



# Optical Interference Coatings (OIC) 2022 参加報告

東海大学 情報理工学部 情報科学科 教授  
室谷裕志 MURROTANI, Hirosshi

## 1. OIC の概要

2022年6月19日から24日に、風光明媚なカナダのブリティッシュコロンビア州ウィスラーの Whistler Conference Centre にて開催された、光学薄膜の権威ある学会の一つである、Optical Interference Coatings (OIC) 2022 にオンラインにより参加したので報告する。

OIC は会議名の通り光学薄膜を中心に据えた国際会議であり、1976年2月に第1回の会議が行われ、基本的には3年毎に開催される。著者も2010年から毎回参加しており、現在は会議の運営委員としても参加している。今回の開催地はカナダのウィスラーであったが、基本的にはアメリカとカナダで開催される。光学分野で有名なアリゾナ大学があるツーソンでの開催が全開催数の半分近くあったが2016年のツーソン開催時に45℃を超える気温が記録され、ここ2回ほどは涼しいところで開催されている。毎回200件ほどの口頭発表とポスター発表を一つのセッションで行い、並列での発表を行わないところがOICの学会発表の特徴であり、一般発表はショートプレゼンテーションとポスター発表が対になっているために多くの発表で深い議論が行うことができる。

表1 最近3回のOICにおける発表件数の推移

|                        | 2022                             | 2019  | 2016   |
|------------------------|----------------------------------|---|--|
| Keynote/Evening        | 3                                | 2   | 2  |
| Invited                | 17                               | 17  | 21   |
| Contributed            | 169                              | 142   | 180  |
| Upgraded to Invited    | 1                                | 1   | 0  |
| Rejected Contributed   | 11                               | 5   | 10   |
| Contributed Total      | 156                              | 134   | 168  |
| Postdeadline Submitted | 15                               | 8   | 10   |
| Accepted               | 12                               | 8   | 6  |
| Total Papers Sessioned | 189                              | 162   | 197  |
| Withdrawals/No Shows   | -8                               | -14   | -17  |
|                        | 2 PDP and 6 contributed withdraw | 10 contributed withdrawn and 4 contributed no shows | 1 PDP and 5 contributed withdrawn, 11 contributed no shows |

表1に最近3回の学会発表の件数を示す。また、今回の参加者の出身国別のデータを図1に示す。新型コロナ禍での開催であったが、従来とあまり変わらない発表件数であった。最近の学会の定番となりつつある、リモート発表と対面発表のハイブリッド開催のために従来の開催に比べて不参加や発表辞退は減っている。図1に示すように今回の日本から参加者は18名であり、国別の参加者数では5位であった。参加者数トップ10カ国は従来の開催と大体同じであるが、多くの開催で3~5位の位置

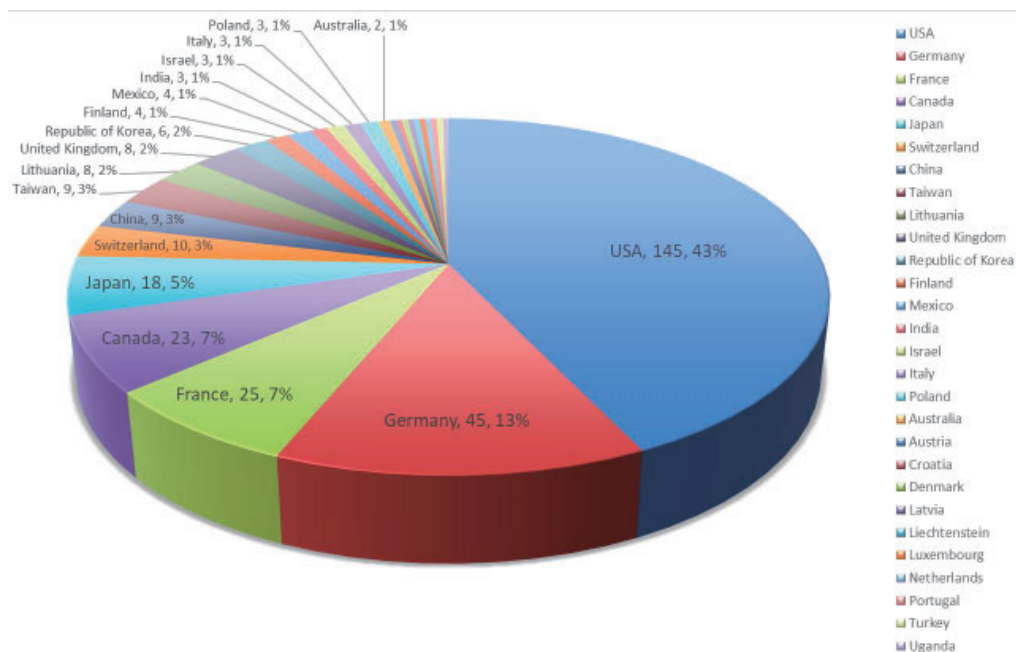


図1 国別の参加者数

にいた中国の参加者数が大幅に減っている。これは中国のゼロコロナ政策の影響もあるが、中国人へのビザの発給が厳しくなっている影響の現れでもある。日本からの発表は東海大学：4件、公益財団法人レーザー技術総合研究所：1件（招待講演）、(株)オプトラン：2件（招待講演1件・一般発表1件）、東海光学（株）：1件、(株)シンクロン：1件の合計9件で、ここ数回のOICでの発表件数とあまり変わらないものであった。

また、過去には日本の技術者・研究者が優勝したこともある、学会恒例の光学薄膜の設計・製造・計測の各コンテストが今回も行われ、日本からは設計コンテストに応募があったが残念ながら入賞はできなかった。

## 2. OIC2022の発表傾向

OIC2013以降、光学薄膜研究会によるOIC参加ツアー（OIC2022はコロナ禍で中止）が企画されて、アブストラクトのキーワードから発表傾向の分析が行われてきた。それらの結果をもとに今回の発表傾向について述べる（表2）。前回より大幅に減っているキーワードは高品質な真空蒸着系の成膜方法の代表であり、光通信用のフィルター作製によく用いられていたIAD：Ion Assisted Depositionである。これは高品質な光学薄膜の作製手法がIADからスパッタリング系へのシフトがおきていることを示している。また、ALD：Atomic layer depositionも増加傾向であり、光学薄膜の成膜手法の多様化が進んでいる。アプリケーションとしてのキーワードは、「solar」が直近3回の開催で続けて減少傾向である。これは太陽電池や太陽電池パネルなどへの光学薄膜技術の研究段階が終わりつつある状況を示しているのではないと思われる。「laser」に関しては堅調であり、まだまだレーザー用の光学薄膜には課題が多いことがわかる。分析上はLiDAR：Light Detection and Rangingのキーワー

表2 キーワードで見た発表件数

|          |     |            |             |       |            |       |        |        |    |
|----------|-----|------------|-------------|-------|------------|-------|--------|--------|----|
| 成膜手法     | ALD | sputtering | evaporation | IAD   | sol-gel    |       |        |        |    |
| 件数       | 19  | 41         | 12          | 3     | 33         |       |        |        |    |
| アプリケーション | UV  | IR         | solar       | LiDAR | automobile | laser | filter | mirror | AR |
| 件数       | 17  | 16         | 19          | 1     | 6          | 49    | 37     | 32     | 8  |

ドの発表は少ないが、波長帯、入射角依存性、耐久性などの面から発表内容を見ると車載センサー関連と思われる発表が多くあり、実質的には「LiDAR」や「automobile」に関わる研究は多く行われていると考えられる。

学会の **Opening remarks** の中で、最近の光学薄膜の研究開発傾向が述べられていたので、ここに紹介する。**Opening remarks** では図 2 で示されている 5 分野の研究開発が最近盛んであるとの報告があった。**Life Science** 分野ではコロナ禍もあり DNA 解析関連の蛍光分析用フィルターに使用される狭帯域フィルターの高性能化や紫外線領域の光学薄膜の成膜技術に関する研究が活発であるとのことであった。**Telecommunications** においては、従来の光ファイバーによる光通信の狭帯域フィルターの高性能化の研究もあるが、空間光伝送関連の光学部品の研究も見直されているとのことであった。**Space/Astronomy** では、宇宙空間および人工衛星と地上との空間光伝送技術やエネルギー伝送について紹介があった。**Quantum Information** 分野では重力波検出に必要な高精度・高反射率ミラー用の光学薄膜についての最近の研究が報告された。**LIDER/LWIR/THz Filters** に関しては、**Beyond 5G** としての **THz** 関連技術の研究内容が紹介された。また、ウェーハレベル・オプティクスとしての **Multi-Zone Filters** 技術について、その広い応用分野とともに報告された。

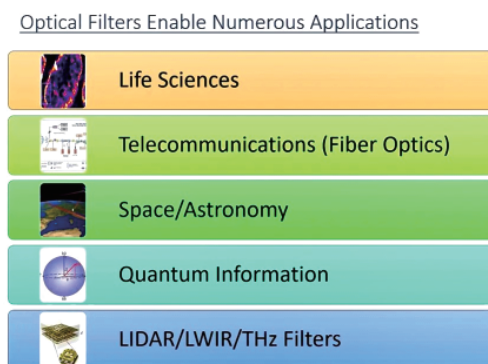


図 2 光学薄膜の用途

### 3. 終わりに

OIC におけるこの 10 年ほどの日本の発表件数は一桁であり、かつては 20 件近い発表があったことを考えると今後の光学薄膜分野における日本の技術力が心配である。

最後に OIC の創始者メンバーで光学薄膜分野の大家であり、直接の指導や著作を通して光学薄膜を学んだ日本の技術者・研究者も多くいる、Angus Macleod 先生が 2021 年 4 月 29 日に 87 歳で亡くなり、その追悼のプログラムが OIC2022 で行われた。