

相馬 洋平 (そうま ようへい)

東京大学大学院薬学系研究科有機合成化学教室・グループリーダー (講師相当)

生年月日: 1979年3月19日

Tel: 03-5841-1805

E-mail: ysohma@mol.f.u-tokyo.ac.jp

〈略歴〉

1997年3月 大阪府立住吉高等学校卒業
2001年3月 京都薬科大学薬学部製薬化学科卒業
2003年3月 京都薬科大学大学院薬学研究科修士課程修了 (木曾良明教授)
2005年3月 京都薬科大学大学院薬学研究科博士課程修了、博士 (薬学) (木曾良明教授)
2005年4月 京都薬科大学 博士研究員 (木曾良明教授、2006年4月より廣田俊助教授)
2006年10月 シカゴ大学 リサーチアソシエート (Professor Stephen B. H. Kent)
2009年10月 京都薬科大学創薬科学系薬品化学分野 助教 (木曾良明教授、赤路健一教授)
2012年4月 ERATO 金井触媒分子生命プロジェクト医薬機能グループグループリーダー
2012年4月 東京大学大学院薬学系研究科 グループリーダー (講師相当) (金井求教授)
現在に至る

この間、2004年4月～2005年3月 日本学術振興会特別研究員 (DC2)、2005年4月～2006年3月 日本学術振興会特別研究員 (PD) (DC2からの資格変更)、2006年4月～2008年3月 日本学術振興会特別研究員 (PD)、2008年4月～2009年9月 日本学術振興会海外特別研究員

〈専門分野〉

ペプチド化学、タンパク質化学、創薬化学

〈受賞歴〉

2004年9月 Dr. Bert L. Schram Award (ヨーロッパペプチドシンポジウム)
2006年11月 日本ペプチド学会奨励賞
2011年7月 天然物化学談話会奨励賞
2015年3月 日本薬学会奨励賞
2016年6月 JST-ERATO Lectureship Award
2016年10月 Banyu Chemist Award 2016
2016年12月 日本薬学会医薬化学部会メディシナルケミストリーシンポジウム優秀賞 (共同受賞)
2018年4月 文部科学大臣表彰若手科学者賞

Publication List

Original paper

- 1) Takaya Togo, Youhei Sohma, Yoichiro Kuninobu, Motomu Kanai, Palladium-Catalyzed C–H Heteroarylation of 2,5-Disubstituted Imidazoles. *Chem. Pharm. Bull.* 67, 196–198 (2019).
- 2) Masashi Yamamoto, Kiyomichi Shinoda, Daisuke Sasaki, Motomu Kanai,* Youhei Sohma,* Design and properties of [Met35(O)]A β 42-lactam(Asp23/Lys28) possessing a lactam tether as a salt-bridge surrogate. *Bioorg. Med. Chem.* 27, 888–893 (2019).
- 3) Taka Sawazaki, Yusuke Shimizu, Kounosuke Oisaki, Youhei Sohma,* Motomu Kanai,* Convergent and functional-group tolerant synthesis of B-organo BODIPYs. *Org. Lett.* 20, 7767–7770 (2018).
- 4) Jizhi Ni, Tsubasa Oguro, Taka Sawazaki, Youhei Sohma,* Motomu Kanai,* Hydroxy group-directed catalytic hydrosilylation of amides. *Org. Lett.* 20, 7371–7374 (2018).
- 5) Masashi Yamamoto, Kiyomichi Shinoda, Jizhi Ni, Daisuke Sasaki, Motomu Kanai,* Youhei Sohma,* Chemically-engineered, stable oligomer mimic of amyloid β 42 containing an oxime switch for fibril formation. *Org. Biomol. Chem.* 16, 6537–6542 (2018).
- 6) Jizhi Ni, Atsuhiko Taniguchi, Shuta Ozawa, Yukiko Hori, Yoichiro Kuninobu, Takashi Saito, Takaomi C. Saido, Taisuke Tomita, Youhei Sohma,* Motomu Kanai,* Near-infrared photoactivatable oxygenation catalysts of amyloid peptide. *Chem* 4 807–820 (2018). 科学技術振興機構よりプレスリリース.
- 7) Jizhi Ni, Youhei Sohma,* Motomu Kanai,* Scandium(III) triflate-promoted serine/threonine-selective peptide bond cleavage. *Chem. Commun.* 53, 3311–3314 (2017).
- 8) Yohei Seki, Takashi Ishiyama, Daisuke Sasaki, Junpei Abe, Youhei Sohma, Kounosuke Oisaki, Motomu Kanai, Transition metal-free tryptophan-selective bioconjugation of proteins. *J. Am. Chem. Soc.* 138, 10798–10801 (2016).
- 9) Atsuhiko Taniguchi, Yusuke Shimizu, Kounosuke Oisaki, Youhei Sohma,* Motomu Kanai,* Switchable photooxygenation catalysts that sense higher-order amyloid structures. *Nature Chem.* 8, 974–982 (2016). 科学技術振興機構よりプレスリリース.
- 10) Ryuto Kino, Takushi Araya, Tadamasu Arai, Youhei Sohma,* Motomu Kanai,* Covalent modifier-type aggregation inhibitor of amyloid- β based on a cyclo-KLVFF motif. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 25, 2972–2975 (2015).
- 11) Kiyomichi Shinoda, Youhei Sohma,* Motomu Kanai,* Synthesis of chemically-tethered amyloid- β segment trimer possessing amyloidogenic properties. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 25, 2976–2979 (2015).
- 12) Tadamasu Arai, Daisuke Sasaki, Takushi Araya, Takeshi Sato, Youhei Sohma,* Motomu Kanai,* A cyclic KLVFF-derived peptide aggregation inhibitor induces the formation of less toxic off-pathway amyloid- β oligomers. *ChemBioChem* 15, 2577–2583 (2014).
- 13) Tadamasu Arai, Takushi Araya, Daisuke Sasaki, Atsuhiko Taniguchi, Takeshi Sato, Youhei Sohma,* Motomu Kanai,* Rational design and identification of non-peptidic aggregation inhibitor of amyloid- β based on a pharmacophore motif obtained from *cyclo*[-Lys-Leu-Val-Phe-Phe-]. *Angew. Chem. Int. Ed.* 53, 8236–8239 (2014). *Hot Paper*
- 14) Yohei Seki, Kana Tanabe, Daisuke Sasaki, Youhei Sohma, Kounosuke Oisaki, Motomu Kanai, Serine-selective aerobic cleavage of peptides and a protein using a water-soluble copper–organoradical conjugate. *Angew. Chem. Int. Ed.* 53, 6501–6505 (2014).
- 15) Atsuhiko Taniguchi, Daisuke Sasaki, Azusa Shiohara, Takeshi Iwatsubo, Taisuke Tomita, Youhei Sohma,* Motomu Kanai,* Attenuation of the aggregation and neurotoxicity of amyloid- β peptides by catalytic photooxygenation, *Angew. Chem. Int. Ed.* 53, 1382–1385 (2014). *Hot Paper*; 東京大学および科学技術振興機構よりプレスリリース.ファルマシアにハイライト
- 16) Kana Tanabe, Atsuhiko Taniguchi, Takuya Matsumoto, Kounosuke Oisaki, Youhei Sohma,* Motomu Kanai,* Asparagine-selective cleavage of peptide bonds through hypervalent iodine-mediated Hofmann rearrangement in neutral aqueous solution. *Chem. Sci.* 5, 2747–2753 (2014).

- 17) Hiroyuki Kawashima, Tomomi Kuruma, Masayuki Yamashita, **Youhei Sohma**,* Kenichi Akaji,* Synthesis of an *O*-acyl isopeptide by using native chemical ligation. *J. Peptide Sci.* 20, 361–365 (2014).
- 18) Taku Yoshiya, Takahiro Maruno, Tsuyoshi Uemura, Shigeru Kubo, Yoshiaki Kiso, **Youhei Sohma**, Kumiko Yoshizawa-Kumagaye, Yuji Kobayashi, Yuji Nishiuchi, Non-pretreated *O*-acyl isopeptide of amyloid β peptide 1-42 is monomeric with a random coil structure but starts to aggregate in a concentration-dependent manner. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 24, 3861–3864 (2014).
- 19) Taku Yoshiya, Takahiro Maruno, Tsuyoshi Uemura, Shigeru Kubo, Yoshiaki Kiso, **Youhei Sohma**, Kumiko Yoshizawa-Kumagaye, Yuji Kobayashi, Yuji Nishiuchi, *O*-Acyl isopeptide of A β 1-42: Boc SPPS with the aid of isodipeptide unit and its concentration-dependent aggregative state. *J. Peptide Sci.* 20, 669–674 (2014).
- 20) Hiroyuki Kawashima, **Youhei Sohma**,* Tomoya Nakanishi, Hitomi Kitamura, Hidehito Mukai, Masayuki Yamashita, Kenichi Akaji, Yoshiaki Kiso,* A new class of aggregation inhibitor of amyloid- β peptide based on an *O*-acyl isopeptide. *Bioorg. Med. Chem.* 21, 6323–6327 (2013).
- 21) **Youhei Sohma**,* Moe Yamasaki, Hiroyuki Kawashima, Atsuhiko Taniguchi, Masayuki Yamashita, Kenichi Akaji, Hidehito Mukai, Yoshiaki Kiso,* Comparative properties of A β 1-42, A β 11-42, and [Pyr¹¹]A β 11-42 generated from *O*-acyl isopeptides. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 23, 1326–1329 (2013).
- 22) **Youhei Sohma**,* Hitomi Kitamura, Hiroyuki Kawashima, Hironobu Hojo, Masayuki Yamashita, Kenichi Akaji, Yoshiaki Kiso,* Synthesis of an *O*-acyl isopeptide by using native chemical ligation to efficiently construct a hydrophobic polypeptide. *Tetrahedron Lett.* 52, 7146–7148 (2011).
- 23) **Youhei Sohma**,* Hui Wang, Atsuhiko Taniguchi, Yuta Hirayama, Taeko Kakizawa, Moe Yamasaki, Hidehito Mukai, Yoshiaki Kiso,* Self-assembly pathways of E22delta-type amyloid β peptide mutants generated from non-aggregative *O*-acyl isopeptide precursors. *Bioorg. Med. Chem.* 19, 3787–3792 (2011).
- 24) Taku Yoshiya, Ayano Higa, Naoko Abe, Fukue Fukao, Tomomi Kuruma, Yuki Toda, **Youhei Sohma**,* Yoshiaki Kiso,* “Click peptide” concept: *O*-acyl isopeptide of islet amyloid polypeptide as a non-aggregative precursor molecule. *ChemBioChem* 12, 1216–1222 (2011).
- 25) **Youhei Sohma**,* Yuta Hirayama, Atsuhiko Taniguchi, Hidehito Mukai, Yoshiaki Kiso,* ‘Click peptide’ using production of monomer A β from the *O*-acyl isopeptide: application to assay system of aggregation inhibitors and cellular cytotoxicity. *Bioorg. Med. Chem.* 19, 1729–1733 (2011).
- 26) Hironobu Hojo, Hidekazu Katayama, Chiharu Tano, Yuko Nakahara, Azusa Yoneshige, Junko Matsuda, **Youhei Sohma**, Yoshiaki Kiso, Yoshiaki Nakahara, Synthesis of the sphingolipid activator protein, saposin C, using an azido-protected *O*-acyl isopeptide as an aggregation-disrupting element. *Tetrahedron Lett.* 52, 635–639 (2011).
- 27) Taku Yoshiya, Yuka Hasegawa, Wakana Kawamura, Hiroyuki Kawashima, **Youhei Sohma**, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, *S*-Acyl isopeptide method: use of allyl-type protective group for improved preparation of thioester-containing *S*-acyl isopeptides by Fmoc-based SPPS. *Biopolymers* 96, 228–239 (2011).
- 28) Harichandra D. Tagad, Yoshio Hamada, Jeffrey-Tri Nguyen, Koushi Hidaka, Takashi Hamada, **Youhei Sohma**, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, Structure-guided design and synthesis of P₁’ position 1-phenylcycloalkylamine-derived pentapeptidic BACE1 inhibitors. *Bioorg. Med. Chem.* 19, 5238–5246 (2011).
- 29) **Youhei Sohma**,* Qing-xin Hua, Jonathan Whittaker, Michael A. Weiss, Stephen B. H. Kent,* Design and folding of [Glu^{A4}(O β Thr^{B30})]insulin (‘ester insulin’), a minimal proinsulin surrogate that can be chemically converted into human insulin. *Angew. Chem. Int. Ed.* 49, 5489–5493 (2010). *VIP, Cover picture*
- 30) **Youhei Sohma**, Qing-xin Hua, Ming Liu, Nelson B. Phillips, Shi-Quan Hu, Jonathan Whittaker, Linda J. Whittaker, Aubree Ng, Charles T. Roberts, Jr., Peter Arvan, Stephen B. H. Kent, Michael A. Weiss, Contribution of residue B5 to the folding and function of insulin and IGF-I: constraints and fine-tuning in the evolution of a protein family. *J. Biol. Chem.* 285, 5040–5055 (2010).
- 31) Harichandra D. Tagad, Yoshio Hamada, Jeffrey-Tri Nguyen, Takashi Hamada, Hamdy Abdel-Rahman, Abdellah Yamani, Ayaka Nagamine, Hayato Ikari, Naoto Igawa, Koushi Hidaka, **Youhei Sohma**, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, Design of pentapeptidic BACE1 inhibitors with carboxylic acid bioisosteres at P₁’ and P₄ positions. *Bioorg. Med. Chem.* 18, 3175–3186 (2010).
- 32) Taku Yoshiya, Hiroyuki Kawashima, Yuka Hasegawa, Kazuhiro Okamoto, Tooru Kimura, **Youhei Sohma**,

- Yoshiaki Kiso, Epimerization-free synthesis of cyclic peptide by use of the *O*-acyl isopeptide method. *J. Peptide Sci.* 16, 437–442 (2010).
- 33) **Youhei Sohma**, Stephen B. H. Kent, Biomimetic synthesis of lispro insulin via a chemically synthesized ‘mini-proinsulin’ prepared by oxime-forming ligation. *J. Am. Chem. Soc.* 131, 16313–16318 (2009).
 - 34) Atsuhiko Taniguchi, # **Youhei Sohma**, # Yuta Hirayama, Hidehito Mukai, Tooru Kimura, Yoshio Hayashi, Katsumi Matsuzaki, Yoshiaki Kiso, “Click peptide”: pH-triggered in situ production and aggregation of monomer A β 1–42. *ChemBioChem* 10, 710–715 (2009). (#equal contribution) *Highlighted in Angew. Chem. Int. Ed.*
 - 35) Taku Yoshiya, Hiroyuki Kawashima, **Youhei Sohma**, Tooru Kimura and Yoshiaki Kiso, *O*-Acyl isopeptide method: efficient synthesis of isopeptide segment and application to racemization-free segment condensation. *Org. Biomol. Chem.* 7, 2894–2904 (2009). *Cover picture*
 - 36) **Youhei Sohma**, Brad L. Pentelute, Jonathan Whittaker, Qin-xin Hua, Linda J. Whittaker, Michael A. Weiss, Stephen B. H. Kent, Comparative properties of insulin-like growth factor 1 (IGF-1) and [Gly7D-Ala]IGF-1 prepared by total chemical synthesis. *Angew. Chem. Int. Ed.* 47, 1102–1106 (2008).
 - 37) Katsumi Matsuzaki, Takuma Okada, Miho Tsukuda, Keisuke Ikeda, **Youhei Sohma**, Yousuke Chiyomori, Atsuhiko Taniguchi, Setsuko Nakamura, Nui Ito, Yoshio Hayashi, Yoshiaki Kiso, Design, synthesis, and biophysical properties of a helical A β 1–42 analog: inhibition of fibrillogenesis and cytotoxicity, *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 371, 777–780 (2008).
 - 38) Atsuhiko Taniguchi, Mariusz Skwarczynski, **Youhei Sohma**, Takuma Okada, Keisuke Ikeda, Halan Prakash, Hidehito Mukai, Yoshio Hayashi, Tooru Kimura, Shun Hirota, Katsumi Matsuzaki, Yoshiaki Kiso, Water-soluble “click peptide” using *O*-acyl isopeptide method: controlled production of Alzheimer’s amyloid β peptide from photo-triggered precursor peptide, *ChemBioChem* 9, 3055–3065 (2008).
 - 39) Taku Yoshiya, Atsuhiko Taniguchi, **Youhei Sohma**, Fukue Fukao, Setsuko Nakamura, Naoko Abe, Nui Ito, Mariusz Skwarczynski, Tooru Kimura, Yoshio Hayashi, Yoshiaki Kiso, “*O*-Acyl isopeptide method” for peptide synthesis: synthesis of forty kinds of “*O*-acyl isodipeptide unit” Boc-Ser/Thr(Fmoc-Xaa)-OH, *Org. Biomol. Chem.* 5, 1720–1730 (2007).
 - 40) Atsuhiko Taniguchi, Taku Yoshiya, Naoko Abe, Fukue Fukao, **Youhei Sohma**, Tooru Kimura, Yoshio Hayashi, Yoshiaki Kiso, “*O*-Acyl isopeptide method” for peptide synthesis: solvent effects in the synthesis of A β 1–42 isopeptide using “*O*-acyl isodipeptide unit”. *J. Peptide Sci.* 13, 868–874 (2007).
 - 41) Taku Yoshiya, **Youhei Sohma**, Tooru Kimura, Yoshio Hayashi, Yoshiaki Kiso, “*O*-Acyl Isopeptide Method”: racemization-free segment condensation in solid phase peptide synthesis, *Tetrahedron Lett.* 47, 7905–7909 (2006).
 - 42) **Youhei Sohma**, Atsuhiko Taniguchi, Mariusz Skwarczynski, Taku Yoshiya, Fukue Fukao, Tooru Kimura, Yoshio Hayashi, Yoshiaki Kiso, “*O*-Acyl isopeptide method” for the efficient synthesis of difficult sequence-containing peptides: use of “*O*-acyl isodipeptide unit”. *Tetrahedron Lett.* 47, 3013–3017 (2006).
 - 43) Atsuhiko Taniguchi, **Youhei Sohma**, Maiko Kimura, Takuma Okada, Keisuke Ikeda, Yoshio Hayashi, Tooru Kimura, Shun Hirota, Katsumi Matsuzaki, Yoshiaki Kiso, “Click Peptide” based on the “*O*-acyl isopeptide method”: control of A β 1–42 production from a photo-triggered A β 1–42 analogue. *J. Am. Chem. Soc.* 128, 696–697 (2006).
 - 44) Mariusz Skwarczynski, **Youhei Sohma**, Mayo Noguchi, Yoshio Hayashi, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, *O*–N Intramolecular alkoxy carbonyl migration of typical protective groups in hydroxyamino acids. *J. Org. Chem.* 71, 2542–2545 (2006).
 - 45) Mariusz Skwarczynski, Mayo Noguchi, Shun Hirota, **Youhei Sohma**, Tooru Kimura, Yoshio Hayashi, Yoshiaki Kiso, Development of first photoresponsible prodrug of paclitaxel. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 16, 4492–4496 (2006).
 - 46) **Youhei Sohma**, Yousuke Chiyomori, Maiko Kimura, Fukue Fukao, Atsuhiko Taniguchi, Yoshio Hayashi, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, “*O*-Acyl isopeptide method” for the efficient preparation of amyloid β peptide (A β) 1–42 mutants. *Bioorg. Med. Chem.* 13, 6167–6174 (2005).
 - 47) **Youhei Sohma**, Yoshio Hayashi, Maiko Kimura, Yousuke Chiyomori, Atsuhiko Taniguchi, Masato Sasaki,

- Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, “*O*-Acyl isopeptide method” for the synthesis of difficult sequence-containing peptides: application to the synthesis of Alzheimer’s disease-related amyloid β peptide (A β) 1–42. *J. Peptide Sci.* 11, 441–451 (2005).
- 48) Mariusz Skwarczynski, **Youhei Sohma**, Mayo Noguchi, Maiko Kimura, Yoshio Hayashi, Yoshio Hamada, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, No auxiliary, no byproduct strategy for water-soluble prodrugs of taxoids: scope and limitation of *O*–*N* intramolecular acyl and acyloxy migration reaction. *J. Med. Chem.* 48, 2655–2666 (2005).
 - 49) **Youhei Sohma**, Masato Sasaki, Yoshio Hayashi, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, Design and synthesis of a novel water-soluble A β 1–42 isopeptide: an efficient strategy for the preparation of Alzheimer’s disease-related peptide, A β 1–42, via *O*–*N* intramolecular acyl migration reaction. *Tetrahedron Lett.* 45, 5965–5968 (2004).
 - 50) **Youhei Sohma**, Masato Sasaki, Yoshio Hayashi, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, Novel and efficient synthesis of difficult sequence-containing peptides through *O*–*N* intramolecular acyl migration reaction of *O*-acyl isopeptides. *Chem. Commun.* 124–125 (2004).
 - 51) **Youhei Sohma**, Yoshio Hayashi, Tomoko Ito, Hikaru Matsumoto, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, Development of water-soluble prodrugs of the HIV-1 protease inhibitor KNI-727: importance of the conversion time for higher gastrointestinal absorption of prodrugs based on spontaneous chemical cleavage. *J. Med. Chem.* 46, 4124–4135 (2003).
 - 52) Mariusz Skwarczynski, **Youhei Sohma**, Maiko Kimura, Yoshio Hayashi, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, *O*–*N* Intramolecular acyl migration strategy in water-soluble prodrugs of toxoids. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 13, 4441–4444 (2003).
 - 53) Yoshio Hayashi, Mariusz Skwarczynski, Yoshio Hamada, **Youhei Sohma**, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, A novel approach of water-soluble paclitaxel prodrug with no auxiliary and no byproduct: design and synthesis of isotaxel. *J. Med. Chem.* 46, 3782–3784 (2003).
 - 54) Yoshio Hamada, Jun Ohtake, **Youhei Sohma**, Tooru Kimura, Yoshio Hayashi, Yoshiaki Kiso, New water-soluble prodrugs of HIV protease inhibitors based on *O*–*N* intramolecular acyl migration. *Bioorg. Med. Chem.* 10, 4155–4167 (2002).
 - 55) Hikaru Matsumoto, **Youhei Sohma**, Tooru Kimura, Yoshio Hayashi, Yoshiaki Kiso, Controlled drug release: new water-soluble prodrugs of an HIV protease inhibitor. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 11, 605–609 (2001).

Review paper

- 1) 堀由起子, **相馬洋平**: 神経変性疾患治療を目指したアミロイドの光酸素化反応、*ファルマシア*, in press.
- 2) **相馬洋平**, 金井求: 疾患原因アミロイドを選択的に光酸素化する人工触媒の開発、*有機合成化学協会誌* 77, 246–253 (2019).
- 3) **相馬洋平**: 天然物化学における新たなペプチド研究を目指して、*有機合成化学協会誌* 76, 466–469 (2018).
- 4) **相馬洋平**, 新井唯正, 新谷卓士, 城野柳人, 金井求: ペプチド由来ファーマコフォアを有する新規アミロイド β 凝集阻害低分子化合物の創成、*MedChemNews* (日本薬学会 医薬化学部会), 27, 87–91 (2017).
- 5) **Youhei Sohma**,* Medicinal Chemistry Focusing on Aggregation of Amyloid- β . *Chem. Pharm. Bull.* 64, 1–7 (2016).
- 6) **相馬洋平**, 谷口敦彦, 金井求: アミロイド β ペプチドの凝集を標的とした創薬化学、*化学工業* 65, 837–841 (2014).
- 7) **Youhei Sohma**,* Yoshiaki Kiso,* Synthesis of *O*-acyl isopeptides. *Chem. Rec.* 13, 218–223 (2013).
- 8) Stephen Kent, **Youhei Sohma**, Suhuai Liu, Duhee Bang, Brad Pentelute and Kalyaneswar Mandal, Through the looking glass – a new world of proteins enabled by chemical synthesis. *J. Peptide Sci.* 18, 428–436 (2012).
- 9) 谷口敦彦, **相馬洋平**, 木曾良明: ペプチド・タンパク質の機能解明のツールとしてのクリックペプチド、*化学と生物* 48, 232–234 (2010).
- 10) 木曾良明, 林良雄, **相馬洋平**, 日高興士: 生物分子システムを基盤とする統合創薬科学、*MedChemNews* (日本薬学会 医薬化学部会), 20, 2–8 (2010).

- 11) **Youhei Sohma**, Taku Yoshiya, Atsuhiko Taniguchi, Tooru Kimura, Yoshio Hayashi, Yoshiaki Kiso, Development of *O*-acyl isopeptide method. *Biopolymers* 88, 253–262 (2007).
- 12) **Youhei Sohma**, Yoshiaki Kiso, “Click peptide”: chemical biology-oriented synthesis of Alzheimer’s disease-related amyloid β peptide ($A\beta$) analogues based on the “*O*-acyl isopeptide method”. *ChemBioChem* 7, 1549–1557 (2006).
- 13) **Youhei Sohma**, Atsuhiko Taniguchi, Taku Yoshiya, Yousuke Chiyomori, Fukue Fukao, Setsuko Nakamura, Mariusz Skwarczynski, Takuma Okada, Keisuke Ikeda, Yoshio Hayashi, Tooru Kimura, Shun Hirota, Katsumi Matsuzaki, Yoshiaki Kiso, “Click peptide”: a novel “*O*-acyl isopeptide method” for peptide synthesis and chemical biology-oriented synthesis of amyloid β peptide analogues. *J. Peptide Sci.* 12, 823–828 (2006).
- 14) Mariusz Skwarczynski, Mayo Noguchi, **Youhei Sohma**, Tooru Kimura, Yoshio Hayashi, Yoshiaki Kiso, Application of intramolecular carbonate-carbamate migration. *Chemistry Today*, 24, 30–32 (2006).
- 15) **Youhei Sohma**, Yoshio Hayashi, Mariusz Skwarczynski, Yoshio Hamada, Masato Sasaki, Tooru Kimura, Yoshiaki Kiso, *O*-*N* Intramolecular acyl migration reaction in the development of prodrugs and the synthesis of difficult sequence-containing bioactive peptides. *Biopolymers (Peptide Science)*, 76, 344–356 (2004).
- 16) 相馬洋平、木村徹、木曾良明：水溶性プロドラッグ、*化学工業*, 53, 465–471 (2002).
- 17) 木曾良明、相馬洋平：新しい HIV プロテアーゼ阻害剤、*医学のあゆみ*, 201, 231–235 (2002).
- 18) 松本光、相馬洋平、木曾良明：生体内で自発的に再生可能な水溶性プロドラッグ、*化学工業*, 52, 439–443 (2001).

Book

- 1) 相馬洋平、金井求：アミロイドペプチドを選択的に酸素化する人工触媒の開発、*ペプチド創薬の最前線* (シーエムシー出版), in press.
- 2) 相馬洋平、木曾良明：第2章ペプチド医薬の基礎・1. クリックペプチドの合成、*ペプチド医薬の最前線* (シーエムシー出版), 20-24 (2012).
- 3) 相馬洋平、Stephen B.H. Kent：Medicinal chemistry applied to the protein molecule - total protein synthesis by native chemical ligation of synthetic peptides, *遺伝子医学MOOK21号* (メディカルドウ), 83-87 (2012).
- 4) 相馬洋平、木曾良明：*O*-アシルイソペプチドの合成、*遺伝子医学MOOK21号* (メディカルドウ), 43-47 (2012).
- 5) Yoshiaki Kiso, Atsuhiko Taniguchi, **Youhei Sohma**: Click Peptides: Design and applications. *Wiley Encyclopedia of Chemical Biology* (ed. Tadhg P. Begley) Vol. 1, 379–383 (2009).

Commentaries etc.

- 1) 相馬洋平、伊藤幸裕：薬学における生命指向型化学(「薬」創りの新発想)、*薬学雑誌*, 137, 281–282 (2017).
- 2) 相馬洋平：アルツハイマー病の原因物質の正体？-脳に存在するアミロイド線維の三次元構造. *化学*, 69, 64–65 (2014).
- 3) 相馬洋平：ペプチドのコンフォメーション固定化のための新手法. *ファルマシア*, 48, 441 (2012).
- 4) 相馬洋平、木曾良明：抗エイズ薬の現状は？ *化学*, 58, 24–26 (2003).

Invited lecture

- 1) Chemo- and site-selective chemical transformations of peptides and proteins. 第19回日本蛋白質科学会年会 第71回日本細胞生物学会大会 合同年次大会 (神戸) 2019年6月
- 2) Artificial chemical transformations of peptides and proteins. **Stephen Kent Symposium** (Chicago, USA), October, 2018.
- 3) Near-infrared photoactivatable oxygenation catalysts of amyloid peptide. **17th Akabori Conference** (Lindau, German), September, 2018.
- 4) Development of drug discovery frontier integrated peptide chemistry and catalysis. **Second Japanese-Spanish Post-Symposium in Organic Synthesis in Tokyo** (Tokyo), June 2018.
- 5) アミロイドタンパク質に対する革新的凝集阻害戦略の開発、第35回メディスナルケミストリーシン

ポジウム (名古屋) 2017 年 10 月

- 6) アミロイドタンパク質に対する革新的凝集阻害戦略の開発、千葉大学大学院薬学研究科第 11 回化学系若手研究者講演会 (千葉) 2017 年 9 月
- 7) アミロイドタンパク質に対する革新的凝集阻害戦略の開発、日本薬学会第 137 年会シンポジウム「触媒がつなぐ物質科学と生命科学」(仙台) 2017 年 3 月
- 8) Photooxygenation catalyst that targets amyloid aggregation. 第 23 回ペプチドフォーラム (東京) 2017 年 1 月
- 9) アミロイドタンパク質に対する革新的凝集阻害戦略の開発、明治薬科大学認知症創薬資源研究開発センター講演会 (東京) 2016 年 11 月
- 10) アミロイド β ペプチドの凝集を標的とした機能分子設計、第 89 回日本生化学会大会 (仙台) 2016 年 9 月
- 11) アミロイドタンパク質の凝集を標的とした創薬化学研究、神戸学院大学薬学部講演会 (神戸) 2016 年 2 月
- 12) アミロイドの凝集を標的とした創薬志向研究、大阪大学大学院理学研究科化学専攻講演会 (大阪) 2015 年 7 月
- 13) アミロイド β の凝集を標的とした創薬化学研究、日本薬学会第 135 年会 (神戸) 2015 年 3 月
- 14) ペプチド・タンパク質のアミロイド化に焦点をあてた創薬研究、日本薬学会第 135 年会シンポジウム「中分子創薬研究のフロンティア」(神戸) 2015 年 3 月
- 15) アミロイドの凝集を標的とした創薬志向研究、第 49 回天然物化学談話会 (岡山) 2014 年 7 月
- 16) アミロイド β ペプチドの凝集を標的とした創薬化学研究、生命分子機能研究会 2013 学術集会 (滋賀) 2013 年 9 月
- 17) Amyloid β peptide-targeted chemical biology. 第 17 回ペプチドフォーラム (東京) 2013 年 6 月
- 18) アミロイド β ペプチドを標的としたペプチド化学研究、日本薬学会第 133 年会シンポジウム「有機合成化学の若い力」(横浜) 2013 年 3 月
- 19) エステルを含むペプチドを利用した生物有機化学研究、第 3 回 KPU シンポジウム (京都) 2012 年 9 月
- 20) Use of ester-containing peptides for identifying the functions of human insulin and amyloid peptide. 大阪大学蛋白質研究所セミナー「The New Trend of Peptide Science in Asia and Oceania ペプチド科学-アジア・オセアニアの新潮流-」(大阪) 2010 年 12 月
- 21) Development of *O*-acyl isopeptide method. 第 4 回ペプチド工学学会 (横浜) 2007 年 11 月
- 22) Click peptide: a novel *O*-acyl isopeptide method for synthesis of difficult sequence-containing peptides and chemical biology-oriented synthesis of amyloid β peptide analogues. 第 8 回ペプチドフォーラム (京都) 2006 年 7 月

Patent

- 1) Motomu Kanai, **Youhei Sohma**, Yusuke Shimizu, Atsuhiko Taniguchi, Kounosuke Oisaki, Yoichiro Kuninobu, Japan Science and Technology Agency, WO2016143699 A1, "Boron-dipyrrin complex and pharmaceutical product containing same".
- 2) Motomu Kanai, **Youhei Sohma**, Atsuhiko Taniguchi, Yusuke Shimizu, Japan Science and Technology Agency, WO2016010092 A1, "Benzothiazole compound and medicine containing same".
- 3) Motomu Kanai, **Youhei Sohma**, Kana Tanabe, The University of Tokyo, WO2015137064, "System for sequential controlled release of functional molecule".
- 4) Motomu Kanai, **Youhei Sohma**, Tadamasu Arai, Takushi Araya, Japan Science and Technology Agency, WO2015087865 A1, "Amide compound and drug comprising same".
- 5) Motomu Kanai, **Youhei Sohma**, Atsuhiko Taniguchi, Daisuke Sasaki, Japan Science and Technology Agency, WO2014200091 A1, "A β peptide oxidant".
- 6) Motomu Kanai, **Youhei Sohma**, Tadamasu Arai, Daisuke Sasaki, Yuki Kobayashi, Japan Science and Technology Agency, WO2014103481 A1, "Cyclic peptide and pharmaceutical product containing same".

7) Stephen B. H. Kent, Youhei Sohma, 特許出願人は発明者と同じ, US 8,618,049 B2, “Ester insulin”.