

第 50 回炉物理夏期セミナー：参加者からのコメント（社会人の立場から）

社会人の参加者からのコメントとして、以下の 3 名の方々からご寄稿いただいた。

- ・ 田原義壽氏（東京都市大学）
- ・ 櫻井智生氏（原電エンジニアリング株式会社）
- ・ 川本洋右氏（四電エンジニアリング株式会社）

=====  
第 50 回炉物理夏期セミナーに参加して

田原 義壽

かねてより物理的概念の表現にマッチしており可視化も容易な言語を用いてプログラミングをやってみたいと思っていたので、炉物理部会からの開催案内にはあまり考えもせず申し込んでしまった。後から「プログラミング道場」と知って“これは大変”と思った次第である。事務局の配慮もあって、先に教科書が送られてきたのでパイソンの超入門書を買ってひたすら読んでみたが、それが良かったか何とかついていくことができた。これも道場師範の巽氏からセミナー前に送られてきた“道場入りする前にしっかり読んでこい！！”という発破メールの賜物である。

今回のセミナーの特徴は、プログラミングと炉物理に強く焦点を当てた点が挙げられる。構成も、確定論と確率論とを対比的に示しそのプログラミング手法の違いを示した点は良かった。

原子力エンジニアリングの巽氏（本道場主）からはオブジェクト指向プログラミングの実戦的アプローチを講義頂いた。テキストの Part1：プログラミングとは（理論編）を読んでプログラミングの深遠さを感じたが、セミナーではこの部分は割愛され残念であった。Part2（プログラムの実装）を軸に計算コード開発におけるプログラミング手法の実際およびそのマネージメントの現実的なありようを示して頂いた。特に、①名前が重要（命名規則を書いておくのが良い）、②メンテナンス性が重要（分かり易い構造が重要）、③車輪の再発明をしない（遠藤先生も述べられているがライブラリがあれば使用する）、④テスト駆動型開発（必ずテストプログラムを書くこと）を強調されていた。テスト駆動型プログラミングは今回の大きな目標でもあったが、初心者の自分が取り組むには相当難しいと感じた。

名古屋大学の遠藤講師からは、拡散計算のプログラミングを通してパイソンのライブラリの使い方を伝授頂いた。特に、①車輪の再発明をしない(NumPy や SciPy などのライブラリを活用する)、②=演算子による参照渡しに注意、③極力 for 文を使わない方が計算速度は早い、ということを強調されていた。疎行列とそれに関連する演算の取り扱いには参考になっ

た。

原子力機構の長家講師からは、モンテカルロ法の基本的考え方とプログラミング技法について解説頂いた。サンプリング法や反応事象の決定法など、Jupyter Notebook を用いて、理論の説明、プログラミング手法の紹介と実行、結果の可視化と一貫した説明が行われ大変分かり易くソフトの有効性が遺憾なく発揮された。プログラムも特殊な技法を用いずに書かれていたのでモンテカルロ法とプログラミング技法の本質を把握するのに役立った。また、固定源問題や固有値計算のアルゴリズムとプログラムは参考になった。

炉物理分野においても理論-計算-実験が三位一体となって発展する(遠藤講師)ことは同感であり、更に実際の計算は計算コードを用いて行われることから、「設計」と「実装」からなるプログラミング全体を“ソフトウェア・エンジニアリング”と呼び(巽師範)一つの学問分野と捉えることはまさに適切であると感じた。

最後に本セミナーを振り返ると、どの講義を見ても講師の方の専門性と個性が如実に現れていたし、それぞれの分野を分かり易く丁寧に説明しようとする努力が感じられた。特にプログラミングの講義ではプログラムの作成、テキストおよび発表資料の準備、当日の講義と多くの時間を費やされまた努力されたことと思います。講師の方々を含め、多忙のなか本企画を推進して頂いた北海道大学実行委員会の皆様に感謝するばかりです。

=====

#### 第 50 回炉物理夏期セミナーに参加して

櫻井 智生

今年の8月は、台風の発生数が9つと、1994年以来の荒れた月でした。その台風をうまく掻い潜って実施された「第50回炉物理夏期セミナー」に参加させていただきました。毎年工夫を凝らした内容のようですが、今年は、巷で流行しているプログラミング言語Pythonを利用した講演が多くあり、システム開発を得意とする私にとっては、大変有意義な時間となりました。

北海道・北広島クラッセホテルの会場は、席の配置や、モニターを複数個所に設置するなど、参加者への配慮がされており、セミナーの進め方も、講師が参加者、特に学生へ頻りに問いかける双方向コミュニケーションにより、緊張感を持って講演内容をより深く理解することができたと思います。

今回のセミナーの目玉、原子力エンジニアリングの巽氏による「Robutsuri Programming Dojo」は、プログラミング言語Pythonを使って中性子拡散方程式のソルバを演壇上でコーディングするというものでした。巽氏ご自身が、今回のソルバを開発する際の職人的思考内容を、包み隠さず紹介されていた点は、大変価値のある内容だと思いました。セミナーテキストには更に詳細に職人的思考内容が記されており、大変参考になりました。学生の方々には、社会人の先輩方がどのような思考を巡らせて仕事をしているのか知ってもらいたい機

会になったのではないのでしょうか。YOUTUBE の動画配信は、価値のある内容を共有できる良いアイデアだと思います。次回以降も是非、配信することをご検討頂けたらと思います。

最後に、今回の講師の方々からは、原子力分野の次世代育成について、熱い思いを受け取ったように感じました。二十世紀半ばから原子力分野の研究を行っている老舗“日本”を守るため、私も尽力できればと思います。

=====

#### 第 50 回炉物理夏期セミナーに参加して

川本 洋右

平成 30 年 8 月 6 日～8 日、北海道北広島市にて開催された第 50 回炉物理夏期セミナーに参加する機会を得た。本セミナーには今までの夏期セミナーにはない様々な内容が含まれ、非常に大きな刺激を得ることが出来た。本文書ではそれら一部について感じたことを述べてみたい。

本セミナーで最も特徴的であったのが、「Robutsuri Programming DOJO」と題して受講者参加型のライブコーディング形式での講義が行われた点である。受講者参加型講義に際して懸念したのが、自身のコーディング速度が講義に追い付かず、講義内容を理解する前に議題が進行してしまうのではないかという点であった。これについては、講師による事前検討の結果、あらかじめ作成されたソースコードを実行し、その挙動を解説するというスタイルに変更されたため杞憂に終わった。自身が手を動かさないことによる参加度の低下も考えられたが、コードの一部を書き換えた上で実行するなどの指示が講義の随所であったことにより、最後まで集中力が途切れることなく受講することができた。

全体を通して実際のコーディング方法やプログラミングテクニックの紹介が多かった点も印象深かった。例えば拡散方程式の記述やテスト駆動型開発の実装方法、Python における配列の効率的な演算方法などである。炉物理分野においては、理論や計算原理については従来多くの文献にて紹介されており、情報の入手にはさほど困難を覚えない一方、理論を実際のコードに実装する手順については公開情報が少なく、各機関において口頭伝承や既存プログラムの解読によって技術維持が成されているのが現状であろうと思われる。こういった状況において、本セミナーにおいて各分野の第一人者によるプログラム実装テクニックが公開されたことは大変意義深く、これらの内容がセミナーテキストとして配布されたことは、自身を含む各機関における若手技術者にとって大変ありがたいものとなった。

本セミナーでは従来にない趣向で様々な講義が実施され、全体として得るものが非常に大きなセミナーであった。このようなセミナーに参加することができたことに対し大変嬉しく思うと同時に、講師・セミナー関係者の皆様にはこの場を借りて感謝申し上げたい。

以上