

# CDとMP3

圧縮オーディオフォーマットを比べてみよう

- ・フォーマット
- ・ビットレート

# どうして圧縮するの？

- CD は 44.1kHz / 16bit / ステレオ
  - 1秒あたり180 Kbyte (1.4 Mbps)
  - 5分の曲なら、約 53 Mbyte
- 今のパソコンにとっては屁みたいなものだけど、一昔前のコンピュータにとっては巨大データ
  - Windows95 時代の HDD はおおよそ 500 MByte
- 今でも、ポータブル装置にとっては巨大
  - 携帯電話のユーザー領域は 200 Mbyte

53MByte の巨大ファイルなんて置けません

---

---

# 圧縮ってなに？

## 可逆圧縮

- 復元しようと思えば完全に復元できる
- データの冗長性だけを利用して記述量のみを減らす
- 圧縮データの小ささには限界がある

## 不可逆圧縮

- どう頑張っても元のデータには戻らない
- データの一部を捨てて小さくする
- 捨てる量をふやせば、圧縮データは小さくできる

↑  
今日のお話はこっち

# データを捨てる？

人間の持つ聴覚特性を利用して不要と判断した情報を削除する

- 最小可聴限界外のデータを削る
  - 人間の耳には、周波数によって聞こえやすさが異なり、聞こえない音が存在する
- マスキング効果を使ってデータを削る
  - 大きい音の直前/直後の音は聞こえない

聞こえないんだから削ってもいいよね？  
(音声圧縮の極意)

# PCM (WAVE)

- Pulse Code Modulation の略
- アナログ信号を標本化・量子化したもので、CD には。この情報がそのまま記録されている
- アナログ情報と比較すると、量子化により情報の欠落があるが、標本化理論によると情報は欠落していないことになっている

# MP3

- MPEG1 Audio Layer3 の略
- 動画フォーマットの MPEG1 の一部
- VBR(可変ビットレート)、擬似ステレオなど、オプションが多彩
- 実質の標準の地位を確保しており、ほぼすべての音楽プレイヤーが対応している
- 特許などの権利関係が複雑
- 128kbps が標準的レートといわれる

# AAC

- Advanced Audio Coding の略
  - 衛星放送の音声トラックに使用されている
  - iTunes での配信に利用されている
  - ビットレート 128kbps 以下で、MP3 より有利と言われている
  - DRM を組み込むことが可能
  - 128kbps が標準的レートといわれる
- 
-

# WMA (ASF)

- Windows Media Audio / Advanced Streaming Format の略
  - Microsoft がストリーミング配信のために開発されたデータフォーマット
  - DRM の存在を意識した設計
  - Windows での使用が一般的だが、WMA をサポートするポータブルプレイヤーも多い
  - 設計者によると 96kbps 程度が標準といわれている
- 
-

# Ogg Vorbis

- Vorbis がフォーマット名で Ogg はファイル形式の名前。
  - MP3 や WMA などが特許関連の利権まみれになっているのに嫌気が差して新規に作られた
  - 仕様は公開、特許フリー、ツール類は GPL
  - Ogg をサポートするポータブルプレイヤーが非常に少ない
  - エンコード・デコードに必要なリソースが多い
  - 112kbps が標準的ビットレートといわれる
- 
-

！視聴！

WAVE / MP3 / AAC / WMA / OGG  
64kbps / 96kbps / 128kbps / 192kbps

エンコードソフト：xrecoder II

---

---

# 結果

- 128kbps と 192kbps の違い、わかりましたか？
- 128kbps 以上のビットレートで、フォーマットの違いがありましたか？
- 192kbps の圧縮ファイルと WAVE ファイルの違いがわかりましたか？

オレにはわからん orz

---

---

# 勝手に結論！

- 128kbps 以上だったらどれも同じでね？
  - てゆーか、こだわる必要あるの？
    - あなたのパソコンの HDD 容量はいくらですか？
      - パソコンの前に座って聴くならWAVEでいいよね
    - 圧縮ファイルって外出時にしか使わないよね？
      - 屋外でフォーマットの差を聞き分けられる？
- 
-