楽器音のフーリエ解析

ピアノ チェンバロ オルガン

ピアノの「ラ」の音を見る

- 44.1KHzでサンプリング
- 14万サンプル（3秒間）

拡大

1024サンプル（23ミリ秒間）
オルガンの「ラ」の音を見る

- 44.1KHzでサンプリング
- 14万サンプル（3秒間）

拡大

ピアノ音のフーリエ変換

変換

周波数振幅スペクトル

振幅は偶対称

周波数位相スペクトル

位相は奇対称
周波数振幅スペクトルを拡大

ピアノの周波数振幅スペクトル

(成分の大きさ)

振幅

周波数

低い→

高い→

偶対称

倍音を聞いてみよう

信号の成分

成分の大きさ

周波数

基本音が「ド」の場合

基音 (ラの音、440Hz)

2倍音 (オクターブ上のラ)

3倍音 (オクターブ上のミ)
2つの倍音を同時に聞く（和音）

信号の成分

基音

2倍音

3倍音

基音 + 2倍音

基音 + 3倍音

方形波を合成する

信号の成分

基音

3倍音

5倍音

基音

基音 + 3倍音 × 1/3

→ 成分の大きさ →

基音 + 3倍音 × 1/3 + 5倍音 × 1/5
ピアノとオルガンを比較

ピアノ

オルガン

変換

変換

音圧

時 間

振幅スペクトル

周波数

基音

2倍音

3倍音

4倍音

8倍音