

医薬品化学

Medicinal Chemistry

薬化学研究室

Chemical Biology

教授	井上 将彦	Masahiko Inouye
助手	藤本 和久	Kazuhisa Fujimoto
助手	阿部 肇	Hajime Abe
研究員	千葉 順哉	Junya Chiba

研究概要

合成化学を基盤とするケミカルバイオロジー：特に人工 DNA，タンパク制御，糖鎖認識の 3 プロジェクト。

著書

- 1) 井上将彦, 柳 日馨 編：コンセプトで学ぶ有機化学，化学同人，京都，2006。

原著

- 1) Maeda, H., Maeda, T., Mizuno, K., Fujimoto, K., Shimizu, H., and Inouye, M.: Alkynylpyrenes as Improved Pyrene-Based Biomolecular Probes with the Advantages of High Fluorescence Quantum Yields and Long Absorption/Emission Wavelengths. *Chem. Eur. J.*, 12: 824–831, 2006.
- 2) Fujimoto, K., Amano, M., Horibe, Y., and Inouye, M.: Reversible Photoregulation of Helical Structures in Short Peptides under Indoor Lighting/Dark Conditions. *Org. Lett.*, 8: 285–287, 2006.
- 3) Waki, M., Abe, H., and Inouye, M.: Helix Formation in Synthetic Polymers by Hydrogen Bonding with Native Saccharides in Protic Media. *Chem. Eur. J.*, 12: 7839–7847, 2006.

総説

- 1) 千葉順哉, 池田怜男奈, 井上将彦：SNP を高精度に検出する新手法 –テラーメイド医療を実現する革新技術–。化学，61: No. 3, 12–16, 2006.
- 2) 千葉順哉, 池田怜男奈, 井上将彦：フェロセンを導入した人工 DNA による高精度な電気化学的 SNP 検出。生体機能関連化学部会 NEWS LETTER, 20: No. 4, 6–9, 2006.
- 3) 千葉順哉, 池田怜男奈, 井上将彦：電気化学活性人工 DNA による高精度な電気化学的 SNP 検出。BIO INDUSTRY, 23: No. 5, 46–53, 2006.

学会報告

- 1) 井上将彦：精密分子認識に基づく電気化学活性 DNA プロブの開発（招待講演）。第 8 回生命化学研究会シンポジウム，2006, 1, 富山。
- 2) 井上将彦：高蛍光量子収率型疎水性バイオプロブの開発（依頼講演）。産官学テクノプラザ富山，2006, 1, 富山。
- 3) 阿部 肇：単純な構造で分子認識・会合を行う人工分子の開発（招待講演）。九州大学大学院理学研究院セミナー，2006, 3, 福岡。
- 4) 阿部 肇, 堀井明日香, 青柳吉宣, 井上将彦：表裏に多点水素結合部位を有する D_{3h} 対称型 1,3,5-トリアリールベンゼンの開発。日本化学会第 86 春季年会，2006, 3, 船橋。
- 5) 青柳吉宣, 阿部 肇, 井上将彦： C_{3v} 対称性ポウル型ポリフェノール分子の多点水素結合による糖認識。日本化学会第 86 春季年会，2006, 3, 船橋。
- 6) 脇 稔, 阿部 肇, 井上将彦：グルコースの変旋光により誘起されるエチニルピリジンポリマーのらせん反転。日本化学会第 86 春季年会，2006, 3, 船橋。
- 7) 村山大輔, 脇 稔, 阿部 肇, 井上将彦：糖連結エチニルピリジンオリゴマーの分子内らせん誘起。日本化学会第 86 春季年会，2006, 3, 船橋。

- 8) 武藤 悠, 藤本和久, 井上将彦: ピレン修飾オリゴヌクレオチドを利用した二重らせん型水溶性分子センサーの開発. 日本化学会第 8 6 春季年会, 2006, 3, 船橋.
- 9) 千葉順哉, 森川智之, 井上将彦: 2,6-ジアミノピリジン誘導体を水素結合部位とするアルキニル C-ヌクレオシドの開発とそのオリゴマー化. 日本化学会第 8 6 春季年会, 2006, 3, 船橋.
- 10) 天野美緒, 河合博和, 藤本和久, 井上将彦: フェロセンユニットを導入したペプチド鎖の構築とその電気化学的な二次構造制御. 日本化学会第 8 6 春季年会, 2006, 3, 船橋.
- 11) 池田怜男奈, 千葉順哉, 井上将彦: さまざまな構造を持つフェロセン修飾 一共役型オリゴヌクレオチドを用いる電気化学的 SNPs 検出. 日本化学会第 8 6 春季年会, 2006, 3, 船橋.
- 12) 清水久夫, 藤本和久, 前多 肇, 水野一彦, 井上将彦: アルキニルピレン共役オリゴマーの合成と光物性. 日本化学会第 8 6 春季年会, 2006, 3, 船橋.
- 13) 竹島佐紀子, 千葉順哉, 七井泰明, 前多 肇, 水野一彦, 井上将彦: 人工 DNA 骨格を利用した異種蛍光分子の集積化とエキシプレックス形成の評価. 日本化学会第 8 6 春季年会, 2006, 3, 船橋.
- 14) Fujimoto, K., Amano, M., and Inouye, M.: Reversible Photo-Regulation of Helical Structures in Short Peptides by Using a Spiropyran-Based Cross-Linking Agent. XXIst IUPAC Symposium on Photochemistry 2006, 2006, 4, Kyoto.
- 15) Shimizu, H., Fujimoto, K., Maeda, H., Mizuno, K., and Inouye, M.: Development of a New Class of Pyrene-Based Biomolecular Probes for DNAs and Proteins (IUPAC Poster Prize). XXIst IUPAC Symposium on Photochemistry 2006, 2006, 4, Kyoto.
- 16) 井上将彦, 池田怜男奈, 千葉順哉: DNA 二重鎖内の電荷移動に基づく電気化学的 SNPs 検出. 日本ケミカルバイオロジー研究会第 1 回年会, 2006, 5, 東京.
- 17) 河合博和, 藤本和久, 井上将彦: フェロセン骨格を含む非天然アミノ酸の合成とそのペプチド鎖への導入. 日本ケミカルバイオロジー研究会第 1 回年会, 2006, 5, 東京.
- 18) Abe, H., Horii, A., Aoyagi, Y., and Inouye, M.: Saccharide Recognition by D_{3h}-Symmetrical Triresorcinol Arene. International Molecular Chirality Conference in Toyama, 2006, 5, Toyama.
- 19) Waki, M., Abe, H., and Inouye, M.: Helix Inversion of meta-Ethynylpyridine Polymers as Saccharide Receptor. International Molecular Chirality Conference in Toyama, 2006, 5, Toyama.
- 20) Murayama, D., Waki, M., Abe, H., and Inouye, M.: Chiral Helical Induction of Ethynylpyridine Oligomers by Intramolecular Hydrogen-Bonding Complexation. International Molecular Chirality Conference in Toyama, 2006, 5, Toyama.
- 21) 阿部 肇, 脇 稔, 井上将彦: 含水系におけるエチニルピリジンポリマーの糖認識. 第 1 回ホスト・ゲスト化学シンポジウム, 2006, 5, つくば.
- 22) 武藤 悠, 藤本和久, 井上将彦: DNA 二重鎖形成を利用した水溶性センシング分子の開発. 第 1 回ホスト・ゲスト化学シンポジウム, 2006, 5, つくば.
- 23) 藤本和久, 天野美緒, 井上将彦: フォトクロミック色素を利用したペプチド二次構造の光制御. 日本薬学会北陸支部第 1 1 4 回例会, 2006, 3, 金沢.
- 24) Inouye, M.: Ferrocene-Conjugated DNAs as an Electrochemical Probe for Single-Base Mismatch Detection (Invited Lecture). 16th International Symposium on Fine Chemistry and Functional Polymers, 2006, 7, Lanzhou (China).
- 25) Fujimoto, K., Kajino, M., and Inouye, M.: Stable Helical Structures in Short Peptides Bridged by Cross-Linking Agents with Various Rigidity and Length. The Second International Symposium on Biomolecular Chemistry, 2006, 8, Kobe.
- 26) 河合博和, 藤本和久, 井上将彦: フェロセンを導入したペプチド鎖の酸化還元に基づく二次構造制御. 第 1 8 回生体機能関連化学若手の会サマースクール, 2006, 8, 福岡.
- 27) 北川 哲, 池田怜男奈, 千葉順哉, 井上将彦: パイラルルの電気化学的 SNP 検出を目指した新規フェロセン誘導体の開発. 第 1 8 回生体機能関連化学若手の会サマースクール, 2006, 8, 福岡.
- 28) 黒川普之, 阿部 肇, 井上将彦: 水素結合により糖を認識する大環状オリゴマーの開発. 第 1 8 回生体機能関連化学若手の会サマースクール, 2006, 8, 福岡.
- 29) 相澤さやか, 藤本和久, 井上将彦: フルオレッセイン修飾アルキニルヌクレオチドを用いた二重鎖 DNA の高次構造解析. 第 1 8 回生体機能関連化学若手の会サマースクール, 2006, 8, 福岡.
- 30) 阿部 肇: 糖を認識するポリマーの開発 (依頼講演). とやまの未来を拓く科学技術交流会, 2006, 9, 富山.
- 31) Fujimoto, K., Amano, M., Kawai, H., and Inouye, M.: Regulation of Helical Structures in Short Peptides by Using Photo- and Electroresponsive Cross-Linking Agents. 29th European Peptide Symposium, 2006, 9, Gdańsk(Poland).
- 32) 七井泰明, 前多 肇, 水野一彦, 竹島佐紀子, 千葉順哉, 井上将彦: 3 位に置換基をもつペリレン誘導体の吸収,

蛍光特性と光酸素酸化反応．2006年光化学討論会，2006, 9, 仙台．

- 33) 清水久夫，藤本和久，前多 肇，水野一彦，井上将彦：フェニルエチニルピレンを基本骨格とする新規共役オリゴマーの光物性．2006年光化学討論会，2006, 9, 仙台．
- 34) 千葉順哉，竹島佐紀子，七井泰明，前多 肇，水野一彦，井上将彦：人工 DNA 骨格に導入した蛍光分子が形成するホモ・ヘテロエキシマー．2006年光化学討論会，2006, 9, 仙台．
- 35) 井上将彦：DNA 二重らせん鎖内の電荷移動とそれを利用した SNPs 検出法の開発（依頼講演）．第 55 回高分子討論会，2006, 9, 富山．
- 36) 阿部 肇，井上将彦：糖を取り込みらせんを作る：エチニルピリジンポリマー（依頼講演）．第 55 回高分子討論会，2006, 9, 富山．
- 37) 池田怜男奈，北川 哲，千葉順哉，井上将彦：多様な構造のフェロセン誘導体で修飾した ー共役型電気化学活性 DNA プローブによる SNPs 検出 バイオ関連化学合同シンポジウム(第 21 回生体機能関連化学シンポジウム) 2006, 9, 京都．
- 38) 河合博和，藤本和久，井上将彦：フェロセンを導入したペプチド鎖の酸化還元による二次構造制御．バイオ関連化学合同シンポジウム（第 21 回生体機能関連化学シンポジウム），2006, 9, 京都．
- 39) 阿部 肇，脇 稔，井上将彦：水溶性エチニルピリジンポリマーの構造変化と糖認識．バイオ関連化学合同シンポジウム（第 21 回生体機能関連化学シンポジウム），2006, 9, 京都．
- 40) 土井康広，千葉順哉，井上将彦：人工核酸塩基を水素結合部位に用いたアルキニル C-ヌクレオシドの開発とそのオリゴマー化．バイオ関連化学合同シンポジウム（第 21 回生体機能関連化学シンポジウム），2006, 9, 京都．
- 41) 相澤さやか，藤本和久，井上将彦：非天然核酸塩基としてフルオレッセイン骨格を含む DNA 二重鎖の CD スペクトル．バイオ関連化学合同シンポジウム（第 21 回生体機能関連化学シンポジウム），2006, 9, 京都．
- 42) 脇 稔，阿部 肇，井上将彦：キラル側鎖を有するエチニルピリジンポリマーの高次構造とその糖認識能．第 18 回基礎有機化学連合討論会（第 36 回構造有機化学討論会），2006, 10, 福岡．
- 43) 阿部 肇，堀井明日香，井上将彦：高対称性芳香族ポリオール分子の自己会合および糖認識能．第 18 回基礎有機化学連合討論会（第 36 回構造有機化学討論会），2006, 10, 福岡．
- 44) 黒川普之，阿部 肇，井上将彦：meta-エチニルピリジンを単位とする大環状オリゴマーの合成と糖認識能．第 18 回基礎有機化学連合討論会（第 36 回構造有機化学討論会），2006, 10, 福岡．
- 45) 村山大輔，阿部 肇，井上将彦：糖連結エチニルピリジンオリゴマーのらせん誘起に関する構造的考察．第 18 回基礎有機化学連合討論会（第 36 回構造有機化学討論会），2006, 10, 福岡．
- 46) 武藤 悠，藤本和久，井上将彦：シクロデキストリン修飾 DNA を用いた二重らせん型水溶性分子センサーの開発．平成 18 年度有機合成化学北陸セミナー，2006, 10, 富山．
- 47) 阿部 肇，黒川普之，井上将彦：エチニルピリジンオリゴマー大員環の開発．平成 18 年度有機合成化学北陸セミナー，2006, 10, 富山．
- 48) 村山大輔，阿部 肇，井上将彦：糖連結エチニルピリジンオリゴマーにおけるらせん型高次構造と一時構造の関係．平成 18 年度有機合成化学北陸セミナー，2006, 10, 富山．
- 49) Nanai, Y., Maeda, H., Mizuno, K., Takeshima, S., Chiba, J. and Inouye, M.: Photophysical Properties of Perylenes Having Substituents at 3-Position and their Reactivities. 2006 Korea-Japan Symposium on Frontier Photoscience, 2006, 11, Seoul (Korea).
- 50) 阿部 肇，堀井明日香，井上将彦： D_{3h} 対称性を持つ水素結合性二座ホスト分子の開発．日本薬学会北陸支部第 115 回例会，2006, 11, 富山．
- 51) 七井泰明，前多 肇，水野一彦，竹島佐紀子，千葉順哉，井上将彦：ペリレン誘導体の新規光酸素酸化反応．第 26 回有機合成若手セミナー，2006, 12, 大阪．

その他

- 1) 井上将彦，藤本和久，清水久夫：蛍光性分子のモノマー発光とエキシマー発光のスイッチングを利用した分子ビーコンを用いる DNA 検出法．PCT 出願，出願番号：PCT/JP2004/11819，公開番号：WO/2005/026390，2005, 3(公開)．
- 2) 井上将彦，藤本和久，清水久夫：高蛍光量子収率型疎水性蛍光プローブ，それを用いる生体高分子検出法ならびに生体分子間相互作用検出法．PCT 出願，出願番号：PCT/JP2005/19514，公開番号：WO/2006/054426，2006, 5(公開)．