

名古屋大学数学教育セミナー

第57回プログラム

日時：2018年12月8日（土）14:00～17:00

場所：名古屋大学大学院多元数理科学研究科多元数理科学棟 552号室

プログラム：

1. 講演：地震の起きる確率

島崎 邦彦（東京大学名誉教授）

2. 講演：われわれは論理的思考がヘタだ。

ならばどう教えたらいいんだろう

戸田山 和久（名古屋大学情報学研究科教授・教養教育院長）

- 講演内容・開催場所交通案内等についてはウェブページを御覧ください：

<http://www.math.nagoya-u.ac.jp/~namikawa/>

- 参加自由。事前の申し込みは必要ありません。参加費は無料です。

名古屋大学数学教育セミナーは、現職の数学教員と、数学教員を志望する大学院生・学部学生がともに集い、学問としての数学をいかに教育の中で活かしていくかを考え、またその目的のために数学・数学教育学について学んでいく、自由な意見交換の場です。

- 世話人・問い合わせ先

浪川 幸彦

所属：椋山女学園大学教育学部

電子メール：namikawa@sugiyama-u.ac.jp

電話：052-781-4492

三宅 正武

所属：名古屋大学大学院多元数理科学研究科

電子メール：mmiyake@math.nagoya-u.ac.jp

講演内容アブストラクト

1. 地震の起きる確率

島崎 邦彦

ときどき耳にする地震の確率はどのように計算されているのか、わかりやすく説明して欲しいとの依頼への答えが、本講演です。

まず、地震の震源で何が起きているのか、いろはの「い」から始めて、地震の発生に関する簡単な数理モデルを紹介します。たとえば、広い地域で起きている地震について、マグニチュードの大きな地震と小さな地震の比は一定で、スケール依存性がありません。或る期間のマグニチュード M の地震の発生個数 $n(M)$ は、次のよう表されます。

$$n(M) = n(0) / B^M \quad (B \text{ は定数で } 8 \sim 10 \text{ くらい})$$

また、大地震の後に起きる多数の小さい地震（余震）を除けば、でたらめに地震が起きているようにみえます。ところが、狭い範囲で大地震の起き方を見ると違う特徴が現れます。プレートの動きによって蓄積された力の解放が地震であり、蓄積と解放が、ある程度規則的に繰り返されています。

実際の確率の計算には、過去の地震発生データに基づいてパラメータを決める必要がありますので、それがどのような調査・研究に支えられているのかもお話しします。確率が公表されているものの、個人の防災にそれほど役立たないと私は思っています。名古屋の方には、1944年の東南海地震のような南海トラフの地震が起きたら、どのような津波がくるのかとか、1945年の三河地震のような活断層の地震が起きたら、どのくらい揺れるのかとか（条件付き確率）を知って頂く方がよいでしょう。

2. われわれは論理的思考がヘタだ。ならばどう教えたらいいんだろう

戸田山 和久

論理的にものを考え、論理的に筋道立てて書き、話す。これは無条件に現代人の重要なスキルと考えられています。「論理的思考でビジネスうほうは」みたいな本も書店の棚にずらりと並んでいます。でも、ここでもう一度よく考えてみる必要があるのでは、と思います。「論理的に考える」というのはいったいどういうことなのか。論理＝考えの筋道だとするならば、あらゆる考えは論理的ということになりはしないか。正しく筋道立っていることだとするならば、その「正しさ」は何に由来するのだろうか。論理学者はさまざまな非古典的論理体系を提案してきました。なかには矛盾許容論理（paraconsistent logic）なんてものもあり…。さらに、論理的に考えた方がよいのか、という問いも考えてみるべきでしょう。論理にこだわるヤツはデートでもてない、というのは人生の真実であります。さらには、認知心理学はわれわれがいかに関理的思考に向いたつくりをしていないかということも明らかにしてきました。さて、以上を踏まえたなら、「論理的思考の教育」はどのようになされねばならないのでしょうか。みなさまと一緒に考えてみたいと思います。