

デザイナーのための経済コラム(63)

情報・データの経済学

落語の「寿限無(じゅげむ)」が作られたのは江戸時代だと言われています。情報の経済学を考えていたら、テーマにピッタリの材料だと思い出しました。「寿限無」は自分の子供の幸せを願った親が、お寺の和尚さんに相談して、縁起のいい名前を思いつくだけ全部を付けたことから困ったことが起きる話です。良かれと思ってしたことが必ずしもいい結果になるとは限らない。情報が多ければ多いほど伝えたいことが伝わるとは限らない。「寿限無」は情報量とその伝達効率を考えさせる話です。

<https://ja.wikipedia.org/wiki/寿限無>

現実に似た話として、ピカソの本名(出生証明書)は覚えられないほど長いといわれます。始めと終わりのパブロ・ピカソとして知られていますが、本名は、パブロ・ディエゴ・ホセ・フランシスコ・デ・パウラ・ファウスト・マリア・レメディオス・シブリアノ・クリスピン・マリア・リアル・デ・ラ・サンタ・カンディダ・ピカソ Pablo Diego José Francisco de Paula Juan Nepomuceno Cipriano de la Santísima Trinidad Ruiz y Picasso です。

<https://ja.wikipedia.org/wiki/パブロ・ピカソ>

円周率について、いつ学んだか記憶はありますか。現在、小学校5年生で初めて円周率を習うようです。何年か前に、小学校では円周率を3として教えるというニュースを聞いて、それでいいのかと驚きました。実際は3.14として教えているようです。その時は、特に根拠もなく、少なくとも円周率は小数点2桁の3.14までは教えなければと思いました。しかし、今考えると、小数点ということもいつ習うのかと疑問に思いました。小数点については現在小学校では3年生で習うようです。

<https://ja.wikipedia.org/wiki/円周率>

<https://ja.wikipedia.org/wiki/小数点>

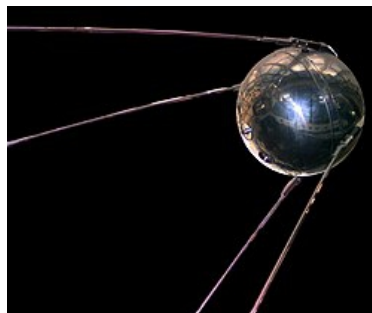
同じようなことをルート√についても思いました。ルート√については私は中学校3年生で習ったことを鮮明に覚えています。√2は1.41421356は直ぐに出てきました。「一夜一夜に人見頃」と語呂で覚えることを教えられたからでした。また、その時、曲尺(かねじゃく)の裏面には√2の目盛りになっていることも教えられました。残念ながら、現在ホームセンターの工具コーナーでは√2の目盛りがついた曲尺(かねじゃく)は販売されていないようです。単に直角定規として扱われているようです。私が中学3年生の頃は「メートル法」が施行されておらず、尺貫法が流通していて、曲尺(かねじゃく)は尺表記が一般的で尺の√2表記もされていました。



曲尺(かねじゃく)

私が中学3年生の時、ソ連が人工衛星「スプートニク」の打ち上げが成功しました。数学の先生はそのことのすごさを熱く語ってくれましたが、そのすごさを実感することはありませんでした。円周率のことを調べていて分かったことは、人工衛星を打ち上げるのに必要な軌道計算には円周率を小数点以下37桁の精度が必要だということでした。

<https://ja.wikipedia.org/wiki/スプートニク1号>



1957年・スプートニク1号

3.1415926535897932384626433832795028

日常生活で円周率や√2が必要な場面は少ないと思います。円周率を3.14とすることで十分です。日常生活では宇宙工学で必要な小数点以下37桁は無用で無駄です。また、√2を1.41421356とすることも無駄です。一般的な卓上計算機の桁数は11桁か12桁です。それ以上の桁数表示を使用とすることは可能かと思いますが、需要があるのか、使い勝手がいいのか、計算機の製造原価がどれくらいかかるのか、知りません。日常生活では「四捨五入」、「千円単位、千円以下切り捨て」という工夫をしています。パソコンのエクセルでは9桁を超える大きな桁数の計算では12.3456789E+4のような表記(指数表記)をしています。これも計算作業をしやすくするための工夫だと思います。



卓上計算機

一方、日常生活のなかで、敢えて面倒にしてあるのはクレジットカードの11桁のID番号です。しかも、複素数(素数×素数・暗号化)にしています。現在のスーパーコンピュータでは解読出来ません。しかし、素粒子コンピュータが使われると解読される怖れがあります。

数字の世界はアナログ記号では10個の数字、デジタルでは2個の数字の世界です。言葉のアルファベット世界では26個の文字、かなの世界では46個の文字、漢字の世界では数千の文字。文字の組み合わせで単語が作られ、単語の組み合わせではなし言葉、書き言葉のまとまり・文章が作られます。言葉の世界、文字の世界では言葉の伝達機能の効率化のために略字や略語が工夫され、さらに記号化しています。使い方によっては略語は技術用語、業界用語、隠語、暗号としても使われます。

中国(大陸)では共産党が政権を取ってから、漢字を簡単にした簡体字を作りました。識字率を高め、書く時間を短縮するためかと思います。しかし、簡体字にしたことで、表音文字に近くなり、表意文字の機能が弱くなっていると思います。ワープロやPCを使う現在では簡体字よりも繁体字(香港・台湾)の方が情報量が多いと思います。

言葉は使用頻度が高いほど簡略にされます。使用頻度が高くなり、普通に使われると、意味が安直なものに変わってきます。言葉のインフレ現象が起きます。「少子高齢化」、「デジタル化」、「個人情報」は安直に軽く使われるようになってきていると感じます。

日本語の世界には「寿限無」のように情報の「冗長度」を笑う一方で、言葉の使用を最小限にして、言語情報を膨らませる文化として、和歌、俳句、川柳があります。それが出来るのは、言葉の意味の多重性、多義性、比喩性が豊かにあるからだと思います。

書き言葉、話し言葉には、伝達の途中で消えかかったり、薄くなったりして情報が不完全になるのを少なくするために、ある程度の無駄な情報、データを残します。暗号文を作成するときにも、データの欠落を防ぐ工夫をしています。バーコードは図の欠け方によっては読み取れなくなります。QRコードは一部が欠けても必要な内容は読み取れるようになっています。

<https://ja.wikipedia.org/wiki/バーコード#その他>

定量的な世界、建築設計でも、機械設計でも、またいろんな計画でも、失敗を防ぐために余裕を持たせることをします。「クリアランス」、「あそび」、「予備」とも呼ばれます。それは、時間、空間、費用、工数、気持ちなど様々なことがあると思います。無駄に思われるかもしれないけど、情報伝達の経済から見ると必要です。また、どの程度の精度にするかはコストとニーズに直接関係してきます。建築施工の精度は一般にミリmm単位ですが、金属加工では1/1000mm(マイクロメートル)、半導体の生産は1/100万ミリ(nmナノメートル)の世界に突入しています。

生成AIは既存のデジタルデータ化された言語情報を再構築して質問に答えを出すように設計されています。生成AIのプログラム設計には定量的な対象と定性的な対象とを同時に扱うAIに「クリアランス」や「あそび」が組み込まれているのか知りたいことです。

小数点以下の小さな数字が日常的に頻繁に使われている分野があります。為替レートと公定金利は小さい数字ですが対象にする数字は巨大な単位の数字になるのが一般的です。 $Y = aX$ の世界です。

◎ ○ ö 4 5 Y
文 ⊗ 皿 地図の記号例

マルサ: 国税局査察部
マルボ: 組織犯罪対策部
NHK(日本放送協会)
GDP(国内総生産)

簡体字: 经济发展
繁体字: 經濟發展

H: Hydrogen 水素
He: Helium ヘリウム
Li: Lithium リチウム

NATO: North Atlantic
Treaty Organization
北大西洋条約機構



1949年に発明されたバーコード



1994年デンソーが発明したQRコード

(T. K.)