

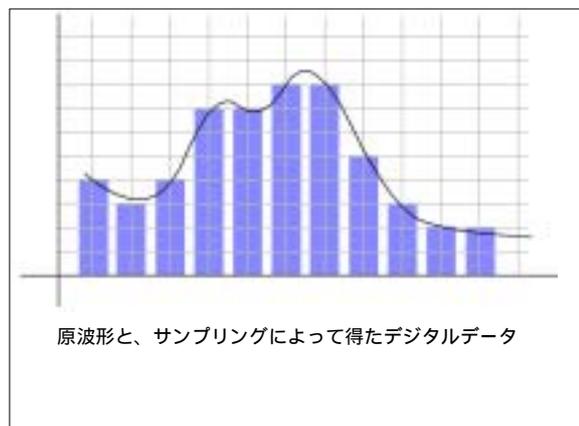
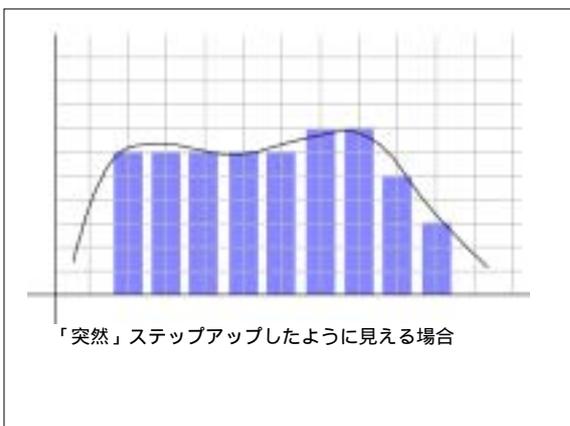
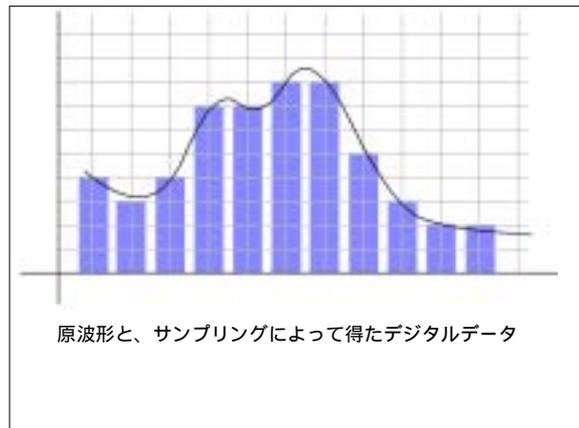
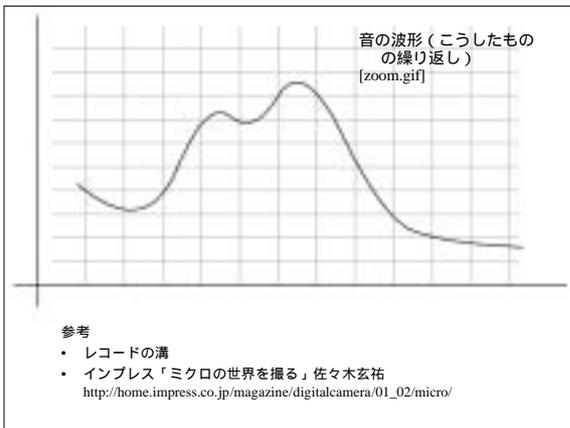
## 情報処理の概念

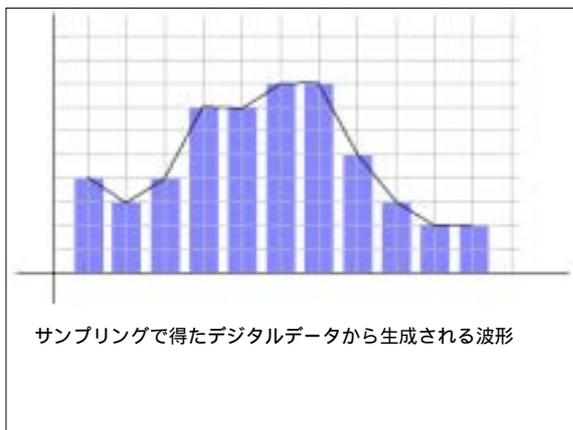
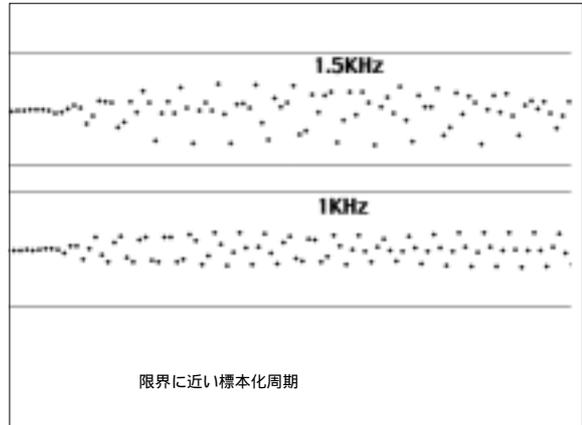
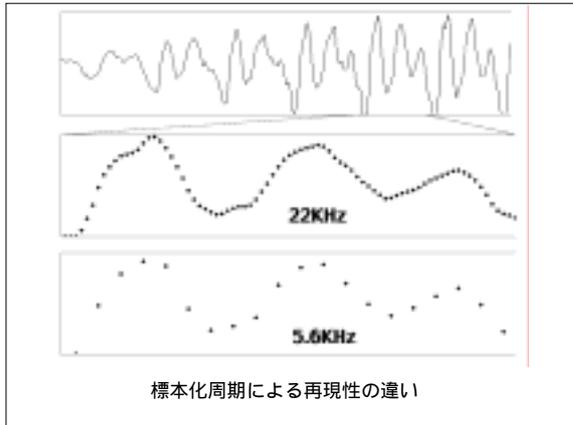
#2 デジタル表現 / 2002 (春)

一般教育研究センター 安田豊

## デジタルで表現する

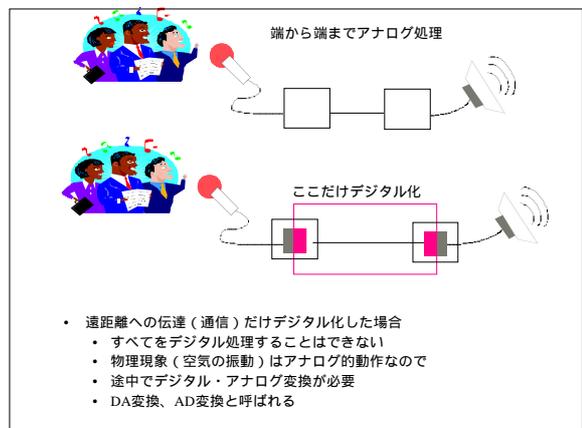
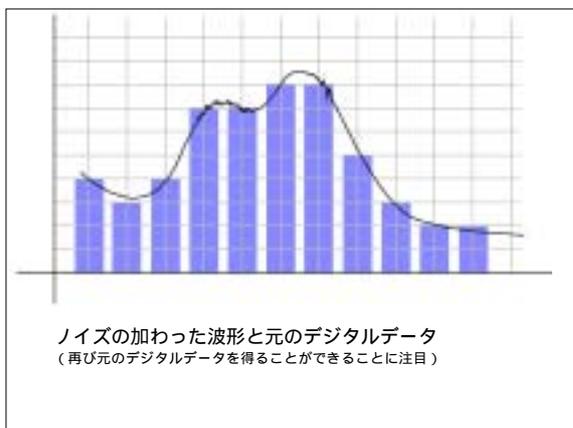
- すべての情報を数値（符号）で表現すること
- その方法
- その価値
- について、具体的な例を示しながら説明する

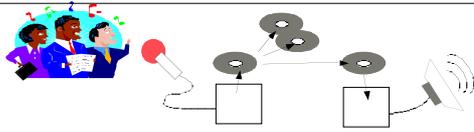




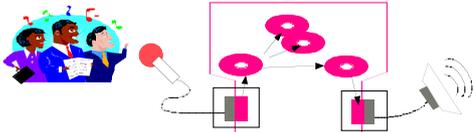
参考

- CDとDVDのビット（凹み）の画像
- 九州工業大学  
<http://opt-1.matsc.kyutech.ac.jp/record.html>





すべてアナログ処理によるレコードシステム  
(音楽の記録と伝達、複製、再生)



CDというシステム  
デジタル化されている部分がどこまでかに注目

- デジタル化されて処理される部分は限られている

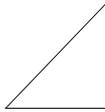
## 絵のデジタル表現

- 時間に変化がない、静止二次元画像
- 絵は画素ごとに分解
  - Pixel: Picture Element からきた造語
- 各画素ごとに数値化
  - 1-3-5, 1-2-5, 1-1-4 のごとし
  - 空間的なサンプリングと考える



## デジタル処理の原理

- デジタル情報化 = 符号化
  - 対象の特徴を記号や数値によって確定的に表現
- アナログ的表現
  - 三角形を真似て描く
- デジタル的表現
  - 三角形の頂点の座標位置を (0,0), (100,0), (100,210) と記述
- これがデジタルデータそのもの



## 符号化 (デジタルデータの表現)

- どんなものでも特徴を記号 (数値) 化できればデジタル情報に変えられる
- 音: 波を一定時間で区切って測定
- 写真 (静止画像): 一定間隔のマスに区切って色分解
- テレビ (動画像):
  - バラバラマンガのように映像を一定時間で区切って、連続した静止画として処理
  - それに音を加える
- 一定のルールで値を測定
  - この値がデジタルデータそのものになる

## データ

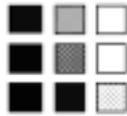
- その実体は数値 (記号) の列
  - 音声: 111, 121, 122, 89, 80, 82, 75, ...
  - 静止画: 10, 240, 22, 30, 34, 80, ...
  - 音声付き動画: 12, 33, 45, 1123, 488, ...
- これだけでは無意味
  - 符号化ルールとデータは常に一体
    - それがどんなものか
    - どのようにして数値化したのか

## 符号化ルールと復元

- データを元の「何か」に戻せるように
  - 符号化にはルールが必要 (でたらめでは駄目)
  - 対応する復元ルール (逆関数) も必要
- (ちなみに) 復元だけ考えると
  - 必ずしも符号化ルールの詳細を知る必要はない
  - どのルールを使えば良いかが判ればよい
- このルールがすなわちフォーマットを生む

## フォーマット

- 数え方を違えると全く違う数字列に
  - 1-3-5,1-2-5,1-1-4
  - 1-1-1,3-2-1,5-5,4
- 数値化ルールと一致する複合化をしないと違う結果になる



## フォーマット（書式）

- デジタルデータを解釈するには
  - 解釈（解読）ルールが必要
  - データそのものはただの記号（数値）の列
  - 計測、記述したルールを知らないと元に戻せない
- フォーマット（書式）
  - つまりデータにはフォーマットがある
  - フォーマットを間違えて解釈すると間違った結果が導き出される
  - 異なるアプリケーションでデータが読めない理由
  - 多くの「互換性」の原因