

フーリエ変換のころ

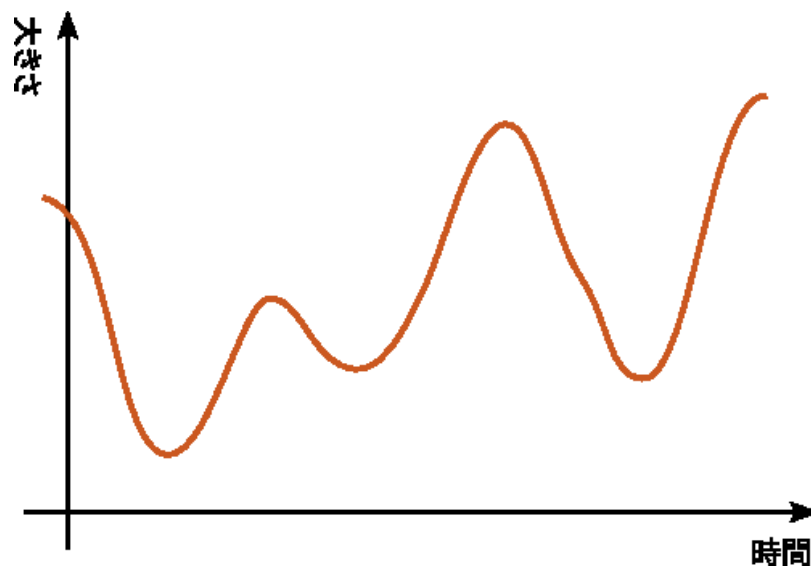
崎間@物理のかぎプロジェクト

査読中

フーリエ変換，なんだか格好よくて，ちょっと難しそうでな名前です．この名前の示すことがいったいどんなものなのか，簡単なイメージだけでも掴んでしまいましょう！

波の分解

つぎの図のような波があったとします．結構ぐちゃぐちゃしています．



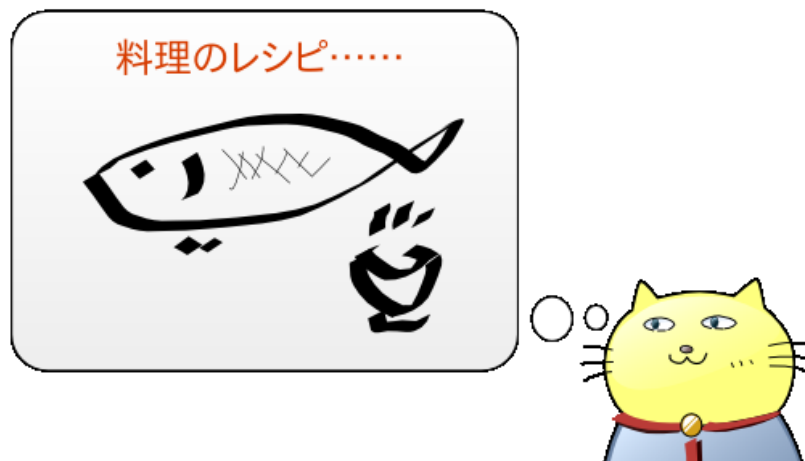
このような波を単純な関数で表すのはどうも大変そうです．しかし実は，単純な三角関数（サイン波とコサイン波）の組合せで表現できてしまいます．ということをフーリエという人が西暦 1800 年ごろに発見しました．もうちょっと詳しく言いますと「同じ周期を持つ波」という条件がくっついてきます．

```
unset key set xrange [0:50] set xlabel "x" plot 2*sin(x) + 1.5*sin(0.5*x) + 1.2*cos(2*x) +  
2.1*sin(3.5*x) lw 5 set terminal postscript enhanced color set output "gnuplot.eps" replot
```

$$\sin = x \quad (1)$$

フーリエ変換は料理のレシピ

いろいろな波は、フーリエ変換することでサイン波とコサイン波に分解することができます。式 1 たとえば A という波をつくるには、周波数が XX のサイン波を何 %，周波数が YY のサイン波を何 %，周波数が ZZ のコサイン波を何 %C，.....，というふうにまるで料理のレシピのごとく成分表をつくってしまえるのです。波をつくる料理のレシピ，これがフーリエ変換のころです。



ちなみに、サイン波やコサイン波ではなく、他の波を基底関数として同様のレシピをつくることもできます。たとえば、ウェーブレット波を基底関数とした変換（レシピづくり）はウェーブレット変換と呼ばれます。