

研究員 の眼

数字の「23」に関わる各種の話題 —「23」という数字は、と問われても、殆どの人が 具体的なイメージは湧かないと思うが—

保険研究部 研究理事 中村 亮一
TEL: (03)3512-1777 E-mail: nryoichi@nli-research.co.jp

はじめに

「23」という数字で何を思い出すかと問われても、殆ど人は具体的なイメージは湧かないものと思われる。もちろん、「東京 23 区」を挙げる人は少なくないかもしれない。さらに数学好きの人ならば「ヒルベルトの 23 の問題」を思い浮かべる人もいるかもしれない。

今回は、この数字の「23」について、それが現れてくる例やその理由等について調べてみた。

東京 23 区

東京都区部（旧東京市）には、23 個の特別区が設置されており、この 23 個をまとめて「東京都区部」と呼び、一般的には「東京 23 区」と呼んでいる。

東京 23 区の歴史について、東京都公文書館の Web サイトの説明¹によれば、概ね以下の通りとなっている。

そもそも東京に「区」が設置された明治 11 年には 15 区で、現在の 23 区に相当する範囲の他の地域は「郡」等だったりした。ところが都市化の結果、昭和 7 年に周辺の郡や市町村が東京市に編入され、改編によって新たに 20 区が設置されて 35 区になり、「大東京市」が成立した。それが昭和 18 年に東京府と東京市が統合して東京都になった。1947 年には、戦災による各区の間の人口その他の甚だしい差異の発生等の理由から 22 区に整理統合され、さらに板橋区から練馬区が分離して、現在の 23 区になっている。

これらの結果として、現在の東京都は、23 区と 26 の市、5 つの町と 8 つの村で構成されている。

ということで、もちろん「23 区」になったのは、たまたまであって、決して意図して「23」という数字になったわけではない。それでも、東京が 23 区でなかったら、「23」という数字で思い浮かぶ具体的なものは何もないという人が多かったかもしれない。

因みに、世界の大都市の行政区の数を見てみると、（それぞれの「区」の持つ役割等が必ずしも同一

¹ https://www.soumu.metro.tokyo.lg.jp/01soumu/archives/0714tokyo_ku.htm

ではないので、単純な比較はできないが) ロンドンは(シティ・オブ・ロンドンを除いて) 32 の特別区、パリは 20 区、ニューヨークは「ボロー (borough)」と呼ばれる 5 つの行政区、北京市は 8 つの行政区等となっている。

ヒルベルトの 23 の問題

「ヒルベルトの 23 の問題 (Hilbert(s) 23 problems) は、ドイツ人の数学者であるダフィット・ヒルベルト ((David Hilbert) によってまとめられた、当時未解決だった 23 の数学問題のことを指している。

これらの 23 の問題の現状については、解決されたもの、部分的に解決されたもの、否定的に解決されたもの、未解決のものと同様になっている。

未解決問題としておそらく最も有名なものが、「リーマン予想 (Riemann hypothesis)」と呼ばれる、素数の分布に関係しているものである。これは、米国のクレイ数学研究所によるミレニアム懸賞問題²の 1 つにもなっている。

ヒトの生殖細胞に含まれる染色体の数は 23 対の 46 本

細胞核のなかには複数の染色体があり、その本体が DNA で、この DNA のなかに遺伝子があり、DNA 上に並ぶアデニン(A)、チミン(T)、グアニン(G)、シトシン(C)という 4 つの物質の組み合わせで遺伝情報を伝えている。

ヒトの場合、染色体は 1 つの細胞に 46 本あり、そのうち 44 本は常染色体、残りの 2 本は男女の性別を決定づける性染色体となっている。性染色体には X と Y の 2 種類があり、女性の場合は X 染色体が 2 本、男性は X 染色体と Y 染色体が 1 本ずつとなっている。

46 の染色体は、父親から受け継いだものと母親から受け継いだものがペアとなって、23 対となっている。

それではなぜ「23 対」なのか、ということについては科学的な理由があるわけではないようだ。染色体という構造については割と不安定で、融合・分裂・転座といった組み替えがしばしば起きており、たまたま「ヒト」という種の染色体数が「23 対」になったとこのことのようなのだ。

よく知られているように、ヒトとチンパンジーとでは、遺伝子がほとんど同一でありながら、チンパンジーの染色体の数は「24 対の 48 本」となっている。

ラテン語は 23 文字

ラテン語は 23 文字あり、これに J、U、W を加えた 26 文字が、現在において英語において一般的に使用されている「ラテン文字」(我々は通常「ローマ字 (ローマ文字)」と呼んでいる) となっている。これがまた、一般的に「アルファベット」と呼ばれているが、正式には「英語アルファベット (English alphabet)」と呼ばれるもので、ドイツ語やフランス語等の欧州言語のアルファベットを含む「ラテンアルファベット」の一種となっている。

² ポアンカレ予想等の 7 つの問題があり、ポアンカレ予想以外の 6 つは 2023 年 6 月末時点で、未解決のままである。

そもそも「ラテン語」というのは、古代ローマ帝国の公用語で、ラテン文字はラテン語の文字として普及したが、元々は 20 文字しかなかった。その後の領土拡大に伴い、様々な民族の言葉が取り込まれて、G、Y、Z が加わって、ローマ帝国の時代には 23 文字となっていた。

その後、10 世紀以降に、U と W、最後に J が加わって、現在の 26 文字となっている。

因みに、ドイツ語は、ラテン文字の 26 字に、いわゆるウムラウト付の 3 文字と ß が加わった 30 文字、フランス語は、ラテン文字の 26 字に、独自の 14 字が加わった 40 文字、となっている。

23 エニグマ(23 enigma)

「23 エニグマ」というのは、「23」という数字が、特別かつ特殊な重要性を持つという思想である。

23 の謎については、様々な書籍や映画等によって広められてきており、この考え方によれば、23 という数字が様々な文脈で異常な頻度で出現し、より大きな隠された重要性の象徴である可能性があることが示唆されている。特に、西洋においては、23 は 13 と同様に凶兆を表す数字であると、ウィリアム・S・バロウズ等がその著書で主張している。

23 という数字に対する恐怖は「eikositriphobia」（ギリシャ語の 23 を意味する eikosi (twenty)、tria (three) という言葉から）と呼ばれる。

誕生日のパラドックスにおける 23

「誕生日のパラドックス」については、以前の研究員の眼「[人間の直感の不確実性—数学的な正しさと乖離している場合があることを知っていますか—](#)」(2016.9.6)で紹介した。そこで述べたように、「23 人いれば、その中で同じ誕生日を持つ複数人の組が少なくとも 1 組できる確率が初めて 1/2 より大きくなる」。

この場合の「23」に特別な意味があるわけではないが、このような文脈で「23」という数字が挙げられることもある。

数学における数字としての「23」

「23」が、数学の場面で現れてくる例としては、以下のものが挙げられる。

- ・ 23 は言うまでもなく素数であるが、「最小の素な素数」となる。「素な素数」というのは、右側から数字を落としていっても残る数は全て素数のものをいう。
- ・ ウェアリングの問題で、9 個の立方数が必要な最小数である。つまり、8 個以下の和では表せない。

$$23 = 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 2^3 + 2^3$$

因みに、立方数が 9 個必要なのは他に 239 しかない。

- ・ 2 次元幾何学において、正二十三角形は、定規とコンパスや角の三等分線の助けを借りて作図できない最初の正多角形となる（フェルマー素数でもピアポイント素数でもない）³。

³ 以前の研究員の眼「[数字の「11」に関わる各種の話題—「11」といえば、サッカーのイレブンにイメージする人が多いと思うが—](#)」(2023.3.22)でも触れたが、正 p 角形が作図可能であることは、 $\cos(2\pi/p)$ が作図可能であることと同値にな

その他

その他に、数字の「23」や「二十三」が現れるケースとして、例えば以下のものが挙げられる。

- ・FIFA ワールドカップや FIFA 女子ワールドカップに出場する各代表チームには、1 チーム 23 人の選手が認められている（男子は 2002 年から、女子は 2015 年から）。
- ・地軸（地球が自転する際の軸（自転軸））は、公転軸に対して約 23 度（約 23.4 度）傾いている。

最後に

今回は数字の「23」について、それが現れてくる例やその理由等について、報告してきた。

冒頭で、「「23」という数字で何を思い出すかと問われても、殆どの人は具体的なイメージは湧かないものと思われる。」と述べた。もちろん「東京 23 区」というのを思い出す人も多いと思われるが、それ以外にはと聞かれると、はたと困ってしまうだろう。ところが、調べてみると、ヒトの染色体の対の数でもあり、その意味では重要な意味合いを有する数字だともいえなくもないことがわかる。

数字の「23」を再評価してもらえればと思っている。

り、後者は $p=2n+1$ とした時には、 n 次方程式が解ける（ただし、 n が素因数分解されて、それぞれを解くことで解ける場合を含む）ことと同値になる。 p がフェルマー素数 ($p=2^{2^a}+1$) の場合には、正 p 角形は定規とコンパスで作図可能となり、 p がピアポイント素数 ($p=2^a \times 3^b+1$) の場合には、正 p 角形は（通常の）折り紙で作図可能となる。