

第 22 回真空に関する国際会議 開催結果報告

1 開催概要

- (1) 会議名 : (和文) 第 22 回真空に関する国際会議
(英文) The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22)
- (2) 報告者 : 第 22 回真空に関する国際会議組織委員会委員長 福谷 克之
- (3) 主催 : 日本表面真空学会、日本学術会議
- (4) 開催期間 : 2022 年 9 月 11 日 (日) ~ 9 月 16 日 (金)
- (5) 開催場所 : 札幌コンベンションセンター (北海道札幌市)
- (6) 参加状況 : 37 カ国・地域 955 人 (国外 276 人、国内 679 人)

2 会議結果概要

- (1) 会議の背景(歴史)、日本開催の経緯 :
本国際会議は、「真空に関する科学・技術の応用の国際連合 (IUVESTA: International Union for Vacuum Science Technique and Applications)」の統括の下、3 年に一度開催される当該分野最大の国際会議であり、今回で 22 回を数える。IUVESTA では、所属する 34 カ国の委員で構成される理事会にて当会議の開催国を決定する。2016 年に行われた理事会で、日本、英国、メキシコ・アメリカ、ブラジルの 4 カ国が候補となり、各国の提出した会議計画が審査され、2 回のプレゼンテーションと投票を経て、日本が選ばれることとなった。当該分野における日本の研究アクティビティーの高さと会議計画の綿密さ、過去の経験などが評価されたものである。
- (2) 会議開催の意義・成果 :
本会議は、物理学、化学、生物学などの理学を基盤とする研究者と、表面工学や電子工学、触媒化学、薄膜・プラズマ工学など工学を基盤とする研究者が一堂に会し、基礎から応用まで広い視野で分野を見据え、最新の研究成果を報告し、現状の課題と将来について、集中的に討議することを目的として開催された。
対象とする分野は、次世代デバイス、触媒グリーン化学、環境・エネルギー工学、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、ライフサイエンスなどの幅広い産業分野とも密接に関係し、さらに世界的に喫緊の課題である再生可能エネルギーの技術開発をはじめ持続可能な社会構築に向けて有意義な意見交換・情報交換をすることができた。
- (3) 当会議における主な議題 (テーマ) :
本国際会議は、表面科学・工学、薄膜、プラズマ、真空工学、ナノサイエンス、バイオ界面、電子材料の領域をカバーする。今回は、Focus Topics として次の 7 つのテーマについてセッションを構成し、集中的な討議を行った。
Engineering Biology and Medicine, Data-driven materials science and process informatics, Advanced light spectroscopy, Nano-optics, Low-dimensional Quantum

Materials, Non-Evaporable Getter Coating, Science and Technologies for SDGs

- (4) 当会議の主な成果(結果)、日本が果たした役割：
当会議では、最近の大きな話題である、データ駆動科学、バイオ・医療応用、先端分光、低次元量子材料、ナノ光学、非蒸発型ゲッターポンプ、SDG'sの科学と技術、について特別セッションを設け、各国から最先端研究者を集めて研究発表・討論を行った。いずれのセッションにおいても、日本からの招待講演者をはじめ一般・ポスター講演発表者の発表は注目を集め活発な討論が行われた。会議を通じて、日本が中心的な役割を果たしたと考える。
- (5) 次回会議への動き：
次回は3年後の2025年にシドニーで開催されることが決定している。今回の諮問委員にオーストラリア代表も加わっており、今回のFocus Topicを踏まえて次回のテーマを検討する方向です。すでに議論を開始している。中でも、SDG'sの科学と技術や先端分光、データ駆動科学は引き続き中心的なテーマに位置付けられている。また、本会議を統括するIUVESTAのScientific Directorに日本から福谷が選出されており、引き続き日本が主導しながら諸外国とともに議論を進める予定である。
- (6) 当会議開催中の模様：
添付資料参照
- (7) その他特筆すべき事項：
今回の日本開催は、日本、英国、メキシコ・アメリカ、ブラジルの4か国の候補から理事会での審査を経て決定したものである。当該分野での日本の研究アクティビティの高さを考え、審査の1年前に招致委員会を設立、開催地や開催方法・次期などについて委員会で議論を重ね、招致に至ったものである。
また今回の会議は、10パラレルセッションをすべてハイブリッドモードで開催し、海外からのオンライン参加者も日本時間に合わせて講演・質疑応答・討論を行った。技術的にまた運営上も困難が予想されたが、口頭講演・ポスターセッションも大きなトラブルもなくスムーズに行えたことは参加者からも好評であった。また全講演を録画し、参加者が後日視聴できるようにしたことも好評であった。

3 市民公開講座結果概要

- (1) 開催日時：2022年9月11日（日）
- (2) 開催場所：北海道大学フロンティア応用科学研究棟レクチャーホール（鈴木章ホール）
- (3) 主なテーマ、サブテーマ：
真空技術を応用した宇宙探査機と小惑星から回収した試料に関する2件の招待講演をいただき、その後質疑応答・総合討論を行った。
國中均 JAXA 宇宙科学研究所長「マイクロ波放電イオンエンジンを搭載した宇宙探査機の開発と今後の太陽系探査計画」
坂本尚義 北海道大学大学院教授「はやぶさ・はやぶさ2が採取した小惑星試料のインパクト」
- (4) 参加者数、参加者の構成：89名
中・高校生4人、大学生・大学院生10人、教員19人、その他56人と講師2名
- (5) 開催の意義：
真空に関する国際会議の市民講座として、真空技術を応用した対象で市民からの関心が高い宇宙探査に関する講演を2件お願いした。JAXA 宇宙科学研究所の國中所長は、真空中のマイクロ波

放電を利用したイオンエンジンの権威であり、その開発の苦勞、小惑星探査機の「はやぶさ」で卓抜な設計がミッション成功をもたらした経緯を詳細に解説いただいた。またコロナ下での「はやぶさ2」の責任者としての活動や今後の太陽系探査計画と真空技術との関連についてもお話をいただいた。北海道大学の塚本教授には、「はやぶさ」「はやぶさ2」の小惑星試料の分析責任者として、真空技術を駆使した試料保管装置の開発、分析による最新の成果に加えて、保管雰囲気による試料の変化など、真空と宇宙探査の関係について通常は聞くことのできない知見をわかりやすくお話いただいた。これらの講演のあと、参加者から各10件程度の活発な質問があり、一般的な質問から専門的な質問まで丁寧に回答をいただき、幅広い参加者に満足を与えられたと思われる。今後の日本の学術の発展を担う若い参加者からは、研究者としての挫折の経験とその克服法についてのアドバイスが求められ、2人の講演者から経験に基づく回答が与えられた。

(6) 社会に対する還元効果とその成果：

中学生、教員を含む多くの一般市民の参加を得た。質問も各講演10件程度寄せられ、高い関心がうかがわれた。札幌市内の中学校および北海道内の高校・大学・専門学校および博物館等合計200施設以上にポスターを郵送して広報を行った。

(8) その他：

ハイブリッド開催で、現地29人、オンライン60人の参加であった。

4 日本学術会議との共同主催の意義・成果

国内外の研究者にとって、日本学術会議が共同主催の国際会議に出席することは意義が高く、コロナ禍において、現地参加が700人を超える大きな要因の一つとなったと考える。本国際会議は、表面科学・工学、薄膜、プラズマ、真空工学、ナノサイエンス、バイオ界面、電子材料などの幅広い領域をカバーしており、日本学術会議との共同主催は、物理学、化学、生物学などの理学を基盤とする研究者から表面工学や電子工学、触媒化学、薄膜・プラズマ工学など工学を基盤とする研究者まで、広汎な学術分野の研究者が参加するインセンティブとなったと考える。また、本会議では、SDG'sのための科学・技術をフォーカストピックの一つとして掲げ、カーボンニュートラルのための環境・エネルギー技術に焦点をあてた討論も行われた。これらは、学術会議内でも取り上げられている話題でもあり、共同主催の意義が大きかったと考える。

Opening ceremony



福谷組織委員長挨拶



高村副会長（日本学術会議）挨拶



A. Galtayries 会長（IUVSTA）挨拶



秋元札幌市長祝辞（ビデオメッセージ）



岸田首相祝辞（司会者代読）



参加者記念写真

Oral Session



基調講演



基調講演 (オンライン)



講演会場



質疑応答



招待講演



一般講演

Closing Ceremony & Banquet



会議総括



A. Stampfl 次期組織委員長



Elsevier Student Award



バンケット



F. Reneirs 次期IUVSTA会長



バンケット

会場



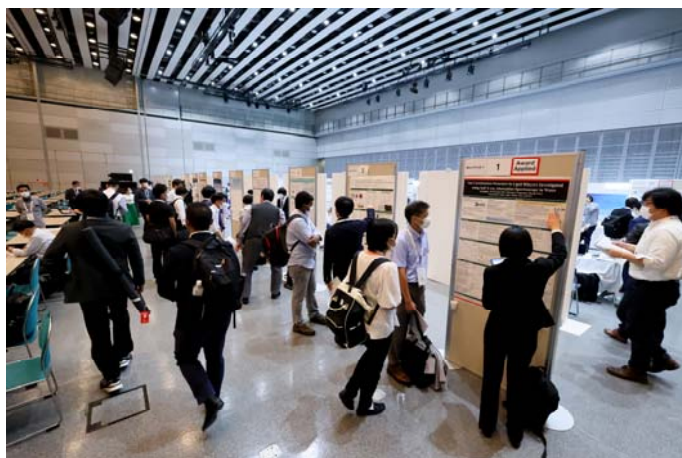
受付



会場入り口



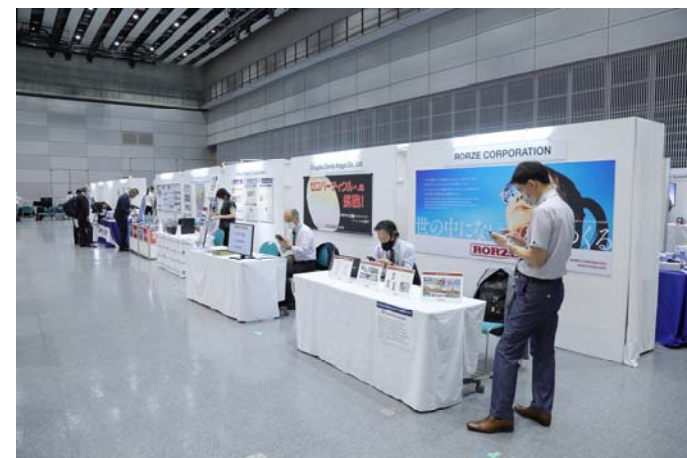
入り口ホール



ポスター会場



展示案内



展示会場