



- ## 音声のスペクトル分析

音素とアロフォン

J

Twaddell: "On defining the phoneme" (1935)



音素とアロフォン (2)

- /s/ と /ʃ/ は大きくスペクトルが異なるが、同じ音素 (i.e. 意味の違いが生じない)
- /ʃ/ は音素 /s/ のアロフォン

さ	し	す	せ	そ
/s a/	/ʃ i/	/s u/	/s e/	/s o/

音声のスペクトル分析

Copyright © by Takeshi Kawabata

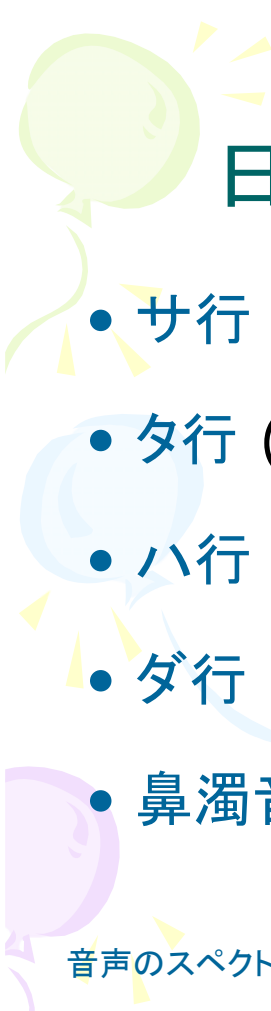


日本語の音素分類

- 母音
- 子音
- 半母音

音声のスペクトル分析

Copyright © by Takeshi Kawabata



日本語の典型的アロフォン

- サ行 (/s a/, /**sh** i/, /s u/, /s e/, /s o/)
- タ行 (/t a/, /**ch** i/, /**ts** u/, /t e/, /t o/)
- ハ行 (/h a/, /**h** i/, /**f** u/, /h e/, /h o/)
- ダ行 (/d a/, /**z** i/, /**z** u/, /d e/, /d o/)
- 鼻濁音 (/g/, /**ng**/)

音声のスペクトル分析

Copyright © by Takeshi Kawabata

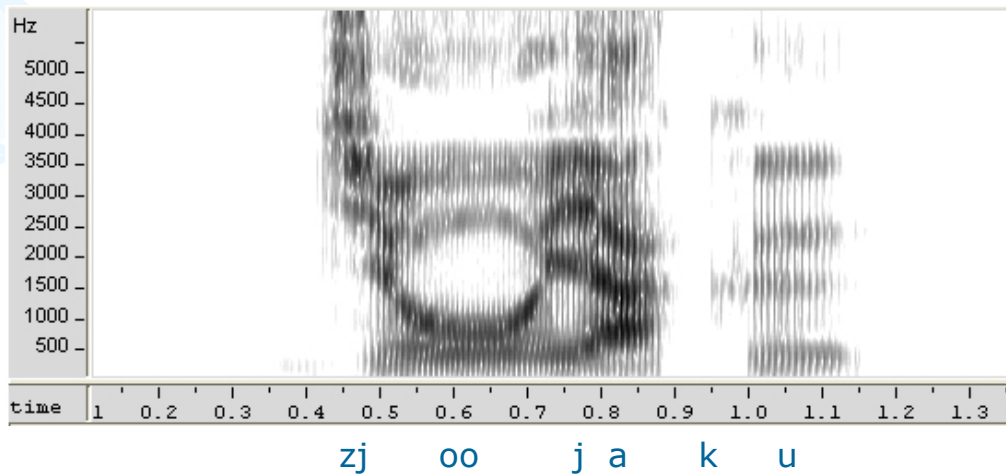
ここまでのポイント

1. 音素とは何か？アロフォンとは何か？
両者の違いは？
2. 日本語にはどんな音素があるか？
3. 日本語にはどんなアロフォンがあるか？

サウンドスペクトログラム

- スペクトルの時間変化を3次元表示

横軸: 時間、縦軸: 周波数、濃度: パワー



音声のスペクトル分析

Copyright © by Takeshi Kawabata

音素の音響的特徴

- 母音

音源:

特徴:

- 子音

音源:

特徴:

- 半母音

音源:

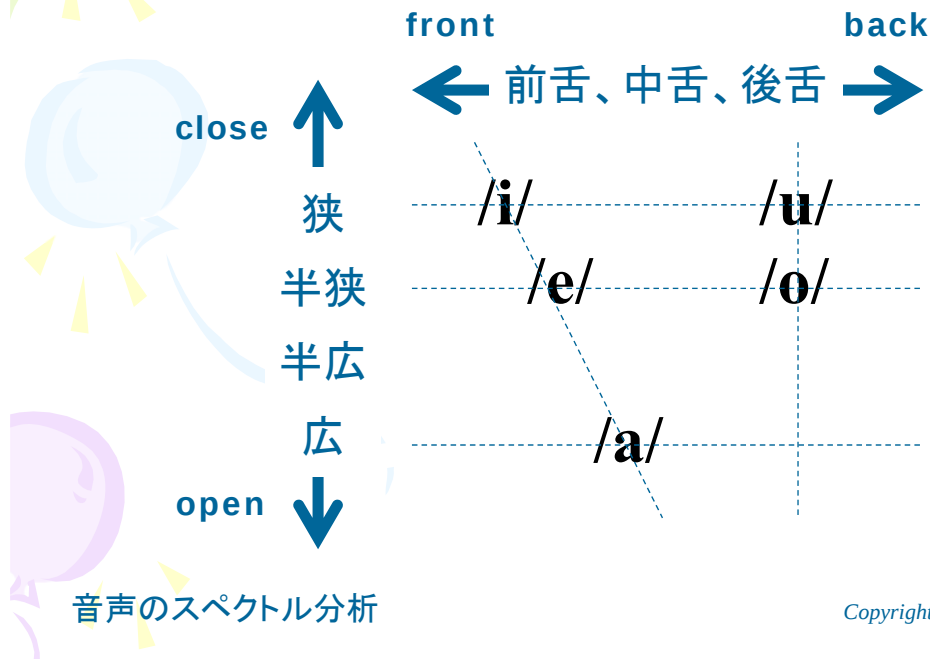
特徴:

音声のスペクトル分析

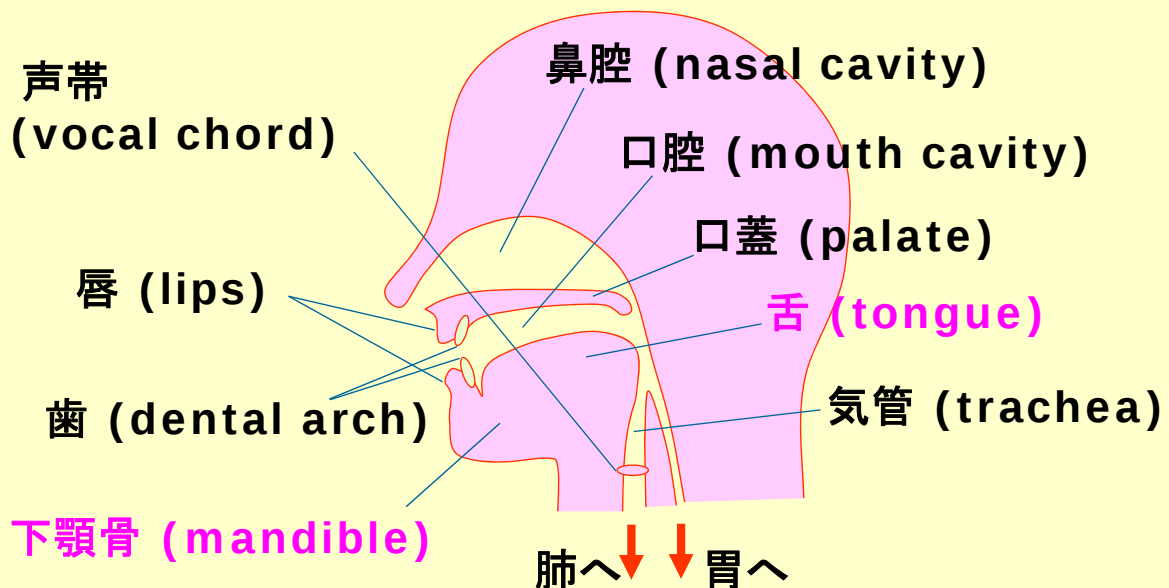
Copyright © by Takeshi Kawabata

母音

• 舌の位置と顎の位置



発声器官 (再掲)



母音 (2)

/i/

/a/

close

front

open

back

音声のスペクトル分析

Copyright © by Takeshi Kawabata

ここまでのポイント

1. 母音は顎と舌の位置で共鳴管を構成し、音色(スペクトル)を作り出す
 - 母音の発声に用いられる音源は何か？
 - 各母音を発声するための顎と舌の位置の組み合わせは？

子音

- 無声破裂音、有声破裂音、鼻音

/p/ , /t/ , /k/
/b/ , /d/ , /g/
/m/ , /n/ , /ng/

音声のスペクトル分析

Copyright © by Takeshi Kawabata

子音 (2)

- 有声摩擦音 /z/ 、無声摩擦音 /s/

- 破擦音 /c/

- 気音 /h/

音声のスペクトル分析

Copyright © by Takeshi Kawabata



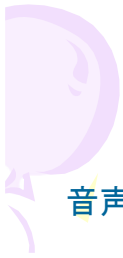
子音 (3)

- 流音 /r/



側音とも呼ばれる

- 撥音 /N/



音声のスペクトル分析

Copyright © by Takeshi Kawabata



半母音・拗音

- /w/



- /j/

- 拗音



音声のスペクトル分析

Copyright © by Takeshi Kawabata

ここまでのポイント

1. 有声・無声破裂音、鼻音は調音様式と調音位置の組み合わせで音色を作り出す

- 日本語の有声・無声破裂音、鼻音の種類をすべて挙げよ
- それらの子音はどのような調音様式と、調音位置の組み合わせを用いて発声するか？