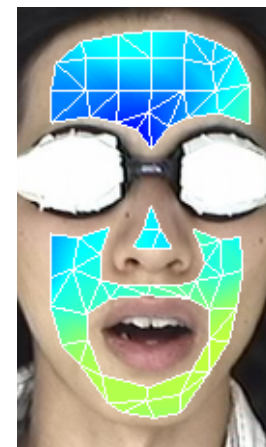


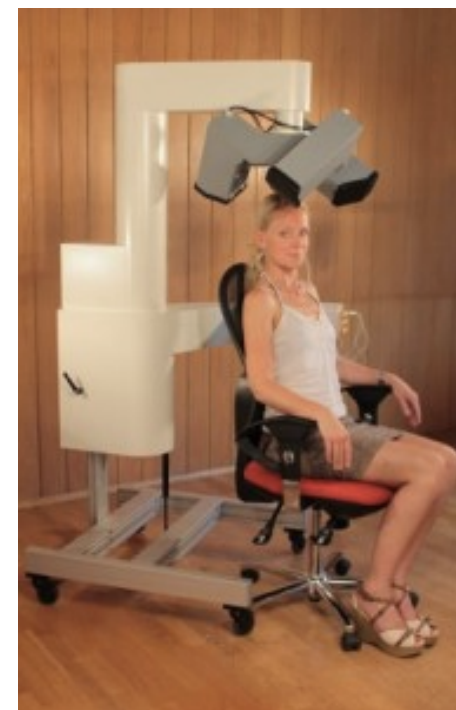
調音観測の最近の動向 —まとめとその他の研究手法—

甲南大学知能情報学部 北村達也
t-kitamu@konan-u.ac.jp



舌形態・動態

- X線マイクロビーム
- EMA
 - NDI Wave
 - Carstens AG501
- 超音波断層法
- 電気的パラトグラフ
- MRI
 - 静止画
 - 動画

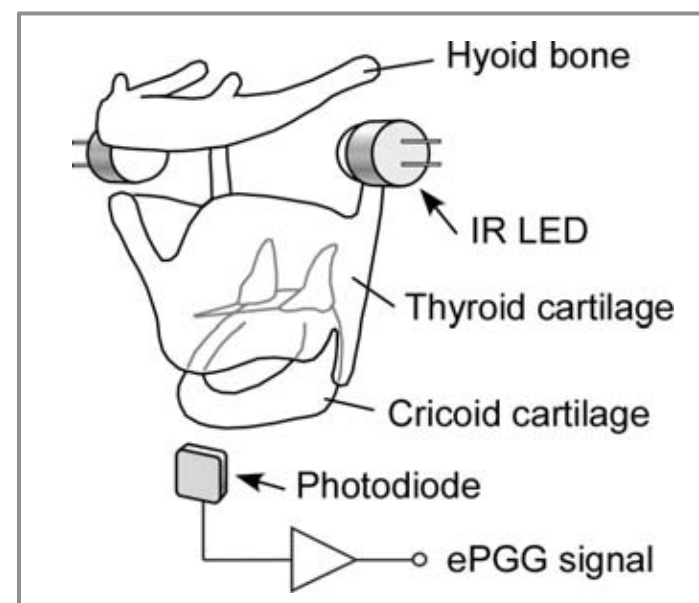


Carstens AG501

Carstensのwebページより

声帯, 喉頭

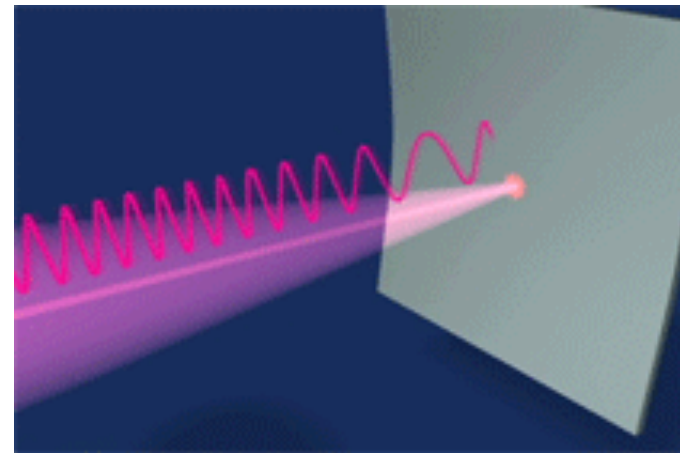
- PGG
- ePGG (非襲侵光電グロトグラフ装置)
- EGG
- 高速度デジタル撮像



ePGGの原理(本多ら2013)

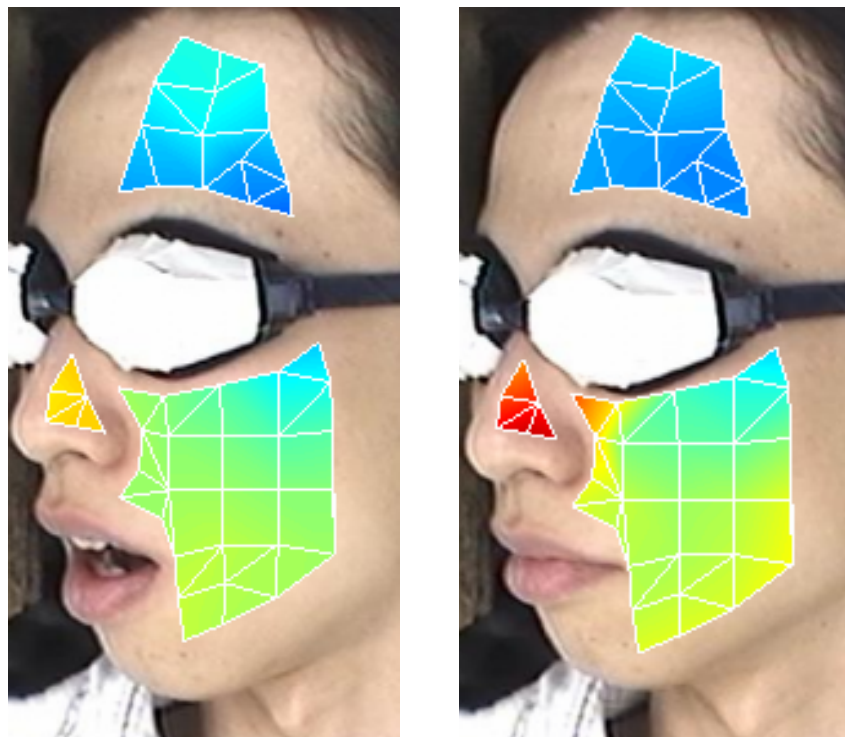
スキャニング型 レーザードップラ振動計

- レーザードップラ振動計：ドップラ効果に基づいて振動を測定
- クラス2のレーザーを使用
- スキャニング型：複数の点を自動的に移動しながら測定



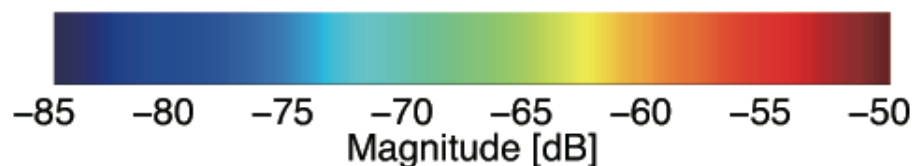
PolytecのWebページより

母音/鼻音発声時の皮膚振動



Vowel /a/

Nasal consonant /N/



Kitamura (2012)より

デジタルカメラ

- 一部のデジタルカメラでは数百枚/秒の連続撮影が可能
- 例：CASIO EX-ZR300（約2万円）



価格.comのwebページより

ドイツ語ウムラウトの円唇化の 調査(中江ら 2013)



21歳女性ドイツ語母語話者 (480 fps)

ナゾメーター

- 鼻孔から放射される音声と口腔から放射される音声を分離して録音
- Amino et al. (2014)
 - 鼻音やその前後の母音以外でも鼻孔から音声が発射されており、それは個人性知覚/認識に寄与する



Glottal EnterprisesのOroNasal mask®

おわりに：生体観測と言語研究

- 様々な手法が実用化されている．利点と欠点を見極めて利用すべき．（ノウハウは必要）
- 調音を直接観測すると教科書と違うことも出てくる→新たな研究テーマの発掘
- 理論を確認することも立派な研究
- ソフトウェアの整備が課題（「鶏が先か卵が先か」）
- 個人差の正規化が課題だが，個人性自体も有力な研究テーマ