

# 木原 伸浩

神奈川大学 理学部化学科 教授

〒259-1293 平塚市土屋2946

電話 : 0463-59-4111 (内線2240)

FAX : 0463-58-9684

E-mail: kihara@kanagawa-u.ac.jp

昭和63年1月6日生

## 略歴

昭和61年3月 東京大学工学部工業化学科 卒業

昭和63年3月 東京大学大学院工学系研究科合成化学専攻修士課程 修了

平成元年8月 東京大学大学院工学系研究科合成化学専攻博士後期課程 中途  
退学

平成元年8月 東京工業大学資源化学研究所 助手

平成6年4月 東京工業大学工学部高分子工学科 助手

平成10年4月 大阪府立大学工学部応用化学科 講師

平成11年4月 大阪府立大学工学部応用化学科 助教授

平成12年4月 大阪府立大学大学院工学研究科物質系専攻応用化学分野 助教  
授

平成17年10月 神奈川大学理学部化学科 教授

## 兼任

平成9年4月～平成10年3月

日本学術振興会特定国派遣研究員

(フリブル大学 [スイス連邦共和国] 有機化学研究所)

平成17年4月～9月 神奈川大学非常勤講師

学位：博士（工学）

「二酸化炭素とオキシランの反応による5員環カーボナート類の合成と反応性  
高分子への応用」、平成7年4月（東京工業大学）

受賞

平成3年 第3回有機合成化学協会研究企画賞（旭化成工業）

Original Papers

- 1 Kazuhiko Saigo, Kazuaki Kudo, Yukihiko Hashimoto, Nobuhiro Kihara, and Masaki Hasegawa: Stereoselective Synthesis of Ethyl (2E, 4E)-Alkadienoates from Ethyl Sulfolane-2-carboxylate; *Chem. Lett.*, 1989, 1203-1206.
- 2 Nobuhiro Kihara, Kazuhiko Saigo, Yoshio Kabata, Mami Ohno, and Masaki Hasegawa: Lithium Selective Complexation by a Novel Cyclophane-type Macroyclic Ligand; *Chem. Lett.*, 1989 (7), 1289-1292.
- 3 Kazuhiko Saigo, Nobuhiro Kihara, Yukihiko Hashimoto, Ru-Jang Lin, Hiroshi Fujimura, Yoshihiro Suzuki, and Masaki Hasegawa: Synthesis and Selective Molecular Recognition of a Macrotricyclic Receptor Having Crown Ether and Cyclophane Subunits as Binding Sites; *J. Am. Chem. Soc.*, 1990, 112 (3), 1144-1150.
- 4 Kazuhiko Saigo, Yukihiko Hashimoto, Nobuhiro Kihara, Hideyuki Umemura, and Masaki Hasegawa: Gallium Chloride-Mediated Hydrolysis of Dithioacetals; *Chem. Lett.*, 1990 (5), 831-834.
- 5 Kazuhiko Saigo, Yukihiko Hashimoto, Nobuhiro Kihara, Ken-ichi Hara, and Masaki Hasegawa: Gallium Chloride-Mediated Allylation of Dithioacetals with Allylstannanes; *Chem. Lett.*, 1990 (7), 1097-1100.
- 6 Hiroki Kimoto, Kazuhiko Saigo, Nobuhiro Kihara, Mami Ohno, Tsuneo Hirano, and Masaki Hasegawa: Molecular Dynamics Calculation for the Complexes of a Macrotricyclic Receptor with Organic Substrates; *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 1990, 63 (12), 3566-3570.
- 7 Nobuhiro Kihara and Takeshi Endo: Synthesis and Reaction of Polymethacrylate Bearing Cyclic Carbonate Moieties in the Side Chain; *Makromol. Chem.*, 1992, 193 (6), 1481-1492.
- 8 Nobuhiro Kihara and Takeshi Endo: Incorporation of Carbon Dioxide into Poly(glycidyl methacrylate); *Macromolecules*,

- 1992, 25 (18), 4824-4825.
- 9 Yukihiko Hashimoto, Kazuyuki Hirata, Nobuhiro Kihara, Masaki Hasegawa, and Kazuhiko Saigo: Gallium Dichloride-Mediated Reductive Friedel-Crafts Reaction; *Tetrahedron Lett.*, 1992, 33 (42), 6351-6354.
- 10 Yukihiko Hashimoto, Kazuyuki Hirata, Hirotaka Kagoshima, Nobuhiro Kihara, Masaki Hasegawa, and Kazuhiko Saigo: Gallium Dichloride-Mediated Reductive Friedel-Crafts Reaction; *Tetrahedron*, 1993, 49 (27), 5969-5978.
- 11 Jaekyeung Park, Nobuhiro Kihara, Tomiki Ikeda, and Takeshi Endo: Photoinitiated Cationic Polymerization of 2-Isopropenyl-4-methylene-1,3-dioxolane by Benzenesulfonium Salt; *J. Polym. Sci. Part A: Polym. Chem.*, 1993, 31 (5), 1083-1085.
- 12 Nobuhiro Kihara and Takeshi Endo: Synthesis and Properties of Poly(hydroxyurethane)s; *J. Polym. Sci. Part A: Polym. Chem.*, 1993, 31 (12), 2765-2773.
- 13 Nobuhiro Kihara, Nobutaka Hara, and Takeshi Endo: Catalytic Activity of Various Salts in the Reaction of 2,3-Epoxypropyl Phenyl Ether and Carbon Dioxide under Atmospheric Pressure; *J. Org. Chem.*, 1993, 58 (23), 6198-6202.
- 14 Shigeo Mizukami, Nobuhiro Kihara, and Takeshi Endo: A Novel Michael Reaction of Silyl Enol Ethers via Hetero Diels-Alder Reaction with Alkylidene-Meldrum's Acid; *Tetrahedron Lett.*, 1993, 34 (46), 7437-7440.
- 15 Jaekyeung Park, Nobuhiro Kihara, Masahiro Kobayashi, and Takeshi Endo: Cationic Polymerization of 2-Isopropenyl-4-methylene-1,3-dioxolane in the Presence of Nucleophilic Compound; *J. Polym. Sci. Part A: Polym. Chem.*, 1994, 32 (1), 199-201.
- 16 Jaekyeung Park, Won-Mun Choi, Nobuhiro Kihara, and Takeshi Endo: Regio-Selective Cationic Polymerization of 4-Methylene-2-styryl-1,3-dioxolan; *J. Polym. Sci. Part A: Polym. Chem.*, 1994, 32 (5), 983-987.
- 17 Nobuhiro Kihara and Takeshi Endo: Solid-State Catalytic Incorporation of Carbon Dioxide into Oxirane-Polymer. Conversion of Poly(glycidyl methacrylate) to

- Carbonate–Polymer under Atmospheric Pressure; *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, **1994**, (4) 937–938.
- 18 Shigeo Mizukami, Nobuhiro Kihara, and Takeshi Endo: Novel Poly(silyl enol ether)s via Radical Ring-Opening Polymerization and their Application for Polyketones; *J. Am. Chem. Soc.*, **1994**, *116* (14), 6453–6454.
- 19 Nobuhiro Kihara, Yuichi Nakawaki, and Takeshi Endo: Preparation of 1,3-Oxathiolane-2-thiones by the Reaction of Oxirane and Carbon Disulfide; *J. Org. Chem.*, **1995**, *60* (2), 473–475.
- 20 Nobuhiro Kihara, and Takeshi Endo: Self-Catalyzed Carbon Dioxide-Incorporation System. The Reaction of Copolymer Bearing Oxirane and Quaternary Ammonium Group and Carbon Dioxide; *Macromolecules*, **1994**, *27* (22), 6239–6244.
- 21 Nobuhiro Kihara, Hidefumi Tochigi, and Takeshi Endo: Synthesis and Reaction of Polymers Bearing Five-Membered Cyclic Dithiocarbonate Group; *J. Polym. Sci. Part A: Polym. Chem.*, **1995**, *33* (7), 1005–1010.
- 22 Tadashi Sakai, Nobuhiro Kihara, and Takeshi Endo: Polymer Reaction of Epoxide and Carbon Dioxide. Incorporation of Carbon Dioxide into Epoxide Polymers; *Macromolecules*, **1995**, *28* (13), 4701–4706.
- 23 遠藤 剛、木原 伸浩: ポリグリシジルメタクリラートと二酸化炭素の固相高分子反応による5員環カーボナート構造を有する反応性高分子の合成, *日本接着学会誌*, **1996**, *32* (7), 248–255.
- 24 Nobuhiro Kihara, Kazuhiro Makabe, and Takeshi Endo: Polycondensation of  $\omega$ -Hydroxy Carboxylic Acid Derived from 1-Phenylalanine and Ethylene Carbonate; *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **1996**, *34* (9), 1819–1822.
- 25 Nobuhiro Kihara, Yuuji Kushida, and Takeshi Endo: Optically Active Poly(hydroxyurethane)s Derived from Cyclic Carbonate and L-Lysine Derivatives; *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **1996**, *34* (11), 2173–2179.
- 26 Jaekyeung Park, Nobuhiro Kihara, and Takeshi Endo: Cationic Ring-Opening Polymerization of 2-Isopropenyl-4-Methylene-1,3-Dioxolane in Donative Solvents; *Makromol. Chem. Phys.*, **1996**, *197* (8), 2455–2460.

- 27 Nobuhiro Kihara, YuQing Xu, and Takashi Fukutomi: Utilization of Chain Transfer to Graft Polymerization. 1. Graft Polymerization onto the Polystyrene Bearing Allylthio Group; *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **1997**, *35* (4), 817–822.
- 28 Nobuhiro Kihara, Chikara Kanno, and Takashi Fukutomi: Synthesis and Properties of Microgel Bearing Mercapto Group; *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **1997**, *35* (8), 1443–1451.
- 29 Jaekyeung Park, Nobuhiro Kihara, Tomiki Ikeda, and Takeshi Endo: Photo-induced Cationic Ring-Opening Polymerization of 2-Alkenyl-4-methylene-1,3-dioxolanes by Benzylsulfonium Salt; *Macromolecules*, **1997**, *30* (11), 3414–3416.
- 30 Takashi Fukutomi, Kazuaki Asakawa, and Nobuhiro Kihara: Polyvinylalcohol Microgel; *Chem. Lett.*, **1997** (8), 783–784
- 31 Nobuhiro Kihara, Hiroshi Nakayama, and Takashi Fukutomi: True Polyazulene: Soluble Precursor of So-called "Polyazulene"; *Macromolecules*, **1997**, *30* (20), 6385–6387.
- 32 Wonmun Choi, Fumio Sanda, Nobuhiro Kihara, and Takeshi Endo: Cationic Isomerization and Ring-Opening Polymerization of a Five-Membered Dithiocarbonate: The First Example for Complete Control of Isomerization and Polymerization, *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **1997**, *35* (17), 3853–3856.
- 33 Nobuhiro Kihara, Yukihiro Adachi, Kimitaka Nakao, and Takashi Fukutomi: Reaction of Methyl Thioglycolate with Chloromethylstyrene Microgel: Preparation of Core-Shell Type Microgel by Chemical Modification; *J. Appl. Polym. Sci.*, **1998**, *69* (9), 1863–1873.
- 34 Wonmun Choi, Fumio Sanda, Nobuhiro Kihara, and Takeshi Endo: A Novel One-Pot Oxidation Polymerization of Dithiols Obtained from Bifunctional Five-Membered Cyclic Dithiocarbonates with Amines, *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **1998**, *36* (1), 79–84.
- 35 Toshikazu Takata, Hiroaki Kawasaki, Satoko Asai, Nobuhiro Kihara, and Yoshio Furusho: Radically Polymerizable Pseudorotaxane Monomers: Versatile Building Units for Side Chain Polyrotaxane Synthesis, *Chem. Lett.*, **1999**, (2), 111–112.

- 36 Toshikazu Takata, Hiroaki Kawasaki, Satoko Asai, Yoshio Furusho, and Nobuhiro Kihara: Conjugate Addition-Approach to End-Capping of Pseudorotaxanes for Rotaxane Synthesis, *Chem. Lett.*, **1999**, (3), 223–224.
- 37 Nobuhiro Kihara, Shin-ichi Komatsu, Toshikazu Takata, Takeshi Endo: Significance of Stoichiometric Imbalance in Step Polymerization via Reactive Intermediate, *Macromolecules*, **1999**, 32 (15), 4776–4783.
- 38 Saburo Nakanishi, Masashi Yasui, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata: A Novel Route to (*h*3-Allyl)dicarbonylnitrosyliron Complexes via Transmetallation of *h*3-Allyl Palladium Complexes, *Chem. Lett.*, **1999**, (8), 843–844.
- 39 Nobuhiro Kihara, Yoriatsu Sugimoto, and Takeshi Endo: Application of Selective 1:2 Addition of Ketene *N,N*-Acetal and Isocyanates to Novel Polyamide Syntheses, *J. Polym. Sci., Part A, Polym. Chem.*, **1999**, 37 (16), 3079–3086.
- 40 Nobuhiro Watanabe, Yoshio Furusho, Nobuhiro Kihara, Toshikazu Takata, Kazushi Kinbara, and Kazuhiko Saigo: Synthesis and Structure of [2]Catenated Tertiary Octamide and Octamine, *Chem. Lett.*, **1999**, (9), 915–916.
- 41 Hiroaki Kawasaki, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata: High Yielding and Practical Synthesis of Rotaxanes by Acylative End-Capping Catalyzed by Tributylphosphine, *Chem. Lett.*, **1999**, (10), 1015–1016.
- 42 Nobuhiro Kihara, Cyril Ollivier, and Philippe Renaud: Efficient Radical Oxygenation of  $\alpha$ -Iodocarboxylic Acid Derivatives, *Org. Lett.*, **1999**, 1 (9), 1419–1422.
- 43 Yoshio Furusho, Toshihide Hasegawa, Akiyoshi Tsuboi, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata: "Unlock-Lock" Approach to [2] and [3]Rotaxanes: Entering of a Ring through Disulfide Linkage That is Unlocked by Thiol "Key", *Chem. Lett.*, **2000**, (1), 18–19.
- 44 Nobuhiro Kihara, Yuya Tachibana, Hiroaki Kawasaki, and Toshikazu Takata: Unusually Lowered Acidity of Ammonium Group Surrounded by Crown Ether in a Rotaxane System and Its Acylative Neutralization, *Chem. Lett.*, **2000**, (5), 506–507.

- 45 Yuya Tachibana, Nobuhiro Kihara, Yasuko Ohga, and Toshikazu Takata: Rotaxanes Functionalized by Chirality: Novel Rotaxanes Consisting of Binaphthol-based Chiral Crown Ether, *Chem. Lett.*, **2000**, (7), 806–807.
- 46 Takeshi Iwasaki, Nobuhiro Kihara, and Takeshi Endo; Reaction of Various Oxiranes and Carbon Dioxide. Synthesis and Aminolysis of Five-Membered Cyclic Carbonates, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2000**, 73 (3), 713–719.
- 47 Yoshio Furusho, Junko Shoji, Nobuhiro Watanabe, Nobuhiro Kihara, Tomohiro Adachi, and Toshikazu Takata, Chemical Modification of Amide-Based Catenanes and Rotaxanes I. Synthesis of *secondary* Amine [2]Catenanes and [2]Rotaxanes by the Borane Reduction of *secondary* Amide [2]Catenanes and [2] Rotaxanes and Mobility of Their Components, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2001**, 74 (1), 139–147.
- 48 Nobuhiro Watanabe, Yoshio Furusho, Nobuhiro Kihara, Toshikazu Takata, Kazushi Kinbara, and Kazuhiko Saigo, Chemical Modification of Amide-Based Catenanes and Rotaxanes II. Synthesis of *tertiary* Amine [2]Catenanes and [2]Rotaxanes via *N*-Methylation Followed by Borane Reduction of *secondary* Amide [2]Catenanes and [2]Rotaxanes and Mobility of Their Components, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2001**, 74 (1), 149–155.
- 49 Hiroshi Yamaguchi, Saburo Nakanishi, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata, Synthesis, Structure, and Host Ability of Macrocycles Based on the Structural Diversity of 1,3-Diene, *Tetrahedron Lett.*, **2001**, 42 (9), 1699–1702.
- 50 Sumiko Matsumura, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata, Synthesis and Properties of Novel Aromatic Poly(thioether-ketone)s as Sulfur-Containing High-Performance Polymers, *Macromolecules*, **2001**, 34 (9), 2848–2853.
- 51 Nobuhiro Kihara, Jong-Il Shin, Yasuko Ohga, and Toshikazu Takata, Direct Preparation of Rotaxane from Aminoalcohol: Selective *O*-Acylation of Aminoalcohol in the Presence of Trifluoromethanesulfonic Acid and Crown Ether, *Chem. Lett.*, **2001**, (6), 592–593.
- 52 Yow-hei Sohgawa, Hiroki Fujimori, Junko Shoji, Yoshio Furusho, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata: Polyslipping: A New

- Approach to Polyrotaxane-like Assemblies, *Chem. Lett.*, **2001**, (8), 774–775
- 53 Toshikazu Takata, Hiroaki Kawasaki, Nobuhiro Kihara, and Yoshio Furusho: Synthesis of Side-Chain Polyrotaxane by Radical Polymerizations of Pseudorotaxane Monomers Consisting of Crown Ether Wheel and Acrylate Axle Bearing Bulky End-Cap and Ammonium Group, *Macromolecules*, **2001**, 34 (16), 5449–5456.
- 54 Sumiko Matsumura, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata: Synthesis of All Aromatic Poly(Thioether-ketone)s, Sulfur-Containing High Performance Polymers with High Solubility, *High Perform. Polym.*, **2001**, 13 (2), S293–S304.
- 55 Nobuhiro Watanabe, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata, Change of Connectivity on Catenane Ring: Ring Expansion by Annulation-Ring Scission Sequence, *Org. Lett.*, **2001**, 3 (22), 3519–3522.
- 56 Nobuhiro Kihara, Naohisa Nakakoji, and Toshikazu Takata, Tributylphosphine-catalyzed Acylation of Alcohol by Active Ester Directed toward Effective End-capping of Pseudorotaxane Consisting of Ammonium Group and Crown Ether, *Chem. Lett.*, **2002**, (9), 924–925.
- 57 Yoshio Furusho, Yow-hei Sohgawa, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata, Photoreaction of Cinnamate with Nitrogen Monoxide Catalyzed by Metallocalen Complexes, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2002**, 75 (9), 2025–2029.
- 58 Nobuhiro Watanabe, Takaya Yagi, Nobuhiro Kihara and Toshikazu Takata, Highly efficient synthesis of [3]- and [5]-rotaxanes consisting of crown ether and a *sec*-ammonium salt, *Chem. Commun.*, **2002**, (22), 2720–2721.
- 59 Nobuhiro Watanabe, Nobuhiro Kihara, Yoshio Furusho, Toshikazu Takata, Yasuyuki Araki, and Osamu Ito, Photoinduced Intrarotaxane Electron Transfer between Zinc Porphyrin and [60]Fullerene in Benzonitrile, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2003**, 42 (6), 681–683.
- 60 Hiroshi Yamaguchi, Saburo Nakanishi, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata, Chiral Recognition with Crown Ethers Having Planar Chiral ( $\eta^4$ -Diene)tricarbonyliron Moieties, *Chem. Lett.*, **2003**, 32 (4), 410–411.

- 61 Sumiko Matsumura, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata, Synthesis, Properties and Reaction of Polysulfilimine, *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **2003**, *41* (9), 1330–1334.
- 62 Yoshio Furusho, Tomoya Oku, Toshihide Hasegawa, Akiyoshi Tsuboi, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata, Dynamic Covalent Approach to [2]- and [3]Rotaxanes by Utilizing a Reversible Thiol–Disulfide Interchange Reaction, *Chem. Eur. J.*, **2003**, *9* (12), 2895–2903.
- 63 Toshikazu Takata, Daisaku Saeki, Yoshimasa Makita, Nobuo Yamada, and Nobuhiro Kihara, Aromatic Hydrocarbon–Catalyzed Direct Reaction of Sulfur and Sodium in a Heterogeneous System: Selective and Facile Synthesis of Sodium Monosulfide and Disulfide, *Inorg. Chem.*, **2003**, *42* (12), 3712–3714.
- 64 Yuya Tachibana, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata: Asymmetric Benzoin Condensation Catalyzed by Chiral Rotaxanes Tethering Thiazolium Salt Moiety via The Cooperation of The Component: Can Rotaxane Be An Effective Reaction Field?, *J. Am. Chem. Soc.*, **2004**, *126* (11), 3438–3439.
- 65 Sumiko Matsumura, Nobuhiro Kihara, Toshikazu Takata: Properties of a Few Aromatic Poly(thioether-ketone)s as Sulfur-Containing High-Performance Polymers, *J. Appl. Polym. Sci.*, **2004**, *92* (3), 1869–1874.
- 66 Nobuhiro Kihara, Makiko Hashimoto, and Toshikazu Takata: Redox Behavior of Ferrocene-Containing Rotaxane: Transposition of the Rotaxane Wheel by Redox Reaction of a Ferrocene Moiety Tethered at the End of the Axle, *Org. Lett.*, **2004**, *6* (11), 1693–1696.
- 67 Nobuhiro Watanabe, Yoshihiro Ikari, Nobuhiro Kihara, and Toshikazu Takata: Bridged Polycatenane, *Macromolecules*, **2004**, *37* (18), 6663–6666.
- 68 Hisahiro Sasabe, Nobuhiro Kihara, Yoshio Furusho, Kazuhiko Mizuno, Akiya Ogawa, and Toshikazu Takata: End-capping of a Pseudorotaxane via Diels–Alder Reaction for the Construction of C<sub>60</sub>-Terminated [2]Rotaxanes, *Org. Lett.*, **2004**, *6* (22), 3957–3960.
- 69 Yuya Tachibana, Nobuhiro Kihara, Yoshio Furusho, and Toshikazu

- Takata: Is the tert-Butyl Group Bulky Enough to End-Cap a Pseudorotaxane with a 24-Crown-8-ether Wheel?, *Org. Lett.*, **2004**, 6 (24), 4507–4509.
- 70 Toshikazu Takata, Toshihide Hasegawa, Nobuhiro Kihara, Yoshio Furusho: Synthesis of side-chain polyrotaxane via radical polymerizations of vinylic pseudorotaxane monomers having paraquat-type macrocycle as a wheel component, *Polym. J.*, **2004**, 36 (11), 927–932.
- 71 Nobuhiro Kihara, Kazuma Hinoue, and Toshikazu Takata: Solid-State End-Capping of Pseudopolyrotaxane Possessing Hydroxy-Terminated Axle to Polyrotaxane and Its Application to the Synthesis of a Functionalized Polyrotaxane Capable of Yielding a Polyrotaxane Network, *Macromolecules*, **2005**, 38 (2), 223–226.
- 72 Atula S. D. Sandanayaka, Kei-ichiro Ikeshita, Yasuyuki Araki, Nobuhiro Kihara, Yoshio Furusho, Toshikazu Takata, and Osamu Ito: Photoinduced electron- and energy-transfer processes of [60]fullerene covalently bonded with one and two zinc porphyrin(s): Effects of coordination of pyridine and diazabicyclooctane to Zn atom, *J. Mater. Chem.*, **2005**, 15 (23), 2276–2287
- 73 Atula S. D. Sandanayaka, Nobuhiro Watanabe, Kei-ichiro Ikeshita, Yasuyuki Araki, Nobuhiro Kihara, Yoshio Furusho, Osamu Ito, Toshikazu Takata: Synthesis and photoinduced electron transfer processes of rotaxanes bearing [60]fullerene and zinc porphyrin: Effects of interlocked structure and length of axle with porphyrins, *J. Phys. Chem. B*, **2005**, 109 (7), 2516–2525.
- 74 Nobuhiro Kihara, Seiko Motoda, Tsutomu Yokozawa, Toshikazu Takata: End-cap exchange of rotaxane by the Tsuji-Trost allylation reaction, *Org. Lett.*, **2005**, 7 (7), 1199–1202.
- 75 G. A. Rajkumar, Atula S. D. Sandanayaka, Kei-ichiro Ikeshita, M. Itou, Yasuyuki Araki, Yoshio Furusho, Nobuhiro Kihara, Osamu Ito, Toshikazu Takata: Photoinduced intramolecular electron-transfer processes in [60]fullerene-(spacer)-N,N-bis(biphenyl)aniline dyad in solutions, *J. Phys. Chem. A*, **2005**, 109 (11), 2428–2435.
- 76 Hisahiro Sasabe, Nobuhiro Kihara, Kazuhiko Mizuno, Akiya Ogawa,

- Toshikazu Takata, Efficient synthesis of [2]- and higher order rotaxanes via the transition metal-catalyzed hydrosilylation of alkyne, *Tetrahedron Lett.*, **2005**, *46* (22), 3851–3853.
- 77 Atula S. D. Sandanayaka, Kei-ichiro Ikeshita, Nobuhiro Watanabe, Yasuyuki Araki, Yoshio Furusho, Nobuhiro Kihara, Toshikazu Takata, Osamu Ito: Syntheses of [60]fullerene and N,N-bis(4-biphenyl)aniline-tethered rotaxane: Photoinduced electron-transfer processes via singlet and triplet states of [60]fullerene, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2005**, *78* (6), 1008–1017.
- 78 Kei-ichiro Ikeshita, Nobuhiro Kihara, Akiya Ogawa: Selective reduction of thioacetal to sulfide by gallium(II) chloride, *Tetrahedron Lett.*, **2005**, *46* (50), 8773–8775.
- 79 M. Maes, Hisahiro Sasabe, Nobuhiro Kihara, Yasuyuki Araki, Yoshio Furusho, Kazuhiko Mizuno, Toshikazu Takata, Osamu Ito: Photoinduced electron and energy transfer processes in rotaxanes containing zinc porphyrin as pendant and [60]fullerene and ferrocene as axle ends, *J. Porphyrins Phthalocyanines*, **2005**, *9* (10–11), 724–734.
- 80 Hisahiro Sasabe, Kei-ichiro Ikeshita, G. A. Rajkumar, Nobuhiro Watanabe, Nobuhiro Kihara, Yoshio Furusho, Kazuhiko Mizuno, Akiya Ogawa, Toshikazu Takata: Synthesis of [60]fullerene-functionalized rotaxanes, *Tetrahedron*, **2006**, *62* (9), 1988–1997.
- 81 Atula S. D. Sandanayaka, Hisahiro Sasabe, Yasuyuki Araki, Nobuhiro Kihara, Yoshio Furusho, Toshikazu Takata, Osamu Ito: Photoinduced electron transfer processes in rotaxanes containing [60]fullerene and ferrocene: Effect of axle charge on light-induced molecular motion, *Aust. J. Chem.*, **2006**, *59* (3), 186–192.
- 82 Hisahiro Sasabe, Nobuhiro Kihara, Kazuhiko Mizuno, Akiya Ogawa, Toshikazu Takata: Rotaxane synthesized by end-capping via hydroruthenation of axle terminal acetylene and its derivation to *h*<sup>3</sup>-allylruthenium complex-containing rotaxane, *Chem. Lett.*, **2006**, *35* (2), 212–213.
- 83 Minako Kajitani, Ikuyo Kamiya, Akihiro Nomoto, Nobuhiro Kihara, Akiya Ogawa: Transition-metal-catalyzed carbonylation of allenes with carbon monoxide and thiols, *Tetrahedron*, **2006**, *62* (26), 6355–6360.

- 84 Yuya Tachibana, Hiroaki Kawasaki, Nobuhiro Kihara, Toshikazu Takata: Sequential O- and N-Acylation Protocol for High-Yield Preparation and Modification of Rotaxanes: Synthesis, Functionalization, Structure, and Intercomponent Interaction of Rotaxanes, *J. Org. Chem.*, **2006**, *71* (14), 5093–5104.
- 85 Hisahiro Sasabe, Yoshio Furusho, Atula S. D. Sandanayaka, Yasuyuki Araki, Nobuhiro Kihara, Kazuhiko Mizuno, Akiya Ogawa, Toshikazu Takata, Osamu Ito: Photoinduced electron transfer processes in three component rotaxanes with porphyrins, [60]fullerene and triphenylamine, *J. Porphyrins Phthalocyanines*, **2006**, *10* (12), 1346–1359.
- 86 Yoshimasa Makita, Nobuhiro Kihara, Naohisa Nakakoji, Toshikazu Takata, Shinji Inagaki, Chiyo Yamamoto, Yoshio Okamoto: Catalytic Asymmetric Synthesis and Optical Resolution of Planar Chiral Rotaxane, *Chem. Lett.*, **2007**, *36* (1), 162–163.
- 87 Yoshimasa Makita, Nobuhiro Kihara, Toshikazu Takata: Tributylphosphane-catalyzed Condensation of Alcohol and Carboxylic Acid with DCC Directed toward Rotaxane Synthesis, *Chem. Lett.*, **2007**, *36* (1), 102–103.
- 88 Nobuhiro Kihara, Yoshifumi Koike, and Toshikazu Takata: Effect of Steric Barrier on the Shuttling of Rotaxane Having Crown Ether Wheel, *Chem. Lett.*, **2007**, *36* (2), 208–209.
- 89 Nobuhiro Kihara, Rie Ii, Akiya Ogawa: Synthesis and Properties of Nylon-0,2 -Oxidatively Degradable polymer That is Stable in Air, *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **2007**, *45* (5), 963–967.
- 90 Runtao Liu, Takeshi Maeda, Nobuhiro Kihara, Akira Harada, Toshikazu Takata: Solvent-Free Synthesis of Pseudopolyrotaxane and Polyrotaxane: Efficient Threading Complexation of a Cyclodextrin Wheel and a Linear Polymer Axle to Yield Pseudopolyrotaxane and Its Fixation to Polyrotaxane by the Direct Grinding of a Solid Mixture, *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **2007**, *45* (8), 1571–1574.
- 91 Kei-ichiro Ikeshita, Nobuhiro Kihara, Motohiro Sonoda, and Akiya Ogawa: Lewis acid-catalyzed reduction of dithioacetals by 1,4-cyclohexadiene, *Tetrahedron Lett.*, **2007**, *48* (17), 3025–3028.
- 92 Masayuki Inosako, Chizu Shimokawa, Hideki Sugimoto, Nobuhiro

- Kihara, Toshikazu Takata, and Shinobu Itoh□: Reaction of Copper(II) Complexes with Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>. An Alternative Method for the Preparation of Disulfido-Dicopper(II) Complexes, *Chem. Lett.*, **2007**, 36 (11), 1306–1307.
- 93 Hisahiro Sasabe, Norihiro Inomoto, Nobuhiro Kihara, Yuichi Suzuki, Akiya Ogawa, Toshikazu Takata: Synthesis of Poly[2]rotaxane by Sonogashira Polycondensation, *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **2007**, 45 (17), 4154–4160.
- 94 Nobuhiro Kihara, Yusuke Iino, Tatsuya Misawa: Oxidative Degradation of Poly(isophthaloylhydrazine-1,2-diyl)s, *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **2008**, 46 (18), 6255–6262.
- 95 (Proceeding) Nobuhiro Kihara: Polycatenane, the Approach and the Perspective to the Novel Polymerization, *Proceedings for The 12th World Multi-Conference on Systematics, Cybernetics and Informatics*, **2008**, 4, 6–7.

#### 総説・解説

- 1 遠藤 剛、木原 伸浩：新しいリサイクルポリマーの分子設計；高分子, **1993**, 42(3), 228.
- 2 Takeshi Endo, Toshikazu Takata, Tsutomu Yokozawa, Nobuhiro Kihara, Toshio Koizumi, and Ikuyoshi Tomita: Recent Advance in Radical Ring-Opening Polymerization Directed toward New Functional Materials; in *New Functional Materials*, Vol. C, T. Tsuruta, M. Doyama, and M. Seno Eds, Elsevier (1993).
- 3 遠藤 剛、木原 伸浩：炭酸ガスを出発原料とする反応性ポリマーの設計、反応性ポリマーの新展開、p1–14、CMC、東京 (1993).
- 4 遠藤 剛、木原 伸浩：二酸化炭素の反応性高分子への応用、日本接着学会誌, **1993**, 29 (11), 510–516.
- 5 遠藤 剛、木原 伸浩：新しいリサイクルポリマーの分子設計、化学工業, **1994**, 45 (7), 586–593.
- 6 遠藤 剛、高田 十志和、木原 伸浩：重合時に非収縮性を示すラジカル重合性モノマーの設計と重合、マツダ財団研究報告, **1994**, 6, 133–140.
- 7 木原 伸浩：基礎高分子材料（分担）、化学便覧、第五版、応用化学編 II、日本化学会編、第 11 章、p. 329、丸善、東京 (1995).
- 8 木原 伸浩：二酸化炭素を原料とする高分子合成、ネットワークポ

- リマー、1997, 18, 36.
- 9 木原 伸浩、西郷 和彦：異種ホストの協同効果、超分子を目指す  
化学、日本化学会編、季刊化学総説、No. 31, chap. 13, p. 133-143  
(1997).
- 10 高田 十志和、木原 伸浩：開環重合による精密高分子設計、高分子加工、1998, 47 (11), 482-488.
- 11 木原 伸浩：NMRによる絶対配置の帰属、化学と工業、1998, 51  
(12), 1909.
- 12 木原 伸浩：分子モーターを目指して-非自由回転-、化学と工業、  
2000, 53 (7), 825.
- 13 Toshikazu Takata and Nobuhiro Kihara, Rotaxanes Synthesized  
from Crown Ethers and *sec*-Ammonium Salts, *Rev. Heteroatom Chem.*,  
2000, 22, 197-218.
- 14 木原 伸浩、高田 十志和：水素結合を利用したインターロックト  
分子の高効率合成：ロタキサン、カテナン合成の最近の進歩、有機  
合成化学協会誌、2001, 59 (3), 206-218.
- 15 古莊 義雄、木原 伸浩、高田 十志和：スリップ法を用いたロタ  
キサンとポリロタキサンの合成、高分子加工、2001, 50 (3),  
114-120.
- 16 高田 十志和、木原 伸浩、古莊 義雄：インターロックト化合物  
の合成によるナノ材料の機能設計、高分子、2001, 50 (11),  
770-773
- 17 高分子合成の基本プロセス（分担），化学便覧 第六版 応用化学  
編，日本化学会編，丸善，東京（2003）。
- 18 木原 伸浩、高田 十志和：カテナンの戦略的分子設計・合成、超  
分子科学-ナノ材料創成に向けて、中嶋 直敏 編、21章、213-222、  
化学同人、京都（2004）。
- 19 Toshikazu Takata, Nobuhiro Kihara, Yoshio Furusho:  
Polyrotaxanes and Polycatenanes: Recent Advances in Syntheses  
and Applications of Polymers Comprising of Interlocked  
Structures, in Polymer Synthesis, Advances in Polymer Science,  
vol. 171, p. 1-75, Ed. by Shiro Kobayashi, Springer, Heidelberg,  
2004.
- 20 木原 伸浩：ナイロン-0, X-酸化分解性材料、月刊エコインダスト  
リー、2005, 10 (7), 46-52.
- 21 落合 文吾、遠藤 剛、木原 伸浩：エポキシドと二酸化炭素を出

- 発原料とする反応性ポリマーの設計、反応性高分子の新展開、遠藤剛 編、1章、1-15、CMC、東京（2005）
- 22 永井 大介、落合 文吾、遠藤 剛、木原 伸浩：エポキシドと二硫化炭素を出発原料とする反応性ポリマーの設計、反応性高分子の新展開、遠藤 剛 編、2章、16-27、CMC、東京（2005）
- 23 木原 伸浩：ポリロタキサン・ポリカテナン、環状・筒状超分子新素材の応用技術、高田 十志和 編、第3章、20-42、CMC、東京（2006）
- 24 木原 伸浩：フラーレンを手術して水素を包み込む、化学、2005, 60 (11), 64-65.
- 25 木原 伸浩：ポリカテナン、高分子、2006, 55 (4), 277.
- 26 木原 伸浩：よくわかる有機化学の基本と仕組み、秀和システム、東京（2006）。
- 27 Nobuhiro Kihara, Toshikazu Takata: Through-Space Control of Redox Reactions Using Interlocked Structure of Rotaxnes, in Redox Systems under Nano-Space Control, Ed. by Toshikazu Hirao, chap. 13, p. 215-232, Springer, Heidelberg, 2006.
- 28 木原 伸浩：酸化分解性ポリアミド、接着とはく離のための高分子-開発と応用-、松本 章一 編、第4章、95-106、CMC、東京（2006）
- 29 木原 伸浩：酸化分解性ポリアミドの合成とその応用、高分子架橋と分解の新展開、角岡 正弘・白井 正充 監修、第7章、第1節、298-305、CMC、東京（2006）
- 30 木原 伸浩、高田 十志和：超分子マシーンへのアプローチ、分子認識と超分子、早下 隆士・築部 浩 編著、第10章、175-193、三共出版、東京（2007）
- 31 木原 伸浩：第40回国際化学オリンピックの報告、化学と教育、2008, 56 (10), 529-530.
- 32 木原 伸浩：第40回国際化学オリンピックの報告、化学と工業、2008, 61 (11), 1062-1063.

## 特許

- 1 特願平4-83154、特開平5-247027、1,3-オキサチオラン-2-チオン誘導体の製造方法、日本油脂株式会社：遠藤剛、木原伸浩、中脇勇一、榎本裕之、胡間俊男
- 2 特願平4-94166、特開平6-25409、ウレタン基含有重合体、協和醸酵工業株式会社：木原伸浩、遠藤剛

- 3 特願平 5-310343、特開平 7-165750、トリフルオロプロピレンカーボナートおよびその製造法、株式会社ジャパンエナジー：遠藤剛、木原伸浩、梅沢順子
- 4 特願平 6-39426、特開平 7-247346、ラクトン化合物の開環重合方法、旭電化工業株式会社：船水智之、南部洋子、遠藤剛、木原伸浩
- 5 特願平 6-88912、特開平 7-292086、ラクトン化合物の開環重合によるポリエステル型マクロモノマーの製造方法、旭電化工業株式会社：船水智之、南部洋子、木原伸浩、遠藤剛
- 6 特願平 8-153747、特開平 9-59324、チオカーボナート基含有コポリマーおよびそれを含む樹脂組成物、協和醸酵工業株式会社：遠藤剛、木原伸浩、堀田巖
- 7 特願平 8-114741、特開平 9-302093、ポリスルフィド系樹脂の製造法、協和醸酵工業株式会社：遠藤剛、木原伸浩
- 8 特願平 8-114742、特開平 9-302094、含チオエステル樹脂、協和醸酵工業株式会社：遠藤剛、木原伸浩
- 9 特願平 8-226236、特開平 10-67854、ポリジチオカーボナートおよびその製造法、協和醸酵工業株式会社：遠藤剛、チョイ ウォンムン、三田文雄、木原伸浩
- 10 特願 2000-70831、特開 2001-261635、ポリチオエーテルケトン化合物及びその製造方法、大阪瓦斯株式会社：高田十志和、木原伸浩、松村澄子
- 11 特願 2003-200256、特開 2004-162019、電解質組成物、大日精化工業株式会社：中村道衛、吉川幸男、滝澤稔、藤田寿康、土居誠司、木原伸浩
- 12 特願 2003-310144、特開 2005-75979、ポリロタキサンの製造方法、株式会社ブリヂストン：高田十志和、木原伸浩、樋上和馬
- 13 特願 2004-97643、特開 2005-281192、新規カテナン化合物及びその製造方法、ならびに新規架橋型ポリカテナンおよびその製造方法、財団法人理工学振興会：高田十志和、渡辺伸博、木原伸浩
- 14 特願 2005-167029、特開 2006-22315、分解性ポリアミド、大阪府：木原伸浩

## 助成金

- 1 平成 2 年度 (財) 加藤科学振興会研究助成金 (30 万円) 「二酸化炭素の高分子合成への応用」
- 2 平成 3 年度 文部省科学研究費補助金奨励研究 (A) (90 万円) 「二酸化炭素の固定化による新規高分子合成」
- 3 平成 5 年度 (財) 神奈川科学技術アカデミー研究助成金 (50 万円) 「二酸化炭素固定化を利用する新規材料の開発」
- 4 平成 5 年度 (財) 泉科学技術振興財団国際研究集会出張参加助成 (25 万円) 「POLYMEX-93 International Symposium on Polymers」
- 5 平成 6 年度 文部省科学研究費補助金奨励研究 (A) (90 万円) 「ラジカル開環重合によるポリ(シリルエノールエーテル)の合成と反応-多機能性を有する反応性ポリマーの設計-」
- 6 平成 7 年度 文部省科学研究費補助金奨励研究 (A) (90 万円) 「ラジカル連鎖移動反応を利用したグラフト化反応」
- 7 平成 10 年度 (財) バイオインダストリー協会化学素材研究開発振興財団記念基金「グラント」研究奨励金 (50 万円) 「ラジカル反応によるロタキサンの合成と不斉合成への応用」
- 8 平成 11 年度 文部省科学研究費補助金特定領域研究 (A) (2) (非局在電子系) (180 万円) 「水素結合を駆動力にするロタキサンの合成反応の開発-分子デバイスの開発に向けて-」
- 9 平成 11-12 年度 文部省科学研究費補助金奨励研究 (A) (220 万円) 「光学活性ロタキサン上での不斉情報の転写-超分子的組織化による有機合成反応場の構築-」
- 10 平成 11 年度 (社) 新化学発展協会研究奨励金 (150 万円) 「高度の組織化された反応場の合目的構築に向けて-超分子的高次構造の利用と高選択性を実現する反応場の設計-」
- 11 平成 11 年度 (財) 松籟科学技術振興財団研究助成金 (100 万円) 「環状アミド認識部位とそれを基にした Interlocked 化合物の構築及びその新規材料への展開」
- 12 平成 11 年度 (財) 日本証券奨学財団研究調査助成 (90 万円) 「水素結合を基本的相互作用として用いたトポロジカル分子の合成と機能性材料への応用」
- 13 平成 12 年度 文部省科学研究費補助金特定領域研究 (A) (2) (非局在電子系) (180 万円) 「水素結合相互作用を駆動力とするロタキサンの合成と水素結合のコントロール」

- 14 平成 13 年度 池谷科学技術振興財団研究助成（100 万円）「ロタキサンの構造特性を利用した反応とその制御」
- 15 平成 14-16 年度 矢崎科学技術振興記念財団（200 万円）「ロタキサンの官能基協調と構造変化との共役による分子機械部品の開発」
- 16 平成 15-16 年度 文部科学省科学研究費補助金基盤研究（C）（360 万円）「選択的な構造変換によるインターロックト分子の高機能化」
- 17 平成 15-16 年度 マツダ財団マツダ研究助成（120 万円）「ポリカテナンの合成-夢の高分子材料への挑戦-」
- 18 平成 17-18 年度 文部科学省科学研究費補助金基盤研究（C）（370 万円）「ポリカテナン-夢の高分子-の合成・物性」
- 19 平成 17-18 年度 旭硝子財団自然科学系研究助成（500 万円）「ポリカテナンの合成-夢の高分子への挑戦-」
- 20 平成 19 年度 神奈川大学総合理学研究所共同研究（107 万円）「不斉ナノ空間の構築と不斉認識・不斉合成反応」
- 21 平成 19 年度 神奈川科学技術アカデミー研究支援事業委託研究（200 万円）「酸化分解性高分子材料の開発」
- 22 平成 20-22 年度 文部科学省科学研究費補助金基盤研究（C）（380 万円）「ヒドラジドの特性を利用した酸化分解性ポリマーの開発と応用」

平成 20 年 11 月現在

論文（平成 19 年 8 月 20 日現在）  
原著論文 91 報、解説・総説 29 報