



西山 豊

数学を楽しむ

指で数える

1. 親指からはじめるフランス人

2000年夏のことだった。はじめてヨーロッパへ家族旅行をしたときちょっとした異文化体験をした。パリ市内、モンマルトルの丘にあるサクレクール寺院を見学した後、お腹がすいたので露天の店に目をやると、クレープに砂糖をまぶしたようなものが目に付いた。「これ、ひとつ下さい」と英語で言ったが通じない。そこで、「これ」と食べ物を指差し「ひとつ」と指で示したが、これも通じない。2, 3回おし問答するうちに、「ひとつ」というのに私たち日本人は人差指で示すが、フランス人は親指で示すのに気づいた。そういえば親指はヒッチハイカーが車を呼び止めるときに使ったように記憶していたが、ちょっと変な感じだった。

人類は同じ地球上に生まれながら、国や地域によってどうして数え方が違うのだろうか。このとき以来、この疑問が頭を離れることはなかった。



図1. 親指(イギリス, ドイツ, フランス)

2. 指折り数えるは日本固有?

私は大学で国際交流委員の仕事をしていたとき、スウェーデンの研究者にこの話をすると、確かに北欧では親指から数え始める。さらに、ヨーロッパ人はものを数えるときは手を閉じた状態、つまりグーから始め

るが、日本人は手のひらを開いた状態、つまりパーから始める、という。確かにそうだ。私たちは、パーにして「ひとつ、ふたつ、…」と指を折り曲げていく数え方の文化も持っている。「指折り数える」という日本語があるくらいだから、この数え方が日本で古くからあったように思える。彼が言うには、スウェーデンは北欧で寒く、いつも手を握りしめているが、日本は暖かい国で手はいつも開いている。数え方は気候や風土が関係しているのではないかと。ほんとうだろうか。

この数え方にはちょっと悲しい話がある。第二次世界大戦のときインドでのことである。インド人の娘が自宅を訪れたイギリス人男性に、東洋人の女友達を紹介しなければならなくなった。問題は、女友達が日本人で、これが知れたらたちどころに逮捕されてしまうので、国籍をいつわり彼女は中国人だと言った。そこでイギリス人は、いくらか疑いを抱き、「指でカズを数えてごらん。五つまで」と要求した。イギリス人は、彼女が数える姿—手を開いてから指を1本ずつ曲げていった—を見て、日本人であることを見抜いたというのである⁽¹⁾。



図2. 親指から曲げる(日本)

3. 片手で10まで数える中国人

交換留学生の件で中国のある大学を訪問した。懇親

会の席で数え方の話をすると、「中国人も日本人と同じく人差指から数える。ただし、私たち中国人は片手で10まで数える」と言って、その数え方を教えてくれた。1から5までは日本人と同じであるが、6はグーの状態から親指と小指を開く。電話をかける形に似ている。ハワイでは“Hang Loose!”と言いながらこの形を示して挨拶する。「気楽に行こうぜ」という意味らしい。中国の六は親指が五で小指が一であわせて六なのだろう。

七は親指、人差指と中指の三本の指を使う。親指が五で残りが二であわせて七なのだろう。八は親指と人差指を使い「八」の字のように開く。九は人差指で「九」の字のような形をする。日本では盗人を意味するので変な感じだ。十は人差指と中指をからめる。数字の「十」を表現しているともみえる。両手の人差指で十文字にして表現する方法もある。また手を閉じたグーを十にしたり、両手を開いて十にしたりすることもある。

台湾の場合、六は中国と同じであるが七~九はこれと異なっている。また、片手で10まで数えるのは中国だけかと思っただが、アフリカのマサイ族が10までを片手であらわし、その指表現が写真で掲載されている。マサイ族の数え方は中国と異なっている⁽²⁾⁽⁴⁾。

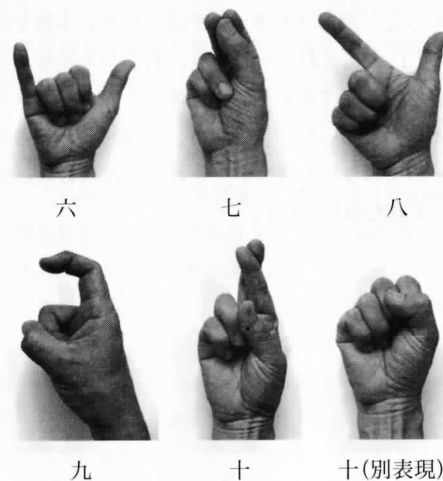


図3. 中国の六~十

4. 数え方の分布を世界地図に

指で数える場合、私たち日本人は人差指から始めるがフランス人やドイツ人は親指から始める。どうしてこのように違うようになったのか、その理由が知りたかった。幸いにして私は2005年度イギリスへ1年間留学の機会を得た。ケンブリッジのセント・エドマンズ・

カレッジでは世界40数カ国から留学生が来ている。昼食はこのカレッジの食堂でとっていて、数え方について話題にした。

親指から数えるのはイギリスもそうで北欧はすべてそうであるようだ。親指から始めた場合、3の出し方がきつい感じがしたのでドイツ人に聞いてみると、彼は「アイン、ツバイ、ドライ」とスムーズに開いてみせた。そして、日本人の3のほうは力がかかって出しにくいと言った。言われてみれば、確かに私たちの3は出しにくい。小さい頃から訓練しているので、それが当たり前のように思っているが、どちらが正しいとはいえないものようだ。

この会話に参加していたフィリピン人は小指から始めるという。1は人差指か親指から始めると思っていただけに意外だった。日本では小指を立てるのは「女性」を意味するので、ちょっと変な感じがした。文献によれば小指から始める地域や国も結構あることがわかった⁽¹⁾⁽⁵⁾。

また、バングラディッシュ人に聞いてみると、数字はこのようにして数えるという。親指を人差指の第一関節から順番に数えていく方法を教えてくれた。1は人差指の第一関節(指の付け根)、2は第二関節、3は第三関節というように。そして片手で10まで数えてくれた。この方法はインド人もそうで、1を人差指の関節から始めるか、小指の関節から始めるかは地域によって違いがあるが指関節を用いるところに特徴がある。私の小学生の頃、相手の生年月日を聞くだけで、その日の曜日をあてるというゲームをしたことがあったが、そのとき用いたのはこの指関節を使う方法だった。計算方法はインドやパキスタンに起源があるのかもしれない。

このような細かい数え方ができる理由として、私は、インド人は親指が第三関節までであるという説明を聞いたことがある。本当だろうか。これに関連して『数の歴史』(p22)には親指が第三関節までである図が載っている⁽²⁾。8世紀にイギリス人の修道士ベーダが描いた指計算の方法とあるから、実際に第三関節まであった人種がいるのであろう。

以上見てきたようにどの指から1を数え始めるかは様々な方法があることがわかった。国や地域によって色分けできたら素晴らしいことだろう。そうすれば数え方の進化の歴史がわかるのではないだろうかと思は考えた。幸いにして素晴らしい文献が見つかった。A. ザイデンベルグが1960年に世界中をくまなく調査してそれを報告している⁽⁵⁾。

彼は、左手の小指、右手の小指、人差指、親指、指関節をそれぞれ記号で分類して世界地図を作成している。この地図は『天空のバイ』の中で紹介されている⁽¹⁾。これによるとアフリカは人類の起源といおうかすべての数え方が存在している。残念なことに日本は親指から始めるとして分類されている。調査には膨大な人手と時間があるので、そこまで調査し切れなかったのだろう。1960年から40年以上が経過しているし、現在ではインターネットが普及しているので、この調査がもういちどなされるなら、もっと詳しく正確な報告書ができあがることだろう。

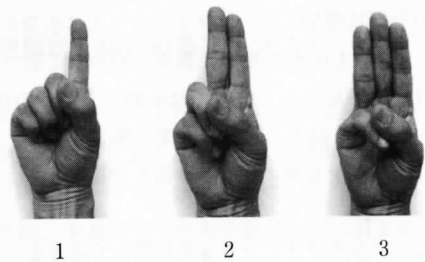


図4. 人差指(日本, 中国)

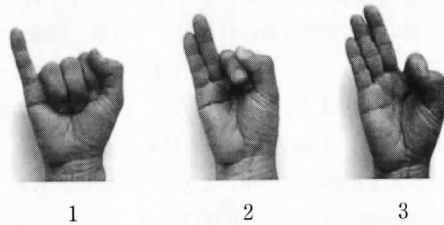


図5. 小指(フィリピン)

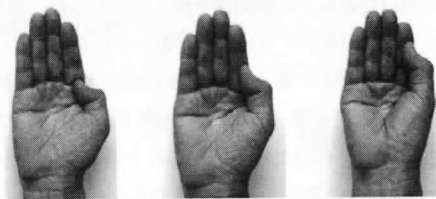


図6. 指関節(インド, バングラディシュ)

5. 古代ローマは左手の小指から

数え始めるのに国や地域によって小指、人差指、親指、指関節などの違いがあるのはわかった。しかし、それは現在の状態である。人類は古代ではどの指から始め、どのような数え方をしていたのだろうか。

K. メニングターの『図説 数の文化史』にはつぎのよ

うな説明がある。指による数え方は、大部分は口伝で伝えられてきたようである。それを記述した教科書のようなものはローマ時代以来ずっと残されてはこなかった。はじめて記述したのはイギリスのベネディクト会修道士のベダ・ヴェネラピリスで、彼は西暦735年に没するが『指を用いる計算と話』を残している。この書物には、「1」は左手の小指を折り曲げて指先を手のひらにつけること、「2」は薬指を隣におろすこと、「3」は中指をその隣におろすこと、とある⁽³⁾。

また、イタリア人数学者ルカ・パチオーリの『算術体系』(1494年ベニスで出版)に指による数え方が図解されている。ここでも、「1」は左手の小指を折り曲げているのである。ということは古代から中世にかけて人々が数字を数えるのに、左手の小指から始めるのが一般的であることを示している。

この事実は私たちに意外性を感じさせる。1を数えるのは親指または人差指から始めるか、小指から始める違いはあっても開いていくものと思っていたからである。どうして左手なのであるか。また、どうして小指を折っていくのだろうか。また、あらたな疑問がわいてくる。

左手の小指を曲げるという方法は、私はそれが出しにくかった。西アフリカではやはり左手の小指を曲げるのが「1」であるが、その場合、右手の人差指で左手の小指を押し曲げるような説明図がC. ザスラフスキーの絵本の中にあっただ⁽⁴⁾。やはり、単独では曲げるのは難しいのではないだろうか。それとも古代の人は訓練で曲げられたのだろうか。

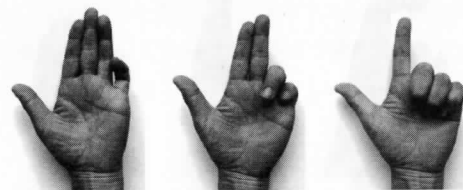


図7. 左手の小指(古代ローマ)

私は以前、コンピュータは2進数でできている。この2進数を使えば両手で1024まで数えることができる、と聞いたことがある。指を伸ばした状態を0(ゼロ)、曲げた状態を1(イチ)とすると、指1本が1ビットになり、指が10本あるから10ビットの数字が表せる。

$$2^{10} = 1024$$

で、1024まで数えることができると説明していたが、

これはいかにもコンピュータ技術者が好みそうな話題で、実際にそのような指の折り方ができるのかは怪しい。ベダ・ヴェネラピリスとルカ・パチオーリはともに両手で1万まで表す方法を説明し図解までしている。1024をはるかに超える数字である。また数字を数えるだけでなく、掛け算などを指で行う説明もあり、この分野は技術的にもかなり確立されていたといえよう。

6. 食文化や生活習慣と数え方?

インターネットで検索していると世界には27種類の指による数え方がある、と書いてあった。組合せによってはもっと多くあるのではなかろうか。指による数え方は地域により民族により時代により変化してきた。それでは、どうしてこのように変化して現在の状態に落ち着いたのだろうか。数え方の「進化論」について、あれこれ考えるのも楽しいものである。

まず、人類の祖先であるアフリカ人には、すべての数え方が存在している。1を示すのに、親指から、人差指から、右手の小指から、左手の小指からのすべての原型があるのだ。そしてマサイ族のように片手で1から10まで数える部族も多く、数え方の方式はかなり進化しているといえよう。また10進数だけでなく2進数を原理とする数え方と数字の表記法も存在するのは特筆すべきである。2進数による複雑な指の出し方ができたということは、指が自由に動かせたという証拠であろうか。また、20進法を取り入れている部族もある。これは、裸足の生活をしているので足の指も有効に使えたということであろうか。このあたりの話は、C. ザスラフスキーの本に詳しい⁽⁴⁾。

私たち日本人はアフリカ人のように2進数を使わない。それは数え方が指だけにたよらず、他の方法-計算機などへ変化したとも考えられる。また、20進法が使われないのは、裸足ではなく靴など履物をはくようになって足が隠れてしまったため、手だけの10進法だけになったと見ることもできる。

古代ローマや中世では左手の小指を折り曲げるのが1であった。左手を使うということは右手がもっと重要なことのために使うためだったのだろうか。また、小指を曲げるのは難しいのに、その理由はわからない。時代が進むとともに日本や中国では1を人差指で、イギリスやフランスでは1を親指で、フィリピンなどでは1を小指で表すようになった。数え方は国家や民族のアイデンティティーのひとつである。言語、宗教、通貨、度量衡などがその民族の特徴、他民族との違いを示す

のと同じように、他民族との違いを意識して数え方の方法による分化が行われていったのではないだろうか。

パーの開いた状態にして指を折っていくのか、グーの閉じた状態にして指を伸ばしていくかは気温の関係だろうか。その人種の手指の自然な状態がパーかグーのどちらかであろうか。暖かい国ならパーで寒い国ならグーである。そこでアフリカは暖かい国でパーから数え、寒い北国に移住した民族はグーから数えるようになったとも考えられる。

左手の小指を立てるという古代の方法は、やはり出しにくかったという理由で定着しなかったのではないだろうか。それではなぜ北欧が親指から、アジアは人差指から数えたのであるか不明である。

カレッジの食堂で留学生と数え方の違いについて懇談しながら、私はふとつぎのようなことを空想した。指の数え方は食文化と関係するのではないだろうか。ヨーロッパの食事はナイフとフォークである。肉を切るときナイフとフォークをしっかり固定しなければならない。そうすると自由に動かせるのは親指であるから、数字の1は親指となったのではないか。また北欧は寒い国でいつも手は握った状態にいるのが多く、伸ばしやすい親指が自然と1になったのではなかろうか。

いったん指による数え方が確立すると、他の指は別の意味をもってくる。親指は西洋では1を示すが、日本では「男」を表すことがある。小指はフィリピンでは1を示すが、日本では「女」を示す。中国の九は日本では「盗人」を示す。逆に日本人の2はイギリスでは勝利(Victory)のサインである。指のもつ意味は、その国によってまったく違う意味を持つことが多い。イギリスの動物学者デズモンド・モリスは『ボディートーク: 世界の身振り辞典』(三省堂、東山安子訳)にこの研究がある。興味のある読者は参照のこと。指の数え方は数字の表現にとどまらず、その国の文化にまで影響しているようだ。

(参考文献)

- (1) J.D. バロー『天空のバイ』「カウンター・カルチャー」八坂書房、2003年
- (2) ドゥニ・ゲージ『数の歴史』創元社、1998年
- (3) K. メニングター『図説 数の文化史』八坂書房、2001年
- (4) C. Zaslavsky, Africa Counts: Number and Pattern in African Culture, Lawrence Hill Books, 1999.
- (5) A. Seidenberg, the Diffusion of Counting Practices, Univ. of California Press, 1960.

(にしやま ゆたか/大阪経済大学)