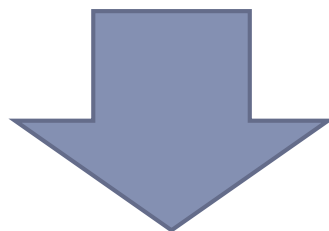


声道断面積関数抽出用 ImageJプラグインの開発

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)

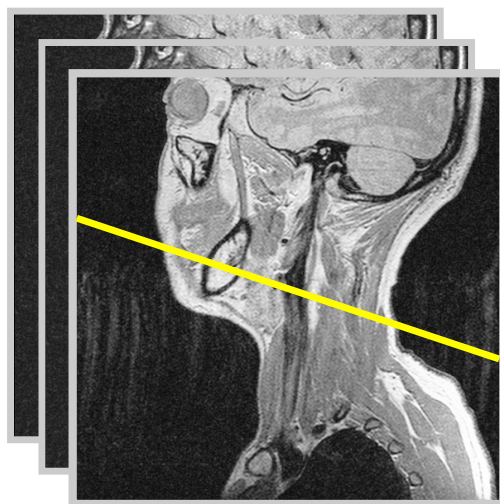
研究の背景と目的

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

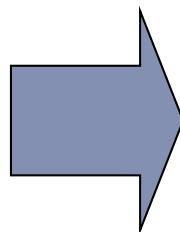


フリーで声道断面積関数(VTAF)抽出ツールを提供することにより、MRIを用いた音声生成研究に役立てる

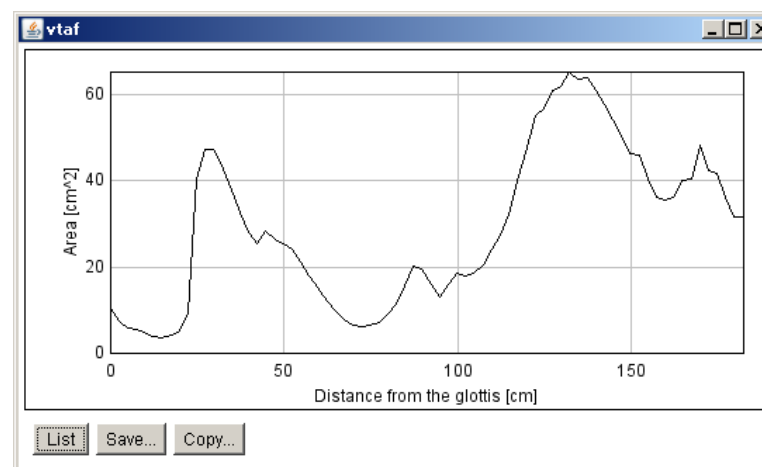
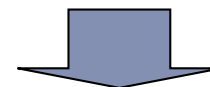
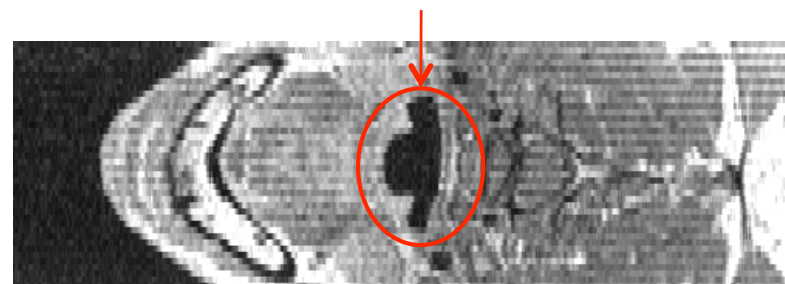
声道断面積関数の抽出



3次元MRI画像



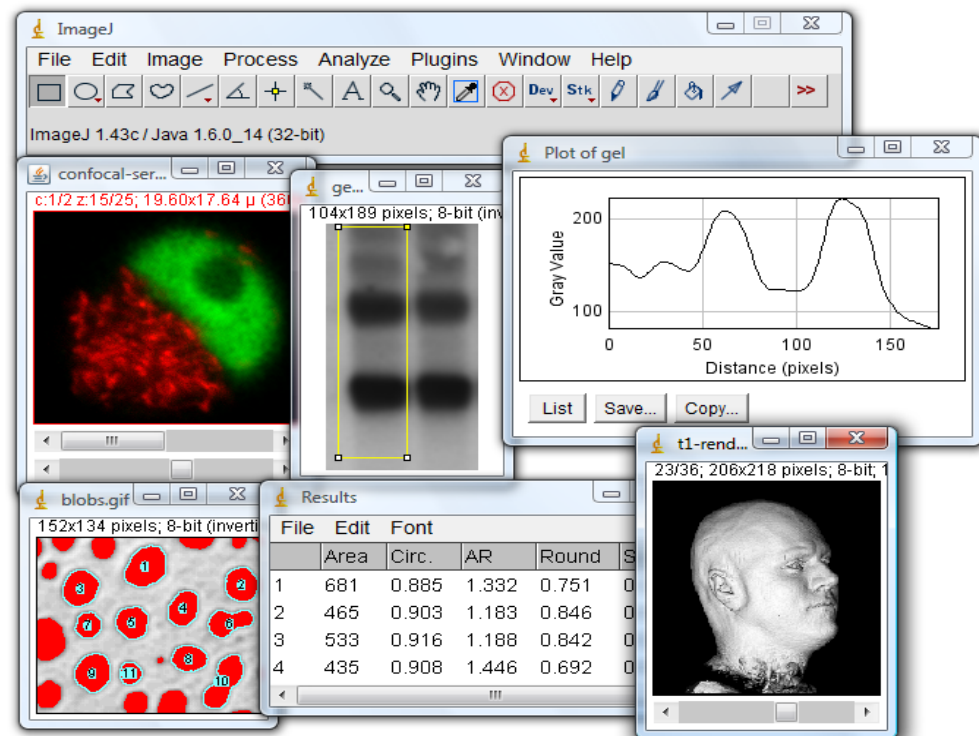
この部分の面積:声道断面積



声道断面積関数

ImageJとは

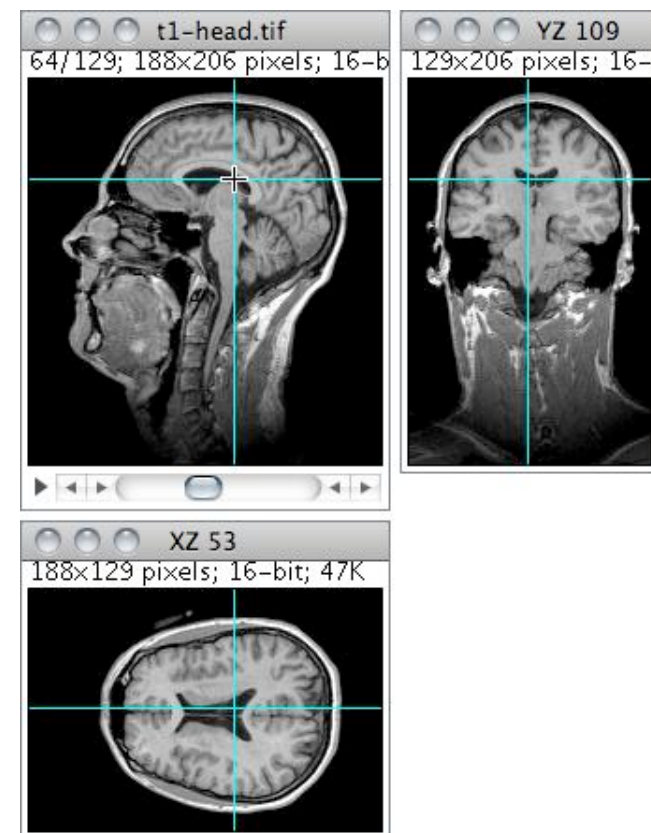
- ▶ アメリカ国立衛生研究所(NIH)で開発されたパブリックドメインな画像処理ソフトウェア
- ▶ 画像処理ソフトウェア
NIH Imageが前身



ImageJの実行画面(ImageJウェブページより)

ImageJで開発するメリット

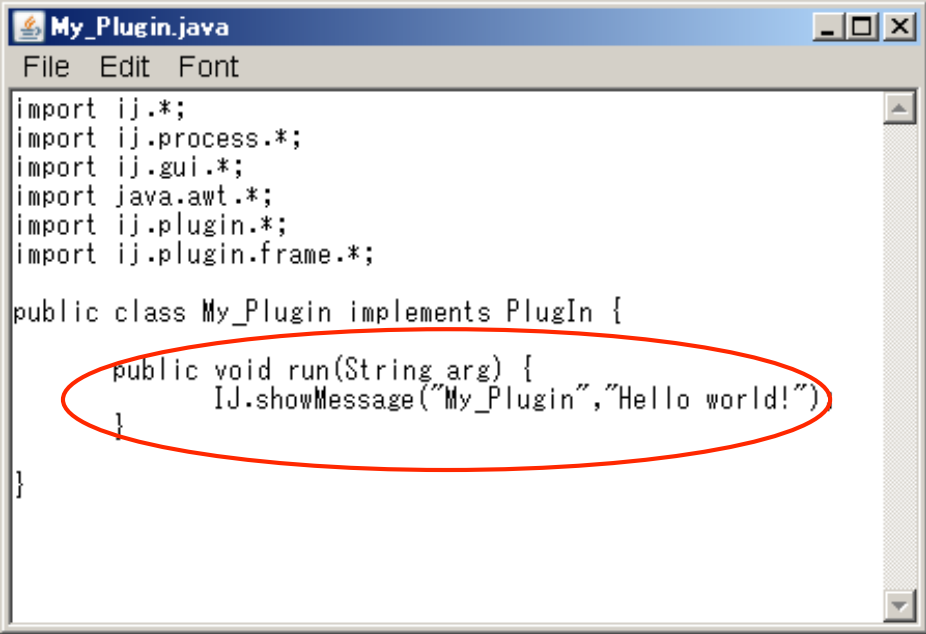
- ▶ 拡張性が高い
 - ▶ プラグインとして拡張が可能
- ▶ 利用者が多い
- ▶ 対応フォーマットが多い
 - ▶ DICOMにも対応
- ▶ 機能が多い
- ▶ プラットフォームを選ばない
 - ▶ Windows, Mac OS, Linux等様々なプラットフォームで動作



Orthogonal Viewsクラス

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



```
My_Plugin.java
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!");
    }
}
```

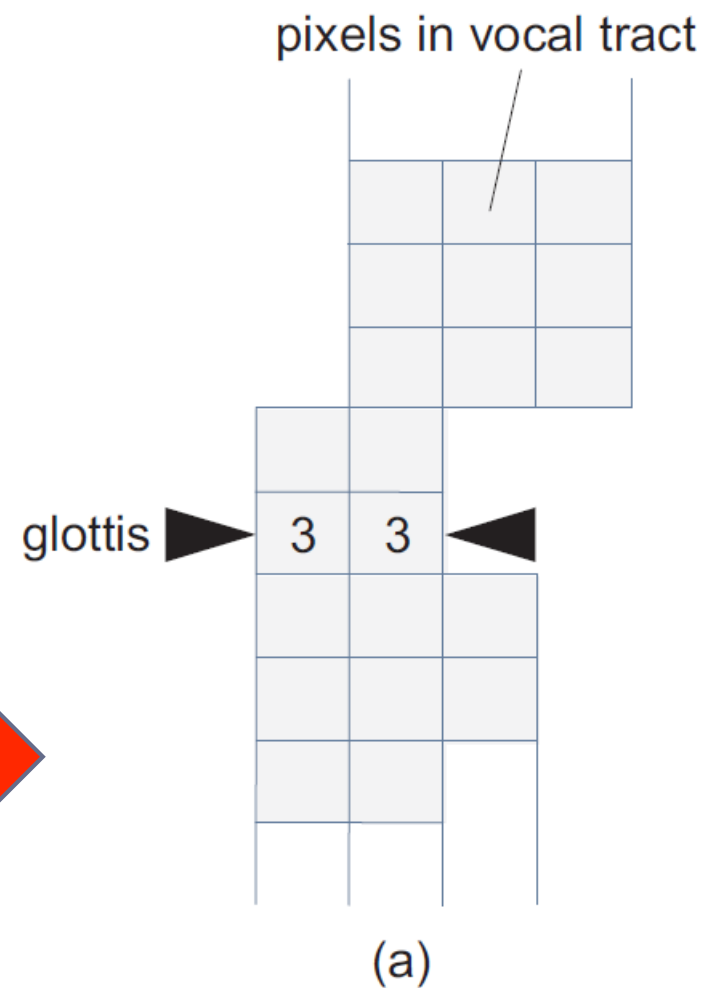
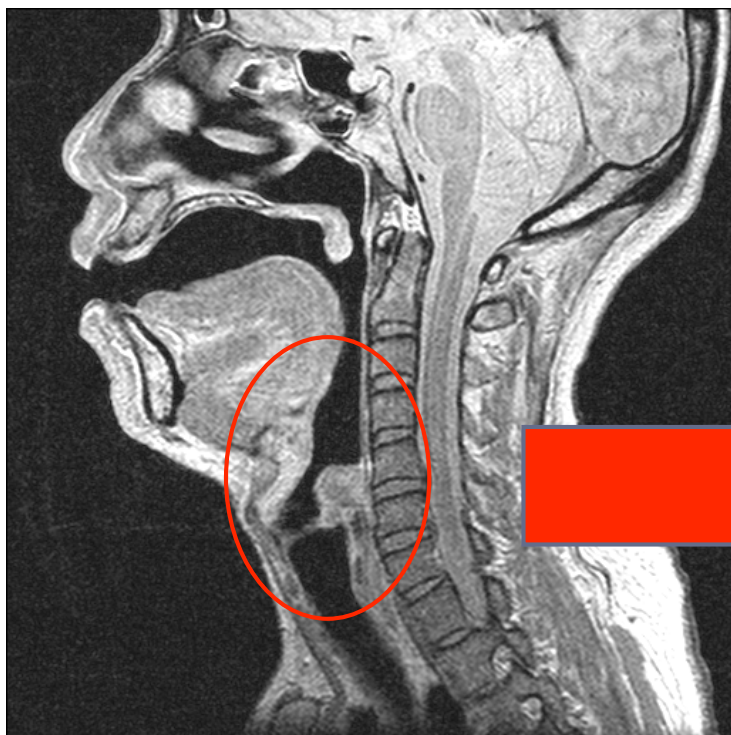
ImageJメニュー
→Plugins→New→Plugin

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
- ▶ 処理のステップが多いため複数のクラス (VTAF_Extractorクラス, Slicerクラス, Extractorクラス, Bsplineクラス)に分けて作成した。

本プラグインの基本的な流れ②

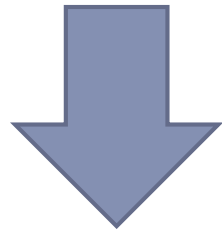
- ▶ 正中矢状断面の決定
- ▶ 声門のラインの決定



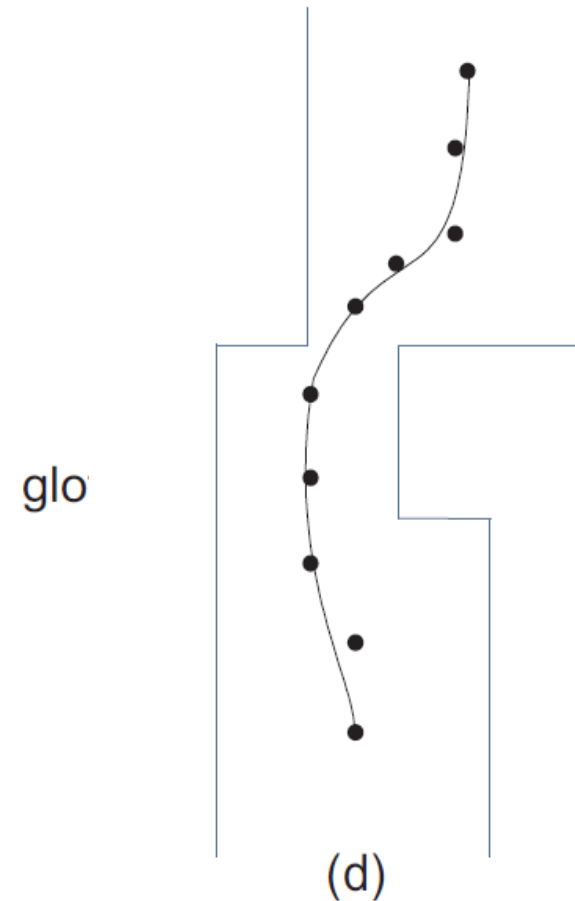
出典、Takemotoら(2006)より

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
- ▶ 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



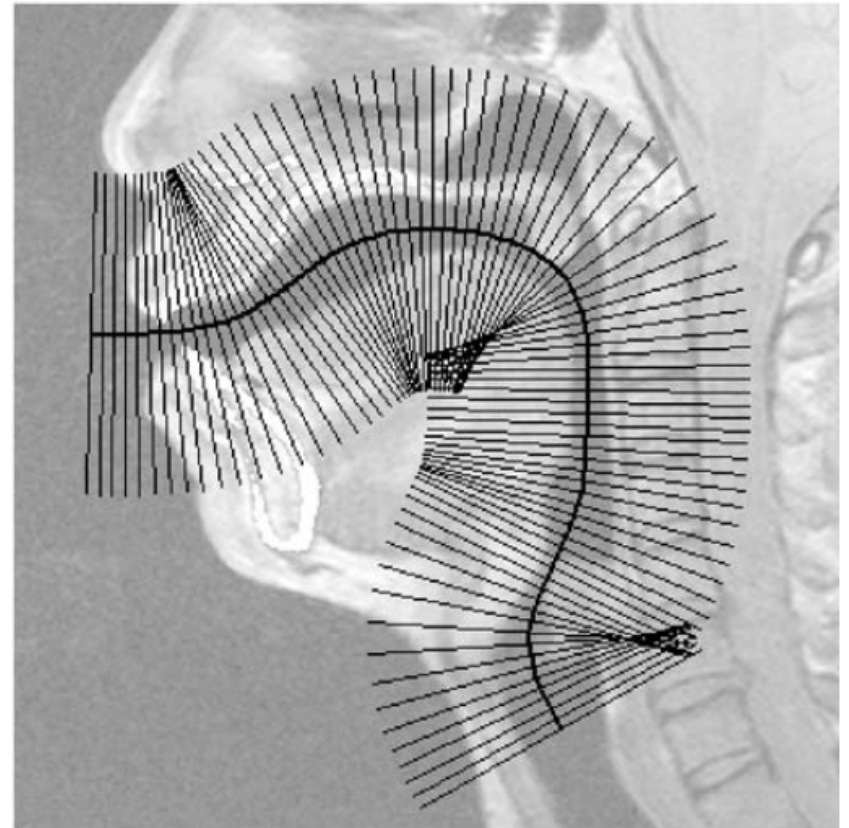
- ▶ 声道中心線を決定



出典、Takemotoら(2006)より

本プラグインの基本的な流れ④

- ▶ 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



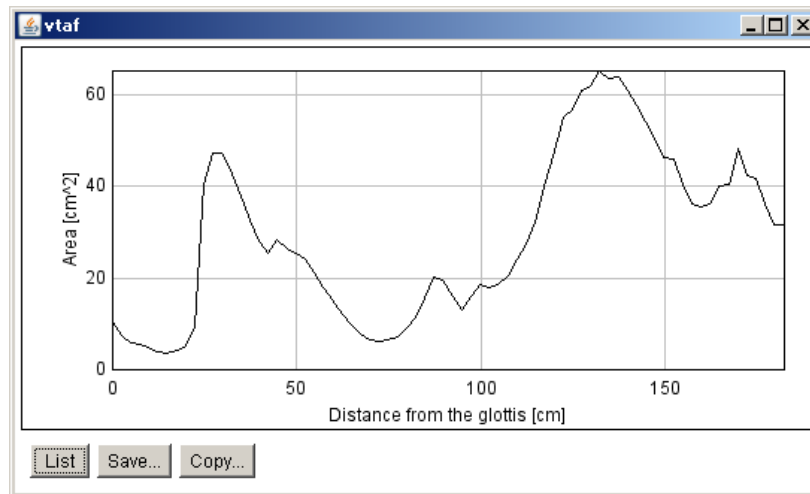
出典、Takemotoら(2006)より

本プラグインの基本的な流れ⑤

▶ 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

Wandクラスを用い高速化



声道断面積関数

声門



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開発した。
- ▶ 今後の課題
 - ▶ 使いやすいインターフェース
 - ▶ 抽出した声道断面積関数からの音の再現
 - ▶ 歯のはめ込み
- ▶ 今春公開予定

本研究は2010年度科研費(21300071)の支援を受けた