

数学月間(SGK)だより

谷 克彦

■米国 MAM¹⁾の動向

現実世界の課題の多くは、その解決に数学と統計が重要な役割を演じています。

2016年度の米国 MAM のテーマは、ずばり「予測の未来」でした。米国 MAM では、この数年、統計や予測に関するテーマが続いています。そして、1986年4月のレーガン宣言で始まった米国 MAM = 数学月間の呼称も、2017年から MSAM (Mathematics and Statistics Awareness Month) = 数学・統計学月間になりました。

この流れの背景には、圧倒的なコンピュータ利用と人工知能 AI 技術の発展があります。Google, Yahoo, Amazon, Facebook, Twitter 等々で、私たちのさまざまな情報が蓄積されています。携帯電話も私たちの位置情報を送信しています。

嫌なことですが、スノーデンの告発で明らかになったように、個人情報、個人メールを含むあらゆる通信情報が、米国 NSA により収集され(collect it all)、進歩した AI 技術で検索や解析ができる監視社会になりました。米国 NSA によるデータ独り占めが、国家の独立性を危うくしたり、恣意的な情報操作を許すことにならないように注意が必要です。

私たちの日本の数学月間では、世論調査がどれほど正しいのか、本当にランダム・サンプリングなのかなどの疑問を持ち、この数年これを取り上げてきました。しかし、これとは別の所で、大量のデータが、リアルタイムで収集されているのが現代です。これをどのように検索・解析・予測に使うかの数学手法は、興味深いことです。

社会と数学の架け橋を謳う「数学月間」としては、これらを取り上げないわけにはいきません。今年(2017年)7月の数学月間懇話会でも、昨年に

続き世論調査のテーマとスパース行列からの予測を取り上げました。

●プログラム

数学月間懇話会(第13回)

例年通り7月22日に実施しました。

[プログラム]

1. 社会調査の実際, 森本栄一(ビデオリサーチ)
2. ブラックホールを見る, 池田思朗(統数研)
3. 星型正多面体の体積比較——模型も作るよ!, 小梁修(osa工房)

■米国 MSAM の「数学祭り」

今年の米国 MSAM には、例年の MAM(毎年4月に実施)のような統一テーマがありませんでした。ウェブサイトで見つかるイベントは、national math festival = 「数学祭り」の楽しい様子です。これは日本の「とっとりサイエンスワールド」²⁾によく似ています。

米国 MSAM の「数学祭り」は、4月22日土曜日の10:00~19:00、ワシントン DC のダウンタウンにあるウォルター・E・ワシントン・コンベンション・センターで実施(一般公開の無料イベント)されました。講演、デモ、アート、映画、実演、パズル、ゲーム、児童書の読書などがあり、幼児からすべての年齢の成人が対象です。

ウェブサイトで見られるビデオの一つを紹介しましょう。米英には、数学見世物師のような専門家がおり、なかなか見事なパフォーマンスが見られます。

例えば、Matt Parker のマジック・スクエアのデモはとても面白いものです。

次ページの4×4の表をご覧ください。

- ①縦列の4つの数字の総和： $A+11+5+4$ など。
- ②横列の4つの数字の総和： $A+1+12+7$ など。

2) とっとりサイエンスワールドは、2007年にスタートした人気のある県民イベントです。詳細は、『数学文化』20号の「数学月間だより」で紹介していますので、そちらをご覧ください。

1) Mathematics Awareness Month

- ③全体の4分割のそれぞれの部分の4つの数字の総和： $A+1+11+8$ など。
- ④中心部分の4つの数字の総和： $8+B+10+3$ 。
- ⑤中心2列の上部分(下部分)の4つの数字の総和： $1+12+8+B$ など。
- ⑥表の4隅の数字の総和： $A+7+4+9$ 。
- ⑦2つの対角線の4つの数字の総和： $A+8+3+9$ など。

A	1	12	7
11	8	B	2
5	10	3	C
4	D	6	9

これらがすべて同じ数字になるようにA, B, C, Dを求め、マジック・スクエアを完成させます。

演者のMatt Parkerは、総和の数字を、観客に勝手にいわせて、あっという間に4×4の表の数字全部を書きます。もし、総和の数が48といわれたら、 $A = 28, B = 27, C = 30, D = 29$ です。どんな総和の数字をいわれてもすぐできて、とても不思議です。

この種は、実は以下のようなものです。

総和の数字をnといわれたら、 $A = n-20, B = n-21, C = n-18, D = n-19$ と計算すればよいのです。

■「数学月間勉強会」のお知らせ

数学月間の新しい活動企画のお知らせです。

今年6月から「数学月間流勉強会」がスタートしました。これは、出来上がった数学を学ぶのではなく、数学発生の現場に立って、物理と数学を学ぼうというもので、これが数学月間流です。「まず随より始めよ」で、最初のシリーズ・テーマは、私の専門分野の「空間群で数学と物理を学ぼう」にしました。

抽象数学としての群論を取り上げるのではなく

ません。この分野の数学には、物理と鉱物学の大きな背景と発展の歴史があります。理論結晶学というのはまだ発展のある分野にも関わらず、大学でも消滅した講座で、昔の研究成果が現在の数学者に伝承されていないと感じることが多々ありました。そこで全4回よりなるこのシリーズを企画しました。

●お知らせ

「空間群で数学と物理を学ぼう」、谷克彦 (全4回の内容)

[第1回] 並進群

対称性の起源「鉱物学・結晶学」、空間の周期的デジタル化、格子と並進群、逆空間と実空間のディリクレ胞、非周期のデジタル化。

[第2回] 結晶点群

有限図形の対称性、なぜ結晶類と呼ぶか、共役類、結晶点群の分解。

[第3回] 結晶空間群

結晶点群による並進群の拡大、準同型写像の核 = 正規部分群。

[第4回] 因果律の対称性

双対空間の因果律。

数学月間流では、数学の源泉となった物理の現場に立つ臨場感があります。

通俗解説書は何冊読んでもピント来ない(私もそうです)。しかし、補題・定理の証明に終始する抽象数学は、何に使うのかわからないと思っている皆さん、とくに若い方々にお勧めします。初心から専門の方まで広くご参加を歓迎します。

第1回は、6月28日に15人の参加を得て充実した勉強会になりました。

第2回以降の案内は、日本数学協会や数学月間の会ウェブサイト

<http://sgk2005.sakura.ne.jp/>

あるいはfacebook 数学月間の会などに掲載しています。

(たに・かつひこ / SGK 世話人)