

研究集会開催にあたって

清水勇二
国際基督教大学 教養学部
Yuji Shimizu
College of Liberal Arts
International Christian University

最初に、教育数学についての当研究集会について簡単に説明する。
次に、(リテラシーレベルを満たす)統計科目の立ち上げについて簡単に報告する。

1 教育数学とは

主に高等教育(大学・高等専門学校)での数学教育を考える上での枠組み
次は本家本元からの引用

教育数学が何かと言うことは容易なことではないが、教育数学が何でないかははっきりしている。なぜ、教育数学という言葉にこだわっているのか、うまく説明できるかどうかかわからないが、やってみることにしよう。

僕が教育数学ということを公的に言挙げしてから5年ほどが経った。京都大学数理解析研究所の共同研究事業の一つとして、何年か引き続いて教員養成系の大学での教育のあり方を議論している。その中で、教育とは何かをあらさまに考える必要が起きてきた。そのときに数学教育という言葉を使うと、これまでの数学の教育に関してさまざまに行われた議論やら運動やらが、教育の議論で使われる言葉の背景に立ち上がって、内容を歪めてしまったり、数学全体のことでなく、現在や過去の教育現場のさまざまな経緯が議論の色合いをかき消してしまうようなことになる。教育学部に長年勤務してきた数学者の集まりだから、「教育の問題に数学者なんかは何かを言っても、現場を知らないものの戯言だ」というような非難はされないが、それでも何かしら自己規制するような気分は抜けない。

世界的に数学の教育のことに、プロの数学者が真剣に考え、それらを議論するシンポジウムが開かれている。数理解析研究所 RIMS のアメリカ版ともいべきパークレイの MSRI でも何度もシンポジウムが開かれている。我が国では一度もそのような形でのものが開かれていないので、ともかく一度でも開くべきだろうと考え、それによって教育数学という考え方を発信しようと思って企画したものである。

多くの講演者には「教育数学とは」何かを話さないまま(話すと講演を引き受けてもらえない可能性があったが)、真剣に数学の外からも数学とその教育の問題について語ってもらいたかったのである。

それでも教育数学を銘打って研究集会を開催し、講演を依頼するには何らかの情報を伝えておかねばならない。それを模索したのが、下の2番目と3番目のパンフレット。実際には誰にも見せたことのないものだが、佐波君とこう

いうものを書いていく中で、少しずつイメージが固まっていったことには違いがない。そういう高調子を抑えて、実際に講演予定者に送ったのが、下の1番目のパンフレットである。第2回の開催趣意書とあまり変わっていないのは、教育数学が進歩していないということではなく、まだまだ広く知られていないということを実感しているということである。(http://kanielabo.org/edmath/index.htm)

さらに、上記の蟹江先生のホームページから、

RIMS 研究集会『教育数学の構築』 開催趣意書, 岡本和夫, 蟹江幸博
を参照されたい。

教育数学の研究集会は次の機会に開催されてきた。

第1回 2011年2月7日～2月10日

教育数学の構築 (代表者: 蟹江幸博)

第2回 2014年2月12日(水)～2月14日(金)

教育数学の側面－高等教育における数学の規格とは－(代表者: 岡本和夫)

第3回 2018年2月13日～2月16日

教育数学の側面－高等教育における数学の多様性と普遍性－
(代表者: 岡本和夫, 副代表者: 蟹江幸博)

今回(第4回) 2023年3月6日(月)～3月9日(木)

(元々, 2020年3月9日(月)～3月12日(木)に企画して現在まで延期した)
教育数学の側面－高等教育における数学の多様性と普遍性－
(代表者: 岡本和夫, 蟹江幸博, 清水勇二)

謝辞: 延期された幻の回に講演を引き受けて下さった方々にこの場をお借りして
感謝申し上げます。

本研究集会では様々な個別のテーマについて語ることが可能であるが、いくつかのテーマを参考までに列挙してみる。

大学での数学教育の内容

変化するべき内容はあるか:

理系学部, 全学教育 etc.

MOOC(Massive Open Online Courses) の利用

Online 授業, Webinar の普及への対応

ChatGPT をはじめとする AI への対応

高大接続

初等中等教育での算数・数学

学習指導要領(数学・情報)の改訂への対応

大学入試のあり方

教員養成

教科教育の充実, 探究科目

暗記より(意味の)理解を重視すること

社会一般での数学

生涯教育での数学

多様性; 女性の参加・活躍に向けて

少子化

数学に関連した出版・広報

教育 (あるいは大学) を取り巻く環境の変化

スマホ・PC 等のデバイスの進化

データサイエンスへの需要の高まり

気候変動等の変化

以上のテーマは、今回も様々に取り上げられている。

教育数学として、何を大事にするべきか。変化の速い世の中だが、時代の変化に対応して変えていく部分、変えてはいけない部分をしっかり見極めたいと思う。

2 リテラシーレベルを満たす統計科目の立ち上げ

ICU(国際基督教大学) でも、数理及びデータサイエンスに係る教育強化の流れの中で、学生の数理・情報・統計に関する理解を強化するための検討がされ、それらに関連する科目を新設した。また、数理・データサイエンス・AI プログラム (MDASH) の認定を受ける準備をしている。

一般教育科目「社会における統計分析」

- 2022 年度冬学期 (12 月～2 月) 開講 約 10 週
人類学、公共政策の教員と 3 名のチームで担当
100 名を上限として、(全学年から)95 名履修
- 統計に関するところを数学教員が担当
内容: 推測統計、確率分布、区間推定、平均値の比較 (t 検定)、仮説検定、回帰分析
データサイエンス・AI に関する総論
- 公共政策の教員は自身の研究からデータを例示し、Excel を使った相関係数の計算、t 検定、回帰分析の簡単な演習を行った
人類学の教員はコーディネーターで、自身の研究をケーススタディとして紹介
- 統計に関して Moodle(LMS の一つ) を使って簡単な Quiz を 4 回行った
グループ発表と期末レポートを行う: リサーチクエスションを立てて、データを収集し、分析をする
- 2022 年度の授業の総括はこれからだが、毎回の 30～40 名のコメントや質問があり、学習する動機をもった学生が大勢いた。

立ち上げに先立つ検討においては、数学の教員だけでは実際のデータの扱いを示すことが難しいことを考慮して、数学教員と社会科学の教員のチームによる担当の方式を採用することになった。より易しいレベルの科目も用意する必要があると思われる。