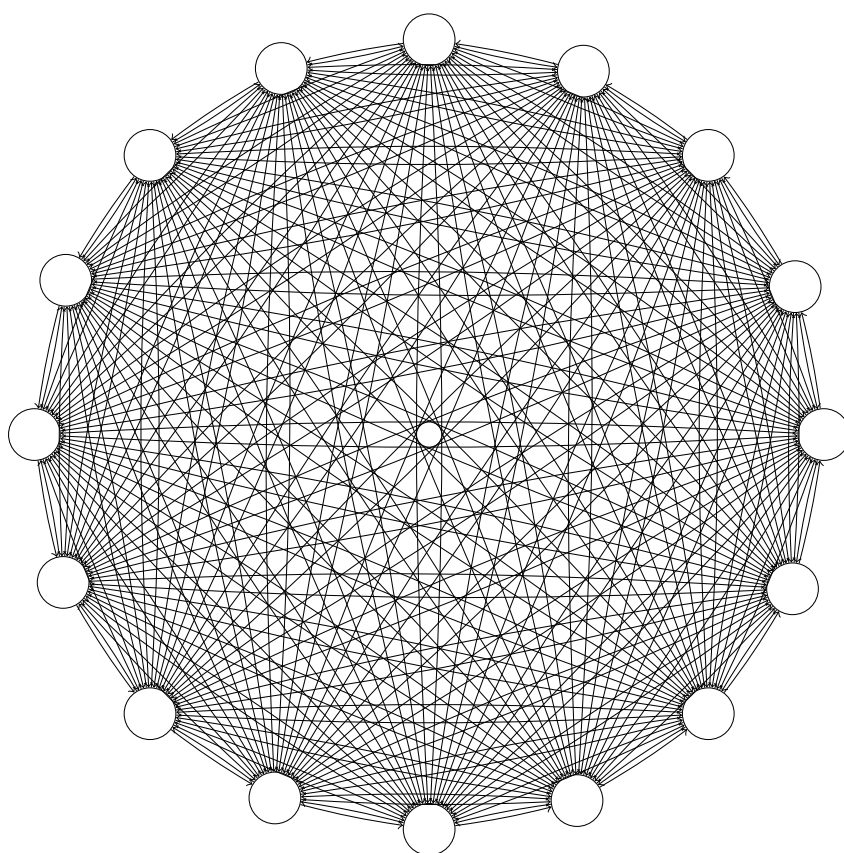




TECUM 数理教育セミナー

セミナー講演資料

研究機関誌『数理教育のロゴスとプラクシス第3号』（予稿）



Marvelous order appearing in the figure generated by the repetition of simple mathematical rule
Special Thanks to Quintin Jean-Noël for the nice drawing by TikZ

TECUM 機関誌委員会編

2018年8月23日

巻頭言に替えて

— 次々と湧く 「TECUM の新しい任務、TECUM への新しい期待」

前回の研究会（5月）の際には、

TECUM 『数理教育のロゴスとプラクシス』 叢書

として

『いまさら人に聞けない教師のための感動的な数学の思考と発想の源』

のような書籍の出版を提案しました。これ自身、その際に書いた原稿は、その後進展しておりませんが、まさにその当日、たまたま、開催日が日曜日で学生食堂が使えないことから、lunch 休憩を有効活用するため、形ばかりでしたが、従来の研究会とは一味違った、「いまどきの受験指導」を主題とする **luncheon seminar** という新しいスタイルの会合に挑戦しました。

それを受けて、当日、8月の日程を考えると、2日間連続開催として、そのうちの一方を、**luncheon seminar 的な Workshop** とするという、TECUM の社会貢献を idea の曖昧なまま提案をし、しかし、参加者のみなさんから同意が得られたので、昨日の Workshop が開催されることになったのでした。

しかし、その Workshop の教材の「はしがき」に告白しているように、この企画に先行して、それ以上に緊急性のある NPO 法人の申請するための事務作業に追われ、内容的な問題を検討する時間がなかなかとれませんでした。6月24日に最終的な確認のための「NPO 法人 TECUM 設立総会」が藤田宏先生のご臨席を得て東京大学数理科学研究科で開催され、それを受けて、実際に整えた書面を所轄庁に申請し、これが一段落して、Workshop の企画の詳細化、具体化のための理事会が開催されたのは、ようやく7月に入ってからになってしまいました。

このような準備不足にも関わらず、Workshop での講習については、積極的な会員に支えられ、他方では、このようなスタートから、聴衆の overflow を心配して、TECUM の研究会では経験のない《事前登録性》とさらに、市販本のレベルの品質の高い Workshop 教材を理事会に提案しましたが、事前の検討と覚悟は決して十分といえるものではありませんでした。実際、書籍の市販は放棄して単なる小部数の印刷製本に切替えて予算を節約せざるを得ませんでした。

そもそも、理事会における検討時点では、企画に十分な具体性を伴っていなかったことから、長

岡が、見本原稿を作ることにしました。講演者、論文著者の個性で、内容が大きく代わる研究会における論文発表と異なり、医学関係の学会の「新ガイドラインのための教育講演」のように、**規範性***1と**範疇性***2と**即効性***3が明確に存在する作業的な勉強会を目指したのですが、結果から見ると、このような抽象的な表現の含意を完全に共有するといえる経験自身が、これが常識化している医学界と比べると、数学教育の世界ではまだまだ不足しているように思います。

normal + categorical + useful という表現は、必ずしも数学教育には向いていなかったのではなかったか、そもそも**即効性**と**速効性**の区別からして不鮮明であったことを反省し、教育現場で使用されている**実際の教材（教科書、参考書、問題集）**に即した、それらの**より良い活用法**という具合に、会員の内部で共有されるメッセージを、より鮮明化／具体化して、外部に対しては、やや抽象的な **fact と evidence に基づいて、実直な数学教育の《改善への力と意志》をつける数学指導者講習会** という、新しい phrase をいまは考えています。

さて、NPO 法人がいよいよ認証を受けそうな段階へとやってきました。研究会で直接お話しできる機会をもっとも重要です。上に述べた **TECUM** としてなすべき**社会貢献の具体的な方法**を含め、いま考えている **TECUM の課題**のことをできるだけ先行して話題を提供し、会員の皆様にお考えいただきたいと思います。課題を、ほぼ緊急性の順にしたがって並べると、次のようになります。

1. 執行部（理事会）機能の強化

- (a) 2019 年度は 一般会員数 120 名の 1/10 程度のメンバーで理事会を構成したい。（現在は 40 数人に対して監事を含め 4 名）
- (b) これに基づく各種委員会の再編と内部記録の充実（定例ニュース化？）
 - i. 機関誌の発行に責任をもつ「機関誌委員会」と、論文の審査、査読のための「編集委員会」の新設、前者の技術部分 (L^AT_EX, Tikz など) の内部委託（「KY サービス」）、後者の一部外部への透明化と国際化 (international editorial board の設置)
 - ii. 「夢委員会」の廃止 → 「広報委員会」（主に PR に責任をもつ）と「社会貢献委員会」（当面は主に Workshop 事業などに責任をもつ）の設置
 - iii. 「予算委員会」の廃止 → 理事会と社会貢献委員会に分離
 - iv. 「顕彰委員会」（藤田宏委員長）、「研究会実行委員会」（今井桂子委員長）の設置
 - v. 会議費会合費実費の支給に先立つ「委員会開催費用規程」の制定
- (c) 国際的な情報関係の強化（“ Logos and Praxis, A New International Journal on Mathematics Education”）

2. 事務局機能の充実と強化

- (a) 経理業務（入出金管理、領収書管理）と会計業務（帳簿記録）、押印管理
- (b) email 連絡の効率化（会員種別毎の Announcement List の作成）、delivery failure 対策

*1 すべての人にとって模範となるような性格

*2 誰が担当者になっても同じ結果となるような性格

*3 情報受け手のおかれた状況によらずに役に立つ有用性

- (c) 外部からの問い合わせの迅速化、自動化
 - (d) 所轄庁への事業報告文書の作成
3. 一般会員数の増加目標とそれを達成するための方策
 - (a) より魅力ある TECUM の活動の開拓
 - (b) より必要とされる TECUM の活動に対する調査
 - (c) 一般会員向けの定期機関誌の発行（機関誌委員会？）など、一般会員へのサービスの向上
 - (d) Web, Streaming 配信、leaflet の製作、マスメディア対策など、Public Relations の充実、数学ジャーナリズムとの連係、無料広報手段の開拓
 4. 賛助会員数の拡大（必須！）とそれを達成するための方策
 - (a) 賛助会員向けのサービス (TECUM Letter) の充実 (発行の頻繁化)
 - (b) 「賛助会員獲得月間」のような sales prompt
 - (c) 広報用 leaflet の制作 (一般会員を含む) と頒布
 5. 2019 年度に実施予定の事業計画の、2018 年度中の具体的な準備
 - (a) 研究機関誌への投稿のメ切的前倒し (e.g. 2 月研究会は、表題締切 11 月、原稿締切 12 月) あるいは機関誌の趣旨の一部変更
 - (b) Workshop など、社会貢献の年間計画化、参加会費の検討
 - (c) 法人賛助会員のメリットの規程策定 (団体所属員の参加費の減免など)
 - (d) 顕彰事業の計画案策定、スケジュールを含む具体化

このような、とっくの昔に分かっていなければならなかった視点が、遅まきながら明確になってきたのは、NPO 法人（特定非営利活動法人）設立のための多くのドキュメントを書き、それを多くの関係者と議論した経験です。数学と教育が、世間では、そして、関係者の間でも、いかにひどく「誤解」されているか、その「誤解」を解くために我々にできることとして何があるか、私が個人として考えてきたこととは決定的に異なる課題が山積しているのを見る思いがしました。上に挙げたように、私個人としての課題とは別に、**TECUM の課題**を、

- TECUM の力（能力と努力）が及ばない問題に挑戦するのは馬鹿げている
- TECUM の力（能力と努力）でしか解決できない問題を見逃すのは残念である

の 2 原則を、胸の奥に、頑張っていきたいと願っています。ご協力をよろしく申し上げます。

2018 年 8 月 15 日
長岡 亮介

目次

第 I 部 連載論稿	7
数学教員に求められる「悪魔のような細心さと天使のような大胆さ」 —— または、数学と数学教育についての通説の度しがたい誤謬について（長岡 亮介）	9
身近な自然の中の三角関数（平尾 淳一）	17
第 II 部 寄稿	25
医学部における統計学教育の歴史と意義（野口 千明）	27
第 III 部 論稿	37
教科書の少し先にある 1 次分数関数の魅力（松並 奏史）	39
単元「相似」における課題と再構成の可能性（磯山 健太）	51
場合の数・確率の「苦手」についての数学的分析（谷田部 篤雄）	
Eudoxus の比例論から Dedekind の切断まで（新妻 翔）	