

「概数」

2008.8.29

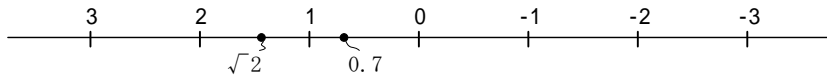
S. T.

1. 数学の中の概数

数字は、ものを数える必要性から生まれたが、今日では生活そのものが数字の上にある。ここで扱う「概数」もその数字の一つにはかならないが、これを機会にその他の数字についてもそれぞれの意味合いを確認する。

自然数： 1に1をいくつか加えて得られる数 …… 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8  
 整数： 自然数と零と0から1を何度か引いて得られる数 1, 2, 3, 4, 0, -1, -2, -3  
 少数： 絶対値が1より小さく零でない実数 …… 0.5, 0.6, -0.3, -0.4  
 有理数と無理数： 上記整数に少数を加えたものを有理数と言うが有理数には隙間がある。これに無理数を加えることで連続させることが出来るが、 $\sqrt{2}$ など少数で書き表すことの出来ない実数を無理数と言う。

「数直線」は有理数と無理数の結合（有理数+無理数=実数）からなっている



概数： 数字の大きさが持つ性状を端的に言い表すのに有効（世界人口60億人の生活）  
 素数： 1とおのれ以外の整数では割り切れない数 …… 7, 11, 13, 17（セミの一生）  
 約数： ある整数を別の整数で割った整数 …… 12の約数は 2, 3, 4, 6  
 公約数： 複数の整数が持つ共通の約数 …… 12と16の公約数は2と4  
 倍数： 整数に整数を乗じてできる整数 …… 4の倍数は4, 8, 12, 16, 20…  
 公倍数： 複数の整数が持つ共通の倍数 …… 10と12の最小公倍数は60（還暦）  
 進法： [位取り]とも言い、物の数を表す方法として いろいろなものが提案されてきた。  
 2進法： 0と1（ON-OFF）のみによる数え方 …… コンピュータのソフトで活用  
 6進法： 衰退  
 8進法： 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8（4・9がない）を用いる … パチンコ台・病院の部屋番号  
 10進法： ご存じ！ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9の数え方 … 指の数に支えられて発展した  
 12進法： 多くの約数を持つ …… 分割するのに便利（時計）

2進法（基数：0, 1）での1000は、10進法では 8

3進法（基数：0, 1, 2）での1000は、10進法では27

累乗： 同じ数字を何回かかけ合わせたもの ……  $2^{10}=1024$ （借金怖い）

累乗根： 累乗するとその数になる数字 …… 8の3乗根は2（ $\sqrt[3]{8}$ とも書く）

以上、数字にはいろいろな定義があるが、コンピューターが蔓延している今日にあって「概数」の概念が意外に重要になってきている。

2. 構造力学における概数（おおよその値）

いくらコンピューターが発達しても構造の立案は人の手に頼らざるを得ない。

より適切な構造系を迅速に立案するためには、解析以前に各種構造系の適否（可不可）を即断する必要がある。そこで概数の概念が必要となるのである。構造系の持つ性状も分からずに解析していたのでは時間の浪費ばかりか道筋を誤る。またコンピューター解析が避けられない場合でもその結果にあらかじめ見当つけておくのが技術の鍛錬になるし、解析結果の誤りの発見に繋がることにもなる。

下記基本構造系の反力を述べよ（使用部材は軸力材で曲げ剛度は大きくないものとする）

