

SPIE ASTRO 2024横浜大会開催顛末記



家 正 則

〈国立天文台 〒181-8588 東京都三鷹市大沢 2-21-1〉

e-mail: masanori.iye2@gmail.com

天体望遠鏡と観測装置に関する国際光工学会のシンポジウム SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024がパシフィコ横浜にて2024年6月16日から21日まで開催されました。北米と欧州で交互に開催されてきたものですが、日本の地上天文学・宇宙科学の発展を踏まえ、今回アジア初開催となり、約2900人が参加し、8件の基調講演、12の分科会、947件の口頭発表、1552件のポスター発表、展示会出展93件という大会議になりました。この国際会議の招致経緯、シンポジウムの概要、および実行委員会企画の市民向け公開講演会や優秀論文賞の授与などについて、報告致します。

1. 開催経緯

天体望遠鏡と観測装置に関して2年ごとに、北米と欧州で交互に開催されてきた国際光工学会のシンポジウム SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024がパシフィコ横浜にて2024年6月16日から21日まで開催されました。

実は、筆者が2008年のマルセイユ大会で全体組織委員長を務めた折に、日本をはじめとするアジアのこの分野での台頭を背景に2012年大会を日本に招致することを決めたのですが、2009年に勃発したリーマンショックで航空運賃が高騰し、2010年には円高が80円/\$にまで進み、米欧からの参加者が減る懸念から日本での開催見送りをSPIE本部より懇願され、断念した経緯があります。

捲土重来を期し2016年のエンジンバラ大会でも家が全体組織委員長を務めさせて戴き、全分科会長の賛成で2020年の日本開催を再度決めました。

2019年には国内実行委員会を組織し、種々の助成金応募やスポンサー依頼を行い、横浜開催を

目指して様々な企画の準備を進めたのですが、ご存じの2020年春のCOVID-19勃発で6月のアジア初開催は再度中止となり、11月にオンラインのみで開催することになってしまいました。

外的要因ながら筆者が音頭取りをして二度失敗したので、三度目も？との懸念も大きかったのですが、SPIE事務局からの要請と半分意地もあり三度目の正直を期して実行委員長を買って出ることになりました。円安が進み、コロナ明けでもあり参加者が増えることを見込み、SPIE事務局ほかと日本開催の協議を続けた結果、2024年大会の横浜開催に向けて、万全の準備を進めることとなりました。

前回の準備経験があったので、2024年大会に向けた実行委員会は日本からの分科会長と国立天文台広報室メンバーを軸に1年前に組織し直し、横浜市、国土交通省日本政府観光局、情報通信研究機構への国際会議助成金申請と、国立天文台、宇宙科学研究所、ほか関連企業に出展協力を依頼し、日本での開催を盛り上げる企画の検討を行いました。一連の準備は、宮崎聡氏（国立天文台）

をはじめとする全体組織委員会、SPIE本部事務局のRob Whitner氏、OPIE開催の実績があり展示会の窓口を受注したオプトロニクス社柴崎栄氏とも連携を取り、助成機関とも協議しながら進めました。

その結果、アジア初開催となるSPIE ASTRO 2024横浜大会では、12の分科会の参加者数が44カ国から2,744名、発表論文総数2,507件、3日間併設された展示会には93社のブースが出版されました。今回のシンポジウムはSPIE ASTROシリーズで過去最大規模となり、またSPIE主催の天文学以外の各種会議の中でもアジア地区では最大の規模となりました。表1に2002年以降のSPIEシリーズの開催地（及び、日本からの全体組織委員長名）と発表論文数を示します。

2. 全体企画

全体企画は組織委員長の宮崎聡（国立天文台）、Sarah Kendrew（ESA）、次期組織委員長のAnna Moore（ANU, Australia）、Desiree Della Monica Ferreira（DTU Space, Denmark）の4氏が、8件の基調講演のテーマと講演者を選定し、毎朝2件の基調講演を5,000名収容のパシフィコ横浜国立大ホール（図1）で行い、それぞれ約1,200名が

早朝から聴講しました。

国立天文台の白田知史氏と嘉数悠子氏が最初に行った「TMTを前進させる日本の貢献とコミュニティ参加への変革的アプローチ」はSDGsの流れの中、建設地の歴史・文化を尊重し地域との連帯を語る活動の重要性をハイライトし大きな反響がありました（図2）。またCharles Takalana氏の「アフリカにおける天文学の発展と2024年国際天文学連合総会開催」はアフリカ初の基調講演となりました。2日目の常田佐久氏（千葉工業大学）の「日本の宇宙科学の現状と将来」、Mark Clampin氏（NASA）とJohn O'Meara氏（WMKO）の「Habit-able Worlds Observatoryに至るNASAの天体物理学戦略」の基調講演に続いて、3日目はRene Laureijs氏（ESTEC）の「EUCLID ミッションの

表1 近年のSPIE ASTRO Symposium

開催年	開催地 (日本からの組織委員長)	参加者数	論文数
2002	ワイコロア, ハワイ	2,063	2,242
2004	グラスゴー, 英国	1,870	1,867
2006	オーランド, フロリダ	1,742	1,693
2008	マルセイユ, フランス (家正則)	2,038	1,951
2010	サンディエゴ, カリフォルニア	2,001	2,003
2012	アムステルダム, オランダ	2,241	2,247
2014	モントリオール, カナダ	2,152	2,250
2016	エジンバラ, 英国 (家正則)	2,495	2,604
2018	オースチン, テキサス	2,253	2,401
2020	オンライン開催 (井口聖)	2,343	2,860
2022	モントリオール, カナダ	1,795	2,259
2024	横浜, 日本 (宮崎聡)	2,919	2,726



図1 最大5,000名収容のパシフィコ横浜国立大ホールで行われた基調講演風景



図2 嘉数悠子氏の基調講演

1年目」, Fiona Harrison氏 (Caltech) の「紫外線探査衛星とその意義」, 4日目は Jessica Dempsy氏 (ASTRON) の「電波天文学のルネッサンス: 持続可能な未来への挑戦」, 田代信氏 (埼玉大) の「X線天文衛星XRISMの開発と初期科学成果」で締めくくられました。EUCLIDとXRISMはミッション現場からの初期成果の報告が圧巻でした。またDempsy氏の講演ではSDGsのもう一つの要請である炭素排出量削減の観点から地上望遠鏡や宇宙望遠鏡に係る炭素排出量評価の考察が披露され, これも印象的でした。それぞれ, 現在進行形での研究・開発の世界の状況を把握するうえで重要な講演でしたが, 分科会長の反省会では基調講演を次回は6件程度にしてその分の時間をポスターセッションに回して欲しいとの意見もありました。

3. 分科会

分科会は近年固定化している以下の12分科会が組織されました。日本からの分科会長名, 各分科会の発表論文数を併記すると表2のとおりとな

表2 12の分科会名 (日本からの分科会長), 論文総数, 受賞者数

分科会	会議名 (日本からの分科会長)	論文数	受賞数
AS101	宇宙望遠鏡と観測装置2024: 可視-ミリ波 (松浦周二)	308	4
AS102	宇宙望遠鏡と観測装置2024: 紫外-ガンマ線 (中澤知洋)	314	4
AS103	地上望遠鏡X (白田知史)	221	4
AS104	光赤外干渉計IX	123	5
AS105	地上望遠鏡観測装置X (本原 顕太郎)	421	—
AS106	補償光学IX	316	2
AS107	観測所運用X	113	—
AS108	システムエンジニアリングXI	110	2
AS109	先端光工学技術VI	291	4
AS110	天文学ソフトウェアVIII	184	—
AS111	ミリ波-遠赤外XII	192	—
AS112	天文学検出器XI	133	3
総計		2,726	28

ります。12分科会で最大のAS105には421編の論文, 最小のAS108でも110編の論文が提出されました。発表論文総数は2,507件, うち先の特別基調講演8件, 口頭発表947件, ポスター発表が1,552件でした。一部オンデマンド講演がありましたが, 複数の分科会が同時進行するため, すべての口頭講演を聴くことはもちろんできません。何を聴くかは参加者がプログラムを見て事前準備する必要がありました。SPIE提供の専用アプリでプログラムを調べ, 聴きたい講演をチェックすることができますが, 筆者が慣れないせいなのかもしれませんが, 少し使いにくい印象がありました。

ポスター発表はそれぞれ1日間のみの掲示となり, ポスターセッション時は会場が大混雑しました (図3)。比較的空いている時間帯でも一通り見て回るのは大仕事でした。ポスターセッション時には, あちこちで活発な議論がなされていましたが, 時間と場所をもう少し拡充してほしいという声が複数ありました。

表3は参加者の国別内訳です。地域別には日本20.9%, 北米33.2%, 欧州32.7%, アジア6.7%, 南米などそれ以外6.5%でした。日本からの参加者内訳は講演著者237名, 傍聴参加者147名, 展示会参加者188名でした。女性参加者は13%でした。また, 今回初めての参加者が49.5%, 以前からの参加者が50.5%で, 若い参加者が多いのが特



図3 大混雑のポスターセッション

表3 参加者国別割合 (参加国数44か国, 参加者総数2,744名)

順位	国名	人数	%	順位	国名	人数	順位	国名	人数
1	米国	799	29.1	11	豪州	67	22	インド	8
2	日本	572	20.9	12	韓国	61	23	デンマーク, オーストリア	7
3	イタリア	175	6.4	13	チリ	50	25	タイ	6
4	ドイツ	158	5.8	14	スイス	38	26	トルコ, アイルランド	5
5	フランス	143	5.2	15	ベルギー	28	28	ポーランド	4
6	英国	118	4.3	16	南アフリカ	21	29	ロシア, サウジアラビア, アイスランド	3
7	中国	103	3.8	17	メキシコ	19	32	ブラジル, スウェーデン, チェコ, シンガポール, カザフスタン	2
8	オランダ	100	3.6	18	香港	10	37	ギリシア, フィンランド, マレーシア, アフガニスタン, アルゼンチン	1
9	カナダ	78	2.8	19	ポルトガル	10			
10	スペイン	74	2.7	20	台湾, イスラエル	9			
								不明	31



図4 国立天文台ブース. 展示会には96社が出展を行った.

徴でした。家は1990年代後半から20年ほど地上望遠鏡観測装置分科会長、全体組織委員長として積極的に参画してきましたが、古くからの関係者にも多く会うことができた半面、世代替わりを実感することにもなりました。

4. 実行委員会企画

今回は国内実行委員会が確保した助成金を使って、1) 市民向け公開講演会、2) 優秀論文賞授与、3) 会場費等の一部支援を行いました。公開講演会「宇宙科学・天文学の最前線」は6月15日午後、パシフィコ横浜会議センターで開催しました(図5)。日本の宇宙科学と地上天文学の近年の発展ぶりを一般の方にも知って頂き、この分野への若手の参入の契機になることをも期して



図5 市民向け公開講演会ポスター

の企画でした。当日は「ビデオメッセージ」山崎直子氏(宇宙飛行士)に続き、「小惑星 Phaeton の謎に迫る Destiny+」荒井朋子氏(千葉工業大学)、「宇宙加速膨張の謎に挑むすばる望遠鏡」宮崎聡氏(国立天文台)、「深宇宙船団による惑星探査と宇宙探査」國中均氏(宇宙科学研究所)に研究現場の息づかいが伝わるご講演をいただきました。参加申し込みはウェブで受付け、260名の定



図6 SPIE ASTRO 2024 論文賞の漆塗りの授賞盾

員を超過したところで打ち切りました。来場者からは複数の活発な質問がありました。また全講演をYouTube配信しましたが、配信開始後1ヵ月での視聴者は7万8,000人に及び、多くの方に観て頂くことができました。

今回横浜大会で初めて導入した優秀論文賞授与は、天文学・宇宙科学分野での開発研究に従事する若手のキャリア形成への一助となることを願って企画したものです。12分科会長に授賞論文の選考の可能性を打診し多くの賛同があったので、日本政府観光局の支援を得て、図6のような漆塗りの授賞盾を準備しました。短い開催期間中に各分科会の多数の発表論文から授賞者を選ぶ作業は、実際には大変だったと想いますが、8分科会から合計28件の優秀論文を選んで頂き、授賞することができました(表2)。

日本からはAS102の澤田真理氏(立教大学)、吉田有佑氏(名古屋大学)、AS112の清水里香氏(総研大)の3論文が、奇しくも共にX線天文学の分野で優秀論文賞を受賞されました。今回の論文予稿投稿システムでは主著者が若手なのかどうか分からないなどの理由で一部の分科会は選考を断念しましたが、できれば次回以降もSPIE ASTROの習わしとして授賞活動を続けて頂けるとういのではないかと考えています。

5. 雑 感

すべての論文を読み講演を聴くことはできませんので、今回のシンポジウムで何が一番印象的だったかは、参加者の専門分野にもよるでしょ

う。

個人的に今回聴きかじった中では、JWST宇宙望遠鏡の大成功からHabitable World Observatory計画への壮大なスペースミッション構想の提示、中国の活躍、次世代超大型望遠鏡計画の中でEELTが建設を着々と進めているのに対しTMTとGMTの先行きに不透明感が残り対照的だったことなどでした。技術的にはスペースも地上計画もシステムエンジニアリングが精緻化していること、フォトン技術の応用が散見され新たな展開の予感があったことなどでした。補償光学や光干渉技術でもさまざまな進展が報告されました。20世紀の電子を制御する技術革新から21世紀は光を制御する技術革新の時代になるのではとの勢いを感じました。

国際光工学会SPIEは非営利団体として年間20件ほどの光科学関連の国際会議を世界中で開催しています。今回もSPIE事務局からは20名余の職員が参加受付、会議運営、AVやIT支援、契約等のため来日し、会議運営はスムーズに行われました。慣れた職員の支援があり、実行委員会や全体組織委員長の実務負担は、手弁当で開催する国際会議に比べると、SPIEの場合かなり軽減されます。一方で、これらの職員の派遣経費やSPIE組織の運用費も国際会議の参加費に織り込まれることになるため、SPIEの参加登録費は天文学界としては高額になります。途上国や若手の参加費負担軽減措置も講じられていますが、反省会ではSPIE ASTRO大会の収支概要の「見える化」を求める声がありました。実施形態を今回のように現地参加のみとするか、完全オンライン方式あるいはハイブリッド方式にすべきかについても、メリット・デメリットがあり、意見が分かるところでしょう。

横浜市助成金は2020年度には主催団体が英語で直接申請できたのですが、今回は市民への情報開示の観点から日本語で国内団体からの申請に限るとの変更となりました。実行委員会としては

財源を確保して若手の参加旅費補助や、国立天文台・宇宙科学研究所へのバス見学ツアーの開催も検討したのですが、諸般の事情でそれぞれ断念せざるを得ませんでした。例年のレセプションではドリンクは2杯までとかがでしたが、今回は多くのスポンサーの支援を頂いたことと円安の効果もあったのか、飲食とも大変よい評判でした(図7)。また、パシフィコ横浜会場周辺のモダンな街並みとわかりやすい表示、会議場内のAV設備とスムーズな運営、会議前後の日本観光などの観点からも、多くの参加者から賛辞を頂き、また日本で開催してほしいとの声が多数ありました。

今回は2026年7月5日から10日にデンマークのコペンハーゲンで開催されます。その次は北米開催となるでしょうから、次回のアジア開催は2030年以降となるでしょう。偶数年に開催されるAstronomical Telescopes+Instrumentationと入れ違いに奇数年に開催されるOptical Engineeringに2025年からAstronomical Applications Symposiumが開催されることになったそうです。

すばる望遠鏡計画やTMT計画の関連でSPIE ASTROシリーズのシンポジウムに積極的に関わってきましたが、国際協力の人的ネットワークを形成するうえでも個人的には貴重な場であった



図7 初日のレセプションでの一コマ

と考えています。電波天文学や様々なスペースミッション、さらには重力波天文学などにも国際的活動が広がる日本の天文学・宇宙科学が、この分野の更なる発展に寄与し、今後、北米、欧州、アジアの3極でSPIE開催を回していくようになることを期待しています。

最後になりますが、本会の横浜実施にあたっては、国際光工学会事務局、国立天文台、宇宙科学研究所、情報通信研究機構、横浜市、日本政府観光局、パシフィコ横浜には大変お世話になりました。御礼申し上げます。

SPIE ASTRO 2024国内実行委員長 家 正則