

愛場 雄一郎 (Yuichiro AIBA)

勤務先・職名：名古屋大学大学院 理学研究科理学専攻・准教授

勤務先住所：〒464-8602 愛知県名古屋市千種区不老町
名古屋大学 理農館 6階 SA601 生物無機化学研究室

連絡先： Phone：052-789-2953、Fax：052-789-3557

E-mail： aiba.yuichiro.f4@f.mail.nagoya-u.ac.jp



【学歴】

2005年 3月 東京大学工学部 化学生命工学科 卒業
2007年 3月 東京大学大学院工学系研究科化学生命工学専攻 修士課程 修了
2010年 3月 東京大学大学院工学系研究科化学生命工学専攻 博士課程 修了

【学位】

2010年 3月 博士（工学）（東京大学）

【職歴】

2007年 4月～2010年 3月 日本学術振興会、特別研究員 DC1（小宮山 眞教授）
2008年 9月～2008年 11月 University of Turku（Finland）、
訪問研究員（Prof. Harri Lönnberg）
2010年 4月～2011年 3月 東京大学 先端科学技術研究センター、特任助教（小宮山 眞教授）
2011年 4月～2012年 3月 東京大学大学院 工学系研究科 化学生命工学専攻、特任助教
2012年 4月～2012年 9月 筑波大学 先端学際領域研究センター、研究員
2012年 9月～2014年 9月 日本学術振興会、海外特別研究員（Prof. David R. Corey）
2012年 9月～2015年 6月 Postdoctoral Research Fellow II（Prof. David R. Corey）
Department of Pharmacology, University of Texas Southwestern
Medical Center（USA）
2015年 7月～2020年 6月 名古屋大学大学院 理学研究科 物質理学専攻、助教
（渡辺 芳人教授、2019年 4月より 荘司 長三教授）
2015年 11月～現在 国立研究開発法人理化学研究所、客員研究員
2020年 6月～2021年 3月 名古屋大学大学院 理学研究科 物質理学専攻、講師
2021年 4月～現在 名古屋大学大学院 理学研究科 理学専攻、准教授

【主要論文】

1. M. Shibata, O. Shoji*, Y. Aiba*
"Recognition of mismatched sites in double-stranded DNA by a pair of partially non-complementary PNAs" *Chem. Lett.*, **53**, upae234 (2024), doi:10.1093/chemle/upae234.
2. Y. Yokoyama, S. Ariyasu, M. Karasawa, C. Kasai, Y. Aiba, H. Sugimoto, O. Shoji*
"Bacterial Acyl Homoserine Lactones Triggered Non-Native Substrate Hydroxylation Catalyzed by Directed-Evolution-Derived Cytochrome P450BM3 Mutants."
ChemCatChem, e202401641, (2024), doi:10.1002/cctc.202401641.
3. K. Suzuki, J. K. Stanfield, K. Omura, Y. Shisaka, S. Ariyasu, C. Kasai, Y. Aiba, H. Sugimoto, O. Shoji*
"A Compound I Mimic Reveals the Transient Active Species of a Cytochrome P450 Enzyme: Insight into the Stereoselectivity of P450-Catalysed Oxidations."
Angew. Chem. Int. Ed., **62**, e202215706 (2023), doi: 10.1002/anie.202215706.
※Selected as a frontispiece
4. K. Omura, Y. Aiba*, K. Suzuki, S. Ariyasu, H. Sugimoto, O. Shoji*
"A P450 Harboring Manganese Protoporphyrin IX Generates a Manganese Analog of Compound I by Activating Dioxygen" *ACS Catal.*, **12**, 11108–11117 (2022), doi:10.1021/acscatal.2c01345.
※Selected as a supplementary cover
5. Y. Aiba*, M. Shibata, O. Shoji*
"Sequence-Specific Recognition of Double-Stranded DNA by Peptide Nucleic Acid Forming Double-Duplex Invasion Complex" *Appl. Sci.*, **12**, 3677 (2022), doi:10.3390/app12073677.
6. H. Nanaura, H. Kawamukai, A. Fujiwara, T. Uehara, Y. Aiba, M. Nakanishi, T. Shiota, M. Hibino, P. Wiriyasermkul, S. Kikuchi, R. Nagata, M. Matsubayashi, Y. Shinkai, T. Niwa, T. Mannen, N. Morikawa, N. Iguchi, T. Kiriya, K. Morishima, R. Inoue, M. Sugiyama, T. Oda, N. Kodera, S. Toma-Fukai, M. Sato, H. Taguchi, S. Nagamori, O. Shoji, K. Ishimori, H. Matsumura, K. Sugie, T. Saio*, T. Yoshizawa*, and E. Mori*
"C9orf72-derived arginine-rich poly-dipeptides impede phase modifiers"
Nat. Commun., **12**, 5301 (2021), doi:10.1038/s41467-021-25560-0.
7. Y. Aiba*, G. Urbina, M. Shibata and O. Shoji*
"Investigation of the Characteristics of NLS-PNA: Influence of NLS Location on Invasion Efficiency"
Appl. Sci., **10**, 8663 (2020), doi:10.3390/app10238663.
8. M. Hibino, Y. Aiba*, and O. Shoji*
"Cationic guanine: positively charged nucleobase with improved DNA affinity inhibits self-duplex formation." *Chem. Commun.*, **56**, 2546-2549 (2020), doi:10.1039/D0CC00169D.
※Selected as an inside back cover
9. M. Hibino, Y. Aiba*, Y. Watanabe, and O. Shoji*
"Peptide Nucleic Acid Conjugated with Ru-complex Stabilizing Double-Duplex Invasion Complex Even under Physiological Conditions."
ChemBioChem, **19**, 1601-1604 (2018), doi:10.1002/cbic.201800256. **※Selected as a cover**
10. M. Komiyama*, Y. Aiba, T. Ishizuka, and J. Sumaoka
"Solid-phase synthesis of pseudo-complementary peptide nucleic acids."
Nat. Protoc. **3**, 646–654 (2008), doi:10.1038/nprot.2008.6.

【専門】

生体関連化学（PNA を用いたペプチド・タンパク質工学、ヘムタンパク質の高機能化）、核酸化学（人工核酸 PNA の高機能化および遺伝子工学への応用）

【招待・依頼講演（学会・研究会等）】

1. **愛場 雄一郎**
“ペプチド核酸（PNA）を用いた核酸・ペプチド研究”
13th BRIGHT Symposium、徳島大学（2025年2月）
2. **愛場 雄一郎** “ペプチド核酸 PNA を用いたペプチドおよび核酸研究”
第13回化学フロンティア研究会、九州大学（2024年10月）
3. **愛場 雄一郎**・柴田 将成・日比野 柁・有安 真也・荘司 長三
“配列設計を利用したペプチド核酸（PNA）による2本鎖DNA認識”
第73回高分子討論会、新潟大学（2024年9月）
4. **愛場 雄一郎** “ペプチド核酸（PNA）を用いたDNAとペプチドの認識・制御”
第56回若手ペプチド夏の勉強会、鳥取県（2024年8月）
5. **Yuichiro Aiba** “Recognition of double-stranded DNA by peptide nucleic acid forming double-duplex invasion complex”
6th IRTG Joint Symposium, University of Münster and Nagoya University, University of Münster, Germany（2024年5月）
6. **Yuichiro Aiba** “Recognition of double-stranded DNA by peptide nucleic acid forming double-duplex invasion complex”
2023 International IRCCS-ILR-IRTG Symposium on “New Horizons of Molecular Functions”, Nagoya University, Japan（2023年12月）
7. **愛場 雄一郎**・柴田 将成 “ペプチド核酸 PNA による2本鎖DNA認識技術の開発 -化学修飾 PNA と Parallel 型 PNA インベージョンについて-”
第7回 CeSPI-NUSR 合同セミナー、名古屋大学・オンライン（2023年6月）
8. **愛場 雄一郎** “ペプチド核酸 PNA による2本鎖DNAの直接認識”
第7回 SPIRITS 生物-無機-有機融合化学セミナー、京都大学・オンライン（2023年3月）
9. **Yuichiro Aiba** “Development of Modified Peptide Nucleic Acids Directly Recognizing Double-Stranded DNA”
FIBER Future College 92/FIBER Webinar Universe, Konan University, Japan（2022年12月）
10. **Yuichiro Aiba**, Masaki Hibino, Masanari Shibata, Shinya Ariyasu, Osami Shoji
“Improved Double-Stranded DNA Recognition by Chemically Modified Peptide Nucleic Acids (PNAs)”
10th Asian Biological Inorganic Chemistry (AsBIC10)、Kobe（2022年12月）

11. **Yuichiro Aiba** “Development of Chemically Modified Peptide Nucleic Acids (PNAs) to Efficiently Recognize Double-Stranded DNA”
International Congress on Pure & Applied Chemistry Kota Kinabalu 2022, Malaysia (2022 年 11 月)
12. **愛場 雄一郎** “ペプチド核酸 (PNA) による DNA/RNA 認識技術の開発”
第 9 回 ITbM/GTR コンソーシアムワークショップ、名古屋大学 (2022 年 6 月)
13. **Yuichiro Aiba**, “Positively charged nucleobase (G^+) for inhibition of self-duplex formation and improved PNA invasion efficiency”, Pacificchem2021 Satellite Symposium, online (2021 年 12 月)
14. **愛場 雄一郎**, “ペプチド核酸 (PNA) を用いた核酸の液-液相分離”
第 5 回 LLPS 研究会、オンライン (2021 年 9 月)
15. **愛場 雄一郎**・柴田 将成・伊藤 公太・日比野 柁・有安 真也・荘司 長三
“ペプチド核酸 (PNA) による 2 本鎖 DNA とのインベージョン複合体形成”
第 70 回高分子討論会、オンライン (2021 年 9 月)
16. **Yuichiro Aiba** “Peptide Chemistry”
ASUKA Symposium 2019 - A New Phase of Regenerative Medicine, Nara Medical University, Japan (2019 年 6 月)
17. **愛場 雄一郎** “人工核酸を用いた遺伝子発現制御技術の開発”
第 7 回化学フロンティア研究会、北海道大学 (2018 年 9 月)
18. **愛場 雄一郎** “人工核酸を利用した配列選択的 DNA 認識と応用”
奈良県立医科大学特別講演会、奈良県立医科大学 (2018 年 8 月)
19. **愛場 雄一郎** “人工核酸を利用した遺伝子発現制御技術の開発”
第 3 回先端ケミカルバイオロジー研究会、東京大学 (2018 年 6 月)
20. **愛場 雄一郎** “ドメイン間の酵素的連結による P450BM3 の高機能化”
第 30 回生物無機化学夏季セミナー、千葉 (2017 年 8 月)
21. **愛場 雄一郎** “NLS 修飾ペプチド核酸 (NLS-PNA) による効率的な 2 本鎖 DNA 認識”
第 2 回統合物質創成化学研究推進機構シンポジウム、北海道大学 (2017 年 1 月)
22. **愛場 雄一郎** “人工核酸を用いた遺伝子発現制御”
日本分析化学会東北支部主催 みちのく分析科学シンポジウム 2016、東北大学 (2016 年 10 月)
23. **愛場 雄一郎** “核酸を対象とした遺伝子発現制御技術の開発”
九州大学 先導物質化学研究所講演会、九州大学 (2016 年 8 月)
24. **Yuichiro Aiba** “DNA・RNA を利用した遺伝子発現制御”
Meeting of Dallas Japanese Researchers Association 2014-2015, Dallas, USA (2015 年 3 月)

25. **Yuichiro Aiba** “Allele-selective inhibition of Huntingtin (HTT) expression by RNA duplexes with UNA substitution”
Meeting of Dallas Japanese Researchers Association 2013-2014、Dallas, USA (2014年3月)
26. **愛場 雄一郎** “ゲノムを対象とした位置選択的 DNA 切断ツールの開発とその細胞内応用”
東京大学工学系研究科化学生命工学専攻 2011年度 第2回談話会、東京大学 (2012年1月)

【その他依頼講演】

1. **愛場 雄一郎** “化学修飾を利用した人工核酸 PNA の 2 本鎖 DNA 認識能の向上”
公益財団法人 戸部眞紀財団 10 周年記念式典 (2024年3月)
2. **愛場 雄一郎** “ペプチド核酸 PNA を用いた RNA プロブの開発”
第 11 回加藤記念研究助成報告交流会、オンライン (2020年11月)
3. **愛場 雄一郎** “化学の力で生物の機能を制御する -人工核酸を利用した DNA 認識-”
愛知県立岡崎北高校大学講座、愛知県 (2019年10月21日)
4. **愛場 雄一郎** “化学の力で生物の機能を制御する -人工核酸を利用した DNA 認識-”
岐阜県立多治見北高校大学模擬講義、岐阜県 (2018年11月13日)

【特許】

1. “鎖状分子及びこれを用いた疑似環状ペプチド分子”
愛場 雄一郎、**荘司長三**
特願 2024-166349、国立大学法人東海国立大学機構
2. “インベージョン複合体の形成方法”
愛場 雄一郎、**荘司長三**
特許第 7373834 号 (登録日 2023 年 10 月 26 日、特願 2019-132460)、
国立大学法人東海国立大学機構

【受賞歴等】

- | | |
|---------|-----------------------------------|
| 2012年6月 | 第22回バイオ・高分子シンポジウム 若手研究者奨励講演賞 |
| 2012年4月 | 日本学術振興会 海外特別研究員 採択 |
| 2012年4月 | 日本学術振興会 特別研究員 PD 採択 (採用辞退)、 |
| 2012年2月 | 財団法人井上科学振興財団 第28回井上研究奨励賞 (2011年度) |
| 2008年9月 | GCOE“理工連携による化学イノベーション”海外留学プログラム採択 |
| 2007年4月 | 日本学術振興会 特別研究員 (DC1) 採択 |

【獲得研究費等】

1. 米国 NIH Therapeutics for Eliminating Hepatitis B Virus cccDNA (R21/R33)
“Toward a Curative Treatment for HBV with cccDNA-Targeting Peptide Nucleic Acids”（分担）：2024 年～2025 年
2. 大阪ガスケミカル株式会社 共同研究経費：2023 年
3. 大阪ガスケミカル株式会社 研究寄付金：2022 年
4. 科学研究費補助金（基盤研究 C）における独立基盤形成支援（試行）
“ペプチド核酸（PNA）による細胞内核酸操作技術の開発”：2022 年～2024 年
5. 科学研究費補助金（基盤研究 C）
“ペプチド核酸（PNA）による細胞内核酸操作技術の開発”：2022 年～2024 年
6. 公益財団法人野口研究所 野口遵研究助成
“ペプチド核酸（PNA）を用いた遺伝子工学技術の開発”：2022 年
7. 民間企業との共同研究
（非公表）：2021 年～2022 年
8. 公益財団法人立松財団 研究助成
“ペプチド核酸による新規 2 本鎖 DNA 認識技術の開発と遺伝子工学応用”：2021 年
9. 令和 3 年度 統合物質創製化学研究推進機構 融合創発研究
“架橋反応型 PNA による 2 本鎖 DNA 認識と細胞内応用への展開”：2021 年
10. 日本医療研究開発機構（創薬支援推進事業—創薬総合支援事業（創薬ブースター） 標的検証_前期）
“発達障害に対する新規治療薬の探索”：2021 年
11. 大阪ガスケミカル株式会社 研究寄付金：2021 年
12. 東海地区スタートアップエコシステム構築に向けた起業支援事業
“マイクロ RNA 生合成活性検出技術による創薬プラットフォーム創成事業”：2021 年
13. 令和 2 年度 統合物質創製化学研究推進機構 融合創発研究
グアニン 4 重鎖 PNA と Heme との複合化による新規反応場の創生：2020 年
14. 大阪ガスケミカル株式会社 研究寄付金：2020 年
15. 科学研究費補助金（基盤研究 C）
“効率的な 2 本鎖 DNA 認識を達成するペプチド核酸の開発”：2019 年～2021 年
16. 令和元年度 統合物質創製化学研究推進機構 融合創発研究
“精密合成したポリペプチドを利用したタンパク機能の制御”：2019 年
17. 大阪ガスケミカル株式会社 研究寄付金：2019 年
18. 日本医療研究開発機構（戦略的国際脳科学研究推進プログラム）（分担）
“筋萎縮性側索硬化症の病態発症に関連した毒性ポリペプチドに関する研究開発”：2018 年～2021 年

19. 公益財団法人 加藤記念バイオサイエンス振興財団 学会等開催助成金：2018 年
20. 公益財団法人 加藤記念バイオサイエンス振興財団 第 29 回研究助成
ペプチド核酸 PNA を用いた RNA プローブの開発：2018 年～2020 年
21. 大阪ガスケミカル株式会社 研究寄付金：2018 年
22. 公益財団法人 泉科学技術振興財団 研究助成
“核酸・ペプチド複合体を用いた高機能性材料の開発”：2017 年～2019 年
23. 公益財団法人 戸部真紀財団 研究助成
“化学修飾を利用した人工核酸 PNA の 2 本鎖 DNA 認識能の向上”：2017 年～2018 年
24. 平成 29 年度 統合物質創製化学研究推進機構 融合創発研究
“分子動力学計算による分子設計を用いた酵素反応の高活性化”：2017 年
25. 科学研究費補助金（挑戦的萌芽）
“原核生物の Argonaute タンパクを利用したケミカルバイオロジー”：2016 年～2017 年
26. 名古屋大学 優れた若手研究者の採用拡大支援事業：2015 年 7 月
27. 日本学術振興会・海外特別研究員
“2 本鎖 RNA による新規遺伝子発現制御メカニズムの解明およびその応用”：2012 年～2014 年
28. 日本学術振興会 特別研究員 PD（採用辞退）：2012 年 4 月
29. 科学研究費補助金（研究活動スタート支援）
“PNA/DNA インベージョン複合体の固定化を利用したゲノム DNA 高次構造の解析”：2010 年
30. GCOE“理工連携による化学イノベーション”海外留学プログラム採択：2008 年 9 月
31. 科学研究費補助金（特別研究員奨励費）
“セリウム触媒を利用した人工制限酵素の高機能化および遺伝子操作への応用”：2007 年～2009 年

【学会・研究会運営等】

1. 錯体化学会 錯体化学討論会・国際会議運営委員会（委員）：2024年10月～現在
2. 第61回ペプチド討論会（世話人）：2024年10月
3. 錯体化学会第74回討論会（実行委員）：2024年9月
4. 3rd International Symposium on Biofunctional Chemistry (ISBC2024) (Local executive committee)：2024年4月
5. 第56回酸化反応討論会（実行委員）：2023年11月
6. 第12回化学フロンティア研究会2023（幹事）：2023年11月
7. 日本化学会東海支部（幹事）：2023年3月～2025年2月
8. 10th Asian Biological Inorganic Chemistry Conference (local organizing committee)：2022年12月
9. 第16回バイオ関連化学シンポジウム（実行委員）：2022年9月
10. 第5回LLPS研究会（プログラム委員）：2021年9月
11. 第9回化学フロンティア研究会（2020） 第1回バーチャル化学フロンティア研究会（幹事）：2020年5月
12. 第4回LLPS研究会・ASUKA若手交流会2019（実行委員）：2019年12月
13. 錯体化学会第69回討論会（実行委員）：2019年9月
14. 渡辺芳人先生退職記念講演会（実行委員）：2019年5月
15. The international symposium on Bioinorganic Chemistry 2018（実行委員）：2018年11月
16. 第31回生物無機化学夏季セミナー（世話人）：2018年9月
17. 第11回日中クラスター会議（運営補助）：2017年10月
18. 錯体化学若手研究会 錯体化学若手の会夏の学校2017（運営補助）：2017年7月
19. 統合物質創製化学研究推進機構（IRCCS）第一回若手の会（運営補助）：2017年7月
20. 日本化学会生体機能関連化学部会 若手の会（幹事）：2017年3月～2019年2月
21. Dallas Japanese Researchers Association（発起人）：2013年7月～2015年6月