

～ 知識の向こう側へ ～

# SSH通信

No.4 発行 2015.7.21

## ヴィラニ教授講演会 2015.6.26 (金) 2学年

第1回理数科講演会 於・東北大学さくらホール

### 今後の予定

7/12 物理オリンピック県予選	希望者
7/16 SSH演会	希望者
7/20 化学オリンピック県予選	希望者
7/28 さくらサイエンスプラン	希望者
7/29. 8/3. 8/10 コスモス放射線医学研修会	自然科学部 物理班
7/31~8/2 物理教育学会	希望者
8/3~5 SSHつくば研修	希望者
8/5 SSH生徒研究発表会	希望者
8/7 わくわくサイエンス	希望者
8/8 日本動物学会東北支部	希望者
8/9~8/11 SSH白神フィールドワーク	希望者
8/11~12 プラズマ・核融合学会	希望者

### Information

SSH課外活動は、理数科・普通科の別や学年を問わず、本校生徒なら誰でも参加できるものがほとんどです。ぜひ、積極的に参加してください。



### ●ロマンに満ちた数学

ヴィラニ教授の第一印象は、かっこいい人だった。特に蜘蛛のアクセサリから彼のセンスと高尚な思想を感じた。数学の面白さや、他学問との関連など、わかりやすく、そして熱く語っていただいた。数学愛が伝わってきて、数学の持つ素敵さを実感した。

まず、証明された定理は不変である点だ。今回の講義ではガロア氏やライプニッツ氏など多くの数学者が登場して、彼らの証明によって現在の数学が成立していると考ええると感動的である。大昔にユークリッド氏が『原論』に書いた定理を使って僕らが問題を解いていると考えたと、ロマンを感じる。

次に、数学は様々な分野と関係がある点だ。物理学や建築をはじめ、生物学

や経済、政治など多岐にわたり接点をもつ。特に、アメリカ初代大統領リンカーンが数学について言及したと聞いたときは、数学の万能性に驚いた。一見数学とは無縁に見える人が数学を用いて考える場面を想像すると面白い。

さらに、コウモリの話には神秘すら感じた。複雑な計算を小さな脳の中で駆使し、音波を操る技には驚いた。また、彼らが見せる軌道が美しい。音波を発しながら、楕円状に旋回するのだ。思わず見入ってしまった。実際にコウモリに会いに行き、飛ぶ姿を観察したいものだ。

今回の講演では強い刺激を受け、数学を学ぶ活力をもらうことができた。素晴らしい講演会を開いて下さったヴィラニ教授と東北大AIMRの皆さんに、心からの感謝を送りたい。

(佐々木大輔)



● 数学美への肉薄

セドニック・ヴィラニ。現在活躍している若手の数学者である。4年に一度選ばれる、最高の権威を持つ数学賞であるフィールズ賞を受賞した数少ない教授である。

冒頭、先生は数学とは証明する学問、また論理構造を理解し論理構造を導き出す学問だと述べた。紀元前の時代から歴史とともに定理や公理が導き出されてきた。私たちはその定理、公理を理解し発展させたいとも述べた。

高校生に対して望むこととして、数学を知ること理解することは論理的な思考力の育成につながる、高校生には多くの数学に触れ、様々な思考過程があることに気付き、考え方の幅を広げてほしいと述べていた。

私たちが日々数学を勉強して成長している。小さい頃はビー玉やおはじき、カードを使い数（自然数）を数えるところから始まる。小学生算数の代表、九九。7×4=28はなぜそうなるのかがわかりやすいし、九九は式自体にも法則性があるので暗記しやすい。しかし中学、高校になるにつれ、なぜそうなるのかがわかりにくくなってくる。c<sup>2</sup>=a<sup>2</sup>+b<sup>2</sup>のピタゴラスの定理の証明は簡単ではない。高校になるとさらに組み合わせ論を用いる二項定理や変化の割合を数量化する微分積分学、ある現象が起こる割合を表す確率など論理性が高くなり、より複雑な現象を理解する思考力が必要である。

生徒の質問に対しヴィラニは語る。数学の魅力はものの現象や数式を理解したとき発見したときの美しさである。しかしその美しさは苦勞なくして見つけることはできない。研究は多くの失敗と苦勞がある。しかしその先には何かがあると信じて努力する。人生そのものとも受け取

れる。苦勞の先に夢があると信じた  
い。(板橋 淳教諭)



Profile

Cedric Villani

1973年生まれ。数学者。専門は偏微分方程式、数理物理学。現在リヨン第一大学数学教授およびアンリ・ポアンカレ研究所所長。2007年にジャック・エルブランド賞、2008年に欧州数学会賞、2009年にフェルマー賞やポアンカレ賞など多数、2010年に「非線形ランダウ減衰とボルツマン方程式の平衡状態への収束に関する証明」によりフィールズ賞を受賞。この春、著書『定理が生まれる～天才数学者の思索と生活～』の日本語訳出版された。

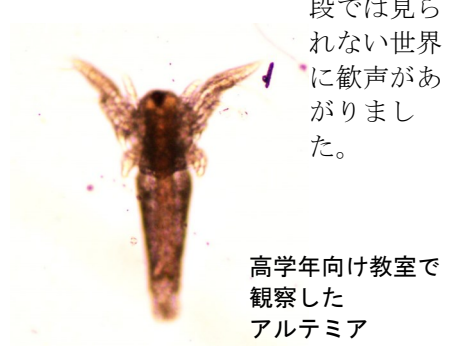
ありがとうございました！

わくわくサイエンス  
親子科学教室

2015.6.27 (土)



三高生が先生となって子どもたちに実験の楽しさを教えました。実験その1ではマイナス195.8度の液体窒素実験、風船ルーレット、巨大空気法の実験などの演示を見た後、低学年と高学年に別れて、体験実験教室を行いました。低学年はムチムチスライムの不思議な感触に大笑い。高学年は電子顕微鏡を使ってミクロの世界を探検しました。美しいミカヅキモやミドリムシ、不思議なアルテミアなどの微生物たちや、きらきら輝くアゲハチョウの鱗粉など、普



段では見られない世界に歓声があがりました。

高学年向け教室で観察したアルテミア