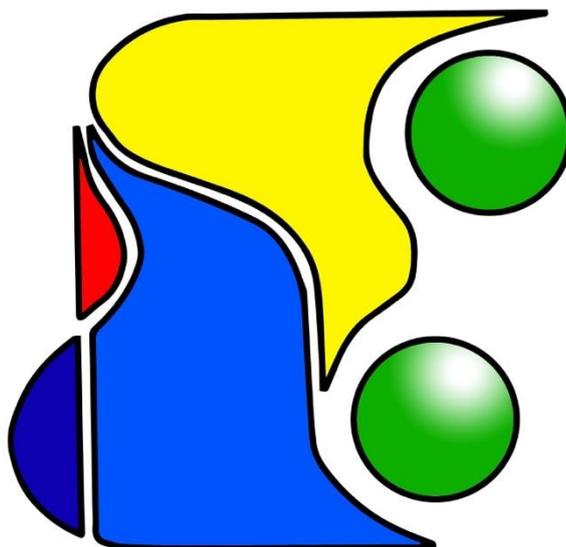


SPACC
先端錯体工学研究会

The Society of Pure and Applied Coordination Chemistry

News Letter

(February, 2022)



SPACC ニュースレター
(2022年2月号)

目次

1. 研究紹介

「連鎖的環形成:開環メタセシス重合を鍵反応とした
多環状ポリマーの効率的合成法の開発」

北海道大学 大学院工学研究院 佐藤 敏文

2. 各賞受賞者の決定

3. AFMD & SCREST 国際会議 (SPACC 協賛) 開催のお知らせ

4. プレスリリースのお知らせ

5. 日本化学会春季年会特別企画(SPACC 協賛)がオンライン開催となりました

6. SPACC 年会費納入のお願いと入会のすすめ

7. 今後の行事予定および事務局からのお知らせ

★賛助会員からのお知らせ

連鎖的環形成：開環メタセシス重合を鍵反応とした 多環状ポリマーの効率的合成法の開発

北海道大学 大学院工学研究院

佐藤 敏文

e-mail: satoh@eng.hokudai.ac.jp

ポリマー鎖のかたち（トポロジー）の制御は同一分子量・同一組成の線状ポリマーとは異なる物性や機能を付与することに繋がるため、高分子デザインにおける重要な構造要素として認識されつつある。中でも、単環状トポロジーは図 1a に示す通り主鎖が単純なループ構造をとったもの

を指し、分子鎖に末端がないことに由来してユニークな物性・機能（高い密度¹、界面での超潤滑性²、ミセルの熱力安定性³等）を発現することから注目を集めている。このような背景から近年では、かご型や 8 の字型のような一分子内に複数の環状ユニットを有する「多環状ポリマー」の物性や機能にも興味もたれている（図 1b）。しかし、既存の環状ポリマー合成法では複雑な多環状構造の構築はきわめて難しい。そのため、合成がボトルネックとなり、機能はおろか「多環状構造—諸物性」の相関理解すら進んでいない状況にある。筆者らは以前より基礎的な物性解明を目指し、様々なアプローチで構造明確な多環状ポリマーの合成研究を展開してきた⁴⁻⁶。本稿では、筆者らが近年取り組んできた、ルテニウム錯体触媒を用いた環化手法「連鎖的環形成」による効率的な多環状ポリマー合成について紹介したい。

これまでの多環状ポリマー合成では、銅錯体触媒を用いたクリック反応などの高効率なカップリング反応が環化に用いられており、一般に単環状ポリマーを繋ぎ合わせる手法（図 2a）⁷、多官能性リンカーを用いた星型前駆体ポリマーの環化（図 2b）⁸、または複数の相補的官能基を導入した前駆体の分子内環化（図 2c）⁹ といった戦略により合成が達成されてきた。しかし、多くのケースにおいて前駆体調製の困難さや環生成効率の悪さなどが障壁となり、環サイズや環状ユニット数の異なる一連の多環状ポリマーを得るのが困難であった。したがって、物性・機能開拓のためにはより簡便かつ効率的な環状ポリマーの合成法の開発が望まれる。

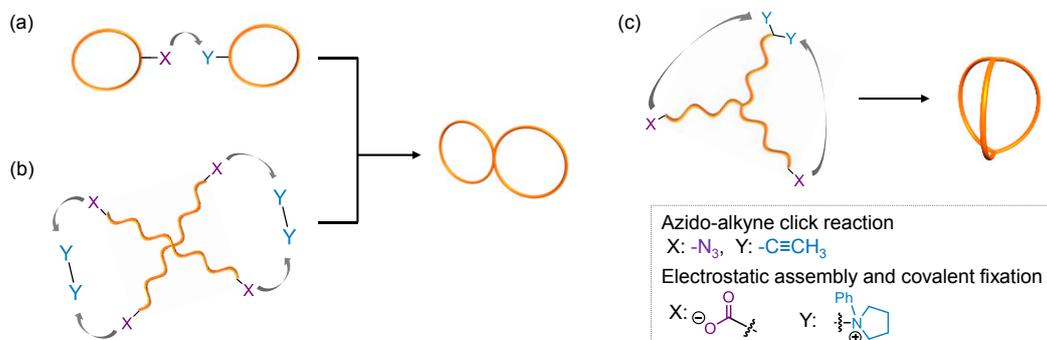


図 2. 多環状ポリマーの合成法. (a) 単環状ポリマーのカップリング、(b) リンカーを用いた前駆体ポリマーの環化、(c) 相補的官能基を有する前駆体ポリマーの分子内環化

このような背景から筆者らは、「前駆体ポリマー中の同一反応基を連鎖的に反応（オリゴマー化あるいは重合）させることにより一段階で複数の環を組む」という環化手法（連鎖的環形成）を着想した（図3）。ここでは具体例として、以下にかご型ポリマーの合成例を示す。

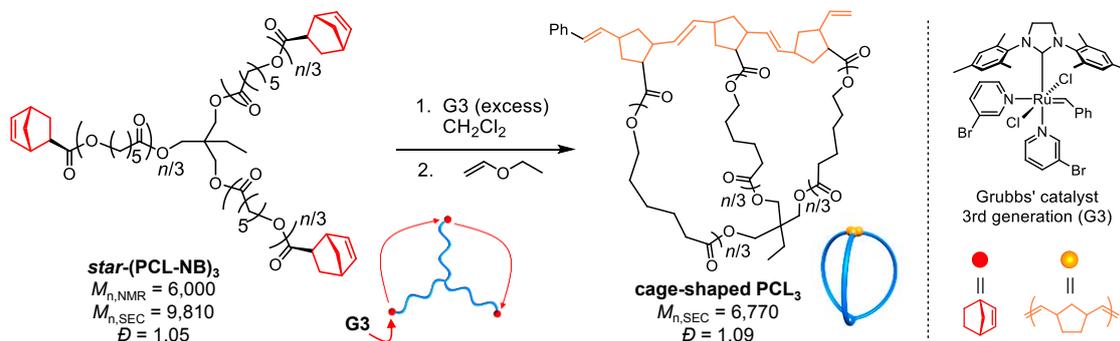


図3. 連鎖的環形成によるかご型ポリマーの合成

連鎖的環形成を達成するためには反応性基として重合性官能基を用いることが肝要であり、この重合性官能基の連鎖反応性を応用することで簡便な多環状ポリマーの合成が可能となる。ここで、分子間反応よりも分子内環化反応を優先させるためには大希釈条件下で反応を行う必要がある。そのため、我々は希釈下でも反応が定量的に進行するような活性の高い重合系として開環メタセシス重合系に注目した。ピリジン配位子が導入されたルテニウム錯体（第3世代 Grubbs 触媒 (G3); 図3 参照）は置換ノルボルネンの開環メタセシス重合においてとりわけ速い開始・重合速度を示し、優れた官能基許容性も有することから連鎖的環形成に最適だと考えた。これより、重合性官能基としてノルボルネニル基および触媒（開始剤）に G3 を用いた。なお、モデルポリマーには精密合成可能なポリカプロラクトン (PCL) を採用した。反応条件の最適化を行った結果、各末端にノルボルネニル基を有する星型 PCL (数平均分子量 ($M_{n,NMR}$) = 6,000, 分子量分散度 (D) = 1.05) に過剰量の G3 を加えることで、予想通り分子内の開環メタセシスオリゴマー化のみが進行し、目的のかご型 PCL が得られることが判明した¹⁰。このことから、大希釈条件下で過剰量の G3 を加えることで、ほぼすべての前駆体ポリマーに開始剤となる G3 が 1 分子付加し、分子間生長が起こる前に分子内連鎖的環化が完結することが示唆された。また、星型前駆体の構造や分子量を調節することで、かご型 PCL の分子量やアーム数の制御も容易であることを明らかにした（図4）。

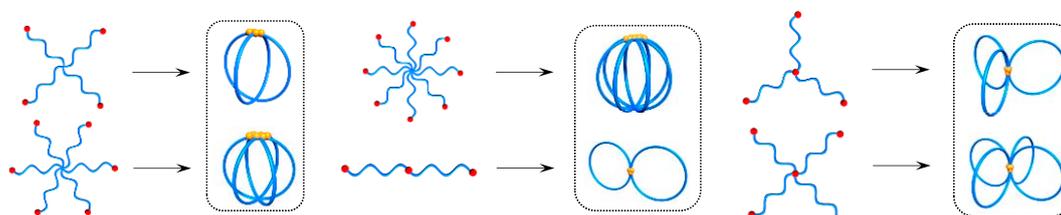


図4. 連鎖的環形成によるアーム数の異なるかご型およびスピロ型多環状ポリマーの合成

さらに、本手法で得られた一連のかご型ポリマーを用いて、これまで困難であった系統的な物性評価にも初めて成功した。その結果、同一分子量で比較するとアーム数の増加に伴い、分子サイズや固有粘度が低下する傾向が確認できた。加えて、本手法は単環状をはじめ、8の字型や三つ葉型などのスピロ型多環状ポリマー（図4）の合成にも適用可能であり、さまざまな多環状トポロジーの構築に有用であることも明らかとした¹¹。

筆者らは以上の知見から、添加する G3 の当量を開始剤量とすることで環化重合 (分子内環化反応と分子間反応の繰り返し反応) も進行すると考えた。実際に、希釈条件下で両末端ノルボルネニル化 PCL (NB-PCL-NB; $M_{n,NMR} = 3,400$, $\bar{D} = 1.09$) と G3 のモル比を変えて反応を行うことで、単環状側鎖構造を有するグラフトポリマーの系統的合成に成功した (図 5a)¹²。また、筆者はかご型ポリマーの合成において、大希釈条件下では分子内の連鎖的環形成がほぼ定量的に起こるという事実に着想を得て、星型ポリマーをマクロモノマーとした環化重合によりかご型側鎖を有するグラフトポリマーの合成を試みた (図 5b)。大希釈条件下では予想した反応が進行し、目的とした構造明確なかご型側鎖グラフトポリマーを得ることに成功した¹³。さらに、得られた側鎖構造の異なる一連のグラフトポリマーを用いて系統的な物性評価を行った結果、側鎖構造を変化させることでポリマーがよりコンパクトなコンフォメーションをとることも見出した。以上より、グラフトポリマーの側鎖構造制御に成功し、これによりポリマーの物性調節が可能であることを示した。

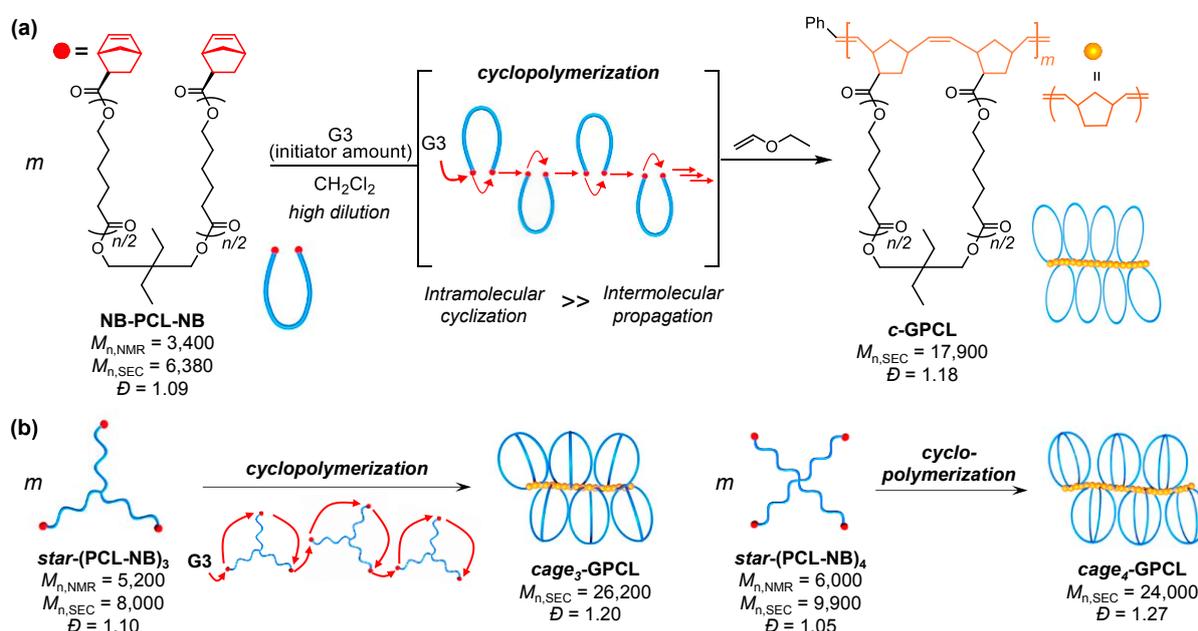


図 5. 多官能性マクロモノマーの環化重合による環状側鎖を有するグラフトポリマーの合成

本稿では、連鎖的環形成法による効率的な多環状ポリマー合成について紹介した。本手法をはじめとした簡便かつスケーラブルな環化手法を多環状高分子合成に活用することで、機能性材料開発やその実用化が加速度的に進むと期待している。

【参考文献】

- (1) Clarson, S. J.; Semlyen, J. A. Cyclic Polysiloxanes: 1. Preparation and Characterization of Poly(Phenylmethylsiloxane). *Polymer* **1986**, *27*, 1633–1636.
- (2) Morgese, G.; Trachsel, L.; Romio, M.; Divandari, M.; Ramakrishna, S. N.; Benetti, E. M. Topological Polymer Chemistry Enters Surface Science: Linear versus Cyclic Polymer Brushes. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2016**, *55*, 15583–15588.
- (3) Honda, S.; Yamamoto, T.; Tezuka, Y. Topology-Directed Control on Thermal Stability: Micelles Formed from Linear and Cyclized Amphiphilic Block Copolymers. *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, *132*, 10251–10253.
- (4) Isono, T.; Kamoshida, K.; Satoh, Y.; Takaoka, T.; Sato, S. I.; Satoh, T.; Kakuchi, T. Synthesis of Star-

- and Figure-Eight-Shaped Polyethers by *t*-Bu-P₄-Catalyzed Ring-Opening Polymerization of Butylene Oxide. *Macromolecules* **2013**, *46*, 3841–3849.
- (5) Isono, T.; Satoh, Y.; Miyachi, K.; Chen, Y.; Sato, S. I.; Tajima, K.; Satoh, T.; Kakuchi, T. Synthesis of Linear, Cyclic, Figure-Eight-Shaped, and Tadpole-Shaped Amphiphilic Block Copolyethers via *t*-Bu-P₄-Catalyzed Ring-Opening Polymerization of Hydrophilic and Hydrophobic Glycidyl Ethers. *Macromolecules* **2014**, *47*, 2853–2863.
 - (6) Satoh, Y.; Matsuno, H.; Yamamoto, T.; Tajima, K.; Isono, T.; Satoh, T. Synthesis of Well-Defined Three- and Four-Armed Cage-Shaped Polymers via “Topological Conversion” from Trefoil- and Quatrefoil-Shaped Polymers. *Macromolecules* **2017**, *50*, 97–106.
 - (7) Lonsdale, D. E.; Monteiro, M. J. Various Polystyrene Topologies Built from Tailored Cyclic Polystyrene via CuAAC Reactions. *Chem. Commun.* **2010**, *46*, 7945–7947.
 - (8) Lee, T.; Oh, J.; Jeong, J.; Jung, H.; Huh, J.; Chang, T.; Paik, H. J. Figure-Eight-Shaped and Cage-Shaped Cyclic Polystyrenes. *Macromolecules* **2016**, *49*, 3672–3680.
 - (9) Shi, G. Y.; Pan, C. Y. An Efficient Synthetic Route to Well-Defined Theta-Shaped Copolymers. *J. Polym. Sci. Part A Polym. Chem.* **2009**, *47*, 2620–2630.
 - (10) Mato, Y.; Honda, K.; Tajima, K.; Yamamoto, T.; Isono, T.; Satoh, T. A Versatile Synthetic Strategy for Macromolecular Cages: Intramolecular Consecutive Cyclization of Star-Shaped Polymers. *Chem. Sci.* **2019**, *10*, 440–446.
 - (11) Mato, Y.; Honda, K.; Ree, B. J.; Tajima, K.; Yamamoto, T.; Deguchi, T.; Isono, T.; Satoh, T. Programmed Folding into Spiro-Multicyclic Polymer Topologies from Linear and Star-Shaped Chains. *Commun. Chem.* **2020**, *3*, 97.
 - (12) Isono, T.; Sasamori, T.; Honda, K.; Mato, Y.; Yamamoto, T.; Tajima, K.; Satoh, T. Multicyclic Polymer Synthesis through Controlled/Living Cyclopolymerization of α,ω -Dinorbornenyl-Functionalized Macromonomers. *Macromolecules* **2018**, *51*, 3855–3864.
 - (13) Mato, Y.; Sudo, M.; Marubayashi, H.; Ree, B. J.; Tajima, K.; Yamamoto, T.; Jinnai, H.; Isono, T.; Satoh, T. Densely Arrayed Cage-Shaped Polymer Topologies Synthesized via Cyclopolymerization of Star-Shaped Macromonomers. *Macromolecules* **2021**, *54*, 9079–9090.

【謝辞】研究遂行において共同研究でご協力頂きました、出口哲生 教授 (お茶大)、陣内浩司 教授 (東北大多元研) ならびに丸林弘典 講師 (東北大多元研) に厚く御礼申し上げます。また、本研究実施に多大なご協力を頂きました間藤芳允博士、本田康平くん、周東真穂さんおよび磯野拓也 准教授、山本拓矢 准教授、田島健次 准教授にも深く感謝申し上げます。

2. 各賞受賞者の決定

2020年度 先端錯体工学研究会技術賞

2021年度 先端錯体工学研究会学生研究奨励賞 受賞者の決定のお知らせ

先端錯体工学研究会技術賞、先端錯体工学研究会学生研究奨励賞の各賞について、
受賞者を決定いたしましたので、ご案内申し上げます。

- 先端錯体工学研究会技術賞は、錯体関連の基礎および応用研究分野において、注目すべき技術的業績を上げたものに授与する。受賞者は本会会員とするが、会員以外の共同研究者を含んでもよい。
- 先端錯体工学研究会学生研究奨励賞は、錯体関連およびバイオ・エンジニアリング関連の基礎および応用研究分野に関して、学術上優れた研究を行い、将来の発展を期待しうる学生会員に授与されます。

2020年度 先端錯体工学研究会技術賞 受賞者

株式会社 MIMC

2021年度 先端錯体工学研究会学生研究奨励賞 受賞者

東京医療保健大学大学院 医療保健学研究科 感染制御学領域
博士課程 2年
加地 大樹 氏

<研究題目>

MALDI-TOF MS を用いた基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌の
迅速検出に関する検討
(A study on rapid detection of bacteria that produce extended-spectrum β -lactamase
by matrix assisted laser desorption/ ionization time-of-flight mass spectrometry)

以上

受賞者の研究紹介は、次号以降のニュースレターにて、掲載させていただきます。

3. AFMD & SCREST 国際会議 (SPACC 協賛) 開催のお知らせ

「The 9th Advanced Functional Materials & Devices (AFMD) and 4th Symposium for Collaborative Research on Energy Science and Technology (SCREST)」がオンラインにて開催されます。SPACC では AFMD&SCREST 国際会議に協賛いたします。

会員の皆様の奮ってのご参加をお待ちしております。

Call for Paper

The joint symposia of the 9th Advanced Functional Materials & Devices (AFMD) and 4th Symposium for Collaborative Research on Energy Science and Technology (SCREST) will be held online from March 4 to 5, 2022! The International Advisory and Organizing Committees cordially invite you to attend the symposia and participate in their scientific programs. The symposia will be held not only for members of FMS (Functional Materials Society), NUS (National University of Singapore), and KUTE (Kogakuin University of Technology), but also for non-members introduced by the above members. Functional materials that are different from traditional structural materials have received a dramatic increase in their demands in research, development, and applications. Various novel materials with different functions have recently been developed and discovered, and some of them have successfully been used in some applications.

The symposia aim to assess the current status and to identify future priorities and directions in researches, design, and applications of different advanced functional materials including but not limited to ferroelectric and ferromagnetic materials, magneto-optical materials, thermoelectric materials, shape-memory materials, fuel-cell, and battery materials, and other related advanced functional materials. The symposia attempt to share in the latest innovations, advances, and future multidisciplinary research and development of functional materials with a primary focus on the connection between fundamental science, engineering applications, and commercialization of the materials. The symposia also provide an opportunity for promoting mutual interaction, information dissemination, and exchange, fruitful collaborations on advanced state-of-the-art functional materials research and development. Due to the rapid growth in research and development (R&D) of functional materials in recent years, various advanced and multifunctional devices have been developed and manufactured, which stimulates a wave of design of new devices that fully use the functionality of different types of functional materials.

Registration

There is no registration fee for all participants! Please register at the following URL.

<https://forms.office.com/r/Y851cKH56s>

Submission

We accept abstracts for only oral presentations. Abstracts should be prepared according to the abstract template. The abstract should be sent via e-mail (afmd@sc.kogakuin.ac.jp). The deadline for abstract submission would be **February 21, 2022**. The authors are encouraged to submit a camera-ready abstract (A4-size with 25 mm margins on all sides) in Word or PDF format. Use Times New Roman font. In the PDF file case, all fonts should be embedded in the file. The abstract should be completed within 1 page.

We welcome the submission of full paper to

Functional Materials Letters; <https://www.worldscientific.com/worldscinet/fml>

Materials (Special Issue "Synthesis and Characterization of Superionic Conductive Glass

and Ceramics", The submission fee will be Discounted!);

https://www.mdpi.com/journal/materials/special_issues/superionic_conductive_glass_ceramics

Important deadlines

Abstract submission: 21 February 2022

Deadline for registration of presenters: 21 February 2022

Notification of acceptance: 25 February 2022

Deadline for registration of audience: 2 March 2022

Organizing committee

Chairperson:

□ Professor Mitsunobu Sato: Kogakuin University of Technology and Engineering, Japan

Co-chairperson:

□ Professor Li Lu: National University of Singapore, Singapore

Program committee

Program Chairperson:

□ Toshinori Okura Kogakuin University of Technology and Engineering

Committee members:

□ Ichiro Takano Kogakuin University of Technology and Engineering

□ Tetsuo Sakamoto Kogakuin University of Technology and Engineering

□ Tohru Honda Kogakuin University of Technology and Engineering

□ Takeyoshi Onuma Kogakuin University of Technology and Engineering

□ Tomohiro Yamaguchi Kogakuin University of Technology and Engineering

□ Hideki Hashimoto Kogakuin University of Technology and Engineering

□ Hsiang-Jung Wu Kogakuin University of Technology and Engineering

□ Hiroki Nagai Kogakuin University of Technology and Engineering

□ Kaiyang Zeng National University of Singapore

□ Jun Min Xue National University of Singapore

□ Daniel Chua National University of Singapore

□ Hua Chun Zeng National University of Singapore

□ John Wang National University of Singapore

Contact

Should you have any inquiries about this conference, please do not hesitate to contact us:

afmd@sc.kogakuin.ac.jp

Secretaries of symposia; Dr. Hsiang-Jung Wu and Dr. Hiroki Nagai

4. プレスリリースのお知らせ

SPACC バイオ部会内での共同研究として、東京工業大学 沖野晃俊先生と東京医療保健大学大学院 松村有里子先生のご研究がプレスリリースされました。

詳細は下記 url よりご覧いただけます。

<https://www.titech.ac.jp/news/pdf/tokyotechpr20220118-okino.pdf>

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000120.000032781.html>

先生方のご連絡先

沖野晃俊先生 : aokino@es.titech.ac.jp

松村有里子先生 : y-matsumura@thcu.ac.jp

プレスリリース内容

3°Cから 108°Cまで温度を制御できる大気圧プラズマ装置を開発

ー皮膚や細胞に熱損傷を与えないプラズマ処理に期待ー

【要点】

- プラズマの温度を 3°Cから 108°Cまで制御することができる大気圧プラズマ発生装置を新規に設計・開発した。
- 新装置を用いて二酸化炭素、酸素、窒素、アルゴンのプラズマを生成し、温度やガス種が殺菌効果に大きく影響することを明らかにした。
- 皮膚や細胞にも適切な温度で、所望のガス種のプラズマを照射できるため、各種材料や生体に熱損傷を与えない安全なプラズマ処理が期待できる。
- ヒーター加熱などでプラズマの温度を上昇させる事で、各種材料の接着性向上などへの応用も期待できる。

【概要】

東京工業大学 科学技術創成研究院 未来産業技術研究所の沖野晃俊准教授、東京医療保健大学の松村有里子准教授、岩澤篤郎教授らの研究グループは、温度を精密に制御しながら**プラズマ**を低温・大気圧下で発生させる新規装置を設計・開発した。今回開発した装置は、プラズマ化するガスと装置全体の温度を調整する液体が流れる流路を備えているのが特徴である。装置の構造は数値流体解析を用いて設計し、アルミニウム系材料を用いて**3D 金属プリンタ**により装置製作を行った。さらに、この装置で二酸化炭素、アルゴン、窒素、酸素をはじめ様々なガスでプラズマを生成できること、ならびにプラズマの温度を 3~108°Cの範囲でコントロールできることを実証した。また、プラズマの温度やガスの種類を変えると、プラズマ中で生成される**活性種**や殺菌効果が大幅に変わることを明らかにした。

この研究成果により、大気圧プラズマの応用範囲がさらに広がり、プラズマによる殺菌・ウイルス不活化や表面処理効果が向上する事が期待される。

本研究成果は、「*Applied Sciences*」電子版に 2021 年 12 月 9 日に 2 報の論文として掲載された。

【論文情報 1】

掲載誌 : Applied Sciences

論文タイトル : Plasma Gas Temperature Control Performance of Metal 3D-Printed Multi-Gas Temperature-Controllable Plasma Jet

(金属の 3D プリンタで作成した、マルチガス温度制御プラズマジェットのプラズマガス温度制御性能)

著者 : Yuma Suenaga, Toshihiro Takamatsu, Toshiki Aizawa, Shohei Moriya, Yuriko Matsumura, Atsuo Iwasawa and Akitoshi Okino

DOI : 10.3390/app112411686

【論文情報 2】

掲載誌 : Applied Sciences

論文タイトル : Influence of Controlling Plasma Gas Species and Temperature on Reactive Species and Bactericidal Effect of the Plasma

(プラズマのガス種と温度が、プラズマの活性種と殺菌効果に及ぼす影響)

著者 : Yuma Suenaga, Toshihiro Takamatsu, Toshiki Aizawa, Shohei Moriya, Yuriko Matsumura, Atsuo Iwasawa and Akitoshi Okino

DOI : 10.3390/app112411674

プレスリリース記事の募集

会員の皆様へ:

皆様の研究がプレスリリースされましたら、是非とも、SPACC 事務局へもお知らせください！記事の URL や PDF を送ってくださるだけで大丈夫です！プレスリリースのことを、本ニュースレターでも取り上げさせていただき、SPACC 会員の皆様の研究情報発信・広報の一助になりたいと思っています！

ご協力のほどを何卒宜しくお願い申し上げます。

5. 日本化学会春季年会特別企画 (SPACC 協賛) がオンライン開催となりました

日本化学会第 102 春季年会 (2022) が、新型コロナウイルス感染拡大状況に鑑み、オンラインでの開催に変更する事を決定しました。これにより、1 2 月号でお知らせしておりました、下記の特別企画もオンライン開催に変更となりましたので、お知らせ致します。会員の皆様の奮ってのご参加をお待ちしております。

～日時～

2022 年 3 月 24 日 (木) (日本化学会第 102 春季年会)
13 時 00 分～15 時 40 分

～会場～

オンライン開催に変更

～企画タイトル～

抗菌・抗ウイルス機能を付与する無機材料設計
Inorganic materials design for antibacterial and antiviral function

～趣旨～

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) は、人命はもとよりあらゆる社会活動の脅威である。歴史的にはペストやスペイン風邪などの大流行もあり、近年では、SARS (2003 年)、新型インフルエンザ (2009 年)、MERS (2012 年) と新たな感染症が実際に頻発している。将来のアフターコロナ時代にあっても、さらなる新興感染症への備えは欠かせない。化学が大きな役割をもつ抗菌・抗ウイルス材料の開発は大いに役立ち得るが、その設計には生物学、医学分野における専門家の視点を含めた議論が必須で、多分野間の協力関係が重要である。本企画は、多角的な視点から新たな感染症対策としても貢献できる無機材料設計を目指すもので、これら材料の社会実装も視野に入れて産業界と連携して実施する。

～プログラム～

13:00-13:10 趣旨説明
(工学院大学) 永井 裕己

座長 (東京医療保健大学) 松村 有里子
13:10-13:50 新型コロナウイルス概説
(大阪大学) 中山 英美

13:50-14:20 深紫外 LED と殺菌
(星和電機株式会社) 堂浦 剛

座長 (工学院大学) 永井 裕己
14:20-15:00 抗菌性材料としての銅
(大阪市立大学) 川上 洋司

15:00-15:40 分子プレカーサー法による材料表面の抗菌・抗ウイルス活性化
(工学院大学) 佐藤 光史

6. SPACC 年会費納入のお願いと入会のすすめ

先端錯体工学研究会(SPACC)会員の皆様におかれましては、常日頃より本学会の活動にご支援・ご協力を賜り、誠にありがとうございます。SPACCは、来る3月1日(火)をもちまして、新年度へと切り替わります。会員の皆様方には、会員係より年会費納入書類が郵送にてお手元に届きますので、そちらに従いまして年会費納入手続きのほど、何卒宜しくお願い申し上げます。学生様につきましては、2022年4月上旬にご案内いたします。

[年会費]

- ・個人正会員

賛助会員: 50,000 円, 正会員 : 3,000 円

- ・学生会員 (1口) 1,000 円

(1研究室で1口につき20名まで)

- ・法人会員 (1口)

維持会員: 10万円

一般会員: 2万円

期限: 4月28日

振込先: 先端錯体工学研究会

- ・振込用紙を用いた郵便振込
00130-7-773549

- ・銀行からのお振込
ゆうちょ銀行

(金融機関コード: 9900)

〇一九店 (店番: 019)

当座 0773549

*学生会員の場合:

会費の振り込みの際は、担当教員名か研究室名を、通信欄あるいは振込者名に書き加えて下さい。また、登録学生およびメールアドレスは、忘れずに事務局宛にお知らせください。

[入会手続]

- ・電子メールによる手続

以下の URL に記載されているフォームをダウンロードするかコピーして必要事項をご記入の上、
jimukyoku@spacc.gr.jp 宛に送信してください。

個人正会員用: <http://spacc.gr.jp/page2e.html>

学生会員用: <http://spacc.gr.jp/page2f.html>

法人用: <http://spacc.gr.jp/page2g.html>

- ・郵送による手続

以下の URL に記載されているフォームをダウンロードして、必要事項をご記入の上、事務局宛に郵送して下さい。

個人正会員用: <http://spacc.gr.jp/page2e.html>

学生会員用: <http://spacc.gr.jp/page2f.html>

法人用: <http://spacc.gr.jp/page2g.html>

郵送先

〒141-8648 品川区東五反田 4-1-17

東京医療保健大学大学院

医療保健学研究科

松村 有里子

7. 今後の行事予定及び事務局からのお知らせ

主催

The 27th International SPACC
Symposium (SPACC27)

場所: 高知工科大学永国寺キャンパス

会期: 2022 年(時期未定)

(再延期しました)

担当: 小廣和哉 (高知工科大)

伊藤亮孝 (高知工科大)

松本健司 (高知大学)

詳細は、追ってご連絡致します。

主催

The 28th International SPACC
Symposium (SPACC28)

場所: 台湾

会期: 2023 年(時期未定)

(再延期しました)

担当: 天尾 豊 (大阪市立大学)

Kevin C.-W. Wu

(National Taiwan University)

詳細は、追ってご連絡致します

協賛

日本化学会 第102春季年会 特別企画

「抗菌・抗ウイルス機能を付与する無機材料設計」

「Inorganic materials design for antibacterial and antiviral function」

日時: 2022 年 3 月 24 日(木) 13 時 00 分~15 時 40 分

会場: 日本化学会第 102 春季年会 **オンライン開催**

担当: 永井 裕己 (工学院大学)

編集後記

今号で初めてプレスリリースの紹介を致しました。会員の先生方・学生の皆様の自慢したい研究内容があれば、是非教えてください！プレスリリースはしてないけれど自慢したい場合は、研究紹介記事としてご寄稿いただくこともできます。是非、SPACC ニュースレターをご活用ください！2022 年寅年が始まりましたね。タイガースの年・・・になればいいですね、会長。(桑村)

ニュースレター担当への問い合わせ方法

ご研究紹介等、SPACC ニュースレターへのご寄稿をしていただける場合や、本会が主催または協賛するシンポジウムの情報は、事務局までお気軽にお知らせください。

先端錯体工学研究会事務局

E-mail: jimukyoku@spacc.gr.jp

東京医療保健大学大学院 松村有里子

信頼・実績 No.1 !

超純水装置 Mill-Q® Integral MT

マルチアプリケーション対応装置・バリデーション可能



水質保証付き！ Water in a Bottled

分子生物学用水・細胞培養用水

「水割」プランでお得にまとめて購入可能！



メルク 水割

検索



 竹田理化工業株式会社

本社 〒150-0021 東京都渋谷区恵比寿西2-7-5 <http://www.takeda-rika.co.jp>

営業本部 TEL.03(5489)8511
 東京支店 TEL.03(5489)8521
 西東京支店 TEL.042(589)1192
 千葉支店 TEL.043(441)4881
 筑波支店 TEL.029(855)1031

いわき営業所 TEL.0246(85)0650
 鹿島支店 TEL.0299(92)1041
 湘南支店 TEL.0463(25)6891
 横浜支店 TEL.045(642)4341
 三島支店 TEL.055(991)2711

埼玉支店 TEL.048(729)6937
 高崎支店 TEL.027(310)8860
 宇都宮支店 TEL.028(611)3761
 延岡事務所 TEL.0982(29)3602