

院生企画セミナーⅡ 実施報告書

2008年 2月 27日

報告書 複合現象科学専攻 D1 嶽村 智子

魅力ある大学院教育イニシアティブ「先端技術科学の芽を生み出す女性研究者育成」プログラムによる院生企画セミナーⅡ授業の実施について報告いたします。

題目：拡散過程のエクスカージョンと極限過程

講師：矢野 孝次 氏 (神戸大学大学院理学研究科)

日時：平成 20 年 2 月 12 日

前半 15:15~16:15 ・後半 16:30~17:30

場所：本学理学新 B 棟 1403 数学第 3 セミナー室

神戸大学大学院理学研究科より、矢野孝次先生をお迎えして、「極限過程のエクスカージョンと極限過程」という題目で講演していただきました。講演は前半と後半の二つに分けて行われました。前半は、数学専攻でない学生にも理解できるようにと配慮していただき、「エクスカージョン理論」という題目で、ランダムウォークからブラウン運動の構成の話やブラウン運動のエクスカージョンと呼ばれる一次元ブラウン運動の道の断片から作られる確率過程について講演して下さいました。後半は、「拡散過程の極限過程」という題目で前半の内容に引き続いてブラウン運動のエクスカージョン理論を拡散過程に拡張するという矢野先生の研究について詳しくお話ししていただきました。講演参加者は、前半・後半ともに 10 名でした。前半・後半ともに博士前期課程の学生と博士後期課程の学生そして本学の教員の方々の聴講がありました。講演終了後、関連する研究分野や最近の数学の話題についても、多くの研究情報を教えて頂きました。

講演内容を、前半と後半にわけて報告します。

前半は、「エクスカージョン理論」という題目で、次のような内容でした。ランダムウォークを用いて確率論で扱われる大数の法則や中心極限定理が紹介され、続いてランダムウォークの極限としてブラウン運動を構成する方法が具体的なランダムウォークのグラフのシミュレーションを交えて説明されました。次に今回の講演の中心となるエクスカージョンと呼ばれる「粒子が原点を出発してから再び原点に戻るまでの道の断片」の定義が述べられ、一次元ブラウン運動の構造を理解するための理論であるエクスカージョンの局所時間・点過程・カウンティング測度が導入されました。最後には、数学以外の研究分野の博士後期課程の方からも質問が出、参加者に興味を持っていただけた講演内容であることを実感できました。

後半は、「拡散過程の極限過程」という題目で行われ、前半で講演されたブラウン運動に対するエクスカージョン理論を一般の拡散過程に拡張するというものでした。ブラウン運動に対するエクスカージョンにおける点過程はポアソン点過程であり、吸収壁ブラウン運動を用いた表現の方法、Williams 分解、生存時間分解など様々な表現が知られています。それらの表現の紹介と、それらの理論を拡散過程に拡張するアプローチが説明されました。

最後になりましたが、ご多忙にも関わらず、本学でのセミナーを快くお引き受けくださいました矢野孝次先生に深く御礼申し上げます。