Invitation to Special Event

ℵ2014

ここに，2014 年 3 月 16 日から届いた message がある．その全文を以下に引用する：

> **2** つの世代に **congratulation** を伝えたいと思う．
>
> まずは，孵化したばかりの大学生に．本当におめでとう．学問の入口は開け放たれた．その前に貴君と貴女が立てたことを心から祝福したい．
>
> そして，**1** つ下の世代に．本当に本当におめでとう．諸君は，孵化する可能性を，そして学問の入口に立つその日を迎える可能性を，現実性に転化する **1** 歩を踏み出したのだ．
>
> 学問とは何か？ 発起人山下に，それを述べる資格はないが，**1** つだけ，はっきりと言えることがある．孵ったばかりの友人にとって，何のための，この **1** 年であったか，次の **1** 年を孵化の準備に費やす友人にとって，何のための，これからの **1** 年なのか．
>
> それに，貴君と貴女は答えるべきであり，答えられる立場を獲得したのだ．対偶命題は何か**?** 答えようとしないのならば，この **1** 年は，これからの **1** 年は，無駄なのだ**...**
>
> それに，たとえ小さくても何らかの **hint, suggest, epoch, topic** を与えることが出来れば，(愛称)**Aleph2014** (仮称) 実行委員会 (自称) 発起人にとってこれほどの喜びはない．
>
> **1** 人でも多くの，歳若き友人達とその喜びを共有したいと思う．
>
> (愛称) **ℵ2014** (仮称) 実行委員会 (自称) 発起人 `kymst`　**2014** 年 **1** 月 **9** 日

特別講演**:** 今，学問で何が起きているか**!?**
— **pre** 大学生と **prepre** 大学生へ —

Date: 2014/03/16 (Sun)
Place: Shinjuku
Time: 17:30-20:30

Three Special Lectures Dedicated to Pre- & Pre-pre-University Students.

ℵ

先輩の研究者や学生が，何を考え，何と戦い，何に悩み，何を面白がり，何を解決しているのか，聴いてみよう，という Event です．学生になるのならこういうこと，おもしろがらなきゃネ．教育機関はこのくらいのこと，しようとしなくちゃネ．

Program

1. 代数幾何学 — 平面曲線の特異点解消について.

   Algebraic Geometry — On resolving singularities of plane curves.

   Lecturer: 久保田 絢子 (KUBOTA, Ayako)

   Profile: 2007 年 立教女学院中学を卒業し，筑波大学付属高校入学
   2010 年 3 月 筑波大学付属高校卒業
   2011 年 4 月 早稲田大学基幹理工学部入学
   現在，数学科 3 年に在籍．専門は代数学.
   都数 (都内数学科学生集合) の代数ゼミ責任者.

2. 情報科学のすすめ — アルゴリズムと計算量理論入門.

   Invitation to Algorithms and Complexity Theory

   Lecturer: 戸神 星也 (TOGAMI, Seiya)

   Profile: 2002 年 3 月 愛知県私立東海高校卒業
   2002 年 某巨大予備校 K 塾に在籍
   2003 年 4 月 東京工業大学理学部に入学
   2004 年 4 月 同大学情報科学科に進学
   2007 年 4 月 Z 会に就職、現在 (2014 年 1 月) に至る．新宿教室スタッフ.
   webpage Free Math Forum by kymst (http://kymst.net) を管理.

3. 特別講演：デザインという世の中の把え方について.

   Design, as a way to recognize the world.

   Lecturer: 久保田栄一 (KUBOTA, Eiichi)

   Profile: 1969 年 4 月 都立九段高校に入学
   1972 年 3 月 同高校卒業．御茶ノ水美術学院 (美大予備校) 在籍.
   1974 年 4 月 武蔵野美術大学産業デザイン学科入学
   1978 年 4 月 (株) 日立製作所デザイン研究所入社
   家電製品，電子機器，鉄道車両などのデザインに従事.
   1989 年から 1994 年 日立ヨーロッパ GmbH (ドイツ) に出向.
   イタリア，ベルギー，オランダ，中東，北欧などでデザイントレンドの調査，研究.
   1995 年帰国．同社でデザインプロジェクトの企画，管理業務に従事.
   2013 年同社を退職．フリーでデザインを考察.

ℵ (aleph) について.

「アレフなどという言葉を使うとは!?」という，正義漢ぶった無教養な claim があると気分が悪いので，前もって答えておく．ℵ(Aleph. Alef と綴られることもある) は，セム語族 (古代ではフェニキア語などとともに北西セム語カナン語派に属する) ヘブライ語 (Hebrew) の Alphabet の第 1 文字で，音価は silent.

解る人だけ解ればいい話だが，Greek Alphabet の最後の文字 Ω の次は，当然 $\aleph$ である.

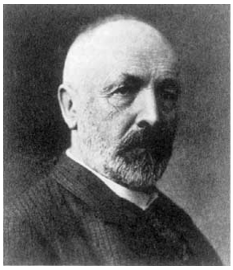
ところが話はそれで終らない．数学に $\aleph$ が登場するのが 1895 年，ゲオルク カントール (Georg Cantor) の論文「超限集合論の基礎についての論考」Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre (*Mathematische Annalen*, Bd. 46. pp.481-512) においてである．一般に，集合の要素の「個数」をその集合の「濃度」(Mächtigkeit)，または「基数」(Kardinalzahl) と言う.「個数」とカッコを付けたのは，無限集合の基数も考えることになるので，普通の個数ではないからである.

有限集合は有限な基数をもつ．Cantor はこの論文の Part 1, §. 6 の冒頭 (カントールの論文集では pp.292f) で

あらゆる有限基数 ν の全体よりなる集合が超限集合のもっとも身近な例になる．この集合がもつ基数を，我々は「アレフ 0」と呼ぶこととし，それを $\aleph_0$ で表わす．

と述べる．これが，数学における由緒正しい $\aleph$ の出自である．この濃度は可付番な無限基数 (countably infinite cardinal) とも呼ばれる．事実，自然数 $\mathbb{N}$ との間に全単射が存在する集合はすべて最小の無限基数 $\aleph_0$ を濃度にもつからである．整数の集合 $\mathbb{Z}$, 有理数の集合 $\mathbb{Q}$, 代数的数 (代数方程式の根となる数) $\mathbb{A}$ はすべて濃度 $\aleph_0$ をもつが，実数は $\aleph_0$ より大きな濃度をもつ．この濃度を「連続体濃度」と言い，$\mathfrak{c}$ で表わす．「$\aleph_0$ の次の濃度が $\mathfrak{c}$ である」という命題を「連続体仮説」Continuum Hypothesis と呼ぶ．この仮説を証明しようという試みが，カントールの正気を奪うことになる．カントールはドイツのハッレにある精神病院で絶命した．1918 年, 73 歳であった．(その後の連続体仮説の辿った歴史は面白いエピソードに満ちているが，ここでは触れない．)

Georg Cantor (1845-1918)



画像は School of Mathematics and Statistics, University of St Andrews, Scotland.
`http://www.st-andrews.ac.uk/`より．

数学の本質はまさにその...

そのカントールの「線形に並んだ無限点集合について」(Über unendliche lineare Punktmannigfaltigkeiten) (1879-1884) という大きな論文の第 5 部に，有名な一節がある．多少長くなるが，諸君に是非とも読んで欲しい文である．拙い訳であるが，以下に引用する：

> 数学はその発展において完全に自由であり，それを束縛するものは，その概念が無矛盾であり，かつそれらが既存の，すでに認められている他の概念と，定義によって秩序づけられた確定した関係をもたねばならない，という当然の配慮のみである．とりわけ，新たな数を導入するときには，それが定義を与えられ，その定義によってそれらが完全に確定し，事情が許せば以前からあった数との関係が明らかにされることにより，それらの数が判明に，互いに区別されれば十分である．導入される数がこの条件をみたしさえすれば，数学においてはそれは存在し真性のものと認められ得るし，また認められねばならない．ここにこそ，私は §. 4 で触れたことがら，つまり，有理数，無理数，そして複素数が，有限な正整数とまったく同様に，実在するものと見做されるべき理由を見出すのである．
>
> 私が信ずるところでは，上で述べた原則の内に，学知にとっての危機が含まれているかの如く憂慮する — 多くの人が現にそうである — ことは，まったくもって不必要である．何故なら，まず第 1 に，数の構成は上で述べた諸条件の下でのみ自由に行なわれるのであり，これらの諸条件が守られれば，勝手な専横を許す余地はないに等しい．そしてまた，どんな数学的概念も，それ自身の内に，自己を必要に応じて是正していく能力を備えている．ある数学的概念が実りなく，

あるいは目的に沿わないものである場合には，それが何ら用いるに足るものではないことが明らかになることによって，間も無く何一つ成果を上げない内に消えていくことになろう．それに対して，数学的な研究への情熱を無用に狭めることは，遥かに大きな危険性を内に孕んでいるように，私には思われる．そしてそのような狭量は，この学知の本質からして，何らの正当性ももたない以上，この危険性はますます大きくなるであろう．何故ならば，**数学の本質は，まさにその自由にこそ存する**からである (denn ***das Wesen der Mathematik liegt gerade in ihrer Freiheit***).

(*Mathematische Annalen*, 1883. カントールの論文集では p.182.)

結語として

我々は問わねばならぬ，己れの存在理由を．我々は答えねばならぬ，何故我は今，ここに生きているのか，という答えなき問いに．

時の流れの中で，己れがどこに向かうのか告げ知らされることなく，我々は世界に，無慈悲にも，否応なく投げ込まれた．その我々が生を営む場面が，我々に帰属する歴史的現在の場所的立場，「今の此処 (ここ)」である．「今の此処」に投げ込まれた? — その通り，己れは己れの次の「今の此処」どころかこの「今の此処」を知らされていない．

しかし，この歴史的現在の場所的立場は，現実性に対する可能性の住処でもある．「今の此処」とは無縁の，現実と乖離した可能性は非現実性の別の呼び名でしかあり得ぬ．ある日，気がついたら super hero になっているはずもなく，目が醒めたら白馬に乗った王子さまが迎えに来るわけでもない．可能性を胚胎しうるのは今の此処，歴史的現在の場所的立場という，全き現実以外にはあり得ぬ．

ただしまた，可能性とはそのままでは現実性の否定であることも事実であろう．可能性が，それ自身として，そのままで現実性に転化することはあり得ないのだ．可能的に何かであることは，現実的にはその何かではあらぬことに他ならぬ．

では，その「何かではあらぬ」自我を「その何かたる」自我へと改変するものは何か．それもまた，我々に与えられた「今の此処」なのではないか．だとすれば，我々 1 人 1 人の「今の此処」，歴史的現在の場所的立場はそのままで「ある」のではなく，模索され構成されるべきものなのではないか? 時間的未来への自己の企投こそが今を構成し，場所的彼岸への自我の投影こそが此処を規定するのだ．

稚拙ではあったが，次の落書きに象徴される精神の内にこそ，この「現実的可能性 = 可能的現実性 = 現存在」たる我々の生は営まれるべきであると思うのは筆者だけであろうか...

連帯を求めて孤立を恐れず，
力及ばずして倒れることを辞さないが，
力尽さずして挫けることを拒否する．

文責 山下弘一郎 (`kymst`)

Thu Jan 09 08:14:23 2014 JST