

デジタル化

情報をデジタル化したメディアの例

マルチメディア

複数のメディア（情報媒体）が統合されたもの
例）YouTube



音声

文字

映像

画像（背景）

画像のデジタル化

解像度

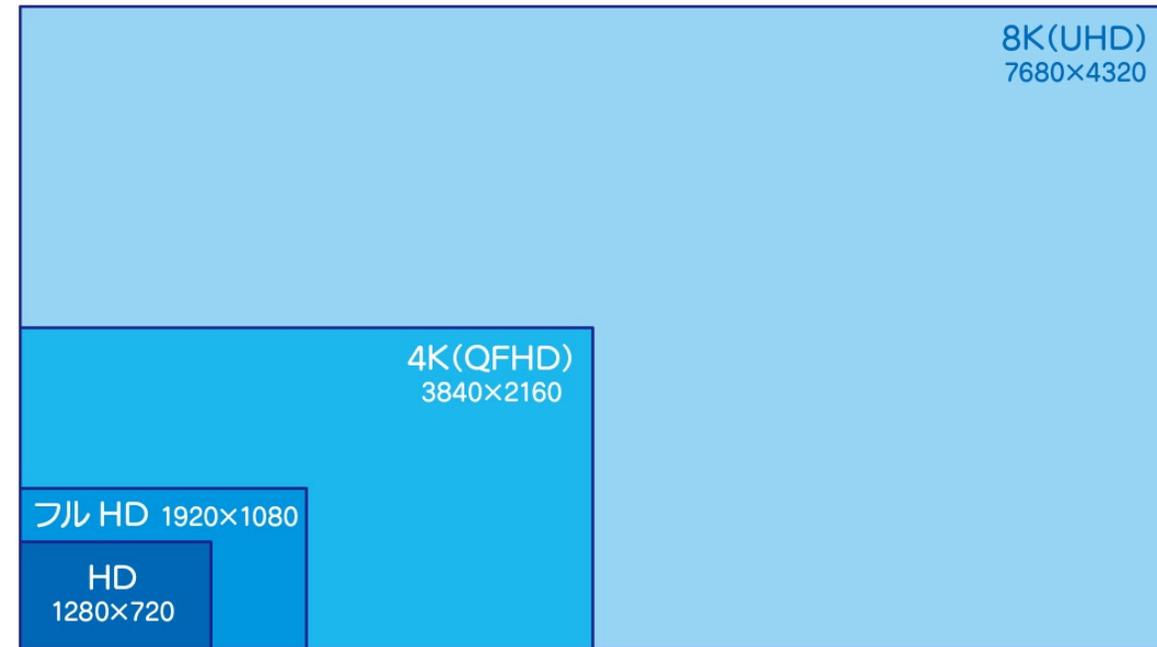
どれだけの画素（ピクセル）で映像を表現するか
テレビやディスプレイ：画面解像度

写真などの画像

ppi（1インチあたりのピクセル数）

プリンタの性能

dpi（1インチあたりのドット数）



HD・ハイビジョン：1280×720ピクセル

フルHD・フルハイビジョン：1920×1080ピクセル

4K（QFHD）：3840×2160ピクセル

8K（UHD）：7680×4320ピクセル

画像のデジタル化

解像度の違い



384 × 510



192 × 255



77 × 102

画像のデジタル化

やってみよう

カメラの性能を確認してみよう
スマートフォンなどで撮影した
画像のプロパティを確認し、
画素数を求めてみよう

700万画素のカメラで撮影した画像

幅：2320

高さ：3088

$2320 \times 3088 = 7164160$



画像のデジタル化

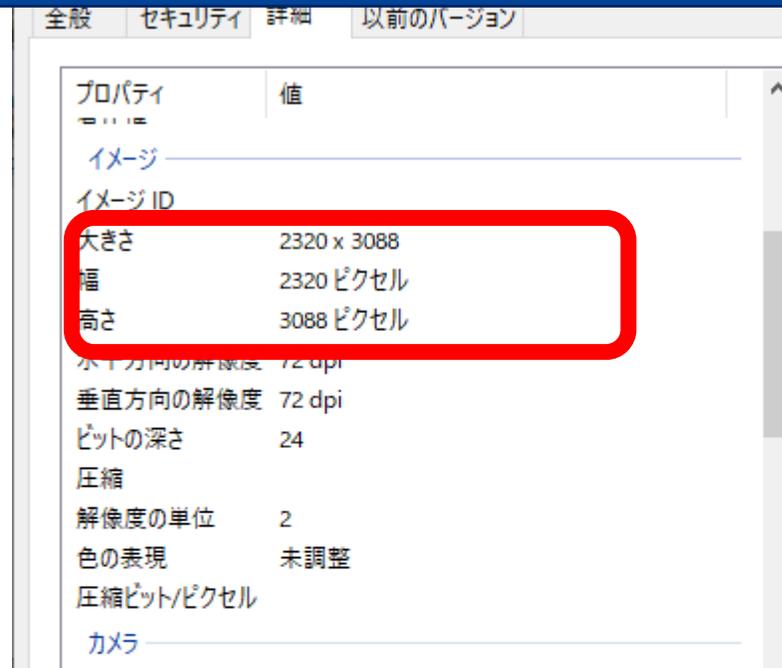
やってみよう

ファイルサイズ
= 画素数 × 3 バイト
= 幅 × 高さ × 3 バイト

理論上は約20.5MB
圧縮することでデータ量削減

フルカラーと呼ばれる画像は
1画素あたり3バイトのデータ量を持つ

インカメラとアウトカメラの違い
実際に性能を調べてみる



プロパティ	値
イメージ	
イメージID	
大きさ	2320 x 3088
幅	2320 ピクセル
高さ	3088 ピクセル
水平方向の解像度	72 dpi
垂直方向の解像度	72 dpi
ピットの深さ	24
圧縮	
解像度の単位	2
色の表現	未調整
圧縮ビット/ピクセル	
カメラ	



動画のデジタル化

解説

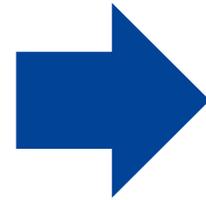
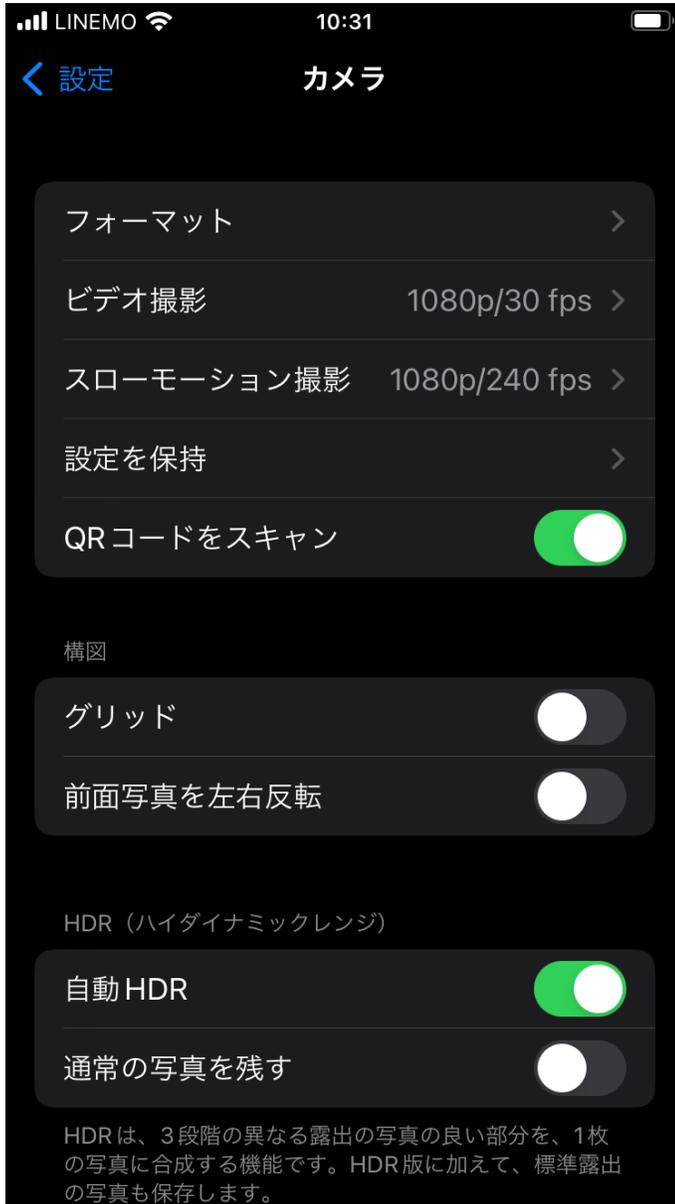
動画は静止画の集まりである
映像と音声の合わさったもの

静止画を1秒間に何枚見せるかで、
どれだけ滑らかな映像かが決まる

テレビ 約30fps／ゲーム 約60fps／映画 約24fps



動画の設定c



画像のデジタル化

やってみよう

スマホやパソコンのカメラの設定を変えて撮影してみよう

同じ構図で解像度を変えると、ズームした際の画像の粗さはどれだけ違うだろうか
設定によってファイルサイズは変わるのだろうか

スマホの容量と利用目的から自分にとって最適な解像度を見つけてみよう

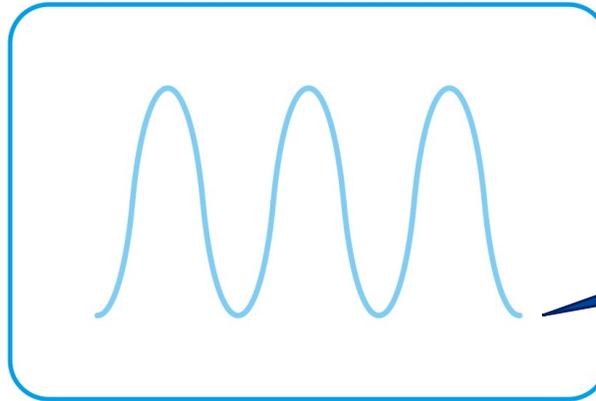
静止画の設定が変更できない場合には
動画の設定を変更してやってみよう

音声のデジタル化

解説

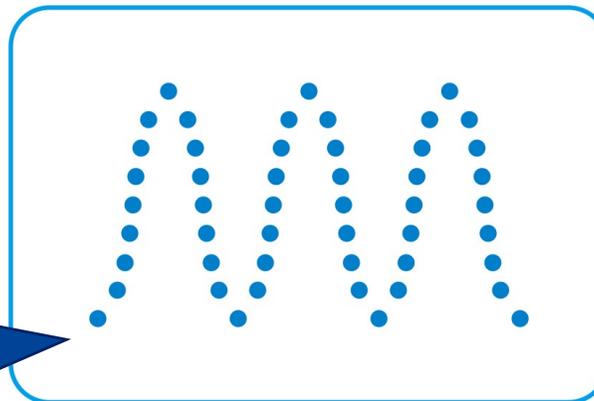
- ・ 音質の違いとは？
サンプリング周波数
量子化ビット数
ステレオ・モノラル

アナログ信号



サンプリング周波数や量子化ビット数が音質にどのような影響を与えるのだろうか

デジタル信号

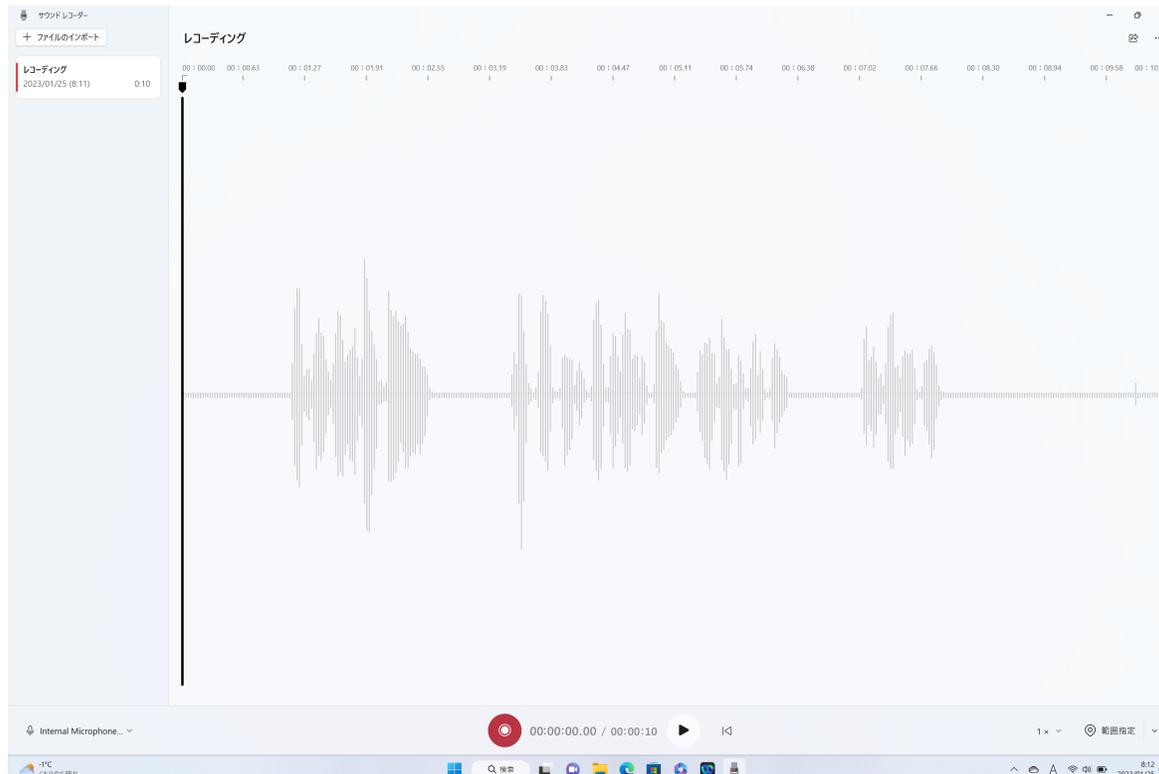


サンプリング周波数が高いと横軸が細かい
量子化ビット数が大きいと縦軸が細かい

音声のデジタル化

やってみよう

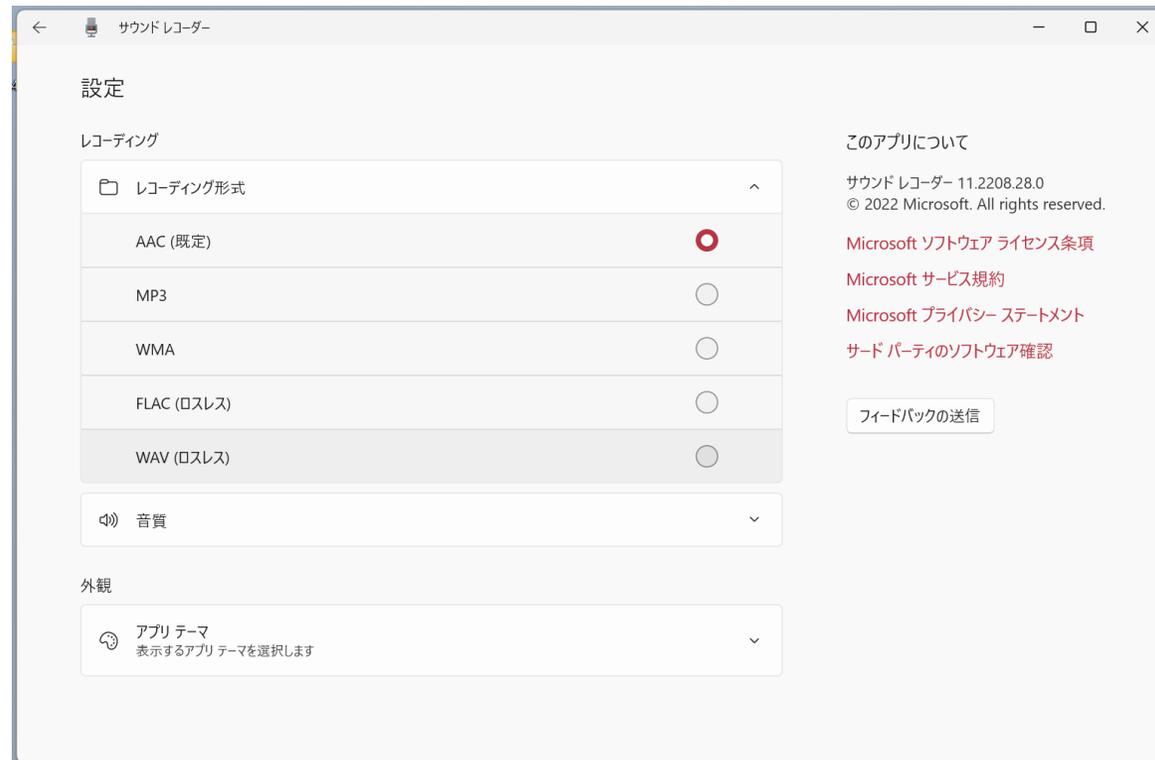
音質（ビットレート）を変えて録音し、
音質の違い、ファイルサイズの違いを確認してみよう



音声のデジタル化

やってみよう

ファイルの形式を変えるとファイルサイズが小さくなるよ
MP3形式などで録音してファイルサイズを確認してみよう



音声のデジタル化

解説

最適（最高品質）、高（推奨）、中の違いはファイルサイズ以外に何があるのだろうか

Pythonで確認してみる

チャンネル数 / 量子化ビット数 / サンプリング周波数

フレームの数 ÷ サンプリング周波数

データ量 / チャンネル数 × 量子化ビット数 × フレームの数

音声のデジタル化

解説

一般的な可聴音域は20Hz～20,000Hz

- ・ 範囲外の音をカット
- ・ 小さすぎる音をカット

デジタルだからこのような操作ができる
データを圧縮することで空き容量を増やすことができるのはデジタルならではの

など違和感がないようにデータをカットすることで
ファイルサイズを減らしているのがMP3

CD音質はサンプリング周波数が44100Hz

電話は8000Hz→CD音質またはそれ以上