

# 情報処理の概念

---

## #1 デジタル表現

Yutaka Yasuda

# 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

# 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

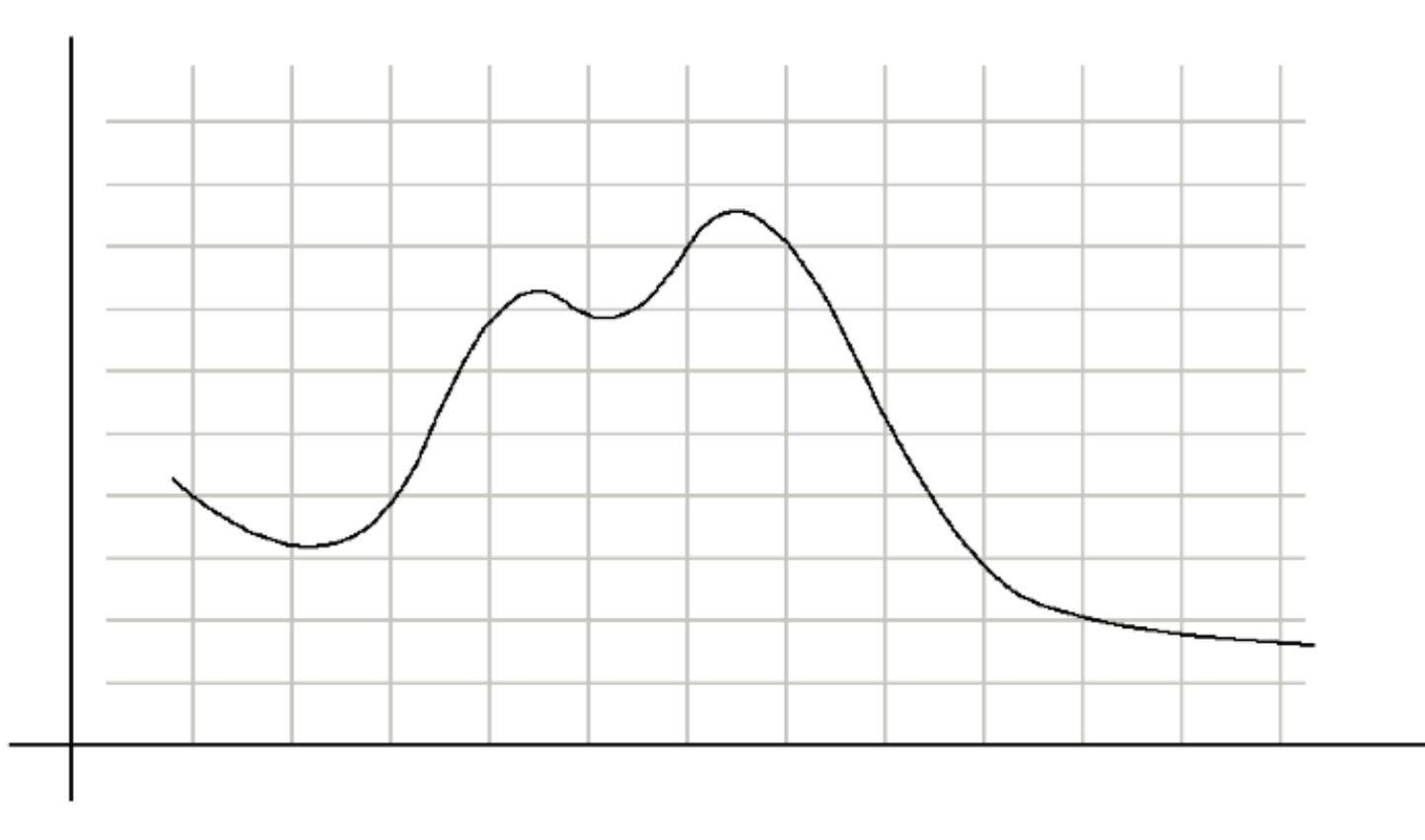
- デジタル的表現 → 三角形の頂点の座標位置を  
 $(0,0), (100,0), (100,210)$  と記述
- これがデジタルデータそのもの



# 音のデジタル化

---

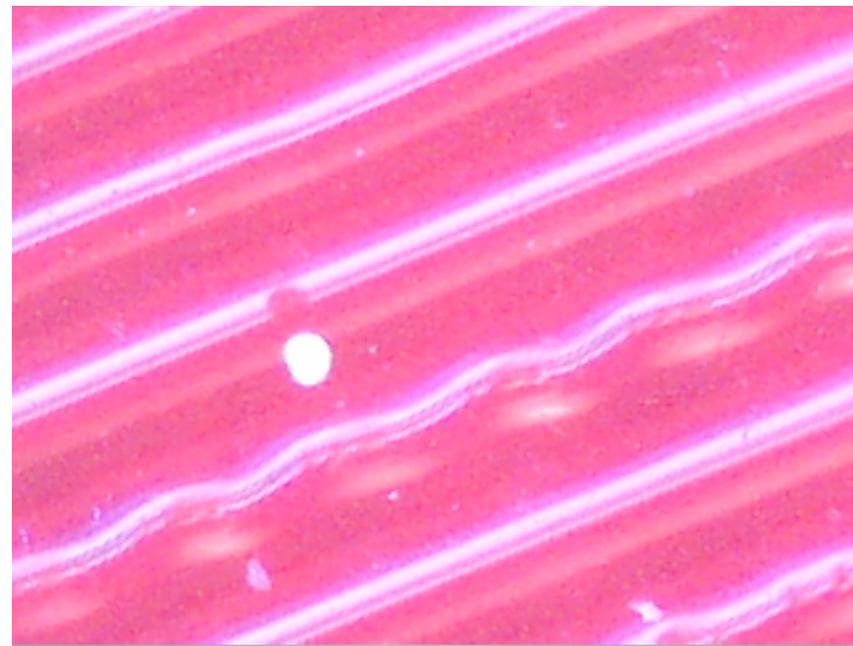
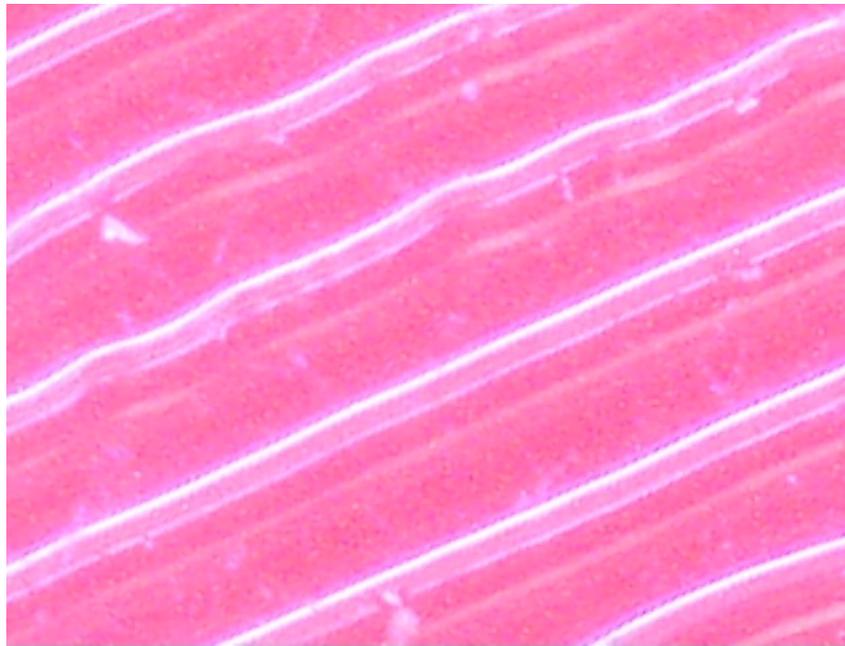
- 音声 = 波形で表現できる



# アナログレコードにおける音の記録

---

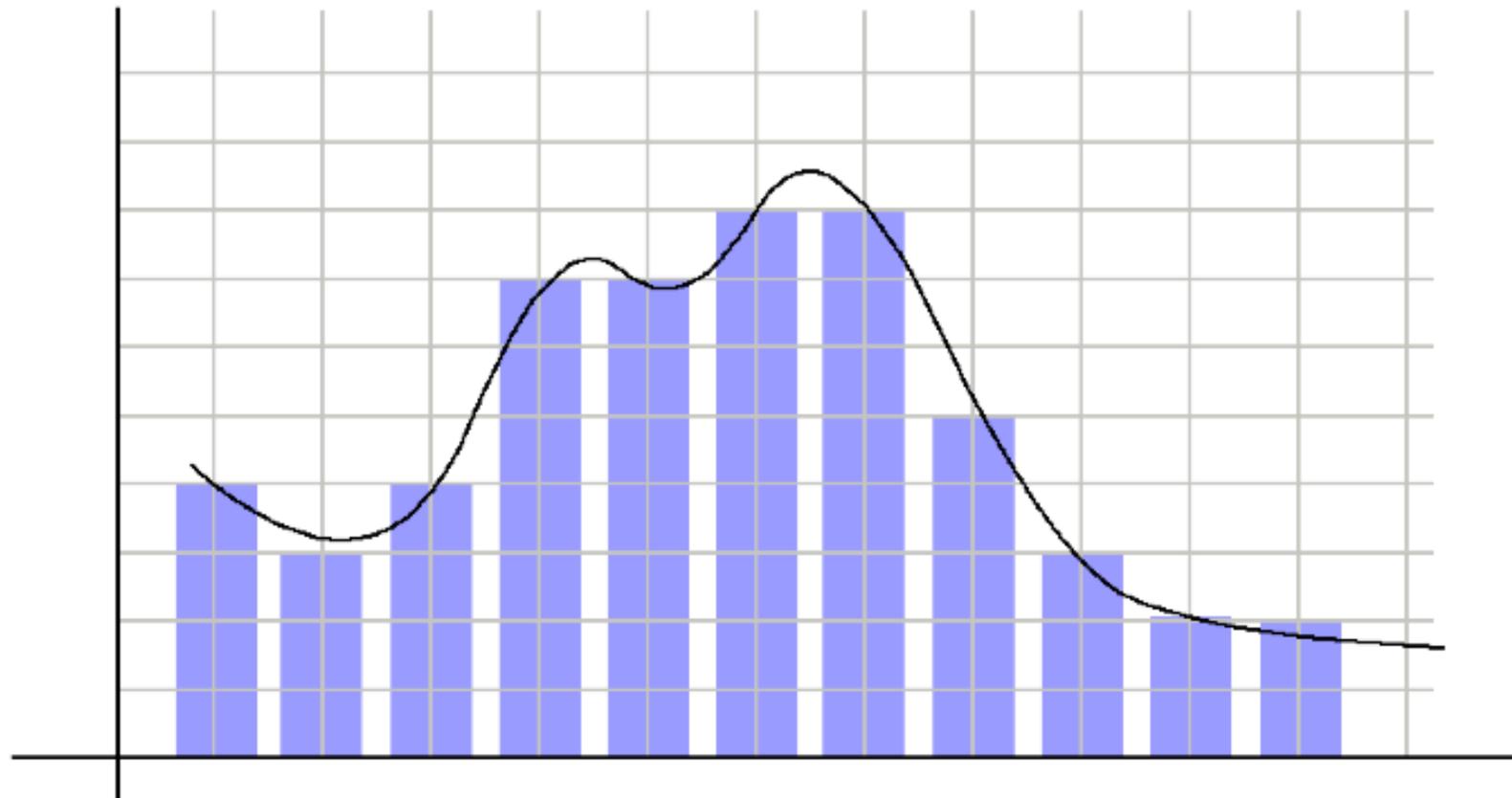
波は直接「溝のうねり」に置き換えられている



ソノシートを顕微鏡で200倍拡大して撮影したもの

# サンプリング

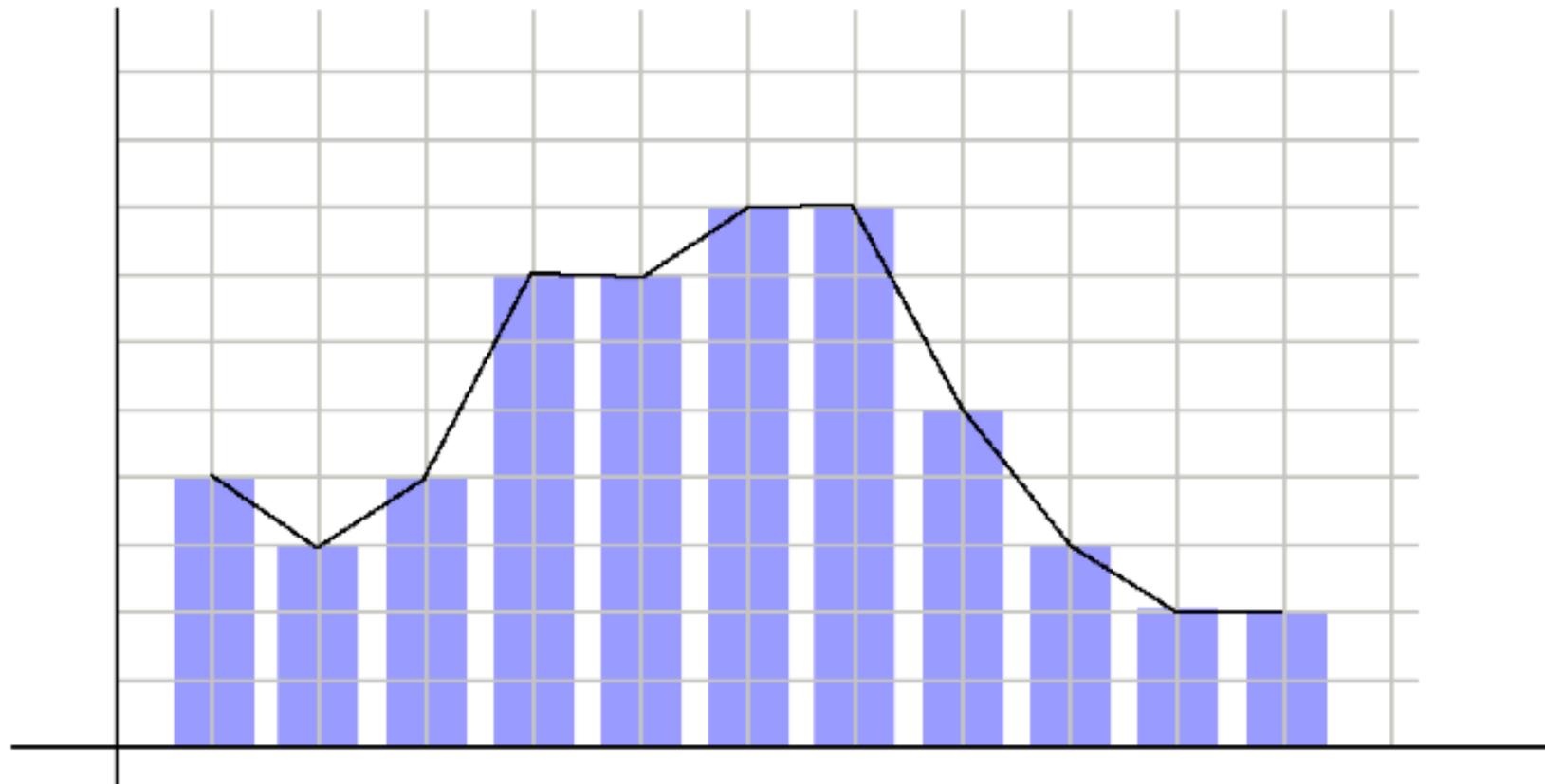
---



原波形からサンプリング（標本化）によってデジタルデータを得る

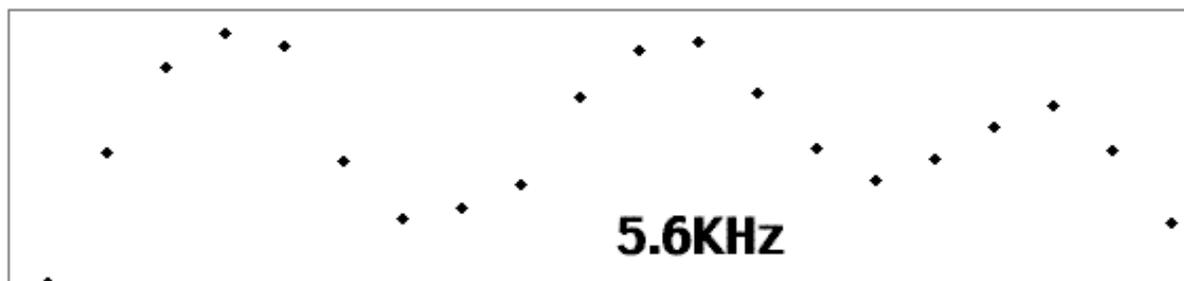
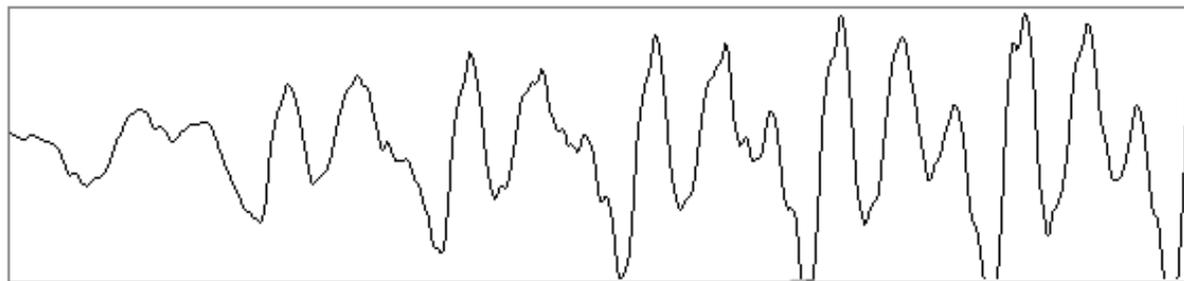
(水色の縦棒=4,3,4,7,7,8,8,5,3,2,2)

# サンプリング



得られたデジタルデータから生成される波形：原型波とはすでに違いがある  
標本化周期と数値化精度を上げれば近づく

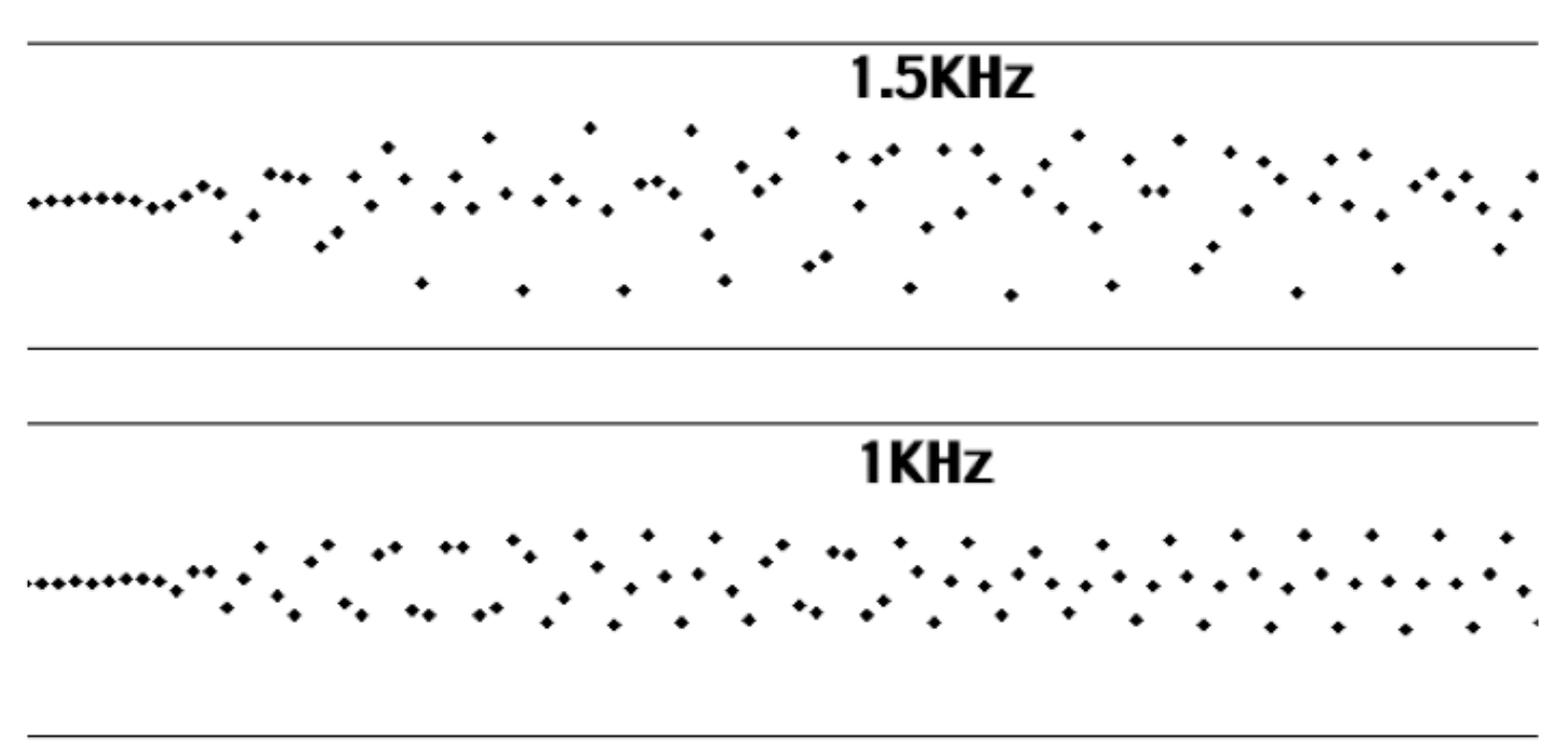
## 標本化周期と精度（再現性）



標本化周期による再現性の違い

## 標本化周期と精度（再現性）

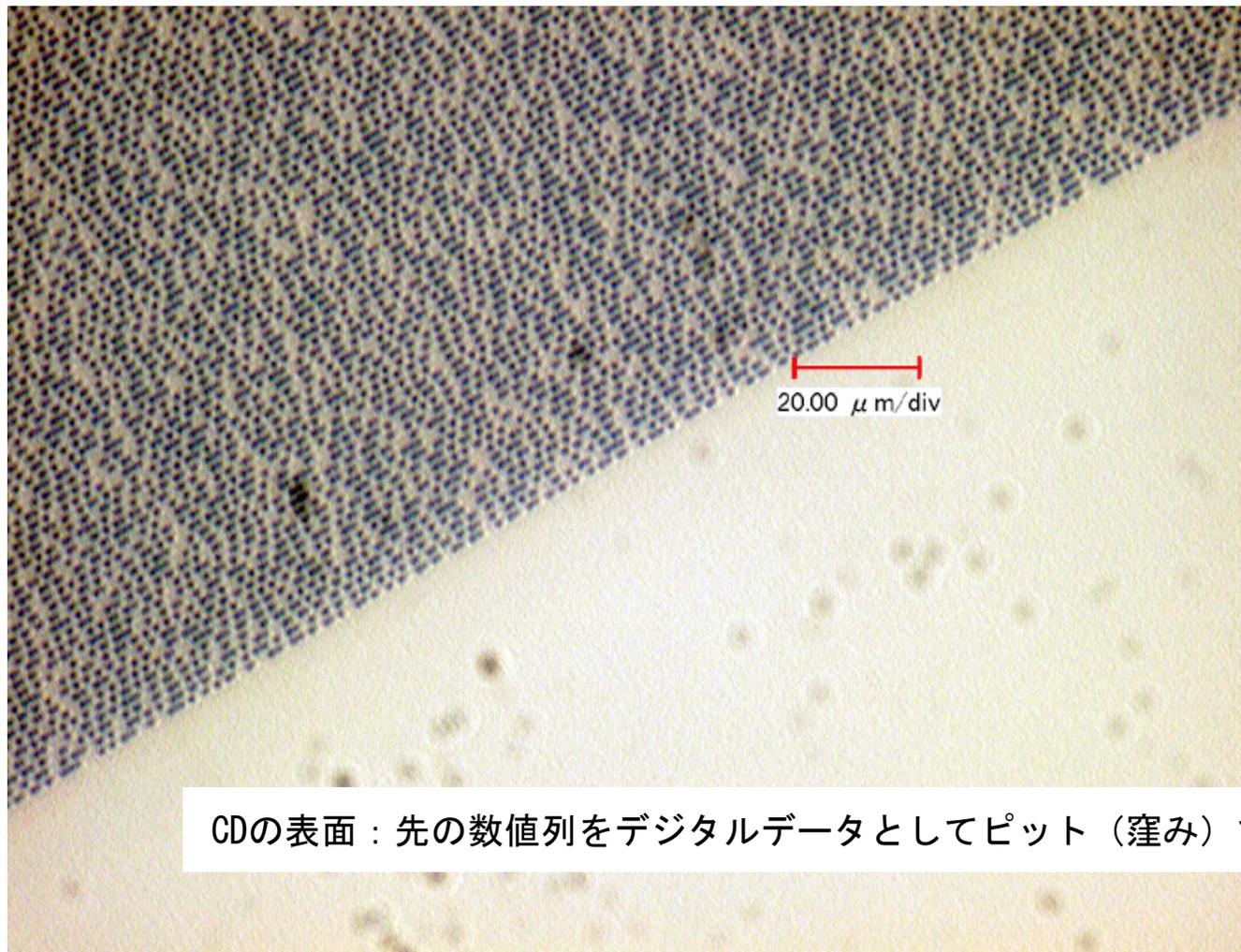
---



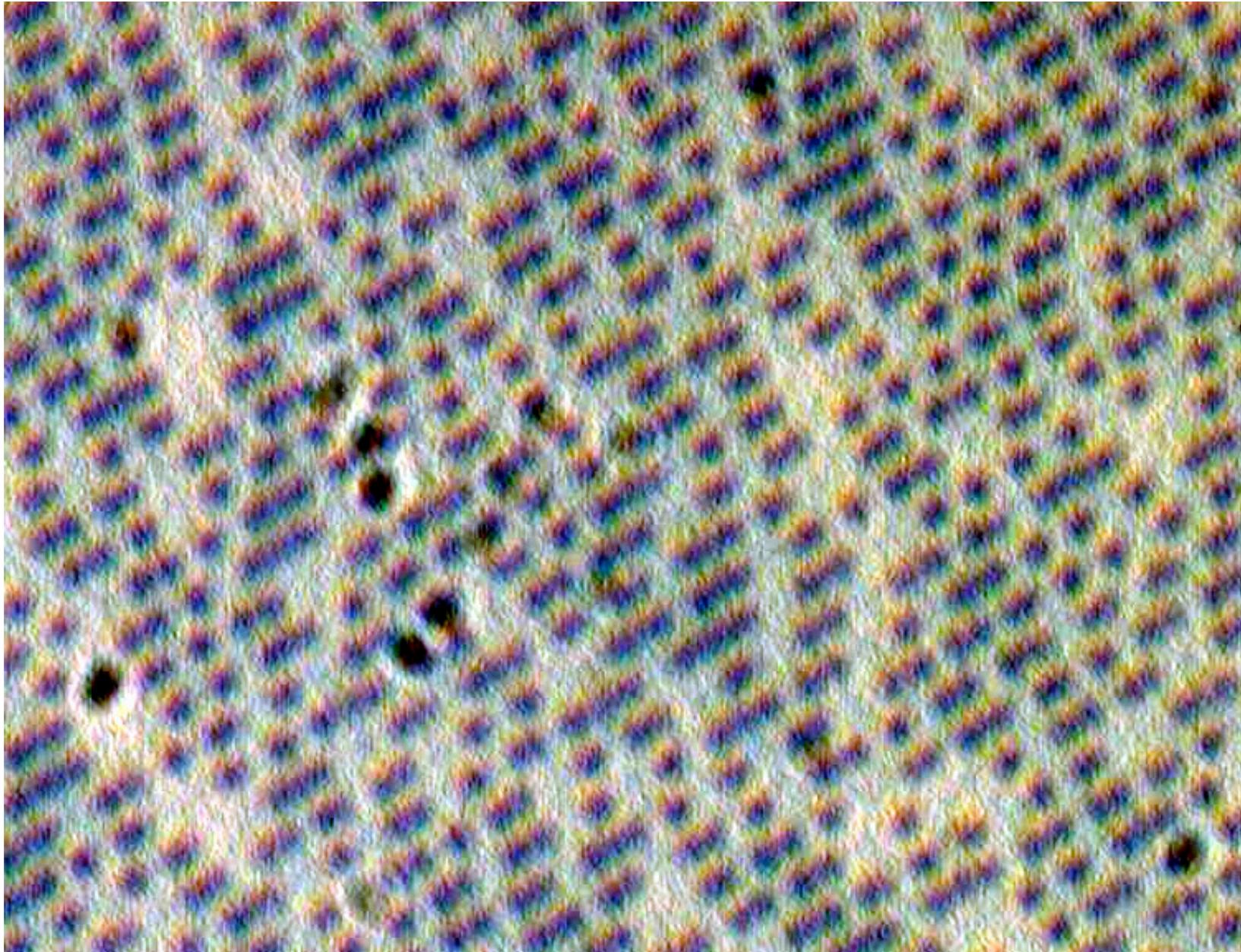
限界に近い標本化周期 [各種音声ファイル参照]

# CD における音の記録

---



CDの表面：先の数値列をデジタルデータとしてピット（窪み）で表現



# デジタル化による利益

---

- 例をあげてください
  - どのようなものが、
  - どのような点で、
  - どのように、

デジタル化の恩恵を受けているのか？

# デジタル化による利益

---

- 何がデジタル化によるメリットなのか？

再現性 = 完全な再生と記録（複製）

必要なものは数値データのみ = メディア非依存

- デジタルコンピュータとは何か？

デジタルデータの自動計算機械

決定的な処理

メディアを越える

## 理解できていますか？

---

- 身のまわりにあるデジタル化されたもの
- 理解できていましたか？

構造ではなく

デジタル化の目的や

メリットについて

- 説明できていましたか？

理解できていることを証明できることが重要

# 我々は何を理解すれば良いか

---

- 情報処理システムのすがたをどう理解すれば良いか
- 視点の違いを感じてください