

2000年を数理する 西山 豊

もうすぐ2000年,もうすぐ21世紀?

1. 2000年1月1日か2001年1月1日か

コンピュータ2000年問題で、生年月日や利息計算が大幅に狂うという説明がなされているが、実際はどうだろうか。コンピュータが出現してわずか50年、常識的に考えるなら、「00」年は2000年であり、1900年から貯金している人などいるわけないし、100年を超える計算が必要なのは、きんさん、ぎんさんなど特別な人たちの年齢計算だけだと思うのは私だけだろうか。「コンピュータ2000年問題、あと半年」とする新聞記事も「米は緊張、日本楽観」と日米間のとらえかたの違いを示している(朝日新聞、1999.7.4)。これを狭義の2000年問題とするならば、世紀末などを問題にする広義の2000年問題についても触れておきたい。

よくある議論は、20世紀は2000年12月31日までであるから、まだ世紀末までには1年以上もあるという話である。

理屈から言えば、20世紀は2000年12月31日までであり、21世紀は2001年1月1日からである。昔『2001年宇宙への旅』というタイトルの映画が流行った(1968年、米)が、「2000年宇宙への旅」ではない。

その理由は、年号の開始が1年から始まっているからだ。1年から100年までを1世紀、101年から200年を2世紀と、100年を単位に世紀としているから、当然のことながら20世紀は1901年から2000年ということになる。

20世紀を1900年から1999年、21世紀を2000年から2099年、遡って、1世紀だけは1年から99年の99年間とする折衷案もある。1世紀は年代も不確かであり、それほど正確でなくてもよいのではという意見だ。

19世紀から20世紀へ移行したときも、同様な議論がなされ、1901年1月1日で決着している。また、中国は2000年1月1日を21世紀の開始と決定した。

西暦には紀元前(B.C.)と紀元後(A.D.)があり、0年が存在しない。紀元後1年の前は紀元前1年である。0年が存在しないために厄介なこともある。

数直線になれている私たちには、正の数と負の数の間にはかならずゼロが存在することを意識する。1年の前には0年があり、その前は-1年があるとすると紀元を前後する年の間を計算するのに、単純な引き算だけでよい。

ところが、西暦は0年が存在しない、不思議な時間軸である。0年の存在が認められるなら、1世紀は0年から99年とし、20世紀は1900年から1999年となり、うまく辻褄があうが実際はそうはなっていない。

どうして年号が1から始まっているのだろうか。それは、ゼロの発見の時期に関係するのではないだろうか。空位を表示する単なる記号としてのゼロの記号は紀元前から存在していたかもしれないが、「数としてのゼロの発見」は、紀元後595年頃(インド)といわれている(上垣渉『算数・数学授業を楽しくする数学史の話』(明治図書))。ゼロという数の概念は、西暦元年ころには確立していなかったのだろう。

年号はものを数える順序の数としての意味しかなかった。年、月、日は開始がすべて1からである。

年は1年、2年、…、1999年であり、月は1月、2月、…、12月であり、日は1日、2日、…、30日、31日であり、すべて1から始まる。1年の開始は1月1日からで、0年0月0日ではない。

これは、順序数としての意味が大きく反映しているためだろうか。ホテルの部屋も1号室、2号室と1から始まり、0号室から始めたりしない。

ところが時、分、秒は、開始が0から始まっていることは興味あることである。

0時0分0秒が開始で、1時1分1秒が開始ではない。24時はつぎの0時になるし、60分はつぎの0分になるし、60秒はつぎの0秒になる。時、分、秒の座標系が円のように循環しているのに対して、年は現在、過去、未来を結ぶ無限の一直線で表されることに関係している。ところが、月と日も循環しているのだから1から始めずに0から始めてもよいように思うのだが、そうはなっていない。

ともに時間軸を刻む単位でありながら、不揃いであることになぜか興味を持ってしまった。

これは、時、分、秒は、年、月、日よりずっと後になって生まれた概念であり、すくなくとも時計が存在しなければならぬこと、さらに「ゼロの発見」の時期が絡みあって、月、日だけが1からスタートしているのである。

2. 原点はいくらでも変わる

バブルの崩壊につづく、阪神大震災やオウム事件が起こると、世紀末現象かなと思うことがある。これが、2001年より後であるなら、世紀末現象とは思わない。言葉のトリックにひっかかったようだ。私の小学生の頃(1960年頃)、「2000年になると富士山が爆発して日本が消滅する」という流言蜚語が流れたことがある。当時は、子供ながらに悩んだものである。

ここでは2000年という数値としての真偽について考えてみたい。

西暦で紀元前のことをB.C.で表記する。B.C.はBefore Christの略であり、キリスト生誕以前という意味である。紀元後のことをA.D.で表記する。A.D.はAnno Dominiの略であり、ラテン語でキリスト紀元という意味である。

2000年という数値は信用できる数値なのだろうか。何を基準にして2000年としているのだろうか。

西暦にはキリスト教ならびにキリスト文化が大きく反映している。イエス・キリストが生まれたのは紀元前4年頃とされているので、キリスト生誕を紀元とするなら、4年の誤差が存在するのである。そして、1996年が2000年目であり、大事な年はもう過ぎてしまったことになる。

他の説ではキリストは紀元前4年から紀元後6年ごろ、ユダヤの町ベツレヘムのうまやで生まれた、とあるから、ここでは堅いことは言わず、西暦元年を認めることにしよう。

キリスト教はヨーロッパを中心に世界の人口の3分の1を占める大きな勢力であるので、英語が共通語となるのと同じように、西暦が共通暦となっている事実は否定できない。ただし、地球上にはキリスト教以外の人が3分の2もいるのである。

西暦や英語が中心になるというのは、力の強いものが支配するという征服者の論理であるが、原点をどこに置くかによって西暦と違う暦も存在している。

キリスト教の祖先はユダヤ教である。新約聖書の前には旧約聖書があり、キリストの前にはモーゼがいた。ユダヤ紀元は、4世紀ごろに制定されたものであるが、西暦前3761年を起算点とする。

ヒンドゥー紀元は、天地創造の最終期であるカリ・ユガ時代の西暦前3102年に始まり、432万年続くとされている。

イスラーム紀元は、教祖モハメットがメッカからメディナに脱出した西暦622年を起算点としている。

仏滅紀元は、釈尊寂滅に始まるもので、西暦前543年を仏滅紀元の元年としている。



日本は、皇紀とよばれる紀元をもちいてきた。西暦と660年の差があったが、第二次世界大戦後もちいられなくなった。また、明治維新になるまでは大陰暦を用いていた。明治6年(1873年)から西暦に切り替えたので、まだ126年しか経過していない。歴史を遡れば、貞観4年(862年)に採用された宣明暦が823年も続いている。日本が鎖国を続けていたなら、おそらく2000年問題も世紀末にも悩まされずに済んだことだろう。

このように、歴史的に見ても、紀元はいくつも存在している。そして、ほとんどがキリスト紀元よりずっと以前に存在しているのである。

原点をどこに選ぶかによって座標軸がずれるのは、時間軸だけではない。空間軸に対しても同じようなことがいえる。

日本で見る世界地図は日本が真ん中である。この地図は世界同一かと思うとそうではない。オーストラリアの地図は、南北が逆転していると聞く。地球の文明圏が北半球に集中しているため北が上で南が下に世界地図ができていて、オーストラリアから見れば、オーストラリアが上でヨーロッパは下なのだ。

地図の大きさについても、思い入れがある。自分の国を大きく描きたいのだ。映画『王様と私』に出てきたシャム(タイ)の地図がそうであった。ユル・ブリンナーとデボラ・カーが出ている映画の1シーンだった(1956年、米)。

天動説と地動説についてもしかり。原点を自分の中心におきたがるのは、征服者、支配者がもちたがる自己中心世界観の現れなのだろう。

時間や空間の絶対座標は存在しない。原点移動によっていくらでも座標は変わるのだ。西暦は相対座標であるということを確認しておこう。



3. 100年の目盛は意味があるのか

1999年から2000年(あるいは2000年から2001年)への変わり目は、世紀としての変わり目だけでなく、1000年代から2000年代への変わり目としても注目されている。100年の刻みだけでなく、1000年の刻みの地点にいることになる。

千年紀ミレニアム(Millennium)という言葉がさかんに使われるようになった。小淵改造内閣は、ミレニアム・プロジェクトの柱として2000円札を来年7月の沖縄サミットまでに発行することを決めた(1999.10.5)。絵柄は表を沖縄の「守礼門」、裏を「源氏物語」の一場面とするもので、景気回復に一定の効果を期待するためである。

千年紀の言葉は聖書にさかのぼる。『ヨハネの黙示録』によると、世界の終末の審判がくる前にキリストが再臨して、この地を統治するという神聖な千年間のことである。2000年を境にして終末論がさかんになったり、オウムを始めカルト信仰集団がハルマゲドン^①を唱えたり、映画『アルマゲドン』などが上映されるのも、2000年という年代を意識してのことである。と

ころが、ヨハネの黙示録でいう「至福の1000年」はいつを起点にして始まるのかが不明確で、説得力に乏しい。「13日の金曜日」を不安がるのにどこか似ている。

ここで、暦とは何か、その概略をみておこう。

暦を必要としなかった時代もあるのだ。暦が社会生活に重要な役割を持つようになるのは農耕文化期に入ってからである。採集狩猟の生活をおくる民族では、日と月と年との関係をそれほど厳密に規定する必要はなかった。

太陽が昇って沈むことで1日となった。月の満ち欠けが1月となった。太陰暦はこれを基礎にしている。そして、春、夏、秋、冬で1年となった。地球の自転運動、月の公転運動、地球の公転運動の3つは、自然界に存在する天体周期である。

ところが、やっかいなことがひとつあった。それは、地球の公転周期は365.2422日という中途半端なものであった。自然が365日などと整数を選択しないのは当然といえば当然である。太陰暦から太陽暦へ、ユリウス暦からグレゴリオ暦へとたび重なる暦の改定の理由はここにあるのだ。

1年を365日とすると、0.2422日だけ不足し、暦と季節はそれだけずれていく。これを防ぐために4年ごとに1回設けられる^{うるうどし}閏年がある。

$$0.2422 \text{ 日} \times 4 = 0.9688 \text{ 日}$$

この暦をユリウス暦とよぶ。紀元前46年、ユリウス・カエサルが制定して、ローマで使用された。ユリウス暦では1暦年の平均の長さが365.25日となり、1太陽年より0.0078日長すぎるから、暦と季節はこの割合でずれる。この差は400年で約3日になる(0.0078日 \times 400=3.12日)。そこで、400年について3回だけ^{うるうどし}閏日をはぶけばよいことになる。

西暦年号が4で割り切れる年を閏年とする。年号が100で割り切れても、400で割り切れない年は平年とする。

1988年、1992年、1996年は閏年である。

1700年、1800年、1900年は平年である。

2000年は4で割り切れるから閏年である。100で割り切れ、400で割り切れるから、やはり閏年である。

この暦は、1582年にローマ法王グレゴリウス13世が決めたものでグレゴリオ暦という。現在はこのグレゴリオ暦にもとづいている。グレゴリオ暦の1暦年の平均の長さは365.2425日で、1太陽年との差は0.0003日であり、3000年にしてようやく暦と季節の差が1日となるという精度である。

このようにして、西暦が制定されていったわけであるが、これらの目盛に意味はあるのだろうか。1900年、2000年といった年に特別な意味があるのだろうか。

年、月、日、時、分、秒など時間軸に刻まれた目盛の意味について考えてみよう。

1秒、1分、1時間、これらは、人間が決めたものである。60進法の文化で、それなりに意味のあることであるが、ここでは詳しく触れない。

1日、これは地球の自転周期である。ただし、1日を24時間とした深い理由は見当たらない。

1週、7日間、これも深い根拠があるわけではない。モーゼの十戒では安息日が設けられている。働いたぶんだけ休めとは、人間の生理現象にあっている。

1月、30日、これは月の公転周期(太陰暦)である。太陰暦では十分に機能しないので、後に太陽暦で補正される。

四季、春夏秋冬、1年を4等分しているが、これもきわめて便宜的なものだ。

1年、これは地球の公転周期である。

このように見てくると、自然現象との対比で本当に意味のある単位は、1年、1月、1日の3つだけである。それ以外は、人間が勝手に決めた目盛幅であることがわかる。目盛はこれしかないのだろうか。

地球は太陽のまわりを自転と公転運動しているが、あまり知られていないが歳差運動というものがある。地球の自転軸の首振り運動(コマの首振りと同じ)のことをいう。これは地球の形が真の球ではなく、やや平たい形をしていることで、赤道部分のふくらみに太陽および月の引力が働くためである。

歳差運動の周期は約25800年である。この原理からエジプトのピラミッド建設を約12000年前としたグラハム・ハンコックの説がある。彼のベストセラー『神々の指紋』(翔泳社)は面白い仮説である。

千年紀(ミレニアム)で終末論を唱えるよりも、歳差運動の周期を考えるほうが意味があるように思えるのだがどうだろうか。

4. 文化の年輪

これまでの説明で、私は2000年の意味が人間が恣意的に作った年号の単位であって、まったく意味のないものであることを強調してきた。本当に意味がないのだろうか。

3年、5年という単位には、3か年計画、5か年計画というのがある。

10年は、10年ひと昔ともいわれる。また、60年代、70年代という表現も用いられ、その年代や世代を表現している。60年安保、70年安保などの政治体制と関連している。

20年は、ふた昔ともいわれる。

25年は、四半世紀という単位で、世代交代のひとつの単位である。

50年は、大正時代は人生50年といわれた。今は人生80年の時代である。これらは寿命や人生の設計と深く関係し、意味のある、理解しやすい単位ではないだろうか。

目盛の決め方には、10進法と2進法の考え方が大きく反映されている。

10年、20年、100年、200年などと区切って数えるほうが人間には理解されやすい。10進数は人間の指の数が5本であるところから来ている。逆に、指が4本あるいは6本ならば、8進法あるいは12進法の文化が栄えたであろうし、世紀(100年)という単位の意味はなくなっていることだろう。

2000年で打撃を受ける人たち——世紀末論者、ノストラダムス、聖飢魔II、…。流行らない言葉——世も末じゃ、…。

2001年になると世紀が始まったばかりとなる。では、不安がまったくなくなるのか? 混沌、未発達、先行き不透明などの言葉が流行るだろう。結局は、人間が勝手に論評しているだけのことに気づくべし!

たしかに世紀という単位は人間が勝手にもうけた目盛幅にすぎない。2000年という意味は1999年と2001年と同じ意味でしかない。しかし、先人のことばに、「1年の計は米を、10年の計は木を植えるに、100年の計は人材の育成にあり」とあるように、文化の年輪という意味で21世紀に期待したい。

参考文献

- 1) 深野一幸『2000年問題のほんとうの恐ろしさ——最終シミュレーション』東京書籍、1999年
- 2) スティーブン・J. グールド『暦と数の話——グールド教授の2000年問題』早川書房、1998年
- 3) 内林政夫『数の民族誌——世界の数・日本の数』八坂書房、1999年

(にしやまゆたか/大阪経済大学)

(え/井川泰年)