

# ボーカロイドを作ろう -あなたも初音ミクになれる-



初音ミクになるんだっ  
たら、さっそくコスプレの  
準備をしないと

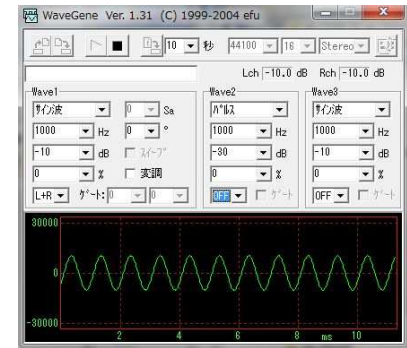
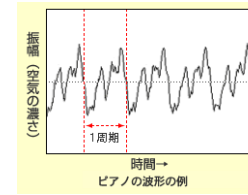
コスプレで初音ミ  
クになるのではなく、授業では、あ  
なたの声をベース  
にボーカロイドを  
作ります。



補足:初音ミクのキャラクターに関しては、著作権を有するクリプトン・フューチャー・メディア株式会社の規定する「キャラクター利用のガイドライン」に沿って使用しています。

Ver. 1.0 (2014/06/05) © Go Ota, 2014

# ボーカロイドのしくみ(1) 人工的に音を作ってみる=一番簡単なシンセサイザー

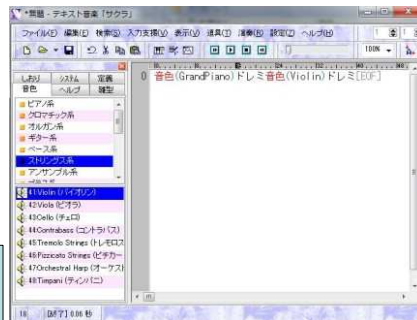
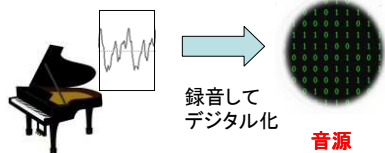


音の正体は空気の密度の変化  
です(空気が詰まったり、希薄に  
なったりする状態です。これは理  
科の話)。自然の音は上図ように  
複雑な波の形になっています。  
電子技術の発達によって、いろ  
いろな形の波を人工的に作り出し  
たり、それらを組み合わせたりで  
きるようになりました。これがシ  
ンセサイザー(電子楽器)の始まりで  
す。

WaveGeneで音の波を作ったり、組み  
合わせてみよう。  
・周波数(Hz)を変えるとどうなりますか?  
・波形(サイン波、矩形波...)を変えると  
どうなりますか?  
・いろいろな波を組み合わせるとどうな  
りますか? (Wave1とWave2)

鳴るほど、楽器解体全書、YAMAHA  
<http://www2.yamaha.co.jp/u/naruhodo/18synthesizer/synthesizer2.html>

# ボーカロイドのしくみ(2) より自然な音で=サンプリング音源



初期のシンセサイザーは電氣的  
に音の波形を合成して音楽を作っ  
ていました。現在ではより、自然な  
音、例えばピアノの音を再現でき  
るようになっています。  
これは、あらかじめピアノの音を  
録音して、デジタル化し保存して  
おいて、この自然界の複雑な波形  
をもとに音程、長さなどをデジタル  
処理で変更して音楽を作ることが  
できるようになりました。

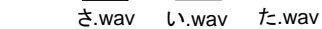
テキスト音楽「サクラ」を使って音源の  
違いを確認しよう。  
・同じ曲でも音源の違いでどのようにな  
りますか?  
・音源はどのようなファイルで格納され  
ていますか?

# ボーカロイドのしくみ(3) 五十音でサンプリング音源を作る



曲	ド	レ	ミ	ド	レ	ミ
歌詞	さ	い	た	さ	い	た
音源						

デジタル化

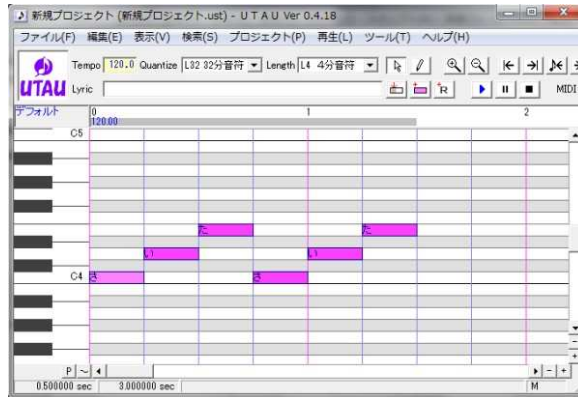


個々の発音を切り取り音源ファイル化

シンセサイザーで、いろいろな音源を音に割り  
当てることでピアノやギターなどのいろいろな楽  
器で演奏できることが分かったと思います。  
ボーカロイドで歌う場合は、あらかじめ「あ、い  
う、.....」などの発音を個別の音源として登録し  
ておき、それを個々の音に音源として割り当てる  
ことで実現しています。



## フリーのボーカロイドソフト UTAU を使う



授業ではフリーのボーカロイドソフトUTAUを使います。初めにビデオを見ながら簡単な使い方をマスターしましょう。とりあえず、チューリップの歌の「さいた、さいた」まで入力して、再生できるか確認しましょう



使い方は下記のビデオを参照  
UTAU初心者講座(基本操作編改定版)  
<http://www.youtube.com/watch?v=OOQLVRFf5ts>  
(初めの2分程度のビデオで十分です)



5

## UTAU用音声ライブラリ(サンプリングした音声ファイル)作成の概要



**ステップ1: 五十音の録音**  
Sound Engine を使って、五十音の録音とサンプリングを行う

**ステップ2: 音声ファイルの作成**  
同じSound Engine を使って、個々の発音の切り取りとファイル化を行う。

**ステップ3: 音声ライブラリの作成**  
UTAUの付属ライブラリに作成した音声ファイルをマージする。



サンプリングした音声ファイルの集まりを音声ライブラリと読んでいます。音声ライブラリの作成は上記のように、3つの作業からなります。授業ではSoundEngineというフリーソフトを使って録音と音声ファイルの作成を行います。また、授業では、練習としてチューリップの唄の初めの「さいたさいた」の3つの音声ファイルを作成することから始めます。

6

## 最終的に登録する五十音

1	あ	い	う	え	お
2	か	き	く	け	こ
3	さ	し	す	せ	そ
4	た	ち	つ	て	と
5	な	に	ぬ	ね	の
6	は	ひ	ふ	へ	ほ
7	ま	み	む	め	も
8	や		ゆ		よ
9	ら	り	る	れ	ろ
10	わ				を
11	ん				
12	が	ぎ	ぐ	げ	ご
13	ざ	じ	ず	ぜ	ぞ
14	だ			で	ど
15	ば	び	ぶ	べ	ぼ
16	ぱ	ぴ	ぷ	ぺ	ぽ
17	ヴぁ	ヴぁい	ヴぁ	ヴぁえ	ヴぁお

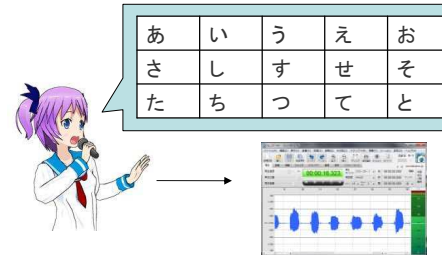
18	きゃ	きゅ	きょ	
19	しゃ	しゅ	しよ	
20	ちゃ	ちゅ	ちよ	
21	にゃ	にゅ	によ	
22	ひゃ	ひゅ	ひよ	
23	みゃ	みゅ	みよ	
24	りゃ	りゅ	りよ	
25	ぎゃ	ぎゅ	ぎよ	
26	じゃ	じゅ	じよ	
27	びゃ	びゅ	びよ	
28	ぴゃ	ぴゅ	ぴよ	
29a	きえ	しえ	ちえ	にえ
29b	ひえ	みえ	りえ	
30	ぎえ	じえ	びえ	びえ
31	ふぁ	ふぁい	ふぁえ	ふぁお
32	いえ	うい	うえ	うお
33	つぁ	つぁい	つぁえ	つぁお
34	すい	てい	てゆ	とう
35	ずい	でい	でゆ	どう

全部で138個の音を登録、ファイル化します。



7

## 練習 ステップ1: 五十音の録音 「さ」「い」「た」用



まず、SoundEngineを使って練習用にあ段、さ段、た段の発音を録音してみよう。

使い方は下記のビデオを参照  
サウンドエンジンフリーは、Windows用音声編集フリーウエア  
[http://www.youtube.com/watch?v=\\_qmS\\_WCm014](http://www.youtube.com/watch?v=_qmS_WCm014)  
(初めの1分半程度のビデオで十分です)



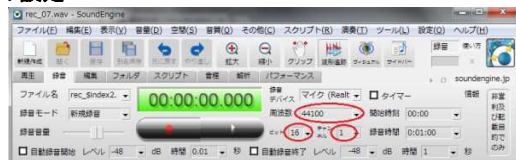
**発音の仕方**  
・「あいうえお」と続けて発音するのではなく、「あ」「い」「う」と少し(0.5-1秒)間をあける。  
・0.5秒以上発音することを目指す。但し長くより明瞭な発音をする(Sound Engineで確認できる)  
・雑音が入らないようにする(練習の時はいいです)



8

## 練習 ステップ1 (補足): 五十音の録音 「サ」「イ」「タ」用

### 1. 録音の設定



UTAUで使えるようにするには変換時の設定で 周波数:44,100Hz ビット数:16bit チャンネル数:モノラル(1ch)にしてください。規定値化変更するところは、チャンネル数だけになるかと思います。

### 2. 使用するフォルダー

今回の作業では、右の3つのフォルダーを使います。録音する前に予め作成しておきましょう。



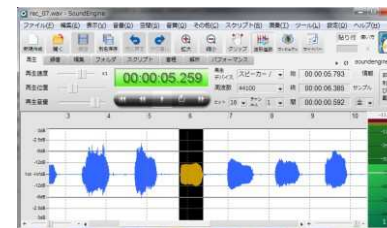
最終的、作成したUTAUで使う音声ライブラリーを格納します。

初めに五十音を読み上げて録音した音声ファイルを格納します。

録音した音声を個々の発音に分割したファイルを格納します。

9

## 練習 ステップ2:音声ファイルの作成 「サ」「イ」「タ」用



### 1. 発音の範囲指定

取り出したい発音の部分をドラッグして範囲指定します。(文章の範囲指定と同じです、)

前後は、できるだけ、ぎりぎりのところで範囲してしましょう。



### 2. ファイルへの書き出し

前スライドで説明したVoiceFilesフォルダーへ、「さ」「い」「た」の3つを範囲してファイル作成します。

ファイル名は、それぞれ「さ.wav」、「い.wav」、「た.wav」にします。

発音部分を範囲指定した後に  
[ファイル]-[その他の保存(E)]-[選択範囲をファイルへコピー(C)...]  
で、ファイルへ書き出すことができます。

10

## 練習ステップ3: 音声ライブラリの作成 「サ」「イ」「タ」用



はじめからUTAUについている音声ライブラリ。  
普通はC:\Program Files (x86)\UTAU\voice\uta

手順1: はじめからついてる音声ライブラリ内のすべてのファイルをコピーする。

手順2: 作成した音声ファイルをコピーして、音を入れ替える。

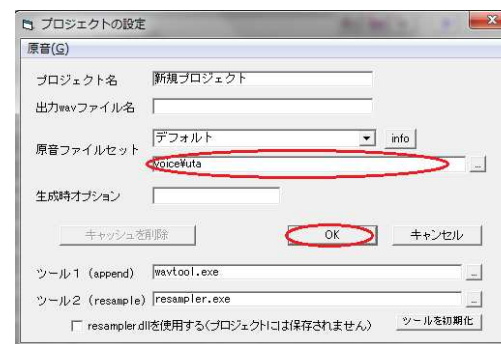
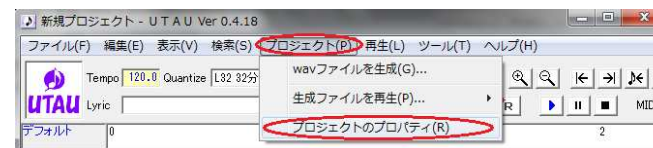
「さ.wav」、「い.wav」、「た.wav」

いよいよ音声ライブラリの作成です。音声ライブラリには発音のファイル以外の制御用のいろいろなファイルが必要なので、はじめからついてる音声ライブラリの制御ファイルを利用します。  
そのため、上で示したように、予めすべての既存のファイルをコピーした後、作成した音声ファイルを上書きして、自分の音声ライブラリーを作ります。



11

## 練習 いよいよ再生: あなたの声のボーカロイド



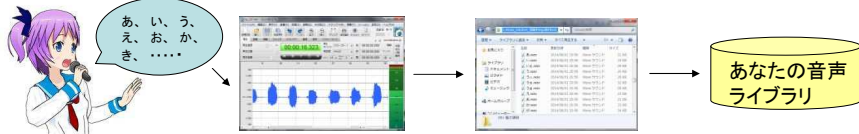
最後にプロジェクトの設定で、あなたの作成した音声ライブラリを使用するようにフォルダの位置の指定をします。  
あなたのボーカロイドはちゃんと「さいた、さいた」と歌えましたか?



12



## いよいよ本番: チーム作業でバッチリ作ろう



**ステップA1: 五十音の録音**  
138音の録音。10-20個で一つのファイルに登録するとチーム作業がやりやすい。

**ステップA2: 音声ファイルの作成**  
チームで分担を決めて、効率よく作業しよう。

**ステップA3: 音声ライブラリの作成**

完成



これから、いよいよ本番だ。チームワークで完成させるぞ。できあがったらYouTubeにアップしてもいいな。

UTAUに関する情報や作品はインターネットに数多くあります。これらも参考にしてみてください。



**ステップB: UTAUへの歌詞の入力**  
曲に合わせて歌詞を入力 13

## YouTubelにアップするために: 著作権の基礎

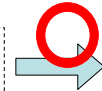


CDの音楽とかWebにアップしちゃいけないと聞いたことがあります。UTAUで作った歌はYouTubeにアップして問題ありませんか？

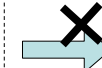
基本的に、人が創作したもののすべてが著作物になり、著作権を持ちます。このため、基本的に個人で使用する場合以外のコピーなどは違法になります。



**著作物:**  
論文、小説、唄(曲、歌詞)、映画、テレビ番組、写真、ソフト、ダンス、……



自分で購入したもの=保存のためなどのコピー  
テレビ、メディアやWebなどで公開されているもの=個人の範囲で利用するためにコピー



他人のためにコピー



自分のWeb、ブログ、LINEで使用

14

## YouTubelにアップするために: YouTubeでの著作権の扱い



文化祭などで演奏することは教育現場として認められ、ビデオでYouTubeにアップすることはできますが、無許可でライブ配信すると違法になります。

今回出来上がった物のアップロードは問題ありません。Youtubeと、日本で楽曲の著作権を管理しているJASRACの間で自分で演奏したり、歌ったりしたもののアップができるように契約をしています(Youtubeがお金をはらっています)。但し、同じものでも、あなたのWebにアップすると違法になりますので注意しましょう。



やっと、終わった



ボーカロイドを作るのは大変かもしれません。他の職業も同じですが、ITの業界は華やかでスマートに見えますが、それを縁の下で支えることは大変な努力があります。

