

第3回日米独先端科学（JAGFOS）シンポジウム実施報告書

プランニング・グループ・メンバー（PGM）日本側主査
広島大学大学院先進理工系科学研究科 尾坂 格

2022年9月15日～18日、第3回日米独先端科学（JAGFOS）シンポジウムが、アメリカのカリフォルニア州アーバインにて開催された。本来は2020年に開催予定だったが、コロナ感染症の影響で2年延期しての開催であった。私は、2017年の第1回シンポジウムにイントロダクトリースピーカー、2019年の第2回シンポジウムでは化学・材料科学分野のプランニング・グループ・メンバー（PGM）として参加させて頂いたので、3回目の参加である。今回は、PGM主査という立場に加えて、久しぶりのJAGFOS、久しぶりの海外ということで、やや緊張した中での参加であった。

先端科学（Frontiers of Science: FoS）シンポジウムとは、「日本と諸外国の優秀な若手研究者が様々な研究領域における最先端の科学トピックについて、分野横断的な議論を行う合宿形式のシンポジウム」であり、「シンポジウムに参加した若手研究者がより広い学問的視野を得るとともに、既存の学問領域にとらわれない自由な発想を更に発展させ、新しい学問領域の開拓に貢献し、また、次世代のリーダーを育成し、ネットワークを形成すること」を目的としている（<https://www.jsps.go.jp/j-bilat/fos/symposium.html>）。その中でJAGFOSは、日（Japan）-米（America）-独（Germany）の三カ国から、「生物学／生命科学」、「化学／材料科学」、「地球科学／地学／環境学」、「（応用）数学／コンピュータ科学／工学」、「物理学／宇宙物理学」、「社会科学」の6分野の新進気鋭の選ばれし若手研究者が集まって開催されるFoSである。主催は、日本は日本学術振興会（JSPS）、アメリカは米国科学アカデミー（NAS）、ドイツはフンボルト財団（AvH）であり、各国の学術研究を支える主要機関である。各国から、それぞれの分野においてPGMが1名、スピーカー1名、参加研究者2名の計4名ずつ、総勢72名（4名×6分野×3カ国）の若手研究者が参加する。若手研究者とは、博士の学位を有する45歳以下または博士の学位を取得後15年以下で、それぞれの分野のトップサイエンティストである。スピーカーは、PGMらにより決められた研究トピックスについて第一線で活躍する研究者が、入念な選考により選ばれる。

シンポジウムでは、それぞれの分野（セッション）に2時間が割り当てられる。各国から1名ずつ選ばれた計3名のスピーカーのうち1名が、研究トピックスの背景を紹介するイントロダクトリー・スピーカーとして20分講演し、その後、残り2名が自身の研究内容について20分ずつ講演する。そして、残りの1時間は、参加者全員による議論であるが、これこそがFoSの醍醐味であろう。初めて参加したときには、次から次に出てくる多種多様な質問と活発な議論に面食らったのをよく覚えている。言葉のハンデがある日本人には大変だが、そこに負けじと入っていけるメンタルが大事なのである。日本は、5月に事前検

討会を開催し、日本側スピーカーだけであるが日本語で発表、議論して予備知識を持って本番に挑めるので、非常に助かる。なお、プログラムは現地にて初めて知られるのが恒例で、スピーカーの人達は、何日目に自分が発表するのか、行くまで分からないのでドキドキする（今回は前日に参加者全員にプログラムが配信されたが）。

FoS の面白いところは、ほとんどが自分とは異なる分野の優秀な研究者が、全員で各セッションのトピックスについて議論し合うということだ。スピーカーは、他分野の人にも分かりやすく研究内容を伝えなければならないので、色々と工夫する必要がある。例えば、我々のような化学者が分子の化学構造を多用したり、物理学者が難しい数式を並べたりというのは御法度、そんなことをしたら瞬く間にみんなアレルギー反応が出てしまう。専門的な図式や専門用語をできるだけ使わず、なおかつ最先端科学を伝えて、全員が議論に参加できるようにすることがポイントである。簡単なことではないかもしれないが、スピーカーにとっては腕の見せ所であり、PGM をはじめとするセッションメンバーが一丸となって、プレゼンを作り上げていくということも重要だ。

さて、ここから4日間を通した会議の様子について紹介したい。

9月15日(木) Session Coordination Meeting および Welcome Reception

9月15日の夕方から、宿泊ホテルにて、各セッションのPGM とスピーカーが集まって、事前ミーティング (Session Coordination Meeting) が行われた。PGM 同士はすでに前回のJAGFOSにて顔を合わせていたが、スピーカーは初対面である。ここで、お互いに発表スライドを見せ合い、内容が分かりやすく伝わるかどうか議論し、修正を加えていく必要がある。



Session Coordination Meeting の様子

PGM はセッションを盛り上げるため

にも、遠慮なくダメだししなくてはならないのである。ただ今回は残念ながら、コロナの影響等により現地参加できないPGM やスピーカーがおり、打ち合わせが難航したセッションもあったのではないかと思います（それでも本番では、各セッションうまくまとめたので、さすがである）。

事前ミーティングのあと、ホテルのパティオにて Welcome Reception が開催された。ドイツのPGM 主査である Ursula Wurstbauer さんのスピーチ、NAS の FoS ディレクターである Edward Patte 氏の乾杯の音頭で始まった。3年ぶりに会う懐かしい面々や初めての方々など、各テーブルで皆さん少しずつ親交を深めていったようだ。途中、日本側 FoS 事業委員長の



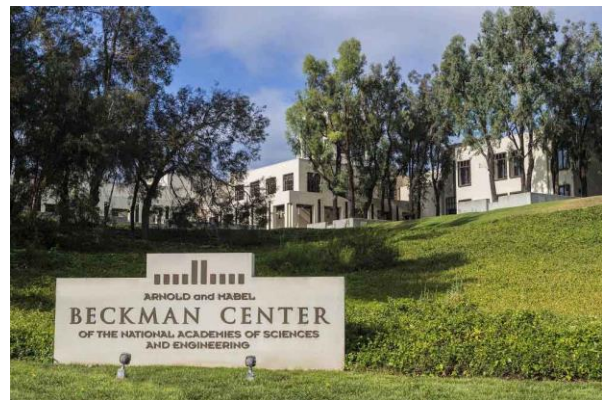
Welcome Reception の様子

入来先生（理研）からスピーチがあり、参加者に対してとても温かく深いお言葉を頂いた。同じテーブルのアメリカやドイツの参加者も口々に *impressive speech* だと感銘を受けていたのが印象に残っている。翌日からの本番 3 日間が楽しみになってきた。

9 月 16 日(金) 一日目

朝 7 時過ぎにホテルからバスで 10 分足らずのところにある NAS の The Beckman Center に移動した。JAGFOS の会場である。準備して頂いた朝食を食べて腹ごしらえをした後、いよいよシンポジウムである。NAS Executive Officer である Ken Fulton 氏が NAS の紹介を含む開会の挨拶をされ、続いて私が JAGFOS の概要とスケジュールを紹介し（これが私の PGM 主査としての大きな仕事）、セッションに突入した。

トップバッターは、地球科学／地学／環境学のグループで、トピックスは「Slow Earthquakes」。普通の地震よりもはるかに遅い



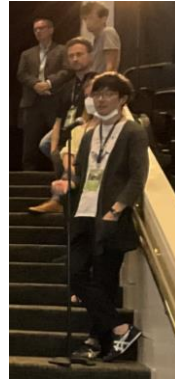
会場となった米国科学アカデミー(NAS)の Beckman Center (<https://www.nationalacademies.org/beckman-center> より)



地球科学／地学／環境学の福島先生の講演の様子



シンポジウム会場の様子
(今回は間隔を空けて着席)



質問の列(もう一つの
マイクにも同様の列)



質問にも熱がこもる

速度で起こる地震（断層の滑り）のことだ。数時間からときには数年に渡って継続することもあるそうで、人間にはほぼ感じとることはできないようだが、何ともスケールの大きい話である。3人のスピーカーの発表が終わると、質問タイムが始まった。スピーカーはステージ上に準備されたカウチに座って、PGMがセッションを仕切る。いつもはPGMがマイクを持って、質問者のところに走り回るのだが、今回はコロナ感染に細心の注意を払うということで、スタンドマイクを会場に二つ置き、質問者はそこに順番に並んで質問するという方式となった。最初は何となく様子を見ていた参加者もどんどんマイクに並ぶようになり、常に10人くらい待つような状態となった。Slow Earthquakesは地震予知の鍵になるかもしれないと考えられている現象とのことで、それに関連した質問が多かったように思う。



質問に答えるスピーカーの面々



ポスターセッションの様子

次は、ポスターセッションが行われた。まずフラッシュトークといって、各発表者が順番に1人1分でポスターの内容を紹介する機会が与えられ、その後、ポスター会場へと移動し、セッションが始まった。各セッションのスピーカーもポスター発表をしているので、ここでも色々と話を聞くことができる。

午後は、AvHのMira Albus氏とJSPSの水本理事から、それぞれの組織の活動について

紹介があった後、(応用) 数学／コンピュータ科学／工学のセッションが始まった。トピックスは「Algorithms for Fairness in the Real World」。例えば、Envy-free cake cutting (恨みっこなしのケーキ分割) にあるような、モノを複数の人に公平に分割するにはどうすればよいか、という内容である。公平性とは難しいものだとは再認識させられた。これが数学的、アルゴリズム的手法で解決できるようになると、実社会においてあらゆる局面で起こる問題や紛争がなくなるかもしれない・・・。

9月17日(土) 二日目

二日目の午前中は、物理学／宇宙物理学のセッションで、トピックスは「Origin of Elements」。元素の起源、すなわち元素がどのようにして生まれたのか、ということに関する話題である。元素の重さによって、その起源は異なるなどとても興味深い内容であった。物理学／宇宙物理学のセッションはいつもながら壮大な話だ。その後は一日目に続いてポスターセッション、午後から社会科学のセッションが行われた。トピックスは「Ethnocentrism in Science: What are we missing and why?」。Ethnocentrism とは、自己の文化に最大の価値をおき、どこよりも優れているとする考え方 (自文化中心主義)、ということだが、大なり小なり誰しもが無意識に持っている思想なのかもしれない。深く考えさせられる内容だった。

2つのセッションが終わった後は、Cultural Tour として、Bolsa Chica Conservancy という環境保護地区を訪れて、皆で散策した。リラックスタイムだ。その後、Huntington Beach に移動し海を一望できるレストランで夕食を頂いた。カリフォルニアにいるなあ、というのを感じられる素晴らしい景色で、自然と会話も弾んだ。もちろん、夕食も最高だった。



Cultural Tour の様子



Huntington Beach をバックに夕食

9月18日(日) 三日目

最終日の三日目は、最初、生物学／生命科学のセッションで、トピックスは「Synthetic Biology, Artificial Organisms and Artificial Ecosystems」。Synthetic Biology と Artificial Ecosystems を中心に発表と議論が進んだ。微生物や植物の力を感じさせられる内容だ。最後のセッショ

ンは我が化学／材料科学で、トピックスは「Small Molecule Activation and Conversion by Inorganic Complexes and Materials」。化学の力でカーボンニュートラルやエネルギー資源問題に挑むというものである。最先端の触媒化学による物質変換反応に関する内容が紹介された。セッション PGM ながら、思わず質問したくなった。これまで、PGM が自分のセッションで質問



各国の PGM 達 (NAS から記念品を頂戴した)

することはなかったが、今回の JAGFOS では、何人かの人が「PGM なんだけど、、、」と言いながら質問していた。これはこれで核心を突いた質問となり得て面白いかもしれない。皆さん、三日目で疲れているはずだったが、最後まで活発な議論が続いた。トップサイエンティストの知識欲は素晴らしいものがある。

最後に、アメリカ側 PGM の Sarah Cowie さんからの閉会挨拶、AvH の Marcus Hoffmann 氏からの次回 JAGFOS (ドイツ開催) の紹介により、大盛況のうちに今回の JAGFOS は閉幕した。

今回、残念ながら、コロナの影響などにより参加することができなかった研究者もいたが、対面にてシンポジウムを開催することができた。やはり FoS は研究者同士の交流が重要なので、対面開催ができて本当によかった。主催者である JSPS、NAS、AvH の関係者の方々は、対面開催にこぎつけるまでに色々調整が大変だったのではないかと推察する。あらためてそのご尽力に感謝したい。我々日本側参加者は、事前検討会からシンポジウム本番までを通じて JSPS 国際事業部の山岡さんを始め、現地にも帯同して頂いた田邊さん、門松さん、そして理事の水本さんには、本当にお世話になった。また、FoS 事業委員 (アドバイザー) の先生方にも、事前検討会では様々なアドバイスを頂いた。委員長の入来先生 (理研) や加藤先生 (分子研)、和田先生 (東北大) はご多忙の中、現地にも帯同して頂いた。参加した研究者を代表して、心から感謝申し上げたい。

そして、PGM として一緒にセッションを盛り上げてくれた、山道さん、安成さん、延原さん、中田さん、後藤さん (残念ながら本番は参加できなかったが) にも感謝申し上げたい。私自身は主査として大したことは何もできていなかったように思うが、皆さんそれぞれに PGM として素晴らしいセッションを作り上げていた。

以上、第 3 回 JAGFOS シンポジウムについて報告した。私自身、運良く 3 回もこのシンポジウムに参加する機会を頂いたが、毎回、それはもう大変な刺激を受けるとともに、自分

自身の研究と研究者人生を見つめ直す機会にもなった。FoS のレジェンドである事業委員の先生方も口々に、FoS の経験が今の研究人生に活きていると仰っていたのが、非常に印象に残っている。そして何より、JAGFOS に参加しなければ、出会うこともなかったであろう他分野の優秀な研究者の方々と友人になれたことは、何にも代えがたい財産となった。FoS の仲間は、同じ分野の研究仲間とはまた違った特別な関係性があるように思えてならない。皆さん、それぞれ個性豊かで、確かにその分野を将来背負っていく研究者になるんだろうというオーラがある。

この報告書を読んで頂いた方々、JAGFOS の様子は少しでもお分かり頂けたらどうか？ 若手研究者の方々が、FoS って面白そう、ぜひ参加したい、と思ってくださることを切に願うとともに、FoS に参加することを強く勧めたいと思う。



参加者全員で