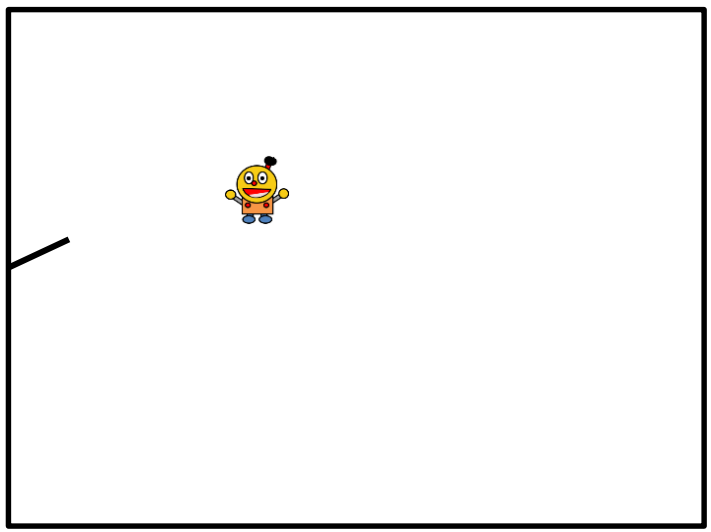
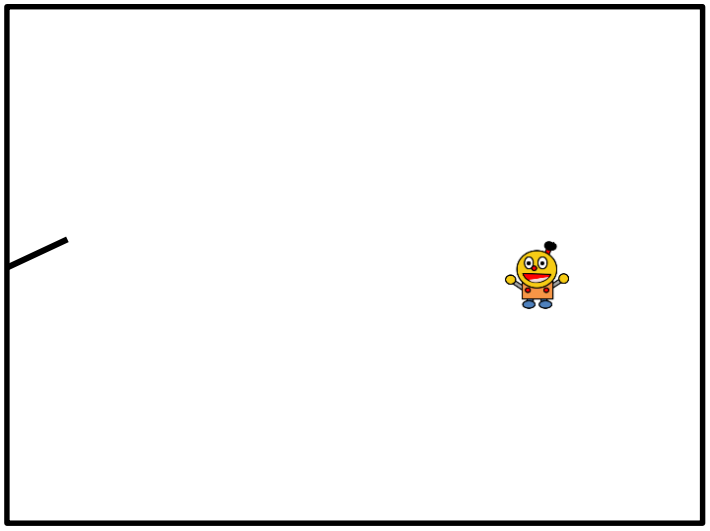
プログラミング演習I（第10回）課題

- **基本①　スケッチ名：jumpChara**
  - キャラクタを描画する関数を作成し（参照：参考資料），その関数を利用してキャラクタがジャンプする（斜方投射される）プログラムを作れ
  - 600x400のウインドウ左下からマウスカーソルがある方向にキャラクタを発射するジャンプ台のプログラムを作ってください。クリックされたタイミングでジャンプ（投射）されるようにすること。また、クリック時のジャンプ台からカーソルまでの距離を初速とせよ。
  - ただし，発射位置については下から200ピクセルの場所とせよ
  - （右端まで来ると跳ね返るようにしてもよい）





自分のキャラを表示する関数を作ろう

```
void drawCharacter(float x, float y, float angle_deg, float scale_factor ) {

    int offset_x = 190;
    int offset_y = 200;

    pushMatrix();
    translate( x, y );
    scale( scale_factor );
    rotate( radians( angle_deg ) );
    translate( -offset_x, -offset_y );

    popMatrix();
}
```

← offset_x と offset_y はキャラの中心座標。
← 自分のキャラクタに合わせて値を変えること。

ここにchara1で作った、キャラクタを描画する処理をコピペしてください。
ただし、size()とbackground()は入れないこと。

drawCharacter() の使い方

drawCharacter(X座標, Y座標, 回転角度, 拡大率);

回転角度の単位は【度】、拡大率は1.0で等倍。

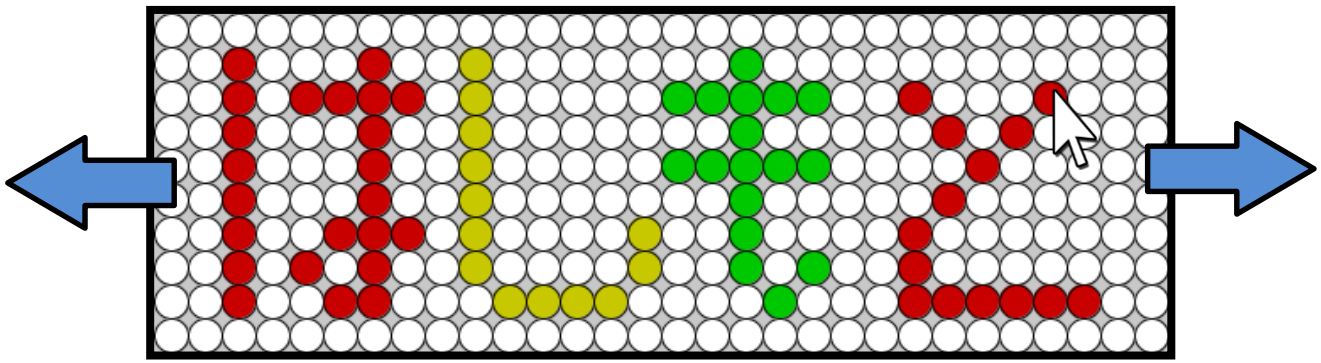
```
void setup() {
    size( 600, 400 );
}

void draw() {
    background(255);

    // 例：マウスカーソルがある位置に45度傾けて0.5倍でキャラクタを描画
    drawCharacter( mouseX, mouseY, 45.0, 0.5 );
}



void drawCharacter(float x, float y, float angle_deg, float scale_factor ) {
   ……
}
```

プログラミング演習I（第10回）課題

- **基本②　スケッチ名：DoReMi**
  - 配布したプログラムの幹音（ドレミファソラシド）となる周波数を求める関数 getFrequency を作成し、キーボード操作の上下によって音程を上下させるプログラムを完成させよ。
  - まず準備段階としてminimを環境に導入せよ（後述）
  - 関数の引数は幹音のIDとし、返り値はその周波数の値（float）とせよ。
    - ド 261.6Hz
    - レ 293.7Hz
    - ミ 329.6Hz
    - ファ 349.2Hz
    - ソ 392.0 Hz
    - ラ 440.0
    - シ 493.9Hz
  - 幹音のIDが0のときは261.6Hzのド、1のときは293.7Hzのレとなるようにすること。なお、1オクターブ上がるとそれぞれ周波数は2倍に、1オクターブ下がると周波数は1/2倍になる。
  - 少なくとも3オクターブ分の結果を返すようにせよ。音はある程度聞こえていればOK。

プログラミング演習I（第10回）課題

- **基本③　スケッチ名：keijibanX**
  - 直径20の円を **横に30個、縦に10個** 敷き詰めて電光掲示板を作ってください。円をクリックすると、その円の色が変わるようにしてください。
  - クリックするたびに **白→赤→黄→緑→白** と変化させること。
  - さらに、
    - キーボードで【左】方向キーを押したら、左方向に1列円の色が動いていくようにせよ
    - キーボードで【右】方向キーを押したら、右方向に1列円の色が動いていくようにせよ
  - **また、左端のものは右端から、右端のものは左端から出てくるようにしてループするようにせよ！！**



プログラミング演習I（第10回）課題

- **発展①　スケッチ名：lifegame_func**
  - 誕生、生存、過疎、過密によってセルが生まれたり死んだりするライフゲームを作ろう。
  - ライフゲームでは、対象とするセルの周囲8マスが生きているか死んでいるかを数え、その結果に応じてセルを生きている状態にするか、死んでいる状態にするかを切り替える。
  - 100x100のマス目を用意し，セルが生きている場合は緑色の四角形を，死んでいる場合は黒色の四角形を描画するようにせよ．ライフゲームのルールは次ページで説明する．
  - 配布する lifegame_func.pde の drawLifegame 関数と checkDeadOrAlive 関数を埋めてライフログゲームを完成させよ
  - 下記URLの安定状態が幾つか観測されたら成功

    http://ja.wikipedia.org/wiki/ライフゲーム

プログラミング演習I（第10回）課題

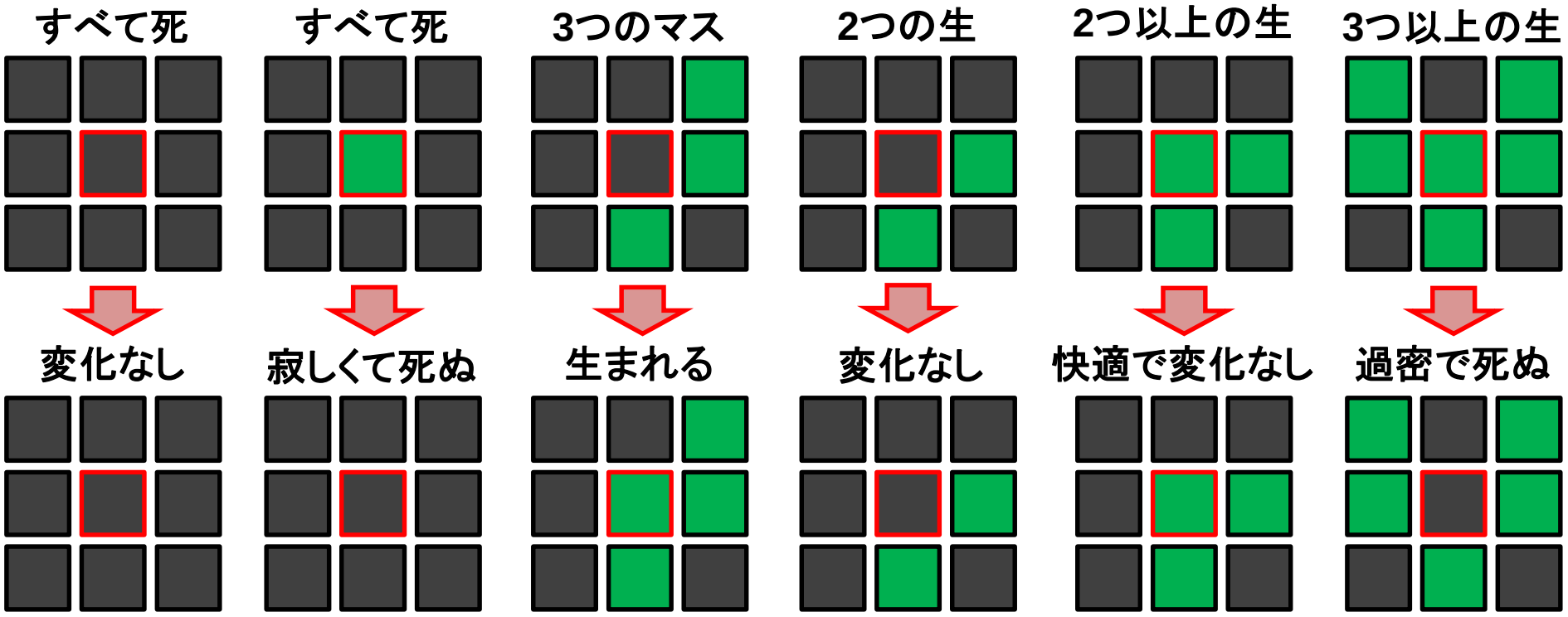
あるマス（赤フレーム）の縦・横・斜めの8マスの生死の状態（生の数）に注目する

【誕生】死んでいるセルに隣接する生きたセルがちょうど3つならば次世代が誕生

【生存】生きているセルに隣接する生きたセルが2つか3つならば次世代でも生存

【過疎】生きているセルに隣接する生きたセルが1つ以下ならば過疎により死滅

【過密】生きているセルに隣接する生きたセルが4つ以上ならば過密により死滅

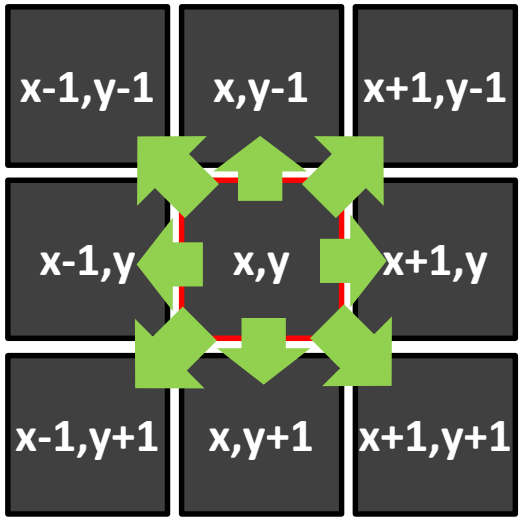


プログラミング演習I（第10回）課題

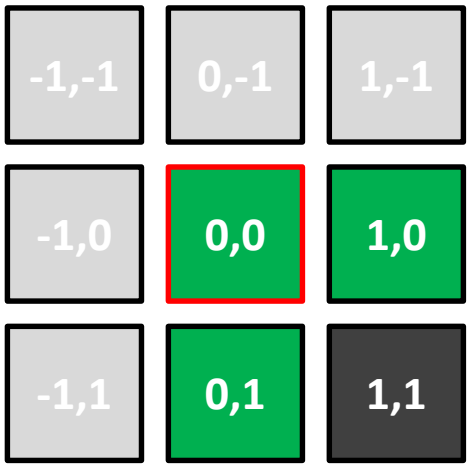
- 整理するとそのセルの周りの生きているセルの数が

3つなら生　**2つなら維持**　**それ以外なら死**

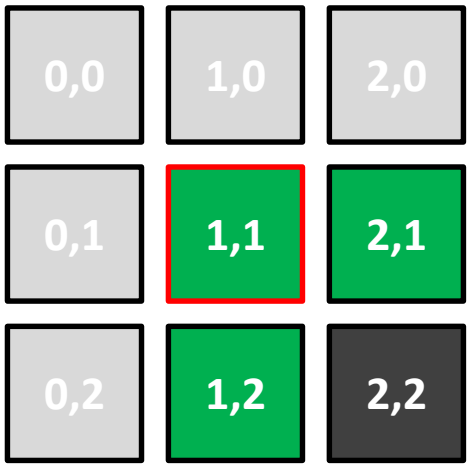
チェックする配列の添字は何になるか？



0から始めると
条件分岐が多くて面倒！



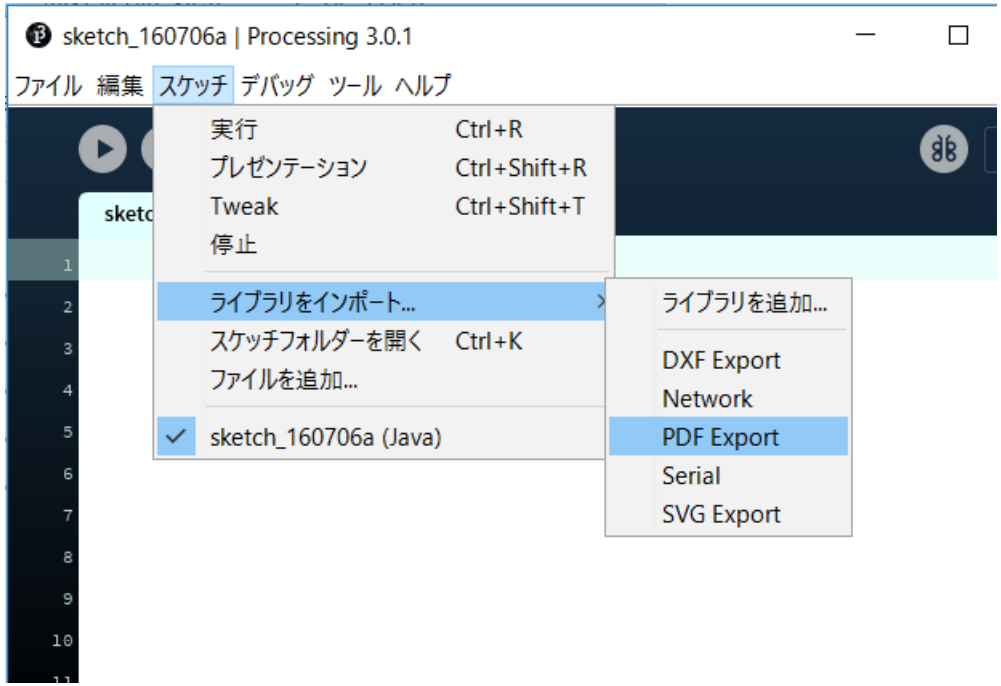
1から始めると
条件分岐が少なくなる



表示しない外周を用意して，周囲の「生」の数を数えると楽！

minimの導入法

- おそらく初期状態はこんな感じ
  - ここに minim を導入したい！
  - 自分の環境にインストールする場合は「ライブラリを追加」を押して、minimと検索してインストール！

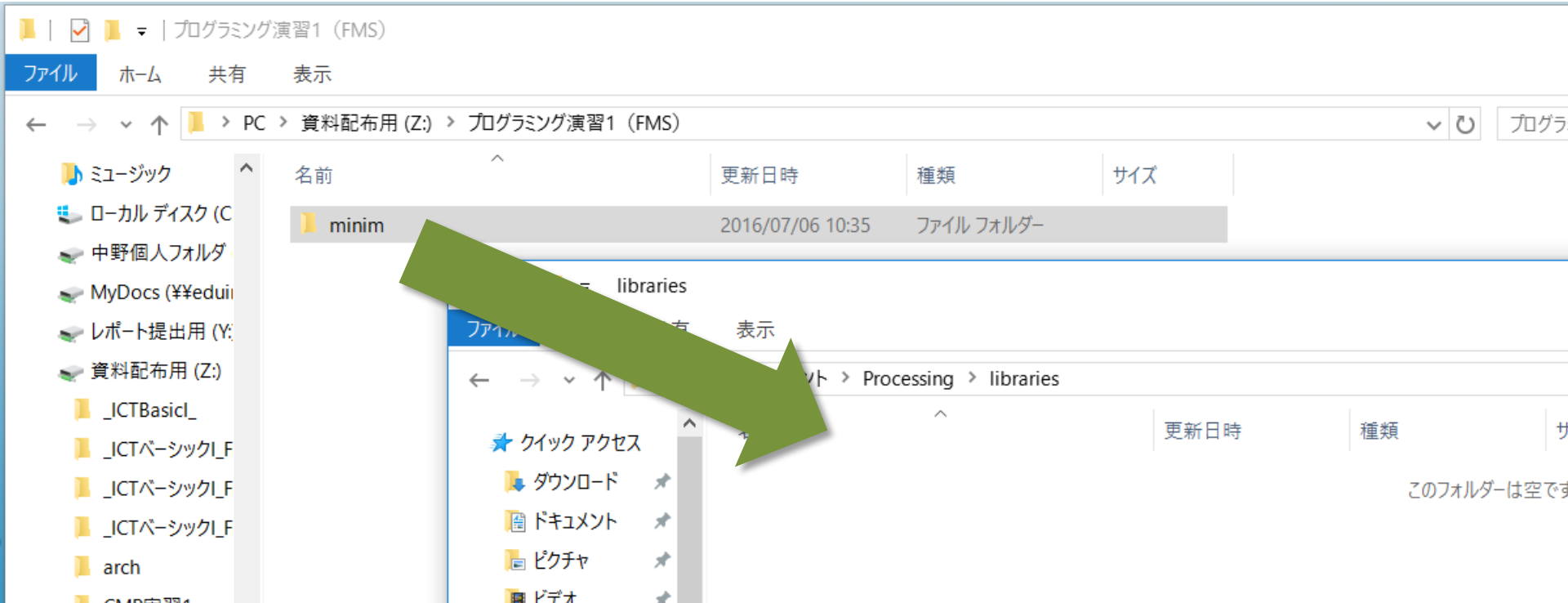


今回は面倒なので

まずはProcessingを終了し、資料配布用（Zドライブ）のプログラミング演習1（FMS）フォルダから

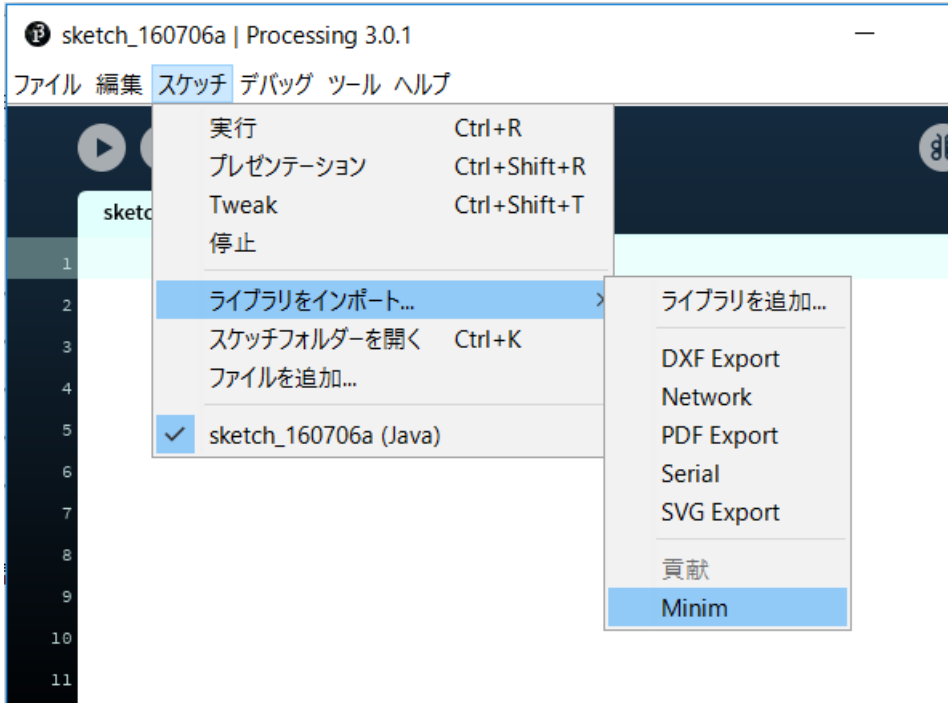
Xドライブ¥ドキュメント¥Processing¥library

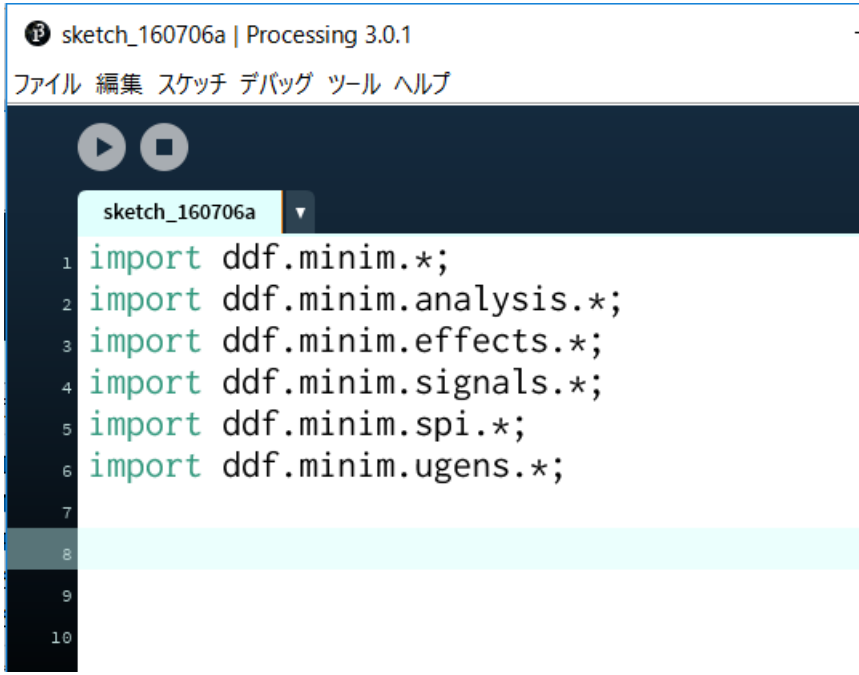
にminimというフォルダをコピーする！



こんな感じになったら成功

- 選択すると勝手に必要なものを読み込んでくれる！





テクニック(音編)

- 音を鳴らすにはminimというものを利用する(詳しくは12回目で)
- 今日のテクニックを実現するにはおまじないが必要です
- 適当なwavやmp3ファイルをプログラムの上にドロップし下記のコードを実行

```
import  ddf.minim.*;
Minim  minim;
AudioSnippet  crash;
void setup(){
    minim = new Minim( this );
    crash = minim.loadSnippet( "crash.mp3" );
}
void stop(){
    crash.close();
    minim.stop();
    super.stop();
}
```

赤文字は毎回同じおまじない
青文字は音に応じて利用

音を再生する部分に挿入

```
crash.rewind();
crash.play();
```

テクニック（音編）

マウスクリックの時に
クラッシュ音を鳴らす

crash.mp3 は事前に
ダウンロードし、
プログラムの上に
ドロップしておく！

```
import  ddf.minim.*;
Minim  minim;
AudioSnippet  crash;
void setup(){
  size( 400, 400 );
  minim = new Minim( this );
  crash =
       minim.loadSnippet( "crash.mp3" );
}
void stop(){
  crash.close();
  minim.stop();
  super.stop();
}
void mousePressed(){
  crash.rewind();
  crash.play();
}
```

複数の音を使う場合
変数として定義を
繰り返すだけ！

mp3やwavもOK!!

発表会では音も
使っていこう！

```
import  ddf.minim.*;
Minim  minim;
AudioSnippet  taiko;
AudioSnippet  kane;
void setup(){
    size( 400, 400 );
    minim = new Minim( this );
    taiko = minim.loadSnippet( "taiko.mp3 " );
    kane = minim.loadSnippet( "kane.wav" );
}
void stop(){
    taiko.close();
    kane.close();
    minim.stop();
    super.stop();
}
void mousePressed(){
    if( mouseX < width/2 ){
       taiko.rewind();
       taiko.play();
    } else {
       kane.rewind();
       kane.play();
   }
}
```

プログラミング演習発表会

- 7月20日 18:00-21:10（5F ホール）
- 進め方
  - 研究室内でレンタルされているVAIOの内，どれか1台にプログラムを集約してそのVAIO上で実行し，プレゼンを行う（リーダーを決めて，リーダーのPCにプログラムを集約すること）
  - 必ず事前にノートPCで動作を確認しておくこと（本番で動かなかったら点数はありません）
  - その場で順序を決めその順序に応じて発表を行うこと
  - 発表時間は【**90秒厳守**】
- 提出締め切り
  - プログラムはいつもの定められたフォルダに
    【**22日の15時まで**】に提出すること.
  - 提出が確認できない場合は提出点がつきません

レギュレーション

- 発表内容はProcessingによる，**「明治大学の敷地の中にあるモノを模倣せよ（どのキャンパスでも良い）」**
  - 何かしらの動き（アニメーション）があること
  - マウスまたはキーボードの入力に対して，何らかの反応（動きなど）をする事
  - 3Dでなくてよい
- 組・番号，名前，何の模倣か，こだわりポイントは何かを発表すること
- 発表時間は1人90秒（厳守＆強制終了）
- 起動＋自己紹介があるので見せる時間は60秒程度！
- 必ず研究室単位の発表用PCで動作確認をし，発表練習をしておく．バックアップPCは用意しておくべし！