

数学月間(SGK)だより

谷 克彦

「数学月間の会(SGK)」は、令和元年から「NPO 法人数学月間の会」になりました。NPO になって最初の数学月間懇話会(第14回、7月22日)は、例年通り数理学研究科002教室(東大駒場キャンパス)で開催され、教室定員40名の参加を得て盛況でした。

1. 片瀬豊さんと数学月間——谷克彦

■不特定市民に呼びかける米国のMAM

米国の数学月間 Maths Awareness Month は1986年のレーガン宣言により始まりました。1990年には、日本の製造業(例えば半導体)は世界一位になります。レーガン宣言は「数学は万学の基礎であり、国力(産業)の基礎である」と謳い、工業力の基となる数学力の低下危機をくい止めようとする政策でした。こうした背景下で、1986年に創始された米国のMAMは、毎年その年の統一テーマを決めて、大学などを拠点に、毎年4月に全国各地で展開されます。統一テーマの変遷をみると非常に納得のいくものです。数学関連の4学協会が協力したJPBM (Joint Policy Board for Mathematics)が次年のテーマを決め実施します。

日本では「数学が社会と無縁でないこと」を市民に啓蒙する米国のような動きは弱く、小林昭七教授から米国MAM情報を聞き注視していた片瀬豊さんが、見かねて日本の数学月間を提唱(2005年)、私たちのボランティア活動が始まりました。米国に20年遅れていますし、その規模は国家的行事である米国とは比較にもなりません。

■90年代は生産の空洞化と理数科離れの加速

80年代は、サンシャイン計画、超LSI技術研究組合など、官民共同の技術開発が隆盛で、私たちもアモルファスシリコンの研究をしました。成果が出て技術が完成しても、商品とならない経験もしました。製造コストで中国に負け、生産の空洞化の連鎖が続きます。研究費削減、技術者集団

の冷遇の社会が、理数科離れのもとになったと述べています。1990年に世界の頂点に達した日本の半導体技術も、その後は衰退の一途でした。空洞化はグローバル企業による属国化、規制撤廃、労働者の流動化などを起こし、国家主権や民主主義までが危ぶまれています。

90年代の日本は、理数科離れとゆとり教育の時代でした。米国でも同様に理数科離れはあったのですが、米国MAMは数学と社会のかかわりを数学の入門から先端までのあらゆるレベルで学習できる非常に優れたガイドになりました。

■データ・サイエンスとAIの時代

2017年からMAMは統計学 Statistics を加えてMSAMになりましたが、これもGAFaで象徴されるビッグ・データの時代に対応したものです。STEM教育という科学技術・工学・数理の融合重点教育も米国で始まりました。日本は米国に20年遅れて、経産省が数理資本主義の時代などと言いましたが、強者になるための道具に数学を利用しようとするのには違和感があります。市民に対して数学への共感を惹起する米国のMAM(MSAM)のような地道な活動が日本でも重要です。

■生徒に豊かな数学を体験させるNMF

米国民数学祭り National Maths Festival は、MSRI (Mathematical Sciences Research Institute)がMoMathなどと協力し、毎年5月[2019年は4日(土)]に、ワシントンDCと40州の科学博物館で実施し、あらゆる年齢層の2万人の参加者があります。学校カリキュラムや試験準備でない豊かな数学能力を育てる日常の活動が、米国の「数学サークル」や「数学の月曜日」です。学校カリキュラムと併用するので、能力別教育により個性を伸ばすことができます。日本でも「とっとりサイエンスワールド」、「同志社中学校数学博物館 Do Math」などの意欲的な活動があります。

2. 教育数学と高大接続——岡本和夫

岡本和夫(NPO 法人数学月間の会理事長)からは、近年係わっている教育数学とその達成度テストに関する講演がありました。

■とりまく状況

教育数学とは、高等教育の数学カリキュラムで教える内容のことです。高等学校と大学の教育の接続を見直し、数学カリキュラムの内容の検討を行っています。そして、適切な達成度テストや新学習指導要領による大学入学選抜試験を目指しています。

入試センター試験に適用できる達成度テスト(高大接続テスト)には、大学入学に関しては、選抜/資格、高等学校学習に関しては、その修了/大学での認定/達成度などそれぞれ区別すべきいろいろな側面があります。高等学校学習指導要領には、「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を育成する」と、数学教育の目標が謳われていますので、この観点に合う達成度テストの検討を進めています。

■達成度テスト

高等教育のグローバル化にともない、個々の大学が個別入学試験を行う日本独自のシステムが変わろうとしていて、達成度テストにもこの点を反映する必要があります。大学のユニバーサル化も広がりつつあり、大学の機能分化、階層化を残せるかも問題です。これらも達成度テストにどのように反映できるでしょうか。学びの基礎診断などを活用し達成度の向上を評価できないだろうか。達成度テストをテスト後の教育に活かすことができ、公正性、国際通用性も担保できることが課題です。達成度テストが実施されたとして、もっとも重要なことは、学生の一人一人の達成度が大学での教育に活かせることであります。

3. 数学書として憲法をよむ——秋葉忠利

秋葉忠利(前広島市長、数学者)の講演は、同名の書籍の発売に合わせタイムリーでした。この解説は私の感想ですので、正確には秋葉さんの著書をご覧ください。

■数学書として読むとは

論点を次々にずらしたり、揚げ足取りで逸脱させたりして、主題を素直に正しく理解することができない社会になりました。主語、述語、目的語を明確に理解し、主題を正しくとらえ論議を進めましょう。時の政府や法学者による解釈にとらわ

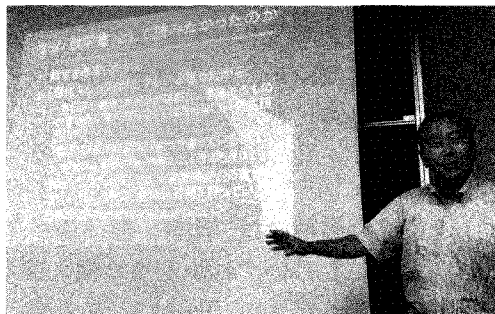
れず、憲法を数学的(論理的)に素直に読み解くことが必要な所以です。

憲法にある「義務」、「尊重」などの単語、特に、「永遠」、「永久」といった「絶対性」をもつ単語を、素直に受け入れ(「義務」という言葉は素直に法的義務と読むべきなのに、都合の悪いところになると道義的要請とよむ「憲法マジック」は詭弁の入り口)、「全部否定」と「部分否定」、「必要条件」と「十分条件」との違いを峻別できないと、詭弁に引き込まれます。この他に、憲法に書かれていないこと(あるいは、他の文献)に依存せず、憲法全体は、無矛盾・自己完結するなど、9つのルール(9大律)を設定し、憲法の条文を公理に見立て、論理的な結論となるいくつかの「定理」を導きました。

■改憲不可条項

「永久に」、「国民の総意」、「不断の」などの絶対的な表現と関連がある8つが「改憲不可条項」に当たります。改憲禁止の条項とは明示されていないが、論理的にそのような結論になる条文が8か条あるということです。この8か条も含めて、改正の対象にならない条文は30か条を超えることが示されました。改憲の手続き規定である96条は改憲のための必要条件に過ぎないわけです。

時間的な極限を表す言葉、「永久に」が使われている9条を変えて、1946年以降の有限時間内のある時点で「戦争をすることが可能になる」ようにすることは、「永久に」という言葉に反します。したがって、9条を「改憲」することは憲法違反になります。



閉会后、懇親会はイタリアントマトに移り、秋葉さんの著書『数学書として憲法を読む』のサイン会で盛り上がりました。

(たに・かつひこ/SGK世話人)