「音響学入門ペディア」Q&A集の紹介

Q4:音響特徴量ってなんですか？？

森川 大輔
北陸先端科学技術大学院大学
学生・若手フォーラム幹事会

音響特徴量ってなんですか？？

- **音響特徴量**

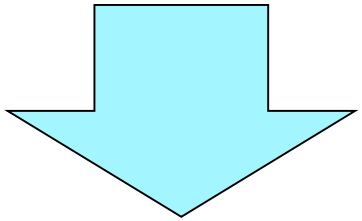
  音に含まれる物理的な特徴を数値化したもの

  MKS単位系で表現可能(m kg s)

  ＊特徴量だけでなく、

  特徴そのものや、特性まで含むこともある

  （が多い）



要は・・・

音の物理的な特徴や特性

物理的とは？？

- 人が音を評価
  感覚量or心理量→主観
- 物理的に音を評価
  物理量→客観

音の大きさ　　音の強さ、音圧



音の高さ　　基本周波数
音の周期



音色　　スペクトル分布
時間パターン



数値で表現可能!!

※今回の話しは物理量
主観評価に興味がある人

音響学入門ペディアQ＆A集
「主観評価がわかりません」

いろいろな音響特徴量

残響時間
変動強度
Spectral Similarity
零交差数
相関係数
高調波
基本周波数
フォルマント周波数
ITD
変調スペクトル
振幅包絡
パワー
継続長
ケプストラム
平均
RMS
1/Nオクターブバンドレベル
スペクトルの傾斜
スペクトラルエントロピー
分散
MFCC
高次統計量
短時間パワースペクトル
Spectral flux
ILD
プロミネンスレシオ
固有周波数
音声パワー
室内音響指標
歪み率
インパルス応答
パワースペクトルの時間変化
Roughness
スペクトル重心
スペクトラルキュー
Spectral Flatness Measure

音響特徴量に似た言葉

音響特徴量 ≒ 音響的特徴
音響特徴
音響的手がかり
音響的キュー
音響キュー
Acoustic Cue
Acoustic Feature
Acoustic Characteristic
.
.

人によって言い方、使い方が様々

音響特徴量ってなんですか？？



広い意味を持つ言葉

実際に利用する音響特徴量

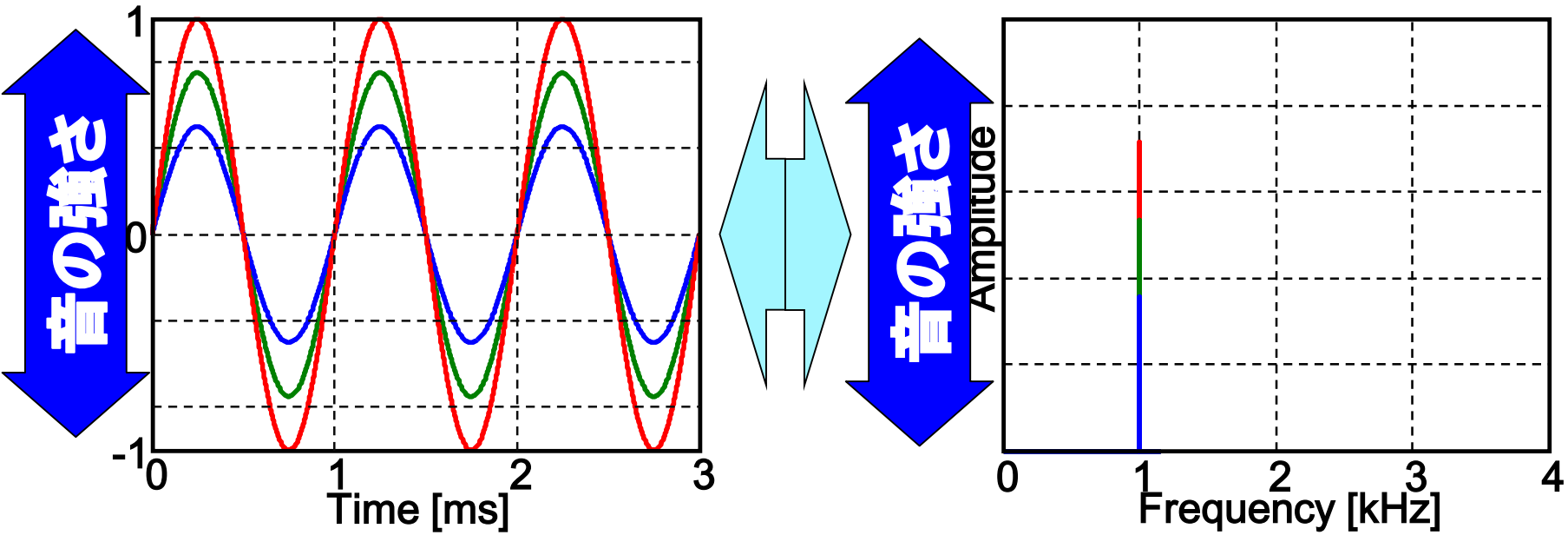
⇨分野、研究目的、研究対象により異なる

音響特徴量を抽出する目的

⇨工学的に利用、心理量と結びつける、等

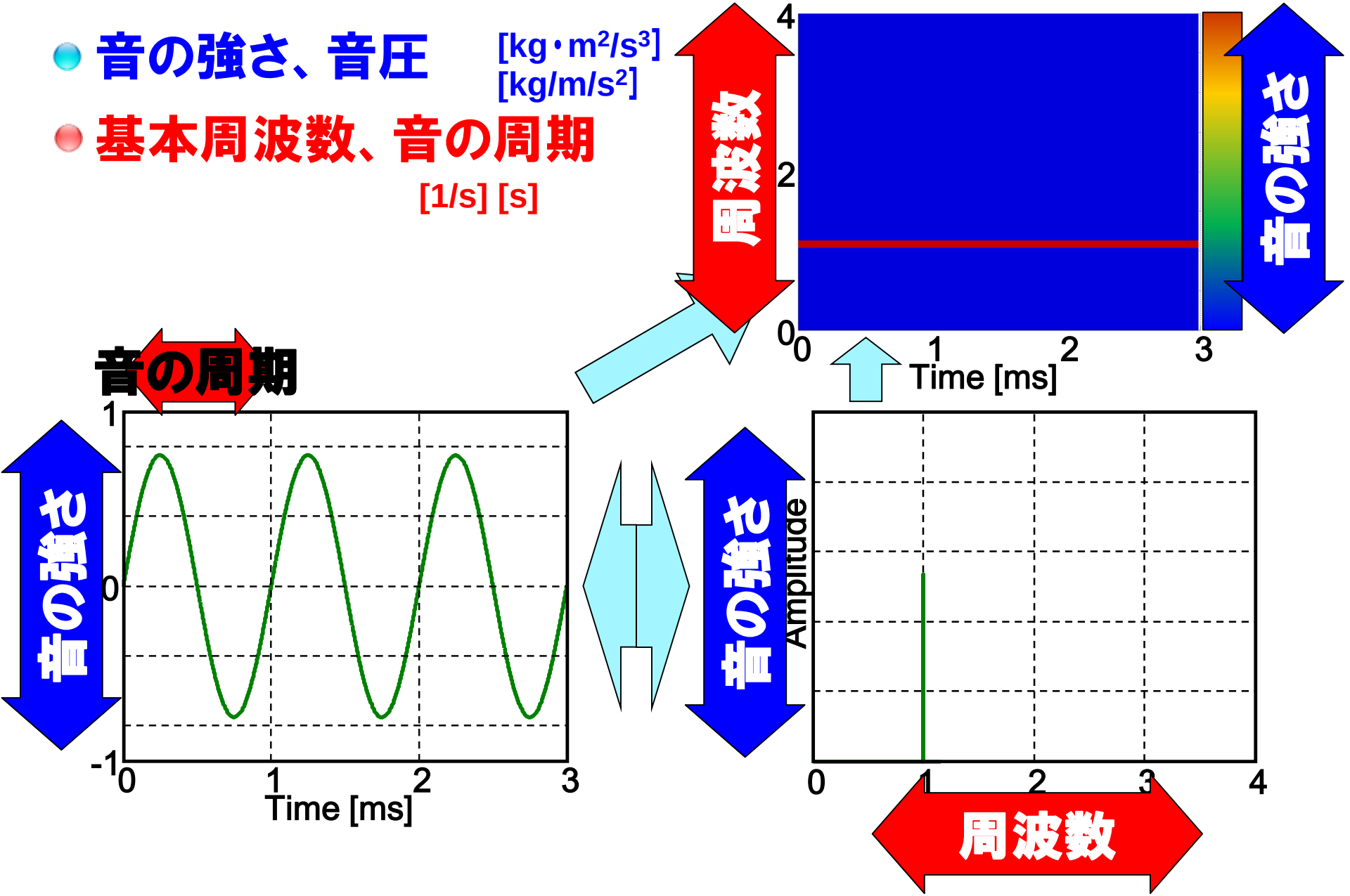
例1:音の三要素

- 音の強さ、音圧　[kg・m²/s³] [kg/m/s²]



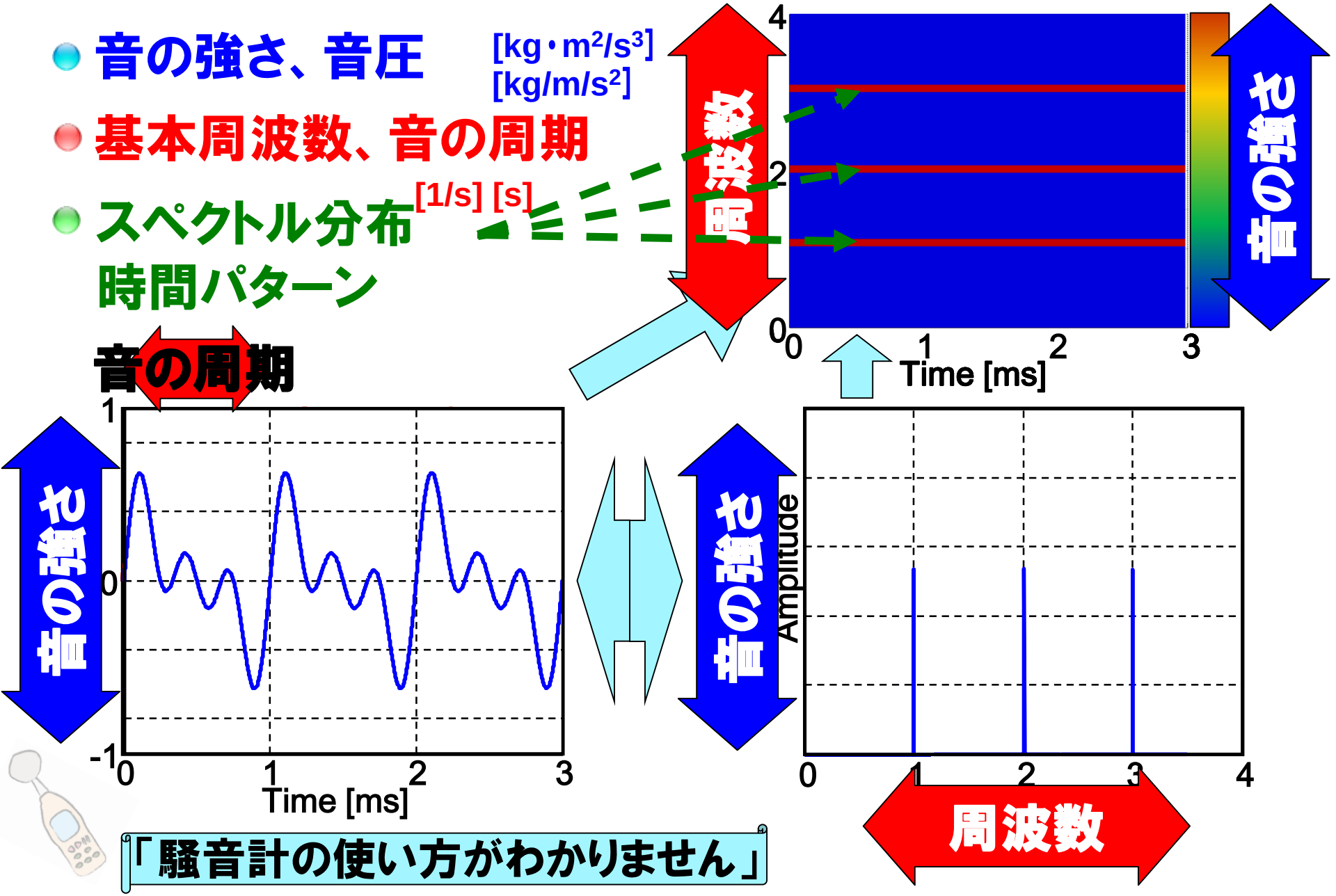
例1:音の三要素

- 音の強さ、音圧 [kg・m²/s³] [kg/m/s²]
- 基本周波数、音の周期 [1/s] [s]



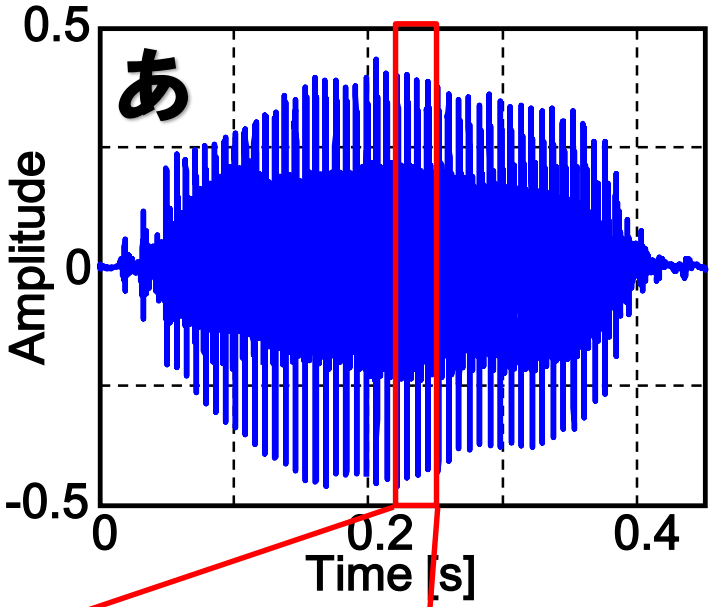
例1:音の三要素

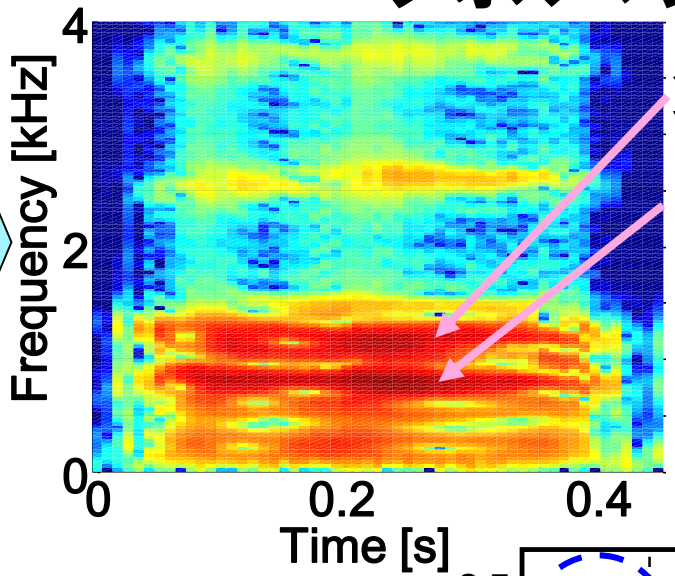
- 音の強さ、音圧 [kg・m²/s³] [kg/m/s²]
- 基本周波数、音の周期 [1/s] [s]
- スペクトル分布
- 時間パターン



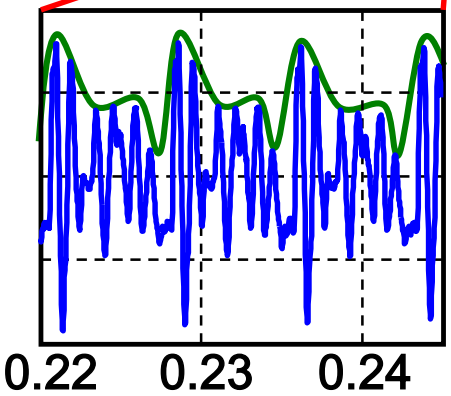
「騒音計の使い方がわかりません」

例2:音声

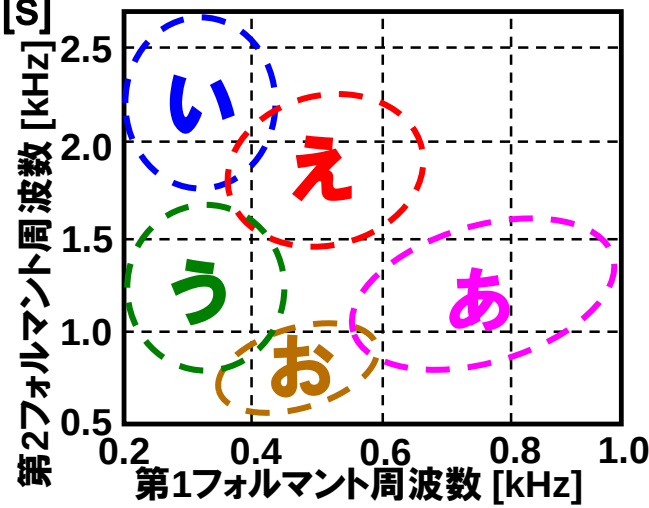




フォルマント周波数



振幅包絡



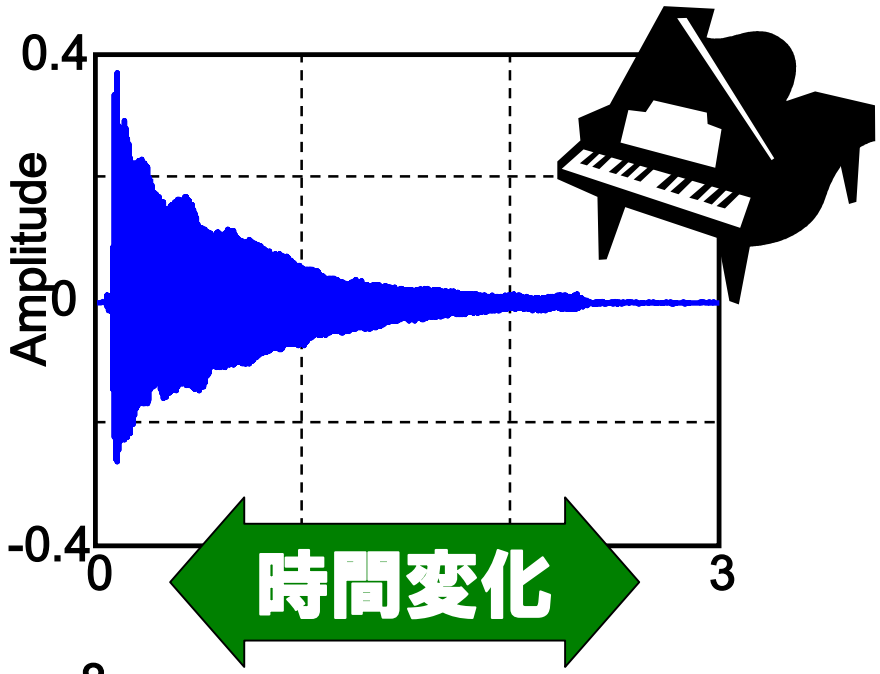
ケプストラム　異なるスペクトル帯の変化の度合いの情報

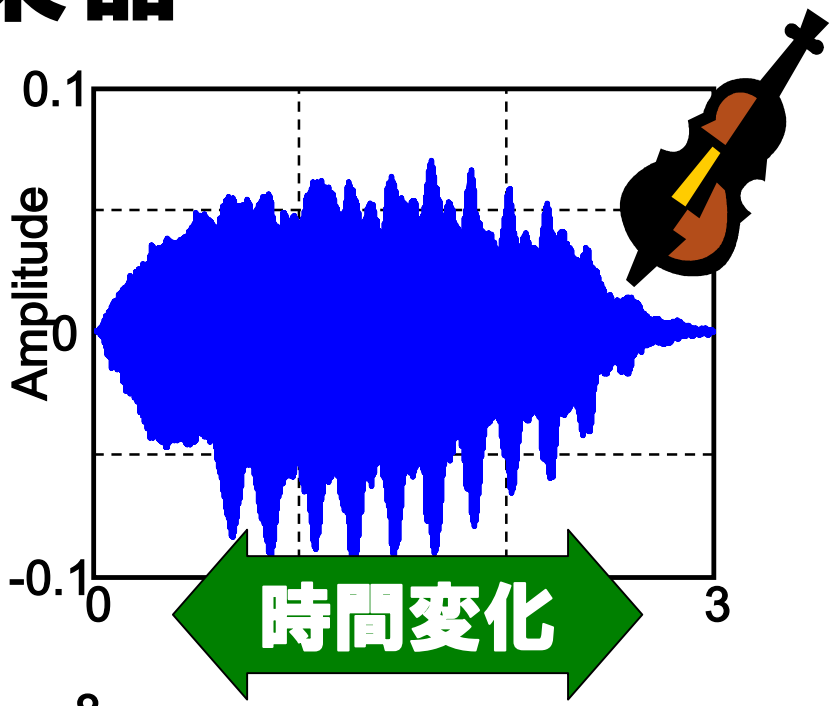
→声帯信号と声道情報を分離できる

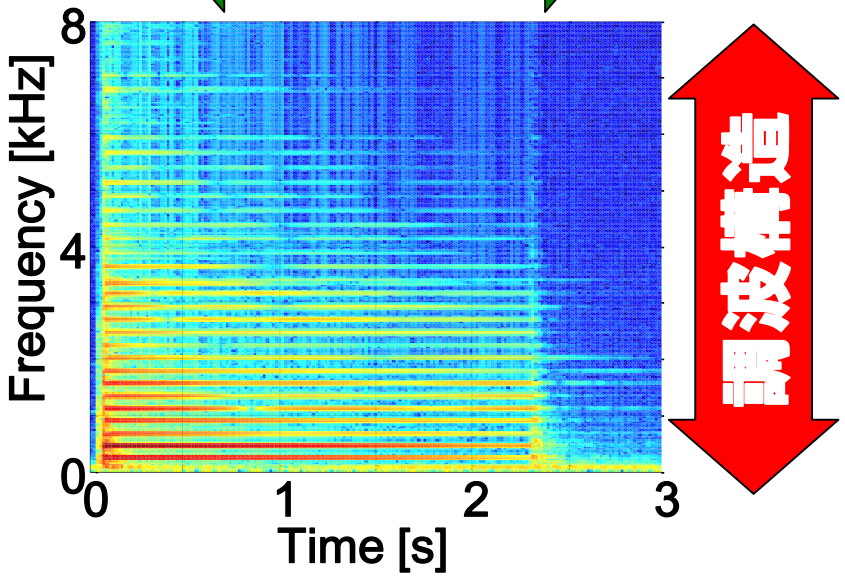
等々

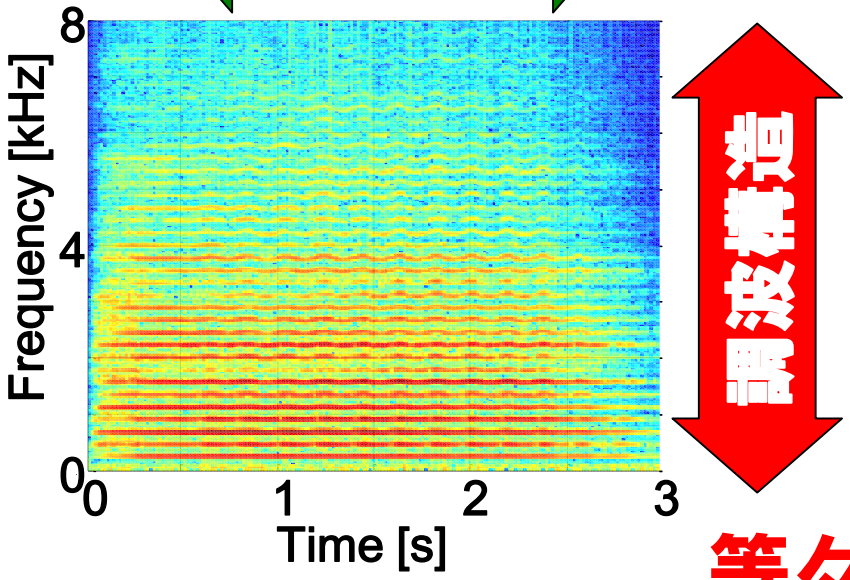
詳しくは：「ケプストラムって要するに何ですか？」

例3:楽器


0.4
Amplitude
0
-0.4
0
3
時間変化


0.1
Amplitude
0
-0.1
0
3
時間変化

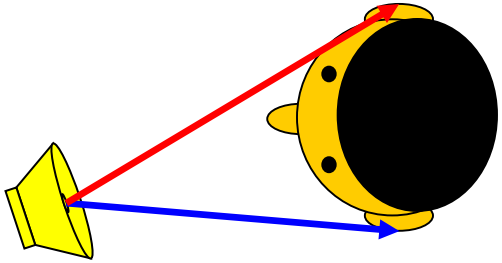

8
Frequency [kHz]
4
0
0
1
2
3
Time [s]
周波数領域


8
Frequency [kHz]
4
0
0
1
2
3
Time [s]
周波数領域

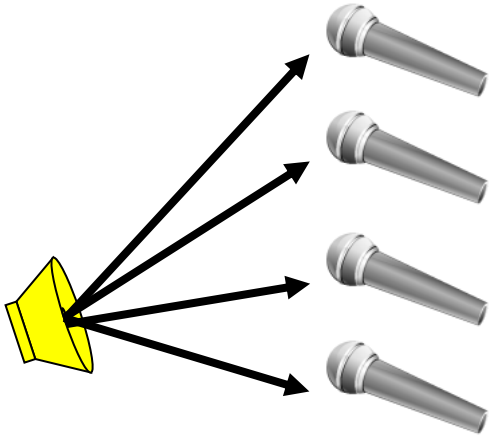
等々

例4:方向

音の到来方向

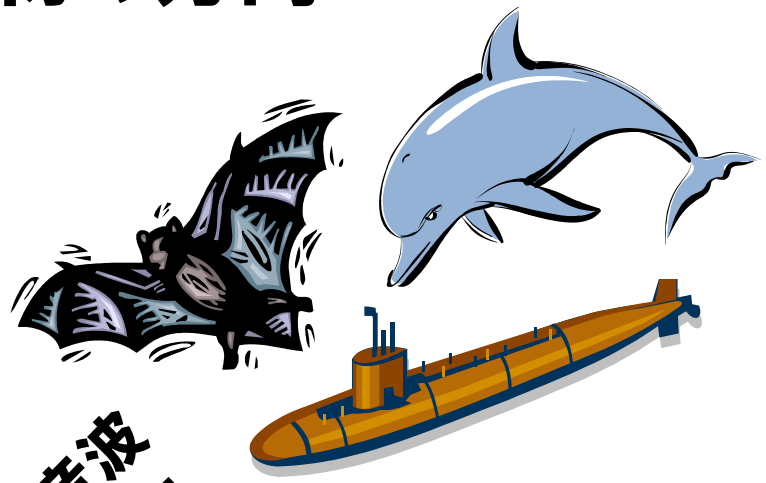


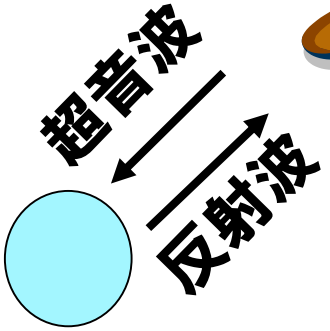
- 両耳間の時間差や音圧差等



- マイク間の時間差や位相差等

物の方向





エコーロケーション

- 反射してくる時間
- 反射してくる音の強さ
- ドップラー効果

等々

まとめ

Q:音響特徴量ってなんですか？？

A:音の物理的な特徴や特性

- 分野、研究目的、研究対象で様々
- 研究に合わせて利用できるものを考察
- 今後の研究で新たに名前がつく音響特徴量も？

この音響特徴量が知りたい！！

- 教科書ではわかり難い
- 近くに詳しい人が居ない

音響学入門ペディアへ

これまでのQ＆Aも是非参考に！！

「主観評がわかりません」

「騒音計の使い方がわかりません」

「ケプストラムって要するに何ですか？」

Acknowledgements

素材提供

- 小林慶祐（北陸先端大）
- 井本桂右（NTT）

製作協力

- 日本音響学会 学生・若手フォーラムの皆さん
- 音響学入門ペディア作成委員会の皆さん
- 北陸先端大 赤木・鵜木研の皆さん