



## ◆◆◆ Topics

... p.2

8th European Symposium of  
PHOTOPOLYMER SCIENCE (ESPS2024) 参加報告

一般社団法人ラドテック研究会 代表理事代行  
早稲田大学先進理工学部 准教授 須賀 健雄

## ◆◆◆ New Technology

... p.3

## 動的光重合による分子配向制御および高効率高分子合成

東京科学大学 総合研究院 化学生命科学研究所  
博士課程学生 高橋 海采, 教授 穴戸 厚

高分子フィルムや液晶材料に代表されるソフトマテリアルは、柔軟性と高機能性を兼ね備えた魅力的な材料である。分子配向の制御は、分子スケールの機能を巨視的な材料物性へと反映できるため重要である。われわれは、偏光・色素が不要かつ大面積にわたる二次元配向の一段階制御が可能な新規配向法である「動的光重合」を研究している。本報告では、動的光重合による分子配向制御と、最近見出した高効率な高分子合成について報告する。

## ◆◆◆ Planned Activities

... p.7

## 第 57 回 UV/EB 技術入門講座 基礎編

期 日：2025 年 7 月 23 日 (水) 9:30 ~ 17:20  
オンライン (ZOOM システム) による講演

## 第 191 回ラドテック研究会講演会

期 日：2025 年 8 月 26 日 (火) 13:00 ~ 16:40  
会 場：早稲田大学 121 号館コマツ 100 周年記念ホール

## ラドテック研究会 第 1 回若手ポスター発表会

日 時：2025 年 11 月 4 日 13:00 ~ 18:00  
会 場：東京理科大学森戸記念館

## 今後の行事予定

10 月 28 日 第 192 回ラドテック研究会講演会  
12 月 第 58 回 UV/EB 技術入門講座 実践編 (オンライン開催)  
2026 年 1 月 15 日 第 193 回ラドテック研究会講演会

## ◆◆◆ News from RadTech

... p.9

## 第 189 回ラドテック研究会講演会 報告

## 第 190 回ラドテック研究会講演会 報告

## 第 11 期定時社員総会報告

## アーカイブ化に関するお知らせ

新機能性材料展 2026 出展予定のご案内  
会員のひろば

## 編集後記

## 編集・発行

## 一般社団法人ラドテック研究会

〒102-0082 東京都千代田区一番町 23-2  
番町ロイヤルコート 207

Tel: 03-6261-2750 Fax: 03-6261-2751

E-mail: [office@radtechjapan.org](mailto:office@radtechjapan.org)URL: <https://radtechjapan.org/>

## Edited and published by RadTech Japan

#207 Bancho Royal Court, 23-2 Ichiban-cho,  
Chiyoda-ku Tokyo, 102-0082 Japan

Tel: 03-6261-2750 Fax: 03-6261-2751

## N L 編集委員会

猿渡欣幸 (委員長)、清原欣子、  
酒井勝壽、宮路由紀子、山本洋揮、鷲尾方一、 ↓ HPはこちらから ↓  
事務局

## 編集協力業者

(株) テクノダ



※許可なく転載を禁止します。

## 入会案内

ラドテック研究会は、UV/EB 表面処理・加工に関連した技術の開発と確立を促進することを目的とし、国際的連携と会員間の情報交換相互理解を深め、関連した分野における調査・研究活動を行っています。UV/EB 表面処理加工に関する情報収集や、国内外への発信、相互理解を望んでいる多くの分野の方々への積極的な入会をお勧めしております。

## 研究会活動内容

- ①講演会、入門講座、勉強会および見学会の開催
- ②国際会議の開催
- ③ニュースレターの発行 (年 4 回)
- ④年報の作成

## 会 費

法人会員 入会金 3 万円 年会費 9 万円  
個人会員 入会金無し 年会費 1 万円  
※但し個人会員は学・官界関係者とする

## 問い合わせ先

一般社団法人ラドテック研究会  
Tel: 03-6261-2750 Fax: 03-6261-2751  
E-mail: [office@radtechjapan.org](mailto:office@radtechjapan.org)

## ◆◆◆ Topics



### 8th European Symposium of PHOTOPOLYMER SCIENCE (ESPS2024) 参加報告

一般社団法人ラドテック研究会 代表理事代行  
早稲田大学先進理工学部 准教授 須賀 健雄 須賀 健雄

イタリア化学工学会主催、RadTech North America 後援のもと、イタリア・マッジョーレ湖畔のStresa市のコンベンションセンターで開催された8th European Symposium of PHOTOPOLYMER SCIENCE (ESPS2024) (会期 2024.6.17-20)に、ラドテック研究会を代表して松川評議員とともに参加しました。

学会は大ホール、小ホールを利用して講演4日間、アトリウムを利用したポスター発表は期間中掲示され、コーヒーブレイクと2日目夜に活発な議論が行われました。発表テーマは、光化学、反応速度論、分析手法、光開始剤、モノマー合成から構造-機能相関、成形加工、応用と多岐に渡り、基調講演12件、口頭発表80件、ポスター発表52件と充実したプログラムでした。日本からは金沢大・瀧先生が基調講演され、大阪公立大・岡村先生、松川評議員、須賀が口頭発表しました。また飛行機トラブルで到着が遅れ、初日には参加できず2日目午後からの参加となりました。特に3Dプリンター関連の口頭発表が30件と多くを占め、光ラジカル重合のほか、光カチオン重合や光チオール-エン反応など異なる反応機構で進む3Dプリンター技術、2波長制御や熱硬化を組み合わせたデュアル硬化技術(ウィーン工科大・Liskaら)、対象も通常のフォトポリマーのほか、歯科材料やコンポジット、バイオマテリアルなど多岐にわたる材料が報告され、議論されました。中でも、刺激応答性材料やエラストマーを適用した4Dプリンター技術(ハイデルベルク大・Blascoら)などは興味深く拝聴しました。バイオマス由来のモノマーやフィラーを配合した環境適合性の報告も多く見られ、ヨーロッパの研究動向を反映したものと考えられます。光化学・重合素過程の解析などでは、放射光(SAXS)を使用したUV硬化時の不均一性のリアルタイム分析(独シンクロトロンセンター・Rothら)やフロンタル重合による3Dパターニング形成(英インペリアルカレッジ・Cabralら)などユニークな発表が続きました。

3日目夜のBanquetではStresa市のシンボルのホテルにて豪華な料理を頂きながら参加者と交流を図りました。少数ながらもアジアからの参加は日本が最多でRadTechコミュニティとしてのプレゼンスと交流を図ることができました。なお、最終日午後にはマッジョーレ湖畔の小さな島を巡り、基調講演者の1人でもあった豪・Boyer先生らとも親交を深めることができました。



ポスター発表



学会会場(大ホール)



マッジョーレ湖畔の島(Cyrille Boyer 教授と筆者)



Banquet(Marco Sangermano 教授と松川評議員)



日本人参加者と

# New Technology

## 動的光重合による分子配向制御および高効率高分子合成

東京科学大学 総合研究院 化学生命科学研究所  
博士課程学生 高橋 海采, 教授 穴戸 厚概要



### 1. はじめに

高分子フィルムや液晶材料に代表されるソフトマテリアルは、軽量性や成形加工性に優れ、光学材料や力学材料への幅広い展開が進んでおり一層注目を集めている。新規物質の探索に加えて、最近では分子の向きを揃える「分子配向」の制御により機能を向上するアプローチも重要視されている。分子を配向することにより、力学・電気・光学物性などの分子固有のナノスケールでの機能を巨視的な物性へと拡張できるだけでなく、単純な機能の総和を超えたユニークな機能も付与できる(図1) [1]。現在広く用いられている力学的な分子配向制御法では、材料を引っ張る延伸や表面を擦るラビング処理により分子配向を誘起している。圧倒的な汎用性と簡便さに高い優位性があるものの、埃や静電気の発生に伴う品質の低下や煩雑なプロセスなどが課題となっている。

一方、遠隔操作が可能な光と物質の相互作用を用いた分子配向制御(光配向法)においても、研究開発が進められている。光配向法では軸選択的な光化学反応を利用するため、偏光の制御により非接触での配向誘起が可能である。力学的手法の課題を解決できることに加えて、二次元的な配向パターンニングも可能である。したがって、光配向法は液晶ディスプレイ・フォトニック材料・ソフトアクチュエータなどの高機能ソフトマテリアル作製における基盤技術として応用されている。

しかしながら、偏光光源や光に応答する特別な分子骨格が必要不可欠であるという材料の制約がある。分子配向技術の選択肢の増加は、機能材料開発の進展に大きく資するものであるが、積極的な取り組みがなされているとは言い難い。このような背景のもと、われわれは動く光やパターン光などの構造化光を利用した機能性高分子材料の創製を提案してきた [2-10]。偏光・色素が不要かつ大面積にわたる二次元配向の一段階制御が可能新たな光配向法である(動的光重合)。本報告では、動的光重合による分子配向制御、さらには高効率な高分子合成について報告する。

### 2. 動的光重合による分子配向制御

動的光重合では、空間選択的な光重合反応を起因とした物質移動を分子配向の駆動力としている [2]。具体的には、異方的な分子構造を有するモノマーに光開始剤を添加し、フォトマスクを用いてスリット状に取り出した紫外光を照射する(図2左)。光を一方方向に動かしながら光重合を行うと無色透明な高分子フィルムが得られる。偏光顕微鏡観察および偏光紫外可視吸収スペクトル測定を行ったところ、光の強度勾配と平行方向に沿って分子が大面積かつ均一に配向することがわかった(図3上)。一方、全面露光による光重合を行い得られた高分子フィルムでは、分子配向は誘起されなかった(図2右、図3下)。この結果は、光の形状と動きを制御した光照射が分子を配向する駆動力であることを強く示唆している。詳細な検討の結果、この分子配向法は、様々な構造のモノマーに適用できる汎用性を有することを確認している [2,3]。本手法により分子配向が誘起されるメカニズムは次のように考察している。スリット光が照射される光照射部でのみポリマーが生成し、光照射部-非照射部間でポリマーとモノマーの濃度勾配に基づき化学ポテンシャルに差異が生じる。これにより光照射の境界部で次元方向への分子の相互拡散および流動が誘起され、生じた剪断応力により分子が流動方向と平行に配向する。光を一定速度で動かすことにより、非平衡定常状態を作り出し、この

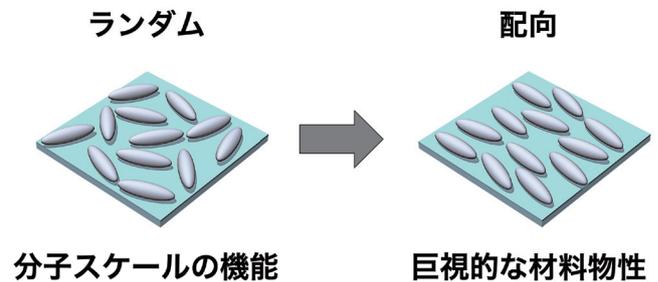


図1. 分子配向制御による機能化

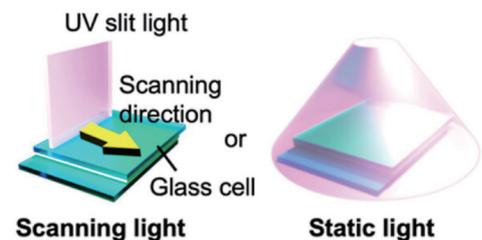


図2. 光重合方法(左: 動的光照射, 右: 全面露光) [10]。

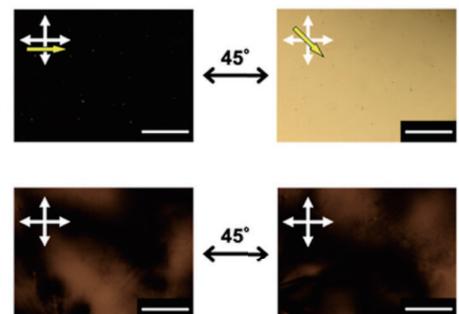


図3. 高分子フィルムの偏光顕微鏡画像(上: 動的光重合, 下: 全面露光)。直交した白矢印は偏光板の方向, 黄色矢印は光移動方向を示す。スケールバーは200  $\mu\text{m}$  [10]。

一軸分子配向を大面積化することができる。すなわち、光の形状および動きによって分子の配向方向を制御することが可能である。実際、円形状の光を拡大しながら照射すると、放射状の分子配向を誘起することができた。さらに、細かいハニカム状のパターン光を照射すると、直径数百マイクロメートルの放射状分子配向をアレイ状に一段階で形成できることが明らかになった [4]。このフィルムにガウシアン状の強度分布を有する直線偏光レーザー光を入射すると、ドーナツ状のビームへと変換され、その偏光状態はビーム内部の位置によって軸対称に偏波面が変化するベクトルビームであることがわかった。このように、分子配向パターンを制御した高分子フィルムは、入射光の特性を変換できる光学素子として機能することを明らかにしている [4、5]。また、上述のように、パターン光を用いた光重合過程では分子の流動と配向が誘起される。この物質移動が実際に起こっていることを、重合用試料に添加した量子ドットのリアルタイム蛍光観察により確認している [6]。この物質移動により、側鎖の液晶分子だけでなく高分子主鎖が配向することで、優れた熱安定性を有するマイクロスケールの二次元分子配向を誘起できることも明らかにした (図 4 上) [7、8]。動的な光重合により分子配向を制御したネマチック液晶高分子およびスメクチック液晶高分子のフィルムを等方相温度まで加熱すると分子配向はランダムとなるが、室温まで冷却すると液晶分子が再配向した (図 4 下)。ネマチック液晶高分子は初期の配向方向と同じ方向に再配向したが、スメクチック液晶高分子は初期方向とは 90°異なる方向に配向した。この現象は、動的な光重合が液晶分子だけでなく高分子主鎖の配向も維持することで、冷却時に主鎖の制御力によって液晶分子が最も安定な状態に再配向するため起こると考えている。これらの結果は、動的な光重合により高分子主鎖の配向を精密かつ多次元的に制御できることを示している。さらに、巨視的な物質移動が高次構造の配向制御や高分子表面の形状変化を引き起こすことも見出している [8、9]。

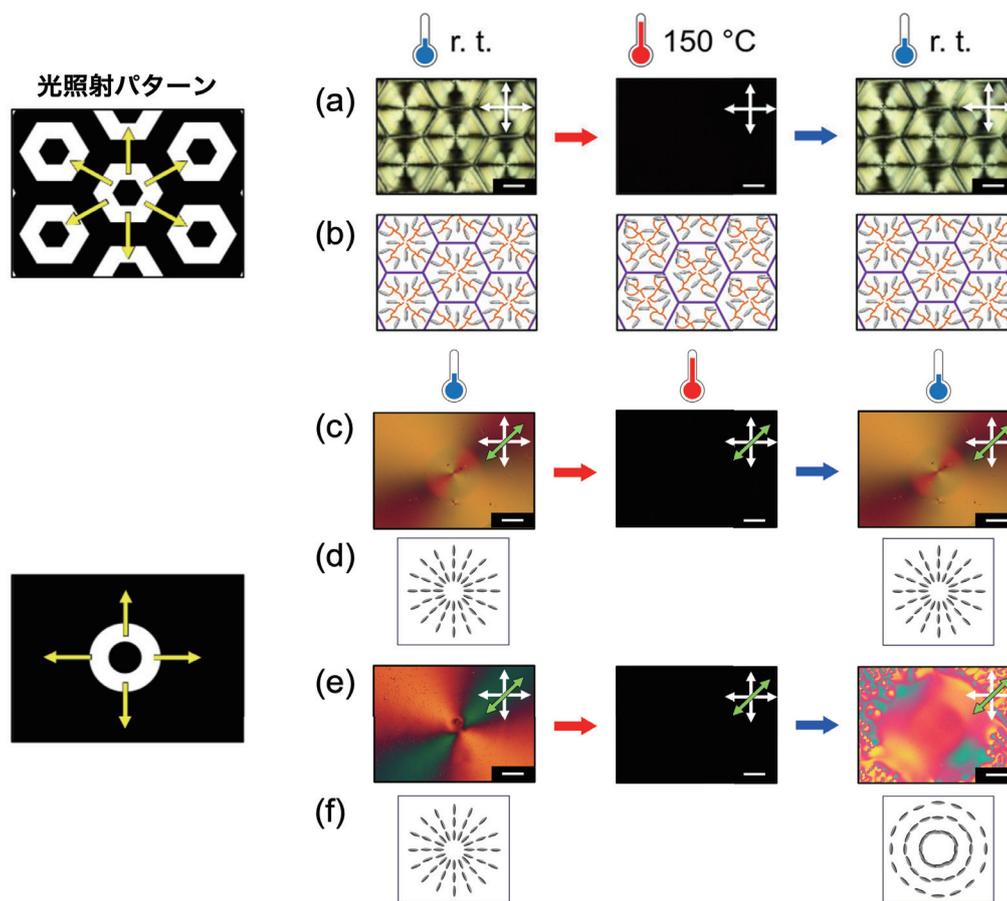


図 4. 高分子主鎖と液晶分子の二次元配向パターンニングおよび熱安定性。(a) ネマチック液晶高分子の二次元配向アレイの偏光顕微鏡画像。(b) ネマチック液晶高分子の二次元配向アレイの高分子主鎖と液晶分子の配向の模式図。(c, e) 動的な光重合により作製した (c) ネマチック液晶高分子および (e) スメクチック液晶高分子の分子配向パターンの偏光顕微鏡画像。(d, f) 加熱および冷却プロセス前後の (d) ネマチック液晶高分子および (f) スメクチック液晶高分子の液晶分子配向の模式図。黄色の矢印は光の移動方向、直交した白矢印は偏光板の方向、緑の矢印は検板の方向を示す。スケールバーは 200  $\mu\text{m}$  [7]。

### 3. 光重合誘起流動場での高効率高分子合成

動的な光重合では上述のような分子配向制御を行うことができるだけでなく、光重合が誘起する流動場でラジカル重合が格段に効率良く進行することを最近見出している [10]。等しい露光量で動的な光重合および全面露光による光重合を行い、得られた高分子の分子量をサイズ排除クロマトグラフィ (SEC) 測定より評価した (図 5)。動的な光重合により得た高分子は、数平均分子量が約 11 万であり、転化率はほぼ 100% であった。一方、全面露光による光重合では分子量が約 7 万、転化率は 72% であり、動的な光重合の場合よりも低い値を示した。より詳細に重合挙動を評価するために、露光量が与える影響を調べた (図 6)。動的な光重合の場合は、分子量は露光量によらず約 11 万で一定であった。また、転化率の変化を調べたところ、低い露光量においても高い転化率を示し、58 mJ/cm<sup>2</sup> で 95% に達した。これに対し、全面露光の重合では露光量増加に伴い分子量は減少し、転化率は上昇したが動的な光重合と比べると低い値を示した。転化率が等しい露光量条件で光重合方法を比較すると、動的な光重合の方が高い分子量をとることがわかる。さらに、転化率が 95% 以上に達するのに必要な露光量は、動的な光重合では全面露光重合の約 10 分の 1 であった。これらの結果は、動的な光重合では重合効率が格段に向上し、高分子量のポリマーが生成することを示している。動的な光重合によりこのような特異的な重合挙動が誘起されるメカニズムは以下のように考察している (図 7)。全面露光では、露光量が高くなるほどラジカル濃度つまり反応開始点が増加するため分子量が減少し、転化率が徐々に増加する。一方、動的な光重合では、照射部と非照射部の境界でポリマーの濃度勾配によって誘起される分子拡散により、重合領域から成長過程のポリマーが流出しながら重合が進行する。したがって、非照射部において低ラジカル濃度下で重合が進行するため、高い分子量と転化率が得られたと考えている。異方性モノマーのみならず、汎用的なアクリレートモノマーおよびメタクリレートモノマーについても同様の傾向が確認できたことから、様々な高分子合成に適用できるものと期待している。

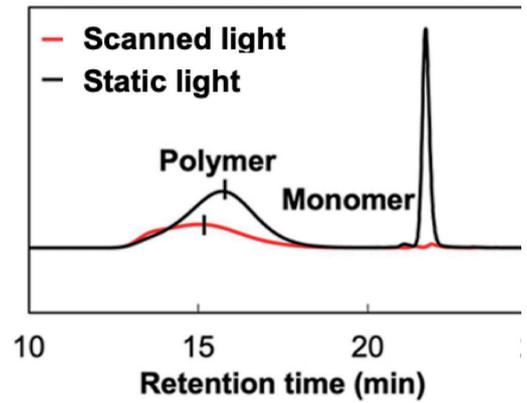


図 5. 動的な光重合および全面露光により得た高分子の SEC クロマトグラム [10]。

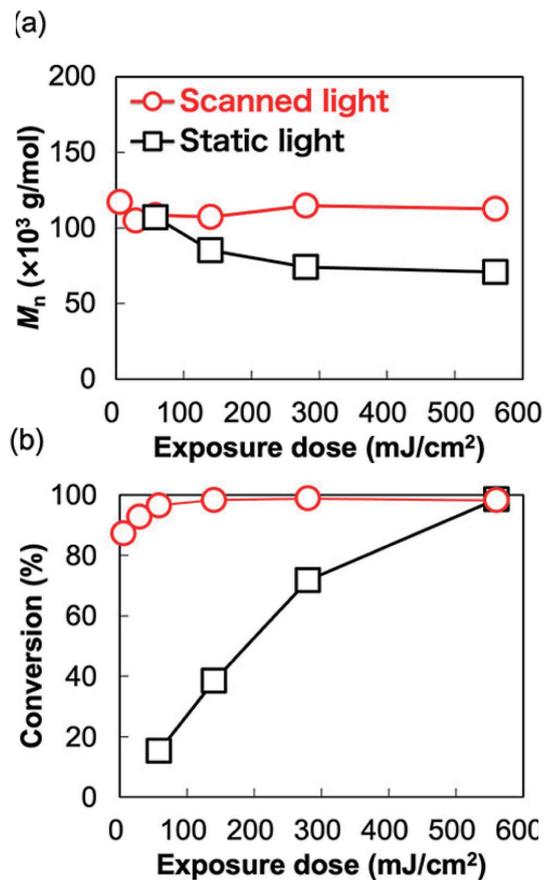


図 6. (a) 分子量および (b) 転化率の露光量依存性 [10]。

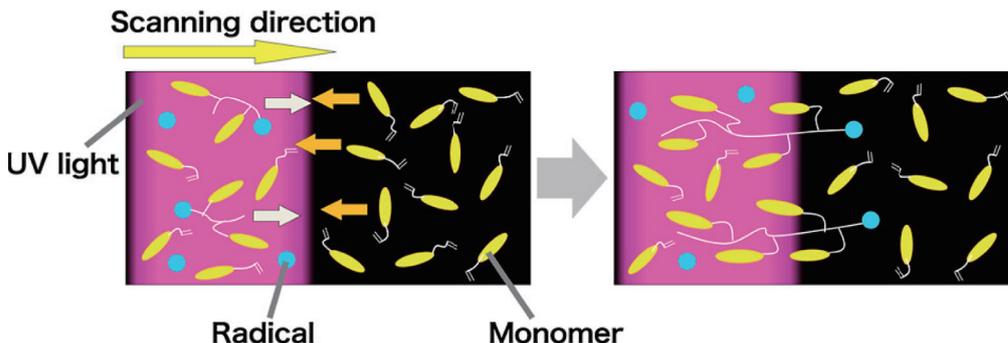


図 7. 動的な光重合による高効率な高分子合成のメカニズム [10]。

#### 4. おわりに

動的な光重合は、照射する光の形状や動きを制御するだけで大面積にわたる微細な配向パターンニングを一段階で形成することができるだけでなく、高効率な高分子合成が可能である。さらに、空間的な分子の濃度勾配が生み出す分子流動を駆動原理としているため、液晶分子に限らず多様な材料系へ応用できる汎用性を有している。今後、光重合誘起流動場による新たな機能材料創製への展開が期待される。

#### 参考文献

- [1] Shishido, A. Rewritable Holograms Based on Azobenzene-Containing Liquid-Crystalline Polymers. *Polym. J.* 2010, 42, 525-533. DOI: 10.1038/pj.2010.45
- [2] Hisano, K.; Aizawa, M.; Ishizu, M.; Kurata, Y.; Nakano, W.; Akamatsu, N.; Barrett, C. J.; Shishido, A. Scanning Wave Photopolymerization Enables Dye-Free Alignment Patterning of Liquid Crystals. *Sci. Adv.* 2017, 3, e1701610. DOI: 10.1126/sciadv.1701610
- [3] Aizawa, M.; Hisano, K.; Ishizu, M.; Akamatsu, N.; Barrett, C. J.; Shishido, A. Unpolarized Light-Induced Alignment of Azobenzene by Scanning Wave Photopolymerization. *Polym. J.* 2018, 50, 753-759. DOI: 10.1038/s41428-018-0058-2
- [4] Aizawa, M.; Ota, M.; Hisano, K.; Akamatsu, N.; Sasaki, T.; Barrett, C. J.; Shishido, A. Direct Fabrication of a Q-plate Array by Scanning Wave Photopolymerization. *J. Opt. Soc. Am. B* 2019, 36, D47-D51. DOI: 10.1364/JOSAB.36.000D47
- [5] Hisano, K.; Ota, M.; Aizawa, M.; Akamatsu, N.; Barrett, C. J.; Shishido, A. Single-Step Creation of Polarization Gratings by Scanning Wave Photopolymerization with Unpolarized Light. *J. Opt. Soc. Am. B* 2019, 36, D112-D118. DOI: 10.1364/JOSAB.36.00D112
- [6] Ueda, K.; Aizawa, M.; Shishido, A.; Vacha, M. Real-Time Molecular-Level Visualization of Mass Flow during Patterned Photopolymerization of Liquid-Crystalline Monomers. *NPG Asia Mater.* 2021, 13, 25. DOI: 10.1038/s41427-021-00292-1
- [7] Nakamura, H.; Ishiyama, T.; Sato, M.; Tomida, K.; Aizawa, M.; Hisano, K.; Nakano, W.; Kubo, S.; Shishido, A. Alignment Patterning of Polymer Main Chain by Spatiotemporal Photopolymerization: A Strategy for Improved Thermal Stability. *Langmuir* 2025, 41, 10552-10561. DOI: 10.1021/acs.langmuir.5c00624
- [8] Ishizu, M.; Hisano, K.; Aizawa, M.; Barrett, C. J.; Shishido, A. Alignment Control of Smectic Layer Structures in Liquid-Crystalline Polymers by Photopolymerization with Scanned Slit Light. *ACS Appl. Mater. Interfaces* 2022, 14, 48143-48149. DOI: 10.1021/acsami.2c13299
- [9] Hashimoto, S.; Akamatsu, N.; Kobayashi, Y.; Hisano, K.; Aizawa, M.; Kubo, S.; Shishido, A. Direct Surface Patterning of Microscale Well and Canal Structures by Photopolymerization of Liquid Crystals with Structured Light. *ACS Appl. Mater. Interfaces* 2023, 15, 14760-14767. DOI: 10.1021/acsami.2c20739
- [10] Ishiyama, T.; Kobayashi, Y.; Nakamura, H.; Aizawa, M.; Hisano, K.; Kubo, S.; Shishido, A. Spatiotemporal Irradiation-Induced Molecular Flow Enables Distinct Photopolymerization. *Macromolecules* 2024, 57, 7430-7438. DOI: 10.1021/acs.macromol.4c01073



# Planned Activities

## 第 57 回 UV/EB 技術入門講座 基礎編

期 日：2025 年 7 月 23 日（水）9：30～17：20  
オンライン（ZOOM システム）による講演

<講師・プログラム> (敬称略)

① 9：30～10：30

### 「UV 硬化技術総論」

京都工芸繊維大学 松川 公洋

紫外線硬化技術に関わる光架橋反応として、光ラジカル重合、光カチオン重合、チオール-エン反応を説明し、これらに必要な材料、装置について概論する。これら硬化技術より展開される機能性コーティングへの応用についても紹介する。

10：30～10：40 休憩—質問・交流ルーム—

② 10：40～11：40

### 「光重合開始剤 -その種類と特性について-」

IGM Resins 太田 宏史

光重合開始剤は UV 硬化技術の中で欠くことのできない重要な構成要素の一つとしてあげられる。その種類や特性、そして現在抱えている問題や開発品について説明する。

11：40～11：50 休憩—質問・交流ルーム—

11：50～12：40 昼食休憩

③ 12：40～13：40

### 「UV / EB 硬化モノマーおよびオリゴマー」

大阪有機化学工業株式会社 飯塚 大輔

紫外線 (UV) / 電子線 (EB) 硬化材料は、UV や EB を照射することで硬化する材料である。特徴として、硬化速度が速い、耐熱性や耐溶剤性に優れる、等が挙げられる。アクリレートを中心としたモノマーやオリゴマーを紹介する。

13：40～13：50 休憩—質問・交流ルーム—

④ 13：50～14：50

### 「EB プロセスのメリットとその応用展開」

早稲田大学 鷲尾 方一

EB（電子線）を使ったプロセスの有用性を理解してもらえよう、放射線応用の歴史を概観し、その後、放射線（EB）誘起反応の基礎と実際のもの創りのための応用技術について概説する。

14：50～15：00 休憩—質問・交流ルーム—

⑤ 15：00～16：00

### 「UV/EB 照射装置の基礎と比較」

岩崎電気株式会社 木下 忍

エネルギーの有効利用が求められている今、処理にマッチングする照射装置選定は重要である。そこで類似の応用が多い UV と EB の、エネルギーの考え方、硬化のメカニズムの違い等を含めた基礎と最適な装置選定のポイントなどを解説する。

16：00～16：10 休憩—質問・交流ルーム—

⑥ 16：10～17：10

### 「回転型レオメーターを用いた粘弾性測定の基礎と光硬化性樹脂への応用」

ティー・エイ・インスツルメント株式会社 高野 雅嘉

回転型レオメーターを用いた粘弾性測定の原理を紹介し、光硬化性樹脂用アクセサリを活用した評価手法を解説する。材料の粘弾性特性を理解することで、最適なプロセス条件と材料設計への応用可能性を示す。

17：10～17：20 休憩—質問・交流ルーム—

## 第 191 回ラドテック研究会講演会

期 日：2025 年 8 月 26 日 (火) 13:00～16:40  
会 場：早稲田大学 121 号館コマツ 100 周年記念ホール

<講師・プログラム> (敬称略)

① 13:00～13:50 (質疑応答含む)

「界面光反応に基づく構造的特徴をもつ機能性高分子微粒子材料の開発」

大阪公立大学大学院 北山 雄己哉

中空粒子や高分子カプセル等の高分子微粒子材料は、化粧品、香料、肥料などの多くの分野で用いられる。本発表では、我々が独自に開発を進めてきた微粒子界面における光反応を利用した構造的機能をもつ高分子微粒子材料の最近の開発事例について紹介する。

② 13:50～14:40 (質疑応答含む)

「半導体リソグラフィの動向と反応機構に基づいた EUV レジスト材料開発」

量子科学技術研究開発機構 山本 洋揮

コンピューターの性能の更なる向上が要求されている半導体分野において、EUV リソグラフィが実用化された。本講演では、EUV レジスト材料の反応機構および反応機構に基づいた高性能化について解説し、我々の最近の研究例を紹介する。

14:40～15:00 休 憩

③ 15:00～15:50 (質疑応答含む)

「ホストゲスト相互作用を用いたスマートマテリアルにおける紫外光の応用展開」

ユシロ化学工業株式会社 大崎 基史

5G・IoT 等の技術革新や資源循環志向にあって、高分子材料に強靱さ等の飛躍的向上や自己修復性等の機能付与が求められている。UV を用いた応用例を含め、分子間相互作用による機能性材料への最新の取り組みを紹介する。

④ 15:50～16:40 (質疑応答含む)

「光硬化型接着剤の硬化光源変更が及ぼす性能変化」

株式会社スリーボンド 大槻 直也

現在、接着剤の硬化光源は「水銀に関する水俣条約」の規制対象外であるが、昨今の地球環境保全への外部環境の変化を鑑み、水銀灯にて設計した光硬化型接着剤の LED 光源における性能変化と性能維持への工夫を紹介する。

17:00～18:30 懇親会

※プログラムは変更になる場合がございます。

## ラドテック研究会 第 1 回若手ポスター発表会

研究講演会、勉強会などの活動に加え、新規事業として、企業会員の若手研究者やアカデミアからの学生が集まり研究発表・討論することで、ラドテック研究会が広くカバーする UV/EB 硬化技術領域の最先端の研究について、若手研究者相互の技術交流を通じて、縦・横の繋がりを再構築する機会とする。また、学生の発表の場を設けることで、当該分野の若手研究者の育成、奨励を目的とする。

なお、優秀な発表に対し、ポスター賞数件を授与する。

日 時：2025 年 11 月 4 日 (火) 13:00～18:00

場 所：東京理科大学森戸記念館

1. 規 模 30～40 件程度 (対象は会員企業若手研究員、学生)

2. スケジュール：

13:00～13:40 ショートプレゼン (1 分 x 30～40 件 = 40 分)

14:00～15:00 ポスター発表 前半

15:00～16:00 ポスター発表 後半

16:00～16:30 集計 15 分・表彰 10 分

16:30～18:00 懇親会

3. 費 用

参加費：発表者・参加者ともに 2000 円

対象者：会員企業若手研究員、学生。ラドテック研究会の会員かどうかは問いません。

他の学会等で発表した内容でも可です。

4. 申込方法：ラドテックの HP より

## 今後の行事予定

10月28日(火)	第192回ラドテック研究会講演会
12月	第58回UV/EB技術入門講座実践編(オンライン開催)
2026年1月15日	第193回ラドテック研究会講演会

## ◆◆◆ News from RadTech

### 第189回ラドテック研究会講演会 報告

2025年4月17日(木)大阪府中央公会堂にて講演会を開催しました。UHAのXavier Allonas先生の特別講演に始まり、最後は有光会長がトリを務められ、大変盛りだくさんの講演会となりました。関西での講演会開催は久しぶりでしたが、オンサイトにて66名の方々にご参加いただきました。光重合開始剤の反応性向上、UV硬化測定技術、UVインプリント技術、半導体産業の動向、光塩基発生剤を用いたフォトポリマーについての講演を賜り、大変有意義だったと多くの声をいただきました。先生方に感謝申し上げます。今後の講演内容については、主に電子材料や半導体関連、UV-LED技術、その他新技術に関するご要望をいただきましたので、反映していきたいと思っております。今後とも多くの方々のご参加を心よりお待ちしております。

- 1) 「Breaking the boundaries using non-conventional ways to improve the reactivity of photoinitiators」  
Laboratory of Macromolecular Photochemistry and Engineering,  
University of Haute Alsace, Prof. Xavier Allonas
- 2) 「UV硬化樹脂およびプラズマ表面処理状態の高速測定技術」  
株式会社アクロエッジ 中宗憲一様
- 3) 「UVインプリント技術および表示デバイス等への応用事例」  
松浪硝子工業株式会社 石井一久様
- 4) 「半導体産業の動向と半導体用レジストの材料設計」  
大阪公立大学 堀邊英夫先生
- 5) 「塩基発生反応が拓く高機能フォトポリマー」  
東京理科大学 有光晃二先生



第189回ラドテック研究会講演会 会場風景

## 第 190 回ラドテック研究会講演会 報告

2025 年 6 月 19 日（木）、早稲田大学コマツホールにて第 190 回ラドテック研究会講演会を開催いたしました。回を重ねるごとに参加者数は増加傾向にあり、今回はオンサイトで総勢 88 名の方々にご参加いただき、大変盛況な会となりました。講演内容は、UV ナノインプリントリソグラフィにおける充填プロセスの分子動力学シミュレーション、車載向け UV 硬化型粘着シール技術の開発、多官能エステル型二級チオール材料の紹介、さらに日本接着学会の活動紹介と人工血管用材料の表面改質に関する研究など、多岐にわたるテーマが取り上げられました。アンケート結果からも、多くの参加者が「非常に有意義だった」と回答しており、内容の充実度が高く評価されました。今後も、より一層充実した講演会となるよう努めてまいりますので、引き続き皆様のご参加を心よりお待ちしております。



第 190 回ラドテック研究会講演会 会場風景

- 1) 「UV ナノインプリントリソグラフィ充填プロセスの分子動力学シミュレーション」  
東京理科大学 安藤格士 先生
- 2) 「車載向け UV 硬化型粘着シール技術開発」  
株式会社デンソー 岡本真一 様
- 3) 「多官能エステル型 2 級チオール カレンズMT の紹介」  
株式会社レゾナック 原 真尚 様
- 4) 「日本接着学会の紹介 (+ 「イオンビーム照射による小口径人工血管用材料の表面改質」)」  
日本接着学会会長 東京科学大学 扇澤敏明 先生

## 第 11 期定時社員総会報告

2025 年 6 月 19 日（木）午後 4 時 00 分から、早稲田大学 121 号館コマツ 100 周年記念ホールにおいて、一般社団法人ラドテック研究会の第 11 期定時社員総会が対面方式にて開催されました。

議決権数 179 個に対し、過半数を超える 104 個の出席（委任状を含む）があったことで総会が成立するとの報告があり、次いで定款に従って有光会長が議長に選出され、一個の議案について審議が行われました。

第 1 号議案では、2024 年度事業報告及び決算報告がなされ、異議なく承認されました。次に 2025 年度の事業計画ならびに予算案、そして 2025 年度の役員および委員等が報告されました。

また有光議長より、RadTech Asia2025（中国・蘇州）（8/12-15）への積極的な参加申し込みが、呼びかけられました。

## アーカイブ化に関するお知らせ

### 講演会要旨集のアーカイブ化に関するお知らせ

ラドテック研究会にて開催された講演会のご講演内容を、価値ある資料として会員の皆様に活用していただくため、講演会要旨集を会員限定で閲覧できるアーカイブとして公開する準備を進めております。

そのため、2025年7月より講演会要旨集の印刷・発送は行わないこととしました。

講演の要旨又は原稿をホームページにUPし、パスワード入力にて閲覧できる形とします。講演会に参加される方は、PCにダウンロードしてPCを持ち込むか、各自印刷してお持ちくださるようお願い致します。

今後はアーカイブより講演会資料をご覧いただければ幸いです。ご了承のほど、よろしくお願い致します。

#### 1. アーカイブ化の内容

講演会要旨集のデータ（PDF形式）を、ラドテック研究会のホームページを通じて会員限定で閲覧できるアーカイブとして公開いたします。

アーカイブにはパスワード設定（毎年更新）を施し、ファイルはコピー不可、印刷は低解像度のセキュリティ設定を予定しています。

＊初回分から資料を整える（PDF化）予定ですが、PDF化が完了した資料から公開いたします。

2. 講演会の「プログラム目録」から、検索をかけることが可能です。

3. 詳しい操作方法については、次号のニュースレターでご案内する予定です。

## 新機能性材料展 2026 出展予定のご案内

2026年も会員様とラドテック研究会事務局との共同で「新機能性材料展 2026」に出展を予定しております。既存出展社はもちろん、新規のご出展をお考えの企業様がいらっしゃいましたら、お気軽に事務局までお問合せください。なお、正式な募集案内は秋頃を予定しております。

1. 開催日時：2026年1月28日（水）～1月30日（金）

2. 開催場所：東京ビックサイト 西ホール（詳細は交渉中）

3. 出展料：200,000円（税込）/1小間（標準パッケージ代含む）  
（自社単独での出展費用と比較しますと破格のお得プランになっております）

会員のひろば

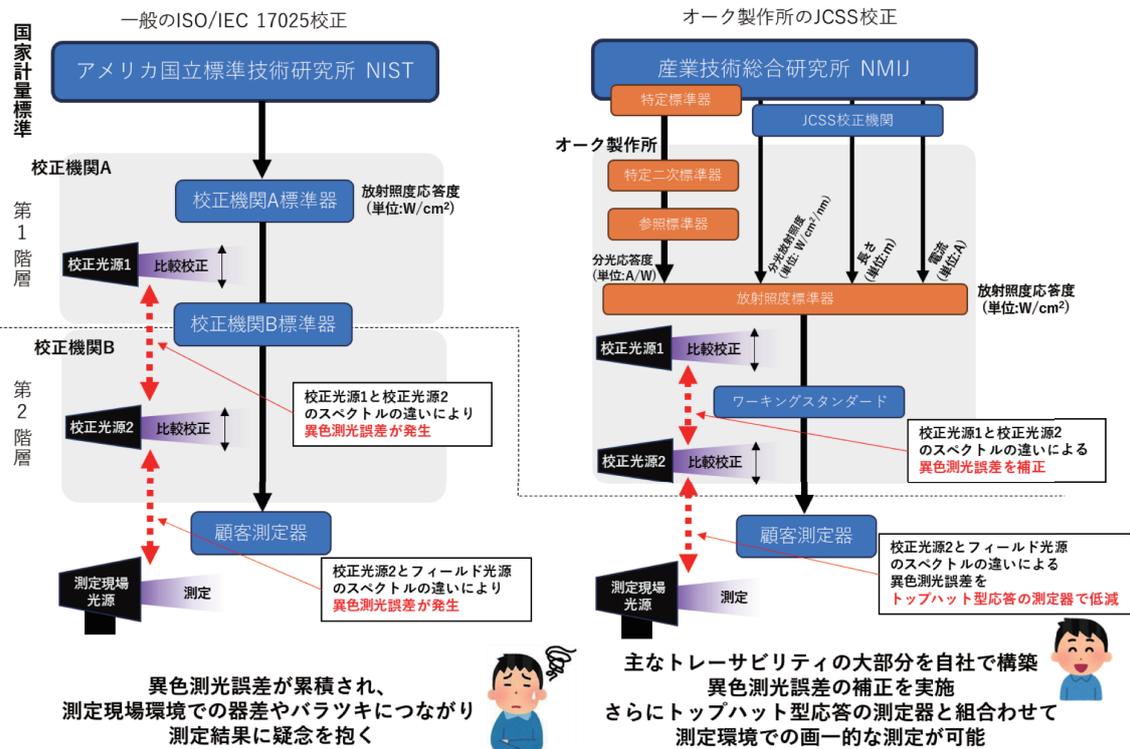
国内初！ UV-LED 放射照度計<sup>※</sup>の JCSS 校正事業者として登録されました！

※ UV-A 領域において（UV-C 領域への拡張を進めており 2025 年 7 月登録予定）



このシンボルは、計量法に基づく校正事業登録制度の標章です。株式会社オーク製作所は国際 MRA 対応 JCSS 認定事業者です。JCSS 0351 は当社の認定番号です。JCSS 校正範囲は「JCSS 認定証」でご確認いただけます。

これまで紫外放射照度計（紫外線強度計）の ISO/IEC 17025 校正サービスを様々な校正機関が提供しています。しかしながら、校正内容や技術力は校正機関により千差万別であり、値付けの違いや校正そのものの信頼性などが長年の課題とされてきました。オーク製作所では、高度で複雑な技術力が必要な“量目の組立”を長年の取り組みにより確立し、公的認定機関（独立行政法人製品評価技術基盤機構）により校正能力が認められたことで JCSS 認定を取得しました。これにより、国家計量標準から校正を受けた特定二次標準器の供給を受ける第 1 階層の校正機関として、お客様の測定器から国家計量標準まで確実なトレーサビリティをご提供します。



JCSS 登録について



UV 放射照度計

連絡先：  
株式会社オーク製作所  
諏訪工場 JCSS 校正室  
e-mail : [uv-calibration@orc.co.jp](mailto:uv-calibration@orc.co.jp)

編集後記



本格的な夏を前に暑い日が続いておりますが、皆様いかがお過ごしでしょうか。ラドテック研究会講演会での講師の先生方との直接の意見交換や、懇親会での参加者同士の情報交換はご好評をいただいております。8月にも講演会が予定されています。猛暑が予想されておりますが、奮ってのご参加をお待ちしております。ニュースレターでも、材料・光源・加工法など UV/EB 技術に関して、皆様に有用な情報を提供していきたいと考えております。どうぞ宜しくお願い致します。

(清原 欣子)