

基礎心理学入門・心理学 101

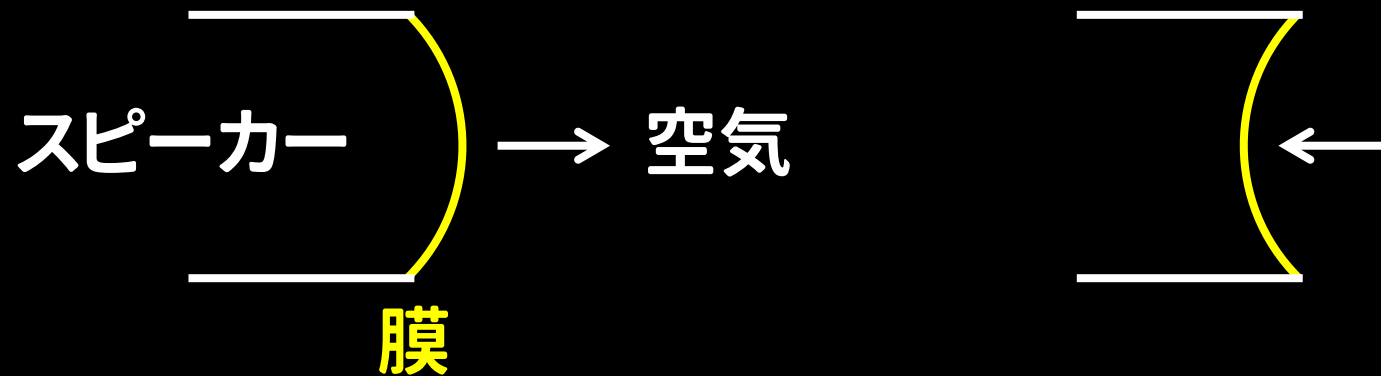
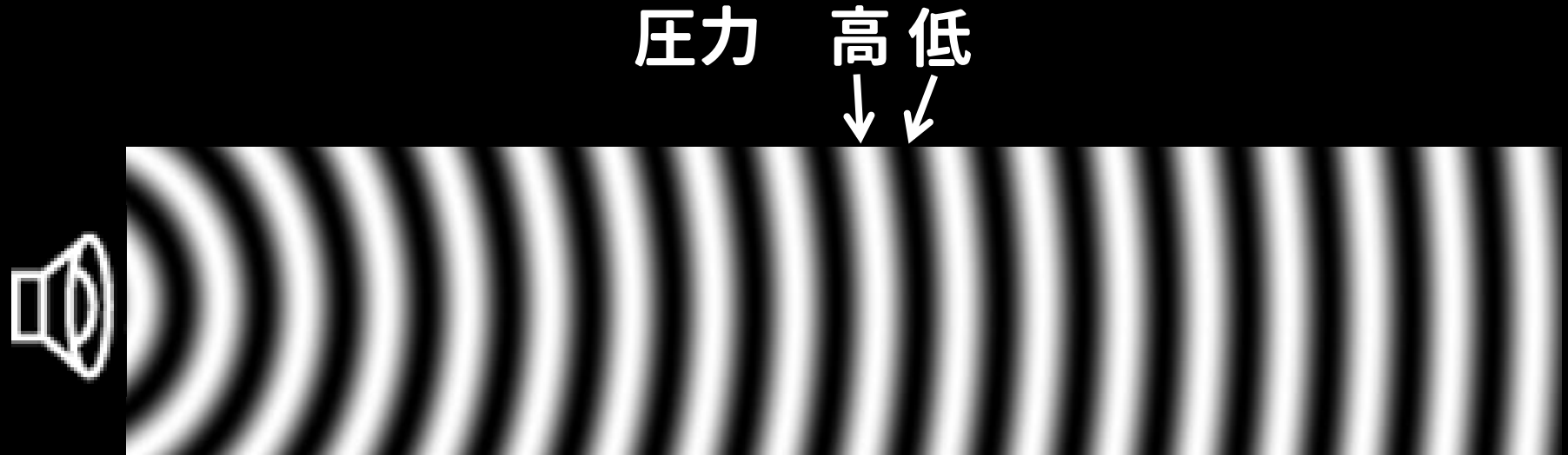
第6回 聴覚

上村卓也

2016年5月18日

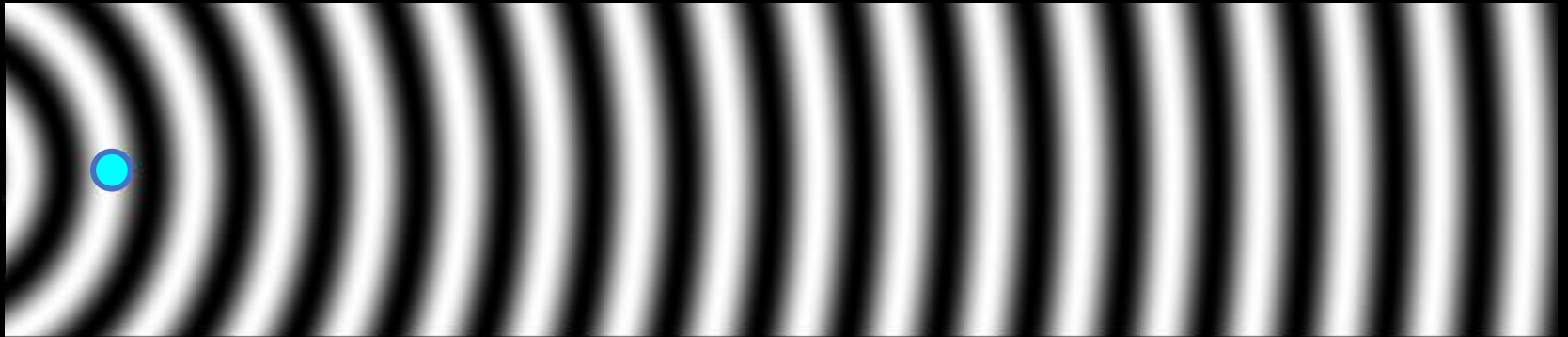
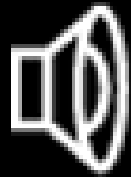
聴覚の物理刺激

音波：空気の疎密波

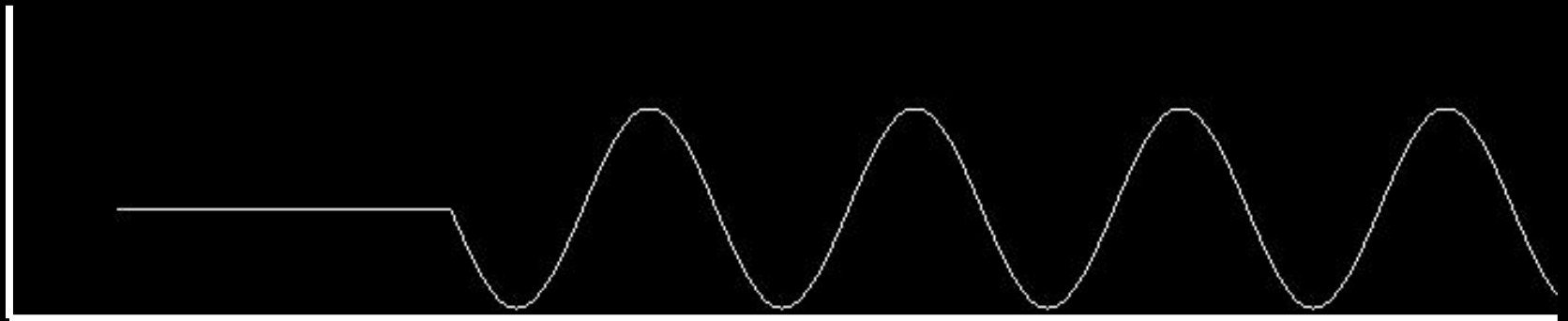


聴覚の物理刺激

音波: 空気の疎密波



●の
圧力



時刻

音圧

音波が作り出す媒質の圧力変化 (単位: Pa)

知覚される音の大きさと対応することが多い
音圧が高い音 → 大きく聴こえる、ことが多い

ヒトが聴くことのできる音圧の範囲

約 $20 \mu\text{Pa}$ (0.00002 Pa) から 20 Pa → わかりにくい!

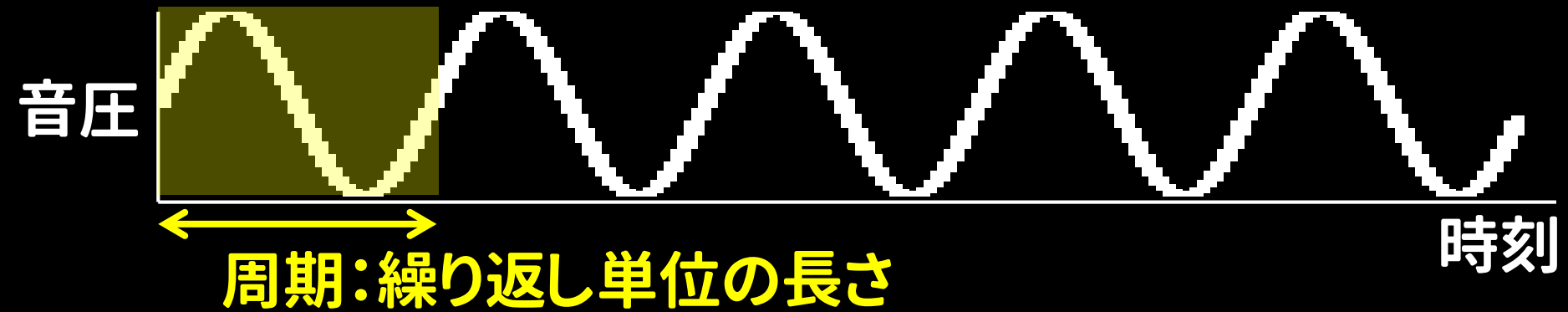
$20 \times \log_{10}(\text{ある音圧}/\text{基準音圧})$ (単位: dB)

基準音圧

$20 \mu\text{Pa}$ → 音圧レベル (dB SPL)

個人の聴くことのできる最小の音圧 → dB SL

周波数

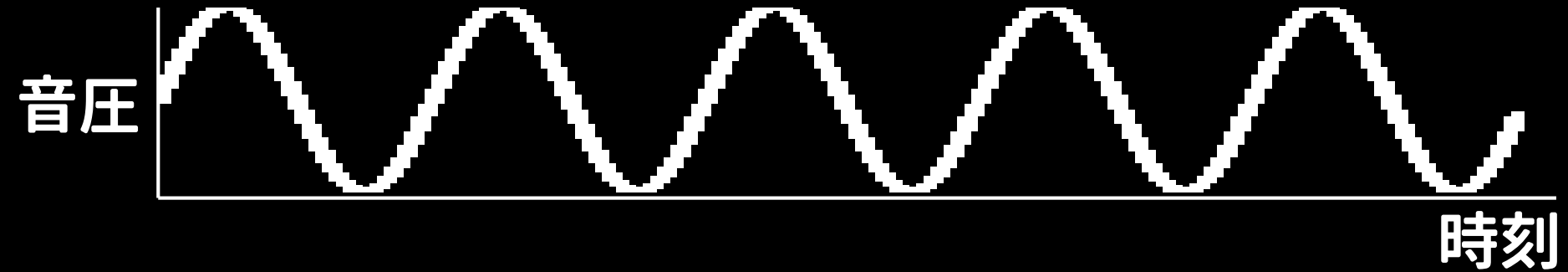


周波数: 1秒間に繰り返される周期の数
 $1/\text{周期}$ (単位: $\text{s}^{-1} = \text{Hz}$)

知覚される音の高さと対応することが多い
周波数が高い音→高く聴こえる、ことが多い

ヒトは約20Hzから20,000Hz (20kHz)まで聴くことができる
それよりも高い音→超音波 げっ歯類・コウモリ・イルカなど

純音



音圧がsin関数で表される音(正弦波・サイン波)
単一の周波数のみを含む

普通、自然音は様々な周波数成分を含んでいる
→様々な周波数の純音の足しあわせ

周波数スペクトル

普通、自然音は様々な周波数成分を含んでいる

周波数スペクトル：音に含まれる各周波数成分の強度分布

(例) ある音 = 100 Hz の純音が 3.5 dB

+

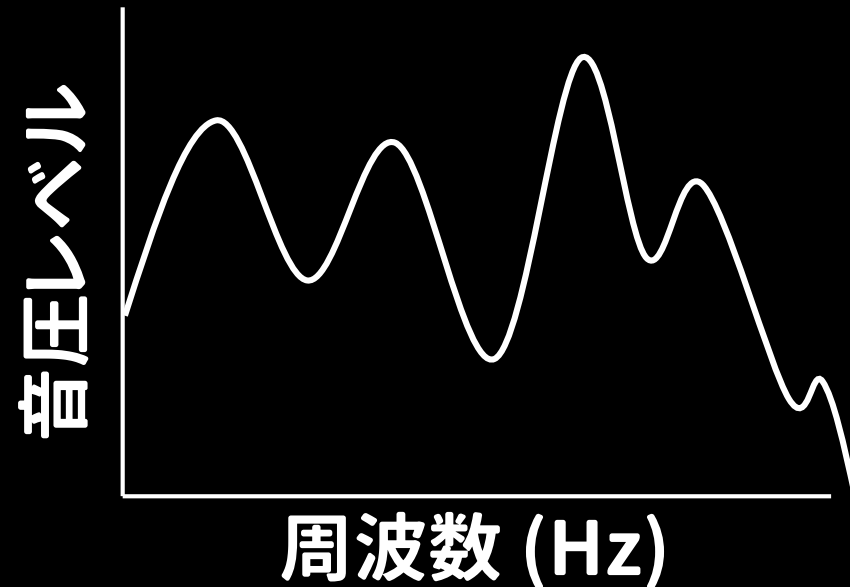
101 Hz の純音が 1.1 dB

+

102.5 Hz の純音が 2 dB

+

⋮

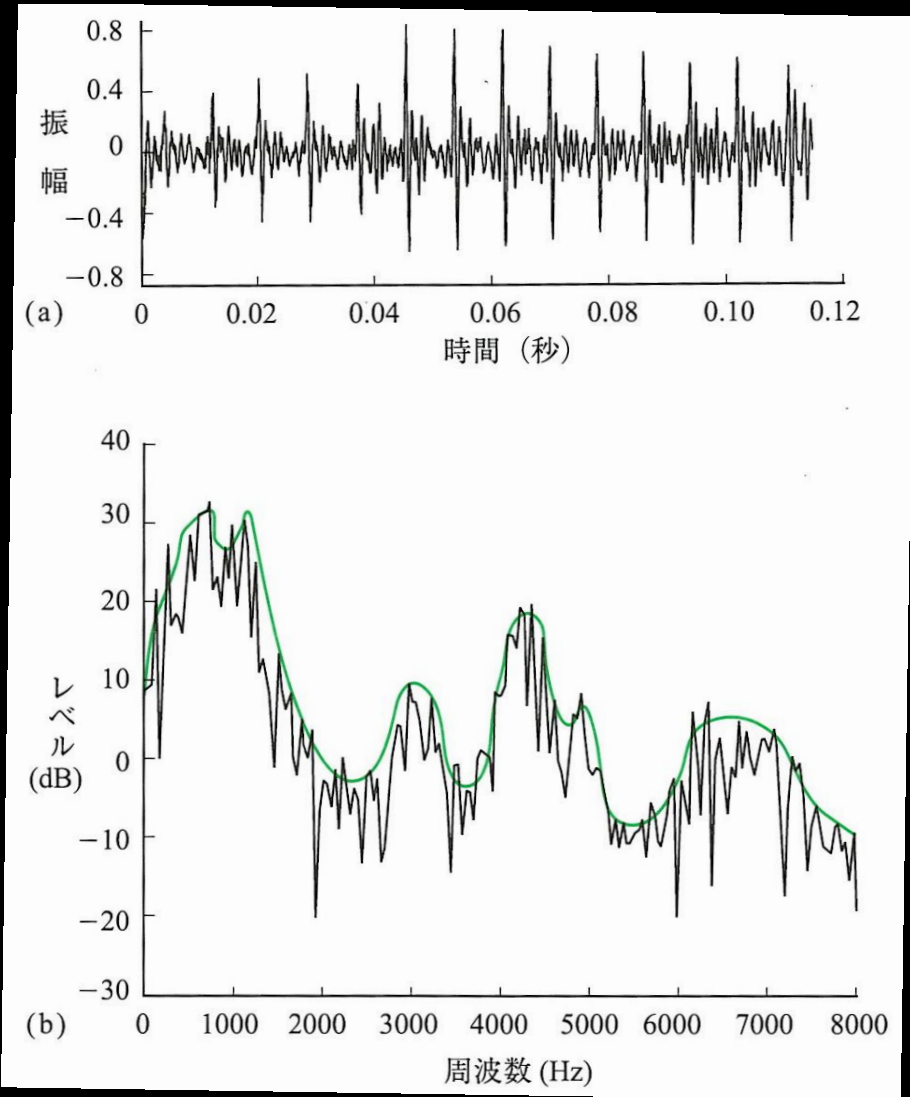


周波数スペクトル

図5-8/6-8

波形(時間-音圧)

スペクトル(周波数-音圧)



スペクトル包絡: スペクトルの概形→音声言語に重要
同じ母音は、話者が異なってもスペクトル包絡が似ている

聴覚の次元

感覚の次元：単一のモダリティ内の、
性質の異なる複数の感覚的印象
刺激の物理的次元と対応することが多い

聴覚の次元

- 大きさ(ラウドネス)
- 高さ(ピッチ)
- 音色

対応する物理量

- 音圧
- 周波数
- その他

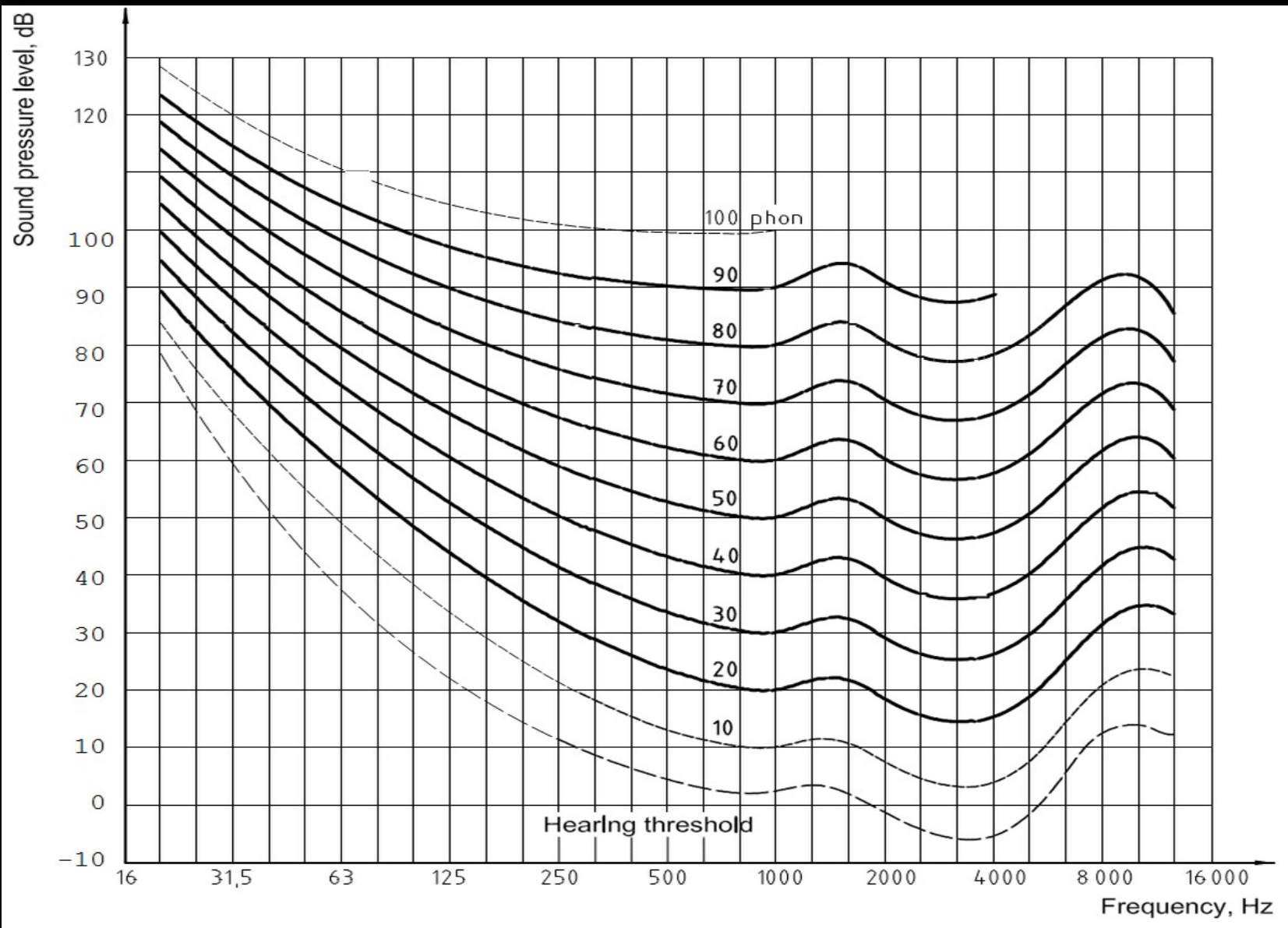
完全に対応するわけではない！ 知覚 ≠ 物理的刺激

三訂版「440Hz→楽曲のラ」

→本当は、周波数と音名の対応の方式は色々ある

四訂版「一般的な音階における・・・」

等ラウドネス曲線



ISO 226:2003

音色

大きさ・高さでは説明できない音の性質
音の「質」?

異なる楽器の音は異なる音色をもつ
定義

聴覚に関する音の属性の一つで、物理的に異なる二つの音が、たとえ同じ音の大きさ及び高さであっても異なった感じに聞こえるとき、その相違に対応する属性

(日本聴覚医学会)

←曖昧!

音のスペクトルによって決まる