

June 15, 2024

CURRICULUM VITAE

Norihito FUKUI

1. Contact	2
2. Researcher's ID.....	2
3. Educational background.....	2
4. Professional positions.....	2
5. Fellowship	3
6. Awards and honors	3
7. Editorial board.....	4
8. Membership.....	5
9. Publication list.....	5
10. Patents.....	17
11. Invited lectures	18
12. Educational lectures.....	20
13. External research supports.....	21

1. Contact

Affiliation: Department of Molecular and Macromolecular Chemistry, Graduate School of Engineering, Nagoya University
Address: Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-8603 (Japan)
Phone: +81-(0)52-789-5115
Fax: +81-(0)52-789-5113
E-mail: fukui@chembio.nagoya-u.ac.jp

2. Researcher's ID

ORCID 0000-0002-0466-0116
ResearcherID N-6736-2018
Researchmap 70823277

3. Educational background

2009.4.1–2013.3.26 B.S. in Faculty of Science, Kyoto University
2013.4.1–2015.3.23 M.S. in Department of Chemistry, Graduate School of Science, Kyoto University (Supervisor: Prof. Atsuhiko Osuka, Prof. Hideki Yorimitsu)
2015.4.1–2018.3.26 Ph.D. candidate in Department of Chemistry, Graduate School of Science, Kyoto University (Supervisor: Prof. Atsuhiko Osuka)
Thesis Title: “Development of Novel π -Extended Porphyrins”
2015–2016 Visiting Fellow in Universidad Autónoma de Madrid (Supervisor: Prof. Tomás Torres)

4. Professional positions

2018–2022 Assistant Professor in Nagoya University
2021– JST PRESTO researcher
2022– Associate Professor (Lecturer) in Nagoya University

5. Fellowship

2015–2018 Research Fellow of the Japan Society for the Promotion of Sciences (JSPS, DC1)

6. Awards and honors

Norihito Fukui

- 2022 Oct. 2 Elected as a "Young Leader" in the 19th annual meeting of STS forum
第 19 回 STS フォーラムに "Young Leader" として参加
- 2022 Mar. 25 Young Scholar Lecture, CSJ Annual Meeting (2022)
日本化学会第 102 春季年会 若い世代の特別講演証
「分子骨格内部の変換を指針とした新規 π 共役分子の創出」
- 2022 Feb. 25 Akasaki Award, Nagoya University
令和 3 年度 赤崎賞
「有機 π 共役分子の骨格内部を探索空間とする新物質創製」
- 2021 Dec. 2 Mitsui Chemicals Award in Synthetic Organic Chemistry, Japan
令和 3 年度 (第 34 回) 有機合成化学協会 三井化学 研究企画賞
「硫黄脱離反応により n 型有機半導体へと変化する可溶性前駆体の開発」
- 2021 Nov. 27 Early Career Award, 15th Joint Research Meeting of MEXT National Projects on
Condensed-Matter Science
第 15 回物性科学領域横断研究会 若手奨励賞
「分子骨格内部の変換を指針とした新規 π 電子系化合物の創出」
- 2021 Aug. 18 Early Career Award on the Chemical Society of Japan, Tokai Branch (EC-Award
CSJ Tokai Branch)
日本化学会東海支部 奨励賞
「分子骨格内部の変換を指針とした新規 π 電子系化合物の創出」
"Development of novel π -conjugated molecules designed by inner modification"
- 2018 Dec. 14 Inoue Research Award for Young Scientists
第 35 回井上研究奨励賞
「新規 π 拡張ポルフィリンの創出」
- 2017 Sep. 9 Chemical Science Presentation Prize, 28th Symposium on Physical Organic
Chemistry
第 28 回基礎有機化学討論会 若手口頭発表賞 (Chemical Science)

- Presentation Prize)
「アーチ型に湾曲した三重縮環ポルフィリン多量体の合成と物性」
- 2016 Sep. 3 Poster Award, 27th Symposium on Physical Organic Chemistry
第 27 回基礎有機化学討論会 ポスター賞
「曲面 π 共役系を有する三重縮環ポルフィリン多量体の合成と物性」
- 2016 Mar. 30 CSJ Student Presentation Award, 97th CSJ Annual Meeting
日本化学会第 97 春季年会 学生講演賞
「平面性の高いジアリールアミン縮環ポルフィリンおよびその安定ラジカルカチオン種の合成」
- 2015 Oct. 19 Otsu Academy Award Fellow
大津会議フェロー
"Synthesis and Properties of Nitrogen-Embedded Porphyrins"
- 2008 Jul. 28 Bronze medal, 40th International Chemistry Olympiad
第 40 回国際化学オリンピック 銅メダル

Supervised students

- 2023 Oct. 7 Yuki Sakamoto, Future Material Award for Young Researcher
坂本 祐樹, 第 2 回未来材料交流会 未来材料若手賞
- 2023 Mar. Yuki Tanaka, CSJ Tokai-Branch Master Award
田中 勇輝, 日本化学会 東海支部長賞
- 2021 Sep. 23 Yuki Tanaka, Poster Award, 31st Symposium on Physical Organic Chemistry
田島 慶太, 第 31 回基礎有機化学討論会 学生ポスター賞
- 2021 Jul. 2 Masaki Kato, Poster Award, 1st Meeting of Condensed Conjugation for Rising Generation
加藤 将輝, 高密度共役の科学 2021 年度第 1 回若手会 ポスター賞
- 2021 Mar. Keita Tajima, CSJ Tokai-Branch Master Award
田島 慶太, 日本化学会 東海支部長賞

7. Editorial board

- 2022– *JACS Au* (Early Career Advisory Board)

8. Membership

Chemical Society of Japan (日本化学会)

Society of Porphyrin and Phthalocyanines

The Society of Physical Organic Chemistry, Japan (基礎有機化学会)

The Society of Synthetic Organic Chemistry, Japan (有機合成化学協会)

KINKA Chemical Society, Japan (近畿化学協会)

9. Publication list

Original papers

Preprint

“Inner-bond-cleavage approach to figure-eight macrocycles from planar aromatic hydrocarbons”

Reiji Yoshina,[†] Junichiro Hirano,[†] Emiko Nishimoto,[†] Yuki Sakamoto,[†] Keita Tajima, Shunsuke Minabe, Muhammet Uyanik, Kazuaki Ishihara, Tomoyuki Ikai, Eiji Yashima, Takuya Omine, Fumitaka Ishiwari, Akinori Saeki, Jinseok Kim, Juwon Oh, Dongho Kim, Guanting Liu, Takuma Yasuda, Hiroshi Shinokubo, and Norihito Fukui*

ChemRxiv **2024**, preprint. (DOI: 10.26434/chemrxiv-2024-j1xxr)

“Inner-Bond Cleavage in Nanographenes: A Constructive Destruction Strategy for Facile Access to Molecules with Multiple Figure-Eight Structures”

Yuki Sakamoto, Junichiro Hirano, Emiko Nishimoto, Daisuke Owase, Ren Takayanagi, Keita Tajima, Takuya Omine, Fumitaka Ishiwari, Akinori Saeki, Jinseok Kim, Juwon Oh, Dongho Kim, Tomoyuki Ikai, Eiji Yashima, Hiroshi Shinokubo, and Norihito Fukui*

ChemRxiv **2023**, preprint. (DOI: 10.26434/chemrxiv-2023-fl djk)

66. “End-to-End Bent Perylene Bisimide Cyclophanes by Double Sulfur Extrusion”

Yuki Tanaka, Keita Tajima, Ryota Kusumoto, Yasuhiro Kobori,* Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*

J. Am. Chem. Soc. **2024**, *146*, 16322–16339. (DOI: 10.1021/jacs.4c05358)

65. “Homochiral and Heterochiral Self-Sorting Assemblies of Antiaromatic Ni(II) Norcorrole Dimers”

- Si-Yu Liu, Sha Li, Shusaku Ukai, Ryo Nozawa, Norihito Fukui, Ryota Sugimori, Ryohei Kishi, and Hiroshi Shinokubo*
Chem. Eur. J. **2024**, *30*, e202400292. (DOI: 10.1002/chem.202400292)
64. “Changing aromatic properties through stacking: the face-to-face dimer of Ni(ii) bis(pentafluorophenyl)norcorrole”
Qian Wang, Dage Sundholm*, Jürgen Gauss, Tommaso Nottoli, Filippo Lipparini, Shota Kino, Shusaku Ukai, Norihito Fukui, and Hiroshi Shinokubo
Phys. Chem. Chem. Phys. **2024**, *26*, 14777–14786. (DOI: 10.1039/D4CP00968A)
63. “Synthesis of sterically congested double helicene by alkyne cycloisomerization”
Junichiro Hirano Sayaka Miyoshi Eiji Yashima, Tomoyuki Ikai, Hiroshi Shinokubo, and Norihito Fukui*
Chem. Commun. **2024**, *60*, 6035–6038. (DOI: 10.1039/D4CC01573H)
[Invited paper for themed collection "2024 Emerging Investigators"]
62. “Close Stacking of Antiaromatic Ni(II) Norcorrole Originating from a Four-Electron Multicentered Bonding Interaction”
Shota Kino, Shusaku Ukai, Norihito Fukui, Rie Haruki, Reiji Kumai*, Qian Wang, Satoshi Horike, Quan Manh Phung, Dage Sundholm*, and Hiroshi Shinokubo*
J. Am. Chem. Soc. **2024**, *146*, 9311–9317. (DOI: 10.1021/jacs.4c01142)
61. “Excimer Formation Driven by Excited-State Structural Relaxation in a Covalent Aminonaphthalimide Dimer”
Rui Jing, Yang Li, Keita Tajima, Yan Wan, Norihito Fukui,* Hiroshi Shinokubo,* Zhuoran Kuang,* and Andong Xia*
J. Phys. Chem. Lett. **2024**, *15*, 1469–1476. (DOI: 10.1021/acs.jpcclett.3c03337)
60. “A Triply Linked Porphyrin-Norcorrole Hybrid with Singlet Diradical Character”
Kaisheng Wang, Satoru Ito, Shuang Ren, Daiki Shimizu, Norihito Fukui, Ryohei Kishi, Qiang Liu,* Atsuhiko Osuka, Jianxin Song,* and Hiroshi Shinokubo*
Angew. Chem. Int. Ed. **2024**, *63*, e202401233. (DOI: 10.1002/anie.202401233)

59. “Synthesis and Properties of Bay-Functionalized 9,9'-Bifluorenylidene Derivatives”
Junichiro Hirano, Hiroshi Shinokubo, and Norihito Fukui*
Chem. Lett. **2024**, *53*, upad015. (DOI: 10.1093/chemle/upad015)
58. “Effect of Internal Substituents on the Properties of Dibenzo[*g,p*]chrysene”
Yoshihiro Takeo, Junichiro Hirano, Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
Org. Lett. **2023**, *25*, 8484–8488. (DOI: 10.1021/acs.orglett.3c03428)
57. “Effect of Internal Oxygen Substituents on the Properties of Bowl-Shaped Aromatic Hydrocarbons”
Yoshihiro Takeo, Junichiro Hirano, Daiki Shimizu, Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
Org. Chem. Front. **2023**, *10*, 5895–5901. (DOI: 10.1039/D3QO01661G)
56. “Intrinsic Photostability in Dithiolonaphthalimide Achieved by Disulfide Bond-Induced Excited-State Quenching”
Zeming Wang, Rui Jing, Yang Li, Di Song, Yan Wan, Norihito Fukui,* Hiroshi Shinokubo,* Zhuoran Kuang,* and Andong Xia*
J. Phys. Chem. Lett. **2023**, *14*, 8485–8492. (DOI: 10.1021/acs.jpcclett.3c02260)
55. “Highly soluble Ni(II) dithienylporphyrin”
Shiori Itabuchi, Ryo Nozawa, Takuya Yoshida, Norihito Fukui, and Hiroshi Shinokubo*
J. Porphyr. Phthalocyanines **2023**, *27*, 121–125. (DOI: 10.1142/S1088424622500730)
54. “Easily Switchable 18 π -, 19 π -, and 20 π -Conjugation of Diazaporphyrin Double-Pincer Bispalladium Complexes”
Takahiro Sakurai, Yuya Hiraoka, Hisaaki Tanaka, Yoshihiro Miyake, Norihito Fukui, and Hiroshi Shinokubo*
Angew. Chem. Int. Ed. **2023**, *62*, e202300437. (DOI: 10.1002/anie.202300437)
53. “Near-Infrared-Responsive Hydrocarbons Designed by π -Extension of Indeno[1,2,3,4-*ppra*]perylene at the 1,2,12-Positions”
Masaki Kato, Jinseok Kim, Juwon Oh, Daiki Shimizu, Norihito Fukui,* and Hiroshi

Shinokubo*

Chem. Eur. J. **2023**, *29*, e202300249. (DOI: 10.1002/chem.202300249)

52. “One-dimensional stacking array of 10,20-diphenyl-5,15-diazaporphyrin metal complexes”
Shiho Mori, Takahiro Sakurai, Tsubasa Nishimura, Norihito Fukui, Yoshihiro Miyake,* and Hiroshi Shinokubo*
J. Porphyr. Phthalocyanines **2023**, *27*, 1035–1041. (DOI: 10.1142/S1088424622500997)
51. “Dinaphthooxepine Bisimide Undergoes Oxygen Extrusion Reaction upon Electron Injection at Room Temperature”
Mai Odajima, Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
Org. Lett. **2023**, *25*, 282–287. (DOI: 10.1021/acs.orglett.2c04173)
50. “Diazazethrene Bisimide: A Strongly Electron-Accepting π -System Synthesized via the Incorporation of both Imide Substituents and Imine-type Nitrogen Atoms into Zethrene”
Keita Tajima, Kyohei Matsuo, Hiroko Yamada,* Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
Chem. Sci. **2023**, *14*, 635–642. (DOI: 10.1039/D2SC05992D)
49. “Realization of Stacked-Ring Aromaticity in a Water-Soluble Micellar Capsule”
Si-Yu Liu, Natsuki Kishida, Jinseok Kim, Norihito Fukui, Rie Haruki, Yasuhiro Niwa, Reiji Kumai, Dongho Kim,* Michito Yoshizawa,* and Hiroshi Shinokubo*
J. Am. Chem. Soc. **2022**, *145*, 2135–2141. (DOI: 10.1021/jacs.2c08795)
48. “Planarization of a Bowl-Shaped Molecule by Triple-Decker Stacking”
Hiroyuki Kawashima, Norihito Fukui, Quan Manh Phung,* Takeshi Yanai, and Hiroshi Shinokubo*
Cell Rep. Phys. Sci. **2022**, *3*, 101045. (DOI: 10.1016/j.xcrp.2022.101045)
47. “D-Mannose-appended 5,15-diazaporphyrin for photodynamic therapy”
Lamiaa M.A. Ali, Kazuya Miyagawa, Norihito Fukui, Mélanie Onofre, Khaled El Cheikh, Alain Morère, Sébastien Clément, Magali Gary-Bobo,* Sébastien Richeter,* and Hiroshi Shinokubo*
Org. Biomol. Chem. **2022**, *20*, 8217–8222. (DOI: 10.1039/D2OB01410F)

46. “Gram-Scale Diversity-Oriented Synthesis of Dinaphthothiepine Bisimides as Soluble Precursors for Perylene Bisimides”
Yuki Tanaka, Kyohei Matsuo,* Hiroko Yamada,* Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
Eur. J. Org. Chem. **2022**, e202200770. (DOI: 10.1002/ejoc.202200770)
45. “Symmetry-breaking charge separation in a nitrogen-bridged naphthalene monoimide dimer”
Xinmiao Niu, Keita Tajima, Jie Kong, Min Tao, Norihito Fukui,* Zhuoran Kuang,* Hiroshi Shinokubo,* and Andong Xia*
Phys. Chem. Chem. Phys. **2022**, *24*, 14007–14015. (DOI: 10.1039/d2cp00295g)
44. “Nitrogen Extrusion of Diazacorrphycenes to Azacorroles and Synthesis of Two Types of Copper 10-Azacorrole Complexes”
Atsumi Yagi, Naoya Okada, Norihito Fukui, Hisaaki Tanaka, Takuji Hatakeyama, and Hiroshi Shinokubo*
Chem. Lett. **2022**, *51*, 321–324. (DOI: 10.1246/cl.210777)
43. “Synthesis of Dibenzo[*h,t*]rubicene through Its Internally Dimethoxy-Substituted Precursor”
Masaki Kato, Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
Chem. Lett. **2022**, *51*, 288–291. (DOI: 10.1246/cl.210754)
42. “Isolation and Structure Analysis of a Ni(II) Norcorrole Radical Anion”
Shusaku Ukai, Norihito Fukui, Takahisa Ikeue, and Hiroshi Shinokubo*
Chem. Lett. **2022**, *51*, 182–184. (DOI: 10.1246/cl.210715)
41. “A Supramolecular Polymer Constituted of Antiaromatic Ni(II) Norcorroles”
Shusaku Ukai, Aiko Takamatsu, Masaki Nobuoka, Yusuke Tsutsui, Norihito Fukui, Soichiro Ogi,* Shu Seki,* Shigehiro Yamaguchi,* and Hiroshi Shinokubo*
Angew. Chem. Int. Ed. **2022**, *61*, e202114230. (DOI: 10.1002/anie.202114230)
40. “Indeno[1,2,3,4-*pqra*]perylene: A Medium-Sized Aromatic Hydrocarbon Exhibiting Full-Range Visible-Light Absorption”
Masaki Kato, Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*

Chem. Eur. J. **2022**, *28*, e202103647. (DOI: 10.1002/chem.202103647)

[Selected as a Hot Paper]

39. “Antiaromatic 1,5-Diaza-*s*-indacenes”
Kensuke Hanida, Jinseok Kim, Norihito Fukui, Yusuke Tsutsui, Shu Seki,* Dongho Kim,* and Hiroshi Shinokubo*
Angew. Chem. Int. Ed. **2021**, *60*, 20765–20770. (DOI: 10.1002/anie.202109003)
38. “Determinant Factors of Three-Dimensional Aromaticity in Antiaromatic Cyclophanes”
Hiroyuki Kawashima, Shusaku Ukai, Ryo Nozawa, Norihito Fukui, Garrett Fitzsimmons, Tim Kowalczyk,* Heike Fliegl,* and Hiroshi Shinokubo*
J. Am. Chem. Soc. **2021**, *143*, 10676–10685. (DOI: 10.1021/jacs.1c04348)
37. “Non-Planar Perylene Bisimide Analogues with Inserted Carbonyl and Methylene Subunits”
Mai Odajima, Keita Tajima, Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
Angew. Chem. Int. Ed. **2021**, *60*, 15838–15843. (DOI: 10.1002/anie.202104882)
[Selected as a Hot Paper]
[Highlighted in Synfacts. DOI: 10.1055/s-0040-1719615]
36. “Acridino[2,1,9,8-*klmna*]acridine Bisimides: An Electron-Deficient π -System for Robust Radical Anions and n-Type Organic Semiconductors”
Keita Tajima, Kyohei Matsuo, Hiroko Yamada,* Shu Seki,* Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
Angew. Chem. Int. Ed. **2021**, *60*, 14060–14067. (DOI: 10.1002/anie.202102708)
[Press release]
[Highlighted in Chem-Station]
35. “Synthesis and Properties of an 18 π Aromatic Norcorrole P(V) Complex”
Takuya Yoshida, Siham Asyiqin Shafie, Hiroyuki Kawashima, Norihito Fukui, and Hiroshi Shinokubo*
Org. Lett. **2021**, *23*, 2826–2830. (DOI: 10.1021/acs.orglett.1c00823)
34. “Redox-induced reversible [2+2] cycloaddition of an etheno-fused diporphyrin”

- Kazuya Miyagawa, Ichiro Hisaki, Norihito Fukui, and Hiroshi Shinokubo*
Chem. Sci. **2021**, *12*, 5224–5229. (DOI: 10.1039/D1SC00438G)
33. “Dinaphtho[1,8-*bc*:1',8'-*fg*][1,5]dithiocine Bisimide”
Yuki Tanaka, Keita Tajima, Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
Asian J. Org. Chem. **2021**, *10*, 541–544. (DOI: 10.1002/ajoc.202000722)
[\[Invited paper for *Early Career Special Collection*\]](#)
32. “Dual Emission of a Free-Base 5-Oxaporphyrinium Cation from its *cis*- and *trans*-NH Tautomers”
Asahi Takiguchi, Seongsoo Kang, Norihito Fukui,* Dongho Kim,* and Hiroshi Shinokubo*
Angew. Chem. Int. Ed. **2021**, *60*, 2915–2919. (DOI: 10.1002/anie.202013542)
31. “Synthesis and electron-transport property of stable antiaromatic Ni^{II} norcorrole with the smallest *meso*-substituent”
Shusaku Ukai, Yun Hee Koo, Norihito Fukui, Shu Seki,* and Hiroshi Shinokubo*
Dalton. Trans. **2020**, *49*, 14383–14387. (DOI: 10.1039/D0DT03143G)
30. “*as*-Indaceno[3,2,1,8,7,6-*ghijklm*]terrylene as a near-infrared absorbing C₇₀-fragment”
Yuki Tanaka, Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
Nat. Commun. **2020**, *11*, 3873. (DOI: 10.1038/s41467-020-17684-6)
ChemRxiv **2020**, preprint. (DOI: 10.26434/chemrxiv.12185634.v1)
[\[Press release\]](#)
[\[Highlighted in Synfacts. DOI: 10.1055/s-0040-1706353\]](#)
[\[Editors' Highlights\]](#)
29. “Dinaphthothiepine Bisimide and Its Sulfoxide: Soluble Precursors for Perylene Bisimide”
Sakiho Hayakawa, Kyohei Matsuo, Hiroko Yamada,* Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
J. Am. Chem. Soc. **2020**, *142*, 11663–11668. (DOI: 10.1021/jacs.0c04096)
[\[Press release\]](#)
[\[Highlighted in a newspaper \(日刊工業新聞\)\]](#)
[\[Highlighted in Synfacts. DOI: 10.1055/s-0040-1705920\]](#)

28. “A 2-to-2' 18-to-18' doubly linked Ni(II) norcorrole dimer: An effectively conjugated antiaromatic dyad”
Si-Yu Liu, Hiroyuki Kawashima, Norihito Fukui, and Hiroshi Shinokubo*
Chem. Commun. **2020**, *56*, 6846–6849. (DOI: 10.1039/D0CC02543G)
27. “Reactions of Antiaromatic Norcorrole Ni(II) Complex with Carbenes”
Si-Yu Liu, Takaki Fukuoka, Norihito Fukui, Ji-Young Shin, and Hiroshi Shinokubo*
Org. Lett. **2020**, *22*, 4400–4403. (DOI: 10.1021/acs.orglett.0c01402)
26. “Synthesis and properties of 5-aza-15-thiaporphyrins”
Daisuke Yamashita, Hiroto Omori, Norihito Fukui, and Hiroshi Shinokubo*
J. Porphyr. Phthalocyanines **2020**, *24*, 84–89. (DOI: 10.1142/S108842461950069X)
25. “Inserting Nitrogen: An Effective Concept to Create Non-Planar and Stimuli-Responsive Perylene Bisimide Analogues”
Sakiho Hayakawa, Ayumi Kawasaki, Yongseok Hong, Daisuke Uraguchi, Takashi Ooi, Dongho Kim,* Tomoyuki Akutagawa,* Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
J. Am. Chem. Soc. **2019**, *141*, 19807–19816. (DOI: 10.1021/jacs.9b09556)
[\[Highlighted in Chem-Station\]](#)
[\[Press release\]](#)
24. “Aggregation-Induced Emission of Nitrogen-Bridged Naphthalene Monoimide Dimers”
Keita Tajima, Norihito Fukui,* and Hiroshi Shinokubo*
Org. Lett. **2019**, *21*, 9516–9520. (DOI: 10.1021/acs.orglett.9b03699)
23. “5,5,15,15-Tetraoxo-5,15-Dithiaporphyrin as a Highly Electron-Deficient Porphyrinic Ligand”
Atsumi Yagi, Takeshi Kondo, Daisuke Yamashita, Naruhiko Wachi, Hiroto Omori, Norihito Fukui, Takahisa Ikeue, and Hiroshi Shinokubo*
Chem. Eur. J. **2019**, *25*, 15580–15585. (DOI: 10.1002/chem.201903639)
22. “Synthesis of Hydroxyisooxophlorins by Oxidative Degradation of *meso*-

- Hydroxyporphyrins”
Asahi Takiguchi, Norihito Fukui, and Hiroshi Shinokubo*
Org. Lett. **2019**, *21*, 3950–3953. (DOI: 10.1021/acs.orglett.9b01066)
21. “Synthesis of *meso*-Alkyl-Substituted Norcorrole-Ni^{II} Complexes and Conversion to 5-Oxaporphyrins(2.0.1.0)”
Si-Yu Liu, Hiroko Tanaka, Ryo Nozawa, Norihito Fukui, and Hiroshi Shinokubo*
Chem. Eur. J. **2019**, *25*, 7618–7622. (DOI: 10.1002/chem.201901292)
[Selected as a Hot Paper]
20. “Macroscopically Anisotropic Structures Produced by Light-induced Solvothermal Assembly of Porphyrin Dimers”
Yasuyuki Yamamoto, Yushi Nishimura, Shiho Tokonami, Norihito Fukui, Takayuki Tanaka, Atsuhiro Osuka, Hideki Yorimitsu, and Takuya Iida*
Sci. Rep. **2018**, *8*, 11108. (DOI: 10.1038/s41598-018-28311-2)
19. “Diarylamine-Fused Subporphyrins: Proof of Twisted Intramolecular Charge Transfer (TICT) Mechanism”
Koki Kise, Yongseok Hong, Norihito Fukui, Daiki Shimizu, Dongho Kim,* and Atsuhiro Osuka*
Chem. Eur. J. **2018**, *24*, 8306–8310. (DOI: 10.1002/chem.201801576)
18. “Singly and Doubly Sulfone-inserted Porphyrin Arch-Tape Dimers”
Norihito Fukui and Atsuhiro Osuka*
Bull. Chem. Soc. Jpn. **2018**, *91*, 1131–1137. (DOI: 10.1246/bcsj.20180103)
[Selected as a BCSJ Award Article]
17. “Singly and Doubly 1,2-Phenylene-Inserted Porphyrin Arch-Tape Dimers: Synthesis and Highly Contorted Structures”
Norihito Fukui and Atsuhiro Osuka*
Angew. Chem. Int. Ed. **2018**, *57*, 6304–6308. (DOI: 10.1002/anie.201802494)
16. “Metalation Control of Open-shell Character in *meso-meso* Linked Porphyrin *meso*-Oxy

Radical Dimers”

Yuta Jun-i, Norihito Fukui, Ko Furukawa,* and Atsuhiko Osuka*

Chem. Eur. J. **2018**, *24*, 1528–1532. (DOI: 10.1002/chem.201705769)

15. “A meso-meso β - β - β Triply Linked Subporphyrin Dimer”

Yasuhiro Okuda, Norihito Fukui, Jinseok Kim, Hua-Wei Jiang, Graeme Copley, Masaaki Kitano, Dongho Kim,* and Atsuhiko Osuka*

Angew. Chem. Int. Ed. **2017**, *56*, 12317–12321. (DOI: 10.1002/anie.201707123)

14. “Porphyrin Arch-Tapes: Synthesis, Contorted Structures, and Full Conjugation”

Norihito Fukui, Taeyon Kim, Dongho Kim,* and Atsuhiko Osuka*

J. Am. Chem. Soc. **2017**, *139*, 9075–9088. (DOI: 10.1021/jacs.7b05332)

[Selected as a JACS Spotlight]

[Highlighted in Synfacts]

13. “Diphenylphosphine-Oxide-Fused and Diphenylphosphine-Fused Porphyrins: Synthesis, Tunable Electronic Properties, and Formation of Cofacial Dimers”

Keisuke Fujimoto, Yuko Kasuga, Norihito Fukui, and Atsuhiko Osuka*

Chem. Eur. J. **2017**, *23*, 6741–6745. (DOI: 10.1002/chem.201700909)

12. “Aromatic Metamorphosis of Dibenzofurans into Triphenylenes Starting with Nickel-Catalyzed Ring-Opening C-O Arylation”

Yuto Kurata, Sinya Otsuka, Norihito Fukui, Keisuke Nogi, Hideki Yorimitsu,* and Atsuhiko Osuka

Org. Lett. **2017**, *19*, 1274–1277. (DOI: 10.1021/acs.orglett.6b03861)

11. “meso-to-meso Pt^{II}-bridged Ni^{II}-porphyrin dimers”

Norihito Fukui, Hua-Wei Jiang, and Atsuhiko Osuka*

Org. Chem. Front. **2017**, *4*, 767–772. (DOI: 10.1039/C7QO00093F)

10. “Highly planar diarylamine-fused porphyrins and their remarkably stable radical cations”

Norihito Fukui, Wonhee Cha, Daiki Shimizu, Juwon Oh, Ko Furukawa,* Hideki Yorimitsu,* Dongho Kim,* and Atsuhiko Osuka*

Chem. Sci. **2017**, *8*, 189–199. (DOI: 10.1039/C6SC02721K)

[Highlighted in Synfacts]

9. “*meso-meso* Linked Diarylamine-Fused Porphyrin Dimers”
Norihito Fukui, Hideki Yorimitsu,* and Atsuhiko Osuka*
Chem. Eur. J. **2016**, *22*, 18476–18483. (DOI: 10.1002/chem.201604301)

8. “Pictet–Spengler Synthesis of Quinoline-Fused Porphyrins and Phenanthroline-Fused Diporphyrins”
Ke Gao, Norihito Fukui, Seok Il Jung, Hideki Yorimitsu,* Dongho Kim,* and Atsuhiko Osuka*
Angew. Chem. Int. Ed. **2016**, *55*, 13038–13042. (DOI: 10.1002/anie.201606293)
[Highlighted in Synfacts]

7. “Regioselective phenylene-fusion reactions of Ni(II)-porphyrins controlled by an electron-withdrawing *meso*-substituent”
Norihito Fukui, Seung-Kyu Lee, Kenichi Kato, Daiki Shimizu, Takayuki Tanaka, Sangsu Lee, Hideki Yorimitsu,* Dongho Kim,* and Atsuhiko Osuka*
Chem. Sci. **2016**, *7*, 4059–4066. (DOI: 10.1039/C5SC04748J)

6. “*meso*, β -Oligohaloporphyrins as Useful Synthetic Intermediates of Diphenylamine-Fused Porphyrin and *meso*-to-*meso* β -to- β Doubly Butadiyne-Bridged Diporphyrin”
Norihito Fukui, Hideki Yorimitsu,* and Atsuhiko Osuka*
Angew. Chem. Int. Ed. **2015**, *54*, 6311–6314. (DOI: 10.1002/anie.201501149)

5. “Palladium-Catalyzed [3+2] Annulation of *meso*-Bromoporphyrin with Silylacetylenes and Desilylation of 8^a-Silyl-7,8-dehydropurpurin”
Norihito Fukui, Seiji Arai, Hiroshi Shinokubo, Hideki Yorimitsu,* and Atsuhiko Osuka*
Heterocycles **2015**, *90*, 252–260. (DOI: 10.3987/COM-14-S(K)15)

4. “Control of the conformational dynamics of *meso-meso* vinylene-bridged Zn(II) porphyrin dimers through diamine coordination”
Minjung Son, Young Mo Sung, Sumito Tokuji, Norihito Fukui, Hideki Yorimitsu, Atsuhiko

Osuka,* and Dongho Kim*

Chem. Commun. **2014**, 50, 3078–3080. (DOI: 10.1039/C4CC00126E)

3. “Synthesis of 7,8-Dehydropurpurin Dimers and Their Conversion into Conformationally Constrained β -to- β Vinylene-Bridged Porphyrin Dimers”

Norihito Fukui, Hideki Yorimitsu,* Jong Min Lim, Dongho Kim,* and Atsuhiko Osuka*

Angew. Chem. Int. Ed. **2014**, 53, 4395–4398. (DOI: 10.1002/anie.201400632)

2. “Amination of *meso*-Bromoporphyrins and 9-Haloanthracenes with Diarylamines Catalyzed by a Palladium–PEPPSI Complex”

Yuko Suzuki, Norihito Fukui, Kei Murakami, Hideki Yorimitsu,* and Atsuhiko Osuka*

Asian J. Org. Chem. **2013**, 2, 1066–1071. (DOI: 10.1002/ajoc.201300162)

[Selected as the Front Cover]

1. “Oxidative Fusion Reactions of *meso*-(Diarylamino)porphyrins”

Norihito Fukui, Won-Young Cha, Sangsu Lee, Sumito Tokuji, Dongho Kim,* Hideki Yorimitsu,* and Atsuhiko Osuka*

Angew. Chem. Int. Ed. **2013**, 52, 9728–9732. (DOI: 10.1002/anie.201304794)

Accounts and reviews

8. “8の字型構造の活用による高効率円偏光発光を示す第3世代有機EL材料の開発”
福井 識人

月刊OPTRONICS、2025年5月号、オプトロニクス社

7. “ナフタレンモノイミドをビルディングブロックとする含典型元素機能性 π 共役分子の開発”

“Development of typical-element-doped functional π -systems consisting of naphthalene monoimide units”

田島 慶太、福井 識人、忍久保 洋 (Keita Tajima, Norihito Fukui, Hiroshi Shinokubo)

TCI メール (TCIMAIL)、No. 195、2024年春号、東京化成工業株式会社

6. “元素挿入型ペリレンビスイミド”

福井 識人

超分子研究会アニュアルレビュー No. 43、2023 年 3 月 31 日発行、公益社団法人
高分子学会

5. “硫黄の脱離を鍵反応として機能する n 型有機半導体の可溶性前駆体”

福井 識人

月刊 JETI、2020 年 12 月号、日本出版制作センター

4. “カゴ型分子の三次元芳香族性 芳香族性の拡張は次元を超える” (解説記事)

福井 識人

月刊化学、2020 年 9 月号、化学同人

3. “第 14 章 ポルフィリン類の直接官能基化”

福井 識人、忍久保 洋

直接的芳香族カップリング反応の設計と応用 (監修：三浦雅博、平野康次)、2019
年、シーエムシー出版

2. “Organic Transformations by the Hydrosilane-Alkoxide System”

Norihito Fukui

J. Synth. Org. Chem. Jpn. **2019**, *77*, 512–513. (DOI: 10.5059/yukigoseikyokaishi.77.512)

1. “Embedding heteroatoms: an effective approach to create porphyrin-based functional materials”

Norihito Fukui, Keisuke Fujimoto, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka*

Dalton Trans. **2017**, *46*, 13322–13341. (DOI: 10.1039/C7DT02815F)

10. Patents

1. 福井識人 (90%)・西本絵美子 (5%)・忍久保洋 (5%)、円偏光発光材料、特願 2023-034655、2023 年 3 月 7 日出願

11. Invited lectures

English

7. "Element-Inserted Perylene Bisimides"
245th ECS Meeting (B07-1057), San Francisco (USA) (2024/5/27)
6. "Development of novel π -conjugated molecules designed by inner modification"
2023 International Academic Forum on Green Chemistry and Functional Molecules, online (2023/12/10)
5. "Development of Novel π -Conjugated Molecules Designed by Inner Modification"
The 16th International Conference on Cutting-Edge organic Chemistry in Asia (ICCEOCA-16), Singapore (2023/12/1)
4. "Development of novel π -conjugated molecules designed by inner modification"
2023 A3 Joint Symposium & Emerging Materials Innovation, Jeju (Korea) (2023/09/01)
3. "Development of novel π -conjugated molecules designed by inner modification"
Seminar at Nancy University, Nancy (France) (2022/07/20)
2. "Development of novel π -conjugated molecules designed by inner modification"
Seminar at Université de Montpellier, Montpellier (France) (2022/07/18)
1. "From NIR-responsive porphyrin arch-tapes to non-planar PBI derivatives and a NIR-responsive C₇₀-fragment"
Symposium 7 "NIR-responsive porphyrinoids", Twelfth international conference on porphyrins and phthalocyanines (ICPP-12), Madrid (Spain) (2022/07/11)

Japanese

12. 「分子骨格内部を探索空間とする新規 π 共役分子の創出」
有機合成化学協会九州・山口支部講演会「合成有機化学のフロンティア」、九州大学病院キャンパス、福岡 (2025/5/25)

11. 「分子骨格内部を探索空間とする新規 π 共役分子の創出」
近畿化学協会 機能性色素部会 第 111 回例会、大阪科学技術センター、大阪
(2024/1/19)
10. 「分子骨格内部を探索空間とする新規 π 共役分子の創出」
山田研究室主催 講演会、京都大学宇治キャンパス、京都 (2023/7/28)
9. "Development of novel π -conjugated molecules designed by inner modification"
第 3 回大津会議合同研究発表会、びわ湖大津プリンスホテル、滋賀 (2023/1/10)
8. 「ナフタレンモノイミドを基本骨格とする機能性 π 共役分子の創出」
A3 フォーサイト国際シンポジウム、ルスツリゾート、北海道 (2022/12/9)
7. 「分子骨格内部の変換を指針とした新規 π 共役分子の創出」
東工大吉沢研究室主催 若手 W 講演会、すずかけ台キャンパス、神奈川 (2022/11/15)
6. 「有機 π 共役分子の骨格内部を探索空間とする新物質創製」
第 53 回中部化学関係学協会支部連合 (中化連) 秋季大会、オンライン (2022/11/05)
5. 「分子骨格内部の変換を指針とした新規 π 共役分子の創出」
日本化学会第 102 春季年会 若い世代の特別講演会、オンライン (2022/03/25)
4. 「分子骨格内部の変換を指針とした新規 π 電子系化合物の創出」
静岡大学ナノマテリアル応用研究会、オンライン (2021/03/09)
3. 「分子骨格内部の変換を指針とした新規 π 電子系化合物の創出」
有機化学学生ウェビナー、オンライン (2020/08/02)
2. 「分子骨格内部の変換を指針とした新規 π 電子系化合物の創出」
第 3 回集合有機分子機能研究会、岡山 (2019)
1. 「ジフェニルアミン縮環ポルフィリンの合成と物性」

単一分子が秘める新たな可能性～持続可能社会実現のキーマテリアル探索～、千葉 (2015)

12. Educational lectures

2023 年度

学部： 有機化学 2 及び演習（講義担当）、Current Organic and Polymer Chemistry, 化学生命工学実験 2（取りまとめ担当）、化学生命工学実験 3（取りまとめ担当）、卒業研究 A, 卒業研究 B

大学院： 有機化学セミナー 1A, 有機化学セミナー 1B, 有機化学セミナー 1C, 有機化学セミナー 1D, 有機化学特別実験及び演習 I, 有機化学特別実験及び演習 II, 有機化学セミナー 2A, 有機化学セミナー 2B, 有機化学セミナー 2C, 有機化学セミナー 2D, 有機化学セミナー 2E, Advanced Organic Chemistry, 有機・高分子化学基礎論, 構造有機化学

2022 年度

学部： 有機化学 2 及び演習（講義担当）、有機化学 3 及び演習（演習担当）、Current Organic and Polymer Chemistry, 化学生命工学実験 2, 化学生命工学実験 3, 卒業研究 A, 卒業研究 B

大学院： 有機化学セミナー 1A, 有機化学セミナー 1B, 有機化学セミナー 1C, 有機化学セミナー 1D, 有機化学特別実験及び演習 I, 有機化学特別実験及び演習 II, 有機化学セミナー 2A, 有機化学セミナー 2B, 有機化学セミナー 2C, 有機化学セミナー 2D, 有機化学セミナー 2E, Advanced Organic Chemistry, 有機・高分子化学基礎論

2021 年度

学部： 有機化学 3 及び演習（演習担当）、化学生命工学実験 2, 化学生命工学実験 3, 卒業研究 A, 卒業研究 B

大学院： 有機化学セミナー 1A, 有機化学セミナー 1B, 有機化学セミナー 1C, 有機化学セミナー 1D, 有機化学特別実験及び演習 I, 有機化学特別実験及び演習 II, 有機化学セミナー 2A, 有機化学セミナー 2B, 有機化学セミナー 2C, 有機化学セミナー 2D, 有機化学セミナー 2E

2020 年度

学部： 有機化学 2 及び演習（演習担当），有機化学 3 及び演習（演習担当），化学生命工学実験 2，化学生命工学実験 3，卒業研究 A，卒業研究 B

大学院： 有機化学セミナー1A, 有機化学セミナー1B, 有機化学セミナー1C, 有機化学セミナー1D, 有機化学特別実験及び演習 I, 有機化学特別実験及び演習 II, 有機化学セミナー2A, 有機化学セミナー2B, 有機化学セミナー2C, 有機化学セミナー2D, 有機化学セミナー2E

2019 年度

学部： 有機化学 2 及び演習（演習担当），化学生命工学実験 2，化学生命工学実験 3，卒業研究 A，卒業研究 B

大学院： 有機化学セミナー1A, 有機化学セミナー1B, 有機化学セミナー1C, 有機化学セミナー1D, 有機化学特別実験及び演習 I, 有機化学特別実験及び演習 II, 有機化学セミナー2A, 有機化学セミナー2B, 有機化学セミナー2C, 有機化学セミナー2D, 有機化学セミナー2E

2018 年度

学部： 有機化学 2 及び演習（演習担当），化学生命工学実験 2，化学生命工学実験 3，卒業研究 A，卒業研究 B

大学院： 有機化学セミナー1A, 有機化学セミナー1B, 有機化学セミナー1C, 有機化学セミナー1D, 有機化学特別実験及び演習 I, 有機化学特別実験及び演習 II, 有機化学セミナー2A, 有機化学セミナー2B, 有機化学セミナー2C, 有機化学セミナー2D, 有機化学セミナー2E

13. External research supports

As a principal investigator (代表)

21. Apr. 2024–Mar. 2027

Grant-in-Aid for Scientific Research（科学研究費），Grant-in-Aid for Scientific Research (B)（基盤研究(B)），24K01467

「 π 共役分子の骨格内部の結合開裂を基盤とする新物質創製」

¥18,720,000

20. Sep. 2023–Aug. 2024
Tatematsu Foundation (立松財団), Research Grant (特別研究助成)
「高効率円偏光発光を示す熱活性化遅延蛍光材料の創出」
¥3,000,000
- 19 Apr. 2023–Mar. 2025
Grant-in-Aid for Scientific Research (科学研究費), Grant-in-Aid for Transformative Research Areas (A) (学術変革領域(A))、Dynamic Exciton: Emerging Science and Innovation (動的エキシトンの学理構築と機能開拓), 23H03947
「硫黄挿入型ペリレンビスイミドの活用による動的エキシトン界面の創製」
¥6,000,000
- 18 Apr. 2022–Mar. 2024
Grant-in-Aid for Scientific Research (科学研究費), Grant-in-Aid for Young Scientists (科研費若手研究), 22K14663
「狭い HOMO–LUMO ギャップと安定性を兼ね備えた芳香族炭化水素の創出」
¥4,680,000
17. Apr. 2022–Mar. 2024
The Society of Synthetic Organic Chemistry (有機合成化学協会), Mitsui Chemicals Award (三井化学 研究企画賞)
「硫黄脱離反応により n 型有機半導体へと変化する可溶性前駆体の開発」
¥500,000
16. Nov. 2021–Oct. 2022
The Nitto Foundation (日東学術振興財団), Research Grant (研究助成)
「狭バンドギャップと安定性を兼ね備えた芳香族炭化水素の創出」
¥1,000,000
15. Oct. 2021–Mar. 2025
Japan Science and Technology Agency (科学技術振興機構), PRESTO (さきがけ), [Future Materials] Creation of Future Materials by Expanding Materials Exploration Space

- ([未来材料]物質探索空間の拡大による未来材料の創製) , JPMJPR21Q7
「 π 共役分子の内部を探索空間とする未来材料の創製」
¥40,000,000
14. Oct. 2021–Sep. 2022
The Mitsubishi Foundation (三菱財団) , 52nd Research Grant for Young Scientist (第52回若手助成)
「狭バンドギャップと安定性を兼ね備えた芳香族炭化水素の創出と両極性有機半導体としての応用」
¥4,000,000
13. Apr. 2021–Mar. 2022
Toyota Physical and Chemical Research Institute (豊田理化学研究所) , Toyota Riken Scholar (豊田理研スカラー)
「狭バンドギャップと安定性を兼ね備えた芳香族炭化水素の創出」
¥1,000,000
12. Apr. 2021–Mar. 2022
Research Foundation for the Electrotechnology of Chubu (中部電気利用基礎研究振興財団) , Research Grant (研究助成金)
「硫黄の脱離を分子設計の鍵とする n 型有機半導体の可溶性前駆体の開発と有機薄膜太陽電池への応用」
¥890,000
11. Apr. 2021–Mar. 2022
東京化成化学振興財団, Research Grant (研究奨励助成)
「硫黄の脱離を分子設計の鍵とする n 型有機半導体の可溶性前駆体の開発と有機薄膜太陽電池への応用」
¥1,000,000
10. Apr. 2021–Mar. 2022
ENEOS 東燃ゼネラル研究奨励・奨学会, Research Grant (研究奨励助成)

「硫黄の脱離を分子設計の鍵とする n 型有機半導体の可溶性前駆体の開発と有機薄膜太陽電池への応用」

¥1,000,000

9. Mar. 2021–Mar. 2022

Shorai Foundation for Science and Technology (松籟科学技術振興財団), Research Grant (研究助成)

「硫黄の脱離を分子設計の鍵とする n 型有機半導体の可溶性前駆体の開発と有機薄膜太陽電池への応用」

¥1,000,000

8. Dec. 2020–Nov. 2021

CASIO Science Promotion Foundation (カシオ科学振興財団), Research Grant (研究助成)

「硫黄の脱離を分子設計の鍵とする n 型有機半導体の可溶性前駆体の開発と有機薄膜太陽電池への応用」

¥1,000,000

7. Nov. 2020–Mar. 2022

The Mazda Foundation (マツダ財団), Mazda Research Grant (マツダ研究助成)

「硫黄の脱離を分子設計の鍵とする n 型有機半導体の可溶性前駆体の開発と有機薄膜太陽電池への応用」

¥1,000,000

6. Oct. 2020–Sep. 2021

TOBE MAKI Scholarship Foundation (戸部眞紀財団), Research Grant (研究助成)

「硫黄の脱離を分子設計の鍵とする n 型有機半導体の可溶性前駆体の開発と有機薄膜太陽電池への応用」

¥1,000,000

5. Sep. 2020–Aug. 2021

The Murata Science Foundation (村田学術振興財団), Research Grant (研究助成)

「硫黄の脱離を分子設計の鍵とする n 型有機半導体の可溶性前駆体の開発と有機薄膜太陽電池への応用」

¥2,250,000

4. Apr. 2020–Mar. 2022

Grant-in-Aid for Scientific Research (科学研究費), Grant-in-Aid for Young Scientists (科研費若手研究), 20K15257

「ヘテロ元素の挿入を分子設計の鍵とした新規湾曲 π 共役分子の創出」

¥4,160,000

3. Apr. 2020–Mar. 2021

Iketani Science and Technology Foundation (池谷科学技術財団), Research Grant (研究助成)

「硫黄挿入型ペリレンビスイミドの有機薄膜太陽電池向け塗布型光変換前駆体としての利用」

¥1,500,000

2. Sep. 2018–Aug. 2019

Tatematsu Foundation (立松財団), Research Grant (一般研究助成)

「有機薄膜太陽電池への応用を指向した湾曲構造を有する n 型有機半導体材料の開発」

¥1,500,000

1. Apr. 2015–Mar. 2018

Grant-in-Aid for Scientific Research (科学研究費), Research Fellowship for Young Scientists (特別研究員 (DC1))

「新規合成戦略の開発を基軸とした機能性 π 拡張ポルフィリンの創出」

¥2,800,000

As a coworker (分担)

2. Nov. 2020–Mar. 2025 [PI: Taishi Takenobu (代表: 竹延 大志)]

Grant-in-Aid for Scientific Research (科学研究費), Grant-in-Aid for Transformative

Research Areas (A) (学術変革領域(A))、Condensed Conjugation Molecular Physics and Chemistry: Revisiting "Electronic Conjugation" Leading to Innovative Physical Properties of Molecular Materials (高密度共役の科学：電子共役概念の変革と電子物性をつなぐ) , 20H05867

「先端計測技術を用いた高密度共役分子集積体の物性解明」

¥1,500,000

1. Oct. 2019–Mar. 2022 [PI: Hiroshi Shinokubo (代表：忍久保 洋)]

Grant-in-Aid for Scientific Research (科学研究費) , Fund for the Promotion of Joint International Research (Fostering Joint International Research (B)) (国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化(B)) , 19KK0138

「ヘテロ元素置換ポルフィリンの光線力学的療法による癌治療への利用」

¥300,000