

令和 6 年 6 月 15 日現在

機関番号：34306

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2020～2023

課題番号：20H03397

研究課題名(和文) がん化学療法抵抗性改善機能に基づく天然由来新規医薬品シーズの開拓

研究課題名(英文) Investigation of naturally occurring seed compounds that improve the efficacy of anti-cancer drugs

研究代表者

松本 崇宏 (Matsumoto, Takahiro)

京都薬科大学・薬学部・助教

研究者番号：30780431

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,600,000円

研究成果の概要(和文)：がん細胞が薬剤抵抗性を示す主な原因として、アポトーシスを抑制することで抗がん剤抵抗性に寄与する熱ショックタンパク質(HSP)ならびに抗がん剤抵抗性を有するとともに自己複製能および多分化能を持つがん幹細胞の存在が挙げられる。本研究では、生細胞イメージング装置およびレポーターアッセイ等を駆使し、HeLa細胞のADR感受性を高められる複数の天然物を見出した。さらに、がん幹細胞の維持・増殖に関わるWnt/-catenin経路阻害活性を持つ新規天然由来化合物を見出すとともに、その標的タンパク質が核輸送因子importin7であることを明らかとした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、HSP発現阻害作用を介し、がん細胞の抗がん剤感受性を高められる化合物を見出した。見出した化合物はHSP105発現阻害活性を有する初の天然物であるとともに、抗がん剤の治療効果を高めることで、がん根治に貢献できる可能性が有る。

また、核輸送因子importin7に結合することで、Wnt/-catenin経路を阻害する化合物を見出した。Importin7は大型がんゲノムデータ解析により、がんの悪性化を引き起こす因子である可能性が示唆されている。すなわち、見出した化合物は、新規標的を有するシード化合物として、がん治療薬開発に貢献できる可能性が有る。

研究成果の概要(英文)：Heat shock proteins (HSPs) are overexpressed in several tumors and contribute to cell proliferation, metastasis, and anticancer drug resistance. Also, cancer stem cells (CSCs) are important tumor cell subclass that is a significant factor in cancer recurrence and treatment resistance. In this study, we found naturally occurring compounds that significantly improve the sensitivity of anti-cancer drugs on cancer cells via inhibiting the expression of several HSPs. In addition, we found novel wnt/-catenin pathway inhibitor from medicinal plant that directly inhibits the function of importin7. These compounds may be useful seed compounds for development of new cancer treatment agents.

研究分野：天然物化学

キーワード：熱ショックタンパク質 生細胞イメージング装置 がん幹細胞 Wnt/-catenin経路 importin7 lin derapyrone LPD-01 抗がん剤感受性

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

がん治療において従来用いられてきた細胞障害性抗がん剤に加え、がん分子標的治療薬の臨床応用が進んでおり、治療成績の向上に寄与している。一方で、これら薬剤によって死に至らなかった細胞により、がんの再発が起こる。がん細胞が薬剤抵抗性を示す主な原因として、小胞体ストレスおよび酸化ストレス等によるアポトーシスを抑制することで抗がん剤抵抗性に寄与する熱ショックタンパク質 (Heat Shock Protein, HSP) ならびに抗がん剤抵抗性を有するとともに自己複製能および多分化能を持つがん幹細胞 (Cancer Stem Cell, CSC) の存在が挙げられる。

HSP は熱ショック因子 1 (HSF1) によって発現制御されるストレス応答タンパク質であり、HSP70, HSP90, および HSP105 等の分子種が存在する。HSP70 および HSP90 は、HSF1 の機能抑制を担う自己調節応答タンパク質であることから、その機能阻害は各種 HSP の高発現をもたらす可能性が有る [引用文献]。次に HSP105 は、*in vivo* 試験におけるノックダウンにより腫瘍細胞の増殖抑制が確認 [引用文献] されており、さらに boltezomib 等、種々の抗がん剤投与により発現が促進され、治療効果の減弱をもたらす [引用文献]。よって、HSP105 の発現抑制や機能阻害は、がん細胞の抗がん剤感受性を高め、がん再発予防に寄与できる可能性が有る。

CSC は、乳がん等種々のがん細胞中に少数存在し、自己複製能と多種類の細胞に分化しうる多分化能をもつ。さらに、CSC は分化の進んだがん細胞とは異なり、細胞分裂停止期であることが多いため既存の抗がん剤に抵抗性を有しており、化学療法後のがんの再発に深く関わっている。よって CSC を死滅させる薬剤はがんの根治に極めて有効であると言えるが、未だ臨床応用には至っていない [引用文献]。

2. 研究の目的

がん細胞増殖抑制作用を指標とした抗がん剤の探索研究により、低濃度でがん細胞の増殖を抑制できる多数の化合物が見出されてきた。一方、本研究では、抗がん剤抵抗性改善薬の提案を目的とした。特に、これまでにほとんど報告の無い HSP105 発現阻害作用および CSC 駆逐作用等、がん再発に関わる因子を標的とした天然由来低分子有機化合物の探索を行った。さらに見出した活性化化合物については、標的分子を含む、詳細な作用機序の解明を進めることで、がん根治へ貢献できる新規医薬品リード化合物の提案を目指した。

3. 研究の方法

研究代表者らが保有する天然物ライブラリーを用い、(1) ライブセルイメージング装置を用いた抗がん剤抵抗性改善薬リード化合物の開拓、(2) レポーターアッセイを用いた HSP105 発現抑制化合物の探索、および (3) がん幹細胞の駆逐に寄与する Wnt/ β -catenin 経路阻害活性化化合物の探索を行った。また、薬用植物および真菌を用いた新規天然由来化合物の探索も併せて実施し、上記活性評価を行った。また、見出した活性化化合物の一部については、標的タンパク質を含む詳細な作用機序を解明した。

- (1) 子宮頸がん HeLa 細胞に対し、低濃度アドリアマイシン (ADR, 2 μ g/ml) を処理すると、細胞増殖は抑制される一方で、90% 以上の細胞は死に至らない。この現象には、HeLa 細胞で高発現するとともに抗アポトーシス作用を持つ HSP105 が関与している。すなわち、HSP105 をノックダウンした HeLa 細胞では、ADR (ADR, 2 μ g/ml) 処理による細胞死が有意に増加することが報告されていた。そこで、生細胞セルイメージング装置を用い、HeLa 細胞の ADR 感受性を増強できる化合物の探索を行った。具体的には、96 well plate に播種した HeLa 細胞に対し、被験化合物単独もしくは被験化合物および低濃度 ADR を併用処理し、1 群当たり 100 以上の細胞を 24 時間観察することで、細胞分裂期移行細胞数および細胞死数について数値化した。これにより、被験化合物単独では細胞周期および細胞死に影響を与えず、ADR との併用時、細胞死が起こる割合を増加させる化合物を抗がん剤抵抗性改善化合物候補として選択した。さらに、候補化合物が各種 HSP の発現へ与える影響を、ウェスタンブロッティング等により評価した。
- (2) マウス線維芽細胞に対し、HSP105 プロモーター下流にルシフェラーゼ遺伝子を持つプラスミドを導入した pGL105/C3H 細胞を用い、HSP105 発現阻害活性を持つ化合物の探索を行った。すなわち、pGL105/C3H 細胞を 41 で 3 時間熱処理することで高発現するルシフェラーゼ活性を抑制できる天然物の探索を行った。見出した活性化化合物については、HeLa 細胞における HSP 発現および抗がん剤感受性へ与える影響を評価した。
- (3) レポーターアッセイを用い、種々のがん細胞の増殖および CSC の幹細胞性維持に関わる Wnt/ β -catenin 経路阻害活性化化合物の探索を行った。すなわち、Wnt/ β -catenin 経路における転写因子である TCF の結合領域下流にルシフェラーゼ遺伝子を持つプラスミドを導入した TOP 細胞を用い、ルシフェラーゼ活性を抑制できる天然物の探索を行った。見出した活性化化合物については、Wnt/ β -catenin 経路の異常亢進が知られる大腸がん (HT-29) 細胞に対する増殖抑制活性および発現タンパク質解析を行うとともに、アフィニティービーズを用いた標的分子解明を行った。さらに、標的分子の機能へ与える影響をウェスタンブ

ロットティングおよびリアルタイム PCR を用いて評価した。

4. 研究成果

本研究により, HSP 発現阻害作用を介し, HeLa 細胞の ADR に対する感受性を高められる複数の天然物をオトギリソウ (*Hypericum erectum*, 全草), カノコソウ (*Valeriana fauriei*, 根および根茎), および京都府大気粉塵由来真菌 (*Penicillium maximae*, 培養上清および菌糸) 等より見出すことができた. 本研究により HSP105 の発現阻害活性を有する初の天然由来化合物を見出すとともに, 見出した化合物は ADR 等, 各種抗がん剤の治療効果を高めることで, がんの根治に貢献できる可能性があった.

さらに, がん幹細胞の維持・増殖に関わる Wnt/ β -catenin 経路阻害活性化合物を見出すとともに, その標的タンパク質が, これまでに低分子阻害剤の報告が無い核輸送因子 importin7 である可能性が示唆された. Importin7 は Wnt/ β -catenin 経路の活性化に関わるとともに, 大型がんゲノム (TCGA) データ解析により [引用文献], がんの悪性化を引き起こす因子である可能性が示唆されている. このことから, 本研究で見出した化合物は, 全く新しい標的を有する新規医薬品リード化合物として, がん治療薬開発に貢献できる可能性があった. 以下には, 研究成果の一部を詳細に記載する.

- (1) オトギリソウ全草より含有成分の探索を行い, NMR, MS, ECD スペクトル解析および単結晶 X 線構造解析等を用いて 4 種の新規プレニル化アシルフロログルシノール (1a, 1b, 2a, および 2b) の化学構造を決定した (Fig. 1). これらの化合物について, 被験化合物単独もしくは被験化合物および低濃度 ADR を併用処理し, 有糸分裂期移行および死細胞数へ与える影響を評価した. その結果, これら化合物単独では有糸分裂期移行細胞数および死細胞数に有意な影響を与えなかった. 一方, 化合物 1b および 2b (50 μ M) は, ADR (1 μ g/ml) との併用により, ADR 単独処置群と比較し, 有意に死細胞数を増加させた. 一方, 化合物 1b および 2b それぞれのエナンチオマーである化合物 1a および 2a は, 単独および ADR との併用の双方において, 死細胞数に有意な影響を与えなかった. このことから, 化合物 1b および 2b は, HeLa 細胞中の光学活性を有する標的に作用している可能性が考えられた. 次に, ウェスタンブロットング法により, HSP105, 90, および 70 の発現量へ与える影響を評価したところ, 活性化化合物 1b は, HSP105 を選択的に減少させることが確認できた (Fig. 1). これらの結果から, 化合物 1b は, HSP105 の発現量を低下させることで, ADR 等, 各種抗がん剤の治療効果を高められる可能性が示唆された [引用文献].

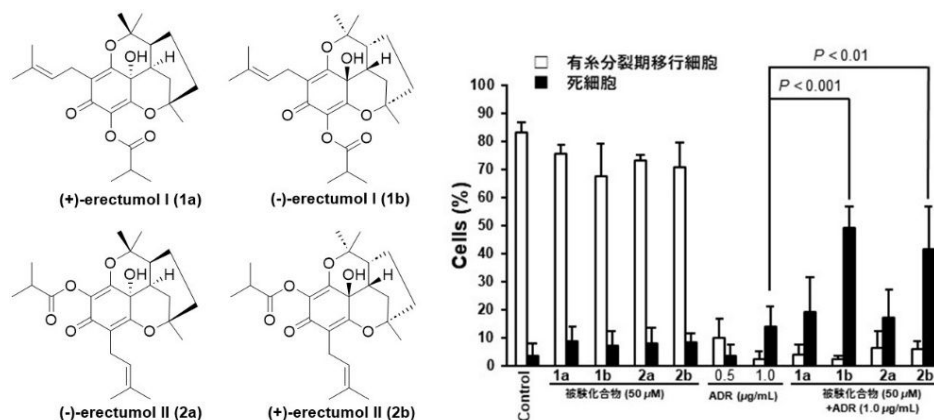


Fig.1. オトギリソウ (*H. erectum*) 含有新規成分の化学構造および HeLa 細胞に対する ADR 感受性増強作用

- (2) 京都市大気浮遊粉塵より単離した真菌 *P. maximae* JKYM-AK1 を液体培地にて培養し, 産生化合物の探索を行った. その結果, maximazaphilones I-IV (3-6) と命名した 4 種の新規化合物を含む, 7 種の azaphilone 類を得た (Fig. 2). これらの化合物を, HSP105 プロモーター下流にルシフェラーゼ遺伝子を持つプラスミドを導入した pGL105/C3H 細胞へ処理し, ルシフェラーゼ活性を評価した. その結果, 化合物 4-6, 8, および 9 は細胞増殖阻害作用を示すことなく, 有意にルシフェラーゼ活性を減少させた. このことから, これらの化合物は, がん細胞の HSP105 発現を阻害することが期待できた. そこで, HeLa 細胞へ被験化合物単独もしくは低濃度 ADR と併用処理し, その影響の解析を行った. その結果, 化合物 4-6, 8, および 9 は ADR との併用により, ADR 単独処置群と比較し, 有意に死細胞数を増加させた. 特に, 化合物 8 と ADR (1 μ g/ml) の併用群における死細胞の割合は, ADR 処置濃度を 2 倍 (2 μ g/ml) とした群と比較しても有意に高かった (Fig. 2). 以上の結果より化合物 8 は, HSP105 の発現抑制作用を介し, DNA 障害性抗がん剤の使用量を大幅に減少させられる可能性があった [引用文献].

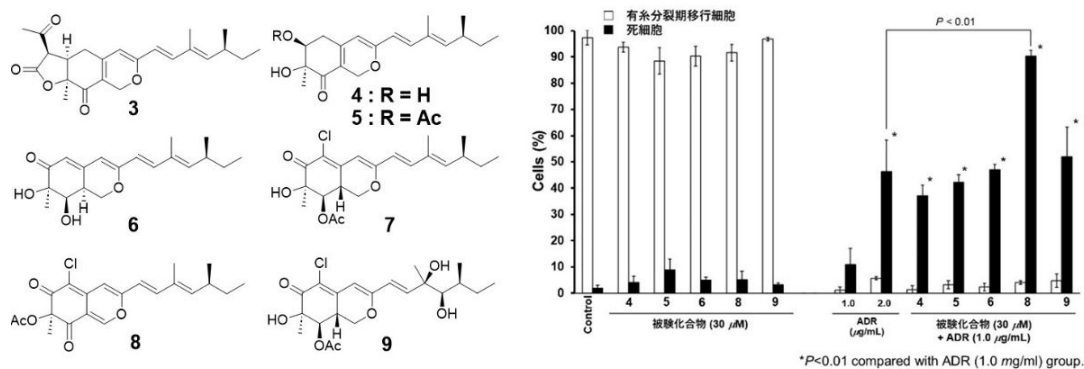


Fig.2. 真菌 *P. maxima* JKYM-AK1 産生化合物の化学構造および HeLa 細胞に対する ADR 感受性増強作用

- (3) ヒト胎児腎細胞 HEK293 に 8x super TOP-flash プラスミドを安定導入した TOP 細胞を用い, Wnt/ β -catenin 経路阻害作用を有する新規化合物の探索を実施した. すなわち, 本細胞におけるルシフェラーゼ活性をもとに Wnt/ β -catenin 経路最下流における T-cell factor (TCF)/ β -catenin 転写活性に対する阻害作用を評価した. その結果, 研究代表者らの保有する天然由来化合物ライブラリーより, 既存の Wnt/ β -catenin 経路阻害剤である ICG-001 と同程度の有意な阻害作用を持つ linderapyrone [10, クロモジ (*Lindera umbellata*) 含有新規化合物] を見出した (Fig. 3). そこで, 10 および LPD-01 (10a) を含む各種類縁体を合成し, これらの化合物について TCF/ β -catenin 転写活性に対する阻害作用を評価するとともに, 構造活性相関について検討した. その結果, 構造中に含まれるピロン環およびモノテルペンの部分構造の双方が活性発現に必要であることが示唆された [引用文献].

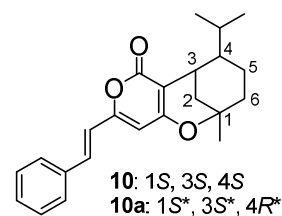


Fig.3. 化合物 10 および 10a の化学構造

Wnt/ β -catenin 経路は大腸がんの 9 割以上の症例で異常亢進が見られ, その増殖に関わる. そこで, 10 および類縁体のヒト大腸がん (HT-29) 細胞増殖抑制作用を評価したところ, 10 および 10a が有意な活性を示した. そこで, 有意な活性を示した 10a について, HT-29 細胞における Wnt/ β -catenin 経路関連因子に与える影響をウエスタンブロット法および RT-qPCR 法で評価した. その結果, 10a 処理時において, 転写調節因子である β -catenin は減少しなかった一方で, 本経路により転写が促進される c-Myc および Survivin は存在量および mRNA 発現量がともに減少していた. 次に, 10a および非活性類縁体に磁気ビーズを固定し, HT-29 細胞において親和性を示すタンパク質のアフィニティ精製を行うとともに, LC-MS/MS で解析した. その結果, 10a のみと親和性を持つ分子として, 各種タンパク質や RNA 等の細胞質/核輸送に関わる 2 種のタンパク質 importin7 および exportin5 を同定した.

Importin7 は TGF- β 1 刺激下, 細胞増殖に関わる各種 Smads の核内移行を担うことが報告されている. このことから 10a は importin7 の機能阻害を介し, HT-29 細胞の増殖を抑制する可能性が有ると考えた. そこで, TGF- β 1 刺激時の HT-29 細胞において, 10a が Smads の核内移行に与える影響をウエスタンブロット法で評価した. その結果, 10a 処理により核内の Smad2 および Smad3 が減少することが確認できた. 加えて, importin7 をノックダウンした HT-29 細胞において, Wnt/ β -catenin 経路の活性化により産生が亢進する c-Myc および Survivin の mRNA 発現量が減少することを明らかとした. このことから 10a は, importin7 の機能抑制を介し, Wnt/ β -catenin 経路を阻害することで, HT-29 細胞の増殖を抑制する可能性が示唆された [引用文献].

<引用文献>

- K. Ohtsuka. Targeting cell survival factors, HSF1 and HSPs, with a specific inhibitor for cancer therapy, *Thermal. Med.*, **33**, 1-18 (2017).
 T. Yamane, Y. Saito, H. Teshima, M. Hagino, A. Kakihana, S. Sato, M. Shimada, Y. Kato, T. Kuga, N. Yamagishi, Y. Nakayama. Hsp105 suppresses Adriamycin-induced cell death via nuclear localization signal-dependent nuclear accumulation, *J. Cell. Biochem.*, **120**, 17951-17962 (2019)
 SP. Shan, AK. Nooka, DL. Jaye, MJ. Bahlis, S. Lonial, LH. Boise. Bortezomib-induced heat shock response protects multiple myeloma cells and is activated by heat shock factor 1 serine 326 phosphorylation, *Expel. Hematol.*, **7**, 37 (2016).

T. Takada, K. Takata, E. Ashihara. Inhibition of monocarboxylate transporter 1 suppresses the proliferation of glioblastoma stem cells, *J. Physiol. Aci.*, **66**, 387-396 (2016).

J. Chen, Y. Hu, Y. Teng, B. Yang. Increased Nuclear Transporter Importin 7 contributes to the tumor growth and correlates with CD8 T Cell infiltration in cervical cancer, *Front. Cell. Dev. Biol.*, **28**, 732786 (2021).

T. atsumoto, D. Imahori, E. Ohnishi, M. Okayama, T. Kitagawa, T. Ohta, T. Yoshida, N. Kojima, M. Yamashita, T. Watanabe. Chemical structures and induction of cell death via heat shock protein inhibition of the prenylated phloroglucinol derivatives isolated from *Hypericum erectum*, *Fitoterapia*, **156**, 105097 (2022).

T. Matsumoto, E. Ohnishi, T. Kitagawa, M. Okayama, Y. Saito, H. Yoshikawa, T. Ohta, T. Yoshida, Y. Nakayama, T. Watanabe. Azaphilones produced by *Penicillium maximae* with their cell death-inducing activity on Adriamycin-treated cancer cell, *Genes Environm.*, **45**, 5 (2023).

T. Matsumoto, T. Kitagawa, D. Imahori, A. Matsuzaki, Y. Saito, T. Ohta, T. Yoshida, Y. Nakayama, E. Ashihara, T. Watanabe. Linderapyrone: A Wnt signal inhibitor isolated from *Lindera umbellate*. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **45**, 128161 (2021).

T. Kitagawa, T. Matsumoto, T. Ohta, T. Yoshida, Y. Saito, Y. Nakayama, E. Ashihara, T. Watanabe. Linderapyrone analogue LPD-01 as a cancer treatment agent by targeting importin7, *J. Nat. Med.*, **78**, 370-381 (2024).

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計22件（うち査読付論文 22件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Matsumoto Takahiro, Ohnishi Erika, Okayama Masaya, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Ando Shiori, Kutose Raku, Kitagawa Takahiro, Watanabe Tetsushi	4. 巻 134
2. 論文標題 Chemical structures and cell-death-inducing activities of metabolites produced by <i>Penicillium maximae</i>	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Tetrahedron Letters	6. 最初と最後の頁 154851 ~ 154851
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tetlet.2023.154851	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 Kitagawa Takahiro, Matsumoto Takahiro, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Saito Youhei, Nakayama Yuji, Hadate Yuki, Ashihara Eishi, Watanabe Tetsushi	4. 巻 78
2. 論文標題 Linderapyrone analogue LPD-01 as a cancer treatment agent by targeting importin7	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Natural Medicines	6. 最初と最後の頁 370 ~ 381
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11418-023-01774-y	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 Araki Kousuke, Hara Minami, Hamada Shohei, Matsumoto Takahiro, Nakamura Seikou	4. 巻 72
2. 論文標題 Antiproliferative Activities of Cynaropicrin and Related Compounds against Cancer Stem Cells	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Chemical and Pharmaceutical Bulletin	6. 最初と最後の頁 200 ~ 208
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1248/cpb.c23-00811	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 Ugawa Kouta, Nakao Momona, Sawada Chikako, Matsumoto Takahiro, Kitagawa Takahiro, Ohki Yutaro, Araki Kousuke, Nakamura Seikou	4. 巻 106
2. 論文標題 One-Pot Synthesis of Carbazoles by a Domino Reaction Using Microwave Heating and Antiproliferative Activities of Constituents from <i>Murraya</i> Plants Against Cancer Stem Cells	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 HETEROCYCLES	6. 最初と最後の頁 725 ~ 725
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3987/COM-23-14816	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 Matsumoto Takahiro, Okayama Masaya, Yoshikawa Hayato, Maeda Shifu, Kitagawa Takahiro, Watanabe Tetsushi	4. 巻 106
2. 論文標題 Chemical Structures and Cell Death Inducing Activities of the Metabolites of <i>Aspergillus terreus</i>	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 HETEROCYCLES	6. 最初と最後の頁 707 ~ 707
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3987/COM-23-14814	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 Matsumoto Takahiro, Yoshikawa Hayato, Kitagawa Takahiro, Imahori Daisuke, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Watanabe Tetsushi	4. 巻 71
2. 論文標題 Chemical Structures and Anti-proliferative Effects of <i>Valeriana fauriei</i> Constituents on Cancer Stem Cells	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Chemical and Pharmaceutical Bulletin	6. 最初と最後の頁 495 ~ 501
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1248/cpb.c21-00832	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 Nakamura Seikou, Sugimoto Sachiko, Yoneda Taichi, Shinozaki Akari, Yoshiji Moe, Matsumoto Takahiro, Nakashima Souichi, Matsuda Hisashi	4. 巻 71
2. 論文標題 Antiproliferative Activities of Diterpenes from Leaves of <i>Isodon trichocarpus</i> against Cancer Stem Cells	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Chemical and Pharmaceutical Bulletin	6. 最初と最後の頁 502 ~ 507
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1248/cpb.c22-00914	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 Okayama Masaya, Matsumoto Takahiro, Kitagawa Takahiro, Nakamura Seikou, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Watanabe Tetsushi	4. 巻 78
2. 論文標題 Cytotoxic activities of alkaloid constituents from the climbing stems and rhizomes of <i>Sinomenium acutum</i> against cancer stem cells	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Natural Medicines	6. 最初と最後の頁 226 ~ 235
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11418-023-01744-4	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 Matsumoto Takahiro, Ohnishi Erika, Kitagawa Takahiro, Okayama Masaya, Saito Youhei, Yoshikawa Hayato, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Nakayama Yuji, Watanabe Tetsushi	4. 巻 45
2. 論文標題 Azaphilones produced by <i>Penicillium maximae</i> with their cell death-inducing activity on Adriamycin-treated cancer cell	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Genes and Environment	6. 最初と最後の頁 5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s41021-023-00261-w	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 Matsumoto Takahiro, Watanabe Tetsushi, Okayama Masaya, Yoshikawa Hayato, Maeda Shifu, Kitagawa Takahiro	4. 巻 106
2. 論文標題 Chemical Structures and Cell Death Inducing Activities of the Metabolites of <i>Aspergillus terreus</i>	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 HETEROCYCLES	6. 最初と最後の頁 707 ~ 707
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3987/COM-23-14814	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 Matsumoto Takahiro, Watanabe Tetsushi, Kitagawa Takahiro, Imahori Daisuke	4. 巻 104
2. 論文標題 Chemical Structures and Cell Death Inducing Activities of Constituents Isolated from <i>Hibiscus tiliaceus</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 HETEROCYCLES	6. 最初と最後の頁 1477 ~ 1477
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3987/COM-22-14679	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 Yoshikawa Hayato, Matsumoto Takahiro, Kitagawa Takahiro, Okayama Masaya, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Watanabe Tetsushi	4. 巻 23
2. 論文標題 Anti-Proliferative Effects of Iridoids from <i>Valeriana fauriei</i> on Cancer Stem Cells	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 14206 ~ 14206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms232214206	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 atsumoto Takahiro, Imahori Daisuke, Ohnishi Erika, Okayama Masaya, Kitagawa Takahiro, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Kojima Naoto, Yamashita Masayuki, Watanabe Tetsushi	4. 巻 156
2. 論文標題 Chemical structures and induction of cell death via heat shock protein inhibition of the prenylated phloroglucinol derivatives isolated from Hypericum erectum	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Fitoterapia	6. 最初と最後の頁 105097 ~ 105097
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.fitote.2021.105097	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 Yoneda Taichi, Kojima Naoto, Matsumoto Takahiro, Imahori Daisuke, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Watanabe Tetsushi, Matsuda Hisashi, Nakamura Seikou	4. 巻 20
2. 論文標題 Construction of sulfur-containing compounds with anti-cancer stem cell activity using thioacrolein derived from garlic based on nature-inspired scaffolds	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Organic & Biomolecular Chemistry	6. 最初と最後の頁 196 ~ 207
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d1ob01992a	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 Nemoto Hideyuki, Otake Marina, Matsumoto Takahiro, Izutsu Runa, Jehung Jumond P, Goto Keisuke, Osaki Mitsuhiko, Mayama Masafumi, Shikanai Masataka, Kobayashi Hiroshi, Watanabe Tetsushi, Okada Futoshi	4. 巻 88
2. 論文標題 Prevention of tumor progression in inflammation-related carcinogenesis by anti-inflammatory and anti-mutagenic effects brought about by ingesting fermented brown rice and rice bran with Aspergillus oryzae (FBRA)	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Functional Foods	6. 最初と最後の頁 104907 ~ 104907
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jff.2021.104907	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 Matsumoto Takahiro, Kitagawa Takahiro, Imahori Daisuke, Yoshikawa Hayato, Okayama Masaya, Kobayashi Mayuka, Kojima Naoto, Yamashita Masayuki, Watanabe Tetsushi	4. 巻 75
2. 論文標題 Cell death-inducing activities via Hsp inhibition of the sesquiterpenes isolated from Valeriana fauriei	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Natural Medicines	6. 最初と最後の頁 942 ~ 948
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11418-021-01543-9	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 Imahori Daisuke, atsumoto Takahiro, Saito Youhei, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Nakayama Yuji, Watanabe Tetsushi	4. 巻 154
2. 論文標題 Cell death-inducing activities via P-glycoprotein inhibition of the constituents isolated from fruits of <i>Nandina domestica</i>	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Fitoterapia	6. 最初と最後の頁 105023 ~ 105023
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.fitote.2021.105023	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 Matsumoto Takahiro, Kitagawa Takahiro, Imahori Daisuke, Matsuzaki Atsushi, Saito Youhei, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Nakayama Yuji, Ashihara Eishi, Watanabe Tetsushi	4. 巻 45
2. 論文標題 Linderapyrone: A Wnt signal inhibitor isolated from <i>Lindera umbellata</i>	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 128161 ~ 128161
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bmcl.2021.128161	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 Kitagawa Takahiro, Matsumoto Takahiro, Imahori Daisuke, Kobayashi Mayuka, Okayama Masaya, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Watanabe Tetsushi	4. 巻 75
2. 論文標題 Limonoids isolated from the <i>Fortunella crassifolia</i> and the <i>Citrus junos</i> with their cell death-inducing activity on Adriamycin-treated cancer cell	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Natural Medicines	6. 最初と最後の頁 998 ~ 1004
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11418-021-01528-8	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 Ryu Kaori, Nakamura Seikou, Nakashima Souichi, Matsuda Hisashi	4. 巻 75
2. 論文標題 One-pot enantioselective synthesis of (S)-spirobrassinin and non-natural (S)-methylspirobrassinin from amino acids using a turnip enzyme	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Natural Medicines	6. 最初と最後の頁 308 ~ 318
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11418-020-01468-9	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 Takahiro atsumoto, Daisuke Imahori, Kaduki Achiwa, Youhei Saito, Tomoe Ohta, Tatsusada Yoshida, Naoto Kojima, Masayuki Yamashita, Yuji Nakayama, Tetsushi Watanabe	4. 巻 142
2. 論文標題 Chemical structures and cytotoxic activities of the constituents isolated from Hibiscus tiliaceus	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Fitoterapia	6. 最初と最後の頁 104524
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.fitote.2020.104524	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 Matsumoto Takahiro, Imahori Daisuke, Saito Youhei, Zhang Wei, Ohta Tomoe, Yoshida Tatsusada, Nakayama Yuji, Ashihara Eishi, Watanabe Tetsushi	4. 巻 74
2. 論文標題 Cytotoxic activities of sesquiterpenoids from the aerial parts of Petasites japonicus against cancer stem cells	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Natural Medicines	6. 最初と最後の頁 689 ~ 701
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11418-020-01420-x	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 -

〔学会発表〕 計45件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 北川翔大, 松本崇宏, 齊藤洋平, 中山祐治, 芦原英司, 渡辺徹志
2. 発表標題 新規 Wnt/ -catenin 経路阻害物質 linderapyrone の標的分子探索
3. 学会等名 日本薬学会第144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 吉川勇人, 松本崇宏, 渡辺徹志
2. 発表標題 カノコソウ (Valeriana fauriei) 含有新規イリドイドの化学構造およびがん幹細胞に対する増殖抑制活性評価
3. 学会等名 日本薬学会第144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 乾弥々子, 松本崇宏, 太田智絵, 吉田達貞, 渡辺徹志
2. 発表標題 京都市大気由来真菌 <i>Curvularia moringae</i> 代謝産物の HeLa 細胞における Adriamycin 感受性増強作用
3. 学会等名 日本薬学会第144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 濱井美歩, 松本崇宏, 太田智絵, 吉田達貞, 小島直人, 渡辺徹志
2. 発表標題 真菌 <i>Curvularia moringae</i> 代謝産物中のがん幹細胞増殖抑制活性物質の探索
3. 学会等名 日本薬学会第144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 齋藤千寿, 松本崇宏, 北川翔大, 岡山真也, 中村誠宏, 太田智絵, 吉田達貞, 渡辺徹志
2. 発表標題 オオツツラフジ (<i>Sinomenium acutum</i>) 含有アルカロイドのがん幹細胞に対する増殖抑制活性
3. 学会等名 日本薬学会第144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 廣辻りりか, 松本崇宏, 大西英里加, 岡山真也, 太田智絵, 吉田達貞, 北川翔大, 渡辺徹志
2. 発表標題 <i>Penicillium maximae</i> 代謝産物の HeLa 細胞におけるアドリアマイシン感受性増強作用
3. 学会等名 日本薬学会第144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 松本崇宏
2. 発表標題 薬剤抵抗性がん細胞の駆逐に寄与する天然由来新規医薬品シーズの探索
3. 学会等名 日本生薬学会第69回年会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松本崇宏, 大西英里加, 渡辺徹志
2. 発表標題 京都市大気浮遊真菌 <i>Penicillium maximae</i> より産生される HSP105 阻害物質の探索
3. 学会等名 第29回日本がん予防学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松本崇宏, 大西英里加, 北川翔大, 太田智絵, 吉田達貞, 渡辺徹志
2. 発表標題 抗がん剤有害事象の回避を目指した <i>Penicillium maximae</i> 由来 HSP105 阻害物質の探索
3. 学会等名 日本生薬学会第68回年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松本崇宏, 大西英里加, 北川翔大, 渡辺徹志
2. 発表標題 抗がん剤による有害事象の回避を目指した <i>Penicillium maximae</i> 由来 HSP105阻害物質の探索
3. 学会等名 フォーラム2022衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 齋藤千寿, 松本崇宏, 北川翔大, 太田智絵, 吉田達真, 渡辺徹志
2. 発表標題 オオツヅラフジ (<i>Sinomenium acutum</i>) 含有アルカロイドのがん幹細胞増殖抑制活性評価
3. 学会等名 フォーラム2022衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 濱井美歩, 松本崇宏, 今堀大輔, 大西英里加, 渡辺徹志
2. 発表標題 オトギリソウ (<i>Hypericum erectum</i>) 全草から得られた新規成分の HSP105発現抑制によるがん細胞死誘導
3. 学会等名 フォーラム2022衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松本崇宏, 大西英里加, 北川翔大, 渡辺徹志
2. 発表標題 がん再発予防を目指した <i>Penicillium maximae</i> 由来 HSP 阻害物質の探索
3. 学会等名 日本環境変異原ゲノム学会第51回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北川翔大, 松本崇宏, 渡辺徹志
2. 発表標題 新規 Wnt/ β -catenin 経路阻害物質 linderapyrone の作用機序解明
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 岡山真也, 松本崇宏, 大西英里加, 北川翔大, 太田智絵, 吉田達貞, 渡辺徹志
2. 発表標題 真菌 <i>Penicillium maximae</i> 産生化合物による HSP105 発現抑制を介したDNA障害性抗がん剤の作用増強
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 大西英里加, 松本崇宏, 北川翔大, 岡山真也, 中村誠宏, 太田智絵, 吉田達貞, 渡辺徹志
2. 発表標題 オオツツラフジ (<i>Sinomenium acutum</i>) 茎および根茎中のがん幹細胞増殖抑制活性物質の探索
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 北川翔大, 松本崇宏, 今堀大輔, 渡辺徹志
2. 発表標題 新規 Wnt/ β -catenin 経路阻害剤のがん幹細胞に与える影響および構造活性相関の検討
3. 学会等名 日本薬学会第142年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松本崇宏, 大西英里加, 岡山真也, 今堀大輔, 太田智絵, 吉田達貞, 小島直人, 山下正行, 渡辺徹志
2. 発表標題 抗がん剤抵抗性の改善を目指した新規プレニル化フロログルシノールのHsp105阻害活性評価
3. 学会等名 日本薬学会第142年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大西英里加, 松本崇宏, 今堀大輔, 渡辺徹志
2. 発表標題 ナンテン (<i>Nandina domestica</i>) 含有成分のP-糖タンパク質阻害を介したがん細胞死誘導作用
3. 学会等名 日本薬学会第142年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡山真也, 松本崇宏, 吉川勇人, 今堀大輔, 太田智絵, 吉田達貞, 渡辺徹志
2. 発表標題 カノコソウ (<i>Valeriana fauriei</i>) より得られた新規化合物の化学構造およびがん幹細胞に与える影響
3. 学会等名 日本薬学会第142年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉川勇人, 松本崇宏, 北川翔大, 今堀大輔, 岡山真也, 渡辺徹志
2. 発表標題 カノコソウ (<i>Valeriana fauriei</i>) 含有セスキテルペンによるHsp105発現抑制作用を介したがん細胞死誘導
3. 学会等名 日本薬学会第142年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鶴川孔汰, 中尾桃菜, 羽岡鈴代, 米田太一, 松本崇宏, 篠崎朱里, 吉治萌, 渡辺徹志, 中村誠宏
2. 発表標題 マイクロ波加熱連続反応を利用した香辛料オオバゲッキツ由来カルバゾール成分の合成とがん幹細胞毒性
3. 学会等名 日本薬学会第142年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北川翔大, 松本崇宏, 今堀大輔, 芦原英司, 渡辺徹志
2. 発表標題 新規 wnt / -catenin 経路阻害剤の化学構造、合成、および活性評価
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松本崇宏, 北川翔大, 今堀大輔, 太田智絵, 吉田達真, 芦原英司, 渡辺徹志
2. 発表標題 クロモジ含有成分 linderapyrone の化学構造, 合成, および wnt / -catenin 経路阻害活性評価
3. 学会等名 日本生薬学会第67回年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉川勇人, 松本崇宏, 北川翔大, 今堀大輔, 岡山真也, 渡辺徹志
2. 発表標題 カノコソウ (<i>Valeriana fauriei</i>) 含有セスキテルペンによる Hsp105 発現抑制作用を介したがん細胞死誘導
3. 学会等名 日本生薬学会第67回年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 米田太一, 中村誠宏, 松本崇宏, 今堀大輔, 小島直人, 渡辺徹志
2. 発表標題 ニンニク由来不安定化合物 thioacrolein を利用したチオピランの合成およびその活性評価
3. 学会等名 日本生薬学会第67回年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松本崇宏, 北川翔大, 今堀大輔, 芦原英司, 渡辺徹志
2. 発表標題 新規 wnt/ -catenin 経路阻害剤 linderapyrone の化学構造, 合成, および活性評価
3. 学会等名 フォーラム2021衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北川翔大, 松本崇宏, 今堀大輔, 岡山真也, 小林万由加, 渡辺徹志
2. 発表標題 キンカン (<i>Fortunella crassifolia</i>) およびユズ (<i>Citrus junos</i>) 含有リモノイドの アドリアマイシン処置がん細胞死誘導作用
3. 学会等名 フォーラム2021衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡山真也, 松本崇宏, 北川翔大, 今堀大輔, 吉川勇人, 渡辺徹志
2. 発表標題 カノソソウ (<i>Valeriana fauriei</i>) 含有セスキテルペンによる Hsp105 発現抑制作用を介したがん細胞死誘導
3. 学会等名 フォーラム2021衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松本崇宏, 北川翔大, 今堀大輔, 芦原英司, 渡辺徹志
2. 発表標題 新規 Wnt 経路阻害剤 linderapyrone の化学構造, 合成
3. 学会等名 日本環境変異原ゲノム学会第50回記念大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北川翔大, 松本崇宏, 今堀大輔, 吉川勇人, 岡山真也, 渡辺徹志
2. 発表標題 カノコソウ (<i>Valeriana fauriei</i>) 含有セスキテルペンによる Hsp105 発現抑制を介したがん細胞死誘導作用
3. 学会等名 日本環境変異原ゲノム学会第50回記念大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 竹田侑生, 松本崇宏, 今堀大輔, 北川翔大, 渡辺徹志
2. 発表標題 ナンテン (<i>Nandina domestica</i>) 含有成分による P-糖タンパク質阻害を介したがん細胞死誘導作用
3. 学会等名 日本環境変異原ゲノム学会第50回記念大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 前田梓風, 松本崇宏, 今堀大輔, 井上桃子, 渡辺徹志
2. 発表標題 オオハマボウ (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) 含有成分の化学構造およびがん細胞毒性活性の解析
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 野間あすか, 松本崇宏, 北川翔大, 児島智樹, 前田梓風, 渡辺徹志
2. 発表標題 <i>Lansium domesticum</i> 葉部からのがん幹細胞毒性成分の探索
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小林万由加, 松本崇宏, 北川翔大, 東山幸布, 渡辺徹志
2. 発表標題 キンカン (<i>Fortunella crassifolia</i>) およびユズ (<i>Citrus junos</i>) 由来成分のアドリアマイシン処置がん細胞死誘導作用
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大西英里加, 松本崇宏, 北川翔大, 小島直人, 山下正行, 渡辺徹志
2. 発表標題 オトギリソウ (<i>Hypericum erectum</i>) 全草より得られた新規成分の化学構造および HeLa 細胞増殖へ与える影響
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 楠山真央, 松本崇宏, 吉川勇人, 北川翔大, 渡辺徹志
2. 発表標題 カノコソウ (<i>Valeriana fauriei</i>) 含有新規イリドイドの化学構造および HeLa 細胞の増殖へ与える影響の評価
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎遥奈, 松本崇宏, 今堀大輔, 土居由季, 岡山真也, 渡辺徹志
2. 発表標題 フキ (<i>Petasites japonicus</i>) 地上部より得られた成分のがん幹細胞毒性活性
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村小春, 松本崇宏, 吉川勇人, 北川翔大, 渡辺徹志
2. 発表標題 カノコソウ (<i>Valeriana fauriei</i>) より得られた新規リグナン成分の化学構造およびがん細胞増殖抑制活性評価
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森岡志保, 松本崇宏, 吉川勇人, 小島直人, 山下正行, 渡辺徹志
2. 発表標題 カノコソウ含有セスキテルペンの化学構造および Hsp105 発現抑制を介したがん細胞死誘導作用
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北川翔大, 松本崇宏, 今堀大輔, 齊藤洋平, 中山祐治, 芦原英司, 渡辺徹志
2. 発表標題 フキ (<i>Petasites japonicus</i>) 地上部含有がん再発予防成分の探索
3. 学会等名 第37回和漢医薬学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 今堀大輔, 松本崇宏, 阿知波香月, 齊藤洋平, 小島直人, 山下正行, 中山祐治, 渡辺徹志
2. 発表標題 オオハマボウ (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) 幹および枝より得られた成分のがん細胞増殖抑制および細胞死の誘導作用
3. 学会等名 第37回和漢医薬学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 北川翔大, 松本崇宏, 今堀大輔, 齊藤洋平, 中山祐治, 芦原英司, 渡辺徹志
2. 発表標題 フキ(Petasites japonicus)地上部より得られた新規セスキテルペノイドの化学構造およびがん再発予防能
3. 学会等名 フォーラム2020衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 今堀大輔, 松本崇宏, 阿知波香月, 齊藤洋平, 小島直人, 山下正行, 中山祐治, 渡辺徹志
2. 発表標題 オオハマボウ (Hibiscus tiliaceus)含有成分のがん細胞増殖抑制および細胞死の誘導作用
3. 学会等名 フォーラム2020衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takahiro Kitagawa, Takahiro Matsumoto, Daisuke Imahori, Youhei Saito, Yuji Nakayama, Eishi Ashihara, Tetsushi Watanabe
2. 発表標題 Cytotoxic activities of sesquiterpenoids isolated from Petasites japonicus against cancer stem cells
3. 学会等名 1st Asian Association of School of Pharmacy (AASP) Young Scientist Conference 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計2件

産業財産権の名称 linderapyrone, and analogue thereof	発明者 松本崇宏, 芦原英司, 渡辺徹志	権利者 京都薬科大学
産業財産権の種類、番号 特許、W02021215522	出願年 2021年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 リンデラピロン及びその類縁体	発明者 松本崇宏, 芦原英司, 渡辺徹志	権利者 京都薬科大学
産業財産権の種類、番号 特許、2020-077599	出願年 2020年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

-

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
研究分担者	太田 智絵 (Ohta Tomoe) (10804221)	長崎国際大学・薬学部・講師 (37303)	
研究分担者	中村 誠宏 (Nakamura Seikou) (20411035)	京都薬科大学・薬学部・准教授 (34306)	
研究分担者	渡部 匡史 (Tadashi Watanabe) (60634326)	琉球大学・医学(系)研究科(研究院)・講師 (18001)	
研究分担者	渡辺 徹志 (Watanabe Tetsushi) (90182930)	京都薬科大学・薬学部・教授 (34306)	
研究分担者	齊藤 洋平 (Saito Youhei) (90411032)	京都薬科大学・薬学部・助教 (34306)	

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
---------	---------