横軸単位と段差単位の記号について意見募集

2016年8月30日
小林　保

(1) 超関数の擬値表示

超関数f(x)は左連続成分f_h(x)、段差成分f_d(x)、1次成分f_1(x)、2次成分f_2(x)、・・・を用いて式(1)のように関数擬値で表示される。

$$f(x)=f_h(x)+f_d(x)\ +f_1(x)\ +f_n(x)\ ^2+\cdots \quad (1)$$

式(1)は記号1、、、^{2}、・・・を基底ベクトルとする無限次元ベクトルである。記号と記号は筆者が図案化した記号であるが、筆者の独断である。

(2) 横軸単位の記号の例示

筆者の考察の最初に於いては、橋梁の荷重を表現するために超関数を用いた。単位Nの集中荷重g(x)と単位N/mの分布荷重h(x)を統合して荷重f(x)を表現した。集中荷重g(x)は離散関数で微分や積分の対象にならないが、分布荷重h(x)は連続関数で微分や積分の対象になる。微分や積分の対象になる分布荷重h(x)を代表的と考え、荷重f(x)に単位N/mを付け、式(2)のように表わした。

$$f(x)\cdot N/m=h(x)\cdot N/m+g(x)\cdot N \quad (2)$$

式(2)を単位N/mで割り算すると式(3)が得られる。

$$f(x)=h(x)+g(x)\cdot m \quad (3)$$

式(2)においては荷重f(x)に単位N/mが付いているが、式(3)においては荷重f(x)に単位が付いておらず、具体例を抽象化して数学的に取り扱おうと試みている。式(3)の関数g(x)には単位mが残っており、十分には抽象化されていない。式(3)の単位mを抽象化することを試みよう。関数g(x)を図示するとき縦軸に単位Nを、関数h(x)を図示するとき縦軸に単位N/mをとるが、両方とも横軸には単位mをとる。式(3)のmは横軸単位である。具体の長さの単位mを抽象化して横軸単位と理解し、横軸単位の記号を作ることを提案する。

図-1のように座標軸を描き、単位は数値1のこ

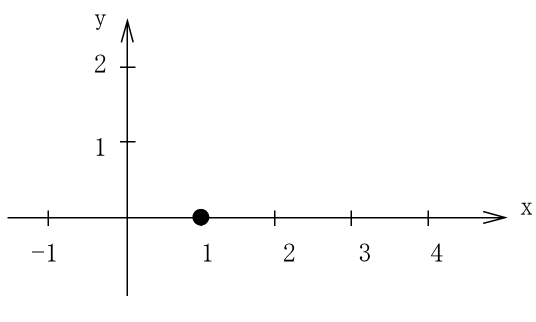

図-1 横軸単位の図案

とであるから、横軸上の点x＝1に点●を刻して図案化し、記号を得る。図-2の比較案は、横軸

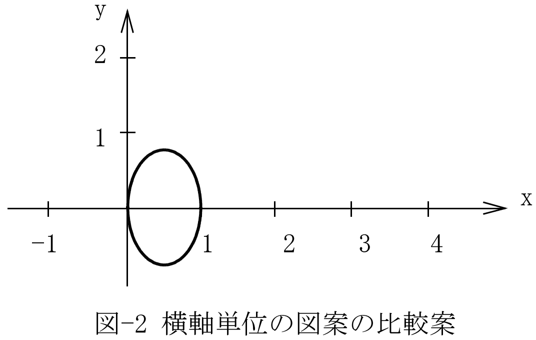

図-2 横軸単位の図案の比較案

上の点x＝0と点x＝1の間の部分を楕円で強調表示して、座標軸の矢印を省略して図案化し、記号を得る。

ローマ字の頭文字を用いる方法もある。横軸単位のローマ字表記の yokoziku tanxi の頭文字yを用いる案が考えられる。英語の horizontal axis unit の頭文字hを用いる案も考えられる。但し、ローマ字yは縦軸をy軸と称することが多いので紛らわしい。ローマ字hは関数記号にf、g、hを用いることが多く、紛らわしい。筆者は日本人であり、英語の頭文字は避けたい。

考察の順序を逆にたどると、式(3)の文字mをそのまま用いる案も考えられる。但し、式(3)のmは長さの単位メートルであり、長さの単位にはmの他にcmやkmや尺やfootもある。特定の単位から離れて議論を一般化することが望ましい。

(3) 段差単位の記号の例示

分布荷重h(x)が区間a≦x≦bに部分載荷された大きさW･N/mの等分布荷重であるとき、点x＝aとx＝bにおいて段差がある。段差を表す記号を用いて式(4)～式(8)のように表わす。

$$h(x)=0 \quad (x<a) \quad (4)$$
$$h(x)=W \quad (x=a) \quad (5)$$
$$h(x)=W \quad (a<x<b) \quad (6)$$
$$h(x)=W-W \quad (x=b) \quad (7)$$
$$h(x)=0 \quad (b<x) \quad (8)$$

図-3のように座標軸を描き、点x＝aにおける段

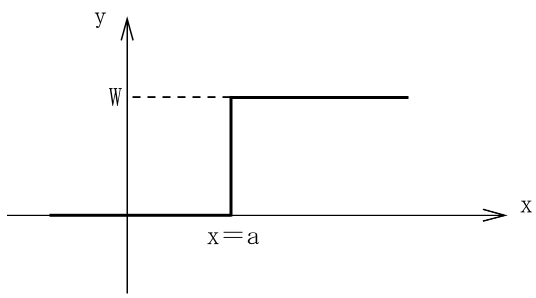

図-3 段差単位の図案

差を図示し、座標軸の右方、上方への向きを示唆する矢印を段差部分の中央に付加し、座標軸を省略して図案化し、記号を得る。

段差単位は横軸単位と異なり、段差単位を添えた部分と添えない部分の単位が同じであるので、記号^{0}を用いることが考えられる。記号^{0}は指数法則の式(9)を微妙に意識した記号である。

$$^0=1 \quad (9)$$

式(9)を適用して単位が同じことを意識しつつ、成分を区別するためには式(9)を適用しない。

ローマ字の頭文字を用いる方法もある。段差単位のローマ字表記の dansa tanxi の頭文字dを用いる案が考えられる。英語の step unit の頭文字sを用いる案も考えられる。但し、ローマ字dは英語の differential の頭文字で、微分記号に用いられており紛らわしい。

(4) 意見募集

横軸単位の記号の案として、、y、h、m を例示したが、現時点で筆者はを採用している。段差単位の記号の案として、^{0}、d、s を例示したが、現時点で筆者はを採用している。多くの人の同意を得て一般的に用いられる記号を定めるために意見を募集する。記号の新しい提案、筆者の例示に対する感想を含む意見を期待している。