列");

ここに出力したい文字列　が画面に表示された後、行末に**改行が挿入されません**
※C 言語 printf()関数と同じふるまいをします

4．**System.out.format**("ここに出力したい文字列");

ここに出力したい文字列　が画面に表示された後、行末に**改行が挿入されません**
※System.out.printf()と同じふるまいをします

ソースコード例
ソースファイル名：Sample2_2.java

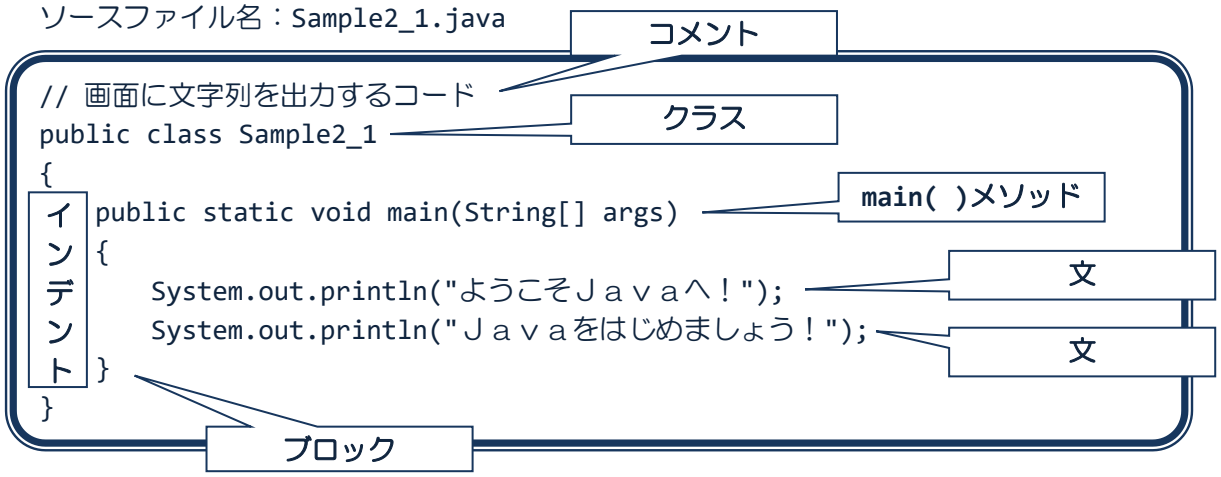
```
public class Sample2_2
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("1. println()による出力（改行）");
        System.out.print("2. print()による出力");
        System.out.printf("3. printf()による出力");
        System.out.format("4. format()による出力");
    }
}
```

実行画面

```
1. println()による出力（改行）
2. print()による出力 3. printf()による出力 4. format()による出力
```

コードの内容

ソースファイル名：Sample2_1.java



コメント

//（ダブルスラッシュ）からその行の最後まで、
または **/*　*/** で囲まれた行（複数行でも可）です
・コンパイル時には無視されるコードです
・処理の内容などメモを記入しておくのに大変に便利です

クラス

キーワード **class** がついた { }（括弧）内をいいます
・Java のソースコードは少なくとも１つの**クラス**から成ります

一般に Java のソースコードは複数の**クラス**をもちますが、
ここでは１つの**クラス**をもつ場合を主に解説していきます

ブロック

{　}（括弧）で囲まれた処理の集まり部分です
・キーワード **class** がつく **{　}** と区別します

main()メソッド

public static void main(String[] args) で始まる**ブロック**です
・Java ではここからプログラムの処理が始まります

文

最後に；（セミコロン）がついた個々の単一の処理や命令です
・**ブロック**は複数の**文**をもつことができます
・**文**は上から下へ順番に実行されます

文には単一の処理や命令の他に if **文**や for **文**などがあります
また、**文**には**ブロック**を置くこともできます
これについては if **文**の回で詳しく解説します

インデント

行頭での字下げです
・ソースコードを読みやすくします
・**ブロック**毎に**インデント**を付けると見やすくなります

文字や文字列、数値の表記

リテラル

コード内の**値の表現**です
値には、文字や文字列、数値などがあります

表現する対象に応じて、ooリテラルと呼ばれます
たとえば、文字リテラル、文字列リテラルなどです

- **文字リテラル**

' ' （ｼﾝｸﾞﾙｸｫｰﾄ）で文字を囲み、**一文字を表現**します

たとえば、'A'、'b'、'c' などです

- **文字列リテラル**

" " （ﾀﾞﾌﾞﾙｸｫｰﾄ）で文字列を囲み、**文字列を表現**します

たとえば、"Hello"、"こんにちは" などです


"A" は大丈夫ですが、'Hello' は
「**文字リテラルが閉じられていません**」
という**コンパイルエラー**になります
一文字は文字列の特別な場合と考えることができますので、
文字列リテラルで表現することができます
しかし、文字リテラルは一文字である必要があります

- **整数リテラル**

整数をそのまま記述し、**整数を表現**します

たとえば、123、-23 などです

- **浮動小数点数リテラル**

実数値をそのまま記述し、**実数値を表現**します

たとえば、3.14、-1.2、0.24 などです

- **論理値リテラル**

true 又は **false** を記述し、論理の**真と偽を表現**します


この他、空リテラルがありますが、Java プログラミングⅡで詳しく解説します

- **空リテラル**

null を記述し、**空の参照を表現**します


このマークの内容は発展的なものです

ソースコード例

ソースファイル名：Sample2_3.java

```
public class Sample2_3
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println('A');
        System.out.println("Hello");
        System.out.println(123);
        System.out.println(0.24);
        System.out.println(true);
    }
}
```

実行画面

```
A
Hello
123
0.24
true
```

エスケープシーケンス

円ﾏｰｸ記号 ¥ はシステムの構成により、ﾊﾞｯｸｽﾗｯｼｭ \ と表示されることもありますが，同じ意味です．本講義では ¥ 記号で説明します．入力時にはｽﾗｯｼｭ / とﾊﾞｯｸｽﾗｯｼｭ \ の入力ミスに気を付けましょう。

エスケープシーケンス　¥（円ﾏｰｸ）をつけた２つの文字により表現される**一文字**です

たとえば、'¥n'、'¥t' などです


エスケープシーケンスは一文字の表現であるため、
文字リテラルで表現することができます

エスケープシーケンスは、**改行やタブなどの機能を表現**します

たとえば、System.out.print('¥n'); で改行が行われます

次のような種類があります

表記	表記の機能、または意味
¥b	バックスペース
¥t	水平タブ
¥n	改行
¥f	改ページ
¥r	復帰
¥"	"　←ﾀﾞﾌﾞﾙｸｫｰﾄ**自身の表現**に用います
¥'	'　←ｼﾝｸﾞﾙｸｫｰﾄ**自身の表現**に用います
¥¥	¥　←¥ﾏｰｸ**自身の表現**に用います


エスケープシーケンスは、
A や B などの一文字と同様に、文字列を構成する文字として
用いることができ、文字列リテラルに含めることができます

たとえば、"Hello¥n" です


一文字は文字列の特別な場合と考えることができますので、
１つのエスケープシーケンスを"¥n"のように文字列リテラルで
表現しても問題はありません

ソースコード例

ソースファイル名：Sample2_4.java

```
public class Sample2_4
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("バックスペースします¥b バックスペースしました");
        System.out.println("水平タブいれます¥t 水平タブいれました");
        System.out.println("改行します¥n 改行しました");
        System.out.println("復帰します¥r 復帰しました");
        System.out.println("ダブルクォートを表示します");
        System.out.println('¥"');
        System.out.println("円マークを表示します");
        System.out.println('¥¥');
    }
}
```

実行画面

```
バックスペースしまバックスペースしました
水平タブいれます        水平タブいれました
改行します
改行しました
復帰しました
ダブルクォートを表示します
"
円マークを表示します
¥
```

整数リテラルと進数表現

整数リテラルを用いて整数を表現するとき、12 や -4 のように通常は 10 進数を用います
このほかに、**8 進数や 16 進数での整数の表現が可能**です

10 の **8** 進数表現　　**0**12　　**0 で数値を始める → 8 進数表現**とみなされます

例えば、System.out.println(012); は 10 と出力されます

10 の **16** 進数表現　　**0x**A　　**0x で数値を始める → 16 進数表現**とみなされます

例えば、System.out.println(0xA); は 10 と出力されます


記号 **x** は**大文字でも小文字でもよい**です
0xA と 0XA は同じ整数 10 を表現します

10 の **10** 進数表現　　10　　**上記以外 → 10 進数表現**とみなされます

例えば、System.out.println(10);　は 10 と出力されます


019 や 0x4g はエラーとなります
これは **8 進数の各桁**を **0～7** までを用いて表現するため、
また **16 進数の各桁**は **0～15** であり、アルファベットで
0～9、a～f（または大文字 **A～F** でもよい）を用いて
表現するためです

ソースコード例
ソースファイル名：Sample2_5.java

```
public class Sample2_5
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.print("10 -> ");
        System.out.print(10);
        System.out.print(", 012 -> ");
        System.out.print(012);
        System.out.print(", 0xa -> ");
        System.out.print(0xa);
    }
}
```

実行画面

```
10 -> 10, 012 -> 10, 0xa -> 10
```

浮動小数点数リテラルと指数表現

浮動小数点数リテラルを用いて実数を表現するとき、通常 3.14 や 0.2 のように書きますしかし、非常に**大きな実数や小さな実数には指数表現を用いると大変に便利**です

たとえば、

1.2e+2 は 1.2×10^{2} を表現します

System.out.println(1.2e+2); とすると、120.0 と出力されます

1.0e-2 は 1.0×10^{-2} を表現します

System.out.println(1.0e-2); とすると、0.01 と出力されます


記号 **e** は**大文字でも小文字でもよい**です
1.2e+2 と 1.2E+2 は同じ実数 120.0 を表現します

ソースコード例
ソースファイル名：Sample2_6.java

```
public class Sample2_6
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.print("1.2e+2 -> ");
        System.out.print(1.2e+2);
        System.out.print(", 1.0e-2 -> ");
        System.out.print(1.0e-2);
    }
}
```

実行画面

```
1.2e+2 -> 120.0, 1.0e-2 -> 0.01
```

文字列リテラルと他のリテラルとの連結

文字列リテラルは、整数リテラルや文字リテラルなど**他のリテラルと + により連結**できます
連結を上手に用いると、画面出力をするコードがすっきり見やすくなります

たとえば、"9 の次は" + 10 とすると、"9 の次は 10"と連結されます

（文字列リテラル）　（整数リテラル）　（文字列リテラル）


連結の記号 + は演算子といいます
演算子 + の詳しい解説は「演算子」の回で行います
ここでは演算子 + と連結の機能を押さえておきましょう

ソースファイル名：Sample2_7.java

```
public class Sample2_7
{
    public static void main(String[] args)
    {
        // 文字列リテラル"9 の次は"と整数リテラル 10 を連結します
        System.out.println("9 の次は"+10);

        // 文字列リテラル"π は"と浮動小数点数リテラル 3.14 を連結します
        System.out.println("π は"+3.14);

        // 文字列リテラル"A の小文字は"と文字リテラル'a'を連結します
        System.out.println("A の小文字は"+'a');

        // 文字列リテラル"true の反対は"と論理値リテラル false を連結します
        System.out.println("true の反対は"+false);
    }
}
```

実行画面

```
9 の次は 10
π は 3.14
A の小文字は a
true の反対は false
```

今日の講義のまとめ

・Java での画面出力の方法にはいくつかあり、行の最後に改行が挿入される場合とされない場合があります。

・Java のコードには、コメント、クラス、インデント、main()メソッド、ブロック、文という構成要素があります。

・Java のコード上での文字や文字列、数値はリテラルと呼ばれる決まった形式で表現されます。'A'などの文字リテラル、"Java"などの文字列リテラル、20 などの整数リテラル、20.5 などの浮動小数点数リテラルがあります。

・エスケープシーケンスは文字リテラルの特別なものであり、¥マークとアルファベットの 2 文字で表現されます。'¥n'は改行、'¥t'はタブを画面に出力します。

・整数リテラルでは 16 などの 10 進数表現のほかに、020 などの 8 進数表現や 0x10 などの 16 進数表現が可能です。

・浮動小数点数リテラルでは通常の 120.0 のほかに 1.2e+2 のような指数表現が可能です。