

# サウンド・デザイン

福岡女学院大学 2020年度 前期 木曜2限 第9週

松浦 知也 ([teach@matsuuratomoya.com](mailto:teach@matsuuratomoya.com) / [teach.matsuuratomoya.com](http://teach.matsuuratomoya.com))

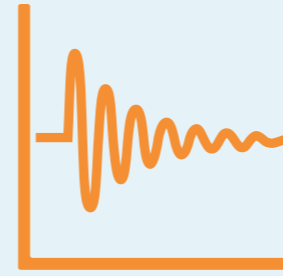
音と知覚

錯聴から考える音の認知

# 今回の内容：

- 音の知覚のより高次の情報にまつわるものを学ぶ
- 聞こえないはずの音が聞こえる/聞こえるはずの音が聞こえない
- 私たちは音の何に情報があると見出しているのだろうか？

# 今日考えるところ

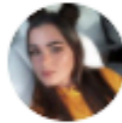


量的な共有  
Quantitative

統計的な共有  
Statistical



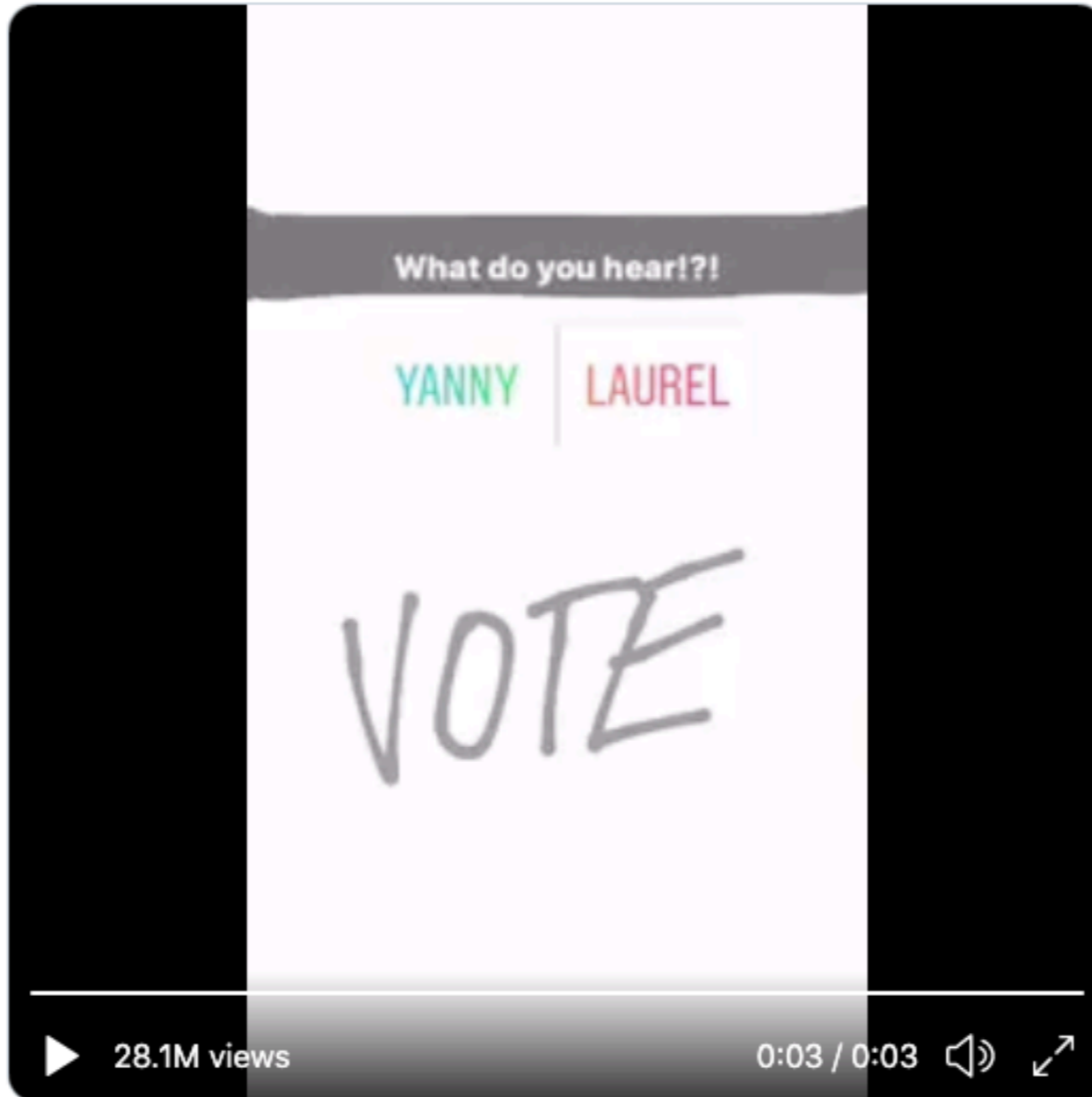
質的な共有  
Qualitative



**Cloe Feldman** ✓  
@CloeCouture



What do you hear?! Yanny or Laurel



11:39 AM · May 15, 2018



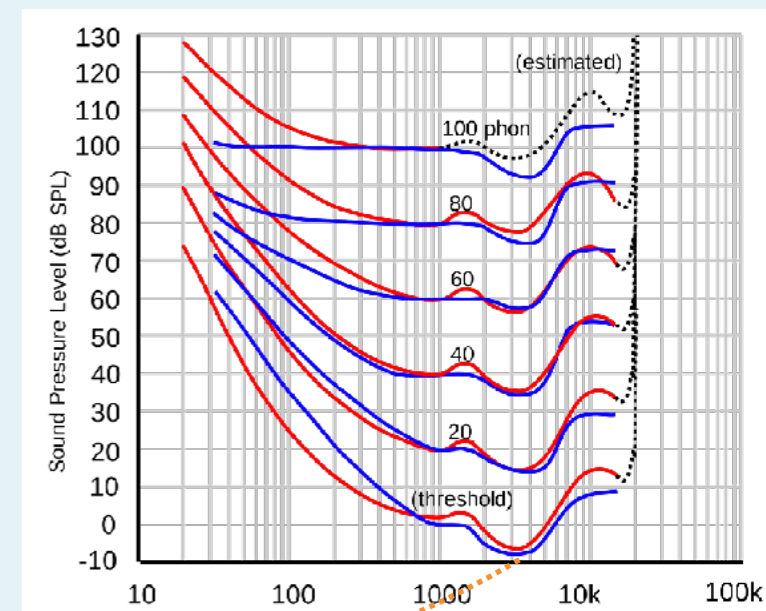
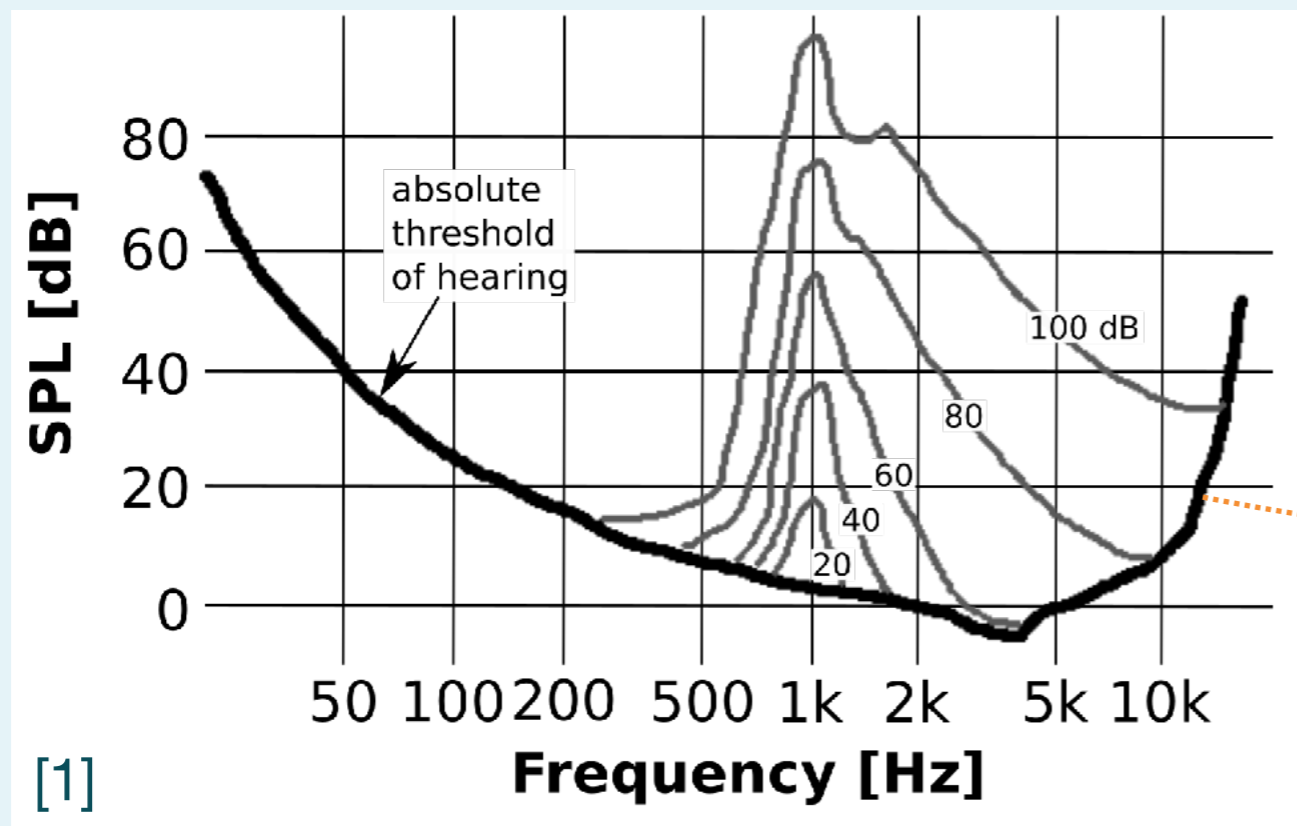
♥ 200K    💬 123.6K people are Tweeting about this

<https://twitter.com/CloeCouture/status/996218489831473152>

# マスキング

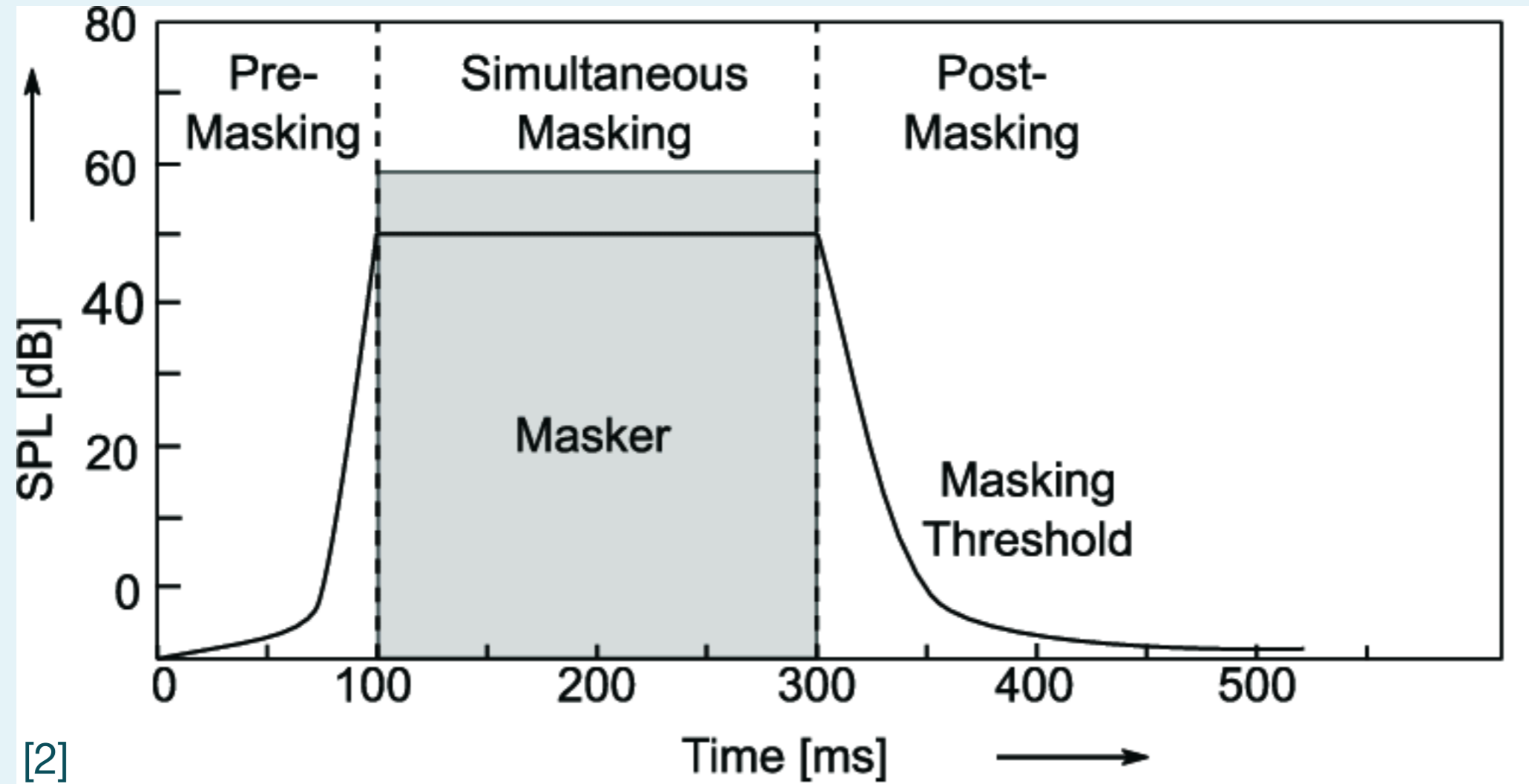
- ある音(Masker)が別の音(Maskee)を聞こえにくくさせる現象
- 同時(周波数)
- 非同時(継時)
  - 前向
  - 後向

# 同時マスキング



一番下の線

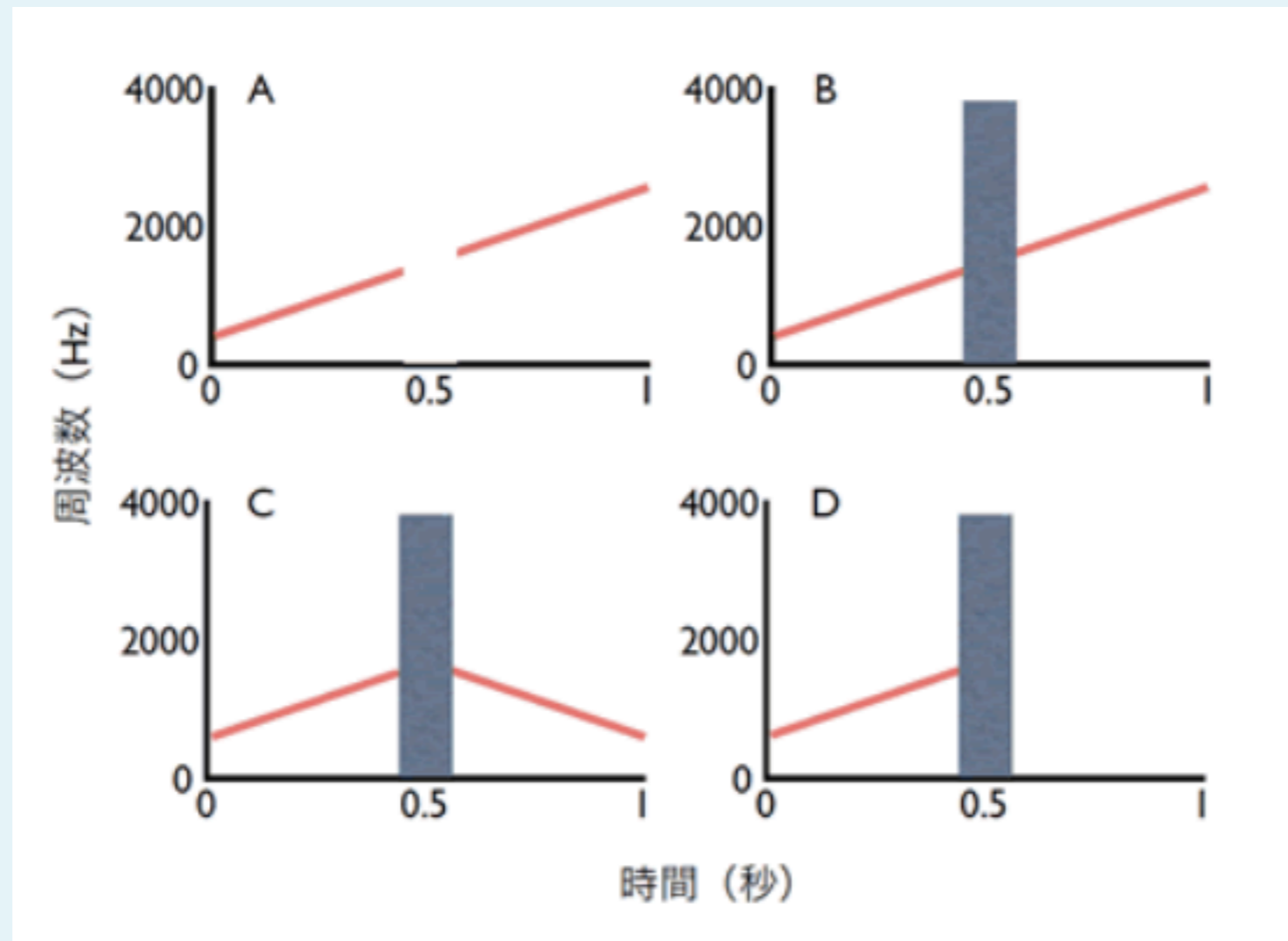
# 非同時（継時）マスキング



- ある音が続けて鳴る音をかき消す(前向)
- ある音が前に鳴っていたはずの音をかき消す(後向) . . . ! ?



# 後付けで変わる音の聞こえ



[3]

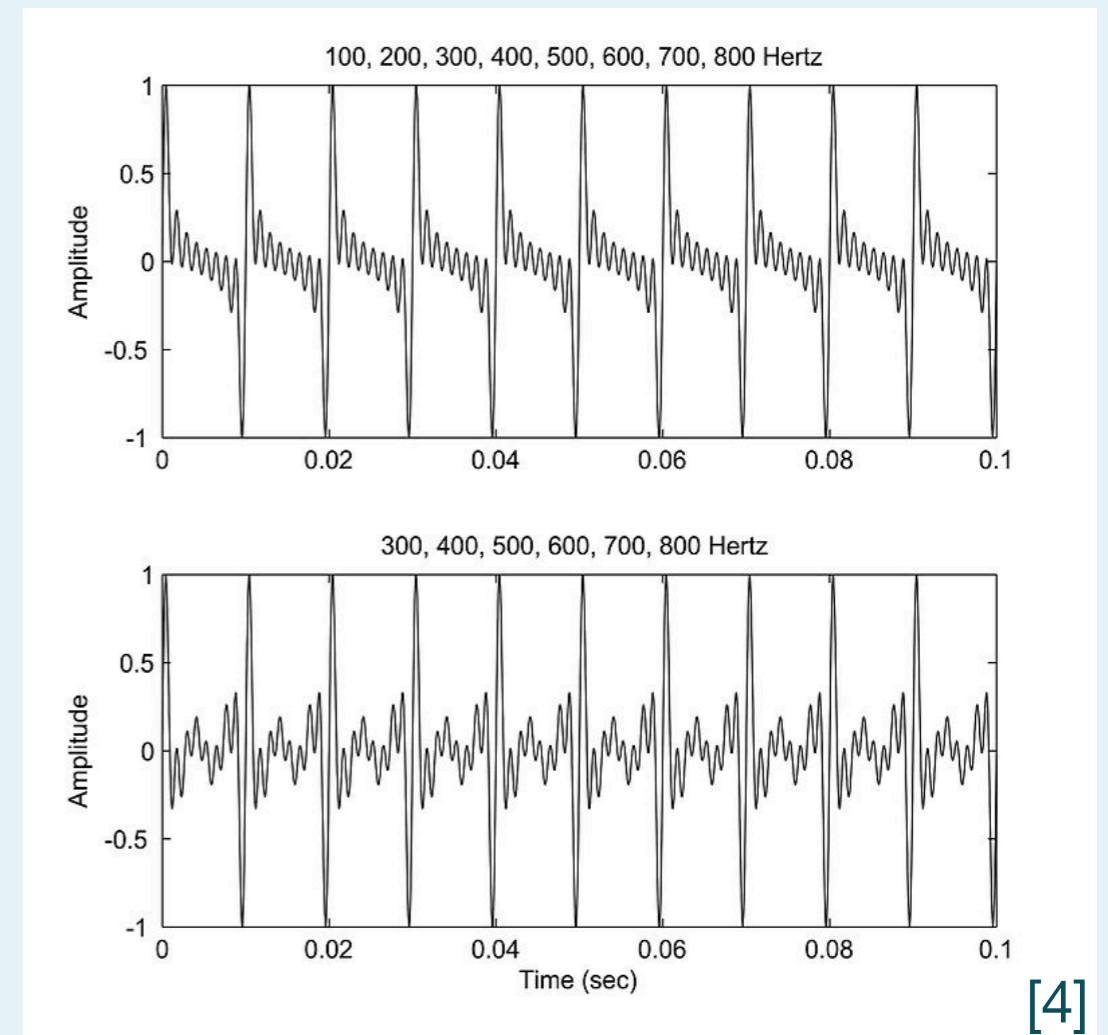
- B,C,Dは0.5秒まで同じ音が再生されているが、その後続く音によって雑音中に聞こえる音が変わる

# どこまでが別々の音だろうか？

- 4つ、5つの音が同時に鳴っていたとしても私たちはそれぞれの音が別々に発せられたものだと聞き取れる
- それぞれの音が全部似ていたら？
- 音脈分離
- ファミコンにおける擬似和音
- Steve Reich “Piano Phase(1967)”, “It’s gonna rain(1965)”

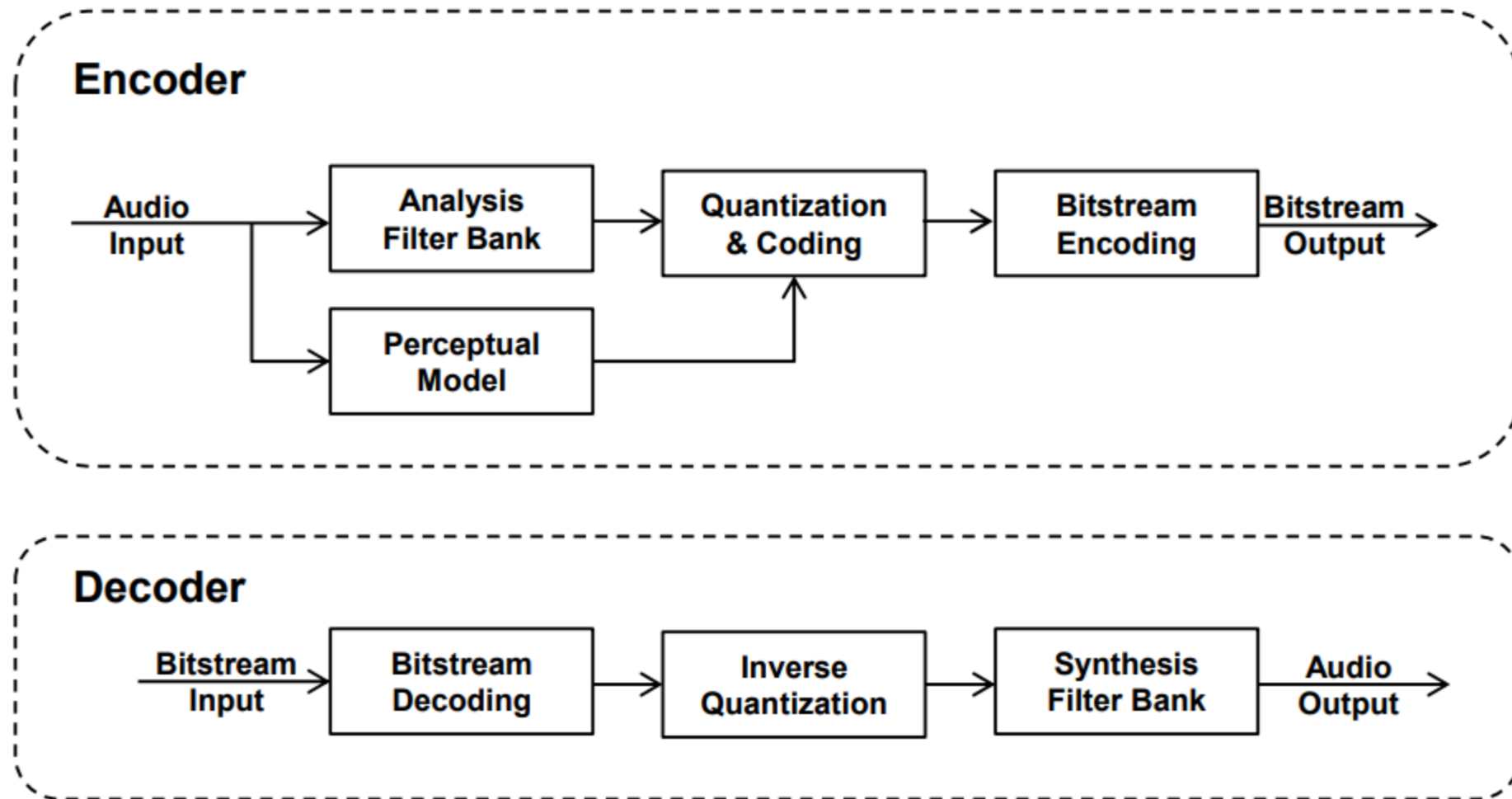
# ミッシング・ファンダメンタル

- 基本周波数が欠けていても、倍音さえ聞こえていれば基音が聞こえてくる現象
- 応用として、低音が鳴らせない小さいスピーカーでも低音が鳴っているように聴かせるエフェクトなどに使える（ローパス→歪み→ローカット）



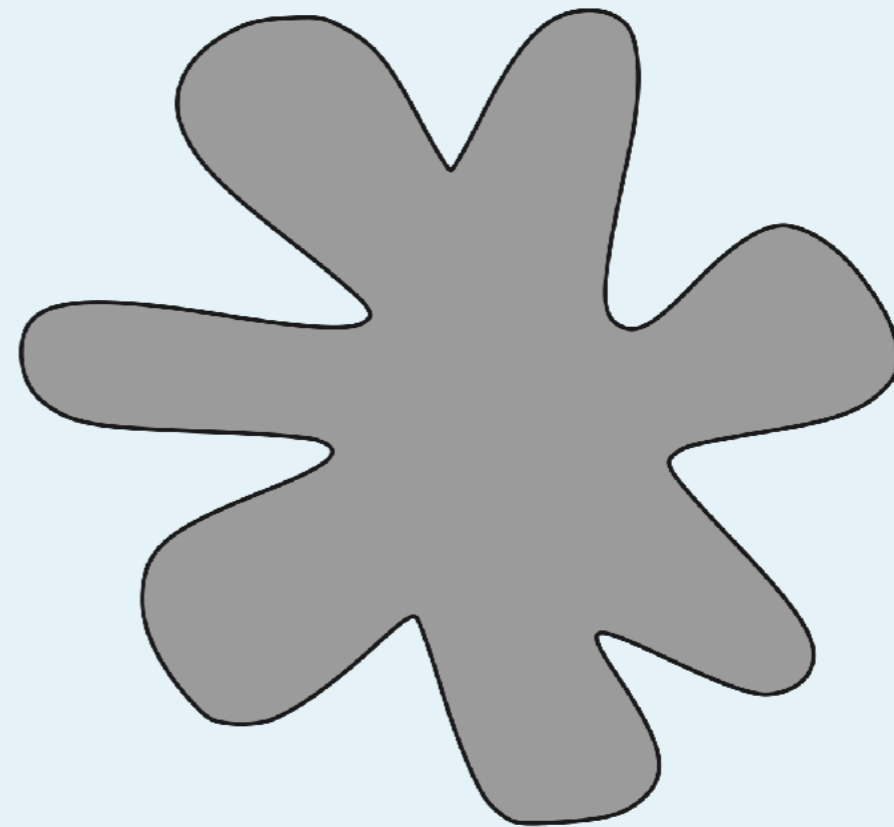
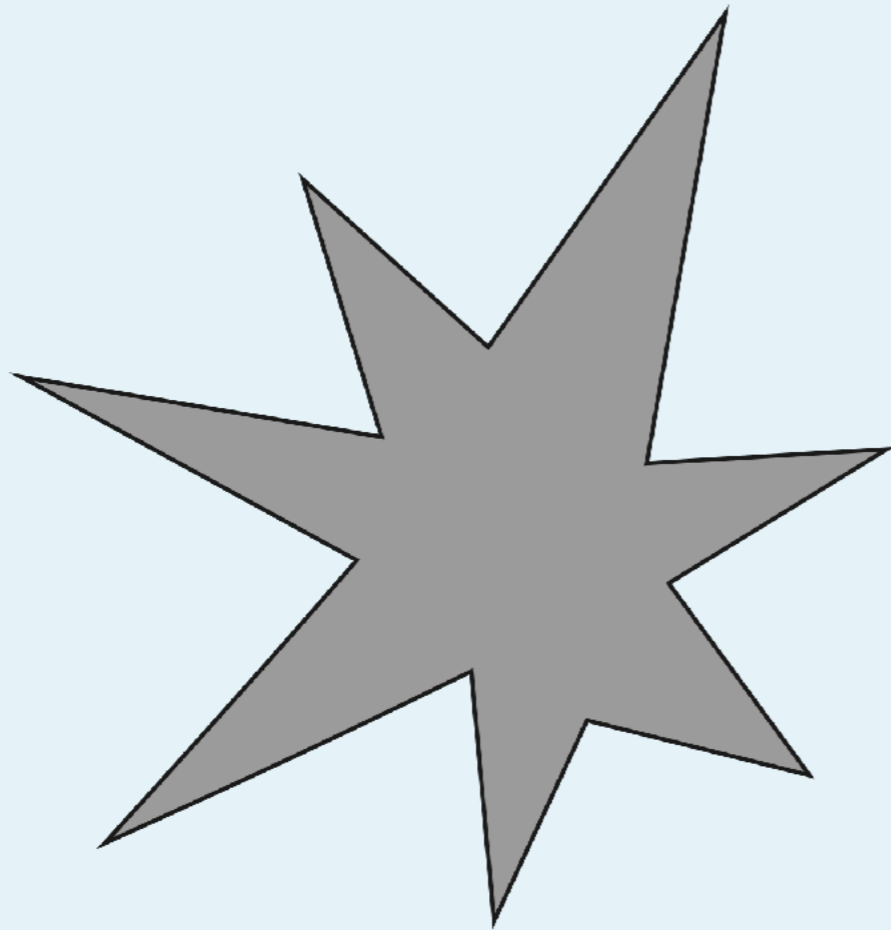
[4]

# MP3と知覚符号化



[2]

# クロスモーダル:他感覚との相互作用



[6]

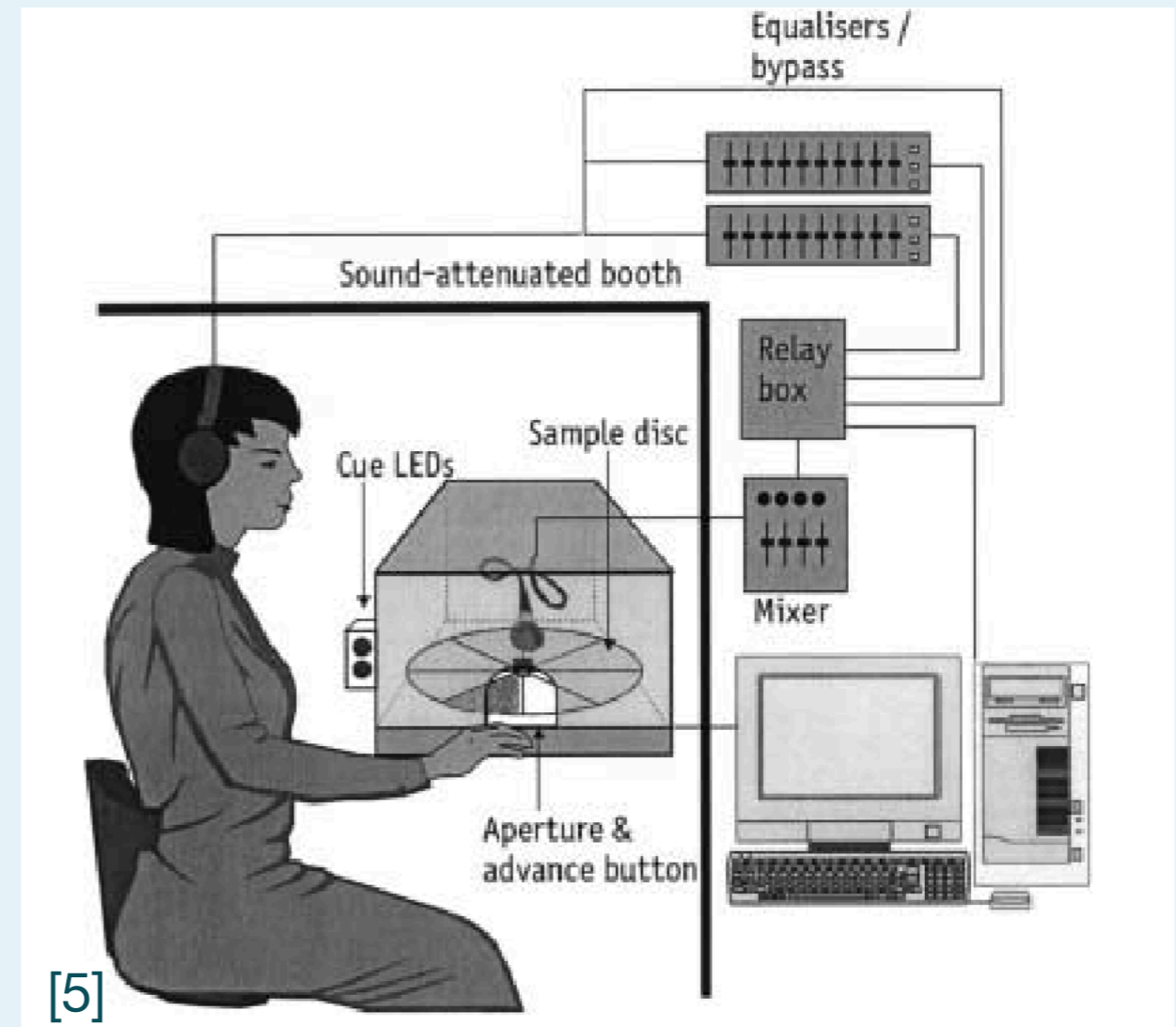
どちらが「ブーバ」でどちらが「キキ」でしょう？

# 視覚との相互作用-マガーク効果

- 映像では「ga」の口の形で、音は「ba」の発音をする
- なぜか「da」に聞こえる...
- 言語圏によっても聞こえ方が変わる

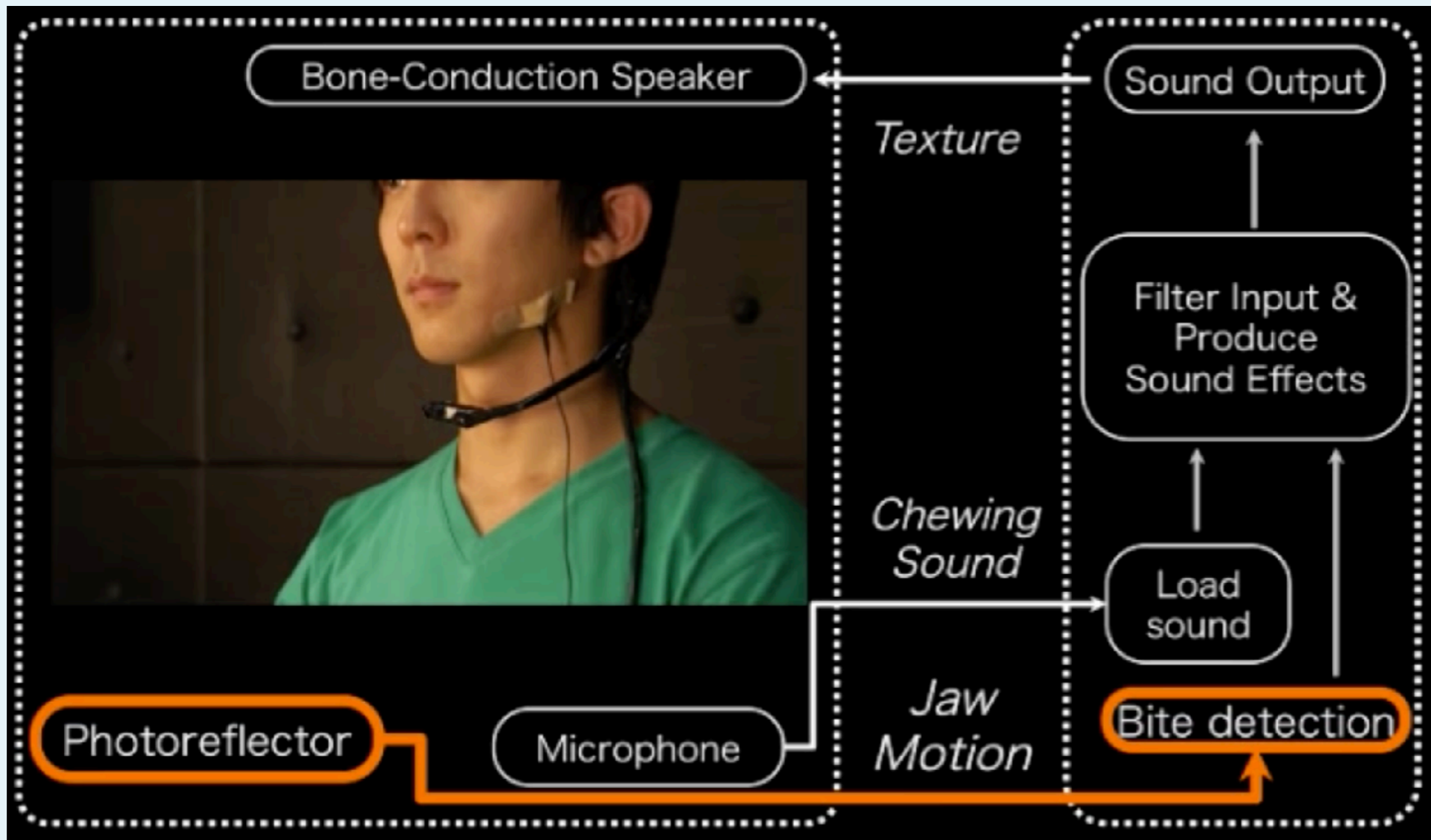
# 触覚との相互作用

- 指で物をなぞるときの音をヘッドフォンでフィードバック
- 高周波を強調したり減衰するとざらざら感が変化する





# 味覚との相互作用



<https://vimeo.com/24794165>

Chewing JOCKEY : 咀嚼音提示を利用した食感拡張装置の検討

[https://doi.org/10.18974/tvrsj.18.2\\_141](https://doi.org/10.18974/tvrsj.18.2_141)

- 私たちの耳や脳が音から情報をデコーディングしてる、とも言える
- 音に含まれている情報を操れば、相手に意図通りのことを伝えられる（音の印象、意味、文脈、 etc...）
- Further topics: ヴィジュアライゼーション/ソニフィケーション/図形楽譜...

# Image Credits

- [1]By Mat f29 - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=55718773>
- [2]Herre, Jürgen & Dick, Sascha. (2019). Psychoacoustic Models for Perceptual Audio Coding—A Tutorial Review. *Applied Sciences*. 9. 2854. <https://doi.org/10.3390/app9142854> CC-BY4.0.
- [3]NTT Communication Science Laboratories, Illusion Forum, <http://www.kecl.ntt.co.jp/IllusionForum/a/retrospectivePerceptionInContinuityIllusion/ja/index.html>
- [4]By Eflatmajor7th - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24010567>
- [5]Guest, S., Catmur, C., Lloyd, D. *et al.* Audiotactile interactions in roughness perception. *Exp Brain Res* **146**, 161–171 (2002). <https://doi.org/10.1007/s00221-002-1164-z>
- [6]Monochrome version 1 June 2007 by BendžVectorized with Inkscape --Qef (talk) 21:21, 23 June 2008 (UTC) - Drawn by Andrew Dunn, 1 October 2004.Originally uploaded to En Wiki, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=19653163>