

令和 6 年 5 月 31 日現在

機関番号：16101

研究種目：若手研究

研究期間：2022～2023

課題番号：22K15340

研究課題名（和文）慢性骨髄性白血病再発防止を目指した新規治療法の開発

研究課題名（英文）Development of novel therapy to prevent relapse of chronic myelogenous leukemia

研究代表者

八木 健太（YAGI, Kenta）

徳島大学・病院・特任助教

研究者番号：10869085

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）：本研究は、慢性骨髄性白血病（CML）における薬剤耐性の克服を目標として研究を実施した。まず、着目している作用点の1つであるALDHは併用薬、生活習慣など発現を変動させる因子が存在する。そこで、大規模医療情報データベースを用いて、飲酒の程度がCMLの治療効果に影響を与える可能性を示した。また、昨年には新規機序のBcr-Abl阻害剤Asciminibが承認され、今後のCML治療において重要な役割を果たす事が予想される。そこで、Asciminibを活用してBcr-Abl阻害剤における薬剤耐性メカニズムについて検討を進めており、薬剤耐性への関与が示唆された新規作用点を明らかとした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

Bcr-Abl阻害剤によってCMLの生存期間は大きく延長した。しかし、現状では原則永続的な薬物治療の継続が必要であり、服用中止による再発が課題の1つとなっている。特に若年患者では投与期間が長期に及ぶため、副作用や高額な薬剤費に悩まされる事も多い。そのため、再発の原因メカニズムを解明し、再発を起こさない治療戦略の確立には社会的意義がある。本検討で得られた知見を元にCMLの新規治療法の開発に貢献しうる可能性がある。

研究成果の概要（英文）：In this study, we focused on the overcoming drug resistance in chronic myelogenous leukemia (CML). At first, there are factors that can change the expression of ALDH, one of the action points of focus, such as concomitant drugs, lifestyle, etc. Thus, we showed, using a large medical information database, that the degree of alcohol consumption may affect the therapeutic effect of CML. In addition, Asciminib, a novel Bcr-Abl inhibitor, was approved last year and is expected to play an important role in the treatment of CML in the future. We have been investigating the mechanism of drug resistance in Bcr-Abl inhibitors by using Asciminib, and have identified a novel target that has been suggested to contribute to drug resistance.

研究分野：臨床薬理学

キーワード：慢性骨髄性白血病 分子標的治療薬 Bcr-Abl

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

慢性骨髄性白血病 (CML) は、骨髄増殖性疾患の一種であり、10 万人に 1 人程度の割合で発症する。造血幹細胞内の 9 番染色体と 22 番染色体が相互転座することによって形成されたフィラデルフィア染色体がその原因であり、チロシンキナーゼとして働く Bcr-Abl タンパク質が生成することで、白血球が過剰に増殖する。従来、予後不良疾患であった CML は、BCR-ABL 阻害剤 Imatinib が登場したことで治療成績が大きく向上し、CML は長期生存が見込める疾患となった。現在では第 2 世代の Bcr-Abl 阻害剤である Nilotinib や Dasatinib や、第 3、第 4 世代の薬剤も登場し、より早い段階で分子完全奏効が得られるようになり、CML は 5 年生存率が 90% を超える疾患となった。しかし、Imatinib をはじめとした Bcr-Abl 阻害剤による治療によって一度は CML 細胞の消失を認めた患者であっても再発する事例も多く、薬物治療を一生継続することが治療の原則となっている。そのため、長期投与による副作用や高額な薬剤費に悩まされる患者も少なくない。

また、Bcr-Abl 阻害剤は数種類しか承認されておらず、いずれの Bcr-Abl 阻害剤にも有効性を示さない場合、患者は移植を必要とすることがある。移植は Bcr-Abl 阻害剤による治療に比べリスクも高く、長期的な副作用に悩まされる患者も多い。したがって、既存の Bcr-Abl 阻害剤の使用を延長する戦略を開発する必要がある。

とくに、CML の薬剤耐性・再発には CML 幹細胞が重要な役割を持つことが明らかになっており、分子遺伝学的完全寛解達成患者においても CML 幹細胞が残存していることが報告されている。これらの CML 幹細胞は Bcr-Abl に依存しない生存経路を持っており、Bcr-Abl 阻害剤の有効性が低い可能性が報告されている。そこで、CML 幹細胞を完全に除去するような新規治療が必要であるが、臨床的に有効な新規治療法は未だ確立されていない。

2. 研究の目的

CML 幹細胞は白血病細胞に分化する細胞であり、Imatinib をはじめとした抗がん剤に対して耐性を示すことが明らかになっている。特に、Imatinib の標的である Bcr-Abl 経路とは異なる細胞生存シグナル経路が CML 幹細胞では特異的に存在し、この経路が Imatinib に対する感受性を低下させる要因であると考えられている。そこで、Bcr-Abl 経路とは異なる未知の細胞生存経路について明らかとする必要がある。

研究代表者はこれまでに、CML 細胞の生存にがん幹細胞の生存への関与が示唆されている ALDH1A1 が関与している可能性を示しており、CML における ALDH 役割について検証を進めている。また、近年上市した Asciminib は、従来の Bcr-Abl 阻害剤と異なる Bcr-Abl 阻害機序を有し耐性克服に有用な薬剤として期待されている。そこで、本研究では、CML おける ALDH の関与について検証を行い、Asciminib を活用し CML の薬剤耐性に関与する新規作用点の探索を行った。

3. 研究の方法

以下の実験系を用いて Bcr-Abl 阻害剤に関連した作用点について検討した。

- (1) 大規模医療情報データベースを用いた ALDH と Bcr-Abl 阻害剤の関連の解析
- (2) in vitro の実験系を用いた Asciminib の抗腫瘍効果の検証

4. 研究成果

(1) ALDH と Bcr-Abl 阻害剤の関連

Bcr-Abl 阻害剤により CML の治療は劇的に改善したが、急性転化後の予後は極めて悪く、平均余命は約 6 か月である。したがって、急性転化を予防することは CML の治療において極めて重要である。しかし、生活習慣等の因子が Bcr-Abl 阻害剤の有効性及ばす影響については不明な点が多い。

基礎研究において、ALDH 発現の誘導は Bcr-Abl 阻害剤の効果を下げる可能性があることが示唆されており、エタノールは ALDH の発現誘導を誘導することが知られている。また、研究代表者は、セルソーターを用いて ALDH 発現量に応じて分取した CML 細胞株を用いて、Bcr-Abl 阻害剤の薬剤感受性と ALDH の発現量には相関がある可能性を示している。また、微量なエタノールであっても ALDH 発現に影響を与えることを確認している。そこで、アルコールの摂取と Bcr-Abl 阻害剤の効果の関連性について調査した。

飲酒習慣と治療期間

生活習慣等の因子は長期的かつ微量の曝露であるため、短期的には影響が微小である事も多く、検証には大規模な症例数を要する。そこで、大規模医療情報データベースである JMDC を用いて、CML 患者において、アルコール摂取が Bcr-Abl 阻害剤治療に及ぼす影響を検討した。解析対象となった CML 患者は 787 人であった。肝機能の状態によらず、毎日飲酒習慣のある患者の方が治療期間は長かった (図 1)。また、治療期間は、肝機能異常が見られない患者群において有意に長

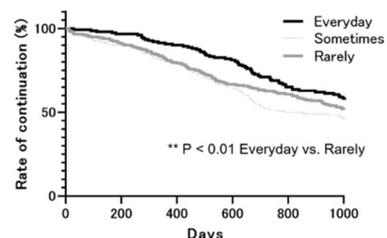


図1 飲酒習慣とBcr-Abl阻害剤の治療期間

かった。

本研究では、1 ヶ月に1回しかアルコールを摂取しない患者や週に3日以上アルコールを摂取する患者など、様々なアルコール摂取パターンを持つ患者が機会飲酒群に含まれている。毎日アルコールを摂取しない患者における最適なアルコール摂取頻度を決定するためには、さらなる研究が必要である。

また、AST、ALT、GDP 値が上昇した患者では、Bcr-Abl 阻害剤の治療期間が短いことも明らかとなった。飲酒習慣とは無関係に、肝障害が Bcr-Abl 阻害薬の治療期間を短縮させるため、肝機能の保護が Bcr-Abl 阻害剤の継続に重要である可能性がある。

ALDH サブタイプの検証および薬剤耐性に関連する作用点探索

細胞実験では薬剤耐性細胞の作成や、標的分子の発現に応じた細胞の分取も概ね完了しており、従来の Bcr-Abl 阻害剤や ALDH との関連性について検討を進めている。

後述する RNAseq の解析結果を踏まえて、Bcr-Abl 阻害剤の薬効への関与が示唆されたサブタイプについても検証を進めている。

(2) Asciminib の抗腫瘍効果

Bcr-Abl 阻害剤の有効性を維持するためには、がん細胞の耐性獲得機構の解明が必須である。耐性獲得の機序の一つとして、Bcr-Abl 遺伝子の点突然変異による、Bcr-Abl 阻害剤の標的蛋白への結合阻害が知られている。しかし、点突然変異以外にも耐性の原因は存在する。近年上市した asciminib は、従来の Bcr-Abl 阻害剤と異なる Bcr-Abl 阻害機序を有し耐性克服に有用な薬剤として期待されている。しかしながら、薬剤耐性機構は多岐にわたるため、とくに点突然変異以外の耐性化に対する asciminib 有効性には不明な点が多い。そこで本研究では、Bcr-Abl 阻害薬に耐性をもつ CML 細胞株を樹立し asciminib の有効性および薬剤耐性機序について検討した。

Imatinib は Asciminib と併用することで相乗効果を示す

CML 細胞株である K562 細胞の増殖は Imatinib および Asciminib 同時に作用させると、単独作用よりも高い細胞増殖抑制効果が得られた (図2)。また、Annexin V と PI を用いたフローサイトメトリー解析や、細胞周期解析においても、同様の結果が得られた。これらの結果から、2 剤を併用することで、相乗効果が得られる事が示唆された。この相乗効果は、単独では K562 細胞の生存に影響を与えない低濃度の Asciminib 曝露時においても観察された。従来の BCR-ABL 阻害剤に少量のアスミニブを併用することで、治療効果が向上し、薬剤耐性の発現を予防できる可能性がある。

Asciminib は Imatinib 耐性株でも同様に相乗効果を示す

複数の Imatinib 耐性 K562 細胞 (K562-IR) を作成し、検証に用いた。K562-IR における Asciminib の IC₅₀ は、K562 より上昇し (図3) Imatinib と併用しても Imatinib の感受性は回復しなかった。しかし、Asciminib は Imatinib 耐性株でも同様に Imatinib との併用で相乗効果を示した。Bcr-Abl 阻害剤と Asciminib の交差耐性についてはさらなる検証が不可欠であるが、薬剤耐性獲得前から Asciminib を用いることで、より高い有効性が得られる可能性がある。

耐性細胞株の耐性メカニズムの確認

点突然変異のない K562IR を用いて点変異以外の耐性メカニズムの検証を行った。K562IR は K562 と比較して Bcr-Abl 阻害剤に対する薬剤耐性の原因の1つである薬剤排出トランスポーター ABCB1、ABCG2 の遺伝子発現の上昇がみられたが、各トランスポーター阻害剤を用いても imatinib および asciminib 曝露時の細胞生存率に影響はなかった。

そこで、K562-IR3 における ABCB1、ABCG2 以外の耐性機構について、RNAseq 解析により網羅的に探索し、耐性化に関与する可能性がある3遺伝子を見出した。3遺伝子のうち、細胞の分化に関与する遺伝子 A の発現は、K562-IR において減少した。さらなる検証は必要であるが、遺伝子 A は耐性機構における新規作用点となる可能性がある。

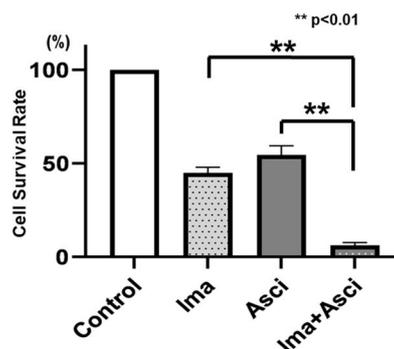


図2 ImatinibとAsciminibの併用は相乗効果を示す

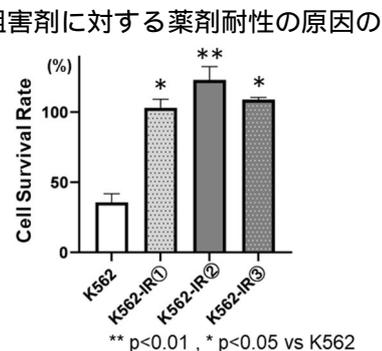


図3 Imatinib耐性株はAsciminibにも耐性を示す

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 10件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Shiori Nishiuchi, Kenta Yagi, Hiroumi Saito, Yoshito Zamami, Takahiro Niimura, Koji Miyata, Yoshika Sakamoto, Kimiko Fukunaga, Shunsuke Ishida, Hirofumi Hamano, Fuka Aizawa, Mitsuhiro Goda, Masayuki Chuma, Yuki Izawa-Ishizawa, Hideki Nawa, Hiroaki Yanagawa, Yasunari Kanda, Keisuke Ishizawa.	4. 巻 928
2. 論文標題 Investigation of drugs for the prevention of doxorubicin-induced cardiac events using big data analysis.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 European Journal of Pharmacology	6. 最初と最後の頁 175083-175083
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ejphar.2022.175083.	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 Masayuki Chuma, Hirofumi Hamano, Takashi Bando, Masateru Kondo, Naoto Okada, Yuki Izumi, Shunsuke Ishida, Toshihiko Yoshioka, Mizuho Asada, Takahiro Niimura, Yoshito Zamami, Kenshi Takechi, Mitsuhiro Goda, Koji Miyata, Kenta Yagi, Yoshikazu Tasaki, Keisuke Ishizawa.	4. 巻 131
2. 論文標題 Non-recovery of vancomycin-associated nephrotoxicity is related to worsening survival outcomes; combined retrospective analyses of two real-world databases.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology	6. 最初と最後の頁 525-535
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/bcpt.13799.	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 Hideki Nawa, Hirofumi Hamano, Takahiro Niimura, Koji Miyata, Kenta Yagi, Mitsuhiro Goda, Yoshito Zamami, Keisuke Ishizawa.	4. 巻 15
2. 論文標題 Evaluation of the potential complication of interstitial lung disease associated with antifibrotic drugs using data from databases reporting spontaneous adverse effects.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Clinical and Translational Science	6. 最初と最後の頁 2982-2988
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cts.13419.	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 Niimura, Yoshito Zamami, Koji Miyata, Takahisa Mikami, Mizuho Asada, Keijo Fukushima, Masaki Yoshino, Satoru Mitsuboshi, Naoto Okada, Hirofumi Hamano, Takumi Sakurada, Rie Matsuoka-Ando, Fuka Aizawa, Kenta Yagi, Mitsuhiro Goda, Masayuki Chuma, Yoshihiro Yamanishi, Keisuke Ishizawa.	4. 巻 63
2. 論文標題 Characterization of Immune Checkpoint Inhibitor-Induced Myasthenia Gravis Using the United States Food and Drug Administration Adverse Event Reporting System.	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Journal of Clinical Pharmacology	6. 最初と最後の頁 473-479
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jcph.2187	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 Rie Ando-Matsuoka, Kenta Yagi, Mayu Takaoka, Yuko Sakajiri, Tomokazu Shibata, Ryusuke Sawada, Akinori Maruo, Koji Miyata, Fuka Aizawa, Hirofumi Hamano, Takahiro Niimura, Yuki Izawa-Ishizawa, Mitsuhiro Goda, Satoshi Sakaguchi, Yoshito Zamami, Yoshihiro Yamanishi, Keisuke Ishizawa.	4. 巻 84
2. 論文標題 Differential effects of proton pump inhibitors and vonoprazan on vascular endothelial growth factor expression in cancer cells.	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Drug Development Research	6. 最初と最後の頁 75-83
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ddr.22013.	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 Niimura Takahiro, Miyata Koji, Hamano Hirofumi, Nounin Yuuki, Unten Hiroto, Yoshino Masaki, Mitsuboshi Satoru, Aizawa Fuka, Yagi Kenta, Koyama Toshihiro, Goda Mitsuhiro, Kanda Yasunari, Izawa-Ishizawa Yuki, Zamami Yoshito, Ishizawa Keisuke	4. 巻 46
2. 論文標題 Cardiovascular Toxicities Associated with Anaplastic Lymphoma Kinase Inhibitors: A Disproportionality Analysis of the WHO Pharmacovigilance Database (VigiBase)	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Drug Safety	6. 最初と最後の頁 545-552
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40264-023-01300-9	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 Neishi Mami, Hamano Hirofumi, Niimura Takahiro, Denda Masaya, Yagi Kenta, Miyata Koji, Lin Tsung-Jen, Higashionna Tsukasa, Goda Mitsuhiro, Zamami Yoshito, Ishizawa Keisuke, Nawa Hideki	4. 巻 475
2. 論文標題 Structural characterization of the optical isomers esomeprazole and omeprazole using the JADER and FAERS databases	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Toxicology and Applied Pharmacology	6. 最初と最後の頁 116632-116632
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.taap.2023.116632	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 Yoshioka Toshihiko, Goda Mitsuhiro, Kanda Masaya, Itobayashi Sayuri, Sugimoto Yugo, Izawa Ishizawa Yuki, Yagi Kenta, Aizawa Fuka, Miyata Koji, Niimura Takahiro, Hamano Hirofumi, Sakurada Takumi, Zamami Yoshito, Ishizawa Keisuke	4. 巻 16
2. 論文標題 Valproic acid treatment attenuates cisplatin induced kidney injury by suppressing proximal tubular cell damage	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Clinical and Translational Science	6. 最初と最後の頁 2369-2381
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cts.13638	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 Tsujinaka Kaito, Izawa-Ishizawa Yuki, Miyata Koji, Yoshioka Toshihiko, Oomine Kohei, Nishi Honoka, Kondo Masateru, Itokazu Syuto, Miyata Tatsumi, Niimura Takahiro, Sato Maki, Aizawa Fuka, Yagi Kenta, Chuma Masayuki, Zamami Yoshito, Goda Mitsuhiro, Ishizawa Keisuke	4. 巻 167
2. 論文標題 Angiogenesis inhibitor-specific hypertension increases the risk of developing aortic dissection	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Biomedicine & Pharmacotherapy	6. 最初と最後の頁 115504-115504
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.biopha.2023.115504	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 Okada Naoto, Hamano Hirofumi, Yagi Kenta, Niimura Takahiro, Aizawa Fuka, Goda Mitsuhiro, Zamami Yoshito, Kitahara Takashi, Ishizawa Keisuke	4. 巻 62
2. 論文標題 Effect of pre-treatment with EGFR-TKIs on immune checkpoint inhibitor-associated interstitial lung disease in lung cancer patients: Analysis using a Japanese claims database	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Int. Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics	6. 最初と最後の頁 69-76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5414/CP204491	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17件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 八木健太、今若清香、高岡麻佑、岡本尚大、相澤風花、新村貴博、合田光寛、川田敬、石澤有紀、石澤啓介
2. 発表標題 Bcr-Abl阻害剤に対する慢性骨髄性白血病細胞の耐性獲得メカニズムの探索
3. 学会等名 第144回日本薬理学会近畿部会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 八木 健太, 新村 貴博, 坂口 暁, 石澤 啓介
2. 発表標題 社会実装を目指した臨床研究とは
3. 学会等名 第33回日本医療薬学会年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 濱野 裕章, 牛尾 聡一郎, 松本 准, 新村 貴博, 相澤 風花, 八木 健太, 合田 光寛, 石澤 啓介, 座間味 義人
2. 発表標題 医療ビッグデータ活用を基盤としたデータサイエンスによる臨床エビデンスの創出
3. 学会等名 第33回日本医療薬学会年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 八木 健太, 新村 貴博, 坂口 暁, 相澤 風花, 川田 敬, 合田 光寛, 石澤 有紀, 石澤 啓介
2. 発表標題 リアルワールドデータの医療への活用に向けて
3. 学会等名 第62回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会 中国四国支部学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 今若 清香, 八木 健太, 岡本 尚大, 高岡 麻佑, 合田 光寛, 相澤 風花, 新村 貴博, 石澤 有紀, 石澤 啓介
2. 発表標題 慢性骨髄性白血病治療薬の薬剤耐性メカニズムの探索
3. 学会等名 第62回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会 中国四国支部学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kenta Yagi, Fuka Aizawa, Takahiro Niimura, Akinori Maruo, Yuki Izawa-Ishizawa, Hirofumi Hamano, Mitsuhiro Goda, Yoshito Zamami, Keisuke Ishizawa
2. 発表標題 Impact of Supportive Care Drugs on Treatment Effectiveness in Cancer Chemotherapy.
3. 学会等名 81st FIP World Congress of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 今若 清香, 八木 健太, 岡本 尚大, 高岡 麻佑, 合田 光寛, 相澤 風花, 新村 貴博, 石澤 有紀, 石澤 啓介
2. 発表標題 慢性骨髄性白血病の薬剤耐性に有用な薬剤の探索
3. 学会等名 次世代を担う若手のための創薬・医療薬理シンポジウム2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岡本 尚大, 八木 健太, 今若 清香, 高岡 麻佑, 國木 悠理香, 石澤 有紀, 相澤 風花, 新村 貴博, 合田 光寛, 石澤 啓介
2. 発表標題 慢性骨髄性白血病に対する新規分子標的治療薬の耐性メカニズムの探索
3. 学会等名 第143回日本薬理学会近畿部会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 國木 悠理香, 八木 健太, 高岡 麻佑, 岡本 尚大, 濱野 裕章, 合田 光寛, 新村 貴博, 相澤 風花, 石澤 有紀, 座間味 義人, 石澤 啓介
2. 発表標題 慢性骨髄性白血病に対するBCR-ABL阻害剤とALDH阻害剤併用による抗腫瘍効果増強の検討
3. 学会等名 医療薬学フォーラム2022/第30回 クリニカルファーマシーシンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 國木 悠理香, 八木 健太, 高岡 麻佑, 岡本 尚大, 濱野 裕章, 相澤 風花, 新村 貴博, 合田 光寛, 石澤 有紀, 座間味 義人, 石澤 啓介
2. 発表標題 慢性骨髄性白血病に対する既存承認薬とALDH阻害剤併用の有効性
3. 学会等名 次世代を担う若手のための創薬・医療薬理シンポジウム2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山川 裕介, 八木 健太, 吉岡 俊彦, 佐藤 真希, 丸尾 陽成, 宮田 晃志, 相澤 風花, 國木 悠理香, 新村 貴博, 坂口 暁, 石澤 有紀, 合田 光寛, 座間味 義人, 石澤 啓介
2. 発表標題 慢性骨髄性白血病患者における Bcr-Abl 阻害剤治療期間とアルコール摂取の関連
3. 学会等名 第32回日本医療薬学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 國木 悠理香, 八木 健太, 高岡 麻佑, 岡本 尚大, 濱野 裕章, 相澤 風花, 新村 貴博, 石澤 有紀, 合田 光寛, 座間味 義人, 石澤 啓介
2. 発表標題 慢性骨髄性白血病に対するALDH阻害剤の有効性の検討
3. 学会等名 第61回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 相澤 風花, 岡林 亜美, 森山 大嗣, 藺田 悠平, 高橋 志門, 新村 貴博, 合田 光寛, 座間味 義人, 吉岡 俊彦, 八木 健太, 石澤 有紀, 石澤 啓介
2. 発表標題 臨床薬理の視点で実践する創薬研究：抗がん剤有害事象をターゲットとしたトランスレーショナルリサーチ
3. 学会等名 第32回日本医療薬学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 合田 光寛, 神田 将哉, 吉岡 俊彦, 新村 貴博, 櫻田 巧, 小川 敦, 相澤 風花, 八木 健太, 石澤 有紀, 座間味 義人, 石澤 啓介
2. 発表標題 薬物療法の最適化を目指すリアルワールドデータ駆動型臨床薬理学研究
3. 学会等名 第32回日本医療薬学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 合田 光寛, 相澤 風花, 八木 健太, 新村 貴博, 櫻田 巧, 小川 敦, 石澤 有紀, 座間味 義人, 石澤 啓介
2. 発表標題 医療ビッグデータ解析と基礎研究を融合した研究手法によるハイブリッド創薬
3. 学会等名 第96回日本薬理学会年会/第43回日本臨床薬理学学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takahiro Niimura, Hiroto Unten, Hirofumi Hamano, Kazushi Utida, Nanami Tomotika, Koji Miyata, Mitsuhiro Goda, Kenta Yagi, Fuka Aizawa, Yuki Izawa-Ishizawa, Yoshito Zamami, Keisuke Ishizawa.
2. 発表標題 Development of a novel mouse model of immune checkpoint inhibitor-associated myocarditis.
3. 学会等名 第96回日本薬理学会年会/第43回日本臨床薬理学学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Fuka Aizawa, Ami Okabayashi, Daishi Moriyama, Yuhei Sonoda, Shimon Takahashi, Mitsuhiro Goda, Kenta Yagi, Takahiro Niimura, Yoshito Zamami, Yuki Izawa-Ishizawa, Keisuke Ishizawa.
2. 発表標題 Possibilities of statins in oxaliplatin-induced chronic peripheral neuropathy.
3. 学会等名 第96回日本薬理学会年会/第43回日本臨床薬理学学術総会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔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

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