# Crest/Use



# ユーザ歌唱を真似て歌声合成する

**AIST** 

# 中野 倫靖,後藤 真孝(產業技術総合研究所)

## 歌声合成を使用した楽曲制作支援

- 高品質な(人間らしい)歌声を手軽に合成したい
- 歌唱力補正

- 歌ってニュアンスを伝えたい

歌がうまくなくても使いたい

歌声合成パラメータ推定

歌詞アラインメント

様々な歌声合成システムや音源データ(声質,歌手)を自由に切り替えて利用したい

# VocaListener: ユーザ歌唱を真似る歌声合成パラメータ推定システム

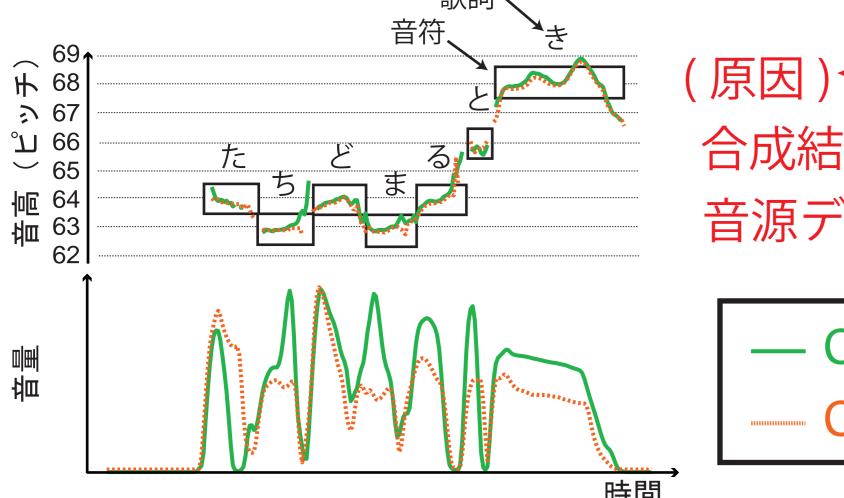
歌声合成パラメータ推定

VocaListener

手作業で調整

ロバストでない

ユーザ歌唱から音高・音量を抽出し そのまま合成パラメータとする



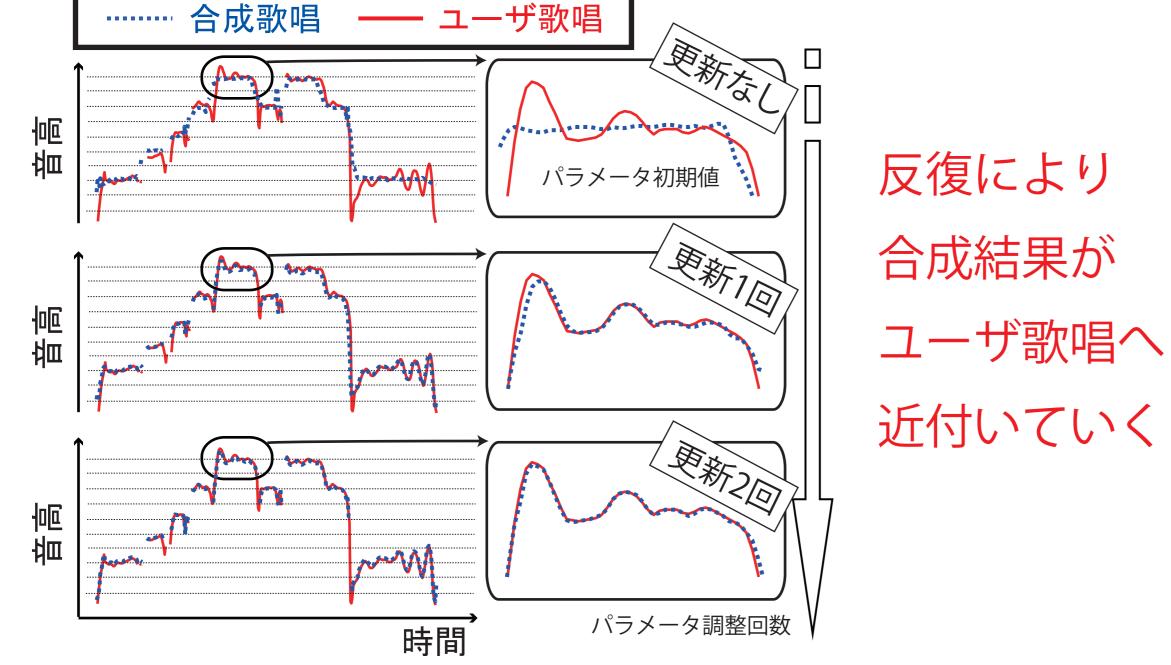
合成結果は 音源データ等に依存

> **CV01** CV02

全く同じ楽譜・歌詞・合成パラメータを与え

異なる音源データ (CV01, CV02) で合成した結果

★ ユーザ歌唱と合成歌唱の音高・音量 を比較しながらパラメータを反復推定



合成(音高)パラメータの反復推定の様子

- ユーザ歌唱と歌詞の時間的対応付け
- ★ Viterbi アラインメントによる
  - ユーザ歌唱と歌詞の音素との時間的対応付け
  - ★ アラインメント結果に誤りが生じる (原因) Viterbi アラインメントの性能
  - ★ 発音開始時刻・音長と合成結果が一致しない (原因)歌声合成システムの特性

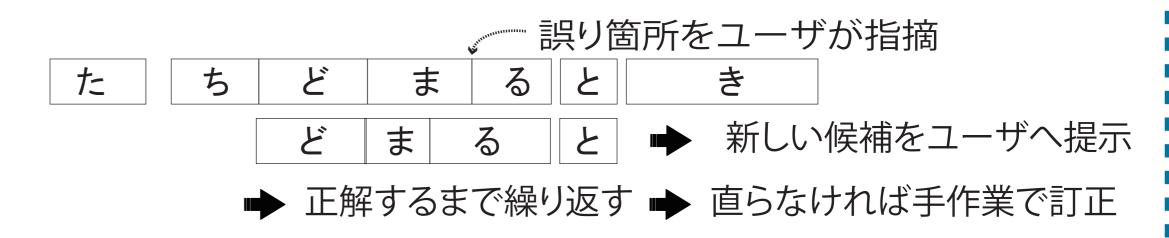
### Viterbi アラインメントに加えて

ユーザ歌唱と合成歌唱の有声区間のずれを補正



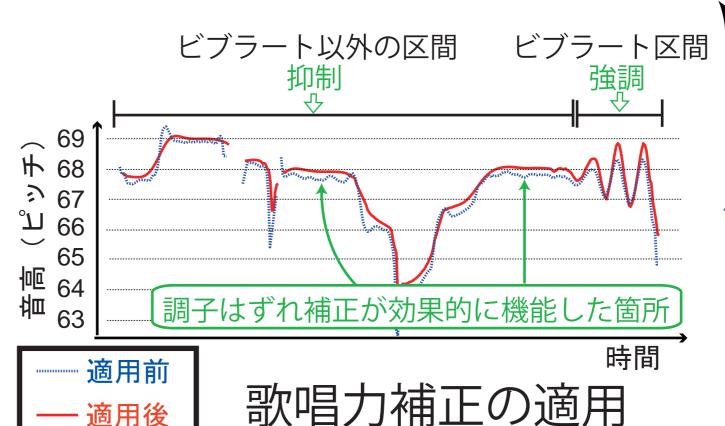
ユーザ歌唱と合成歌唱の有声区間

音節境界の誤り箇所をユーザが指摘して訂正



### 歌唱力補正

ビブラート区間とそれ以外の 歌唱スタイル変更機能・ 音高・音量を抑制・強調



- 音高変更機能
  - ■調子はずれ補正

音高遷移が半音単位となるよう 音高を(有声区間毎に)ずらす

- ■音高トランスポーズ 音高を全体的に
- もしくは部分的に上下させる

### まとめ

- ユーザ歌唱を真似る機能と歌唱力補正機能を持つ歌声合成パラメータ推定システム VocaListener を実現
  - → 歌声合成パラメータの反復推定 → 音源データの違いなどにロバストに推定できる。
  - → 歌詞アラインメントの誤り訂正 ⇒ 音節境界の誤りをユーザが指摘することで訂正できる。
  - → 歌唱力補正機能 → 歌唱力を補正して合成でき、ユーザ自身が歌唱できない表現も合成できる。