

滞在型研究員報告書（様式2）

（2008 年 9 月策定）

国立天文台滞在型研究員の方には期間中の成果について報告をしていただくことになっております。このフォームに記していただき期間終了 2 週間以内に国立天文台研究支援係にご提出ください。なおこの報告書は研究成果の論文掲載前でも研究交流委員会の web 上に公開いたしますので、研究内容の詳細について記入していただく必要はありません。この研究の成果を学術誌等で発表するときはその旨を謝辞に記載してください。

所属 Paris Observatory, France / University of Namur, Belgium

氏名 Damya Souami

受け入れ 氏名：伊藤孝士

滞在期間 平成 26 年 1 月 17 日-2 月 17 日

I. 滞在型研究員として国立天文台滞在中に行った活動について簡単にお書きください。

Describe what you have done during your stay at NAOJ this time.

[From the visitor] During my stay at NAOJ Mitaka this time, I worked mainly with Takashi Ito and Fumi Yoshida about our on-going project as well as about a totally new project. With Fumi Yoshida we worked on analyzing the SMBAS (Subaru Main-Belt Asteroid Survey) data, using the GAIA-GBOT (Ground Baseline Optical Tracking) pipeline application. The data we have worked on was acquired at the Subaru telescope using Suprime-Cam. Mainly we could distinguish two different tasks that were accomplished during this stay:

- A- The first one is purely technical, and it is related to the use of the GBOT pipeline on an NAOJ machine. This pipeline was first conceived for the optical tracking of GAIA, and some parts of the codes have recently been modified by Sebastien Bouquillon (Observatory of Paris) to suit better the analysis of asteroid detection, astrometry, and photometry. Thus, we had to perform a series of tests before running the pipeline on the entire data. We also modified and optimized the way the outputs are created. This part of the work, which consisted on testing the new version of the pipeline and solving the newly detected problems, took us about two weeks and a half.
- B- Once the tests got successful, we were able to run the pipeline on all the chips, thus completing both the astrometric and the photometric calibrations. We have measured all the trails and determined precise astrometry for all objects. Also, we have now completed about 40% of the photometry of the detected objects.

Also, we have discussed a new collaboration with Takashi Ito on the numerical study of the asymmetric crater distribution on the Galilean satellites of Jupiter, as this was done a few years ago by him in the case of the Moon. Despite of the fact that there is an important demand of the

community on this subject, the question has never been investigated. As Takashi Ito discussed the subject with Jun-ichi Watanabe, a vice Director of NAOJ, this study is necessary and might prove to be very useful for his observing team as well as entire Japanese SSSB community.

[受入教員より] Damya Souami 氏は太陽系天体の運動に関する観測データ処理および理論の両面について活動を行っている研究者であり、今回の滞在でもその両方の活動を行うべく二方面での計画を立て、実行した。(1)観測データ処理については、欧州の GAIA ミッションで使われるパイプラインアプリをすばる望遠鏡において取得されたデータ処理に適用する試験を行った。数多くの試行錯誤を経てこれは実現され、試験的なデータ処理が成功した段階である。これに関連しては国立天文台内の太陽系小天体グループが主催するセミナーに於いても長時間の発表を行って貰った。(2)理論的な手法に於いては、世界中で多くのグループが実施している木星面衝突発光観測の基礎となるべき衝突天体の速度分布を推定する数値シミュレーションを企図し、そのための先攻研究の整理と初期条件軌道要素の検討、および適切な力学モデルの構築作業を行った。更に Damya Souami 氏は日本語を含む日本文化に並々ならぬ関心を持っており、彼女の理解を一層深める目的として国際連携室が主催する国立天文台内外関係者向けの日本語研修に毎回参加してもらった。

II. 今回滞在型研究員として得られた成果について簡単にお書きください。

Describe what you have scientifically achieved during your stay at NAOJ this time. You may want to briefly mention your future collaboration plan.

[From the visitor] So far, use of the pipeline has been successful for the detection of objects, the astrometric and the photometric calibrations. We have established a calendar for what is left of the work and we hope to submit the paper to *The Astronomical Journal* by the end of 2014 April. We hope in the future to continue using this pipeline for other observational data obtained by Suprime-Cam, and hopefully that by HSC.

We have discussed the Subaru proposal we are submitting in collaboration with other NAOJ astronomers. As our purpose in this proposal is to carry out the work, which have been done on the Suprime-Cam data, now on the HSC data in order to benefit from its wider field of view. The scientific goal is to study the orbital distribution and physical/chemical properties of astrometry, colors, and size-frequency distributions of each of the small (sub-km) dynamical SSSB groups. We hope this study will provide us with useful insights on constraining planetary migration models that have been actively discussed recently.

I would like to thank you all for allowing me to present the work that I have been doing with my Brazilian collaborators on asteroid families at an intensive seminar of the NAOJ solar system observation group. This seminar has allowed me to meet other people of NAOJ and of other institutes, in particular Fumihiko Usui of the University of Tokyo who introduced himself and his work on AKARI data. His work might actually be very useful for the future work I am preparing with my Brazilian collaborators.

[受入教員より] 今回の滞在では上記I.に記した活動の端緒についたばかりであり、成果というほどの成果は未だ無いが、今後の研究活動の基礎となる枠組みは確実に構築された。(1)についてはパイプラインアプリが完動したのであとは実際のデータを処理し続けるだけとなっている。幾つかの作業を経る事でそれは無事に終わる見込みであるので、然る後は結果を見て通常の論文執筆活動に移る事となる。一本目の論文は2014年前半に投稿予定である。(2)についてはあと2,3ヶ月の準備の後に数値実験を開始できる段階にある。この研究課題はとても率直なものなので、実験が完了すれば直ちにそのまま論文執筆に移行する事ができるはずである。なお今回の滞在期間中のDamya Souami氏の日本語の上達ぶりには目を見張るものがあり、来日時には平仮名ひとつ読めなかった状態であったのに四週間の滞在末期には単独でレストランでの注文を何とかこなせる水準にまで達していた。これはもちろん日本文化に対する彼女の深い関心と高い集中力の賜物であるが、彼女が欧州とりわけ仏国パリという典型的な多国語文化圏で生活することも背景にあらう。国立天文台の太陽系科学研究グループ内で行ってもらった臨時セミナーに於いても、彼女のスライドには既に数多くの日本語が鑲められていた。

III. この制度についてなにか御意見がありましたら、なんでも記入ください。

If you have any opinions, comments or questions that you have had during/before/after your visit to NAOJ, briefly describe them.

[From the visitor] First of all, I would like to thank the NAOJ administration and employees for having me as a visitor in your institute. I am confident that the work we have started during this stay will at least lead to two or more publications, and I hope it will lead to even more collaborations in the future. Also, I would like to thank you for allowing me to join the Japanese course for foreigners. I am seriously interested in the Japanese culture.

I would like once again to re-iterate my thanks to Takashi Ito and Fumi Yoshida and other colleagues for allowing me to collaborate with them. Thank you to the administration, to the people from Cosmos Kaikan, the cleaning lady, and all other people.

[受入教員より] Damya Souami 氏の今回の滞在は私達の予想を超えて実り多いものになり様々な意味で運が良かったと感じると共に、この機会を与えて頂いた国立天文台研究交流委員会の判断に感謝したい。とりわけ三鷹現地にてコスモス会館の宿泊手配や共同利用研究室の整備に尽力して頂いた総務課研究支援係の阿嘉静乃さんには御礼を申し上げる。

Damya Souami 氏に関しては実は昨年度も本制度に申請し、一旦採択はされたものの本人の急病により直前で来日を取り止めとなり、関係諸方面に大いなるご迷惑をお掛けした経緯がある。今回もそれを懸念したが来日は無事に実現され、滞在中に若干の体調問題が発生したものの適切な医院を発見することで対応できたので安堵している。本制度に関する技術的な意見は既に別経路で研究支援係宛に送付しているのでここには繰り返さない。あえて一点のみを述べると、滞在期間が終わり離日直前の平成 26 年 2 月 14-15 日には日本全国が大雪に見舞われ、その影響で交通機関が大混乱となって、2 月 17 日 11:30 発の帰路便へ

の遅刻が大いに懸念された。そこで当初は2月17日早朝にコスモス会館発の予定であったものを急遽変更して2月16日夜には本人に成田市へ移動してもらった。これは危急の策であったが、同日の鉄道の混乱ぶりを見ると前日の成田移動は全くもって正しい選択であった。この判断を下したのは2月14日(金)であったが、この日に経理課に対し成田のホテル泊の宿泊費用が出るかどうかを尋ねたところ「計算書を作り直すのが面倒である」との理由で断られ、この出費は本人の自腹となった。経理課の心情は十分に理解できるが国際便の利用にこうしたリスクは付き物であるから、何らかの形で保証的に数千円の支給を上乗せできる自由度を確保できる制度になれば突発的な事態にも対応したものとなるだろう。

以下は些末であるが補足を記す。国立天文台は国際標準の研究所たることを標榜しているようだが、その割には相当な部分で日本語しか通用しないシステムと構造を有している。例えばコスモス会館で浴室の湯温ひとつを調整するにも日本語以外の表記が無いので、いちいち受け入れ教員に電話で問い合わせる必要が発生した。こうした状況は逐次改善されて行く事が望まれる。理想的には英語のみならず主要な印欧語や中国語・朝鮮語などへの対応も望まれるが（因に Damya Souami 氏の母語はアラビア語である）、そこまでは一足飛びに到達できないにせよ、受入教員が日常生活の通訳ガイドまがいの業務まで引き受けざるを得ない状況は早急に改善されるべきであろう。

もう一点を加えると、Damya Souami 氏は厳格なムスリムであったため彼女の滞在期間中の食事の手配には実に苦勞した。三鷹近辺の食堂やレストラン・コンビニ弁当で調達できる食事に豚肉を一切使っていないものを探すのはほぼ不可能だったからである。これはもちろん国立天文台のみの問題では無いし、ムスリム用のハラールがどこでも簡単に手に入るべきとは言わない。しかしせめて生協食堂のメニューに菜食主義者用のメニューがあれば私達の苦勞はだいぶ軽減されたはずである。今回は生協食堂のみならず弁当配達業者「武蔵野」からもムスリムや菜食主義者用の食事調達を断られ、辛うじて国際基督教大学の学食に於いて菜食主義者用メニューを発見し、一時の困窮を凌いだ。ムスリムではなくとも菜食主義者の研究者の来日頻度は今後更に増えることが容易に予想されるから、それらに対応出来る体制作りを東大生協などに対して国立天文台から要望することは今後の外国人研究者受け入れ活動にとり有意義であろうと思われる。

Damya Souami氏は上記のようにコスモス会館の掃除担当者に謝意を記しているので、何らかの形でこれを彼女らに伝えて頂ければ幸いである。