$$Y(t) = \underline{A} \cdot \sin(2\pi \underline{f}t + \underline{\theta})$$

図3.4 変調用要素

$$Y(t) = A \times \sin(2\pi ft + \theta)$$

A は振幅の大きさをキャリアの振れ幅を表します。 f は周波数です。 θ は初期位相(角度)で、 $0 \sim 360^\circ$ の値をとります。 t は時間を表します。また $2\pi f$ を(角周波数)で表す場合もあります。そのときは

$$Y(t) = A \times \sin(\omega t + \theta)$$

になります。 ω を使った表記のほうが世の中では多いようですが、本書では周波数との関連を直感的に理解しやすい $2\pi f$ の表記を使います。

この正弦波に情報を載せる処理である変調は、載せるべき、その情報にもとづいた変化を正弦波に与えることによって実現します。

正弦波には、振幅(A)・周波数(f)・位相(θ)の三つの要素があります。変調ではこれらの要素のいずれかに対して変化を与えます。複数の要素に変化を与える変調もありますが、一つの要素にのみ変化を与える変調方式として以下の三方式があります。

振幅変調(AM: Amplitude Modulation, ASK: Amplitude Shift Keying)

周波数変調(FM: Frequency Modulation, FSK: Frequency Shift Keying)

位相変調(PM: Phase Modulation, PSK: Phase Shift Keying)

それぞれの括弧の中に二つずつ記述されていますが、*Mで示されるものがアナログ変調での呼び名、*SKで表されるものがデジタル変調におけるその呼び名です(*はそれぞれA, F, Pが入る)。それぞれの変調方式を説明する前に、まずアナログ変調とデジタル変調について説明します。

3.1.1 アナログ変調とデジタル変調

アナログ変調とはアナログ情報(音声、映像等)を変調器に入力し、復調器からアナログ情報を取り出す方法です。

アナログ変調では連続したアナログ情報が入力されるので、当然正弦波の変化も連続的になります。

図3.6にアナログ変調の例としてAMの波形を示します。AMはアナログ変調なの