

## 第 21 回 JST 数学キャラバン「拡がりゆく数学 in 上田」

78 期・内田邦子

2017 年 8 月 20 日（日）、上田高等学校同窓会館で「第 21 回 JST 数学キャラバン『拡がりゆく数学 in 上田』」が開催された。

主催の JST（国立研究開発法人 科学技術振興機構）は、科学技術の基礎研究や事業開発推進に関わる幅広い事業を展開。その一環として、これからの世代に理数系の面白さを広く知ってもらい、科学技術イノベーションを起こす未来の力を伸ばしていこうと、中高生に向けたさまざまなイベントも企画・開催している。

『拡がりゆく数学』キャラバンは、高校生を対象に全国各地ですでに 20 回行われているが、21 回目となる今回は、長野県で初の開催。しかも、講師全員が上田高校出身の研究者たちという講演会が実現した。JST で研究チームの支援をし、キャラバンの事務局をされている高見沢一彦さん（69 期）、関東同窓会副会長の原田義則さん（65 期）の尽力による賜物だ。

講演プログラムは下記に記載の通り。

宇宙船からのパラシュートはどこへ降下するのか？ あるいは、血管の中に動脈瘤ができたなら血液はどう流れるのか？ 実験して調べるには、費用も時間もかかり、リスクも高すぎる。そこで、コンピュータ上でシミュレーションできるようにするために、数学が使われているのだという。このようなコンピュータと数学の関わりについての話や、さまざまな現象のモデル化に用いられるセル・オートマトンについて、また、論理的に考えることで導き出せる曲面の面積の出し方まで、数学の面白さと奥深さを紹介する内容。また、講義や質疑応答の中で、大学生や大学院生を指導する立場から、高校数学と大学の数学の違い、専門分野の名称と実際に学ぶ内容についての言及もあった。

### 【プログラム】

13:00～13:10 開会・挨拶

13:10～13:50 滝沢 研二さん 早稲田大学理工学院・准教授（1997 年 3 月卒 95 期）

「ものづくりのためのコンピュータシミュレーション」

14:00～14:40 降籟 大介さん 大阪大学サイバーメディアセンター・准教授（1986 年 3 月卒 84 期）

「電子回路を使わないコンピュータと自己複製機械 —ライフゲームをもとに」

15:00～15:40 水藤 寛さん 東北大学材料科学高等研究所・教授（1980 年 3 月卒 78 期）

「数学で人体を見る・視る・診る—コンピュータと数学」

15:50～16:30 土屋 卓也さん 愛媛大学大学院理工学研究科・教授（1976 年 3 月卒  
74 期）

「『曲線の長さ、曲面の面積』ってどうやって定義する？—簡単なことなのに、答えがわかっていない問題」

今回の講師は、アメリカ・ライス大学のチームと共同で NASA のオリオン宇宙船のパラシュート計算をしている滝沢研二さん（95 期）、離散変分導関数法と呼ばれる手法を開発し、発展させてきている降旗大介さん（84 期）、数値シミュレーションを用いて臨床医療との協働を行う水藤寛さん（78 期）、近似曲面の面積が、（三角形がどんな形をしていても）曲面の面積に収束するという論文発表で 100 年前の Young の定理の別証明を与えたばかりの土屋卓也さん（74 期）など、数々の研究論文を発表している第一線の研究者たち。その講義は、専門的な知識がなくても数学の魅力や、数学がつながっている世界の広さに気づかせてくれるものだった。

夏休み最後の日曜日とあって、高校生の参加は少なく、多くは高校教師や塾の講師など、現役高校生たちを指導する立場の方たち。参加者からは「今日の講義を受けて、大学で何を学べるのか、今学んでいる数学が何につながっているのかを生徒たちに伝えていきたい」などの感想が聞かれた。

しかし、これだけ中身が濃くレベルの高い数学講演は、「スーパー・グローバル・ハイスクール（SGH）」の指定を受けた上田高校の生徒たちにこそ、聴いてほしかったというのが率直な感想だ。

本件に関して 2 件の関連する報告がありますので、併せてご覧ください。

[http://www.wpi-aimr.tohoku.ac.jp/suito\\_lab/caravan/report.html](http://www.wpi-aimr.tohoku.ac.jp/suito_lab/caravan/report.html)

<http://ueda65ki.sakura.ne.jp/NEWS/21stJSTMathCaravan170820.pdf>