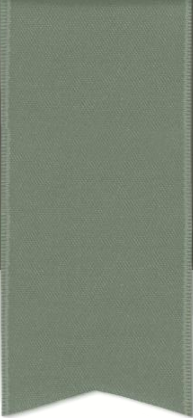


第9回 C言語演習

ファイル操作 その1

東京工科大学 加納 徹



1. ファイル操作って何？

ファイル操作って何？

外部ファイル（txt , csv , jpg など）の入出力操作

これまで
(メモリ操作)

`printf()` … 画面に文字を出力
`scanf()` … キーボードから入力

これから
(ファイル操作)

`fprintf()` … ファイルへ文字を出力
`fscanf()` … ファイルから入力

ファイル操作ができれば、一気に活用の幅が広がる！



ファイル操作の流れ

1. ファイルポインタの宣言

```
FILE *fp;
```

2. ファイルを開く

```
fp = fopen("hoge.txt", "w");
```

3. ファイルを読み書きする

```
fprintf(fp, "hello");
```

4. ファイルを閉じる

```
fclose(fp);
```

覚えちゃおう



ファイルを開くモード

```
fp = fopen("hoge.txt" , "w");
```

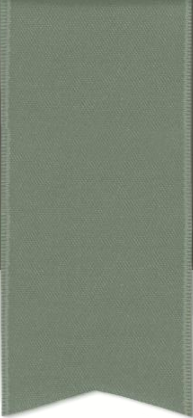
ファイル名

モード

モード	動作
"w"	書き込みモードでファイルを開く
"r"	読み込みモードでファイルを開く
"a"	追加書き込みモードでファイルを開く

"w" モードで既にファイルがあるとき、
前の内容は破棄されることに注意





2. ファイルを書き出そう

ファイルを書き出そう

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void) {
```

```
// ファイルポインタの宣言  
FILE *fp;
```

```
// ファイルを開く  
fp = fopen("hello.txt", "w");
```

```
// ファイルに書き込む  
fprintf(fp, "Hello World");
```

```
// ファイルを閉じる  
fclose(fp);  
return 0;
```

```
}
```

ファイル名

モード

第一引数でファイルポインタを指定
以降は printf と同じ

ファイルは実行ファイルと同じフォルダに生成される



演習 9-1

5の倍数を100個、ファイルに書き出して下さい

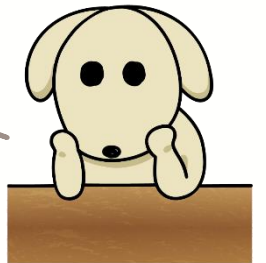
```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    //ファイルポインタの宣言
    FILE *fp;

    //ファイルを開く
    fp = fopen("multi.txt", "w");

    //ファイルに書き込む
    秘密

    //ファイルを閉じる
    fclose(fp);
    return 0;
}
```



演習 9-1

5の倍数を100個、ファイルに書き出して下さい

```
#include <stdio.h>

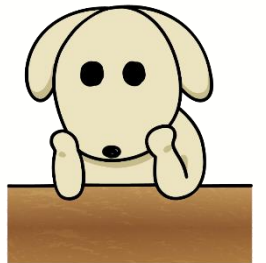
int main(void) {

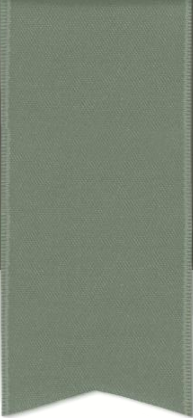
    //ファイルポインタの宣言
    FILE *fp;

    //ファイルを開く
    fp = fopen("multi.txt", "w");

    //ファイルに書き込む
    int i;
    for (i = 1; i <= 100; i++) {
        fprintf(fp, "%d¥n", 5 * i);
    }
    //ファイルを閉じる
    fclose(fp);
    return 0;
}
```

**printf と同様に
変数を表示させられる**

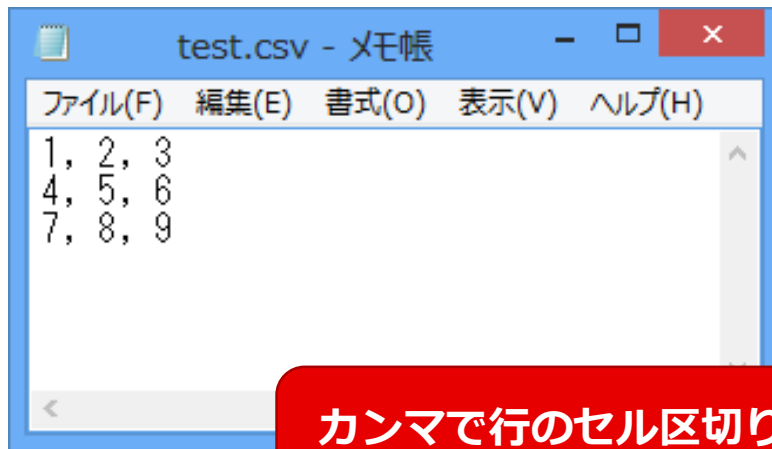




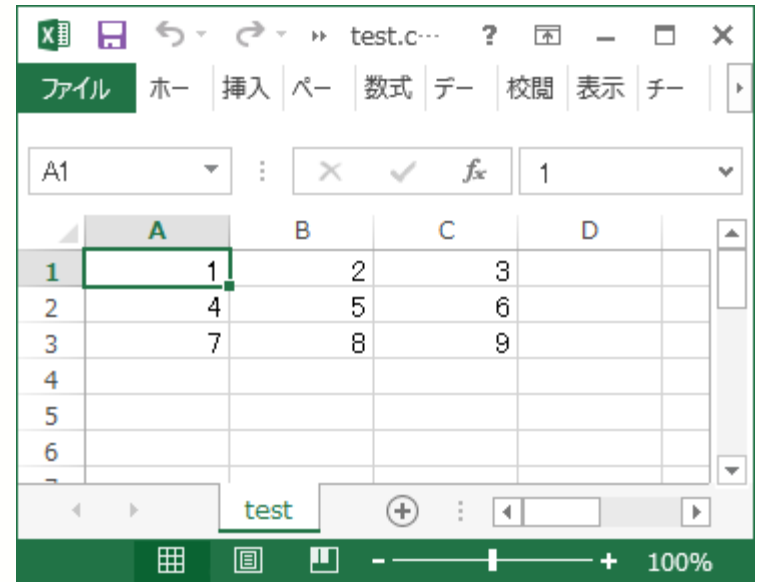
3. エクセルとの連携

Excel と連携させるには

Excel で読み込めてお手軽に作れる **csv形式** のファイル



カンマで行のセル区切り
改行で列のセル区切り



csv も txt も **同じテキスト** ! 拡張子が「.csv」なだけ



二次関数を描いてみよう

```
#include <stdio.h>

int main(void) {

    //ファイルポインタの宣言
    FILE *fp;

    //ファイルを開く
    fp = fopen("graph.csv", "w");

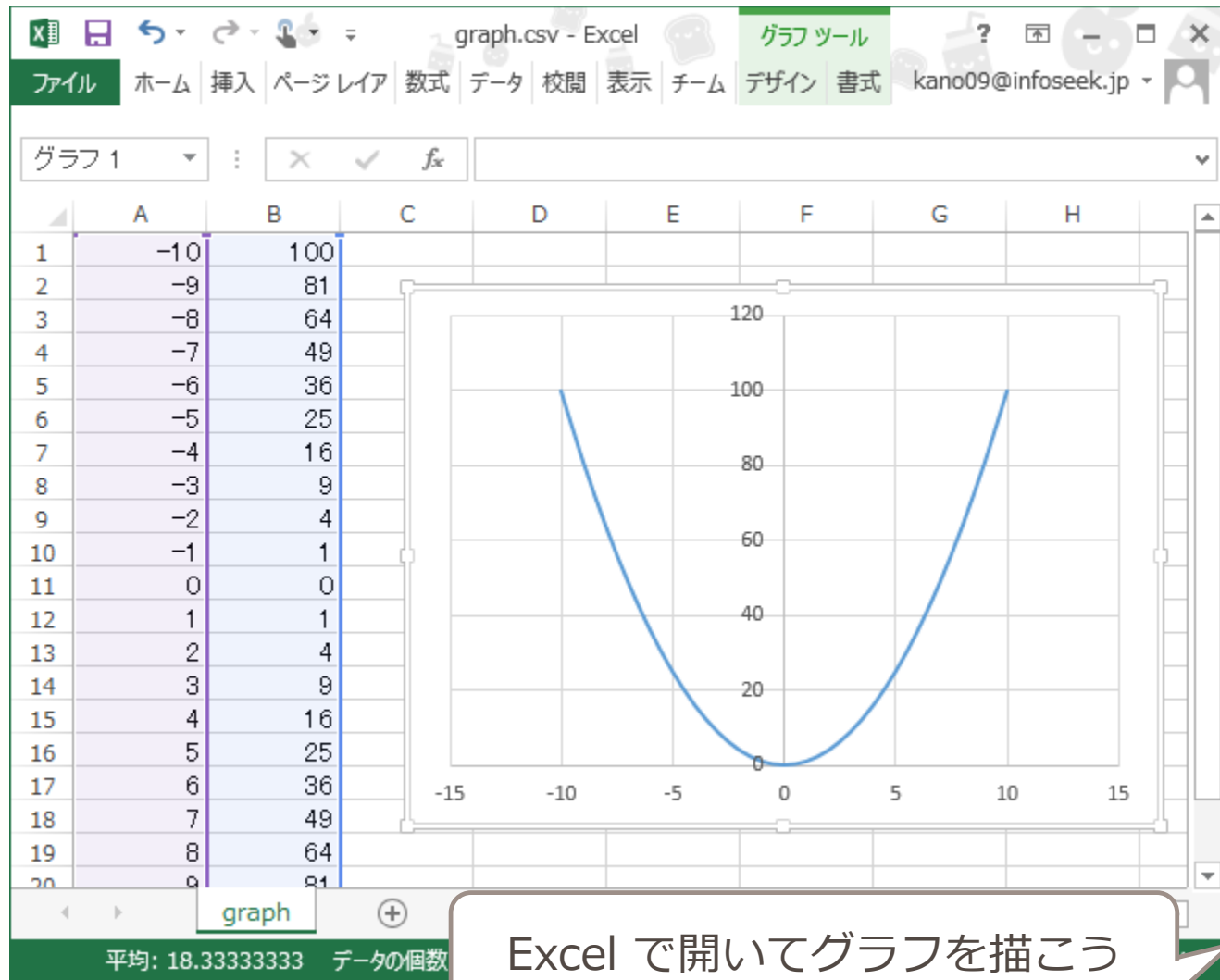
    //ファイルに書き込む
    int x, y;
    for (x = -10; x <= 10; x++) {
        y = x * x;
        fprintf(fp, "%d, %d¥n", x, y);
    }

    //ファイルを閉じる
    fclose(fp);
    return 0;
}
```

拡張子を csv にする

x と y の座標を書き込む

二次関数を描いてみよう



Excel で開いてグラフを描こう



演習 9-2

$y = 0.2x^3 - 1.3x^2 + 0.9x - 10$ のグラフを描いてみよう

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    //ファイルポインタの宣言
    FILE *fp;

    //ファイルを開く
    fp = fopen("graph.csv", "w");

    //ファイルに書き込む

    //ファイルを閉じる
    fclose(fp);
    return 0;
}
```

今回は少数の計算を
含むことに注意



演習 9-2

$y = 0.2x^3 - 1.3x^2 + 0.9x - 10$ のグラフを描いてみよう

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    //ファイルポインタの宣言
    FILE *fp;

    //ファイルを開く
    fp = fopen("graph.csv", "w");

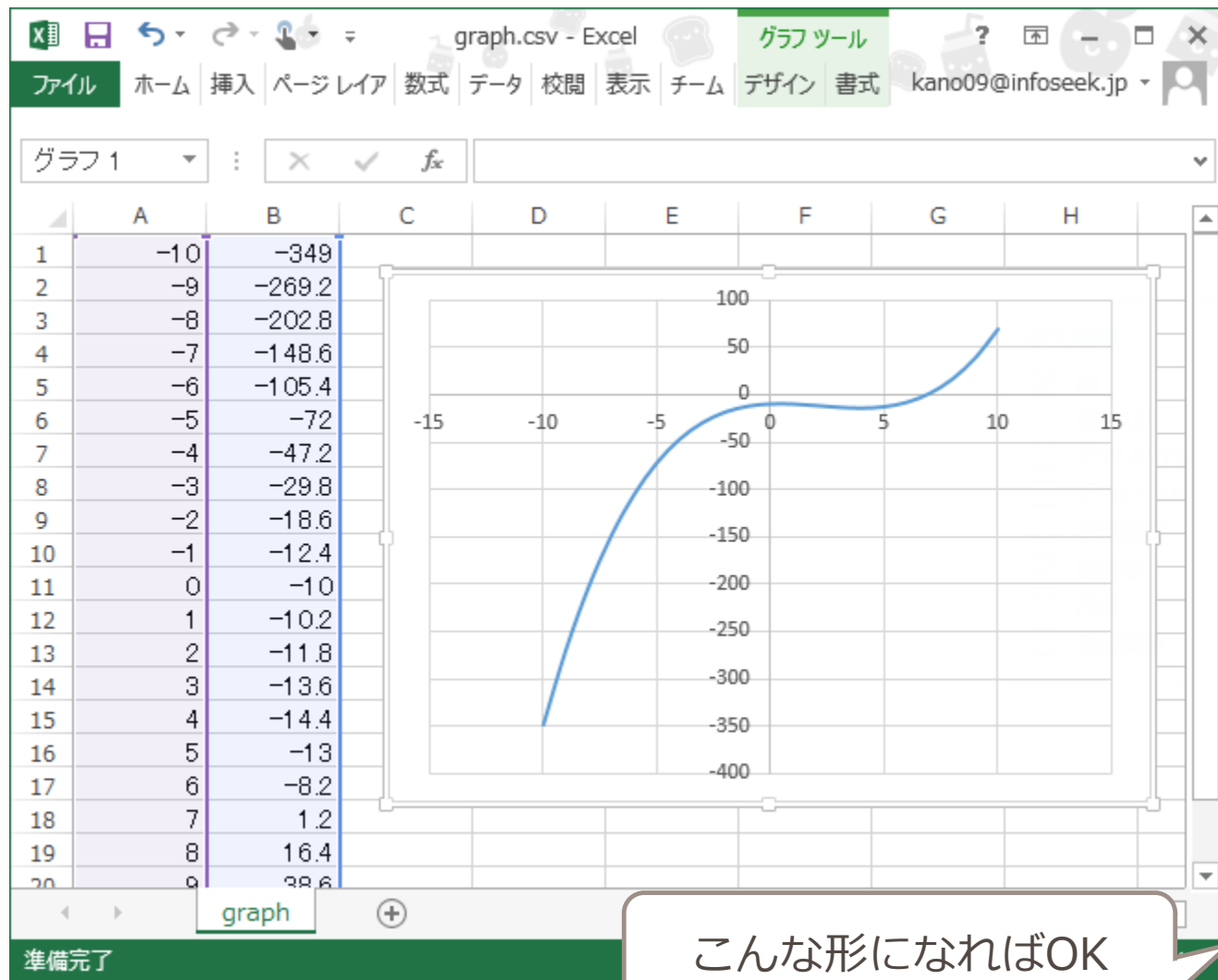
    //ファイルに書き込む
    double x, y;
    for(x = -10; x <= 10; x++){
        y = 0.2*x*x*x - 1.3*x*x + 0.9*x - 10;
        fprintf(fp, "%lf, %lf\n", x, y);
    }

    //ファイルを閉じる
    fclose(fp);
    return 0;
}
```

**double 型で計算して
x と y の座標を書き込む**



演習 9-2



媒介変数のグラフ

$$\begin{cases} x = \cos \theta \\ y = \sin \theta \end{cases} \quad (0 \leq \theta \leq 2\pi)$$

math.h の読み込み

媒介変数のループ

math.h の中で定義されている
sin 関数と cos 関数

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
```

```
int main(void) {
```

```
    FILE *fp;
    fp = fopen("graph.csv", "w");
```

```
    //ファイルに書き込む
```

```
    double x, y, t;
```

```
    for(t = 0; t <= 2*M_PI; t+=0.01){
```

```
        x = cos(t);
```

```
        y = sin(t);
```

```
        fprintf(fp, "%lf, %lf\n", x, y);
```

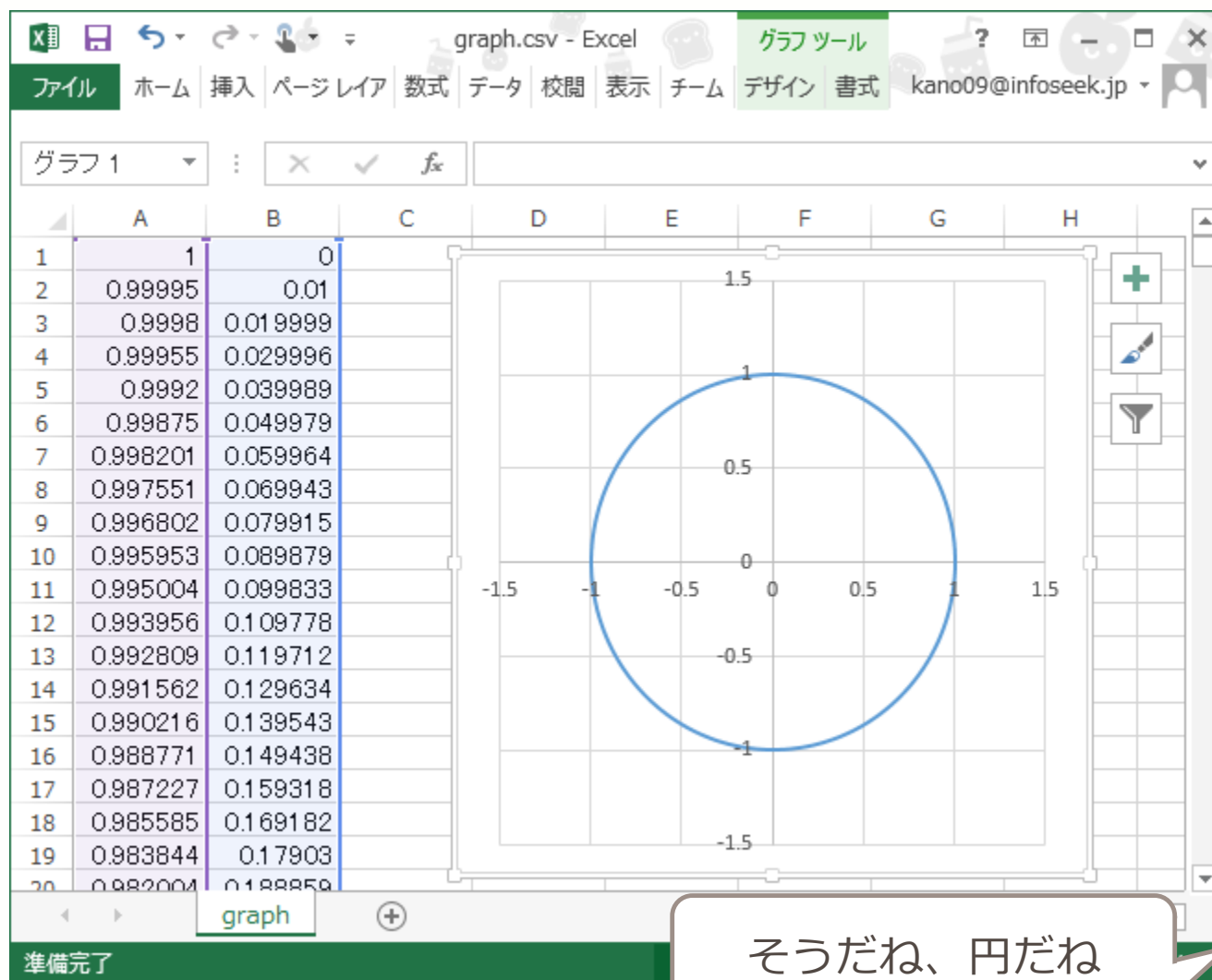
```
    }
```

```
    fclose(fp);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

媒介変数のグラフ



そうだね、円だね



課題

課題 9-1

$$\begin{cases} x = \sin(a\theta) \cos \theta \\ y = \sin(a\theta) \sin \theta \end{cases} \quad (0 \leq \theta \leq 2\pi) \text{ のグラフを描いて下さい}$$

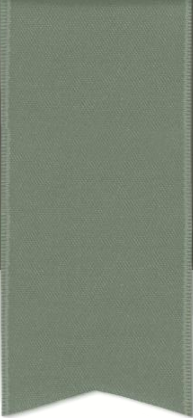
※ a は任意の自然数

課題 9-2

$r = \theta \sin(\cos \theta) \quad (-2\pi \leq \theta \leq 2\pi)$ のグラフを描いて下さい

おまけ問題

$x^2 + (y - \sqrt[3]{x^2})^2 = 1$ のグラフを描いて下さい



おわり