

## 数の文化史

### 一 自然界にひそむ「五」

私の研究テーマのひとつに「自然界にひそむ五の謎を探求する」というのがある。専門が数学であるので数字や形に興味があり、研究テーマの発掘から調査、推論にいたる作業はどうしても数学的にならざるを得ない。

このテーマの処女論文を書き上げたのは一九八五年のことであるので、二〇年近くも持ち続けたテーマにもなり、自分でもこのような展開になったことに驚いている。<sup>1.2</sup>最初の論文のタイトルを「ヒトデの足はなぜ5本か」としたが、生物学者から「ヒトデの足」ではなくて「ヒトデの腕」であるという指摘を受けた。調べてみると確かに生物

西山 豊

学の専門用語では腕であること、そして腕には管足という数百の足がついていることがわかった。腕から足が出ていくというのも変な話であるが専門用語ではそうなっている。これは些細なことであるが、もっと重要な指摘を受けたのは次の点である。五本腕の「五」が発現する時期を私は当初、初期発生学で言う三二細胞期ではないかという仮説をたてたが、それは大きな誤りであるというのだ。

後者の指摘は私にはそうとう応えた。数学者は現実を見ないで勝手な推論をする。推論は勝手だが実際の現場を見て欲しいという手紙を岡山大学理学部の白井浩子氏からいただき、同大学理学部付属牛窓臨海実験所を訪ね、受精卵から卵割にいたる過程をつぶさに観察させていただいた。

二〇〇一年四月二〇日のことである。もっと早く現場に来ていれば馬鹿な仮説も立てずに済んだのにと残念であった。ここで感じたことは、スケールと時間に関する認識の甘さであった。細胞の大きさと宇宙の大きさを混同していたのだ。日常のテレビ番組から得られる情報は、同じ大きさの画面からなので、宇宙も細胞の大きさも同じに見えてしまっていたのだ。

ウニから卵を採取し受精させる。そして顕微鏡でのぞく。細胞とはいかに小さいものであるかが体感できた。また、生物の教科書で学んだ初期発生学の卵割は一時間たらずの間に一気に進み原腸胚にまでいくのかと思っていたが、実際は二細胞期になるまでは三時間、原腸胚になるまでは四〇時間というきわめてゆっくりしたものであった。時間はゆっくり流れるのだ。授業では説明の時間の関係で早送りして説明するが、実際の生命現象はゆっくりとしたものだ。観察は二四時間、夜を徹しておこなわれる。ゆっくりではあるが、確実に成長が進むのを目の当たりにして生命の感動を覚えるのであった。数学者は紙と鉛筆で仕事をするといわれるが、あらためてその弱点を思い知らされたことになる。

ヒトデの腕は五本である。その五本が発現する時期は三細胞期ではなく、もっと後のビピンナリア幼生から稚ヒトデに至る過程に発現するというように私の仮説を変更せざるをえなくなった。この詳細は別の機会に述べるとして、私はつぎの研究テーマ「花びらはなぜ五枚が多いのか」の調査、研究を進めることになる。そして「5弁の謎」という完成度の高い論考を発表することになる。<sup>(3)</sup>ヒトデの腕が五本である仮説の三二細胞期が否定された上での研究である。この研究には幸いにして自分でも満足の行く研究となった。弁証法というなら正・反・合の関係で推論したことになる。以上をまとめて、「自然界にひそむ「5」の謎」という著書を筑摩書房から出版することになる。<sup>(4)</sup>

研究テーマをダイヤグラムの整理すると図1のようになる。ヒトデを代表とする動物界の五に関する研究があり、その対極として花卉を代表とする植物界の五に関する研究があり、それらから人間の指はなぜ五本か、つまり人間のレベルにもつてきて、五本指から十進法の起源へもつていき、十進法がいったん獲得されると五または十を基本とする「五の文化」が成り立つはずである。かなり強引ではあるが私の構想は以上のようなものであった。

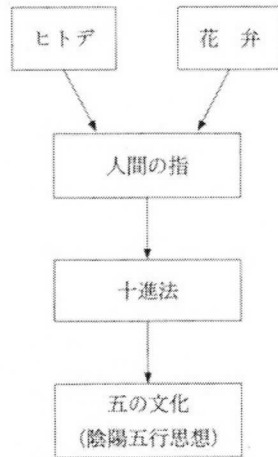


図1 五の世界

植物と動物とヒトの関係を連想させるものとして、ギリシア神話にダブネの像がある。<sup>(5)</sup>ダブネの腕は指先から枝に変わり葉に変わり、全身が一本の月桂樹と化す。この不思議な像も私にとっては決して不思議には見えない。動物も植物もヒトも同じように思えるのだ。人間の腕、手、指を植物の茎、枝、葉や花に対応づけることができる。人間の腕は植物の茎であり、手は枝であり、指は葉であり花びらである。指の数が五本であるように五弁の花を両手に持っていることになる。これらは発生的にとらえたと決してでたらめな説明でもない。二千年前の古代ギリシア人は私と同じことを考えていたともいえる。

私は、この研究をひとつの区切りとして、「形の文化会

の大会（慶応大三田校舎、二〇〇一年四月二八日）などで学会発表を行った。また、それらをまとめて論文として発表し、最近では海外の英文雑誌に投稿してそれが掲載されている。<sup>(6)</sup>

そして、五の文化は、中国古代に起源をおく陰陽五行思想となんらかの関係があるのではないかと考えていた。ところが五行思想（木、火、土、金、水）は中国や日本の東洋にのみ存在し、西洋では要素を五つとする思想はない。

古代ギリシアのエンペドクレスは、万物を土、水、空気、火の四根の結合・分離で万物の生成・消滅を説明した。インドの仏教では四大（地、水、火、風）となっていて古代ギリシア思想と類似している。

人類の起源はアフリカといわれている。同じ地球から生まれ、地球上に住みながらどうして東洋のみに五行思想がうまれ、それ以外の地域では生まれなかったのか。それは、もしかしたら人間の指の発達に関係するのではないだろうか。指の発達の度合い、器用さによるのではないかと考えた。中国人や日本人は五本の指が五本とも器用に使えるからこそ指で五を数え、五行思想を確立したのではないだろうかとも考えた。

例えば食事のことを考えると東洋人は箸を器用に使うが、西洋人はナイフとフォークであり、五本の指を器用に使っているとは思えない。ではなぜ、東洋人は箸を使い、西洋人はナイフとフォークを使うのか。それはそれぞれの食文化に大きく関与しているのではないか。

東洋人は米を食べる。そして、うどんやそばを食べる。

そのために箸が必要なのではないか。一方、西洋人はポテトやパンや肉を食べる。麺類を食べないから箸の必要がなく、ナイフとフォークで十分なのかもしれない。東洋の稲作農業、竹や木の文化、西洋の鉄器文明との違いなどを私は空想した。

「五」という要素が、私たち日本人の文化や歴史の中にどれだけ潜んでいるのであろうか。五十音図、函館五稜郭、五線譜、五言絶句、俳句の五七五、短歌の五七五七、五音階など辞書の中に五のつく単語を見つけることは容易である。

音階はピタゴラスの音律というのが一般的で、ドレミファソラシドの七音階である。しかし、ミとファ、シとドの間が半音なので、一オクターブの間を六等分したとみるべきであろう。音階は七音階以外に五音階がある。日本古

来の音階、沖縄民謡には五音階がみられる。木曾節の地歌を聞いていると何となく普通の音楽と感じが異なるのはこのせいである。他の民族にも五音階があるようだ。<sup>9)</sup>

音階は一オクターブを何分割するかの問題に帰結するが、五か六かによつて五音階と六音階が生まれ、六音階の中に半音を取り入れることによつて七音階とし、短調、長調を可能にしたピタゴラス音律は非常によくできている。

しかし、音階とは人工的なもので自然音には音階もなく短調、長調の区別もない。このあたりの話は、芥川也寸志『音楽の基礎』に詳しいのでこの著書を参照のこと。<sup>10)</sup> 五音階（五等分）と七音階（実際は六等分）の五と六については後述する。

私たちは音符を五線紙に書く。この五本の線には意味があるのだろうか。皆川達夫『楽譜の歴史』の表紙口絵には興味ある図が載っている。五線紙ができたのは最近のことである。紙が貴重なものであった時代、五本指に音階を書いて五線紙の代用としていたのである。この図を見ると、五本指と五線譜の因果関係をうかがい知ることができる。

私たちは国語の時間に五十音図というのを学ぶ。発音記号を母音と子音にわけ、母音五個、子音一〇個の合計五〇

個の音を図にしたものをたよりに日本語を話す<sup>(註)</sup>。この五十音図は、五本指を使って覚えやすくしているようにも思える。しかし、母音を五つとしたのは日本に特有なもので、英語や他の言語はそうではない。母音を五つに分類することとは覚えやすいが、人間の発音を正確には反映していない。

陰陽五行思想、五音階、五線譜、五十音図と見てきたが、これらの五は五本指と関係があるのではないだろうか。日本人や東洋人は五を使うが西洋人は五を使わない。これは指の器用さによるのではないだろうか。東洋人は五本指の五本とも器用に使うが、西洋人はそれができないのではないだろうか、などと考えた。

指を使う言語に手話というのがある。そこで手話について神田和幸など『基礎からの手話学』で調べてみた<sup>(註)</sup>。手話はゼスチャーと同じように世界共通と思われがちだが、言語と同じようにまったく異なるのである。たとえば、「木」を表現するのは日本手話、アメリカ手話、中国手話で違う。また数字の「三」についても違う(四二―四四頁)。

表現の仕方は、手指の発達への進化の度合いや文化や歴史の違いによって異なるのだろうか。数字を教えるのにフラン

ス人はグーから教え始め、日本人はパーから教え始める。気温の影響だろうか、寒い国と暖かい国によって指の折り曲げ順序が異なるのであろうか。このことに興味を覚えた私は中国人に話して見ると、我々中国人は片手で十まで数えることができるかと教えてくれた。

## 二 花卉の数は分布を持つもの

ここで筑摩書房から出版してから、その後の調査、研究でわかったことを述べておきたい。

インターネット・ホームページより検索すると、「自然観察指導員大阪連絡会ホームページ」というのがある。自然観察指導員は日本自然保護協会に登録されたボランティアリーダーである。その会が発行している情報誌『じゅんじょレターズ(五〇号)』に「身近な自然の観察データ 四、エゴノキ二〇〇二」と題する川西市の畚野剛氏の研究がある。

エゴノキはエゴノキ科の植物、白色の清楚なもので五月後半から六月にかけてたくさんの花をつける。植物体には有毒物質であるサポニンを含んでおり、その味が「えぐい」ので、エゴノキと名前がついたという。調査年は、一

九九七年〜二〇〇二年、四本の木について調査されている。何本かの種類の違う木から得られたデータを単純に合計してみると、花の数が四一六六個の内訳はつぎのようになる。三弁は七個（〇・二％）、四弁は六七二個（一六・一％）、五弁は三二四〇個（七五・四％）、六弁は三三七個（八・一％）、七弁は一〇個（〇・二％）である。

これによるとエゴノキは五弁（七五％）を中心に四弁（二六％）と六弁（八％）が分布しているといえる。これは私の仮説を実証する上でかなり有力な調査データを示している。つまり花弁の数はDNAによってあらかじめ決定され、固定されるのではなく、形成時点で分布を持つということがある。私は畚野氏と面識がないが、氏は私の論文を参考文献としてあげておられる。<sup>3)</sup>

畚野氏の調査に気をよくした私は、エゴノキ以外の花でもこういうことが実証できるかを知りたくて、野外調査をした。

まず梅の花についてである。梅はバラ科の植物であり、五弁の花が咲くとされている。大阪城の梅林公園に咲く梅の品種は九三品種一二五〇本とあった。調査日は二〇〇三年二月一二日で、天候は晴れであった。咲き具合は五分咲

きで、観察はすべて目視である。二一品種について調査したが、八重咲きを除いてその内容をまとめると、六弁が多いもの、五弁と六弁が半々のもの、五弁が主で六弁もありというもの、ほとんど五弁でたまに六弁があるというもの、五弁で六弁や七弁もあるというものなどまちまちであった。総じて言うならば五弁が八割で六弁が二割ということであろうか。四弁は皆無であった。六弁が意外と多かったのは品種改良のためだろうか、また、六弁、七弁といき、これが八重につながるのではないだろうか。

つぎに雪柳の花についてである。調査日は二〇〇三年三月二一日〜二七日で、調査したのは枝の数が一八本、花の数にして二九七四個である。花弁の内訳は、四弁が四個（〇・一％）、五弁が二九六三個（九九・六％）、六弁が一個（〇・四％）であった。ほとんどが五弁であった。雪柳は五弁の決定率が高く、四弁や六弁は発育不良ないしは奇形とも考えられる。

そして桜の花についても調べた。桜の品種はソメイヨシノである。調査日は二〇〇三年四月三〜五日で、枝の本数は七枝、花弁数は合計一四二六個である。花弁の内訳は、三弁が三一個（二％）、四弁が一九一個（一三％）、五弁が

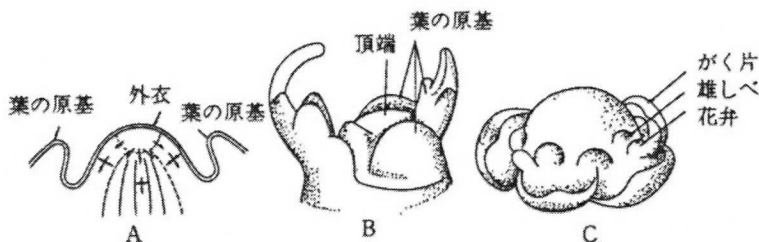


図2 生長点の図 A.断面図、B.立体図、C.花の原基(Fahn原図/参考文献(14)より作成)

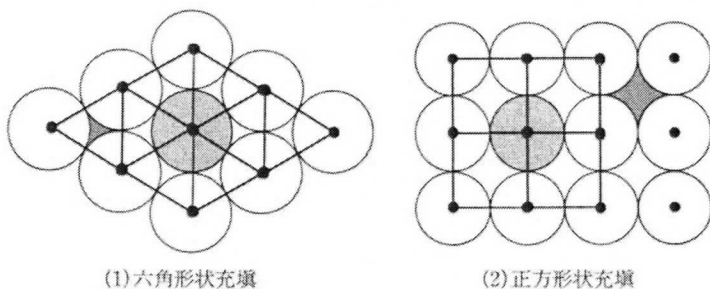


図3 円の稠密充填(参考文献(15)を参考にして作成)

一二〇三個(八四%)、六弁が一個(〇%)であった。八五%近くが五弁で、あとは四弁または三弁で六弁は皆無である。五弁を中心に四弁と六弁が均等に分布していると予想したがこれははずれた。四弁や三弁は未開花の状態ともみるべきかもしれないが、私の見る限りでは四弁や三弁も対称性が保たれた完全な花であった。

いままでは梅、雪柳、桜といった五弁の花を調べたが、四弁の花についても調べなければと思った。四弁の花の代表はアブラナである。イヌナズナの花はアブラナ科で、茎の高さは一〇〜二〇センチメートルで葉も茎も毛が多い。名の「いぬ」は役にたたない意味で、食用にならないという由来がある。調査日は二〇〇三年四月一〇日で、場所は淀川河川敷、天候は晴れであった。河川敷いちめんに四弁の黄色い花が咲いていた。調査したのは一二八六個の花についてであるが、すべて四弁であった。一枝あたり五〜一〇個の花が咲くから二百本ほど調べたことになる。花びらが対生のような感じで、四弁はすごく安定している。三弁や五弁があるのではと期待したがそれははずれた。四弁は完全に同一ではなく、二弁と残りの二弁が違うような感じであった。ちょうどハナミズキが完全対称でないように。

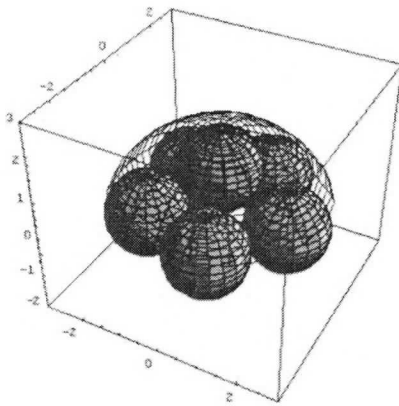
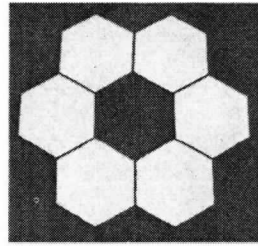
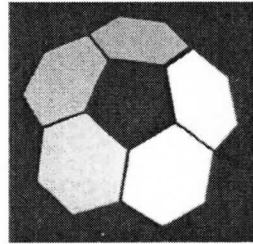


図5 花卉のモデル化  
(Mathematicaによる)



(1) 6個の正六角形



(2) 5個の正六角形

図4 細胞群配置のモデル

以上の調査をまとめると、花卉の枚数はDNAで決定されるのではなく、分布を持つものである。梅や桜のように五弁以外に六弁や四弁のものを見つけることが容易なものや、雪柳は五弁、イヌナズナは四弁というように例外がほとんどみられないものがあり、それは科や種によって異なるということであった。

ヒトデの腕、花卉、人間の指の形成に関係するのは、生長点における細胞配置とドーム上の形状（まるく凸状になっている）が大きく関係しているように思える（図2・3・4、詳しくは参考文献（4）を参照のこと）。そこで、細胞配置をモデル化できないかと考えて五花弁のモデルを発泡スチロールで作成したあと数式で計算した。

一つの細胞が一つの花卉に対応している訳でもない。細胞はいくつか集合して細胞塊をつくり、その細胞塊が集合して組織や器官を作っていく。この関係はおそらくフラクタルの構造をしているのであろう。ここで示すモデルは一つの球が一つの細胞塊に対応していると考えるとよい。五つの細胞塊が円周上に配置され、その真ん中に一つの細胞塊がのっている。これら六つの細胞塊を覆う曲面を考えてみよう。細胞塊の球の半径を $r$ 、六つの細胞塊を覆う球面



の半径を $r_0$ とすると、数式ではつぎのように表され、二つの半径比は約二・九〇となった。

$$r_1 = \left( \frac{1}{\cos \alpha} + 1 \right) r_0 \quad (\text{ただし } \cos \alpha = \sqrt{\frac{5 - \sqrt{5}}{10}} \text{ である})$$

私は、計算式によって求めた数値を使って、ウルフラム社の数式処理ソフト (Mathematical) によるモデルの図化を試みた(図5)。

図5に示した花卉のモデルから連想できるものに茎頂細胞の電子顕微鏡写真がある。これらの写真は植物における茎頂を常日頃研究している研究者なら容易に手に入るであろう。私のような門外漢はインターネットの検索でみる方法しかない。植物の花芽発達段階の電子顕微鏡写真はイメージとしては花卉のモデルと一致するものであった。今後はデータをそろえてモデルとの整合性を調べてみたい。

『ムーア人体発生学(原著第6版)』には体肢の奇形に関する記述がある。人間の指は五本であるが、この五本というの深い根拠はない。花卉について述べたように生長点の細胞群配置によって五弁を中心に四弁や六弁が存在するように、五本指を中心に四本指や六本指があってもおかしくはない。多指症や合指症といわれるものは医学的には奇

形であるが、生物学的には連続性のあるものではないだろうか。

### 三 五の文化から数詞の分布調査へ

日本人の文化の中には、確かに「五」が多そうだが、ことはわかるが、五が多い、多くあって欲しいというのは思い込み、願望であってこれでは実証的、科学的でない。そこで、私は岩波の広辞苑で「五」に関する単語を書き上げることにした。

最初は手作業でノートに記入していた。五といっても読み方は「い」「いつ」「ウー」「う」「ぐ」「ご」などいろいろある。また五月雨(さみだれ)や五月蠅い(うるさい)という単語もある。これらの単語は広辞苑では一括して同じ場所にあるわけではなく読み仮名順に並んでいるのである。そこで読み方ではなく「五」という漢字でデータを取ることにした。それでもよほど注意して書き上げないと取りこぼしがでるのではと思った。

手作業による集計は時間がかかることに気がつき行き詰ってしまった。手書き、手入力ではなく、もっと便利な方法がないかと検討した。そこで気づいたのがインター

ネットの利用である。最近のインターネットには国語辞書、英語辞書が無料で提供されている。また、電子媒体CD-ROMに収録された辞書が市販されていて、これを使えば本格的な集計も可能で作業もスムーズに行うことができる。

傾向をみるのが主な目的であったので、インターネットの辞書を使って、五という漢字に注目して、この漢字が現れる単語を検索することにした。しかし「五」という漢字が先頭にくる、末尾にくる、真ん中にくるというように現れる場所はまちまちである。検索の仕方の違いで〈前方一致〉〈後方一致〉〈完全一致〉〈全文検索〉の指定があるが、先頭にくることを意味する〈前方一致〉で検索することにした。ただし、〈前方一致〉だと五が先頭にきても「五十」などのように余計な単語まで拾ってくるということもある。厳密に言えば純粹に五に関する単語だけを拾い上げるのが本道であるが、とりあえず傾向をみるという立場から〈前方一致〉で検索したデータをすべて拾い上げることとした。

これで一から九までの数字に関する単語がすべて検索でき、おおよその傾向を読み取ることができた。ここで気づ

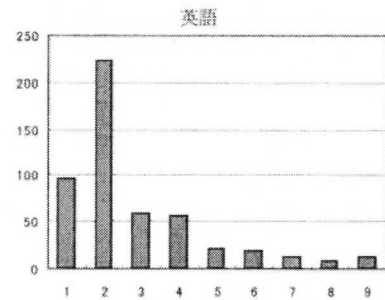
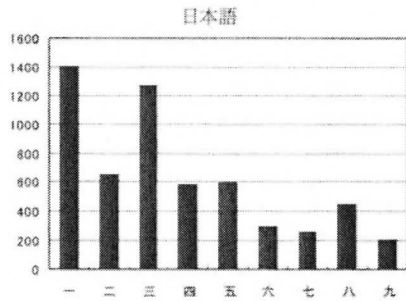


図6 数詞の分布(日本語と英語)

いたのは五が多いのではなく、一や三のほうが多いのである。五が多くあつて欲しいという願望だけで調査を進めてはいけないということであった。

マイクロソフト社の表計算ソフト(MS Excel2000)で数詞の度数分布図を描いてみた(図6上、日本語)。

次に英語の数詞についてのデータをとってみた(図6下、英語)。英語の件数は日本語よりも少ないが傾向は読み取ることが出来る。数字の表現は日本語と英語の区別をつけるために、日本語は一、二、……と漢数字で表記し、

英語は1、2、……とアラビア数字で表記した。

まず1から9までの基数詞は英語では one, two, three, four, five, six, seven, eight, nine で、また序数詞（順序数詞）は first, second, third, fourth, fifth, sixth, seventh, eighth, ninth である。〈前方一致〉で検索した場合、four と fourth, six と sixth, seven と seventh, eight と eighth は基数詞と序数詞のスペルが重複するので二重カウントしないようにした。

また、序数詞はこれ以外にもある。single, double, triple を1、2、3に、once, twice, thrice を1、2、3に、二分の一や四分の一を示す half, quarter を2と4に、couple, pair を2にデータとして加えた。ギリシア語の mono, di, tri, tetra, penta, hexa, hepta, octa, nano は di や tri の接頭詞があまりにも短いので他の単語も余計に拾い上げるおそれがあるので除外した。

この集計方法にはいくつかの不備が考えられる。たとえば、second が「2の」意味ではなく、「秒」の意味の単語も含まれているが、ひとつひとつの単語を点検するには膨大な時間と労力、能力が必要なので、ここではあくまで傾向を読み取るということが主な目的であるので、この作業

はあえて行わなかった。

このデータ収集に使ったデータベースはエキサイト株式会社 (URL: <http://www.excite.co.jp/>) が提供する無料のソフトの中から、日本語は『大辞林 第三版』（三省堂）、英語は『新英和中辞典 第6版』（研究社）の電子辞書を使用した。

図6の度数分布図からは次のことが言える。日本語の場合は一と三が一番多く、そのつぎに二、四、五がほぼ同数で、六、九の順である。六、九では八が多いことが読み取れる。八が多い理由については後述する。英語の場合は二が一番多く、つぎに1が多く、3と4がほぼ同数で、5、9はあまり変化が見られない。

また見方を変えて、日本語の二、四と英語の2、4を比較すると日本語は三が凸になっているが、英語は3が凹になっている。四、六と4、6を比較すると日本語は5が凸になっているが、英語は5が凹になっている。言語はその国の文化や歴史を反映しているのではないかと思った。

そこで、日本語は三や五の奇数を代表とする奇数の文化をもち、英語は3や5ではなく、2や4や6を代表とする偶数の文化をもつのではないかと見ることもできる。やや

強引ではあるが日本語は奇数文化圏、英語は偶数文化圏と  
いうことにしておこう。

言語はコミュニケーションの手段であり、人類の長い歴史から引き継いできた文化の遺産でもある。数詞についての度数分布を日本語と英語だけで調べたが、他の言語についても独自の度数分布図があるだろう。人間に黒人、白人、黄色人種の違いがあり、言語に五千言語があると言われている。それぞれの言語に対応する数詞の度数分布図があるはずだ。

ちようどトンボや蝶々が世界中で違うように、気候、風土にあった昆虫が棲息し進化、発展するように、数詞の言語もそれぞれの人種、民族において独自に発展したであろう。そのようなことを考えながら、私はこの時期、大阪市立長居植物園の中にある自然史博物館を見学している。二〇〇三年四月二四日のことである。第三展示室に昆虫の生物地理というのがあって、世界地図の上に世界各地で採集された蝶が貼り付けてある。

私はこのパネルを見て、世界の言語と数詞体系についての類似性を連想した。地球はひとつであるが、蝶が棲む気候、風土の違いによって、蝶の形、色、大きさがさまざま

であると同じように、そこに住む人種の違いによってさまざまな言語と数詞分布を持つはずである。日本語と英語以外の言語についての調査は今後の検討課題にしたい。

私はその後、伊丹市の昆陽池公園にある伊丹市昆虫館も見学している(二〇〇三年二月一九日)。

#### 四 奇数の文化と偶数の文化

日本人は「一」が好きである。そして「三」や「五」や「七」も好む。子供の成長祝いに宮参りする七五三の行事がそうだ。別に六四二でもよいはずだが、七五三と決まっている。一月一日は元旦、三月三日は桃の節句、五月五日は端午の節句、七月七日は七夕、九月九日は重陽節(これは陽数の九が重なるという意味である)というように奇数の月日に祝う習慣がある。

俳句は五・七・五で短歌は五・七・五・七・七でこれら奇数、漢詩の五言絶句、七言絶句も奇数、応援団も三・三・七拍子で奇数である。

ところが一方で、「二」は分かれる(別れる)、「四」は死、「六」はろくでなし、というような具合であまり評判がよくない。結婚式の祝儀は一万円か三万円か五万円かの

奇数で二万円、四万円などはつつまぬ。また葬儀の香典もすべて奇数で施すがこれらは、中国の陰陽五行思想で奇数が陽数である影響からきているのだろうか。病院の駐車場や病室は四という数字を飛ばしている。これらは単なる語呂合わせで科学的な根拠はない。四に対する迷信は日本特有のようにも思える。

奇数が好まれ、偶数が嫌われるが、例外は末広りの「八」と苦の「九」である。中国語で「四」や「九」はどのように発音するのだろうか。日本人と同じように死や苦を連想するだろうか。興味をもたれるが、中国の陰陽思想では九は最高の数であるので日本人の「九」苦の理解とは違うようだ。

日本で二大政党制が実現できないかいつも議論される。アメリカの民主党と共和党、イギリスの労働党と自由党のように二大政党制が実現できれば政治がよくなることも考えられる。しかし、明治以降いちども実現していない。

戦後一時期、社会党が政権をとった事があるが、これも一十二分の一政党で本当の二大政党ではない。いま、日本の民主党は二大政党制を目指しているが、どうも二大政党制は馴染まないようである。これは日本が奇数の文化をも

つ国であり、アメリカやイギリスが偶数の文化を持つ国であるからだと思うのは強引だろうか。日本は一か三である。

また、新二千円札が発行されているがあまり定着していない。現在の自動販売機が新二千円札に対応していないのが原因の一つと考えられるが、それだけの理由でないような気がする。アメリカでは二ドル紙幣や二〇ドル紙幣、イギリスでは二ポンド硬貨や二〇ポンド紙幣があるが、どうしてだろうか。これも奇数の文化、偶数の文化と関係はしないだろうか。このあたりにも文化や歴史が深く関係しているようにも思える。

虹についての面白い話がある。鈴木孝夫『日本語と外国語』の第二章「虹は七色か」では、日本で七色とされる虹が文化、国によって五色であったり、六色であったりするのは何故かといった興味深い分析がなされている。日本では虹の七色は、赤、橙、黄、緑、青、藍、紫(堇)であるが、英語では、red, orange, yellow, green, blue, indigo, purpleに対応している。西洋文化圏で六色としたときは、藍色 indigo が省略されている。百科事典では七色で世界が統一されているが、日本では七色、アメリカやヨーロッパ

パでは日常的には六色を用いるのが多いという。

虹は連続光であるので七色も六色もどちらも正しく、どちらも正しくない。古代ギリシアのアリストテレスは四色としている。虹の色数は単にカテゴライズだけの問題とみることができ、そして七色と六色は奇数の文化、偶数の文化が反映しているのではないかと思われる。

星の形を描くとき、私たちはどのように描いているのだろうか。私たちは五角形の星と六角形の星のどちらを星とみなしているのだろうか。占いに使われる五芒星（ごぼうせい）と六芒星（ろくぼうせい）は星を表現したものである。五芒星はペンタグラムとも言われ、陰陽五行の象徴で、木・火・土・金・水を表している。魔よけの呪符としても使われ、安倍晴明の晴明桔梗紋も五芒星である。六芒星はヘキサグラムとも言われ、ユダヤ教のシンボル「ダビデの星」がこの形で、三角形を二つ書き、陰陽の合体した形ともみなされている。

星はもともと球体であるのに、それを表現すると五角形や六角形になる。これは人間の認識、表現の違いで、五芒星は奇数信仰が、六芒星は偶数信仰が反映しているとも考えられる。ギリシアはピタゴラスの作図問題など数学の発

展と関係して正五角形が親しまれている。ギリシアは西洋より東洋に近いともいえる。

数字のとらえ方がその国の文化によって違うという例をつぎに示そう。日本語の格言で五十歩百歩というものがあるが、『現代英和辞典』（研究社、一九七三年）では、

*It's six of one and half-a-dozen of the other.*

という表現が、五十歩百歩だ、似たり寄ったりだ、どっちもどっちだ、とある。日本語では五十と百が、英語では六と半ダースが似たり寄ったりになるのである。

西洋では十二進法や六十進法が普及し、東洋では普及しなかった。これらは合理的な進法である。なぜなら十二という数字は約数を多く持つ数字で二、三、四、六が約数で、二等分、三等分、四等分、六等分がすべて可能である。六十進法なら加えて五、一〇、一二、一五、二〇、三〇も約数である。諺にも西洋と東洋の数の歴史が反映しているのであろうか。

三人寄れば文殊の知恵ということわざがある。これは愚かな者も三人集まって相談すれば文殊菩薩のようなよい知恵が出るものだという意味であるが、これに対応する英語の格言は、『新英和中辞典、第六版』（研究社、一九九五年）

によれば、

Two heads are better than one.

となる。日本語では二人より三人のほうがよく、英語では一人より二人のほうがよいとなる。ここには奇数優先（三人）と偶数優先（二人）の違いが見られるのではないだろうか。西洋では三人も集まると話がまとまらないので二大政党制が存在するという説明もある。

四季という言葉がある。われわれ日本人は季節の四季をごく当たり前のように思っている。しかしこの四季という単語は世界共通とはいえない。東南アジアのように乾季と雨季の二季しかない国もあり、常夏の島ハワイというように一年中気候がほとんど変化しないところもある。言語はまず外的条件である環境風土で決定され、それを認識する人間の営みの二者で決定されるように思われる。

世界中に分布する蝶の種類が均一でないように、場所によって言語が違ふとみてよい。さらに対象や世界を認識し理解する文化や歴史が関係して、その複雑な絡みの中から言語が紡ぎだされてきたのであろう。グローバル化がすすめば言語や文化も均一になりエスペラント語だけに統一されるかと考えるのは早計であらう。言語はもともと固有性が

あるものである。R・M・W・ディクソン『言語の興亡』は言語進化の様子を生物進化の考えを取り入れて説明している。<sup>(18)</sup>

## 五 数の歴史

以上、文化や歴史の違いで奇数文化と偶数文化、奇数信仰と偶数信仰が存在することを示してきたが、ここでは奇数と偶数に注目してみよう。

奇数と偶数は他の言語ではどのようになっていたのだろうか。中国語は日本語の老家である。古くは奇と耦の漢字が使われていたが、現在は奇数と偶数である。耦は二人が並んで耕すという意味があるが、このことについては後述する。そして、単数と双数は奇数と偶数の意味で使われることもある。韓国語は中国語と同様でハングル文字で기수(奇数)、짝수(偶数)と表す。インドネシア語は奇数がganjil、偶数がgenapとあった。東洋は中国の影響が大である。

西洋ではどうだろうか。英語では偶数をeven number、奇数をodd numberという。スペイン語では偶数をnumero par、奇数をnumero imparという。フランス語で

は偶数を *nombre pair*、奇数を *nombre impair* という。イタリア語では偶数を *numero pari*、奇数を *numero dispari* という。ドイツ語では偶数を *gerade Zahl*、奇数を *ungerade Zahl* という。ヨーロッパ言語ではまず偶数の単語があり、その否定形で奇数という単語ができることになっている。この原理に従って古い英語では奇数が *uneven number* というのもあったが、現在の英語では *odd number* というようにまったく単独の単語となっている。このことについては後述する。

ここで素朴な疑問として、日本人はどうして奇数を好むのかという疑問がおこる。奇妙な、はんばな、奇人・変人といわれる「奇」の数を、わざわざ好む理由はあるのだろうか。奇数を好むとはこれ奇なり、ということである。奇数と偶数は英語で *odd number, even number* というが、奇数の「奇」と *odd number* の *odd* についての意味を調べてみた。

「奇」という漢字を使う単語には奇才、奇抜、奇特、奇跡的などプラス面を強調する単語と、奇怪、奇行、奇声、奇人などマイナス面を強調する単語がある。単語の数はほぼ半々である。英語で *odd number* の *odd* には、変な、

風変わりな、妙な、片方の、はんばな、残りの、余分の、時々、臨時の、雑多な、かけ離れた、思いがけない、等の意味があるが、そのほとんどがマイナスの意味でプラスの意味はない。

奇数の「奇」は、本来の「奇」のもつプラスの意味が消されて、現在はマイナスの意味ばかりが強調されるようになったのは不思議である。

さて日本語と英語の間に「奇数  $\parallel$  *odd number*」「偶数  $\parallel$  *even number*」の関係ができたのはいつ頃からであろうか。奇数と偶数が英語に翻訳されて *odd number, even number* になったのか、それとも *odd number, even number* が翻訳されて奇数と偶数になったのだろうか。それとも東洋と西洋で独自にこれらの単語が存在していたのだろうか。そうした場合、東洋で奇数と偶数という単語が、西洋で *odd number, even number* という単語が使い出されたのはどちらが早いのであろうか、とつぎつぎと疑問が私の脳裏をかすめるのであった。

まず、最初の「奇数  $\parallel$  *odd number*」「偶数  $\parallel$  *even number*」の関係が確立した時期であるが、調査を依頼していた三重大の上垣涉氏から返事があった。



日本の数学用語は、明治一〇年に設立された東京数学会社に設置された「数学訳語会」によつて数多く議定された。奇数・偶数に関しては第六回訳語会（明治一四年二月二六日）において「衆議員続々原案を賛成し之に可決す」として、「even number ≡ 偶数」「odd number ≡ 奇数」が議定されている。議論なく決定されているから、この時期には奇数・偶数は和算家、洋学者、大学関係者などすべての人々に共有されていたと思われる、とのことであつた。

それでは、明治より前はどうかだつたのか。どちらかが訳したのか、それとも別々に独自の単語が存在したのであるか。そこで、私は、東洋と西洋で奇数と偶数の言葉が使われたのはいつごろかに関心が移つていった。そのためには数学史、とりわけ数の歴史について調べてみる必要があると思つた。

数の歴史は自然数から始まり、負の数、整数、分数、小数、有理数、無理数、ガウスの複素数、超越数、クラインの四元数と進化していく。この発展の過程で数の位取り法に革命をもたらしたゼロの発見があるが、インドで六世紀頃といわれ、ずいぶん新しい<sup>19)</sup>。ただし、ここで議論しているのは自然数について、それも一から十までの最初の一〇

個の数についてである。

数は最初からすべてがあつたわけではない。物を数えるときの一对一对応の痕跡としていまから三万年ほど前の旧石器時代に、切り傷が刻まれた動物の骨が発見されている。ドゥニ・ゲージ『数の歴史』にそのことの説明がある。<sup>20)</sup>

トビヤス・ダンツイク『科学の言葉 ≡ 数』によれば人類の歴史で三が一番多い数であつた時代もある。<sup>21)</sup> 南部アフリカのブッシュ・マンは一と多数という以外の数詞を持たず、これらの語すら判然せず、これらの語に明瞭な意味を付しているかどうか疑わしいとある。そして、これらの痕跡はヨーロッパ言語にもみられる。英語の thrice はラテン語の tertius と同様に、三度と幾度もという二重の意味を持つている。ラテン語の tres (三) と trias (以上)の間には関係があるらしいし、フランス語の trois (甚だ) と trois (三) とについても同じことがいえる。

日本についても五や八が多数を表した時期があると、伊達宗行『数』の日本史<sup>22)</sup>は指摘する。江戸期の国学者本居宣長は八(や)は弥(いや)の縮まったもので数の多いことを表し、八重(やえ)、八百(やそ)など数の多いこと

を表す語となつてゐるといふ。八が最大数であつた時期は確かにあつたのだらう。なお、日本古代では五も多数を表したらしい。五百(いほ)はあまたの、という意味である。

これ以外に七癖、七難、人生七色、七転八倒、八百屋、八百八橋、九十九里浜、十人十色などの言葉は七や九や十も多数を意味している。自然数は一から始まり、二、三とすすみ一〇で二桁目に入るが、三が多数の時期、五が多数の時期、七が多数の時期、八が多数の時期、九が多数の時期があつて、一〇に到達するまでには長い年月がかつたことだらう。

さて、話を元に戻そう。奇数と偶数という単語を使うようになったのはいつ頃かである。そもそも自然数を奇数と偶数に分類したのはいつごろの誰かということから調べなければ成らない。「数の歴史」(前掲書)によれば、偶数と奇数を初めて区別したのは、紀元前四〜紀元前五世紀のピタゴラス学派の人々である、としている。彼らはこの概念を用いて、さまざまな結果を導いた。自然数の列は偶数と奇数の果てしない繰り返しでできている。自然数を分類するために素数が発見されるが、偶数と奇数による分類は最

初の素数二による分類ということになる。

二つに分類された奇数と偶数を、古代ギリシア人はどちらを好むようになったのであろうか。上垣涉『ギリシア数学のあけぼの』には次のような指摘がある。

ピュタゴラスはあらゆるものを「数」に結びつけ、また「数」で表現しようとした。ピュタゴラスはまず数を奇数と偶数とに分類した。そして、奇数は二つに分割しようとしてもできないので、こわすことのできないものは完全だからであると考え、ここから奇数を「完全」や「神秘」、「有限」や「秩序」と結びつけたのである。これに対して偶数は二つに分割できるので、奇数とは反対の性格を与えられた。

このことについて、アリストテレスは「形而上学」(第一巻第五章)に次のようにまとめている。

同じピュタゴラスの徒のうちでも或る他の人々は、原理を十対あると言つてそれを双欄表に列挙している。すなわち、有限と無限、奇と偶、一と多、右と左、男と女、静と動、直と曲、明と暗、善と悪、正方形と長方形がそれである。この双欄表はピュタゴラス派の範疇表または反対概念表とも呼ばれる。第五世紀のピュタゴラス学徒フィロラオ

スに始まるもので、概して前者の諸概念は善いもので形相的、後者は悪いもので質料的であると考えられたようである。

ギリシア時代では奇数は善の数であった。このことは後述する中国の陰陽思想と類似しているのである。そこで、数を奇数と偶数に分けたのは古代ギリシアのピュタゴラスが本当に最初なのだろうか、それとも古代中国の方が先ではなかったのかも私は考えた。そこで中国の陰陽思想である易について調べてみた。

易の思想が発祥したのは古代中国の周の時代で、そのため易は周易ともいわれる。周は紀元前一二世紀、紀元前三世紀であり、古代ギリシアと時代的に一致する。どちらが先であるかは定かでないが、似通った思想を持っていることから互いに影響を与え、受けあつていただろうということは想像できる。

易つまり陰陽思想について概略を述べる。易の思想の中核概念は陰と陽である。最初から陰と陽という漢字があつたわけではない。その前は柔と剛であり、その前は別の呼び方や文字があつたりするがここでは深く触れない。

易は動靜剛柔の原理を奇偶の数に託したものである。陽

は剛健的なものであり陰は従順的なものである。陽は動であり陰は静である。自然界ならびに人間界の一切の事物は、その時処位に応じて、すべてこの陰陽の二つに配される。天、日、父、男、仁、上、前、明、往、昼、尊、貴、福などは陽であり、地、月、母、女、義、下、後、暗、来、夜、卑、賤、禍などは陰である。

このように易は陰と陽の二つの対立概念で成立つ思想であるが、『易経(上)』四〇頁の解説文に書かれた次の点が非常に重要である。<sup>(26)</sup>

このように陰陽は互いに相対立するものようであるが、しかも陰陽は、陰はいつまでも陰であり陽はいつまでも陽であるというように固定するところの二物ではないのである。動が極わまつて静となり静が極わまつて動となり、動中に静があり、静中に動がある。あるいは剛が柔となり柔が剛となり、剛中に柔があり、柔中に剛が潜まつているのである。男は女に対しては陽であるが、子として親に対すれば、その男の子は陰である。女は陰であるが、親として子に対すれば陽である。前は後に対すれば陽であるが、前の前なる者に対すれば陰である。然らば前でもなく後でもなく

その中間に在る者は何であるかといえば、中は不中なるものと対して陽と陰とに分かれる（前も後も陰となる）のである。同じ天空も晴れば陽であり、曇れば陰である。同じ人であつても大いに活動する場合は陽であり、静かに読書静思する時は陰である。陰陽は無限の変化である。この無限の変化作用を説いたのが、易の思想である。

このように陰と陽は絶対普遍のものではないということと、陰と陽は優劣のつけられない単なる対立概念であることが強調されている。ただし、その意図とほうらはらに陽が善で優秀なもの、陰が悪で劣等なものと看做されてしまっているのが現代である。奇数と偶数のどちらが善くてどちらが悪いのかではなく、どちらも優劣がつけられないものであるはずなのに、奇数信仰や偶数信仰が生まれるのは、もともとの周易の思想とは相反するものであると私は思う。

また、陰陽思想という言葉であるが、陽が最初で、陰がそのつぎであるなら陽陰思想とよんでもよいのにも思つた。これはちよつとした疑問だ。

また、周易は二進法の世界で、二の六乗、つまり六四通

りの状態を六つの波の合成波として世界を表そうとしている。私は数学者なのでフリーエ級数を想像した。地震波を分析するときフリーエ級数に展開してその基本となる波の成分を調べたりするが、人間のバイオリズムを波と考へて六種類の波の合成で考へるのは、きわめて科学的だと思つた。このことについては稿を改めて論じることにした。

古代ギリシアのピュタゴラス派の双欄表と古代中国の陰陽思想の対応表を比べてみると、奇数と偶数は考え方が一致するが、一致しないものもある。

また、太陽は陽でプラスのイメージ、月は陰でマイナスのイメージになつているが、イスラム文化圏では逆のようにも思える。イスラム文化圏では国旗に月がデザインされている国がトルコをはじめ九カ国ある。この地域では灼熱の太陽は死を意味する呪わしき存在で、月こそ安らぎで人々に生氣を取り戻すのである。曆も太陰曆が使用されているので、陰陽思想があるとすれば、月がプラスに太陽がマイナスに配置されているのではないだろうか。