

令和 5 年 5 月 24 日現在

機関番号：32660

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K05712

研究課題名(和文)がんプログラム細胞死を誘導する金属錯体の共通ターゲットの探索と新規抗がん剤の開発

研究課題名(英文) Determination of Common Targets of Metal Complexes that Induce Programmed Cell Death of Cancer Cells and Development of New Anticancer Drugs

研究代表者

青木 伸 (Aoki, Shin)

東京理科大学・薬学部生命創薬科学科・教授

研究者番号：00222472

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：シクロメタレート型イリジウム錯体とペプチドのハイブリッド(IPH)が、がん細胞の細胞死を誘導することを見出し、その細胞死が代表的なプログラム細胞死(PCD)であるapoptosisではなく、小胞体やミトコンドリアの液胞化を伴うparaptosisであることを見出した。本研究は、IPHとcelastrolを用いてparaptosis機構の解析を行い、IPHとcelastrolでは、ミトコンドリアと小胞体の膜融合や細胞内Ca<sup>2+</sup>濃度に対する影響が違ふことを見出した。celastrolによって誘導されるPCDをparaptosis I、IPHによるPCDをparaptosis IIと分類した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

プログラム細胞死(PCD)は、組織や器官の形成などに重要な役割を果たしており、代表的なPCDであるapoptosisの他、necroptosis、paraptosis、autophagyなどが報告されている。現在、がん細胞のapoptosisを誘導する抗がん剤が使われているが、耐性が生じ抗がん作用が減弱するなどの問題があるため、異なるPCDの誘起薬剤の開発が求められている。本研究は、従来報告されていたparaptosis(paraptosis I)に類似しているものの、異なるメカニズムで進行するparaptosis(paraptosis II)を発見し、新規抗がん剤設計の指針を示した。

研究成果の概要(英文)：We previously reported on that a cyclometalated iridium (Ir) complex-peptide hybrid (IPH) functionalized with a cationic KKKGG peptide unit on the 2-phenylpyridine ligand of Ir complex induces paraptosis, a relatively newly found programmed cell death (PCD), in cancer cells via the direct transport of calcium (Ca<sup>2+</sup>) from the endoplasmic reticulum (ER) to mitochondria. The results in this work suggest that the induction of paraptosis by IPH is associated with membrane fusion between mitochondria and the ER, subsequent Ca<sup>2+</sup> influx from the ER to mitochondria, and the decrease in mitochondrial membrane potential. On the other hand, celastrol, a naturally-occurring triterpenoid, induces paraptosis, while not via ER-mitochondria membrane fusion. We conclude that the paraptosis induced by IPH (referred to as paraptosis II) proceeds via different signaling pathway from that of the previously-known paraptosis induced by celastrol (referred to as paraptosis I).

研究分野：生物有機化学・生物無機化学

キーワード：イリジウム錯体 - ペプチドハイブリッド プログラム細胞死 パラトーシス 発光 小胞体 ミトコンドリア カルシウム

1. 研究開始当初の背景

プログラムされた細胞死 (Programmed Cell Death, PCD) は、固体の生命維持のために遺伝子によって制御された細胞死であり、発生時の形態形成や恒常性維持、がん、自己免疫疾患、ウイルス感染症等と密接に関わっている。従来、細胞死は「PCDとしてのカスパーゼ依存性 apoptosis」と「受動的な死=necrosis」に分類されていたが、最近 necroptosis、autophagic cell death、paraptosis など多様な PCD 様式が明らかになり (図 1)、それらを利用するがん治療に期待が寄せられている (Choi, et al., *Pharm. Therap.*, 2016)。例えば apoptosis 耐性を獲得したがん細胞の細胞死を誘導するために、異なる PCD を誘起する薬剤の開発が重要である。そこで、PCD の一種である paraptosis の分子機構を明らかにし、その知見をもとに新規抗がん剤の開発を行うことを目的として本研究を開始した。

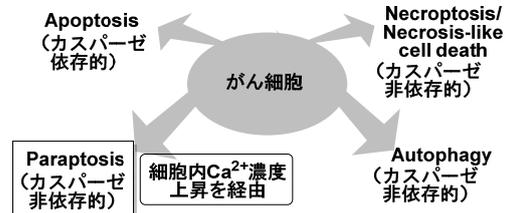


図1 様々なプログラム細胞死 (PCD) のタイプ

2. 研究の目的

上述したプログラム化細胞死は一つに分類される paraptosisなどを誘導する薬剤の開発は、apoptosisなどに耐性を獲得したがん細胞の細胞死を誘導するために重要であると考えられる。一方、シクロメタレート型イリジウム (Ir(III)) 錯体 (例: 図2の fac-1 (Ir(tpy)<sub>3</sub>)) は、tpy (= 2-(4'-tolylpyridine)) などのリガンドが C と N を介して Ir に配位した錯体である。シクロメタレート型 Ir 錯体は一般的に水中で非常に安定であり、三重項励起状態を経由した強いりん光を発する (μsec オーダーの発光寿命)。また、配位子の変換や修飾による発光色制御が可能である。

申請者らは、Ir 錯体にペプチドを導入した Ir 錯体-ペプチドハイブリッド (Ir complex-peptide hybrid, IPH) 2 (図2) を設計、合成し、IPH が、がん細胞 (ヒト T 細胞性白血病 Jurkat 細胞) の細胞死を誘導し、死細胞中で強く発光することを見出した<sup>1)</sup>。そして細胞の形態変化観察などにより、その細胞死は apoptosis ではなく、小胞体やミトコンドリアの液胞化 (vacuolization) (図2①) を伴う paraptosis であることを見出した。paraptosis は、2000年に Bredesen らによって発見された PCD の一つであり、金属錯体や天然由来の化合物の中にも、細胞内 Ca<sup>2+</sup> 濃度上昇や、小胞体とミトコンドリアの液胞化を伴う paraptosis を誘導する (図2⑥) ものがあることが、次々に報告されている。特に、発見されてから間もない paraptosis の分子機構の解明は殆ど進んでいない。そこで本研究は、申請者らの IPH のターゲット分子の探索と同定を行い、paraptosis の分子機構を明らかにすることを目的とした。その知見をもとに新規抗がん剤の開発を行うこととした。

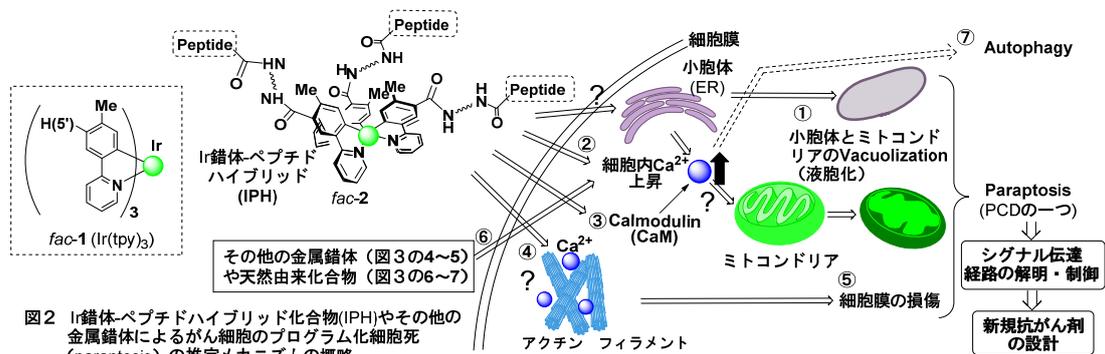


図2 Ir錯体-ペプチドハイブリッド化合物(IPH)やその他の金属錯体によるがん細胞のプログラム化細胞死 (paraptosis) の推定メカニズムの概略

3. 研究の方法

前述のパラトシスの現象としては、細胞内小器官である小胞体やミトコンドリアの膨張 (dilation) や細胞質液胞化 (vacuolization) を挙げることができる。また、パラトシスを誘導する化合物として、種々の金属錯体 (η-型ルテニウムおよび Ir 錯体 (4, 5)) が報告された他、*Tripeterygium wilfordii* Hook, f. (ライコウトウ) から単離されたトリテルペノイドであるセラストロール、*Morus australis* (クワ) の根皮に含まれるフラボノイドであるモルシン (図3)、抗がん剤として知られるパクリタキセルなどが報告された。



これまでに、トリテルペノイドである celastrol やフラボノイドである morucin (図3) が、PCD の一種である paraptosis を誘導することが報告されている。そこで IPH と celastrol による細胞死を比較した結果、(i) IPH と celastrol によって生じた死細胞の透過型電子顕微鏡(TEM)画像が酷似していること(図4)、(ii) IPH は数時間単位で paraptosis を誘導するが、celastrol による paraptosis には約一日必要である、(iii) IPH はリソソームや小胞体 (endoplasmic reticulum, ER) の液胞化を誘導するが、celastrol はリソソームの液胞化を誘導する、(iv) IPH はミトコンドリアと ER の膜融合を誘導するが、celastrol は誘導しない、(v) IPH はミトコンドリア内  $Ca^{2+}$  濃度上昇を誘導し、celastrol はミトコンドリアと細胞質内の  $Ca^{2+}$  濃度を上昇させる、などの相違点が観測された。これらの結果は、両者の paraptosis 誘導機構が異なることを示唆しており、celastrol によって誘導される PCD を paraptosis I、IPH によって誘導される PCD を paraptosis II と分類した(図5)<sup>5,6,7)</sup>。

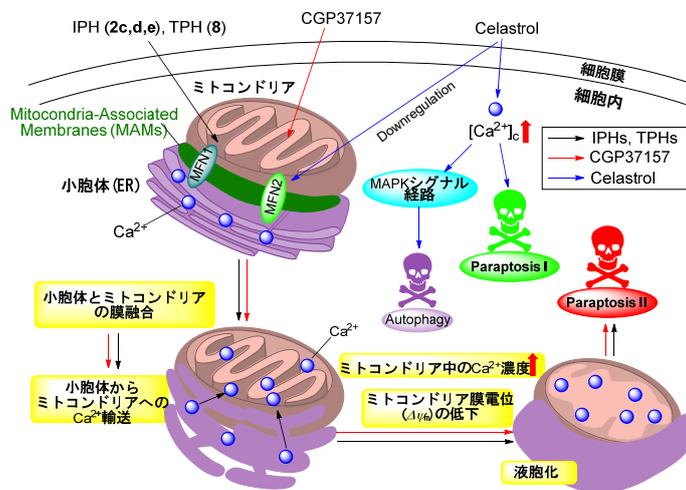


図5 IPH、celastrol、CGP37157によるparaptosis誘導機構の概略

#### 【光学的に純粋な IPH による paraptosis 誘導機構の解析】

これまでに合成した IPH のペプチド部分の殆ど全ては、L-アミノ酸によって構成されているが、中心に存在する Ir 錯体はラセミ体 ( $\Delta$ -体と  $\Lambda$ -体の混合物) であるため、2つのジアステレオマーの混合物としてアッセイを行っていた。そこで、IPH の前駆体の光学分割を行い、光学的に純粋な IPH ( $\Delta$ -体と  $\Lambda$ -体) を合成に成功した(論文投稿中)。そして、これら両方のジアステレオマーが、Jurkat 細胞に対してほぼ同じ抗がん活性を有することがわかった。

#### 【トリプチセン-ペプチドハイブリッドの設計・合成と paraptosis 誘導活性評価】

Ir 錯体中心を、有機(トリプチセン)骨格へ置換した triptycene-peptide hybrid (TPH) 8 (図6) を合成し、これらが、前述した IPH と同様、Jurkat 細胞の paraptosis を誘導することを見出した。さらに、Jurkat 細胞以外のがん細胞に対しても細胞死を誘導することが明らかになった。現在、それらの細胞死が paraptosis であると仮定し、詳細なメカニズムの検討を行っている<sup>8)</sup>。

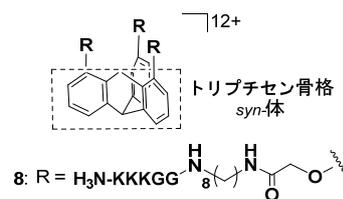


図6 triptycene-peptide hybrid (TPH)

最後に、本研究計画に多額のご支援をいただいたことに対し、心より謝意を申し上げます。

#### 文献

1. Hisamatsu, Y.; Suzuki, N.; Suzuki, T.; Abe, R.; Aoki, S. *Bioconjugate Chem.* **2017**, *28*, 507–523.
2. Haribabu, J.; Tamura, Y.; Yokoi, K.; Balachandran, C.; Umezawa, M.; Tsuchiya, K.; Yamada, Y.; Kavrvembu, R.; Aoki, S. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2021**, *2021*, 1796–1814.
3. Balachandran, C.; Yokoi, K.; Naito, K.; Tamura, Y.; Jebiti, H.; Umezawa, M.; Tsuchiya, K.; Yoshihara, T.; Tobita, S.; Aoki, S. *Molecules*, **2021**, *26*, 7028 (32 pages).
4. Yokoi, K.; Balachandran, C.; Umezawa, M.; Tsuchiya, K.; Mitrić, A.; Aoki, S. *ACS Omega* **2020**, *5*, 6983–7001.
5. Yokoi, K.; Yamaguchi, K.; Umezawa, M.; Tsuchiya, K.; Aoki, S. *Biochemistry* **2022**, *61*, 639–655.
6. 青木, 横井, Balachandran, C. 久松, 有合化, **2021**, *79*, 1113-1124
7. Aoki, S.; Yokoi, K.; Hisamatsu, Y.; Balachandran, C.; Tamura, Y.; Tanaka, T. In *Topics in Current Chemistry*; Lo, K. K.-W.; Leung, P. K.-K. Eds.; Springer: Switzerland, 2022, *380*, pp. 155-197.
8. Yamaguchi, K.; Yokoi, K.; Umezawa, M.; Tsuchiya, K.; Aoki, S. *Bioconjugate Chem.* **2022**, *33*, 691–717.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計34件（うち査読付論文 31件 / うち国際共著 14件 / うちオープンアクセス 14件）

1. 著者名 Yuichi Nishiyama, Akinori Morita, Bing Wang, Takuma Sakai, Dwi Ramadhani, Hidetoshi Satoh, Kaoru Tanaka, Megumi Sasatani, Shintaro Ochi, Masahide Tominaga, Hitoshi Ikushima, Junji Ueno, Mitsuru Neno, and Shin Aoki	4. 巻 97
2. 論文標題 Evaluation of Sodium Orthovanadate as a Radioprotective Agent under Total-Body Irradiation and Partial-Body Irradiation Conditions in Mice	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Radiation Biology	6. 最初と最後の頁 1241-1251
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/09553002.2021.1941377	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Akib Bin Rahman, Hirokazu Okamoto, Yuya Miyazawa, and Shin Aoki	4. 巻 2021
2. 論文標題 Design and Synthesis of Supramolecular Phosphatases Formed from a Bis(Zn <sup>2+</sup> -Cyclen) Complex, Barbitol-Crown-K <sup>+</sup> Conjugate and Cu <sup>2+</sup> for the Catalytic Hydrolysis of Phosphate Monoester	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Inorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 1213-1223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ejic.202001009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kaho Shionoya, Masako Yamasaki, Shoya Iwanami, Yusuke Ito, Shuetsu Fukushi, Hirofumi Ohashi, Wakana Saso, Tomohiro Tanaka, Shin Aoki, Kouji Kuramochi, Shingo Iwami, Yoshimasa Takahashi, Takaki Suzuki, Masamichi Muramatsu, Shutoku Matsuyama, Makoto Takeda, Takaji Wakita, Koichi Watashi,	4. 巻 12
2. 論文標題 Mefloquine, A Potent Anti-Severe Acute Respiratory Syndrome-related Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Drug as An Entry Inhibitor in Vitro	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Microbiology	6. 最初と最後の頁 651403(12pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2021.651403	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Haribabu Jebiti, Yuichi Tamura, Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, Masakazu Umezawa, Koji Tsuchiya, Yasuyuki Yamada, and Shin Aoki,	4. 巻 2021
2. 論文標題 Synthesis and Anticancer Properties of Bis and Mono(cationic peptide) Hybrids of Cyclometalated Ir(III) Complexes: Effect of the Number of Peptide Units on Anticancer Activity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Inorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 1796-1814
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ejic.202100154	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hiroki Ueda, Minoru Suzuki, Reiko Kuroda, Tomohiro Tanaka, and Shin Aoki,	4. 巻 64
2. 論文標題 Design, Synthesis and Biological Evaluation of Boron-Containing Macrocyclic Polyamines and Their Zinc( ) Complexes for Boron Neutron Capture Therapy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Medicinal Chemistry	6. 最初と最後の頁 8523-8544
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ejic.202100154)	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yuichi Nishiyama, Akinori Morita, Shogo Tatsuta, Misaki Kanamaru, Masahiro Sakaue, Kenta Ueda, Manami Shono, Rie Fujita, Bing Wang, Yoshio Hosoi, Shin Aoki and Takeshi Sugai	4. 巻 12
2. 論文標題 Isohamnetin Promotes 53BP1 Recruitment through the Enhancement of ATM Phosphorylation and Protects Mice from Radiation Gastrointestinal Syndrome	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Genes	6. 最初と最後の頁 1514(11pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jmedchem.1c00445	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Akinori Morita, Shintaro Ochi, Hidetoshi Satoh, Shohei Ujita, Yosuke Matsushita, Kasumi Tada, Mihiro Toyoda, Yuichi Nishiyama, Kosuke Mizuno, Yuichi Deguchi, Keiji Suzuki, Yoshimasa Tanaka, Hiroshi Ueda, Toshiya Inaba, Yoshio Hosoi, and Shin Aoki	4. 巻 11
2. 論文標題 A Novel RNA Synthesis Inhibitor, STK160830, Has Negligible DNA Intercalation Activity for Triggering a p53 Response, and Can Inhibit p53-Dependent Apoptosis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Life	6. 最初と最後の頁 1087(15 pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/genes12101514	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Arangasamy Mounica, Chandrasekar Balachandran, Durairaj Gopalakrishnan, Pandiyan Sivasakthi, Muthuramalingam Prakash, Shin Aoki, Mani Ganeshpandian	4. 巻 530
2. 論文標題 Synthesis and Antiproliferative Activity of Novel Organometallic Cobalt(III) Complex Encapsulated in Polydiacetylene-Phospholipid Nanoformulation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Inorg. Chim. Acta	6. 最初と最後の頁 120701(10pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/life11101087	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Chandrasekar Balachandran, Kenta Yokoi, Kana Naito, Jebiti Haribabu, Yuichi Tamura, Masakazu Umezawa, Koji Tsuchiya, Toshitada Yoshihara, Seiji Tobita, and Shin Aoki	4. 巻 26
2. 論文標題 Cyclometalated Iridium(III) Complex-Cationic Peptide Hybrids Trigger Paraptosis in Cancer Cells via Intracellular Ca <sup>2+</sup> Overload from Endoplasmic Reticulum and a Decrease in a Mitochondrial Membrane Potential	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Molecules	6. 最初と最後の頁 7028(32pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ica.2021.120701	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hiroki Ueda, Minoru Suzuki, Yoshinori Sakurai, Tomohiro Tanaka, and Shin Aoki,	4. 巻 2022
2. 論文標題 Design, Synthesis and Biological Evaluation of Boron-Containing Macrocyclic Polyamine Dimers and Their Zinc( ) Complexes for Boron Neutron Capture Therapy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Inorganic Chemistry,	6. 最初と最後の頁 e202100949
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/molecules26227028	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nithya Balakrishnan, Jebiti Haribabu, Rahime Eshaghmalekshah, Srividya Swaminathan, Chandrasekar Balachandran, Nattamai S.P. Bhuvanesh, Shin Aoki, Ramasamy Karvembu,	4. 巻 534
2. 論文標題 Effect of N-Benzyl Group in Indole Scaffold of Thiosemicarbazones on the Biological Activity of Their Pd(II) Complexes: DFT, Biomolecular Interaction, in Silico Docking, ADME and Cytotoxicity Studies	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Inorganica Chimica Acta	6. 最初と最後の頁 120805(16page)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ejic.202100949	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kenta Yokoi, Kohei Yamaguchi, Masakazu Umezawa, Koji Tsuchiya, and Shin Aoki	4. 巻 61
2. 論文標題 Induction of Paraptosis by Cyclometalated Iridium Complex-Peptide Hybrids and CGP37157 via a Mitochondrial Ca <sup>2+</sup> Overload Triggered by Membrane Fusion between Mitochondria and the Endoplasmic Reticulum	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Biochemistry	6. 最初と最後の頁 639-655
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.biochem.2c00061	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kohei Yamaguchi, Kenta Yokoi, Masakazu Umezawa, Koji Tsuchiya, Yasuyuki Yamada, and Shin Aoki,	4. 巻 33
2. 論文標題 Design, Synthesis, and Anticancer Activity of Triptycene-Peptide Hybrids that Induce Paraptotic Cell Death in Cancer Cells	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Bioconjugate Chemistry	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.biochem.2c00061	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 G. Muniyappan, S. Kathavarayan, C. Balachandran, E. Kalliyappan, S. M. Mahalingam, A. Ajees A. Salam, S. Aoki, N.Arumugam, A. I. Almansour, R. S. Kumar	4. 巻 32
2. 論文標題 Synthesis, Anticancer and Molecular Docking Studies of New Class of Benzoisoxazolylo-piperidinylo-1,2,3-triazoles	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Journal of King Saud University-Science,	6. 最初と最後の頁 3286-3292
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jksus.2020.09.012	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 K. Yokoi, C. Balachandran, M. Umezawa, K. Tsuchiya, A. Mitric, S. Aoki	4. 巻 5
2. 論文標題 Amphiphilic Cationic Triscyclometalated Iridium(III) Complex-Peptide Hybrids Induce Paraptosis-like Cell Death of Cancer Cells via an Intracellular Ca <sup>2+</sup> -Dependent Pathway	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACS Omega	6. 最初と最後の頁 6983-7001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsomega.0c00337	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Jebiti, O. I. Alajrawy, K. Jeyelakshmi, C. Balachandran, D. A. Krishnan, N. Bhuvanesh, S. Aoki, and N. Karuppannan, R. Karvembu	4. 巻 246
2. 論文標題 N-Substitution in Isatin Thiosemicarbazone Decides Nuclearity of Cu(II) Complexes - Spectroscopic, Molecular Docking and Cytotoxic Studies	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy	6. 最初と最後の頁 118963(12pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.saa.2020.118963	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Musthafa, R. Konakanchi, R. Ganguly, C. Balachandran, S. Aoki, A. Sreekanth	4. 巻 none
2. 論文標題 Synthesis, Characterization, Theoretical, Molecular Docking and in Vitro Biological Activity Studies of Ru(II) (e6-p-Cymene) Complexes with Novel Aniline Substituted Aroyl Selenoureas	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Biomolecular Structure and Dynamics	6. 最初と最後の頁 1778531
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/07391102.2020.1778531	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 A. Kazama, Y. Imai, Y. Okayasu, Y. Yamada, J. Yuasa, S. Aoki	4. 巻 59
2. 論文標題 Design and Synthesis of Cyclometalated Iridium(III) Complex-Chromophore Hybrids that Exhibit Long-Emission Lifetimes Based on a Reversible Electronic Energy Transfer Mechanism	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Inorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 6905-6922
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.0c00363	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S. Ayyanaar, C. Balachandran, R. C. Bhaskar, M. P. Kesavan, S. Aoki, R. P. Raja, J. Rajesh, T. J. Webster, G. Rajagopal,	4. 巻 15
2. 論文標題 ROS-Responsive Chitosan Coated Magnetic Iron Oxide Nanoparticles as Potential Vehicles for Targeted Drug Delivery in Cancer Therapy	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Nanomedicine	6. 最初と最後の頁 3333-3346
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2147/IJN.S249240	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Ohashi, K. Watashi, W. Saso, K. Shionoya, et al.	4. 巻 24
2. 論文標題 Potential Anti-COVID-19 Agents, Cepharanthine and Nelfinavir, and Their Usage for Combination Treatment	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 iScience	6. 最初と最後の頁 102367(11pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.isci.2021.102367	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 A. Morita, B. Wang, K. Tanaka, T. Katsube, M. Murakami, T. Shimokawa, Y. Nishiyama, S. Ochi, H. Satoh, M. Neno and S. Aoki	4. 巻 8
2. 論文標題 Protective Effects of p53 Regulatory Agents against High-LET Radiation-Induced Injury in Mice	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Public Health	6. 最初と最後の頁 601124(6pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpubh.2020.601124	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 A. B. Rahman, H. Okamoto, Y. Miyazawa, S. Aoki	4. 巻 2021
2. 論文標題 Design and Synthesis of Supramolecular Phosphatases Formed from a Bis(Zn <sup>2+</sup> -Cyclen) Complex, Barbitol-Crown-K <sup>+</sup> Conjugate and Cu <sup>2+</sup> for the Catalytic Hydrolysis of Phosphate Monoester	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Inorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 1213-1223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ejic.202001009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Jebiti, Y. Tamura, K. Yokoi, C. Balachandran, M. Umezawa, K. Tsuchiya, Y. Yamada, and S. Aoki,	4. 巻 2021
2. 論文標題 Synthesis and Anticancer Properties of Bis and Mono(cationic peptide) Hybrids of Cyclometalated Ir(III) Complexes: Effect of the Number of Peptide Units on Anticancer Activity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Inorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 1796-1814
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ejic.202100154	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Aoki, A. B. Rahman, Y. Hisamatsu, Y. Miyazawa, M. Zulkefeli, Y. Saga, T. Tanaka	4. 巻 3
2. 論文標題 Development of Metallosupramolecular Phosphatases Based on Combinatorial Self-Assembly of Metal Complexes and Organic Building Blocks for Catalytic Hydrolysis of Phosphate Monoesters	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Results in Chemistry (a joint special issue with Inorganica Chimica Acta)	6. 最初と最後の頁 100133(20pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.rechem.2021.100133	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 青木伸、横井健汰、C. Balachandran、久松洋介	4. 巻 79
2. 論文標題 Post-complexation functionalizationによるシクロメタレート型イリジウム(III)錯体の機能化と生命科学および材料科学への応用 金属錯体をビルディングブロックとする機能性分子の創製	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 有機合成化学協会誌	6. 最初と最後の頁 1113-1124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 K. Yokoi, K. Yamaguchi, M. Umezawa, K. Tsuchiya, S. Aoki,	4. 巻 61
2. 論文標題 Induction of Paraptosis by Cyclometalated Iridium Complex-Peptide Hybrids and CGP37157 via a Mitochondrial Ca <sup>2+</sup> Overload Triggered by Membrane Fusion between Mitochondria and the Endoplasmic Reticulum	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Biochemistry	6. 最初と最後の頁 639-655
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.biochem.2c00061	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Sivaraman, S. Mayakrishnan, C. Balachandran, S. Aoki, N. U. Maheswari, P. T. Perumal	4. 巻 33
2. 論文標題 Potassium tert-Butoxide Promoted Intramolecular Mizoroki-Heck-Type Radical Cyclization: Photoluminescence Properties and Applications Live Cancer-Cell Imaging	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Synlett	6. 最初と最後の頁 785-790
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1055/a-1782-7150	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 K. Yamaguchi, K. Yokoi, M. Umezawa, K. Tsuchiya, Y. Yamada, and S. Aoki	4. 巻 33
2. 論文標題 Design, Synthesis, and Anticancer Activity of Triptycene-Peptide Hybrids that Induce Paraptotic Cell Death in Cancer Cell	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Bioconjugate Chemistry	6. 最初と最後の頁 691-717
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.bioconjchem.2c00076	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 H. Satoh, S. Ochi, K. Mizuno, Y. Saga, S. Ujita, M. Toyoda, Y. Nishiyama, K. Tada, Y. Matsushita, Y. Deguchi, K. Suzuki, Y. Tanaka, H. Ueda, T. Inaba, Y. Hosoi, A. Morita, S. Aoki	4. 巻 67
2. 論文標題 Design, Synthesis and Biological Evaluation of 2-Pyrrolone Derivatives as Radioprotectors	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Bioorganic & Medicinal Chemistry	6. 最初と最後の頁 116764(19pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bmc.2022.116764	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S. Mayakrishnan, D. Kathirvelan, Y. Arun, K. Saranraj, C. Balachandran, S. Aoki, S. Mayakrishnan, D. Kathirvelan, Y. Arun, K. Saranraj, C. Balachandran, S. Aoki, P. Yuvaraj, N. U. Maheswari	4. 巻 46
2. 論文標題 Design, Synthesis of Spirooxindole-Pyrrolidines Embedded with Indole and Pyridine Heterocycles by Multicomponent Reaction: Anticancer and In Silico Studies	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 New Journal of Chemistry	6. 最初と最後の頁 10089-10106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D1NJ05839H	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Takenaka, R. Tanaka, K. Kitabatake, K. Kuramochi, S. Aoki, M. Tsukimoto	4. 巻 13
2. 論文標題 Profiling Differential Effects of Five Selective Serotonin Reuptake Inhibitors on TLRs-Dependent and -Independent IL-6 Production in Immune Cells Identifies Fluoxetine as Preferred Antiinflammatory Drug Candidate	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Pharmacology	6. 最初と最後の頁 874375(18page)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fphar.2022.874375	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. P. Kesavan, L. Ravi, C. Balachandran, T. D. Thangadural, S. Aoki, T. Webster, J. Rajesh	4. 巻 1274
2. 論文標題 Promising Anticancer Activity with High Selectivity from DNA/Plasma Protein Targeting New Phthalazin-1(2H)-one Heterocyclic Scaffolds	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Molecular Structure	6. 最初と最後の頁 134423(12pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.molstruc.2022.134423	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 K. Yokoi, Y. Yasuda, A. Kanbe, T. Imura, and S. Aoki	4. 巻 28
2. 論文標題 Induction of Cell Death in Cancer Cells Using Cyclometalated Iridium Complexes upon Photoirradiation through Wireless Power Transmission	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Molecules	6. 最初と最後の頁 1433(14pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/molecules28031433	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 S. Aoki, K. Yokoi, Y. Hisamatsu, C. Balachandran, Y. Tamura, T. Tanaka	4. 巻 380
2. 論文標題 Post-Complexation Functionalization of Cyclometalated Iridium(III) Complexes and Applications to Biomedical and Material Sciences	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Topics in Current Chemistry	6. 最初と最後の頁 36 (43 pages)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s41061-022-00401-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計109件 (うち招待講演 35件 / うち国際学会 50件)

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Luminescent Iridium Complex-Peptide Hybrids for the Theranostics of Cancer
3. 学会等名 Molecules Webinar “Future Trends in Bioorganic Chemistry” (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森田 明典、王 冰、田中 薫、勝部 孝則、村上 正弘、下川 卓志、西山 祐一、越智 進太郎、佐藤 秀哉、根井 充、青木 伸
2. 発表標題 p53を標的とした放射線防護剤の粒子線治療における役割
3. 学会等名 第49回放射線による制癌シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 釘本 晃佑、古田 諒祐、入江 豪、青木 伸、谷口 行信
2. 発表標題 多視点画像に基づくバーチャルスクリーニングの高速化
3. 学会等名 第27回画像センシングシンポジウム (SSI12021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 苅谷 健、古田 諒祐、入江 豪、青木 伸、谷口 行信
2. 発表標題 3次元点群レジストレーションに基づくタンパク質阻害剤の高速探索
3. 学会等名 第27回画像センシングシンポジウム (SSI12021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 上田 大貴、田中 智博、鈴木 実、青木伸
2. 発表標題 ホウ素中性子捕捉療法(BNCT)用薬剤のための大環状ポリアミン誘導体と亜鉛(II)錯体の設計・合成および活性評価
3. 学会等名 第30回金属の関与する生体関連反応シンポジウム (SRM2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 横井健汰、青木伸
2. 発表標題 シクロメタレート型イリジウム錯体 - ペプチドハイブリッドによるパラトース誘導と分子機構の解明 小胞体 - ミトコンドリア接着因子の検討
3. 学会等名 日本ケミカルバイオロジー学会第14回年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shin Aoki, Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, Haribabu Jebiti, Azusa Kanbe, Yuichi Tamura
2. 発表標題 Design and Synthesis of Hybrid Compounds of Cyclometalated Iridium(III) Complexes for the Theranostics of Cancer
3. 学会等名 21th Tetrahedron Symposium, (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡本 紘知、Akib Bin Rahman、青木 伸
2. 発表標題 ルイス酸で修飾された超分子ホスファターゼの設計・合成とリン酸モノエステルの二相系溶媒中触媒的加水分解
3. 学会等名 第18回ホストゲスト・超分子化学シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shin Aok
2. 発表標題 Design and Synthesis of Hybrid Compounds of Cyclometalated Iridium(III) Complexes with Peptides and Chromophores via Post-complexation Functionalization.
3. 学会等名 Bilateral Webinar of SRM (Sri Ramaswamy Memorial) University, India, & Tokyo University of Science, Japan (招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shin Aoki, Akib Bin Rahman, Hirokazu Okamoto
2. 発表標題 Combinatorial Synthesis of Metallosupramolecular Phosphatases formed by the Self-Assembly of Functionalized Building Blocks
3. 学会等名 The 3rd International Conference on Material Science & Nanotechnology (ICMSN 2021),
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 横井 健汰、Chandrasekar Balachandran、Haribabu Jebiti、小山田 有紗、梅澤 雅和、土屋 好司、青木 伸
2. 発表標題 シクロメタレート型イリジウム錯体 カチオン性ペプチドハイブリッドによるがん細胞のプログラム細胞死誘導と分子メカニズム解明
3. 学会等名 第15回バイオ関連化学シンポジウム(Online)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口 晃平、横井 健汰、青木伸
2. 発表標題 がん細胞のプログラム細胞誘導死を目的としたトリプチセン - ペプチドハイブリッドの合成・設計及び生物活性評価
3. 学会等名 第65回日本薬学会関東支部大会(Online)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Interdisciplinary Research on Luminescent Metal Complexes by Post-complexation Functionalization in Biomedical and Material Sciences
3. 学会等名 Advanced Materials Lecture Series (AMLS) of International Association of Advanced Materials (IAAM) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiroki Ueda, Minoru Suzuki, Tomohiro Tanaka, Shin Aoki
2. 発表標題 Development of Boron-containing Macrocyclic Polyamines and Their Zn( ) Complexes for Boron Neutron Capture Therapy
3. 学会等名 錯体化学会第71回討論会(Online)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kenta Yokoi and Shin Aoki
2. 発表標題 Mechanistic Studies of Paraptosis Induced by Cyclometalated Iridium Complex-Peptide Hybrids: Roles of Ca <sup>2+</sup> Transfer from ER to mitochondria
3. 学会等名 錯体化学会第71回討論会(Online)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shin Aoki, Hirokazu Okamoto, Akib Bin Rahman and Mohd Zulkefeli
2. 発表標題 Combinatorial Construction of Metallosupramolecular Complexes to Mimic Natural Alkaline Phosphatases by the Self-Assembly of Functionalized Building Blocks
3. 学会等名 International Research Network Initiative (IRNI) and 8th International Postgraduate Conference on Pharmaceutical Sciences 2021 (iPoPS2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Masumi Hirose, Zue Jun Jie, Chandrasekar Balacahndran, Tomohiro Tanaka, Yosuke Hisamatsu, Yasuyuki Yamada, Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Poly(2,2'-bipyridyl) Ligands Directed toward Chelation Therapy of Cancer
3. 学会等名 International Research Network Initiative (IRNI) and 8th International Postgraduate Conference on Pharmaceutical Sciences 2021 (iPoPS2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kohei Yamaguchi, Kenta Yokoi, and Shin Aoki
2. 発表標題 Design, Synthesis, and Anticancer Activity of Amphiphilic Anticancer Agents Having Cationic Peptides for the Induction of Programmed Cell Death in Cancer Cells
3. 学会等名 International Research Network Initiative (IRNI) and 8th International Postgraduate Conference on Pharmaceutical Sciences 2021 (iPoPS2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Design, Synthesis, and Biological Property of Boron Compounds Having Sugar and Macrocyclic Polyamine Scaffolds for Boron Neutron Capture Therapy (BNCT)
3. 学会等名 Advanced Nanomaterials Congress (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Design, Synthesis, and Biological Property of Boron Compounds Having Sugar and Macrocyclic Polyamine Scaffolds for Boron Neutron Capture Therapy (BNCT)
3. 学会等名 Annual Meeting of European Society of Medicine (ESMED2021) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kaho Shionoya, Masako Yamasaki, Shoya Iwanami, Yusuke Ito, Shuetsu Fukushi, Hirofumi Ohashi, Wakana Saso, Tomohiro Tanaka, Shin Aoki, Kouji Kuramochi, Shingo Iwami, Yoshimasa Takahashi, Tadaki Suzuki, Masamichi Muramatsu, Makoto Takeda, Takaji Wakita and Koichi Watashi
2. 発表標題 Mefloquine Has a Potent Antiviral Activity against Severe Acute Respiratory Syndrome Related Coronavirus 2
3. 学会等名 第68回日本ウイルス学会学術学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kenta Yokoi, Jebiti Haribabu, Chandrasekar Balachandran, Masakazu Umezawa, Koji Tsuchiya, Shin Aoki
2. 発表標題 Induction of Paraptosis in Cancer Cells by Cyclometalated Iridium(III) Complex-Peptide Hybrids and Its Mechanistic Study
3. 学会等名 13th AFMC International Medicinal Chemistry Symposium (AIMECS 2021), (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 安田 祥隆、居村 岳広、堀 洋一、横井 健汰、神戸 梓、垣花 真輝、青木 伸
2. 発表標題 ワイヤレス電力伝送による光線力学療法に向けたがん細胞を用いた基礎実験
3. 学会等名 無線電力伝送研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 hin Aoki, Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, Haribabu Jebiti, Arisa Koyamada, Masakazu Umezawa, and Koji Tsuchiya
2. 発表標題 Design and Synthesis of Triscyclometalated Iridium(III) Complex-peptide Hybrids that Induce Programmed Cell Death of Cancer Cells
3. 学会等名 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACICHEM2021) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, Masakazu Umezawa, Koji Tsuchiya, Aleksandra Mitric and Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Triscyclometalated Iridium(III) Complex-Peptide Hybrids that Induce Paraptosis-like Cell Death of Cancer Cells via Intracellular Ca <sup>2+</sup> -Dependent Pathway
3. 学会等名 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACICHEM2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Arisa Koyamada, Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, Masakazu Umezawa, Koji Tsuchiya, and Shin Aoki
2. 発表標題 Design, Synthesis and Anticancer Activity of Cyclometalated Iridium (III) Complex-Peptide Hybrid that Have a Cationic Cyclic Peptide
3. 学会等名 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACICHEM2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kohei Yamaguchi, Kenta Yokoi, Shin Aoki
2. 発表標題 Design, Synthesis, and Anticancer Activity of Triptycene-Peptide Hybrids for Inducing Programmed Cell Death in Cancer Cells
3. 学会等名 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACICHEM2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shin Aoki, Akib Bin Rahman, Hirokazu Okamoto
2. 発表標題 Design and Synthesis of Metallocsupramolecular Catalysts Formed by the Self-Assembly of Functionalized Building Blocks to Mimic Natural Enzymes
3. 学会等名 6th International Conference on Catalysis and Chemical Engineering (CCE-2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Induction and Mechanistic Study of Programmed Cell Death in Cancer Cells by the Hybrid Compounds of Cyclometalated Iridium(III) Complexes with Peptides
3. 学会等名 The 4th International Conference on Pharma Research and Development (Pharma R & D 2022), (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青木伸、上田大貴、田中智博、鈴木実、櫻井良憲
2. 発表標題 BNCTを目的とする糖および大環状ポリアミン型ホウ素キャリアの設計・合成および活性評価
3. 学会等名 令和3年度京都大学複合原子力科学研究所専門研究会「京都大学複合科学研究所におけるBNCT研究の多様化・高度化に関する研究会」(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, Haribabu Jebit, Shin Aoki
2. 発表標題 Induction of Paraptosis in Cancer Cells by Cyclometalated Iridium(III) Complex-Peptide Hybrids via Intracellular Ca <sup>2+</sup> -Dependent Pathway
3. 学会等名 [4th International Webinar on Chemistry and Medicinal Chemistry (online seminar) (招待講演) (国際学会)]
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aokii
2. 発表標題 Design and Synthesis, and Evaluation of Anticancer Activity of Iridium(III) Complex-Peptide Hybrids that Induce Programmed Cell Death in Cancer Cells
3. 学会等名 [2nd European Public Health Webinar (online seminar) (招待講演) (国際学会)]
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青木伸
2. 発表標題 金属錯体をビルディングブロックとする新たな機能性分子の設計・合成と生化学および物質科学への展開
3. 学会等名 日本薬学会第142年会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki, Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, Haribabu Jebiti, Abdullah-Al Masum, Ayami Kazama and Kana Naito
2. 発表標題 Design, Synthesis, and Photophysical and Biological Property of Hybrid Compounds of Cyclometalated Iridium(III) Complexes with Peptides and Chromophores
3. 学会等名 International Webinar on Chemistry and Biology: Sustainable Progress of Human Civilization (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 木伸、横井健汰、Chandrasekar Balachandran、Haribabu Jebit、小山田有紗、梅澤雅和、土屋好司
2. 発表標題 シクロメタレート型イリジウム錯体 カチオン性ペプチドハイブリッドによるがん細胞のパラトーシス誘導と作用機序
3. 学会等名 第14回バイオ関連化学シンポジウム(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中智博、上田大貴、鈴木実、櫻井良憲、青木伸
2. 発表標題 ホウ素中性子線捕捉療法のためのBSH含有ナノ粒子の創製
3. 学会等名 第64回日本薬学会関東支部大会(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Haribabu Jebiti, Yuichi Tamura, Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, and Shin Aoki
2. 発表標題 Design, Synthesis and Anticancer Properties of Bis-, and Mono(Cationic Peptide) Hybrids of Ir(III) Complexes: Effect of the Number of Peptide Units on Anticancer Activity
3. 学会等名 第64回日本薬学会関東支部大会(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Akib Bin Rahman, Yuya Miyazawa, Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Supramolecular Phosphatase Mimics Formed by the Self-Assembly of Monoalkylated Bis(Zn <sup>2+</sup> -cyclen) Complex, Copper and Functionalized Diimide Units
3. 学会等名 第64回日本薬学会関東支部大会(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 横井健汰、Balachandran Chandrasekar、青木伸
2. 発表標題 カルシウム依存的ながん細胞死を誘導するシクロメタレート型イリジウム錯体 ペプチドハイブリッドの設計、合成および生物学的評価
3. 学会等名 第64回日本薬学会関東支部大会(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 上田大貴、田中 智博、鈴木 実、櫻井 良憲、青木伸
2. 発表標題 BNCT用ポリアミン誘導体の設計・合成および生物学的評価
3. 学会等名 第64回日本薬学会関東支部大会(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤秀哉、越智進太郎、水野皓介、氏田将平、多田佳寿美、松下洋輔2、出口雄一、鈴木啓司、田中義正、植田弘師、稲葉俊哉、細井義夫、森田明典、青木伸
2. 発表標題 放射線防護活性を有する2-pyrrolone類縁体の設計、合成、活性評価及び標的分子の探索
3. 学会等名 第64回日本薬学会関東支部大会(オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Cyclometalated Iridium (III) Complex-Peptide Hybrids that Induce Paraptosis of Cancer Cells
3. 学会等名 Webinar on Dementia Congress, Biotechnology Congress, Chemistry and Toxicology Congress (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shin Aoki, Ayami Kazama, Kenta Yokoi, Yasuyuki Yamada, and Junpei Yuasa
2. 発表標題 Design and Synthesis of Cyclometalated Iridium(III) Complex-Chromophore Hybrids that Have Long Emission Lifetimes Based on a Reversible Electronic Energy Transfer (REET) Mechanism
3. 学会等名 錯体化学会第70回討論会 (オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Haribabu Jebiti, Kenta Yokoi, Yuichi Tamura, Chandrasekar Balachandran, Shin Aoki
2. 発表標題 Design, Synthesis and Anticancer Activity of Bis-, and Mono(Cationic Peptide) Hybrids of Cyclometalated Iridium(III) Complexes: Effect of the Number of Peptide Units on Anticancer Property
3. 学会等名 錯体化学会第70回討論会 (オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, and Shin Aoki
2. 発表標題 Amphiphilic Cationic Triscyclometalated Iridium(III) Complex-Peptide Hybrids Induce Paraptosis of Cancer Cells via Ca <sup>2+</sup> Transfer from ER to Mitochondria
3. 学会等名 錯体化学会第70回討論会 (オンライン)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shin Aoki, Kenta Yokoi, Haribabu Jebiti, Chandrasekar Balachandran
2. 発表標題 Design, Synthesis, and Biological Evaluation of Luminescent Cyclometalated Iridium(III) Complex-Peptide Hybrids for the Detection and Programmed Cell Death Induction of Cancer Cells
3. 学会等名 6th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry (Online) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤 秀哉、越智 進太郎、森田 明典、青木 伸
2. 発表標題 放射線防護活性を有する2-Pyrrolone類の設計、合成、活性評価及び標的探索
3. 学会等名 東京理科大学・日本医科大学第7回合同シンポジウム（オンライン）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 上田 大貴、田中 智博、鈴木 実、櫻井 良憲、青木 伸
2. 発表標題 ホウ素中性子捕捉療法のための環状ポリアミン誘導体の開発
3. 学会等名 東京理科大学・日本医科大学第7回合同シンポジウム（オンライン）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ホウ素中性子捕捉療法を指向したBSH含有ナノ粒子の開発
2. 発表標題 田中 智博、上田 大貴、鈴木 実、櫻井 良憲、青木 伸
3. 学会等名 第55回京都大学複合原子力科学研究所学術講演会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 上田 大貴、田中 智博、鈴木 実、櫻井 良憲、青木 伸
2. 発表標題 ホウ素中性子捕捉療法のためのポリアミン誘導体の創製
3. 学会等名 第55回京都大学複合原子力科学研究所学術講演会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takuma Sakai, Akinori Morita, Akinori Kanai, Bing Wang, et al.
2. 発表標題 Expression Analysis of Genes Associated with the Radioprotective Effect of p53 Modulator 5CHQ on Acute Intestinal Radiation Injury
3. 学会等名 The 5th International Symposium of the Network-type Joint Usage/Research Center for Radiation Disaster and Medical Science-Nuclear Disaster Management (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shin Aoki, Akib Bin Rahman, Hirokazu Okamoto, Yuya Miyazawa, and Yutaka Saga
2. 発表標題 Design and Synthesis of Metallocatalysts Formed by the Self-Assembly of Functionalized Building Blocks to Mimic Natural Enzymes
3. 学会等名 5th International Conference on Catalysis and Chemical Engineering (CCE-2021) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shin Aoki, Hidehisa Someya, Takehito Seki, Gota Ishigami, and Tomohiro Tanaka
2. 発表標題 Development of Facile Synthesis of Cyclic Oligosaccharides by One-Pot Glycosylation of Glycosyl Donor/Acceptor Molecules
3. 学会等名 7th International Conference on Biochemistry and Glyco Science (online) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 菊谷 健、古田 諒祐、入江 豪、青木 伸、谷口 行信
2. 発表標題 3次元点群を用いたタンパク質阻害剤の高速探索
3. 学会等名 2021年電子情報通信学会総合大会 (オンライン)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 釘本 晃佑、古田 諒祐、入江 豪、青木 伸、谷口 行信
2. 発表標題 多視点画像とCNNを用いたパーチャルスクリーニング
3. 学会等名 2021年電子情報通信学会総合大会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 青木 伸、Akib Bin Rahman、岡本 紘知、宮澤 有哉
2. 発表標題 Design and Synthesis of Supramolecular Phosphatases Functionalized with Lewis Acid Moieties for Catalytic Hydrolysis of Phosphate Monoester in Two-Phase Solvent System
3. 学会等名 日本化学会第101春季年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 青木 伸
2. 発表標題 次の時代の迅速診断・迅速治療に向けた東京理科大学の異分野連携研究
3. 学会等名 理化学研究所 東京理科大学合同シンポジウム（オンライン）（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Masanori Baba, Mika Okamoto, Shin Aoki, Yoshiki Yagi, Masaaki Toyama, Tomohiro Tanaka, Takuro Niwa
2. 発表標題 Identification and Development of Novel Compounds Inhibitory to SARS-CoV-2 Replication
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中智博、上田大貴、鈴木実、櫻井良恵、青木 伸
2. 発表標題 カチオン性ポリマーを用いたホウ素中性子捕捉療法のためのBSH含有ナノ粒子の開発
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 横井 健汰、Chandrasekar Balachandran、青木 伸
2. 発表標題 シクロメタレート型イリジウム錯体 ペプチドハイブリッドのがん細胞死誘導活性評価およびカルシウム依存的な誘導メカニズムの解析
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口 晃平、横井 健汰、青木 伸
2. 発表標題 がん細胞のプログラム細胞誘導死を目的としたトリプチセン-ペプチドハイブリッドの合成・設計及び生物活性評価
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Development of Interdisciplinary Methods for Cancer Theranostics
3. 学会等名 Symposium on World Cancer Research 2022 (SWCR2022) (online seminar), (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青木伸、芝内涼太、磯部理沙、田中智博、棚田法男、景山義之
2. 発表標題 アゾベンゼンユニットを含むキラル大環状化合物の設計・合成と光異性化反応
3. 学会等名 第19回ホストゲスト・超分子化学シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青木伸
2. 発表標題 Post-complexation Functionalization of Iridium(III) Complexes and Applications to Pharmaceutical Sciences (イリジウム(III)錯体のPost-complexation functionalizationと薬学分野への展開)
3. 学会等名 第31回金属の関与する生体関連反応シンポジウム (SRM2022) (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Metallosupramolecular Complexes and Their Applications to Bioorganic Chemistry and Biomedical Sciences in Association with 10 Years of iPoPS
3. 学会等名 9th International Postgraduate Conference on Pharmaceutical Sciences 2022 (iPoPS2022) (online) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Tomohiro Tanaka, Kenta Yokoi, Hidetoshi Sato, Azusa Kanbe, Tomoe Morita, Yayoi Yoshimura, Masaaki Toyama, Mika Okamoto, Masanori Baba, Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Anti-SARS-CoV-2 Agent Based on Amodiaquine
3. 学会等名 9th International Postgraduate Conference on Pharmaceutical Sciences 2022 (iPoPS2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kenta Yokoi and Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Cyclometalated Iridium Complex-Peptide Hybrids for the Induction of Programmed Cell Death in Cancer Cells
3. 学会等名 9th International Postgraduate Conference on Pharmaceutical Sciences 2022 (iPoPS2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hirokazu Okamoto, Akib Bin Rahman, Yuya Miyazawa, Yoshito Tsuruda, Hiroshi Takemura, Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Supramolecular Phosphatases Functionalized with Lewis Acidic Moieties for Catalytic Hydrolysis of Phosphate Monoesters in Two-Phase Solvent System
3. 学会等名 9th International Postgraduate Conference on Pharmaceutical Sciences 2022 (iPoPS2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Azusa Kanbe, Kenta Yokoi, Yasuyuki Yamada, Daiji Ogata, Junpei Yuasa, Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Optically Pure Triscyclometalated Iridium(III) Complexes via Diastereomeric Intermediates
3. 学会等名 9th International Postgraduate Conference on Pharmaceutical Sciences 2022 (iPoPS2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Mayuka Nii, Kohei Yamaguchi, Kenta Yokoi, Shin Aoki
2. 発表標題 Design, Synthesis and Anticancer Activity of Triptycene-Peptide Hybrids for Targeting Mitochondria
3. 学会等名 9th International Postgraduate Conference on Pharmaceutical Sciences 2022 (iPoPS2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 園山雄一郎、西山祐一、森田明典、王冰、佐藤秀哉、青木伸
2. 発表標題 p53制御剤による放射線被ばくに対する雄性妊孕性温存
3. 学会等名 第59回日本放射線主要学会生物部会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Induction of Paraptotic Cell Death in Cancer Cells Induced by the Hybrid Compounds of Cyclometalated Iridium(III) Complexes and Triptylenes with Amphiphilic Peptides
3. 学会等名 3rd European Public Health Webinar (online seminar) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 釘本晃佑、古田諒佑、山本洋太、入江豪、青木伸、谷口行信
2. 発表標題 多視点画像ベースの高速なバーチャルスクリーニング
3. 学会等名 第25回画像の認識・理解シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki, Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran
2. 発表標題 Design, Synthesis, and Biological Evaluation of Cyclometalated Iridium(III) Complex-Peptide Hybrids that Induce Paraptotic Programmed Cell Death in Cancer Cells.
3. 学会等名 The 8th Asian Congress on Coordination Chemistry (ACCC8) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Tomohiro Tanaka, Masumi Hirose, Ayako Fujita, Yasuyuki Yamada, Shin Aoki
2. 発表標題 Development of Controlled Released Type Chelating Agent Based on Poly(2,2' -bipyridyl) Ligands for Cancer Therapy
3. 学会等名 The 8th Asian Congress on Coordination Chemistry (ACCC8) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Surajit Halder, Hiroki Ohwada, Shin Aoki
2. 発表標題 Discovery and Mechanistic Analysis of Zn <sup>2+</sup> -Promoted Decomposition Reactions of Cyclometalated Iridium(III) Complexes
3. 学会等名 The 8th Asian Congress on Coordination Chemistry (ACCC8), (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hirokazu Okamoto, Akib Bin Rahman, Yuya Miyazawa, Yoshito Tsuruda, Hiroshi Takemura, Shin Aoki
2. 発表標題 Catalytic Hydrolysis of Phosphate Monoester by Supramolecular Phosphatases Functionalized with Lewis Acidic Moieties
3. 学会等名 The 8th Asian Congress on Coordination Chemistry (ACCC8), (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Azusa Kanbe, Kenta Yokoi, Yasuyuki Yamada, Junpei Yuasa, Shin Aoki
2. 発表標題 Design, Synthesis and Photophysical Properties of Optically Pure Triscyclometalated Iridium(III) Complexes Synthesized via Diastereomeric Intermediates
3. 学会等名 The 8th Asian Congress on Coordination Chemistry (ACCC8) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki, Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, and Kohei Yamaguchi
2. 発表標題 Development of New Cyclometalated Iridium(III) Complexes for Induction of Programmed Cell Death, Detection of Dead Cells, and Mechanistic Study
3. 学会等名 Baltic Conference and Fellow Summit, IAAM (International Association of Advanced Materials) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki, Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, Kohei Yamaguchi, Mayuka Nii
2. 発表標題 Development of Hybrid Compounds of Peptides with Metal Complex-type and Triptycene-type Core Units that Induce Paraptosis in Cancer Cells
3. 学会等名 ACS Fall 2022 (hybrid) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki, Kenta Yokoi, Kohei Yamaguchi, Azusa Kanbe, Mayuka Nii, Chandrasekar Balachandran, Masaki Kakihana
2. 発表標題 Design and Synthesis of Hybrid Compounds of Cyclometalated Iridium(III) Complexes and Triptycenes with Basic Peptides that Induce Paraptosis in Cancer Cells
3. 学会等名 The 3rd International Conference on Pharmacology and Toxicology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 苅谷健、山本洋太、古田諒佑、青木伸、入江豪、谷口行信
2. 発表標題 点群レジストレーションと分子表面表現最適化による阻害剤結合時のポーズ推定
3. 学会等名 2022年度第50回画像電子学会年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hua Wei, Tomohiro Tanaka, Shin Aoki, Takeshi Yamada, Takahiro Natori, Naoyuki Aikawa
2. 発表標題 Circulating Tumor Cells Detection by Brightness Values Analysis and Circularity
3. 学会等名 7th International Conference on Frontiers of Signal Processing (ICFSP 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青木 伸、横井 健汰、山口晃平、新居真由香、Chandrasekar Balachandran
2. 発表標題 シクロメタレート型イリジウム錯体 カチオン性ペプチドハイブリッドによるがん細胞のプログラム細胞死誘導と分子メカニズム解明
3. 学会等名 第16回バイオ関連化学シンポジウム(Hybrid)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤秀哉、越智進太郎、氏田将平、豊田美裕、西山祐一、多田佳寿美、松下 洋輔、出口 雄一、鈴木啓司、田中義正、植田弘師、稲葉俊哉、細井義夫、森田明典、青木伸
2. 発表標題 2-Pyrrolone型放射線防護剤の設計と合成及び作用メカニズム解析
3. 学会等名 第66回日本薬学会関東支部大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 垣花真輝、横井健汰、神戸梓、青木伸
2. 発表標題 プログラム細胞死誘導活性の向上を目指したシクロメタレート型イリジウム錯体 - ペプチドハイブリッドの設計と合成および抗がん活性評価
3. 学会等名 第66回日本薬学会関東支部大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 新居真由香、山口晃平、横井健汰、青木伸
2. 発表標題 ミトコンドリア集積性の増強を目的としたトリプチセン - ペプチドハイブリッドの合成・設計及び抗がん活性評価
3. 学会等名 第66回日本薬学会関東支部大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 竹中洋平、田中智博、北畠和己、青木伸、月本光俊
2. 発表標題 炎症性サイトカインIL-6産生におけるDynamminの関与
3. 学会等名 第66回日本薬学会関東支部大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Post-Complexation Functionalizations of Cyclometalated Iridium(III) Complexes and Their Applications to Biological and Material Sciences
3. 学会等名 Nankai Mini-symposium on Advanced Functionalized Materials (online seminar) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hirokazu Okamoto, Akib Bin Rahman, Yuya Miyazawa, Yoshito Tsuruda, Hiroshi Takemura, Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Metallosupramoleculr Phosphatases Inspired by an Active Center of Alkaline Phosphatase and Effect of Reaction Conditions
3. 学会等名 錯体化学会第72回討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Azusa Kanbe, Kenta Yokoi, Yasuyuki Yamada, Daiji Ogata, Junpei Yuasa, Shin Aoki
2. 発表標題 Optical Resolution of Cyclometalated Iridium(III) Complexes via Diastereomeric Intermediates and Biological Evaluation of Optically Pure Ir(III) Complex-Peptide Hybrids
3. 学会等名 錯体化学会第72回討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上田大貴、鈴木実、櫻井良恵、田中智博、青木伸
2. 発表標題 ウ素中性子捕捉療法のためのDNA標的型ホウ素薬剤の開発
3. 学会等名 第18回日本中性子捕捉療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Design and Synthesis of Peptide-Hybrid Compounds of Cyclometalated Iridium(III) Complexes and Triptycenes that Induce Cell Death in Cancer Cells
3. 学会等名 4th European Public Health Webinar (online seminar) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 溝口湧真、上村真生、北畠和己、青木伸、月本光俊
2. 発表標題 反転培養による重力環境変化と電離放射線照射による複合的細胞作用の解明
3. 学会等名 第95回日本生化学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki, Hiroki Ueda, Tomohiro Tanaka, Minoru Suzuki, Yoshinori Sakurai
2. 発表標題 Design and Synthesis of Boron-Containing Macrocyclic Polyamines as Boron Neutron Capture Therapy (BNCT) Agents.
3. 学会等名 International Congress on Pure & Applied Chemistry Kona Kitabalu (ICPAC Kona Kitabalu) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青木 伸、上田 大貴、田中 智博、鈴木 実、櫻井 良憲
2. 発表標題 大環状ポリアミン型のホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) 用含ホウ素薬剤の設計と合成
3. 学会等名 第39回メディシナルケミストリーシンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki, Kenta Yokoi, Chandrasekar Balachandran, Azusa Kanbe
2. 発表標題 Design and Synthesis of Metal Complex-Peptide Hybrids that Possess Dual Functions as Paraptosis Inducers in Cancer Cells and Detectors of Dead Cells.
3. 学会等名 10th Asian Biological Inorganic Chemistry Conference (AsBIC10) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 竹中 洋平、田中 隆、北畠 和己、倉持 幸司、青木 伸、月本 光俊
2. 発表標題 Toll様受容体依存的/非依存的IL-6産生に対する選択的セロトニン再取り込み阻害薬 (SSRI) の抑制効果
3. 学会等名 第96回日本薬理学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki, Kenta Yokoi, Azusa Kanbe, Nozomi Narushima, Chandrasekar Balachandran, Masaki Kakihana
2. 発表標題 Development of Cyclometalated Iridium(III) Complex-Peptide Hybrids that Induce Cell Death in Cancer Cells and Detect Dead Cells
3. 学会等名 27th International SPACC Symposium (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki, Hirokazu Okamoto, Akib Bin Rahman, Yoshito Tsuruda, Hiroshi Takemura
2. 発表標題 Design and Synthesis of Metallosupramolecular Catalysts Functionalized with Lewis Acidic Sites in the Two-Phase Solvent Systems and Analysis of the Interface between Organic and Aqueous Phases
3. 学会等名 7th International Conference on Catalysis and Chemical Engineering (CCE-2023) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shin Aoki, Kenta Yokoi, Kanbe Azusa, Kohei Yamaguchi, Nii Mayuka, Masaki Kakihana, Nozomi Narushima, Chandrasekar Balachandran
2. 発表標題 Induction of Paraptosis, a Class of Programmed Cell Death, in Cancer Cells by the Hybrid Compounds of Cyclometalated Iridium(III) Complexes and Triptycenes with Peptides
3. 学会等名 The 5th International Conference on Pharma Research and Development (Pharma R & D 2023) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ken Kariya, Go Irie, Ryosuke Furuta, Yota Yamamoto, Shin Aoki, Yukinobu Taniguchi
2. 発表標題 Point Cloud based Deep Molecular Pose Estimation for Structure-based Virtual Screening
3. 学会等名 The 29th International Workshop on Frontiers of Computer Vision (IW-FCV) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Shin Aoki
2. 発表標題 Design, Synthesis and Biological Activity of Macrocyclic Polyamine-based Boron Agents for Boron Neutron Capture Therapy (BNCT)
3. 学会等名 5th European Public Health Webinar (online seminar) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青木伸
2. 発表標題 アシクロピルの化学構造式から見た特性
3. 学会等名 第9回日本医療安全学会学術総会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中智博、上田大貴、鈴木実、櫻井良憲、上田真史、青木伸
2. 発表標題 ホウ素中性子線捕捉療法のためのBSH-CPナノ粒子の開発
3. 学会等名 日本薬学会第143年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 上田大貴、鈴木実、櫻井良憲、田中智博、青木伸
2. 発表標題 大環状ポリアミン骨格を有するホウ素中性子捕捉療法用薬剤の開発
3. 学会等名 日本薬学会第143年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Surajit Halder、大和田紘喜、田村裕一、青木伸
2. 発表標題 亜鉛イオンによって促進されるシクロメタレート型イリジウム(III)錯体の分解反応の発見と機構解析
3. 学会等名 日本薬学会第143年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 川本健太、上田大貴、鈴木実、櫻井良憲、田中智博、青木伸
2. 発表標題 複数のホウ素原子を有するホウ素中性子捕捉療法用大環状ポリアミン型ホウ素キャリア の設計・合成と機能評価
3. 学会等名 日本薬学会第143年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 第9回日本医療安全学会学術総会
2. 発表標題 アシクロピルの化学構造式から見た特性
3. 学会等名 新居真由香、山口晃平、横井健汰、青木伸
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 日本薬学会編,	4. 発行年 2021年
2. 出版社 東京化学同人	5. 総ページ数 493
3. 書名 16.スタンダード薬学シリーズII 9 “薬学演習II. 基礎科学”	

1. 著者名 S. Aoki, H. Ueda, T. Tanaka, T. Itoh, M. Suzuki, Y. Sakurai	4. 発行年 2022年
2. 出版社 IntechOpen, Croatia	5. 総ページ数 23
3. 書名 Characteristics and Applications of Boron	

〔出願〕 計2件

産業財産権の名称 抗SARS-CoV-2薬	発明者 馬場昌範、岡本美佳、外山政明、青木伸、田中智博	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2021/018602	出願年 2021年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 抗SARS-CoV-2薬	発明者 馬場昌範、岡本美佳、外山政明、青木伸、田中智博、横井	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2021-184512	出願年 2021年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

Lighting Up Iridium Complexes <a href="https://researchoutreach.org/articles/lighting-up-iridium-complexes/">https://researchoutreach.org/articles/lighting-up-iridium-complexes/</a>
--

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------