

# 標本化定理

このテキストを読む前に、まず世の中にある全ての時間領域アナログ信号は様々な周波数のアナログサイン波の無限個の和によって出来ていることを思い出して下さい。

さて連続的な時間領域アナログ信号からサンプリングによって時間領域デジタル信号を作り出しますが、そもそも連続的な信号を無理やりデジタル化する訳ですのでどこかで無理が出てきます。このサンプリングの限界を与える重要な定理として以下の「標本化定理」があります。

## 標本化定理

- ・ サンプリング周波数  $f_s$  (Hz) で時間領域アナログ信号  $f(t)$  をサンプリングする場合、元の  $f(t)$  に含まれる  $f_s/2$  (Hz) 以上の周波数のアナログサイン波は正しくサンプリング出来ない。

ここで出てきた  $f_s/2$  の事を「ナイキスト周波数」と呼びます。同様に  $2\pi \cdot f_s/2$  の事を「ナイキスト角周波数」と呼びます。

さて「ナイキスト周波数」を使って標本化定理を言い換えると次のようになります。

## 標本化定理

- ・ サンプリング周波数  $f_s$  (Hz) で時間領域アナログ信号  $f(t)$  をサンプリングする場合、元の  $f(t)$  に含まれるナイキスト周波数以上の周波数のアナログサイン波は正しくサンプリング出来ない。

もっと簡単に言い換えると次のようになります。

## 標本化定理

- ・ 元の時間領域アナログ信号  $f(t)$  にナイキスト周波数以上の周波数のアナログサイン波が含まれていると正しくサンプリング出来ず変な波形になる