



## 確認テストの解答

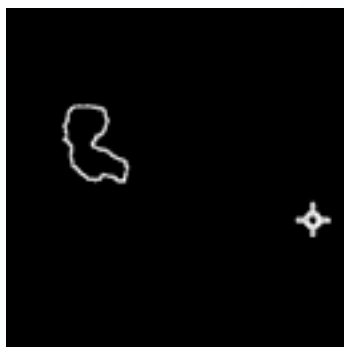
### { 其の一 }

【問題】 演習①の操作で統合した画像は、じつは輪郭が別の時間と重なる部分は値が高くなってしまい、LookupTableを変えたときに輪郭が重なった部分の見栄えが悪い。画像演算を使ってこの重なった部分の値を下げる操作を考えてみよう。

### 【答え】

重なった部分の余計な値を取り除くには、あらかじめ重なった部分のマスクを作っておき、それを統合した画像から引く操作が必要になる。

図S1AとS1Bは演習①で説明した2値化画像の連続した2枚である。この2つの画像をそのまま統合すると図S1Cのようになり、赤色で示した重なった部分が余計である。そこで、[Image Calculator]でOperationにANDを選び、S1A画像とS1B画像の重なる部分を示す画像を作る（図S2A）。さらに、単純に統合したS1Cの画像からS2Aの画像を[Image Calculator]のSubtractを使い、引き算した後、2枚目の画像の2倍にするためにもう一度S1Bの画像を[Image Calculator]で足すことで、重なりを除去した画像を得ることができる（図S2B）。あとは繰り返し同じ処理をすることで時系列画像の重なりを除去することができる。



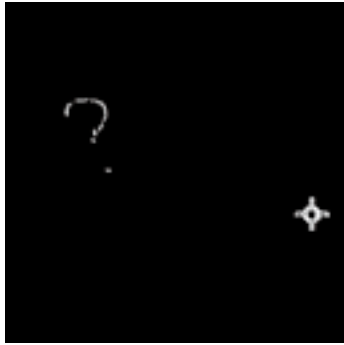
■図S1A



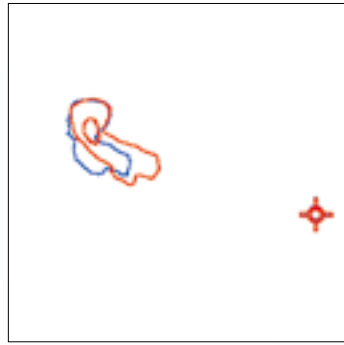
■図S1B



■図S1C



■ 図 S2A



■ 図 S2B

## { 其の二 }

**【問題】** 演習①の操作をそのまま時系列データに適用するのは大変手間がかかる。100枚の画像を統合する操作をマウス操作で行うのは現実的ではない。そこでマクロを使って時系列画像の系列すべてを統合してみよう。

### 【答え】

以下にImageJマクロスクリプトを示す（//以下はプログラム各行の説明）。スクリプトを適当な名前（time2colors.txtなど）で保存し、サポートサイトからダウンロードしてきたdicty.aviをFijiにドロップインしてファイルを開いた後、**[Plugins→Macros→Run...]**でスクリプトを実行すると、時系列画像を統合したものができあがる。これでメモリの許すかぎり大量の画像を処理することができる。

```
selectWindow("dicty.avi"); // 動画の選択
run("8-bit"); // 8bitへの変換
setAutoThreshold("Default dark"); // 閾値処理の設定
setThreshold(16, 255); // 閾値処理の設定
setOption("BlackBackground", true); // 閾値処理の設定
run("Convert to Mask", "method=Default background=Dark black"); // 閾値処理の実行
run("Find Edges", "stack"); // 輪郭抽出
run("Divide...", "value=255.000 stack"); // 輝度値を255から1へ変換
N = nSlices(); // 動画の枚数を得る
for (i=1;i<=N;i++){ // 動画の枚数だけ繰り返し
    setSlice(i); // i番目の画像を選択
    run("Duplicate...", "title=dicty-1.avi"); // i番目の画像を1枚複製
    rename(i); // 複製した画像の名前をi番に変更
    selectWindow("dicty.avi"); // 元の動画を選択
}

selectWindow(1); // 1番目の画像を選択
rename("Ans"); // 1番目の画像名をAnsと変更
for (j=2;j<=N;j++){ // 2枚目から動画枚数まで繰り返し
    selectWindow(j); // j番目の画像を選択
    run("Multiply...", "value=j"); // j番目の画像の1の値をjに変換
    imageCalculator("Add create", "Ans", j); // 画像Ansに選択しているj番目の画像を統合し、
    新しく作成
    selectWindow("Ans"); // 画像Ansを選択
    close(); // 画像Ansを閉じる
    selectWindow("Result of Ans"); // 統合した画像を選択
    rename("Ans"); // 統合した画像の名前を新しくAnsと設定
}

run("16_colors"); // LUTを16 colorsに変更
run("Brightness/Contrast..."); // Brightness/Contrastを開く
```