

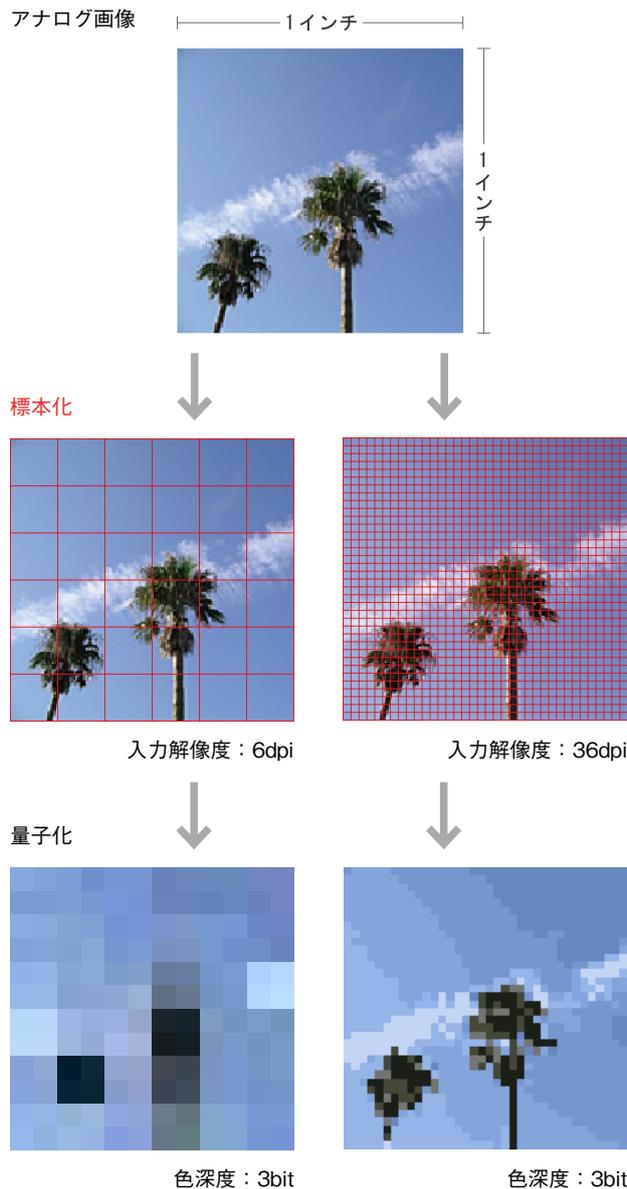


標本化

ひょうほんか

あ
か
さ
た
な
は
ま
や
ら
わ
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
数字

画像の標本化と量子化の概念



概要

画像や音声などのアナログ情報をデジタル情報に変換することをアナログ-デジタル (A-D) 変換といいます。A-D 変換は、標本化と量子化という2つのプロセスで行われます。

標本化 (sampling) とは、連続して変化するアナログ情報を一定の周期で計測するプロセスです。

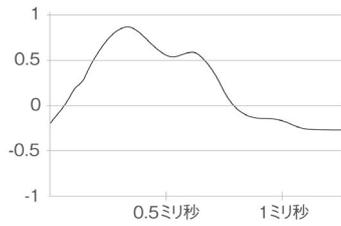
画像の場合、アナログ画像は色が連続的に変化しています。それをデジタル画像であるビットマップデータにするには、まずどれぐらいの細かさで色の値を計測するかを決めなければなりません。その細かさを決めて色の値を計測するのが標本化のプロセスです。ビットマップデータはピクセルの集合ですので、標本化ではアナログ画像を格子状に区切り、1つのピクセルとする範囲を定めることとなります。細かく区切るほどアナログ画像を忠実に再現できます。(その分、データサイズが大きくなります。) 画像のデジタル化の場合、標本化の精度を決めることは、入力解像度を決めることです。一般的な印刷用途の場合、300dpi、350dpi という入力解像度が多く用いられますが、これはアナログ画像を1インチ当り300や350の格子に区切り、区切られた範囲を1つのピクセルにすることとなります。

音声の場合、アナログ状態の音声とは媒質を伝播する波ですが、連続的に変化する音波をデジタルデータにする場合、どの程度の周期で音波を計測するかを決めなければなりません。その周期 (1秒間当りの計測回数) を決め音波の値を計測するのが標本化のプロセスです。1秒間当りの計測回数を多くするほど、アナログ状態の波の形 (波形) を忠実に再現できます。(その分、データサイズが大きくなります。) 音声のデジタル化の場合、標本化の精度を決めることは、サンプリングレートを決めることです。例えば音楽CDでは、44100Hz というサンプリングレートが用いられますが、これはアナログ状態の音声を1秒間当り44100回計測することとなります。以上のように、アナログ情報をデジタル情報とする場合、画像と音声は同じプロセスを経てデジタル情報に変換されていると捉えるのが良いでしょう。

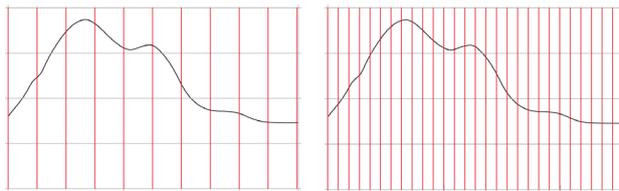
あ
か
さ
た
な
は
ま
や
ら
わ
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
数字

音声の標本化と量子化の概念

アナログ音声



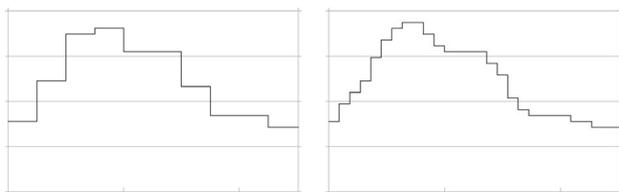
標本化



サンプリングレート：8000Hz

サンプリングレート：22050Hz

量子化



量子化ビット数：4bit

量子化ビット数：4bit