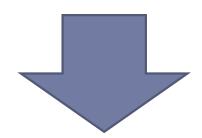
# ImageJの声道断面積関数 抽出プラグインの開発

成重 智則(甲南大学理工学部) 北村 達也(甲南大学知能情報学部)

#### 研究の背景と目的

MRIによる発話観測技術が向上 音声生成研究のためのソフトウェアが少ない

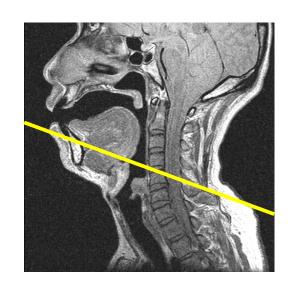


フリーで声道断面積関数(VTAF)抽出ツールを提供する

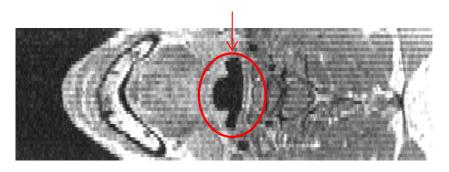
ことにより、MRIを用いた音声生成研究に役立てる



#### 声道断面積関数とは



この部分の面積:声道断面積



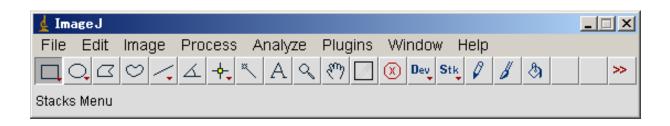
声門から口唇までの声道断面積を求めたもの



#### 声道断面積関数

# ImageJとは

- アメリカ国立衛生研究所(NIH)で開発されたパブリックドメインな画像処理ソフトウェア
- ▶ 画像処理ソフトウェアNIH Imageが前身
  - ※パブリックドメイン: 知的財産権が発生していない状態又は消滅した状態

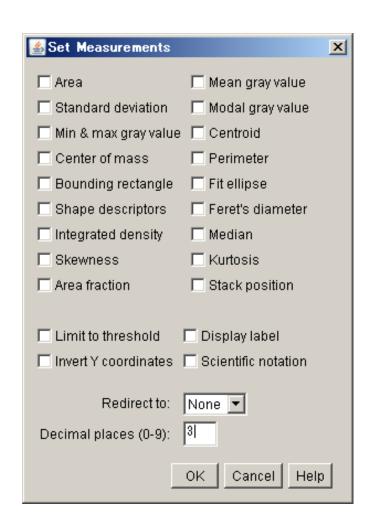


# ImageJで開発するメリット

- ▶ 拡張性が高い
  - ▶ プラグインとして拡張が可能
- ▶ 利用者が多い
  - 世界中で利用されている
- プラットフォームを選ばない
  - ▶ Windows, Mac OS, Linux等様々なプラットフォームで動作
- 対応フォーマットが多い
  - ▶ DICOMにも対応
- ト 機能が多い

# ImageJの機能

- ト機能の一例
  - 画像間の論理演算
  - コントラスト増強
  - 畳み込み
  - フーリエ解析
  - ・シャープネス
  - スムーズ処理
  - エッジ検出
  - メディアンフィルタリング
  - マクロ



# ImageJプラグインの作り方

- ▶ ImageJプラグインの名前は'\_'をつける必要がある
- ▶ 処理はrunメソッドに書く
- ▶ ImageJでコンパイル可能

```
File Edit Font

import ij.*;
import ij.process.*;
import ij.gui.*;
import java.awt.*;
import ij.plugin.*;
import ij.plugin.frame.*;

public class My_Plugin implements PlugIn {

public void run(String arg) {

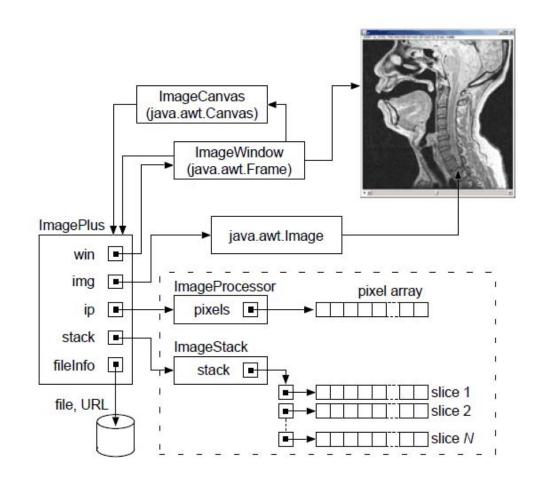
IJ.showMessage("My_Plugin","Hello world!")

}
```

ImageJメニュー →Plugins→New→Plugin

# ImageJの主要なクラス

- ▶ IJ クラス ImageJ本体側の情報を持 つ
- ImagePlus クラス 箱の様な役割
- ImageProcessor クラス 画像の実体
- ImageStack クラス 複数画像

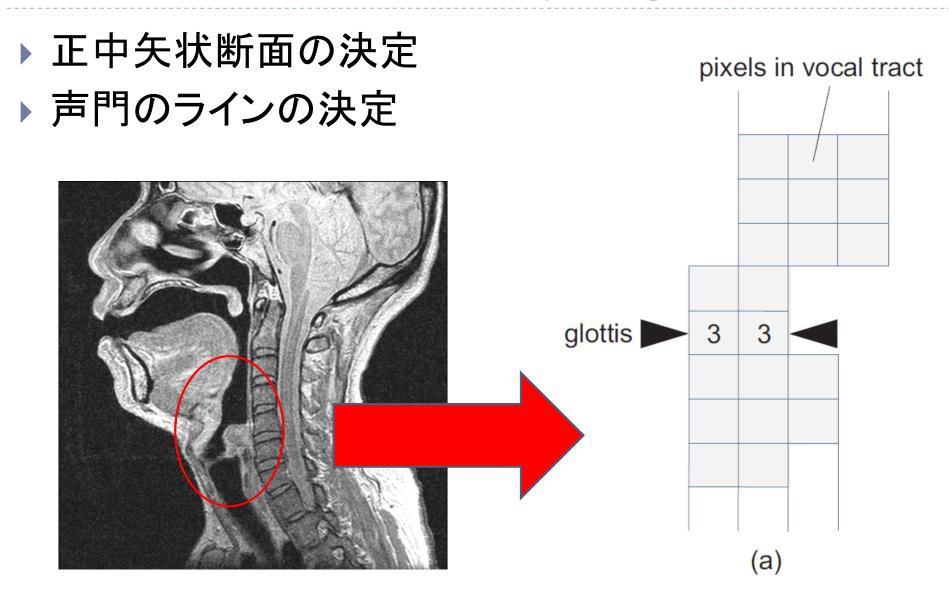


ImageJにおけるImagePlusクラス

#### 本プラグインの基本的な流れ①

- ▶ 声道断面積関数の抽出方法は、Takemotoら(2006) が提案した方法を実装した
- プラグインは処理のステップが多いため2個のプラグインに分けて作成した

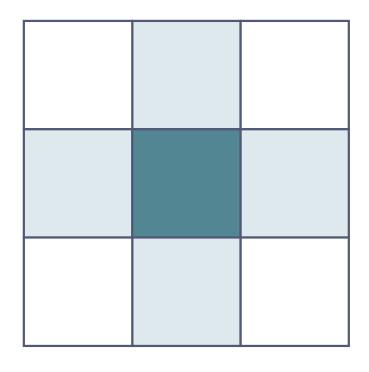
#### 本プラグインの基本的な流れ②

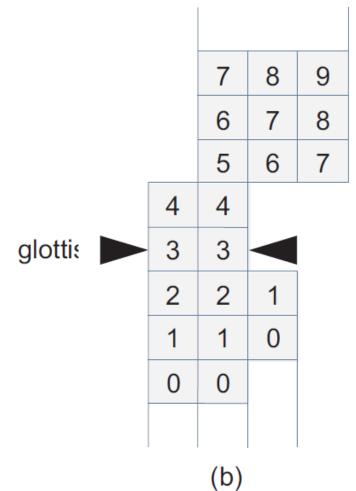


#### 本プラグインの基本的な流れ③

▶ 領域拡大法にてラベリング





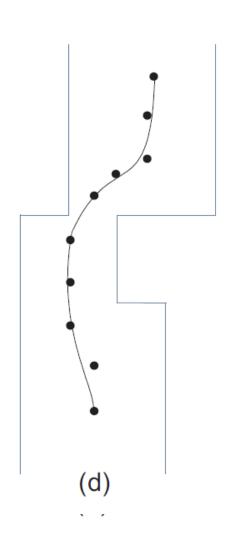


### 本プラグインの基本的な流れ④

- コンター・マップを作成する
  - ▶ 重心を決定する
  - ▶ 重心をB-Splineでつなぐ

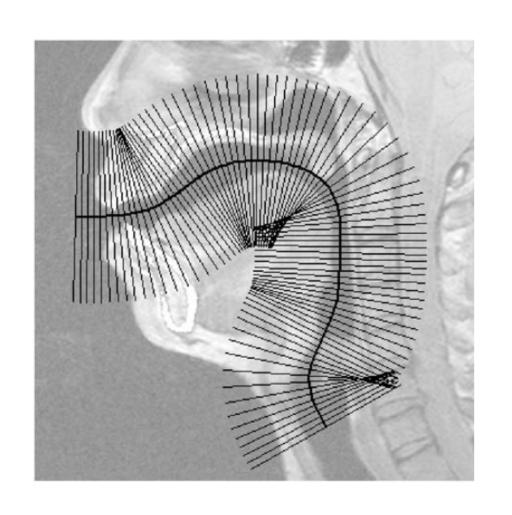


▶声道中心線を決定



#### 本プラグインの基本的な流れ⑤

- ▶ 声道中心線に直交する断面 の決定
  - ▶ 声道中心線に直交する 直線を等間隔に求める
  - ▶ その線を含み矢状断面 に直交する断面を抽出

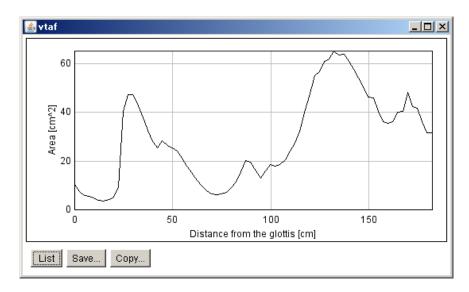


#### 本プラグインの基本的な流れ⑥

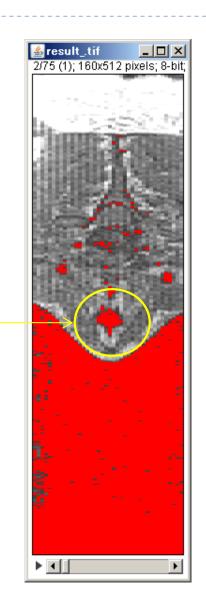
▶声道断面積関数の決定

声門を指定し、そこからの連結点を調べ面積を求める





声道断面積関数



声門

### 本プラグインの基本的な流れ⑦

- ▶正中矢状断面の決定
- ▶ 声門のラインの決定
- ▶ 領域拡大法にてラベリング
- コンター・マップを作成する
- 声道中心線を決定
- 声道中心線に直交する断面の決定

ナン、如公太安

プラグイン(1)

ImageJの基本機能で声道領域と関係ない部分を塞ぐ ユーニー

▶声道断面積関数の決定

プラグイン②

#### まとめと今後の課題

▶ ImageJ用の声道断面積関数抽出プラグインを 作成した

- ト今後の課題
  - グラフィックインターフェースの実装
  - ▶ 利用者による様々なパラメータの入力
- 来春公開予定

本研究は2010年度科研費(21300071)の支援を受けた