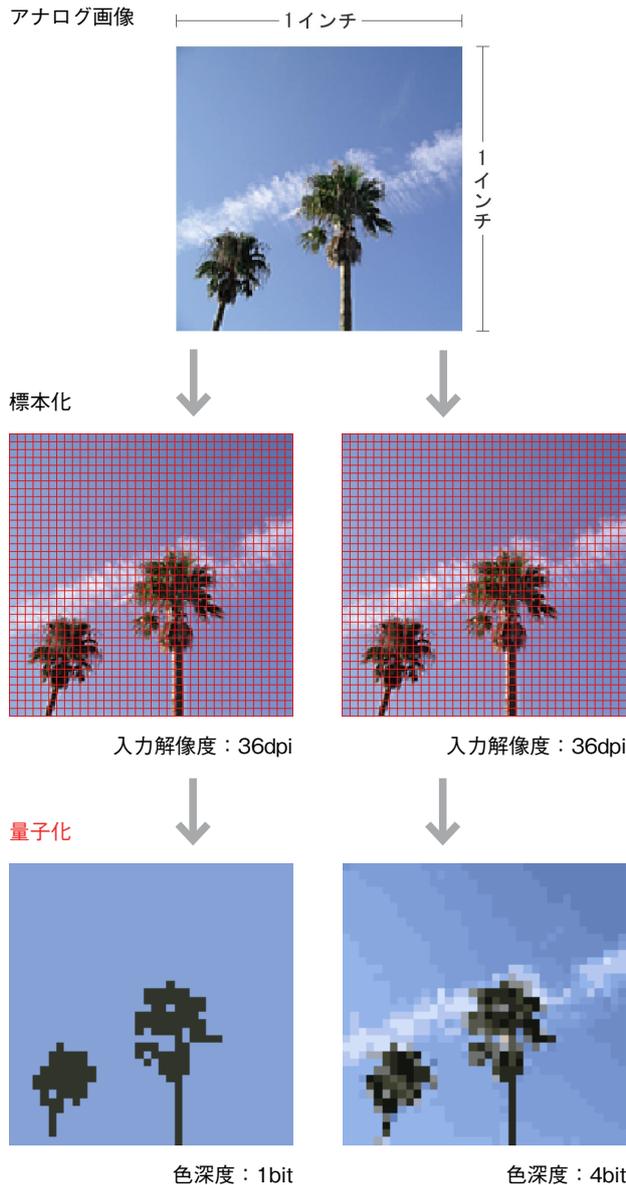


量子化

りょうしか

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処理をアナログ-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。量子化 (quantization) とは、標本化のプロセスで計測されたアナログ値を、離散的なデジタル値 (0と1で表現できるような値) に変換するプロセスです。量子化の精度を決める値のことを量子化ビット数といいます。

画像の場合、標本化のプロセスでアナログ画像を計測する精度 (1つのピクセルに置き換える範囲) を決め、色の値を計測したとしても、次にその計測値をデジタル値として表現しなければなりません。その際に量子化ビット数を決めることは、1つのピクセルが表現できる色数 (色深度) を決めることになります。量子化ビット数を増やすほど、つまりピクセルが表現できる色数が多いほど、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。)

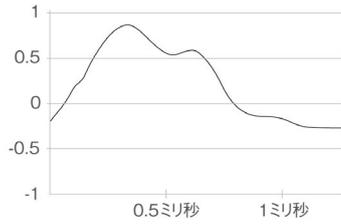
1つのピクセルの量子化ビット数を1bitとすれば、そのピクセルは2色を表現することができますし、2bitとすれば4色を表現することができます。例えば一般的にデジタル画像でフルカラーといわれる場合には、光の3原色RGBそれぞれに8bit (1Byte) を割り当てます。それは1つのピクセルの量子化ビット数が24bit (3Byte) になる24bitカラー画像であり、その場合、1つのピクセルは約1677万色を表現することができます。音声の場合、標本化のプロセスで音波を計測する1秒間当りの回数を決め、値を計測するわけですが、計測された値をどの程度の量子化ビット数で表現するかを決め、デジタル値とするのが量子化のプロセスです。音楽CDでは16bitという量子化ビット数が用いられますが、これは標本化で計測した値を、65536段階の離散値で表現しているということです。

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。

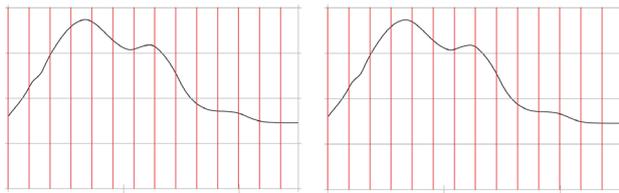
あ
か
さ
た
な
は
ま
や
ら
わ
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
数字

音声の標本化と量子化の概念

アナログ音声



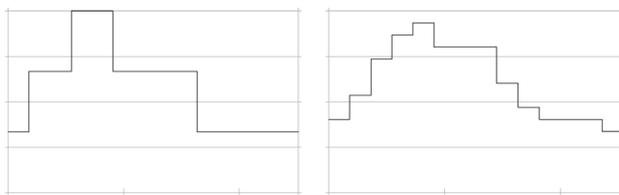
標本化



サンプリングレート：11025Hz

サンプリングレート：11025Hz

量子化



量子化ビット数：2bit

量子化ビット数：4bit