



8. まとめ

稲垣 滋, 鈴木康浩¹⁾, 大館 暁¹⁾, 堀之内武²⁾, 松田七美男³⁾
 (九州大学応用力学研究所, ¹⁾核融合科学研究所, ²⁾京都大学生存圏研究所, ³⁾東京電機大学)

(原稿受付: 2008年5月19日)

8.1 はじめに

本講座では筆者らが普段から研究に用いているオープンソースソフトウェア, 特にデータ解析に使えるプログラミング言語の使用例と使い方を紹介しました. ここでは具体的なオープンソースソフトウェアとして shell, Python, Ruby, Octave, Fortran, C/C++ を紹介しましたが, 紙面と能力の制限でソフトの有用性のすべてを伝えきれません. また, 今回は取り上げませんでした。データの可視化, 実験データの管理や論文作成に非常に重宝するオープンソースソフトウェア (例えば gnuplot, Inkscape, Sqlite, Tex, Open Office 等) はたくさんあります. 今回取りこぼしたのも含めて, オープンソースソフトウェアの使い方の入門についてはサポートページ¹⁾の更新という形で今後も継続的に対応していきます.

本講座のはじめに述べたように, オープンソースソフトウェアを使用するといくつかのメリットが考えられます. 本講座では各々のソフトウェアの使い方の平易な入門となることのみならず, オープンソースソフトウェアの意義, その文化について, 読者に理解してもらうことを目的としました. 本講座をまとめるにあたって執筆者全員で, オープンソースソフトウェアを取り上げる意義について再度議論を行いました. 本章はそのまとめです.

8.2 オープンソースソフトウェアと研究

オープンソースソフトウェアを使うと研究にどのようなメリットがあるのでしょうか. 確かにソフトウェアのコストは下がるかもしれませんが, その分スキルの習得に時間を費やすのでは? 結局予算額で規格化した成果は変わらないのでは? この問いに対する答えは, 研究対象と成果を出すのに必要な時間スケールによると思います. 研究に必要なやりたいことを短時間で実行できるソフトウェアがすでにあるならば, オープンソースソフトウェアを使うメリットは, 単なるコスト削減にすぎません. 比較的短時間で成果が求められる場合, 導入や習得に時間を割くわけにはいきません. しかし, 研究において, やりたいことそのものズバリを実現してくれるソフトウェアはそれほど多くはないと思います. 自分の研究環境に合わせてカスタマイ

ズ (プログラミング等) する必要があります. このような環境適合はオープンソースソフトウェアの方がやりやすい場合が多いです. ソースが公開されているというのが大きな理由ですが, オープンソースソフトウェアは再利用, 他のツールとの併用, を前提に開発されているというのも理由の一つです. 不具合があった場合に, スキルがあれば自分で直せる, 活発なコミュニティだと素早く対応してもらえるという点も重要です. 中長期の複数人で行う研究の場合, オープンソースソフトウェアであるに限りならず共用ツールや拡張機能を準備することは開発時間の短縮につながります. オープンソースソフトウェアの場合はそれらが比較的やりやすいと思います. 第2章の「はじめに」でも述べましたが, オープンソースソフトウェアは共同研究にメリットがあると考えます. 導入コストの点でチームが同一の研究環境を構築しやすいという点があげられます. 特に異なる組織で共同研究を行う場合 (国際共同研究を含む) は, あるソフトウェアは A という組織では利用できるが, B という組織ではサポートされていない, という状況は避けなければなりません. Fortran を中心とした大規模数値計算分野でも, ある数値ライブラリは A という計算環境では使えるが B では使えない, と似たような状況があります. オープンソースではありませんが, LAPACK などを中心に実績あるライブラリがフリーで公開されており, これらを使うようになっていきます. 以上のように研究の場面によってはオープンソースソフトウェアを使うメリットがあると言えると考えます.

8.3 オープンソースソフトウェアと教育

学生の多い研究室では, ソフトウェアの導入コストが無視できないようなケースもあると思います. そのような場合では, オープンソースソフトウェアを使うメリットがあります. また, 研究室というのは同一の研究環境を整えやすく, 上で述べたような「資産の蓄積」も期待できます.

「プログラミング」というのは, 大学で学ぶべき教養の一つなので, 講義を担当する方も多いと思います. 本講座で取り上げた lightweight 言語は, 実用性と教養性のバランスがよくとれているのではないかと思います (そもそも教育

1) http://www.jspf.or.jp/journal/koza_opens.html

目的で開発された言語もあります)。講義でプログラミングの実習を行う時、ひとクラス分の環境を提供するのは一苦勞です。ここでもオープンソースソフトウェアの出番です。ハードディスクにインストールせずにCDから起動するlinuxがありますが、講義で使うには十分です。

ここまでオープンソースソフトウェアの利用について説明してきましたが、オープンソースソフトウェアへの貢献も重要です。オープンソースソフトウェアの開発は基本的にボランティアベースです。これは研究においてツールや情報を提供するという文化と同一のもので、その延長線上にあるといえます(社会のために成果を公開するというのは近年の大学に求められていることでもあります)。最近Rubyなど日本人が開発したオープンソースソフトウェアが増えてきましたが、もっと日本発のオープンソースソフトウェアが出てくるべきだと思います。オープンソースソフトウェアの開発者は、最初はオープンソースソフトウェアのユーザです。オープンソースソフトウェアを学生に教えることは、多少なりともオープンソースコミュニティの発

展に寄与するのではないかと考えています。

8.4 おわりに

第1章の「はじめに」でも述べましたが、オープンソースソフトウェアというのは考え方です。このような自分のために作ったけれど、人の役に立てば嬉しい、というソフトウェアやツールを持っている方は多いと思います。これがまとまって個人レベルから核融合分野全体のレベルまで持っていければ良いと考えています。継続するサポートページをその足がかりにしたいと思いますが、まずは「ここに行けばいろいろなツールがそろそろう」ようなサイトを作っていきたいと思っています。

謝 辞

本講座の開設にあたり核融合分野外から執筆を担当していただき、さらに多くの有益なご意見をいただいた堀之内武先生、松田七美男先生に感謝いたします。(鈴木、稲垣)

執筆者紹介



すず き やす ひろ
鈴木 康浩

2003年京都大学大学院エネルギー科学研究科博士後期課程修了、同研究科COE研究員を経て、2005年核融合科学研究所助手、2007年同助教。専門は電磁流体力学(MHD)で主に平衡解析シミュレーション。あわせて、3次元MHD平衡計算コードHINT2の設計・開発を行っている。オープンソースとの関わりは、1997年ごろ今は亡きNEPC-98シリーズにFreeBSD(98)をインストールしはじめた頃から。以前はWindows上で作業を行っていたが、オープンソースを組み合わせることで、はるかに効率的な開発環境を作れることに感動した。現在はオープンソースソフトウェアを主に用いて作業を行っている。もともと、Perlとawkを使っていたが、最初からオブジェクト指向の言語として設計されたPythonのスマートさに惹かれ最近ではPythonに移行中。一方で地球流体電磁気学部の電磁気Rubyの成果に衝撃を受け、Pythonを使った解析ツールで同じような活動ができないかと稲垣氏と共謀して本企画を立ち上げる。この企画のもう一つの目的である、「他コミュニティからの刺激」を受けつつ、プロジェクトを育てたいと考えている。



いな がき しげる
稲垣 滋

1997年 東北大学大学院工学研究科後期課程修了、同年核融合科学研究所助手、2007年2月九州大学応用物理学研究所助教授(現准教授)、現在に至る。学生時代は知る人ぞ知る、HP-Basicでデータ解析を行っていた。核融合科学研究所に入ってから突然Fortranに目覚め、Windows上でVisual Fortranを使っていたが、C/C++や他のプロセスとの連携が必要になり、Linux(RedHat9)を始める。g95が急速に発展してきたタイミング(2003年頃)で、すべての開発環境をLinuxに移行した。オープンソースソフトウェアの使い方を覚えて、Linuxのみで論文を書くようになる(LaTeX, gnuplot, xmgrace, Imagemagick, Inkscapeに感謝)。古くなった自宅(妻用)のパソコンもこっそりLinux(Vine4.2-xfce)化した。どうやらまだ違いに気づいていないようである。九州に移ってから、Macを使い始める。最近、何か1つくらいは軽量級言語を

知っておくと便利かもしれないと思いPythonを始める。本講座でRubyのrdocを知り、その便利さに感動し、愛用している。



おお だち さとし
大 館 暁

1994年東京大学大学院・理学系研究科・物理学専攻 単位取得退学。同年核融合科学研に就職し現在に至る。プラズマ中の揺動計測、MHD不安定性、揺動データの解析手法などに興味を持って研究を行ってきた。Rubyが気に入って1998年ごろから布教活動をしてきたので、最近の高い評価と世界的な人気はうれしかぎり。今年の総研大の夏の体験入学でもRubyを使ったデータ解析入門をやる予定。



ほり の うち たけし
堀之内 武

1997年京都大学理学研究科地球惑星科学博士課程修了。1997年ワシントン大学大気科学科研究員、1999年京都大学超高層電波研究センター助手、改組等により現在京大生存圏研究所助教。主に熱帯の大気を力学的に研究する傍ら、必要なソフト開発もしている。日本気象学会、地球電磁気・地球惑星圏学会等の会員。



まつ だ な み お
松田七美男

1985年東京大学大学院工学研究科物理工学専攻博士課程満期退学。同年高エネルギー物理学研究所助手(現高エネルギー加速器研究機構)。1986年工学博士。1989年東京電機大学工学部講師、現在同大学物理系列教授。専門分野は真空工学・薄膜物性。両者に関連して薄膜の二次電子放出係数の測定や計算機シミュレーションがここ十年間のテーマ。学生時代からパソコン(大型計算機ではない)が趣味。昂じて他大学のC言語の講義を受け持ったりしている。日本真空協会会員、表面科学会会員、応用物理学会会員、電気学会会員。