

第 50 回炉物理夏季セミナー：参加者からのコメント (学生の立場から)

学生の参加者からのコメントとして、以下の 4 名の方々からご寄稿いただいた。

- ・牛原将太氏 (大阪大学)
- ・野中朝日氏 (名古屋大学)
- ・中嶋國弘氏 (近畿大学)
- ・二平舜介氏 (北海道大学)

=====
炉物理夏季セミナー 北海道編(2018/8/6~)

牛原 将太

大阪大学工学研究科 修士 1 年生の牛原と申します。今回初めて炉物理夏季セミナーに参加させていただきました。

私の所属する研究室では毎年マスターの学生が夏季セミナーに参加させていただいておりますので、過去のテキストを研究室で読むことができました。研究で困った時に体系的にまとめられているテキストで調べさせていただいた経験は一度や二度ではありませんでしたので、今年は私が参加しようと考えていました。ただ、ネットで過去のプログラムをよく見ていたので、「炉物理の授業を 3 日間聞く感じなんだな」と思っていました。

しかし今年は、「炉物理プログラミング」というテーマで、パソコンを持ち込んでプログラミングを行うという今までにない形での勉強会であるということを知って、参加前からとても楽しみにしていました。

また、言語も計算コードでよく使用される Fortran や C ではなく、Python を使用するという点もすごく興味深かったです。私も学部の卒業論文で、Fortran を使用して数値計算を行いました。炉物理プログラミングは専門にされている方が少なく、巷にはなかなか良い教材が見つかりませんでした。一度、炉物理の計算コードを開発された方から、「どのように開発していくのか?」「炉物理の数式を計算コードに落とし込んでいくのはどのように行うべきなのか?」などを詳しくお聞きしたいと以前から考えていました。そういう意味でも、今回の炉物理セミナーで専門の方から説明を受けながら、一からコードを作成していくというのは極めて貴重な経験ができたと思っています。

また、今回のセミナーでは NEL の異様はじめ、講師陣の方々はとても準備に苦労されたとお伺いしました。しかしその分、学生の身ではありますが、とても有意義なセミナーになったと感じました。また、プログラミングの大切さと言いますか、プログラミングのスキル向上の重要性の再確認ができました。

今後も私の所属する研究室で、このテキストや github のコードを使用して、後輩たちに炉物理プログラミングの解説を行っていかうと考えています。今回のセミナーでは大変お世話になりました。講師陣の皆様、およびセミナーの準備をしていただいた北海道大学の学生様にあらためて御礼申し上げます。

=====

第 50 回炉物理夏期セミナー報告

野中 朝日

私は去年、大阪の箕面で開催された「第 49 回炉物理夏期セミナー」で初めてセミナーに参加し、北海道の広島市で開かれた今回の「第 50 回炉物理夏期セミナー」で自身 2 回目のセミナーの参加となる。この報告では私を感じたこと、特に今回で初めての試みとなるプログラミング演習を主な内容として述べていく。

第 50 回記念となるこの夏期セミナーの目玉となったのはやはり巽先生が講師を担当した「Robutsuri Programming DOJO」だろう。この“DOJO”では Python を用いたプログラミングの基礎やノウハウを、授業の進行と同時に自分の手で確認していくという演習形式の講義だった。まず、講義に参加する前段階として予習を勧められたが、今年度の炉物理夏期セミナーテキストの分厚さには驚愕した。250 ページを超える大長編テキストとなっており、その重量と内容から今年の夏期セミナーは一味違うなという恐怖ともとれる感情に襲われた。

授業は非常に有意義なものであった。1 群 1 次元拡散方程式を解くプログラムの完成を目標に、プログラミングの過程をはじめから順を追って説明され、この過程でプログラミングにおいて重要となるノウハウを進行とともに教えられたのだが、私が特に印象深かったのは可読性の高いプログラムの開発についてである。可読性の高いものを開発ということ自体は、他でもよく言われていることではあるが、この DOJO ではそれを実現するために必要となる具体的なポイント「名前の重要性」「車輪の再開発をしない」「KISS の法則」等（テキスト参照）について学ぶことができた。講義を進める中でどのようにこれらが活用されているかを説明して下さったので、実体験としてその実用性を認識することができた。漠然とその概念や考え方を教えられるのではなく、具体的な方法を説明され、プログラミング歴の浅い私でも理解することができた。DOJO は演習形式をとったおかげで能動的に講義の参加できた。今までの話を聞くだけの受動的な講義に比べて、集中具合も理解度も非常に良かった。今後も演習形式のセミナーを取り入れて欲しい。

ただ、私たち学生が Python を利用するうえで助けとなるようなテクニク的な要素をもう少し教えていただきたかった。ちょっとした計算内容で行数が少ない所謂“ちょいプロ”しか作らない私たち学生にとって Python を使うことで得られる、他の言語に対するアドバンテージやメリットを説明していただけたら、何故 Python という言語を用いて今回

の演習が開かれたか身をもって感じる事ができたと思う。また、参加するにあたって折角プログラミングの開発環境を整えたのだから、それらの詳しい使い方や特徴についても説明が欲しかった。

今回の炉物理夏期セミナーを開催・運営して下さい北海道大学の先生方と学生さん、そして講師の方々には、この場を借りてここに深謝の意を表させていただく。機会があれば再び DOJO のような演習形式の講義を開いて欲しいと思っているし、来年の炉物理夏期セミナーもぜひとも参加したい。

=====

第 50 回炉物理夏期セミナー 参加者コメント

中嶋 國弘

炉物理夏季セミナーは前年度からの参加であるが学生としてコメントを申し上げる。本年度の夏季セミナーのテーマは炉物理のプログラミングと実用的なテーマであり、プログラミングの未熟な筆者にとって大変魅力的であった。筆者は実験で得られたデータ解析のためにPythonを利用しているが、プログラミングについては学部の授業でC言語をさわった程度であり、Pythonについては自分で調べながら試行錯誤して利用していた。本年度のセミナーはPythonを利用することから、とても魅力的に感じた。プログラミングの考え方やノウハウを知りたいと思い、本年度のセミナーに参加させていただいた。

本年度の夏季セミナーは例年の講義方式に加え、プログラミングの演習を組み込んだ画期的なセミナーであったと思う。時間の関係上、自分で一からプログラムを組んでいく演習ではなく、自分でサンプルコードを流しながらサンプルコードの解説やプログラミングの考え方を聴く演習方式が実施された。サンプルコードをじっくりと読みながら解説を聴くことができるので、筆者が期待していたプログラミングの考え方やノウハウを学ぶ上で本年度の演習方式はとても良かった。この演習で今まで曖昧になっていたオブジェクト指向について、より具体的に理解できた。もちろん演習で配布されたサンプルコードは実験データの解析プログラムの作成に大変参考になっている。夏季セミナー終了後、過去に作成した解析プログラムを見返すと何とも言えない気持ちになった。今後のプログラム作成ではテストコードの作成を実践していきたいと思う。

若手研究会では例年行われてきた学生の研究紹介から今年度はいくつかの議題について話し合うワークショップ形式で実施された。学生と若手の社会人が交流を深める良いきっかけになったと思う。

今年度の夏季セミナーも炉物理の勉強会として濃い内容で大変勉強になった。炉物理夏季セミナーのテキストは当研究室で炉物理の教科書のひとつとして大変好評である。演習形式の講義ではプログラミング能力の向上を目指す筆者にとって有意義な時間を過ごす事ができた。今後も夏季セミナーで得たことを研究で活かしていきたい。

=====

第 50 回炉物理夏期セミナーに参加して～DOJO 入門記～

二平 舜介

1、はじめに

「お祭り気分でわっしょいわっしょい」これは実行委員長である千葉豪准教授が、開会の挨拶の締めとして選んだ一言である。司会を務めた学生の微かに引き攣った笑みが印象深く残るこの言葉であるが、第 50 回の節目を迎える本セミナーを祝い、開始を宣言する号令としては相応しいのかもしれない。事実、記憶にも記録にも残るセミナーにしたいと意気込む千葉先生主導のもと学生が協力し合い、会場の選定から DOJO 開催に際した設備の調整、懇親会の段取りまで勢力的に準備を進めていた姿は、まさに祭りの準備とでも言うべき様相であった（筆者がこのような準備を殆ど手伝うことができなかった件については、千葉先生の書かれた報告書にある通りである）。その甲斐もあって、この第 50 回炉物理夏期セミナーは無事成功を収めることができたのではないかと考えている。

と、少々長い前置きになってしまったが、本報告書はそのような次第で開催の運びとなったセミナーを通じ、いち参加学生であり運営陣の末端でもある筆者が得たこと感じたことを取り留めなくまとめたものである。

2、2018 年度炉物理夏期セミナー

第 50 回炉物理夏期セミナーは 2018 年 8 月 6 日（月）～8 日（水）の日程で、北海道北広島市、広い空と緑に囲まれたリゾートホテルである北広島クラッセホテルにて開催された。50 回目である今回は『炉物理プログラミングの「今」を学ぶ』をテーマに、5 件の講義と若手研究会、そして目玉となる Robutsuri Programming DOJO（後述）で構成され、理論的な内容に留まらず、第一線でプログラミングを技術として”活用”してきた講師陣の経験がふんだんに盛り込まれた講義が行われた。

総勢 46 名の社会人、
学生が参加した。



3、Robutsuri Programming DOJO / 若手研究会

前置きでも述べたが、本セミナーにおいて主催の千葉先生が特に力を入れられていたのがこの DOJO であろう。NEL の巽さんが書かれた様々な意味で”濃い”テキストを始めとする講義内容の充実具合は当然のことながら、メタ的な視点で言ってしまうと設備の準備や事前練習に挑む姿勢からもそのことが伺える。この節ではそんな Robutsuri Programming DOJO と、DOJO 終了後にその反省も含めて行われた若手研究会について触れていく。

DOJO はその本番よりも幾週か前、テキスト配布の時点から既に始まっていた。事前配布の資料によって指示された入門準備は苛烈を極め――はしなかったが、千葉先生との巽さんのコミカルな遣り取りから始まる教本を参考にプログラミングの基礎や環境の設定を万全に整えることが求められた。筆者自身、

テキストに目を通し環境構築をしていたつもりだったが、当日いざプログラムを実行する段になってもたつくといいミスをしてし、真剣に予習へ取り組むべきであったという後悔を残すことになってしまう。

何はともあれ準備を終えた本番当日。開会式から多少の休息を挟んで DOJO の開始が宣言され、早速師範である巽さんのプログラミングに対する思いや長年の経験で得たテクニックなどが伝授された。その後、主題である『オブジェクト指向プログラミングの実践的アプローチ』の理論的・実践的指導に入ったわけであるが、ここで DOJO 形式の真骨頂を知ることとなる。DOJO 内ではテスト駆動型開発に従ってテストコードを仕上げて回すという工程を繰り返していったのだが、予め用意された途中段階のコードを実際開発するような流れで実行していくことで、コードを一から書くよりも素早く、完成品のプログラムをただ眺めるよりも遥かに理解しやすく、体感的に学ぶことができたのである。このような形で、プログラミングの”手法”ではなく長年の経験に基づく開発の際の『考え方』を知ることができたのは、応用性という意味でも非常に有意義であった。とは言え、自分の武器にするためには未だ噛み砕かなくてはいけない点も山積みではあるのだが。

そして DOJO も閉場となった2日目の夜、若手研究会という形で参加者のうち若手に属する面々によるプレゼン発表が行われた。前半が DOJO の反省、後半が今後の炉物理に関する展望と2種類のテーマについて3チームで話し合いを実施し、それを各々発表するような形である。学生と若手の研究者(社会人)の混成チームということで特に学生にとっては自身の持たない視点を知る機会として非常に新鮮であったと思う。また、DOJO に関するプレゼンの最中に非若手チームが聴衆として乱入参加する形となり、発表者には緊張が走る事となった。特に『事前の予習が不足していた』という若手側からの意見に対



DOJO の様子

し、巽さんが自身の想いについて吐露された件が心象に強く残っている。予習不足を実感していた身としては非常に身が引き締まる思いであった。

4、講義・懇親会

3節では DOJO について特に力が入っていたと述べたが、他の講師陣の方の講義もそれに負けず劣らず実践的な内容であった。本セミナーのテーマが『炉物理プログラミング』となっていたことから、行われた講義についても計算の高速化手法や、輸送計算の炉物理以外（光子輸送）への応用、実際に Python を利用した核計算手法（決定論・確率論両方から）など非常に実践的なラインナップであった。

例えば、最終日に遠藤先生の行われた Python を用いた決定論的核計算では、輸送方程式の理論的な面から、実際に Python を用いて解析する手法についてまで網羅的に講義いただいた。とりわけ、所々に（ドラクエ4とスーパーマリオの比較など世代間ギャップを感じるような例を交えつつ）差し挟まれる Python のノウハウや問題の簡易化、V&V の概念など、ただ計算手法を解説するだけに収まらない内容は非常に参考になったと言える。

以上のような講義に加え、炉物理に携わる人間の交流を深めるため、交流会が初日に催された。内容は当研究室の M1 に一任されていたが無事期待に応え、テーブル対抗などのクイズ大会が行われるなど終始賑やかに運ばれることとなった。



盛り上がりを見せた懇親会

5、最後に

以上が第 50 回炉物理夏期セミナーの報告書となる。今年度はプログラミングという一つのツールに焦点を当てたものであったが、焦点を絞ることで逆に応用性が高まるという現象が起こっていた。そのため、自身の研究にも役に立つのであろうという実感が強く得られ、セミナー終了後に充実感があつたことを覚えている。

また、昨年度に引き続き二度目の参加となった炉物理夏期セミナーであったが、それぞれが方向性の異なるテーマを扱っていたにも関わらず、どちらも非常に充実した内容であった。たった二度の参加であるが、このことから、いかに多くの方の献身がこのセミナーを支えてきたかを伺い知ることができる。それを 50 年間続けてきたというのは、驚くべきことであり、素晴らしいことであり、だからこそその「わっしょいわっしょい」だったのであろう。自身の進路から再び私がこのセミナーに参加することはないであろうが、日本の原子力の未来を思えば末永く続いていくことを祈るばかりである。

本セミナーにおいて、非常に濃い DOJO を担当して下さった巽さん、実行委員長日く

最強の講師陣であった皆様、興味深い講義をありがとうございました。そして、参加して
くださったすべての方、運営陣の末端として御礼申し上げます。

以上